



SENALICAMENT

V 2.0
build 02/10/26 15:38:48

Modèle pilote, durable et répliquable pour l'Afrique de l'Ouest en *Agriculture régénérative • Nutrition • Plantes médicinales • Transmission*



lien vers ce document



Avec le soutien de



Résumé exécutif

Un modèle pilote d'agriculture régénérative, de prévention sanitaire et de transmission des savoirs, ouvert et répliquable en Afrique de l'Ouest.

Sénilicament en bref

Localisation	Yayeme, région de Fatick, Sénégal
Structure porteuse	Mediraid ASBL
Lancement	2023
Superficie du site pilote	2,10 hectares
État d'avancement	Mise en œuvre engagée : études réalisées, aménagements initiés, premières actions agricoles lancées
Phase actuelle	Phase 1 – Consolidation du site pilote
Budget identifié	67 700 € (montant arrondi) besoins de financement en cours
Développement futur	Phase 2 – Professionnalisation progressive et recherche d'autonomie économique
Ambition	Développer un modèle pilote ouvert, documenté et adaptable aux réalités locales en Afrique de l'Ouest

Un projet local, une ambition régionale

Développé depuis 2023 à **Yayeme**, dans la région de **Fatick** au **Sénégal**, par l'ASBL belge **Mediraid** et ses partenaires, Sénilicament est un projet pilote associant **agriculture régénérative, diversification alimentaire, valorisation des plantes médicinales et éducation à la santé**.

Son ambition est de concevoir, expérimenter et documenter un modèle permettant aux communautés rurales de produire durablement une alimentation diversifiée et des plantes médicinales, tout en restaurant la fertilité des sols et en préservant les ressources naturelles.

Les méthodes, résultats et enseignements de cette expérience seront progressivement documentés et diffusés librement (**open source**), afin de permettre leur adaptation et leur **reproduction** dans d'autres communautés du **Sénégal** et d'**Afrique de l'Ouest**.

Des enjeux sanitaires, alimentaires et environnementaux étroitement liés

Fort de plus de **35 années d'expérience médicale de terrain en Afrique**, Mediraid a progressivement constaté les limites des interventions sanitaires ponctuelles face aux maladies chroniques et aux difficultés d'accès durable aux traitements.

Dans la région de Fatick, l'enquête nationale STEPS 2024 relève notamment une prévalence de 33,8 % pour l'**hypertension artérielle** et de 6,1 % pour le **diabète**. Ces enjeux sanitaires s'inscrivent dans un contexte marqué par une diversification alimentaire insuffisante et des contraintes agricoles croissantes : appauvrissement des sols, chaleur, sécheresses et raréfaction de l'eau.

Sénilicament propose d'aborder conjointement ces problématiques, en agissant en amont sur la santé par l'alimentation et en développant des pratiques agricoles adaptées aux réalités environnementales actuelles.

Une approche intégrée, fondée sur l'expérimentation et la transmission

Le projet s'articule autour de quatre composantes complémentaires :

1. **Agriculture régénérative** : expérimenter la permaculture et l'agriculture syntropique pour restaurer la fertilité des sols, optimiser la gestion de l'eau et développer des cultures diversifiées et résilientes.
2. **Nutrition et prévention** : promouvoir une alimentation locale, équilibrée et diversifiée, en valorisant les produits et habitudes alimentaires existants.
3. **Plantes médicinales** : cultiver et valoriser des espèces issues notamment de la pharmacopée traditionnelle sénégalaise, en croisant savoirs locaux et documentation scientifique.
4. **Éducation et transmission** : associer écoles, familles et agriculteurs à une démarche d'apprentissage pratique et de partage des connaissances.

Elle vise à construire, avec les acteurs locaux, des solutions adaptées aux ressources, aux connaissances et aux contraintes du territoire.



Lignes syntropiques (exemple à Beer Sheba)

Un projet déjà engagé et financé jusqu'ici, disposant d'infrastructures et de partenaires opérationnels

Sénaliquement dispose aujourd'hui d'un site pilote de 2,10 hectares, mis à disposition à Yayeme, sur lequel d'importants travaux ont déjà été réalisés :

- Clôture du terrain, local polyvalent, sanitaires et maison de gardien.
- Installation solaire autonome, deux forages, pompes d'irrigation et réserves d'eau totalisant 18 000 litres.
- Analyse des sols, inventaire botanique initial de 40 espèces et sélection des premières plantes médicinales.
- Cartographie et conception d'un plan directeur intégrant zonage, chemins, lignes de plantation syntropiques et irrigation.
- Lancement de la régénération des sols par la plantation d'engrais verts en août 2026.

Le projet s'appuie également sur plusieurs collaborations, notamment avec Kaydara, Beer Sheba, le centre de formation professionnelle de Nguékhokh, les établissements scolaires de Yayeme et Fimela, ainsi que les associations belges Energy Assistance, Sept Générations et Pragmasoft.

Ces réalisations constituent un premier investissement matériel, humain et technique sur lequel peut désormais s'appuyer la phase suivante.

Le financement recherché : rendre le site pilote pleinement opérationnel

Jusqu'à présent, le projet s'est développé principalement sur fonds propres et grâce à l'engagement bénévole de ses équipes belges et sénégalaises.

La prochaine phase (1) pourra encore s'effectuer avec des financements limités.

Son passage à une phase 2 pleinement opérationnelle nécessite désormais de consolider les ressources humaines, par la formation des équipes locales et la professionnalisation progressive de certaines fonctions, tout en préservant cette dynamique bénévole.

Les prochaines étapes concernent principalement :

- L'achèvement des infrastructures et le renforcement de l'autonomie hydrique.
- La poursuite de la régénération des sols et le déploiement des cultures alimentaires et médicinales.
- La constitution et la formation d'une équipe locale, ainsi que le recrutement d'un coordinateur.
- Le développement des activités pédagogiques et nutritionnelles, notamment de potagers scolaires.
- La mise en place d'outils de suivi, d'évaluation et de documentation du modèle.

Un premier budget de 67 700 € arrondi est établi pour les investissements d'infrastructure. Les autres postes font actuellement l'objet d'un chiffrage complémentaire en vue de constituer un plan de financement global, susceptible d'être soutenu par plusieurs partenaires.

Une expérience pilote destinée à être partagée

Au-delà de la production agricole à Yayeme, Sénalicament entend construire un modèle dont les résultats pourraient bénéficier à d'autres communautés.

L'évolution des sols, les besoins en eau, les rendements, les coûts et les difficultés rencontrées seront progressivement mesurés et documentés. Les enseignements permettront de produire des plans, fiches techniques et supports pédagogiques librement accessibles, adaptables à d'autres contextes agricoles, climatiques et socioculturels.

Soutenir Sénalicament, c'est contribuer à la réalisation d'un projet agroécologique concret au Sénégal, mais aussi au développement d'un modèle ouvert et transmissible, associant agriculture durable, prévention sanitaire et autonomie des communautés rurales.

Table des matières

Résumé exécutif.....	2
1. Mediraid, l'initiateur du projet.....	7
Plus de trente-cinq ans d'expérience de terrain en Afrique.....	7
Les premières années : aller là où sont les besoins.....	7
De l'aide ponctuelle à des projets construits dans la durée.....	8
Un ancrage croissant dans le Sine-Saloum.....	8
La santé, mais aussi l'éducation.....	9
Faire davantage avec les ressources locales.....	10
Une expérience et un réseau consolidés au Sénégal.....	10
2023 : naissance de Sénalicament.....	11
2. Localisation et cadre.....	12
3. Contexte et constat initial.....	13
4. Nouveau projet et raison d'être.....	15
5. Objectifs.....	16
1. Prévenir par l'alimentation.....	16
2. Valoriser les plantes médicinales et les savoirs locaux.....	16
3. Favoriser une production agricole durable et résiliente.....	16
4. Transmettre pour favoriser l'autonomie et l'essaimage.....	16
6. Stratégie.....	17
1. Expérimenter sur un site pilote.....	17
2. Produire en régénérant le milieu.....	17
3. Produire aussi pour diffuser.....	17
4. Apprendre par la pratique et transmettre.....	18
5. Mesurer, documenter et partager.....	18
7. Mise en œuvre – Actions réalisées.....	19
1. Mise à disposition d'un site pilote.....	19
2. Mise en place des infrastructures de base.....	20
3. Observer et comprendre l'existant.....	22
Analyses du sol.....	22
Eau, climat et secteurs d'influence.....	23
4. Inventaire de la végétation et faune existante.....	24
5. Cartographie, zonage et design du site.....	24
Le zonage.....	25
Le design.....	25
6. Choix et mise en place progressive de la stratégie agricole.....	26
Une mise en œuvre déjà engagée.....	26
8. Syntropie.....	28
1. Un système agricole vivant et évolutif.....	28
2. Deux principes essentiels : succession et stratification.....	28
3. Régénérer le sol avant de produire.....	29
4. Les engrais verts : rechercher une solution adaptée au terrain.....	29
5. Le choix retenu à Yayeme.....	30
6. De l'engrais vert aux couverts producteurs de biomasse.....	30
7. Les lignes syntropiques à Yayeme.....	31
Principe général.....	32
Détails des lignes.....	33
1. Ligne des pionniers.....	33
2. Ligne des fruitiers.....	33
3. Ligne des grandes plantes.....	33
8. Construire progressivement un écosystème productif.....	34
9. Listes de plantes vivrières (en étude).....	35
9. Plantes médicinales.....	37
Une sélection fondée sur les connaissances disponibles et les réalités locales.....	37
Des critères de sélection complémentaires.....	38
Ancrage local.....	38
Polyvalence des usages.....	38
Les plantes retenues.....	39

Une sélection permettant de croiser plusieurs usages.....	39
Des fiches détaillées disponibles en annexe A12.....	40
Bibliographie principale — sources.....	41
Sources orales et personnes-ressources.....	41
10. Eduquer et transmettre.....	42
Transmettre pour rendre autonome.....	42
Apprendre à prendre soin de sa santé.....	42
Favoriser l'activité physique.....	43
Apprendre à mieux se nourrir.....	43
Partir de ce que l'on mange réellement.....	43
Le sucre : rendre visible l'invisible.....	44
Connaître, cultiver et utiliser les plantes médicinales.....	44
De la théorie à la pratique : expérimenter et transmettre.....	45
Avec les écoles.....	45
Transmettre la syntropie, de l'école aux agriculteurs.....	45
S'appuyer sur les associations de femmes.....	46
11. Prochaines étapes.....	47
Une évolution progressive adaptée aux capacités du projet.....	47
Phase 1 – Finalisation et consolidation du site pilote.....	47
Phase 2 – Développement, professionnalisation et recherche d'autonomie.....	47
Phase 1 – Consolider le site pilote.....	48
Phase 1.1 : sur le plan matériel.....	48
Phase 1.2 : sur le plan des cultures.....	49
Phase 1.3 : sur le plan de la gestion et des ressources humaines.....	50
Phase 1.4 : sur le plan éducatif et nutritionnel.....	50
Phase 2 – Développement, professionnalisation et autonomie progressive.....	51
Phase 2.1 : sur le plan matériel.....	51
Phase 2.2 : sur le plan des cultures.....	53
Phase 2.3 : sur le plan de la gestion et des ressources humaines.....	53
Phase 2.4 : Sur le plan éducatif et nutritionnel.....	54
Phase 2.5 : sur le plan de la communication et de la diffusion des connaissances.....	55
Synthèse des prochaines étapes et des besoins de financement.....	56
Phase 1 – Finalisation et consolidation du site pilote.....	56
Phase 2 – Développement, professionnalisation et autonomie progressive.....	56
12. Modèle pilote répliquable.....	57
1. Un laboratoire agroécologique à ciel ouvert.....	57
2. Une démarche documentée et librement accessible.....	57
3. Un modèle adaptable aux réalités locales.....	57
4. La transmission et le partage des connaissances.....	58
5. Une ambition à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest.....	58
13. Besoins et plan de financement.....	59
Une évolution progressive vers un modèle durable.....	59
1. Besoins liés à la phase 1 – Consolidation du site pilote.....	59
2. Besoins liés à la phase 2 – Développement et professionnalisation progressive.....	60
Besoins humains prioritaires.....	60
3. Suivi des résultats et indicateurs de progression.....	60
4. Recherche de financements.....	61
14. Partenaires.....	62
Ferme-école agroécologique de Kaydara — Jardins d'Afrique.....	62
Beer Sheba.....	62
Centre de formation professionnelle de Nguékhokh.....	63
Lycée Diogoye Basile Senghor de Fimela.....	63
Energy Assistance.....	64
Sept Générations — partenaire en design de permaculture.....	65
Pragmasoft ASBL – Informatique, pédagogie & communication.....	65
15. Contact.....	66
16. Liste des annexes.....	67

1. MEDIRAID, L'INITIATEUR DU PROJET

Plus de trente-cinq ans d'expérience de terrain en Afrique

L'histoire de Sénalitement ne commence pas avec la mise en culture d'un terrain à Yayeme.

Elle s'inscrit dans **plus de trente-cinq années de présence et d'expérience de terrain en Afrique**, principalement dans le domaine de la santé, mais aussi de l'éducation, de la formation, de l'agriculture et du soutien au développement local.



Les premières années : aller là où sont les besoins

L'engagement qui donnera naissance à Mediraid trouve ses premières racines au **Sénégal dès 1989**, lorsque le **Dr Gérard Delacroix** participe à l'installation d'un poste sanitaire dans la région de Saint-Louis.

Vers **1995 naît Mediraid**, alors association de fait. Son activité est initialement liée à l'aide médicale apportée lors d'événements motorisés organisés en Europe et en Afrique.

Ces déplacements à travers le continent africain sont rapidement mis à profit pour aller plus loin. Les véhicules permettent d'atteindre des régions parfois très éloignées des grands centres et d'y acheminer **médicaments, consommables et matériel médical**.

Plusieurs centaines de kilos de matériel sont ainsi remis à des hôpitaux et centres de santé, notamment **au Niger, au Mali et en Mauritanie**.



Ces premières missions sont aussi des années d'apprentissage.

Elles confrontent directement les équipes aux réalités du terrain : éloignement des structures de santé, difficultés d'approvisionnement et de transport, manque d'équipements, mais également importance des partenaires locaux, de la connaissance du territoire et de solutions adaptées aux réalités de chaque région.

Après plusieurs années d'activité, Mediraid se structure officiellement en **ASBL en 2006**. Elle sera ensuite reconnue **d'utilité publique par l'État belge en 2016**.

De l'aide ponctuelle à des projets construits dans la durée

Au fil des missions, la manière d'intervenir évolue. Acheminer du matériel reste utile, mais l'expérience montre progressivement l'intérêt de développer des projets qui puissent s'inscrire dans le temps, s'appuyer sur les compétences locales et contribuer à renforcer les capacités existantes.

Cette évolution se manifeste particulièrement en **Guinée-Konakry**, dans le Fouta-Djalon, où Mediraid développe à partir de 2013 un partenariat avec l'ONG locale ADIG.

Les projets menés à Pita associent alors plusieurs dimensions : **santé, formation professionnelle, éducation, sport, agriculture et activités génératrices de revenus**.

Mediraid contribue notamment à la création de structures de formation et d'activités sportives, d'un cybercafé, au développement de cabinets d'ophtalmologie et de dentisterie, ainsi qu'à un programme itinérant de dépistage visuel avec fabrication locale de lunettes.

L'association participe également à la **réhabilitation d'une pépinière initialement créée par la FAO**, dont la capacité pouvait atteindre un million de plants.

D'autres initiatives apparaissent : savonnerie, transformation de produits agricoles, culture du gingembre et projet de production d'huile essentielle. Il est à noter que ces réalisations sont toujours actives à ce jour et que Mediraid reste en contact avec elles.

Peu à peu, une réflexion nouvelle se dessine : **comment compléter l'aide apportée de l'extérieur par des activités locales capables de créer elles-mêmes des ressources, des compétences et des revenus ?**



Un ancrage croissant dans le Sine-Saloum

Parallèlement à ces expériences, le **Sénégal**, et plus particulièrement la région de **Fatick et du Sine-Saloum**, devient progressivement le principal territoire d'intervention de Mediraid.

Les missions successives permettent de nouer des relations durables avec les structures sanitaires, les écoles, les autorités et les acteurs locaux.



Dans le domaine de la **santé**, Mediraid développe notamment des consultations ophtalmologiques, fournit lunettes et matériel de diagnostic et contribue à l'équipement de différentes structures sanitaires.

En **2015**, un premier container humanitaire est acheminé vers l'hôpital de Dioffior. Les postes de santé de Djilor et de Yayeme reçoivent également du mobilier, du matériel de premiers soins, des consommables et des médicaments.

Au fil des années, les interventions médicales s'élargissent. À l'ophtalmologie viennent notamment s'ajouter des actions en gynécologie, l'apport de matériel d'échographie et d'endoscopie, des formations médicales et paramédicales ainsi que le soutien à plusieurs postes, centres de santé et hôpitaux de la région.



A titre d'exemple parmi d'autres, une **ambulance** est notamment acquise en Belgique, complètement rééquipée et ensuite acheminée à Fimela en 2022.

Un autre exemple : un dentiste belge en fin de carrière a fait don de l'intégralité de son cabinet dentaire à Mediraid. Ce cabinet a été démonté et acheminé à Yayeme où il a été remonté dans un local qu'il a fallu entièrement adapter au niveau des tuyauteries (eau, air comprimé, évacuations...), de diverses pompes, etc. Ce dernier exemple a été rendu possible à Yayeme par l'engagement de techniciens locaux en contact de longue date avec le projet.

La santé, mais aussi l'éducation

L'expérience de terrain montre rapidement que les difficultés rencontrées par les populations ne peuvent être abordées isolément.

L'éducation devient ainsi un autre axe important de l'action de Mediraid.

Environ **3 000 livres scolaires** sont distribués et des bibliothèques sont constituées dans les écoles de Djilor et Yayeme ainsi qu'au lycée de Fimela.

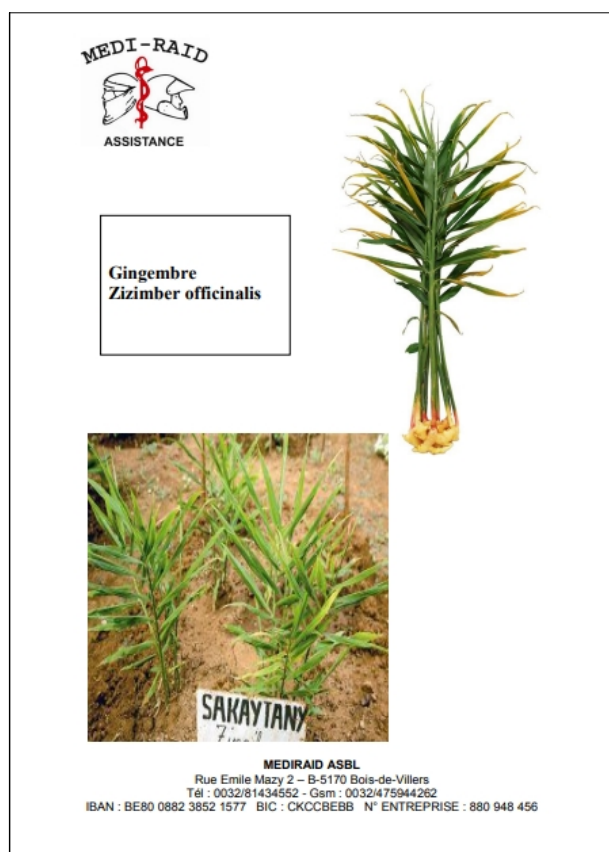
De l'observation d'une difficulté très concrète naît également le projet « **Vélos pour l'éducation** ». Dans cette région rurale, certains jeunes doivent parcourir quotidiennement plusieurs kilomètres pour rejoindre leur établissement scolaire.

Des vélos sont alors mis à leur disposition afin de faciliter l'accès à l'école et de contribuer à lutter contre l'absentéisme. Le projet se développe progressivement jusqu'à approcher les **400 vélos**, avec la création de structures permettant leur stockage, leur entretien et leur prêt.

D'autres projets associent sport et scolarisation, tandis que du matériel scolaire, informatique, technique et sportif est régulièrement acheminé vers les structures partenaires.



Faire davantage avec les ressources locales



À mesure que l'expérience s'accumule, une question devient de plus en plus présente : **comment rendre les projets moins dépendants d'une aide extérieure permanente ?**

Dès **2017**, cette réflexion apparaît explicitement dans les projets de Mediraid.

L'association explore des activités agricoles et de transformation susceptibles de générer localement des ressources et des revenus.

Des expériences sont ainsi envisagées ou développées autour des **pépinières, des jardins communautaires, de la culture du gingembre, de sa transformation et de la production d'huiles essentielles**, notamment avec des groupements de femmes.

Ces expériences constituent une étape importante : agriculture, santé et développement local commencent progressivement à être envisagés comme les différentes composantes d'une même recherche d'autonomie.

Une expérience et un réseau consolidés au Sénégal

Les années suivantes renforcent encore l'ancrage territorial de Mediraid.

Les actions concernent notamment **Yayeme, Fimela, Dioffior, Djilor, Samba Dia, Nguékhokh, Fatick et M'Bour**, dans des domaines aussi variés que la santé, l'enseignement, le transport scolaire, l'informatique ou l'équipement des structures locales.

En **2023**, Mediraid prépare son quatrième container de 76 m³ à destination du Sénégal. Il transporte notamment des équipements médicaux destinés à la maternité de Saly et à plusieurs centres et postes de santé, ainsi que du matériel informatique destiné au lycée et à la mairie de Fimela.

Au-delà des équipements eux-mêmes, ces années ont surtout permis de constituer quelque chose qui ne se transporte pas dans un container : **une connaissance du terrain et un réseau de relations construit dans la durée.**

- Comprendre les distances, les saisons, les ressources disponibles et les difficultés d'approvisionnement.
- Connaître les structures sanitaires et éducatives.
- Identifier les interlocuteurs et les compétences présentes localement.
- Apprendre aussi des projets qui fonctionnent et de ceux qui rencontrent davantage de difficultés.

Cette expérience accumulée constitue aujourd'hui l'un des principaux acquis de Mediraid.



Interview par la presse locale avec les autorités locales

2023 : naissance de Sénalicament

C'est dans cette continuité que naît, en **2023**, le projet **Sénalicament** et que commence le développement de son site pilote à **Yayeme, dans le Sine-Saloum**.

Sénalicament marque une nouvelle étape dans l'histoire de Mediraid.

Après avoir soigné, apporté des médicaments, équipé des structures sanitaires, soutenu des écoles, facilité l'accès à l'éducation, développé des formations et expérimenté différentes activités agricoles, l'association souhaite désormais agir davantage **en amont**, en favorisant des solutions qui puissent être produites, maîtrisées et transmises localement.

Le projet réunit ainsi plusieurs enseignements issus des décennies précédentes : **santé, agriculture, biodiversité, formation, valorisation des ressources locales et recherche d'autonomie**.

Le site de Yayeme devient progressivement un **terrain pilote** destiné à expérimenter une agriculture adaptée aux nouvelles contraintes environnementales, fondée sur les principes de la permaculture et de l'agroécologie et évoluant vers les pratiques de l'**agriculture syntropique**.



Terrain sud de Yayeme – le « Kalahari »

Inventaire de la végétation existante, analyse du sol, conception des zones de culture, chemins et systèmes d'irrigation, implantation d'engrais verts et sélection des premières plantes médicinales constituent les premières étapes concrètes de cette démarche.

L'ambition dépasse toutefois le seul terrain de Yayeme.

En documentant les expériences réalisées, leurs réussites comme leurs limites, Sénalicament souhaite progressivement construire un **modèle pilote open source, adaptable et répliquable**, susceptible d'être approprié par d'autres communautés confrontées à des problématiques comparables en Afrique de l'Ouest.

2. LOCALISATION ET CADRE

Le projet **Sénaliquement** a pour cadre l'Afrique de l'Ouest, et plus précisément le **Sénégal**.



Le projet est en cours d'élaboration dans le **Sine-Saloum**, dans la région de **Fatick**.

Il est développé sur un terrain situé entre **Yayeme** et **Fimela**.



Il est actuellement réalisé en collaboration avec des acteurs belges et locaux.

Au niveau belge :

- Un **médecin généraliste**
- Deux **experts designers en permaculture** (*Sept Générations*).
- Une **psychopédagogue**
- Un **project manager** (*Pragmasoft*)
- Un **installateur en énergie solaire** (*Energy Assistance*)

Au niveau local :

- Un **ingénieur agronome belge**
- Deux **projets agro-économiques** proches géographiquement (*Kaydara et Beer Sheba*)
- Le **Centre de formation professionnelle** de Nguékhokh
- Les **écoles** primaires et secondaires (*Yayeme et Fimela*)
- Le **personnel local** sur le terrain
- Les **autorités communales** (*Fimela*)

3. CONTEXTE ET CONSTAT INITIAL



Au fil de ces années d'expérience, une question s'est progressivement imposée : celle de la **finalité des actions menées et de leur impact à long terme**.

Certaines interventions apportent une réponse **immédiate et concrète**. C'est notamment le cas des consultations ophtalmologiques : lorsqu'un trouble de la vision peut être corrigé par des lunettes, celles-ci sont fournies au patient à l'issue de la consultation.

Mais lorsque ces consultations révèlent des **pathologies chroniques, majoritairement des maladies dites « de société », nécessitant un traitement, une prise en charge et un suivi dans la durée**, les limites d'une intervention ponctuelle apparaissent davantage.

En effet, la grande **majorité des patients sont dans l'incapacité matérielle de payer ces traitements**.

Quel est dès lors l'utilité de diagnostiquer des maladies
si aucune solution accessible et durable n'est proposée aux patients ?

L'expérience empirique de Mediraid montre une prépondérance des pathologies suivantes :

- Paludisme
- Diabète de type 2
- Hypertension et accidents cardio-vasculaires.
- Problèmes abdominaux (gastrites, ulcères, constipation et douleurs abdominales).
- Dégénérescences (cataracte, ...) et troubles oculaires

Les données sanitaires officielles confirment ces constatations :

- **Hypertension artérielle : 33,8 %** des adultes de la région de Fatick sont concernés, contre **28,2 % au niveau national**.¹
- **Diabète : 6,1 %** des adultes de la région de Fatick sont concernés, contre **4,2 % au niveau national**. La prévalence augmente fortement avec l'âge à l'échelle du Sénégal.²
- **Paludisme** : le Programme national de lutte contre le paludisme a documenté **1 227 cas dans la région de Fatick en 2023**. Le PNLP indique que la transmission locale semble soutenue.³

Sources

1 & 2 : Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique du Sénégal, *Enquête nationale STEPS 2024 – Résultats par régions*

3 : Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP), *Bulletin épidémiologique annuel 2023*.

L'expérience de terrain a ainsi progressivement conduit à s'interroger non seulement sur la prise en charge de ces pathologies, mais aussi sur **leurs causes et les facteurs susceptibles de favoriser leur apparition**, avec une question centrale : **est-il possible d'agir davantage en amont, plutôt que d'en traiter uniquement les conséquences ?**

Ces pathologies sont principalement associées à :

- L'adoption croissante d'un **régime alimentaire de type occidental**, riche en sel, en graisses saturées et en sucres (hypertension et diabète de type 2).
- Le **manque d'activité physique**, lié à l'urbanisation et aux modes de vie modernes.
- **L'obésité**, résultant d'une alimentation déséquilibrée et de la sédentarité.

Une conséquence en est la **résistance à l'insuline**, suivie d'une incapacité progressive de l'organisme à maintenir une glycémie normale. Une autre en est le **syndrome X**.



Analyses officielles

Les autorités sanitaires corroborent cela : selon l'enquête STEPS 2024 du Ministère sénégalais de la Santé, pour la région de Fatick :

- 74,2 % de la population utilisent le mélange sel-épices-bouillon lors de la cuisson.
- 21,6 % consomment au moins trois morceaux de sucre au petit-déjeuner.
- 78,5 % ne pratiquent pas suffisamment d'activité physique.
- 74 % ne pratiquent aucune activité physique intense.
- La consommation moyenne de fruits et légumes demeure faible (respectivement 1,7 et 2,3 portions par jour).
- 7,6 % de consommation de tabac à Fatick, contre 6 % au niveau national.
- 5,6 % de consommation d'alcool, contre 3,6 % au Sénégal.

Sources

- Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique du Sénégal, *Enquête STEPS 2024 – Résultats par régions*
- Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP), *Bulletin épidémiologique annuel 2023*.

Parallèlement, les données de l'ANSD montrent la vulnérabilité persistante d'une partie des ménages et, plus largement, **d'une moindre diversification alimentaire en milieu rural**.

Dans une région dont l'économie reste fortement liée à l'agriculture, ces constats plaident en faveur du renforcement et de la diversification des productions locales, en s'appuyant sur les savoir-faire existants et sur des pratiques agricoles adaptées aux contraintes environnementales actuelles.

Sources

- Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique du Sénégal, *Enquête STEPS 2024*
- Agence nationale de la statistique et de la démographie (ANSD), *Situation économique et sociale de la région de Fatick 2022-2023 et 2024*

Les enjeux nutritionnels de la région de Fatick ne relèvent pas uniquement de la quantité de nourriture disponible, mais également de sa diversification et de sa qualité nutritionnelle. Selon l'Enquête Démographique et de Santé Continue 2023 de l'ANSD, seulement 47 % des femmes de 15 à 49 ans de la région atteignent le seuil minimal de diversité alimentaire, contre 63 % au niveau national. Chez les enfants de moins de cinq ans, les données de la Région médicale de Fatick font état en 2023 de 12 % de retard de croissance, 8 % de malnutrition aiguë globale et 7 % d'insuffisance pondérale.

Ces données plaident pour le **renforcement d'une production locale diversifiée et à haute valeur nutritionnelle**, complémentaire des productions et habitudes alimentaires existantes.

Sources

- ANSD, *Enquête Démographique et de Santé Continue 2023*, rapport final publié en 2025
- ANSD, *Situation économique et sociale de la région de Fatick 2022-2023*

4. NOUVEAU PROJET ET RAISON D'ÊTRE

L'expérience de terrain de Mediraid a progressivement conduit à une réflexion simple : au-delà du diagnostic et de la prise en charge des maladies, **comment agir davantage en amont sur les facteurs qui influencent la santé ?**

Les constats présentés précédemment montrent l'importance des maladies chroniques, mais aussi les enjeux liés à la qualité et à la diversification de l'alimentation. Dans le même temps, **l'accès durable aux traitements reste très difficile voire impossible** pour une grande partie de la population.

Cette réflexion a conduit Mediraid à s'intéresser à deux ressources directement accessibles localement : **l'alimentation** et les **plantes médicinales**, notamment celles issues de la pharmacopée traditionnelle sénégalaise.

Mais produire localement suppose également de tenir compte des **réalités environnementales** : pauvreté des sols, disponibilité de l'eau, chaleur, sécheresses et autres contraintes qui pèsent sur les cultures.

La raison d'être du projet peut ainsi se résumer de la manière suivante :

**Agir en amont sur la santé
en donnant aux populations les moyens de produire localement
une alimentation diversifiée et des plantes médicinales,
dans un système agricole capable de s'adapter durablement
aux contraintes environnementales**

Le projet relie ainsi **santé, alimentation, plantes médicinales et agriculture** dans une même démarche, avec une volonté commune : développer des solutions qui puissent progressivement être **produites, comprises, maîtrisées et transmises localement**.

Le nom du projet est donc né naturellement : « **Sénalicament** »

S é n	a l i	c a m e n t
Sain et Sénégal	aliment	médicament



5. OBJECTIFS

Pour concrétiser cette raison d'être, Sénégalicament poursuit **quatre objectifs complémentaires**.

1. Prévenir par l'alimentation

Renforcer la **prévention** par une **meilleure connaissance des liens entre alimentation et santé** et favoriser une alimentation locale, diversifiée et équilibrée.

Une attention particulière sera portée à la transmission de ces connaissances auprès des jeunes générations, afin de leur permettre de mieux comprendre le rôle que peut jouer l'alimentation dans la préservation de la santé.

« Que ton aliment soit ta première médecine ! »

2. Valoriser les plantes médicinales et les savoirs locaux

Identifier, cultiver et faire connaître une sélection de **plantes médicinales**, notamment issues de la pharmacopée traditionnelle sénégalaise.

Le projet vise à **favoriser** leur reconnaissance, leur **culture** et la transmission des connaissances liées à leurs usages, afin de contribuer à préserver et à réapproprier des savoirs qui font partie du patrimoine local.

3. Favoriser une production agricole durable et résiliente

Expérimenter des pratiques agricoles adaptées aux contraintes du site de Yayeme afin de permettre une production durable d'aliments et de plantes médicinales.

Il s'agit notamment de **restaurer la fertilité des sols**, produire de la biomasse, mieux conserver l'eau et l'humidité, limiter les besoins en intrants et **renforcer la résilience des cultures face à la chaleur et aux périodes de sécheresse**.

Le site pilote doit permettre d'observer les résultats de ces pratiques dans les conditions réelles du terrain et de les adapter progressivement.

4. Transmettre pour favoriser l'autonomie et l'essaimage

Permettre aux écoles, aux familles et aux acteurs locaux qui le souhaitent de disposer progressivement des **connaissances, plants, semences et savoir-faire** nécessaires pour reproduire certaines pratiques et cultures à leur propre échelle.

Cette transmission concerne aussi bien l'agriculture que la nutrition et les plantes médicinales. Les résultats obtenus à Yayeme seront documentés afin de faciliter le partage des connaissances et leur adaptation à d'autres contextes.

6. STRATÉGIE

Pour atteindre ces objectifs, Sénaliquement s'appuie sur une démarche volontairement progressive :

Expérimenter → Observer → Adapter → Démontrer → Transmettre → Essaimer

Il ne s'agit pas d'importer ou d'imposer un modèle agricole prédéfini, mais de partir des réalités du terrain de Yayeme, d'y expérimenter des solutions, d'en observer les résultats et de les adapter avant de chercher à les diffuser. Cette logique est déjà présente dans la démarche actuelle du projet.

1. Expérimenter sur un site pilote

Les pratiques envisagées seront testées dans les conditions réelles de Yayeme. Les observations porteront notamment sur l'évolution du sol, la gestion de l'eau, le comportement des différentes espèces végétales et les adaptations nécessaires aux conditions locales.

2. Produire en régénérant le milieu

La production agricole doit tenir compte des contraintes observées à Yayeme, en particulier la **pauvreté du sol**, la **chaleur**, les périodes de sécheresse et la disponibilité limitée de **l'eau**.

Le projet privilégie donc des pratiques permettant de **régénérer les sols** tout en produisant, **plutôt que de maintenir leur fertilité par une dépendance importante aux intrants extérieurs**.



Cette réflexion a progressivement conduit le projet vers les principes de la permaculture et de l'agriculture syntropique, qui seront détaillés dans les chapitres suivants.

3. Produire aussi pour diffuser

Le site assurera également la multiplication de plants et de semences destinés aux activités pédagogiques et aux initiatives locales.

Les modalités de diffusion auprès des écoles, des familles et des personnes intéressées sont développées au chapitre « 10. Éduquer et transmettre ».

4. Apprendre par la pratique et transmettre

Les formations associeront connaissances théoriques et activités pratiques sur le terrain. Elles porteront sur la nutrition, les plantes médicinales et les techniques agricoles retenues à Yayeme.

Le programme pédagogique et les publics concernés sont présentés au chapitre « 10. Éduquer et transmettre ».



5. Mesurer, documenter et partager

L'expérimentation n'a de sens que si ses résultats peuvent être observés et transmis.

Sénilicament souhaite donc documenter progressivement les solutions mises en œuvre : évolution de la fertilité du sol, consommation d'eau, survie et développement des plants, rendements, coûts, difficultés rencontrées, adaptations apportées et enseignements tirés de l'expérience.

Cette documentation doit permettre de produire progressivement des plans, fiches techniques, protocoles, supports pédagogiques et retours d'expérience.

Ces données permettront de constituer progressivement une documentation technique et pédagogique fondée sur les résultats effectivement observés.



7. MISE EN ŒUVRE – ACTIONS RÉALISÉES

Le changement par l'exemple !

Depuis 2023, Sénaliquement est entré dans une phase concrète de réalisation, avec la mise à disposition des terrains, la construction des premières infrastructures et un important travail d'étude et de préparation agronomique.

Les étapes suivantes présentent les réalisations qui ont permis de préparer la mise en culture du site de Yayeme.

1. Mise à disposition d'un site pilote

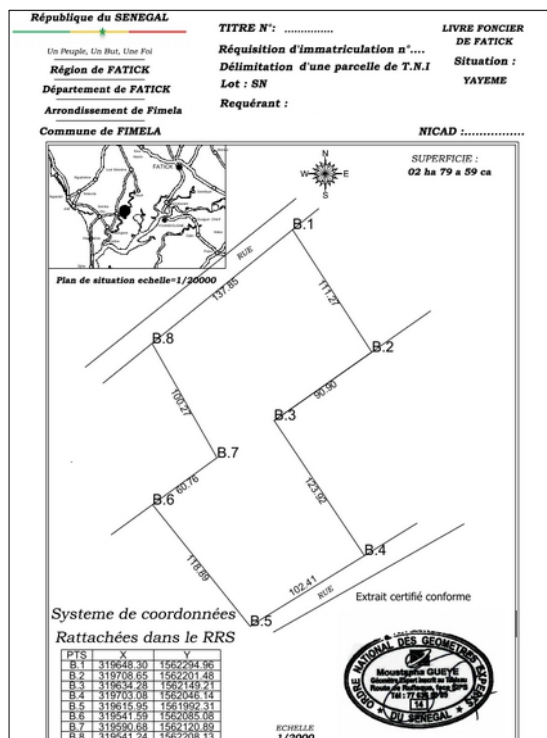
En 2023 et 2025, le Dr Delacroix a mis à disposition du projet à Yayeme **deux parcelles contiguës à son terrain privé**, et ce pour une durée de 25 ans. **Les deux parcelles sont connectées entre elles et totalisent 2,10 hectares :**

- une parcelle « **nord** » de **0,7160 ha**, dont 0,414 ha de surface de culture



- une parcelle « **sud** », surnommée « le Kalahari », de **1,41 ha**





(voir annexe A01)

2. Mise en place des infrastructures de base

Plusieurs infrastructures indispensables au fonctionnement du site ont été réalisées en 2024 et 2025 :

- Construction d'un **mur d'enceinte (brique et grilles) en front de route**, et placement d'une **clôture métallique sur tout le périmètre** destiné notamment à protéger les cultures des animaux en liberté (vaches et ânes surtout)
- Construction d'un **local polyvalent**, destiné notamment aux activités de formation
- Construction de **sanitaires** et d'une **maison de gardien**
- Installation par « Energy Assistance » (voir plus loin) d'un **système solaire autonome** (9 panneaux de 450 W, soit 4.050 W, batterie lithium de 10 Kw 6000 cycles), principalement destiné à alimenter les pompes d'irrigation
- Réalisation de **deux forages de 15 mètres** et installation de deux pompes avec une capacité de pompage de 20.000 litres par jour.
- Construction de **deux châteaux d'eau de 8 000 et 10 000 litres**, afin de disposer d'une réserve pour l'irrigation s'il y a plusieurs jours sans soleil pour charger les batteries des pompes.
- Acheminement de **3 containers maritimes** de 76 m³ (12,5 m x 2,5 m) qui, disposés en U et recouvert d'une toiture, formeront un **hangar** pour l'outillage, le conditionnement, ...
- Construction d'une **maison** (sur la parcelle privée) pour **loger** les volontaires de Mediraid lors des missions.
- Citons aussi l'achat d'un **âne** pour les transports de matériaux.

Ces équipements donnent au site les premières infrastructures nécessaires à son autonomie et à la mise en culture progressive des parcelles.



Mur et clôture



Sanitaires et maison de gardien



Pompage 15 m



Local polyvalent



Installation solaire



Château d'eau 10.000 l

3. Observer et comprendre l'existant

Avant de définir précisément l'organisation des cultures, un important travail d'**observation**, d'**analyse** et de **cartographie du site** a été entrepris.

Analyses du sol

Des prélèvements ont été réalisés afin de connaître la nature et l'état initial du sol. L'analyse a confirmé un **sol très pauvre et très peu acide (pH 5,3)**, nécessitant un important travail préalable de restauration de sa fertilité et d'enrichissement en matière organique. Les analyses (voir *annexes A02 et A03*) proposent une série d'intrants artificiels mais Sénégalicement se propose d'arriver à ce résultat mais de manière entièrement naturelle (*voir ci-après*).

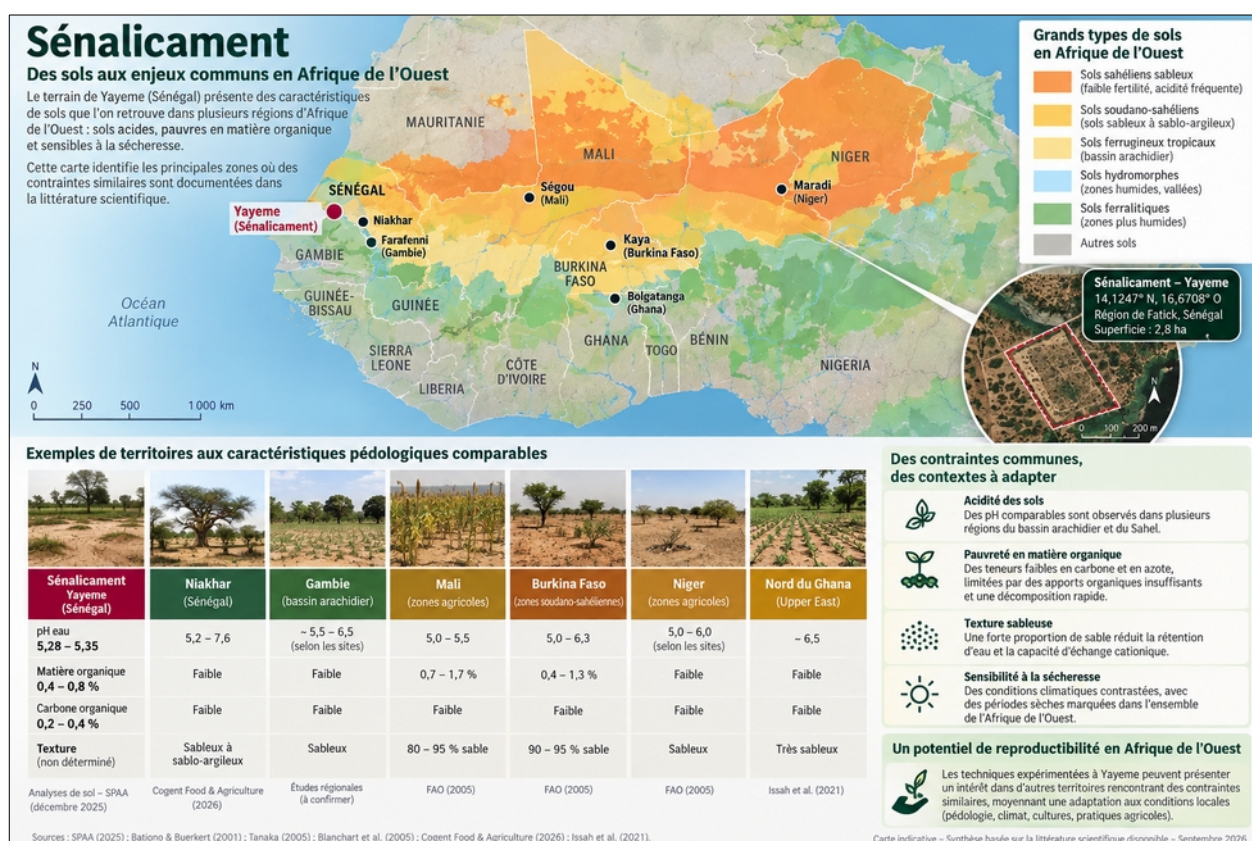
Résultats analytiques				# : Essais agréés
Zone :	pH KCl ¹ :	4,17	X	Très acide
JAB	Humus (%) :	0,4	X	Faible
26J0008	Carbone (%) :	0,2		
	Az. total (g/kg) :	0,2		
	P (mg/100g) :	0,0	X	Faible
	K (mg/100g) :	0,9	X	Faible
	Mg (mg/100g) :	0,5	X	Faible
	Ca (mg/100g) :	5	X	Faible
	pH Eau :	5,28	X	Peu acide
	Cu (mg/kg) :	0,0	X	Faible
	Zn (mg/kg) :	0,2	X	Faible
	Mn (mg/kg) :	0,1	X	Faible
	Fe (mg/kg) :	13,0	X	Faible
	Na (mg/100g) :	0,1	X	Faible
	pH acétate :	6,63		
	Taux d'argile (%) :	10,80		
	CEC (cmol/kg) :	0,4		
	Rapport C/N :	8,0		Bonne minéralisation
	Rapport C/Argile :			
	Rapport K/Mg :	1,7		Rapport correct
	Rapport Ca/Mg :	8,6		Rapport correct

Ces analyses constituent également un **état de référence** qui permettra ultérieurement de mesurer l'évolution du sol sous l'effet des pratiques mises en œuvre.

Un projet pilote à vocation ouest-africaine

Ce type de sol n'est pas propre au Sine-Saloum. Des problématiques agronomiques comparables sont documentées dans différentes régions d'Afrique de l'Ouest, notamment au Sénégal, au Mali, au Burkina Faso et au Niger.

Sénélicement ambitionne ainsi de développer une expérience pilote de restauration agroécologique des sols, fondée sur les principes de la permaculture et de l'agriculture syntropique. Par une démarche expérimentale, documentée et open source, le projet vise à développer et transmettre une méthode reproductible, permettant à chaque communauté d'adapter ses pratiques agricoles aux spécificités pédologiques, climatiques et socioculturelles de son territoire.



Sources scientifiques

- FAO – Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture
: caractéristiques des sols sableux ouest-africains.
- FAO – Études de sols au Mali et au Burkina Faso
: comparaison chiffrée.
- Bationo & Buerkert (2001) – Soil organic carbon management for sustainable land use in Sudano-Sahelian West Africa
: matière organique et durabilité des systèmes agricoles.
- Étude 2026 – Sols du bassin arachidier sénégalais
: diagnostic régional autour de Niakhar.

Une bibliographie plus précise figure dans l'annexe A04.

Eau, climat et secteurs d'influence

La circulation naturelle et canalisée de l'eau a été étudiée, ainsi que les pentes du terrain.

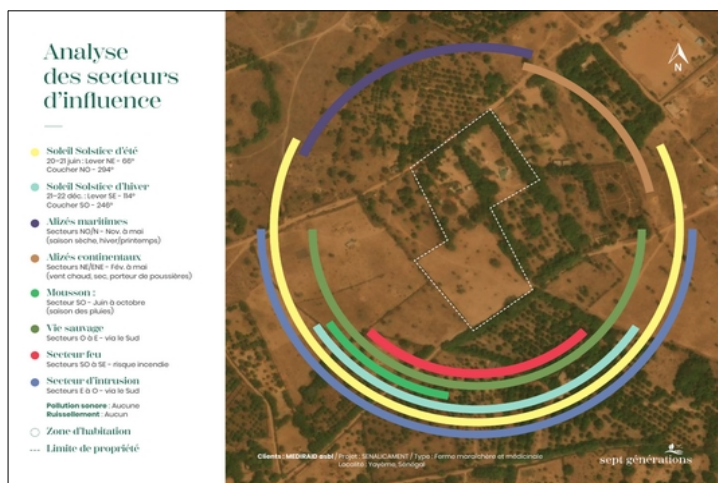
Les principaux facteurs climatiques et environnementaux susceptibles d'influencer les cultures ont également été pris en compte :

- **pluviométrie**
- **ensoleillement**
- **vents dominants**
- **vents chauds et secs**
- **saison sèche - des pluies**
- **zones naturelles**
- **autres secteurs d'influence.**



Quelques données

- **Pluviométrie (1991-2020)**
Moyenne : 604,69 mm / an
Minimum : 336,6 mm / an
Maximum : 922,5 mm / an
- **Vents dominants**
 - **Alizés maritimes** : NO / N
novembre à mai
saison sèche
 - **Alizés continentaux** NE / ENE
février à mai
vent chaud, sec, porteur de poussières
 - **Mousson** : SO
juin à octobre
saison des pluies



(voir annexe A05)

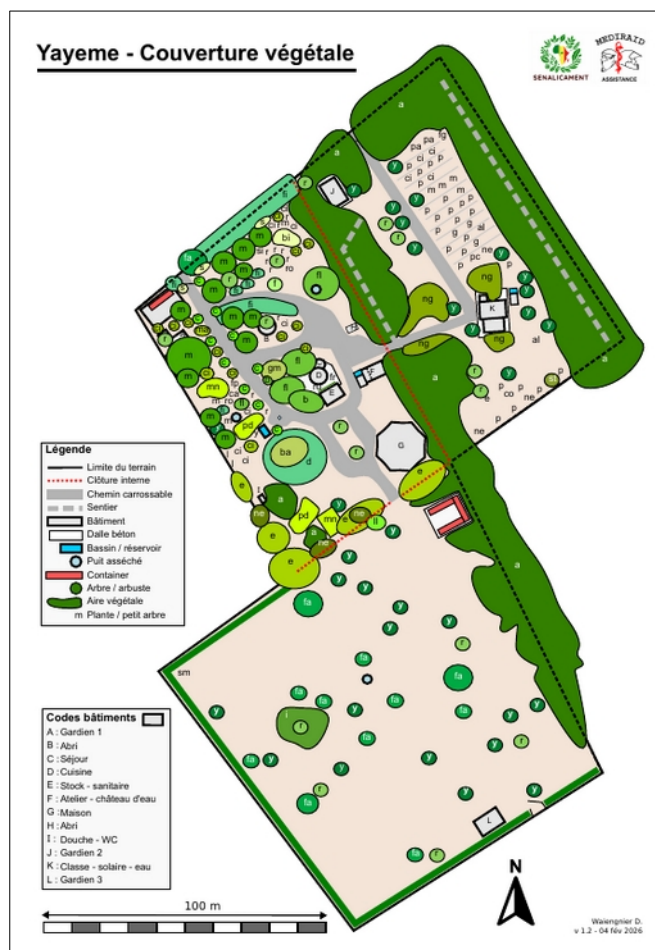
4. Inventaire de la végétation et faune existante

Plutôt que de considérer le terrain comme un espace vide à aménager, le projet a commencé par **observer et inventorier ce qui y était déjà présent**.

Les végétaux existants ont été photographiés et identifiés et un premier inventaire comprenant **40 espèces** a été réalisé (*annexes A06 et A07*). Une carte de la couverture végétale a également été établie. L'inventaire de la faune a par ailleurs été amorcé.

Cette connaissance de l'existant permet de **préserver et intégrer autant que possible la végétation déjà présente dans le futur système agricole**, plutôt que de repartir artificiellement d'un terrain nu.

L'inventaire de la faune a démarré.



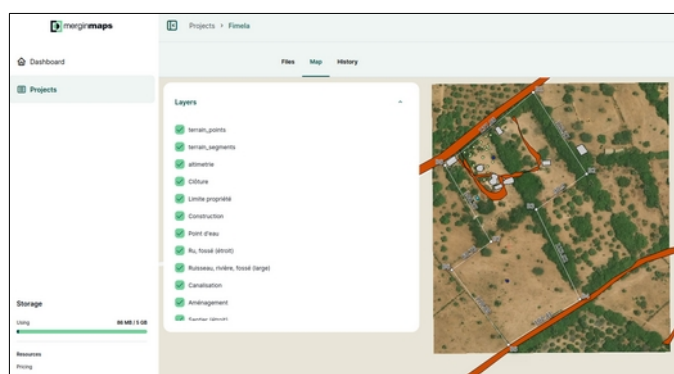
(voir annexe A06)

5. Cartographie, zonage et design du site

À partir des limites officielles des parcelles, des observations de terrain, des mesures, des photographies aériennes et des données environnementales recueillies, **une première cartographie détaillée du site a été réalisée**.

Une tentative d'enregistrement de données géolocalisées par téléphone (MerginMap) et injectées sur une carte (serveur professionnel QGIS) a été tentée, en collaboration avec une professeure de cartographie de l'ULB mais la précision GPS obtenue sur le site avec les équipements utilisés s'est hélas avérée insuffisante.

Une carte plus précise sera faite en 2026 avec un matériel de pointe (Moasure).



Le zonage

Les différentes **zones d'usage** ont ensuite été identifiées afin d'organiser le terrain en fonction de ses caractéristiques et des besoins du projet.

0. Maison des membres volontaires Médiraïd
1. Espaces mixtes privés et pros.
(*espace de production intensif en syntropie*)
2. Espaces mixtes
(*usages privés et professionnels*)
- 3 et 4. Production
(zones de production éloignées)
5. Zone sauvage / naturelle.
(*périphérie*)



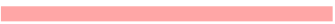
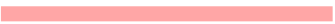
(voir annexe A08)

Le design

L'ensemble de ces données a finalement permis d'élaborer un **design global du site**, intégrant notamment les chemins, les zones de production, les espaces existants et les futures lignes de culture syntropique.

On distingue :

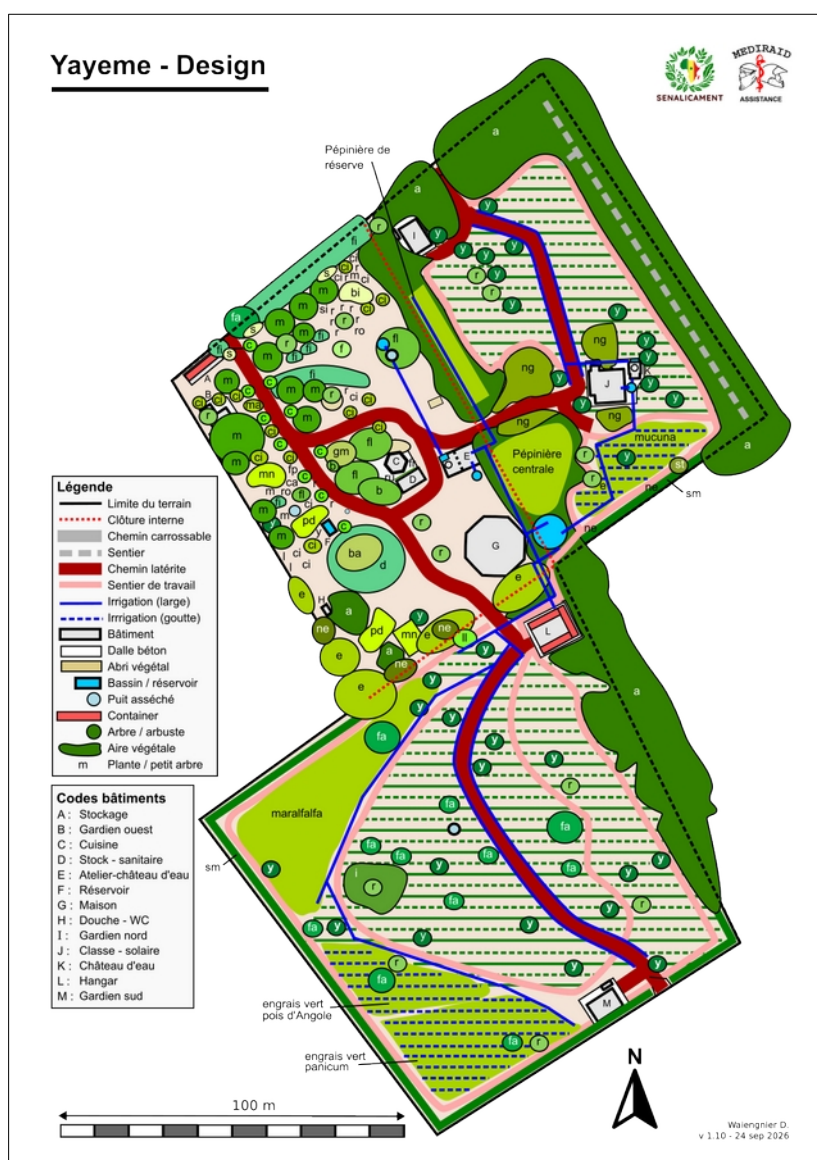
- **lignes de cultures avec irrigation goutte à goutte.**
(*vert continu et pointillé*)

- **les zones d'engrais vert (à-plats *vert clair*)**

- **les sentiers de travail**
(*rose*)

- **les sentiers carrossables**
(*latérite, brun*)

- **les lignes primaires d'irrigation** (*bleu foncé*)

- **les lignes secondaires d'irrigation** (*bleu foncé pointillé*)

- **les bassins** (*bleu clair*) 



(voir annexe A09)

6. Choix et mise en place progressive de la stratégie agricole

Les premières réflexions menées en 2023 s'orientaient vers un système de **forêt pluri-étagée**.

Les premiers essais ont cependant montré la nécessité d'une approche plus structurée et méthodique. En 2025, le bureau d'expertises **Sept Générations** a rejoint bénévolement le projet afin d'accompagner cette réflexion.

La démarche s'inscrit dans les principes de la permaculture, une approche de conception durable fondée sur l'observation des écosystèmes et des cycles naturels, afin de développer des systèmes qui s'intègrent à leur environnement plutôt que de chercher à le transformer entièrement.

L'étude du terrain, de ses ressources et de ses contraintes a ainsi conduit à retenir l'**agriculture syntropique** comme technique particulièrement adaptée au site de Yayeme.

Une mise en œuvre déjà engagée

Plantation d'une haie d'acacias en décembre 2025 : une première étape indispensable

Avant toute mise en culture, la **première opération stratégique de Sénalicament a été de sécuriser le terrain**. Dans un contexte rural où chèvres, vaches et ânes circulent librement, cette étape est indispensable : sans protection efficace, les plantations pourraient être rapidement détruites.

Le choix s'est porté sur la plantation d'une **haie défensive d'*Acacia mellifera***, une essence locale particulièrement adaptée à Yayeme. Ses épines très développées permettent de constituer progressivement une barrière naturelle difficilement franchissable par les animaux, tout en contribuant à la régénération du milieu.

En décembre 2025, près de **300 mètres linéaires d'acacias ont ainsi été plantés** :

- côtés **nord, est et sud de la parcelle sud** ;
- côté **sud de la parcelle nord**.

Le terrain est actuellement entouré d'une **clôture en treillis métallique**, qui a permis de démarrer les premières plantations. Cependant, cette solution reste insuffisante à long terme : certaines clôtures sont parfois démontées par des habitants souhaitant créer des raccourcis à travers la parcelle.



La haie d'acacias constitue donc une solution complémentaire, durable et adaptée au contexte local. Elle deviendra progressivement une **clôture vivante**, participant pleinement au système agroforestier de Sénalicament.

Plantation des premiers engrais verts en août 2026

La phase suivante consiste à **régénérer le sol avant l'implantation complète du système agroforestier**.

Plusieurs engrais verts ont été étudiés (*voir ch.8, pt 5. Le choix retenu à Yayeme p. 29*) : Mucuna, Dolique, Niébé et Pois d'Angole. Le **Pois d'Angole** a été retenu comme espèce principale pour cette première phase. Planté densément, il permet de couvrir et structurer le sol, tout en produisant une biomasse importante qui pourra être restituée au terrain.

Cette première régénération prépare la mise en place progressive des lignes syntropiques, puis l'introduction des arbres, cultures alimentaires et plantes médicinales qui constitueront à terme le système agroforestier de Yayeme.

L'étude des différentes options d'engrais verts s'est achevée **juste avant le début de la saison des pluies**, période particulièrement propice à leur implantation. Plutôt que d'attendre une année supplémentaire, le choix a été fait de **profiter immédiatement de cette fenêtre climatique et de lancer une première mise en culture**, malgré des délais très courts de préparation.

Cette décision assumait la possibilité d'un résultat imparfait, voire d'un échec partiel. Celui-ci aurait néanmoins constitué une **première expérimentation en conditions réelles**, permettant d'acquérir de l'expérience, d'observer le comportement de la culture et d'adapter les pratiques pour la saison suivante.



Cette première implantation a également nécessité un travail d'explication auprès des agriculteurs locaux. Habituels à cultiver le Pois d'Angole dans une logique classique de production et de récolte, ils devaient ici l'envisager sous un angle différent : **dans la démarche syntropique, l'objectif prioritaire n'est pas la récolte des pois, mais la production d'un maximum de biomasse destinée à être restituée au sol**. La densité de plantation, la conduite de la culture et sa gestion doivent donc être adaptées à cette finalité.

Instructions de plantations

- Planter juste après une grosse pluie, en 1 à 2 jours maximum.
- 3 graines par trou (poquet) à 3-4 cm de profondeur.
- Sur des lignes orientées est-ouest, marquées par des ficelles.
- Planter très serré : 50 cm x 50 cm pour un recouvrement complet du sol et le développement d'un système racinaire très dense qui va retenir un maximum d'eau lors de la saison des pluies.
- Espacer les lignes de 50 cm et planter en quinconce par rapport à la ligne précédente.
- Si des plantes sont déjà présentes, les laisser en place. Elles seront, si besoin, déplantées et replacées en décembre à une place plus adaptée.
- Mettre de petites piques pour repérer les lignes par après pour arroser.
- Arroser tous les 2-3 jours s'il ne pleut pas, de préférence soit tôt le matin soit en fin d'après midi / début de soirée.
- S'il y a des mauvaises herbes, les arracher et les laisser sur le sol.
- Récolte en décembre pour obtenir un maximum de paille pour les andains des lignes syntropiques.

Les agriculteurs ont déjà témoigné d'un souci avec les termites et les écureuils, à étudier.

8. SYNTROPIE

La syntropie : cultiver en s'inspirant du fonctionnement de la nature

1. Un système agricole vivant et évolutif

L'agriculture syntropique cherche à créer un système agricole fonctionnant comme un **écosystème naturel : diversifié, vivant et capable de s'améliorer progressivement**.

Plutôt que de maintenir artificiellement un sol nu ou une seule culture, elle associe de nombreuses espèces qui occupent différentes hauteurs et remplissent différentes fonctions.

L'objectif est à la fois de **maximiser la photosynthèse et la captation de l'eau** afin de régénérer les sols, tout en **produisant une biomasse abondante** pour **renforcer la résilience de l'écosystème** et soutenir la production alimentaire.

Et ce sans engrais chimiques ni pesticides.

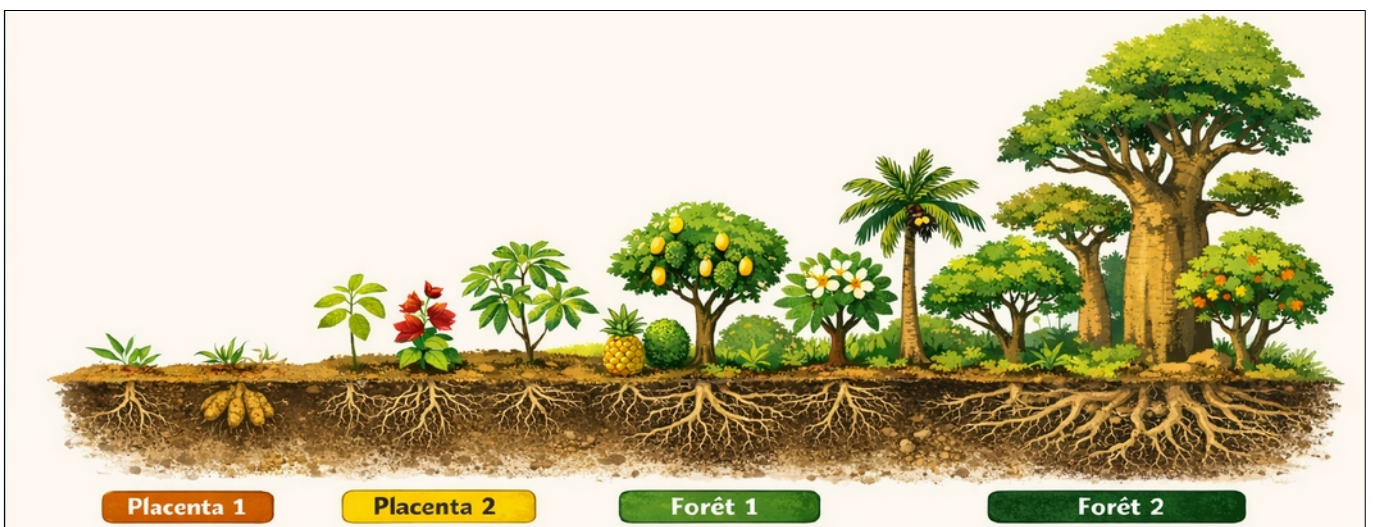
À Yayeme, cette approche doit permettre de restaurer un sol dégradé tout en développant un système productif adapté aux conditions locales, et ce sans engrais ni intrants artificiels.

2. Deux principes essentiels : succession et stratification

Dans la nature, toutes les plantes ne s'installent pas en même temps. **Les espèces pionnières préparent le milieu, enrichissent et protègent le sol, puis permettent progressivement l'installation d'espèces plus exigeantes et plus durables.** C'est le principe de la **succession** naturelle.

La **syntropie** cherche à **accompagner et accélérer cette dynamique** plutôt qu'à lutter contre elle, en intégrant des plantes et des arbres pionniers capables de structurer l'espace, d'enrichir le milieu et de le rendre progressivement plus fertile et plus résilient.

La **stratification**, quant à elle, consiste à **associer des plantes occupant différents étages de l'espace et ayant des besoins différents en lumière**. Cette organisation verticale des cultures permet de maximiser la photosynthèse par unité de surface, de protéger le sol et les cultures du soleil et du vent, de favoriser l'infiltration de l'eau et de créer progressivement un microclimat plus frais et plus humide.



Succession et stratification : différentes espèces sont associées dès le départ et se succèdent progressivement, des plantes pionnières jusqu'aux arbres de longue durée de vie.

3. Régénérer le sol avant de produire

L'analyse du sol réalisée à Yayeme a confirmé la nécessité de **restaurer sa fertilité avant d'y installer un système agroforestier complexe et productif**.

Plutôt que de commencer directement par la plantation des arbres fruitiers, des plantes médicinales et des cultures alimentaires, le choix a donc été fait de consacrer une première phase à la **régénération du sol**.

L'objectif est de remettre progressivement en fonctionnement un sol vivant : le couvrir pour le protéger du soleil et de l'érosion, développer les systèmes racinaires, produire de la matière organique et de la biomasse qui pourra ensuite être restituée au terrain.

Cette première étape repose principalement sur l'utilisation d'**engrais verts**, c'est-à-dire de plantes cultivées non pas prioritairement pour être récoltées, mais pour les services qu'elles rendent au sol et aux cultures qui leur succéderont.

Dans le système envisagé à Yayeme, une bonne partie de la végétation produite est destinée à retourner au sol. Les plantes et les arbres de biomasse seront régulièrement taillés, voire coupés, puis la matière végétale sera directement redéposée au sol, autour des cultures et des arbres.

Cette pratique, appelée « chop and drop », permet de former une couverture protectrice du sol qui limite son exposition au soleil et au vent, ce qui réduit l'évaporation tout en contribuant à la formation et au renouvellement de la matière organique du sol.

Cette phase de régénération constitue ainsi **la première étape de la construction du futur système syntropique**.

4. Les engrais verts : rechercher une solution adaptée au terrain

La première phase de régénération nécessite l'**installation rapide d'une couverture végétale** capable de protéger le sol, de développer une importante masse racinaire et de produire suffisamment de biomasse pour restituer progressivement de la matière organique au terrain.

Plusieurs espèces ont donc été étudiées pour Yayeme :

- le **Mucuna** (*Mucuna pruriens*)
- le **Dolique** (*Lablab purpureus*)
- le **Niébé** (*Vigna unguiculata*)
- le **Pois d'Angole** (*Cajanus cajan*)



Le choix ne pouvait toutefois pas reposer uniquement sur leurs performances agronomiques. Il devait également tenir compte des réalités locales : disponibilité et coût des semences, facilité d'implantation et d'entretien, durée du couvert, production de biomasse et possibilité d'assurer le suivi de la culture.

Cette comparaison a conduit à faire évoluer le choix initial.

Les principales caractéristiques agronomiques de chacune de ces espèces, ainsi que leurs avantages, leurs limites et leur intérêt dans le contexte de Sénalicament, sont présentés dans des **fiches détaillées en annexe A10**.

5. Le choix retenu à Yayeme

Le **Mucuna** avait initialement été privilégié en raison de sa croissance rapide, de sa capacité à former un couvert dense et de son importante production de biomasse. Il n'a cependant pas été possible de se procurer les semences nécessaires à sa mise en culture.

Les différentes alternatives ont dès lors été réévaluées. Le Dolique et le Niébé présentent plusieurs avantages, notamment une croissance rapide et, pour le Niébé, une disponibilité locale. Leur cycle relativement court offre toutefois une couverture moins durable du terrain.

Le choix s'est finalement porté sur le **Pois d'Angole**, disponible localement, peu coûteux, capable de produire une biomasse importante et de maintenir une couverture végétale pendant une période plus longue. Son système racinaire profond présente également un intérêt particulier dans cette première phase de restauration du sol.

Plusieurs modalités d'implantation ont été étudiées.



Le dispositif retenu prévoit une plantation dense en quinconce, à environ **50 × 50 cm**. Cette organisation permet à la fois de couvrir rapidement le terrain et de préparer l'installation progressive des futures lignes syntropiques.

Les pois d'Angole situés dans les espaces interlignes pourront être rabattus, leur biomasse étant laissée sur le sol, afin de permettre l'introduction de nouvelles cultures entre leurs rangs. Ceux situés sur les futures lignes de plantation pourront être temporairement conservés et régulièrement taillés afin de produire de la matière organique autour des jeunes arbres.

6. De l'engrais vert aux couverts producteurs de biomasse

La culture du Pois d'Angole ne constitue pas une finalité. Elle représente une **étape de transition** destinée à préparer le terrain à l'installation progressive du système syntropique.

À mesure que le sol retrouvera de la matière organique et que les premières lignes agroforestières seront implantées, d'autres végétaux pourront progressivement assurer une couverture plus permanente et produire régulièrement la biomasse nécessaire au fonctionnement du système.

Le **Panicum** sera notamment associé aux lignes de plantation. Régulièrement coupé, il permettra de produire directement sur place une partie du mulch destiné à protéger et nourrir le sol autour des arbres.

Le **Maralfalfa**, particulièrement productif en biomasse, pourra être introduit dans certaines zones lorsque la fertilité du sol aura déjà été partiellement restaurée. Sa biomasse pourra alors être utilisée pour alimenter les zones de culture et contribuer à la constitution progressive de corridors de fertilité.

L'objectif est donc de passer progressivement d'un **sol pauvre qu'il faut régénérer** à un **écosystème cultivé capable de produire lui-même une part croissante de la matière organique nécessaire à son entretien**. (voir aussi les fiches détaillées des engrais verts en annexe)

7. Les lignes syntropiques à Yayeme

Une fois cette première régénération engagée, l'ossature du système agroforestier pourra progressivement être mise en place.

Les lignes d'arbres seront orientées **Est-Ouest** afin de préserver des couloirs lumineux favorables aux cultures tout en générant de l'ombre aux heures les plus chaudes.

Durant la phase de construction du système, les lignes seront organisées tous les **5 mètres**. Les lignes principales d'arbres seront espacées de **10 mètres**, tandis que les lignes intermédiaires permettront l'installation temporaire de plantes de grande taille comme les bananiers et les papayers.

Ces lignes offriront une production notable de fruits avant que les arbres fruitiers des lignes principales ne grandissent suffisamment pour leur faire trop d'ombre et réduire leur production.



Projet agroforestier de Beer Sheba

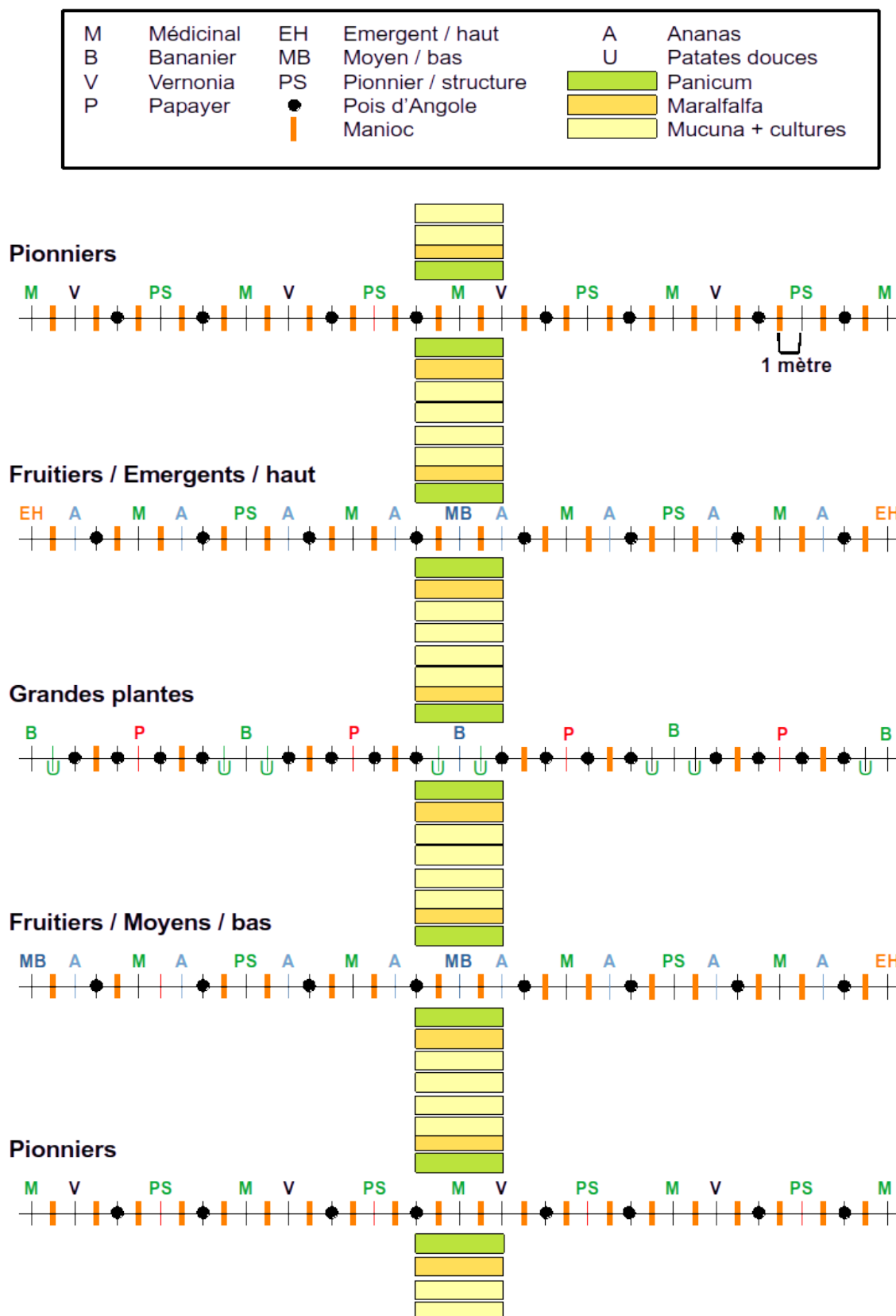
Le plan agroforestier prévoit plusieurs types de lignes complémentaires :

1. **Les lignes de pionniers**, composées d'espèces destinées notamment à structurer et améliorer rapidement le système, associées à des espèces médicinales et au pois d'Angole.
2. **Les lignes de fruitiers**, associant des plantes, des arbustes médicinaux, des espèces pionnières et de structure, ainsi que des arbres fruitiers répartis dans les différentes strates : émergente et haute, ou moyenne et basse.
3. **Les lignes de grandes plantes**, intégrant notamment bananiers et papayers en alternance, avec des plantes de couverture et d'autres cultures intercalées.

Principe général

L'alternance des lignes syntropiques consiste à organiser la parcelle en associant des lignes de cultures productives (notamment les plantes médicinales) et des lignes de végétaux destinés à produire de la biomasse. Ces dernières accueillent des espèces à croissance rapide, des arbustes et des arbres régulièrement taillés. Les résidus de taille sont déposés au pied des cultures pour couvrir et nourrir le sol, conserver son humidité et favoriser sa régénération.

Plan d'agencement des lignes

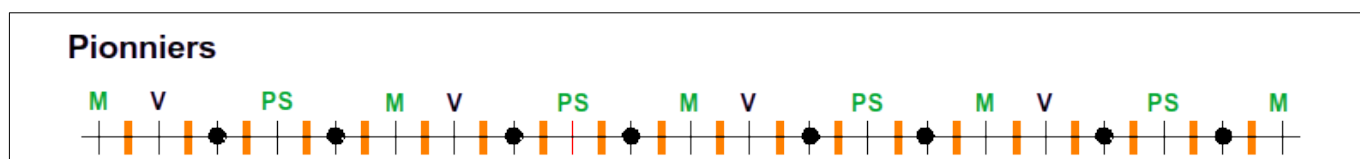


Détails des lignes

Légende

M	Médicinal	EH	Emergent / haut
●	Pois d'Angole	MB	Moyens / bas
V	Vernonia		
PS	Pionnier / structure		
	Manioc		
A	Ananas		
U	Patates douces		
B	Bananier		
P	Papayer		

1. Ligne des pionniers



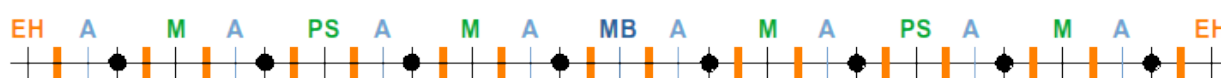
Le système est très résilient à court terme, et même sans beaucoup d'entretien.

Le manioc et les pois d'Angole sont là pour protéger et nourrir le système et non pour être récoltés et consommés.

Ce système est destiné à la partie sud du terrain, les extrémités nord-sud de la partie nord et les extrémités est-ouest des lignes de fruitiers et de grandes plantes.

2. Ligne des fruitiers

Fruitiers / Emergents / haut



Strates émergentes / hautes (EH)

Manguier, anacardier, ditakh, cocotier, dattier

Arbre médicinal (M)

Moringa, kinkéliba, yate, ngeer, eucalyptus

Strates moyennes / basses (MB)

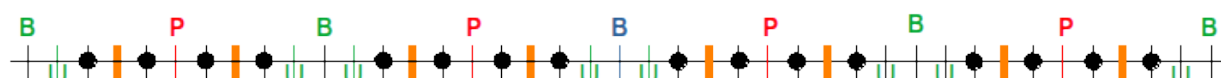
Citrus, grenadier, corossol, figuier, pomme cannelle

Pionniers / arbres de structure (PS)

Neem, acacia, filao, baobab, fromager, flamboyant, albizia, leucaena

3. Ligne des grandes plantes

Grandes plantes



Cette ligne sera implantée quand le maralfalfa sera implanté et prospère. Le manioc et les pois d'Angole (non consommés-non récoltés) viennent en renfort des papayers et des bananiers très exigeants en nutriments.

8. Construire progressivement un écosystème productif

Le plan directeur prévoit une **installation par étapes**. Les espèces amélioratrices du sol sont implantées en premier, avant l'introduction progressive des arbres fruitiers, des plantes médicinales et des cultures alimentaires.

Cette succession permet de tenir compte de l'évolution de la fertilité et de la disponibilité de la biomasse, tout en ajustant les plantations aux résultats observés.

La conduite du système reposera ensuite sur l'entretien régulier des différentes strates végétales, la taille, la gestion des couverts et la restitution au sol de la matière organique produite.



Lignes syntropiques (site de Beer Sheba)

9. Listes de plantes vivrières (en étude)

Une fois les lignes de culture opérationnelles, différentes plantes vivrières pourront progressivement y être intégrées. **Leur sélection sera réalisée avec l'appui de nutritionnistes**, afin de privilégier des espèces présentant un intérêt nutritionnel, adaptées aux conditions locales **et susceptibles de s'intégrer aux habitudes alimentaires des populations, ou de les enrichir.**

Une première liste de plantes a été établie sur la base de leurs qualités nutritionnelles et des propriétés qui leur sont attribuées dans différentes sources documentaires. Cette liste constitue une base de travail et non une sélection définitive. Les propriétés et bénéfices pour la santé mentionnés ci-dessous devront faire l'objet d'une vérification scientifique rigoureuse, permettant de distinguer les effets démontrés, les résultats encore expérimentaux et les usages traditionnels non validés. Les éventuelles précautions et contre-indications devront également être prises en compte.

Premières espèces envisagées pour l'étude :

- **Papaye** : propriétés antitumorales (lycopène), empêche la dégénérescence maculaire et l'apparition de troubles visuels (riche en caroténoïdes), favorise la digestion (papaine et fibres), anti-inflammatoires et antibactériennes, renforce le système immunitaire (vitamine C et bêta-carotènes), protège le cœur et réduit le risque d'accidents cardio-vasculaires, réduit le cholestérol, soulage des douleurs menstruelles en stimulant la circulation sanguine
- **Corossol** : riche en vitamine C et renforce le système immunitaire, puissant anti-oxydant et prévention du diabète de type 2, réduction de la fatigue et soulage les insomnies, riche en fibres, riche en alcaloïdes donc a ne pas consommer de manière excessive
- **Coco** : bombe nutritionnelle, source de protéines végétales, vitamines et oligo-éléments, permet une hydratation profonde, riche en minéraux essentiels (phosphore, magnésium, potassium, fer) et en acides gras saturés (santé cardio-vasculaire), riche en fibres et permet de contrôler le diabète de type 2
- **Mangue** : diminue le taux de glucose dans le sang, stabilise la tension artérielle, maintien de la santé cérébrale (soulage la dépression et favorise le fonctionnement des neurotransmetteurs), favorise le sommeil de bonne qualité, protège de la dégénérescence maculaire, prévient l'asthme, favorise la santé cardio-vasculaire, santé osseuse, antitumorale, traitement de l'anémie, apport en collagène important, soutient le système immunitaire
- **Agrumes** : puissants détoxifiants permettant au foie d'éliminer les toxines stagnantes, prévient le vieillissement cutané, hydratation profonde et favorise le transit intestinal, prévention du scorbut (citron), riches en anti-oxydants, réduction du cholestérol et assainit le sang (attention aux pamplemousses riches en coumarines qui peuvent interférer avec l'action de certains médicaments), prévention d'Alzheimer et de Parkinson et stimulation du système immunitaire
- **Goyave** : riche en polyphénols, fibres et en anti-oxydants, régulation du taux de cholestérol, favorise la santé cardiovasculaire, antitumorales et santé oculaire (zéaxanthine, lycopène)
- **Anone** : digestive et expectorante, améliore le fonctionnement du système urinaire, indiquée dans la prise en charge du diabète, favorise la production de bile, santé cardio-vasculaire, soulage les arthrites et les douleurs articulaires, prévention des crises d'épilepsie, puissant antitumoral
- **Banane** : puissant régulateur de la pression artérielle, contribue à la santé cardiaque, favorise une digestion saine et prévient la constipation, stabilisation des humeurs et antioxydante

- **Avocat** : riche en fibres, satiété, diminution du mauvais cholestérol grâce aux phytostérols et augmentation du bon cholestérol grâce aux acides oléiques, soutient le système cardio-vasculaire, améliore la santé oculaire (lutéine et caroténoïdes), riche en vitamines C, E, K et en magnésium, anti-inflammatoire puissant pour le système digestif et l'endomètre
- **Grenade** : prévient des pathologies neurologiques, anti-oxydant, soutient la santé cardio-vasculaire, anti-inflammatoire et prend soin des articulations
- **Figue** : contre l'hypoglycémie, source d'énergie rapidement disponible, comprenant des éléments facilement assimilables, empêche l'oxydation cellulaire, lutte contre la constipation, santé cardio-vasculaire et contre l'athérosclérose, santé de la peau
- **Datte** : contre l'hypoglycémie, riche en fibres, oligo-éléments, acides aminés, anti-oxydants, minéraux essentiels, vitamines, protéines, combat la fatigue et renforce l'immunité, réduit les saignements et les douleurs de l'accouchement
- **Jujube** : antiallergiques, antioxydantes, analgésiques, calmantes, sédatives, astringentes, antidiabétique, hypoglycémique, toniques, expectorantes, émollientes, laxatif doux et immunostimulantes
- **Noni** : Traitement des coliques, convulsions, toux, diabète, fièvre, maladies du foie, constipation, fièvre paludéenne et nausées, traitement de la variole, de l'asthme, de l'arthrite et d'autres problèmes osseux et articulaires, renforcement du système immunitaire, amélioration du métabolisme et de la digestion, propriétés antivirus et antibiotiques
- **Marula** : antidiabétique puissant, équilibre l'hydratation, soigne les problèmes de peau tels que l'eczéma et les vergetures, combat les changements hormonaux

9. PLANTES MÉDICINALES

Une sélection fondée sur les connaissances disponibles et les réalités locales

La sélection des plantes médicinales a constitué une étape importante du travail préparatoire. Elle s'est cependant heurtée à une première difficulté : **l'information scientifique et institutionnelle consacrée spécifiquement aux plantes médicinales utilisées au Sénégal reste relativement dispersée**. Il existe peu de grandes bases documentaires réunissant, pour une même espèce, ses usages traditionnels au Sénégal, ses propriétés pharmacologiques étudiées, ses principes actifs, ses modes de préparation, ses précautions d'emploi et, lorsque celles-ci sont établies, ses posologies.

Les informations disponibles sont réparties entre différentes catégories de sources : pharmacopées, publications ethnobotaniques, travaux universitaires, thèses de pharmacie ou de médecine et études consacrées à une plante ou à une indication particulière.

Nous avons donc choisi de **croiser plusieurs niveaux de documentation plutôt que de nous appuyer sur une source unique**.

Une référence importante est la **Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest**, publiée par l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). Elle constitue un document officiel de référence pour les pays de la CEDEAO. La pharmacopée précise elle-même que ses monographies ont notamment pour objectif de documenter l'identité, la qualité et la sécurité des plantes médicinales ainsi que leurs usages ethnomédicaux et les données scientifiques disponibles. L'OOAS indique par ailleurs que sa première pharmacopée, publiée en 2013, a été adoptée en 2014 par l'Assemblée des ministres de la Santé de la CEDEAO.

Nous avons complété cette base institutionnelle par des travaux spécifiquement consacrés au Sénégal. Parmi ceux-ci figure notamment la thèse de doctorat en pharmacie de **Faty Gueye, Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle**, soutenue en 2019 à la Faculté de pharmacie de Marseille.



Nous avons également retenu des études ethnobotaniques réalisées au Sénégal. L'une d'elles, menée auprès des populations riveraines du **Conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour**, a recensé 55 espèces médicinales appartenant à 50 genres et 29 familles botaniques. Son objectif était précisément d'identifier les plantes utilisées localement en vue de leur introduction, de leur gestion durable et de leur valorisation auprès de la population. **Cette proximité géographique et climatique avec le projet constitue un intérêt particulier pour Sénaliquement.**

Cette démarche documentaire vise à **rassembler et confronter les meilleures informations accessibles** afin d'identifier un nombre limité de plantes particulièrement pertinentes pour le projet pilote.

Des contacts et échanges d'informations ont également eu lieu avec l'**Hôpital traditionnel de Keur Massar**, notamment avec M. **Djibril Bâ**, **secrétaire général de l'institution**.

L'hôpital assure notamment la préparation de médicaments traditionnelles à partir de plantes médicinales.



Il est né au début des années 1980 des travaux de la médecin et chercheuse française **Yvette Parès**, menés en collaboration avec des thérapeutes et spécialistes sénégalais de la médecine traditionnelle, dans une démarche de rencontre entre recherche scientifique et savoirs thérapeutiques africains.

Des critères de sélection complémentaires

La sélection ne repose pas uniquement sur les propriétés médicinales attribuées aux différentes espèces. Plusieurs critères ont été croisés.

Ancrage local

Le premier est l'**ancrage local**. Une plante déjà présente spontanément sur le terrain ou largement répandue dans la région présente un avantage considérable : son adaptation aux conditions pédoclimatiques est déjà observable, sa multiplication est plus facilement envisageable et sa présence s'inscrit dans les pratiques et connaissances locales. C'est notamment le cas de plusieurs espèces déjà présentes à Yayeme ou dans son environnement immédiat, parmi lesquelles le **Neem**, le **Ngeer** et le **Rat**.

Ce choix est également cohérent avec un enjeu de conservation. Les travaux réalisés au Sénégal montrent que l'exploitation intensive des racines, feuilles et écorces peut exercer une pression importante sur certaines espèces médicinales. La mise en culture et la gestion durable constituent dès lors une manière de répondre à la fois à un besoin d'accès aux plantes et à un objectif de préservation de la ressource. Un autre travail consacré aux plantes médicinales au Sénégal souligne également l'intérêt de développer leur culture afin de garantir un approvisionnement durable et régulier.

Polyvalence des usages

Le deuxième critère est la **polyvalence des usages**. Certaines espèces ont été privilégiées parce qu'elles sont traditionnellement utilisées **pour plusieurs des problématiques de santé** retenues par le projet. Cette approche permet de constituer un ensemble relativement restreint de plantes tout en couvrant plusieurs champs d'utilisation.

Enfin, la sélection tient compte de la **possibilité concrète de cultiver, multiplier et transmettre ces plantes**. Sénaliquement n'a pas vocation à créer une collection botanique exhaustive. L'objectif est de tester, dans les conditions réelles de Yayeme, un ensemble cohérent d'espèces susceptibles d'être ensuite reproduites et diffusées dans le cadre d'un modèle pilote.

À ces critères s'ajoute un principe essentiel : **les usages traditionnels, les connaissances locales et les données scientifiques disponibles sont considérés comme des niveaux d'information complémentaires, mais distincts**. L'existence d'un usage traditionnel ne constitue pas, à elle seule, une preuve d'efficacité clinique; inversement, elle représente une connaissance de terrain qui mérite d'être documentée et étudiée.

Les plantes retenues

Une sélection d'espèces présentant un intérêt pour le projet a été établie :

Plantes herbacées :

- *Moringa oleifera* (sérère et wolof : nébéday, sap-sap)
- *Artemisia afra*, *Artemisia annua*
- *Hibiscus sabdariffa* (sérère Fasab; wolof : bissap)

Plantes arbustives ou arborées :

- *Combretum micranthum* (kinkéliba) (sérère : ndak, sesed; wolof : sexew, sékhew)
- *Guiera senegalensis* (sérère : nnuut, ngug; wolof : ngeer)
- *Combretum glutinosum* (sérère : yaye; wolof : rat)
- *Azadirachta indica* (sérère : nim; wolof : neem)
- *Anacardium occidentale* (sérère et wolof : darkassou)
- *Faidherbia albida* (sérère : saas, ndom; wolof : kadd)
- *Adansonia digitata* (baobab) (sérère : bak; wolof : gouye)
- *Vernonia colorata* (feuille amère) (sérère : Mam Mbumkarkap, wolof Ndumburghat Zidor)

Une sélection permettant de croiser plusieurs usages

Plante retenue (+ nom local)	Paludisme	Hypertension	Diabète T2	Troubles abdominaux	Troubles oculaires
<i>Moringa oleifera</i>		✓	✓		✓
<i>Artemisia afra</i> & <i>A. annua</i>	✓				
<i>Hibiscus sabdariffa</i> (bissap)		✓		✓	
<i>Combretum micranthum</i> (kinkéliba)	✓	✓	✓	✓	
<i>Guiera senegalensis</i> (ngeer)	✓	✓			
<i>Combretum glutinosum</i> (yaye – rat)	✓	✓			
<i>Azadirachta indica</i> (neem)	✓			✓	✓
<i>Anacardium occidentale</i>		✓	✓		
<i>Faidherbia albida</i> (kadd)	✓				
<i>Adansonia digitata</i> (baobab)				✓	✓
<i>Vernonia colorata</i> (feuille amère)	✓		✓	✓	

Ce croisement fait immédiatement apparaître l'intérêt de certaines espèces. **Le kinkéliba occupe une place particulière**, puisqu'il intervient dans quatre des cinq grands champs retenus. Le **neem** et le **moringa** en couvrent chacun trois, tandis que plusieurs autres plantes permettent de compléter ou de croiser les usages associés à une même problématique.

Cette **redondance est volontaire et intéressante** : le projet ne repose pas sur le principe simpliste « une maladie = une plante », mais sur un ensemble végétal diversifié dans lequel plusieurs espèces peuvent être associées à un même domaine d'usage et une même espèce à plusieurs domaines.

Parmi les espèces sélectionnées, certaines présentent un **intérêt particulier au regard des problématiques de santé prioritaires identifiées localement**. Le **moringa** sera ainsi une des plantes phares du projet, notamment pour son intérêt nutritionnel et les usages qui lui sont traditionnellement associés dans l'accompagnement des troubles métaboliques, dont le **diabète**. De même, les **Artemisia** feront l'objet d'une attention particulière en raison de leur place importante dans les savoirs traditionnels liés à la prévention et à la prise en charge du **paludisme**.

Des fiches détaillées disponibles en annexe A12

Afin de préserver la lisibilité du présent document, **les fiches détaillées des plantes médicinales sélectionnées sont regroupées en annexe**.

Chaque fiche rassemble, selon une structure commune, les informations disponibles concernant :

- **les pathologies ciblées**
- **le nom scientifique et les noms locaux (sérère, wolof, etc.)**
- **la description botanique**
- **la présence et la disponibilité locales**
- **les exigences de culture**
- **les parties utilisées**
- **les usages traditionnels documentés**
- **les principes actifs identifiés**
- **les propriétés pharmacologiques étudiées**
- **le niveau de preuve scientifique**
- **les modes de préparation traditionnels**
- **les posologies lorsqu'une source fiable en fournit**
- **la toxicité, les contre-indications et les interactions**
- **l'intérêt particulier de la plante pour Sénalécament**
- **les sources bibliographiques.**

Cette présentation permet notamment de **distinguer clairement les usages issus des savoirs traditionnels des données issues des études pharmacologiques ou cliniques**, tout en intégrant les aspects pratiques nécessaires à la culture et à l'utilisation de chaque plante dans le contexte de Sénalécament.

Les fiches constituent ainsi la **base documentaire de la sélection présentée dans ce chapitre** et pourront être complétées au fur et à mesure de l'avancement du projet, des observations réalisées à Yayeme et des échanges avec les acteurs locaux.

Bibliographie principale — sources

Bailleux, L. (2019). *De l'insulino-résistance au diabète* [Présentation PowerPoint non publiée]. Projet Togo 2019.

Diatta, C. D., & Sarr, M. (2022). Introduction de l'étude des plantes médicinales dans le programme de SVT du 2nd cycle au Sénégal : enjeux et perspectives. *Liens, Revue Internationale des Sciences et Technologies de l'Éducation*, **3**.

Diop, R. D., et al. (2019). Usages médicinales des plantes par la population riveraine du Conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour (Sénégal). *Journal of Animal & Plant Sciences*, **40**(3), 6690–6711. DOI : 10.35759/JAnmPISci.v40-3.3. L'étude porte sur 55 espèces médicinales utilisées par les populations riveraines du conservatoire.

Gassama, A. A., épouse Sow. (2022). *Effets de la consommation régulière de tisanes de Combretum micranthum sur les paramètres physiologiques, biochimiques et la fonction vasculaire de sujets avec des facteurs de risques cardiovasculaires* [Thèse de doctorat en médecine, Université Iba Der Thiam de Thiès, UFR des Sciences de la Santé]. Thèse soutenue le 30 décembre 2022.

Gueye, F. (2019). *Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle* [Thèse d'exercice, diplôme d'État de docteur en pharmacie, Aix-Marseille Université, Faculté de Pharmacie]. HAL, dumas-02351024.

Nicolas, J.-P. (2019). *Recueil de fiches ethnobotaniques des principales plantes médicinales employées au Burkina Faso et en Afrique de l'Ouest*. Ethnobotanika / Jardins du Monde. Le fichier transmis est une version électronique allégée du document édité en 2019; il rassemble des données ethnobotaniques et des synthèses concernant la botanique, la pharmacologie, les usages, les posologies et la toxicité.

Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2013). *La Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest*. Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS/WAHO), CEDEAO. Cette première édition comporte notamment des monographies de *Adansonia digitata*, *Azadirachta indica*, *Hibiscus sabdariffa* et *Moringa oleifera*.

Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2020). *Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest*. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso : Organisation Ouest Africaine de la Santé. Cette édition comprend notamment des monographies de *Anacardium occidentale*, *Combretum glutinosum* et *Guiera senegalensis*.

Potel, A.-M. (2002). *Les plantes médicinales au Sénégal (commune de Nguékokh, zone de la Petite Côte)*. Extraits du rapport de stage de maîtrise en sciences naturelles réalisé à Nguékokh en août-septembre 2002, repris dans la banque PRELUDE, réf. HP 11.

Sources orales et personnes-ressources

Ba, Djibril, — Hôpital traditionnel de Keur Massar (Sénégal). Échanges et discussions sur les plantes médicinales et leurs usages traditionnels, décembre 2025.

Desmecht, Hugo — Herboristerie Desmecht, Bruxelles (Belgique). Échanges et discussions sur les plantes médicinales, leurs usages et leurs préparations, novembre 2025.

10. EDUQUER ET TRANSMETTRE

Transmettre pour rendre autonome

Le volet éducatif sera développé **en collaboration avec les enseignants et les établissements scolaires de la région**. Il associera apprentissages en classe, observations, recherches, expériences et activités pratiques sur le terrain.

Une attention particulière sera portée à l'adaptation des contenus à l'âge des élèves et à leur participation active aux différentes étapes du programme.



Cette démarche a déjà été amorcée avec les établissements scolaires de Fimela et de Yayeme. Elle repose sur une implication des enseignants et des élèves dans la construction même des contenus pédagogiques.

Apprendre à prendre soin de sa santé

La prévention commence par la compréhension.

Sénaliquement souhaite soutenir les enseignements existants, en partenariat étroit avec les enseignants, par des supports et activités complémentaires consacrés notamment à **l'hypertension** et au **diabète**, à leurs **conséquences** et aux moyens de **prévention**.

Les stages d'observation ont confirmé la qualité de l'enseignement local - supérieur à bon nombre d'écoles belges - et le très bon niveau des élèves. Ils ont également permis d'identifier les adaptations nécessaires au premier cours élaboré pour le primaire, notamment sa réorganisation en modules plus courts.

Au secondaire, les collaborations pourront approfondir certaines notions :

- alimentation et métabolisme
- glycémie et insuline
- diabète, hypertension et facteurs de risque, en privilégiant les exemples issus du quotidien des élèves.

L'objectif est de renforcer la compréhension des liens entre alimentation, activité physique et santé. Cette dernière dimension pourra également s'appuyer sur les équipements sportifs envisagés par Mediraid, notamment un parcours Vita et une salle de sport.

Il s'agit donc d'enrichir les enseignements existants, et non de s'y substituer.



Favoriser l'activité physique

La prévention de l'**hypertension** et des maladies métaboliques passe également par le développement de l'**activité physique au quotidien**.

Sénilicament envisage, en partenariat avec **Médiraid**, deux équipements complémentaires destinés à favoriser une pratique sportive accessible à tous :

- **une salle de sport de proximité**, équipée autant que possible de matériel fabriqué localement, à partir de ressources et de savoir-faire disponibles sur place.
- **un parcours Vita**, aménagé en plein air et ponctué de différents agrès permettant de réaliser des exercices physiques, avec des panneaux simples présentant les activités proposées.

Au-delà de la pratique sportive elle-même, le parcours pourrait encourager la **marche et la course à pied entre les villages**, notamment entre **Yayeme et Fimela**. Son tracé pourrait également traverser le site de Sénilicament, créant ainsi un lien entre activité physique, découverte du site et sensibilisation à la santé. On peut aussi imaginer l'organisation de compétitions ou rallyes entre les villages.

L'objectif est de favoriser progressivement une **culture de l'activité physique**, en proposant des équipements simples, locaux, accessibles et adaptés au contexte du village.

Apprendre à mieux se nourrir

L'éducation nutritionnelle privilégiera une approche concrète, construite à partir des habitudes alimentaires des familles et des produits disponibles dans la région. Elle visera notamment à rendre compréhensibles les notions d'équilibre alimentaire, de consommation de sucre et de diversification des repas.

Partir de ce que l'on mange réellement

Il ne s'agit surtout pas d'importer au Sénégal un modèle alimentaire conçu ailleurs. **Le point de départ doit être l'alimentation réellement consommée par les familles.**

C'est dans cette perspective qu'il a été demandé aux élèves de participer à un inventaire des **fruits et légumes consommés dans la région**, mais également de recueillir les **recettes des plats préparés dans leur famille** : ingrédients utilisés, modes de préparation, condiments et sucres ajoutés, fréquence de consommation...



Ces recettes pourront ensuite être étudiées avec des **nutritionnistes, diététiciens et cuisiniers connaissant la cuisine sénégalaise**. L'objectif n'est pas de remplacer les habitudes culinaires locales, mais d'identifier, lorsque cela est nécessaire, **comment adapter certaines recettes pour les rendre plus favorables à la santé**, tout en conservant les goûts, les produits et la culture alimentaire locale.

De nouvelles recettes pourront également être proposées : davantage de légumes, diversification des sources de protéines, utilisation de produits disponibles localement ou encore nouvelles manières de préparer certains aliments, ajout de plantes médicinales. Cette démarche d'adaptation de l'alimentation avec des professionnels de la nutrition et de la cuisine locale est déjà inscrite dans le projet.

Le sucre : rendre visible l'invisible

La consommation de boissons sucrées constitue un exemple très concret de cette démarche.

Un **inventaire des sodas et boissons consommés à Yayeme** a déjà été réalisé, avec leur teneur en sucre. L'objectif pédagogique est de rendre cette quantité immédiatement visible et compréhensible.

Au primaire, l'approche pourra rester très concrète : **combien de morceaux de sucre contient cette bouteille ? Que puis-je boire à la place ?**



Au secondaire, elle pourra devenir un véritable cours de physiologie et de nutrition permettant de comprendre le mécanisme : **sucre → glycémie → insuline → pancréas → diabète**

À terme, le projet pourrait également élaborer une boisson naturelle locale, aussi attractive que les sodas, mais utilisant des alternatives au sucre à faible impact glycémique.

Connaître, cultiver et utiliser les plantes médicinales

Les plantes médicinales constituent l'un des piliers de Sénalicament. Le projet souhaite créer un lien entre alimentation, prévention et pharmacopée traditionnelle, tout en transmettant les connaissances nécessaires à leur culture et à leur utilisation au sein des familles.

Certaines plantes peuvent être intégrées à l'alimentation quotidienne : feuille amère, moringa, plantes aromatiques, infusions ou tisanes.

D'autres, notamment les Artemisia, sont étudiées dans le cadre des usages traditionnels liés au paludisme, sans présenter leur consommation comme une prévention ou un traitement établi de cette maladie.



En collaboration avec les enseignants, les élèves pourront découvrir les plantes sélectionnées et apprendre les différentes étapes de leur production :

Identifier → planter → entretenir → récolter → transformer → conserver → utiliser.

Le terrain Sénalicament et ses parcelles de démonstration à l'échelle familiale permettront de compléter cet apprentissage par la pratique.

L'objectif est de transmettre les savoirs et savoir-faire permettant aux familles de cultiver et de s'appropriier progressivement ces plantes, grâce notamment à la distribution de plantules et de fiches pratiques illustrées, en français, wolof et sérère.

Les usages médicaux enseignés seront préalablement documentés et validés avec les professionnels compétents.

De la théorie à la pratique : expérimenter et transmettre

Plusieurs activités pratiques sont envisagées pour compléter les enseignements et faciliter leur mise en application.

Avec les écoles

En collaboration avec les enseignants, le projet souhaite :

- **Fournir gratuitement des légumes et plantes médicinales cultivés sur le site, comme supports aux enseignements.**
- **Développer des potagers didactiques et organiser des ateliers pratiques** : semis, plantation, entretien, récolte, reconnaissance des plantes...
- **Accueillir les élèves sur le terrain Sénégalicament** pour observer et participer aux expérimentations.
- **Développer** avec les cantines scolaires une démarche « **Du champ à l'assiette** », associant production locale, alimentation et santé.

Transmettre la syntropie, de l'école aux agriculteurs

Les principes de l'agriculture syntropique seront également intégrés aux activités pédagogiques. Le site de Yayeme offrira un support concret pour découvrir les associations végétales, la production de biomasse, la couverture du sol et la gestion de l'eau.

Le terrain de Yayeme permettra :

- **Sensibiliser les élèves**, notamment au secondaire, aux principes de la syntropie : biodiversité, associations végétales, couverture du sol, biomasse, gestion de l'eau...
- **Observer et expérimenter concrètement ces pratiques sur le terrain.**
- **Favoriser leur diffusion auprès des familles et des agriculteurs**, notamment par l'intermédiaire des jeunes, mais aussi grâce à des démonstrations, des échanges de pratiques et des fiches didactiques.

Le *Carnet d'introduction à la syntropie* réalisé pour Yayeme constitue une première base pédagogique. Il présente les fondements de l'agriculture syntropique et les met en relation avec la flore locale.

L'objectif n'est pas de remplacer les savoir-faire agricoles locaux, mais de partager et d'expérimenter ensemble des techniques mieux adaptées aux contraintes environnementales actuelles.



Des élèves ambassadeurs au sein des familles

La transmission doit se poursuivre au-delà de l'école. Sénégalicament souhaite :

- **Distribuer des semis, plantules et graines**, accompagnés de fiches pratiques en français, wolof et sérère.
- **Encourager la création de petits jardins familiaux, alimentaires et médicinaux.**
- Faire des élèves des **ambassadeurs de santé et de pratiques agricoles durables**, capables de partager leurs connaissances avec leurs familles et leur entourage.

S'appuyer sur les associations de femmes

Les associations de femmes occupent une place importante dans la vie économique et agricole de nombreuses communautés rurales d'Afrique de l'Ouest.

À Yayeme et Fimela, il ne semble toutefois pas exister actuellement d'association de femmes structurée autour de ces activités.

Cette situation, qui devra être confirmée localement, pourrait constituer une opportunité pour le projet : **Sénalement pourrait contribuer à la création d'une telle association.**



Celle-ci pourrait progressivement être associée à la **multiplication, la transformation et la diffusion des plants et semences médicinales**, ainsi qu'à certaines activités de transformation des productions. Elle pourrait également contribuer à la transmission des savoir-faire et à la diffusion des plantes auprès des familles et des communautés voisines.

Cette approche permettrait de **décentraliser progressivement la production**, de créer des activités génératrices de revenus et de renforcer l'appropriation locale du projet, tout en donnant une place active aux femmes dans son développement.

11. PROCHAINES ÉTAPES

Une évolution progressive adaptée aux capacités du projet

Depuis sa création, le projet Sénalicament a été développé grâce à l'**engagement bénévole des équipes de Mediraid**, aux **dons** reçus et aux **fonds propres** de l'association. Ce fonctionnement a permis de réaliser les premières études, de trouver les terrains, de mettre en place les premiers aménagements et d'engager les premières actions de régénération agricole.

Cette approche a permis de poser des bases solides. Toutefois, l'évolution progressive du projet, l'augmentation des surfaces cultivées, le développement des activités pédagogiques et l'ambition de créer un modèle pilote transmissible nécessitent désormais une organisation plus structurée et des moyens adaptés.

Afin de conserver une approche réaliste et de permettre à chaque partenaire de contribuer selon ses possibilités, le développement de Sénalicament est organisé en **deux phases complémentaires**.

Phase 1 – Finalisation et consolidation du site pilote

Cette première phase concerne les investissements indispensables pour rendre le site pleinement opérationnel : infrastructures, sécurisation du terrain, gestion de l'eau, équipements agricoles, premières plantations et mise en place des bases nécessaires au développement des activités.

Elle correspond à des besoins d'investissement ciblés, pouvant encore être soutenus par des partenaires disposant de moyens limités ou souhaitant accompagner une action précise.

Phase 2 – Développement, professionnalisation et recherche d'autonomie

Une fois le site pilote consolidé, l'objectif sera de **permettre son fonctionnement durable par une professionnalisation progressive des activités**.

Cette phase nécessitera le renforcement de l'équipe locale, avec notamment une coordination permanente du projet, un accompagnement agricole et le développement des activités pédagogiques, documentaires et de transmission.

À terme, Sénalicament devra progressivement évoluer vers un modèle économiquement équilibré, capable de contribuer au financement des personnes qui assurent son fonctionnement quotidien. Cette autonomie reposera notamment sur la valorisation des productions agricoles du site : vente de légumes, de plants et d'autres productions issues du système agroforestier.

Cette logique économique sera cependant équilibrée par la vocation sociale du projet : une partie des productions restera destinée à être mise à disposition gratuitement ou à prix adapté pour les familles, les écoles et les actions de sensibilisation nutritionnelle.

La phase 2 nécessitera donc des financements plus importants, notamment pour accompagner la période de transition, structurer les emplois locaux et permettre au site d'atteindre progressivement son équilibre de fonctionnement.

Phase 1 – Consolider le site pilote

Objectif : rendre le terrain opérationnel, sécuriser les infrastructures essentielles et permettre le démarrage des productions et activités.

Phase 1.1 : sur le plan matériel

a) Finalisation des infrastructures de base

Plusieurs investissements matériels restent nécessaires pour assurer le fonctionnement et le développement du site à ses débuts.

1. **Construction du château d'eau et forage – terrain sud**

Ce château d'eau est nécessaire au vu des dimensions du terrain. Il comprendra un forage à 15 m, deux citernes et des bacs périphériques destinés à compléter le dispositif de stockage et de distribution de l'eau. **18 350 € Budget prévisionnel**

2. **Hangar terrain sud**

Le hangar abritera un atelier, l'outillage agricole, des espaces de traitement (séchage..), conditionnement et stockage des plantes médicinales et productions vivrières. Les travaux comprennent la réalisation d'une dalle en béton, la mise en place en « U » de trois containers maritimes sur cette dalle et l'assemblage de la toiture. **24 000 € Budget prévisionnel**

3. **Construction de la maison du gardien – terrain sud**

Ce logement est prévu pour le gardien, dont la présence est indispensable pour assurer une présence permanente sur le site, la surveillance des installations et le suivi quotidien des activités. **21 460 € Budget prévisionnel**

Total des trois investissements de bâtiments : 63 810 € Budget prévisionnel

b) Développement du réseau d'irrigation

L'installation progressive d'un réseau **d'irrigation** adapté au design syntropique permettra d'optimiser la distribution de l'eau et de limiter les pertes. Les tracés des conduites principales et secondaires devront être intégrés au piquetage général du terrain, en tenant compte des lignes de plantation, des chemins et des infrastructures existantes.

<u>Matériel</u>	<u>Prix indicatifs des tuyauteries (Socarex)</u>	
Socarex diamètre 25 mm	400 FCFA/m	tuyauterie secondaire
Socarex diamètre 32 mm	35 000 FCFA/rouleau de 50 m	
Socarex diamètre 40 ou 50 mm	45 000 FCFA/rouleau de 50 m	tuyauterie primaire

Quantités (avec 20 % de sécurité) :

Budget prévisionnel

- Tuyauterie primaire
Parcelle Nord - diamètre 50 mm : 470 m (arr. 500 m), 450.000 FCFA **686 €**
Parcelle Sud - diamètre 50 mm : 560 m (arr. 600 m), 540.000 FCFA **701 €**
- Tuyauterie secondaire (goutte à goutte)
Parcelle Nord - diamètre 25 mm : 1150 m, 460.000 FCFA **823 €**
Parcelle Sud - diamètre 25 mm : 2700 m, 1.080.000 FCFA **1646 €**

Ces quantités seront précisées sur la base du plan définitif d'implantation et des besoins hydriques des différentes zones de culture. Il faudra encore y adjoindre les **pompes, raccords et robinets**.

Total tuyauterie : 3856 € Budget prévisionnel (1 € = 656 CFA (27/9/2026))

c) Piquetage du design et aménagement des chemins

La conception agroécologique du terrain ayant été réalisée, il convient désormais de **matérialiser le design sur le terrain**.

Cette opération permettra de passer du plan théorique à une implantation précise des différentes zones de culture et de circulation.

Les interventions prévues comprennent :

- L'acquisition du matériel de piquetage : piquets, ficelles et étiquettes.
- La matérialisation des chemins et des voies de circulation.
- Le traçage des chemins à aménager en latérite.
- Le piquetage des lignes de plantation syntropiques.
- Le repérage des lignes de tuyauterie et du réseau d'irrigation.
- L'adaptation éventuelle de l'étendue occupée par les anacardiers, lorsque celle-ci interfère avec le nouveau design.



L'aménagement des **chemins en latérite** facilitera ensuite l'accès aux différentes parcelles, la circulation du matériel et l'entretien du site.

Phase 1.2 : sur le plan des cultures

La poursuite de la mise en culture s'inscrit dans une démarche d'amélioration progressive de la fertilité des sols, de diversification végétale et d'adaptation des pratiques agricoles aux contraintes environnementales locales. Les prochaines interventions s'organiseront autour des actions suivantes.

a) Poursuivre la restauration de la fertilité des sols

- **Couper le Pois d'Angole** planté en juillet-août et valoriser la biomasse produite.
- Procéder à sa mise en **andains** afin de valoriser la biomasse produite.
- Acheter de **nouvelles semences d'engrais verts**.
- Réaliser de **nouveaux semis** pour poursuivre l'amélioration et la couverture des sols.
- Développer la **production de compost** à partir des matières organiques disponibles.

Ces opérations permettront de poursuivre le travail déjà engagé sur la structure, la fertilité et la protection des sols.

b) Préparer le déploiement progressif des cultures syntropiques

Une fois le piquetage terminé, les premières lignes de plantation pourront être mises en place conformément au design établi. Les achats porteront sur :

- Les **plants** de légumes.
- Les **arbustes et les arbres** destinés aux différentes strates des lignes syntropiques.
- Les **plants et les graines des espèces médicinales** sélectionnées.

Le développement de ces cultures devra respecter les complémentarités entre espèces, leurs besoins respectifs et leur rôle dans l'évolution du système agroécologique.

Une attention particulière sera portée au suivi des douze plantes médicinales retenues dans le cadre du projet.

Phase 1.3 : sur le plan de la gestion et des ressources humaines

La pérennité du projet repose sur la constitution d'une **équipe locale compétente**, progressivement autonome dans la gestion quotidienne du site et dans la transmission des savoir-faire.

Cette démarche vise à renforcer les compétences présentes sur place et à favoriser une appropriation durable du projet par les acteurs locaux.

a) Constituer et former une équipe locale

La **formation de l'équipe** aux principes et aux techniques de la permaculture et de l'agriculture syntropique constitue une priorité.

Des formations pratiques sont envisagées auprès de deux structures sénégalaises :

- Beer Sheba.
- Kaydara.

Elles permettront notamment d'approfondir les connaissances relatives à la conception et à l'entretien des systèmes agroécologiques, à la gestion de la biomasse, aux associations végétales et à la régénération des sols.

L'objectif est de constituer une équipe capable d'assurer progressivement la conduite des cultures, le suivi des plantations et l'entretien des installations.

b) Recruter un coordinateur local

Le recrutement d'un **coordinateur local** permettra de structurer et de superviser les activités quotidiennes du projet.

Il assurera notamment la coordination des équipes, la planification des travaux, le suivi des cultures, la gestion du matériel et la liaison entre les différents intervenants.

Phase 1.4 : sur le plan éducatif et nutritionnel

La mise en œuvre du programme pédagogique nécessitera plusieurs interventions complémentaires, tant sur le plan nutritionnel que sur celui des moyens humains et matériels.

a) Valoriser les ressources alimentaires et les recettes locales

Une première étape consistera à inventorier les denrées alimentaires disponibles localement et à recueillir les recettes traditionnelles utilisées par les familles.

Cette démarche constituera le point de départ d'un travail nutritionnel respectueux des habitudes alimentaires et des savoir-faire locaux.

Le **recrutement d'un diététicien-nutritionniste** permettra ensuite de :

- Réaliser une analyse diététique des recettes collectées.
- Identifier les possibilités d'amélioration de leur équilibre nutritionnel.
- Proposer des adaptations permettant de réduire leur impact glycémique.
- Développer des propositions de recettes équilibrées et adaptées aux ressources locales.
- Rechercher des alternatives aux boissons sucrées, en privilégiant les ingrédients disponibles dans la région.

L'objectif n'est pas de remplacer les pratiques culinaires existantes, mais de les valoriser et de les faire évoluer, lorsque cela s'avère pertinent, au regard des enjeux de santé actuels.

Phase 2 – Développement, professionnalisation et autonomie progressive

Objectif : permettre au site de fonctionner durablement, développer son rôle pédagogique et évoluer progressivement vers un modèle économiquement équilibré et capable de contribuer au financement de son fonctionnement.

Phase 2.1 : sur le plan matériel

a) Récupération et stockage de l'eau de pluie

Dans un contexte de raréfaction progressive de l'eau et de forte saisonnalité des précipitations, la **récupération des eaux pluviales** constitue un **élément essentiel** de la stratégie de sécurisation hydrique du projet.

Dans la pratique, Sénalicalement dispose d'un groupe électrogène permettant d'alimenter les pompes au cas où les batteries (autonomie 3 jours) des pompes seraient déchargées par une trop longue période sans soleil (*la plus longue période sans soleil enregistrée au Sénégal est de 21 jours consécutifs*) et les châteaux d'eau vides. On ne peut en effet se permettre de perdre le site.

Mais la population ne dispose pas de toutes ces installations et il y a donc lieu d'illustrer **une solution simple de collecte des eaux pluviales**, facilement reproductible.

L'objectif est d'équiper les quatre bâtiments du site de gouttières et de dispositifs de collecte permettant de récupérer et de stocker une partie des précipitations annuelles.

Hypothèses de calcul

La pluviométrie annuelle moyenne de référence est de **604,69 mm/an sur la période 1991–2020**.

Le calcul repose sur la relation suivante :

- 1 mm de pluie sur 1 m² de toiture = 1 litre d'eau.
- 1 m² de toiture permet donc théoriquement de récupérer 604,69 litres par an.

Dans la réalité, l'intégralité des précipitations ne peut être récupérée. Il convient de tenir compte des pertes liées au premier rinçage des toitures, aux débordements, aux gouttières et à l'évaporation.

Un rendement global prudent de 85 % est donc retenu pour les estimations.

1. Installation des gouttières

Les besoins ont été évalués pour chacun des quatre bâtiments :

Bâtiment	Longueur
Maison des volontaires (G)	56 m
Hangar (L)	53 m
Atelier (E)	29,16 m
Local polyvalent (J)	40 m
Total prévisionnel	180 m

2. Estimation des volumes récupérables

Le volume annuel récupérable est estimé selon la formule :

Volume (litres/an) = Surface de toiture (m²) × Pluviométrie (mm/an) × 0,85.

Bâtiment	Surface de toiture	Volume annuel récupérable
Maison des volontaires (G)	231 m ²	≈ 118 700 L
Hangar (L)	175 m ²	≈ 89 900 L
Atelier (E)	51 m ²	≈ 26 200 L
Local polyvalent (J)	76 m ²	≈ 45 900 L
Total	533 m ²	≈ 280 700 L/an

L'hypothèse de dimensionnement retenue est donc d'environ **280 000 litres d'eau récupérables par an** sur les quatre bâtiments, soit **280 m³**.

3. Dimensionnement des réservoirs

Ces 280 m³ correspondent au volume annuel théoriquement récupérable, et non nécessairement à la capacité des réservoirs à installer.

Les prochaines étapes consisteront à :

- Déterminer la capacité et les dimensions du ou des réservoirs de stockage.
- Étudier la possibilité de mutualiser la collecte de plusieurs bâtiments vers un réservoir commun.
- Prévoir les systèmes de filtration, de trop-plein et d'évacuation des premières eaux de ruissellement.
- Définir les raccordements entre les gouttières, les réservoirs et le réseau d'irrigation.
- Évaluer les coûts d'installation.

Le dimensionnement définitif devra notamment tenir compte de la répartition saisonnière des précipitations, des besoins en eau des cultures et des possibilités de stockage.

b) Installation d'infrastructures sportives légères

Dans le cadre de l'hypertension et de favoriser l'exercice physique en ce sens :

- **une salle de sport de proximité**, équipée autant que possible de matériel fabriqué localement, à partir de ressources et de savoir-faire disponibles sur place.
- **un parcours Vita**, aménagé en plein air et ponctué de différents agrès permettant de réaliser des exercices physiques, avec des panneaux simples présentant les activités proposées.

Le parcours pourrait encourager la **marche et la course à pied entre les villages**, entre **Yayeme et Fimela**. Son tracé pourrait passer par le site de Sénalicament, créant ainsi un lien entre activité physique, découverte du site et sensibilisation à la santé.

Phase 2.2 : sur le plan des cultures

Le développement de ces cultures aura également pour objectif de créer progressivement une capacité de production valorisable, notamment par la vente de légumes, de plants et de productions issues du système agroforestier. Une partie des productions pourra ainsi contribuer au financement du fonctionnement du site, tandis qu'une autre restera destinée aux actions sociales du projet auprès des familles et des écoles.

a) Continuer à déployer progressivement les cultures syntropiques

Le déploiement se poursuivra :

- Les **plants** de légumes.
- Les **arbustes et les arbres** destinés aux différentes strates des lignes syntropiques.
- Les **plants et les graines des espèces médicinales** sélectionnées.

b) Développer les ressources organiques et les équipements complémentaires

A long terme, deux autres actions viendront soutenir le fonctionnement agricole :

- La mise en place d'un **poulailler**, dans une logique de diversification des activités et de valorisation des ressources organiques.
- L'approvisionnement en nourriture pour **l'âne** (maralfalfa), afin d'assurer son entretien et de permettre son intégration durable aux activités du site.

c) Aménager des zones refuges pour préserver les cultures

À la suite des remarques formulées lors de la plantation du Pois d'Angole, il est également envisagé d'aménager des **zones spécifiques destinées à attirer et nourrir les termites et les écureuils**, afin de détourner leur activité des cultures. Cette approche vise à limiter les dégâts sans éliminer ces espèces, tout en préservant leur place dans l'écosystème local.

Phase 2.3 : sur le plan de la gestion et des ressources humaines

À terme, l'objectif est que le site puisse progressivement contribuer au **financement de son propre fonctionnement** grâce à la valorisation d'une partie des productions agricoles : légumes, plants, productions issues du système agroforestier.

Cette logique d'autonomie progressive permettra de financer durablement les emplois nécessaires au fonctionnement du site, tout en maintenant une vocation sociale avec une partie des productions destinée aux écoles et aux familles.

a) Renforcer la recherche de financements

Le recrutement d'une **personne chargée de la recherche de fonds et du suivi financier** permettra de soutenir le développement du projet.

Ses missions comprendront notamment l'identification des possibilités de financement, la préparation des dossiers de demande de subsides, le suivi des budgets et la recherche de nouveaux partenariats.

Cette fonction contribuera également à structurer les ressources nécessaires au déploiement progressif du modèle pilote.

b) Renforcement de l'équipe

Le développement progressif du site nécessitera un **renforcement de l'équipe locale**. Les trois gardiens actuellement présents sur le terrain constituent la première base de cette équipe et pourront progressivement être accompagnés par de nouveaux profils selon l'évolution des surfaces cultivées et des activités développées.

Ce renforcement se fera en fonction des besoins réels du terrain et de l'évolution des productions. L'objectif est de créer progressivement une équipe locale compétente, formée aux principes de la permaculture et de l'agriculture syntropique, capable d'assurer une part croissante de la gestion quotidienne du site.

Une association de femmes locale pourrait être approchée, ou créée, pour la gestion de la transformation-distribution des plantes médicinales.

c. Nouveaux emplois selon développement

À mesure que le projet prendra de l'ampleur, de **nouvelles fonctions** pourront être créées en lien avec les activités développées : production agricole, multiplication de plants, transformation éventuelle des productions, activités pédagogiques ou gestion administrative.

Ces emplois seront progressivement liés aux capacités économiques générées par le site, notamment par la valorisation d'une partie des productions agricoles. L'objectif est de permettre à Sénalécament d'évoluer vers un **modèle d'autonomie progressive**, capable de financer durablement les personnes nécessaires à son fonctionnement, **tout en conservant sa vocation sociale au bénéfice des familles et des écoles**.

Phase 2.4 : Sur le plan éducatif et nutritionnel

a) Création des modules éducatifs

Le **recrutement d'enseignants et d'intervenants** permettra de mettre en place plusieurs **modules éducatifs** :

- **Alimentation et santé** : sensibilisation aux effets d'une consommation excessive de sucre, à l'équilibre alimentaire et à la prévention du diabète.
- **Plantes médicinales** : découverte des espèces cultivées, de leurs usages traditionnels, de leurs conditions de culture et des précautions liées à leur utilisation.
- **Permaculture et syntropie** : initiation aux principes de l'agroécologie, à la fertilité des sols, aux associations végétales, à la gestion de l'eau et à la régénération des écosystèmes.

b) Créer des potagers didactiques dans les écoles

La création de potagers pédagogiques permettra de concrétiser ces apprentissages auprès des enfants.

Ces potagers trancheront avec ceux déjà parfois existants : ils illustreront les **principes de syntropie** et surtout les techniques permettant d'**économiser l'eau** : ombre portée par la canopée, réseau racinaire pour retenir l'eau et paillage limitant l'évaporation.

Ils constitueront des supports d'expérimentation et de découverte, associant les élèves et les enseignants à des activités pratiques de semis, de plantation, d'entretien et de récolte.

Ce dispositif favorisera également la transmission intergénérationnelle des connaissances agricoles et environnementales.

Les élèves pourront également être accueillis ponctuellement sur le site Sénalécament afin d'observer directement les techniques mises en œuvre et de participer à certaines activités pratiques.

Phase 2.5 : sur le plan de la communication et de la diffusion des connaissances

Le développement du projet nécessite de renforcer ses **outils de communication** et de structurer la documentation produite. Ces moyens serviront à informer les partenaires, à rendre compte des activités réalisées et à faciliter l'accès aux ressources techniques et pédagogiques.

a) Renforcer les moyens humains

Le recrutement d'un informaticien et d'un infographiste permettra d'accompagner le développement des outils numériques et la structuration des ressources documentaires.

b) Poursuivre la communication institutionnelle

Deux publications sont prévues :

- La réalisation et la diffusion de la deuxième newsletter, destinée aux sympathisants, partenaires et soutiens du projet.
- La rédaction du rapport d'activité 2026, présentant les travaux réalisés, les premières expérimentations, les investissements et les perspectives de développement.

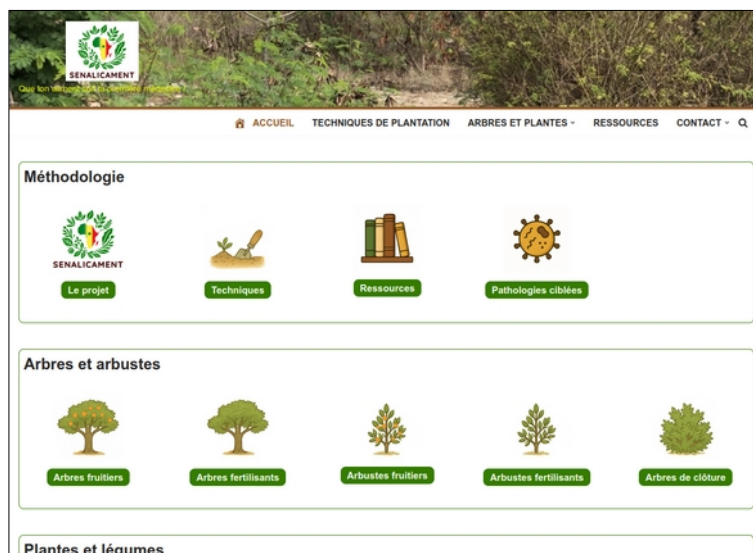
Ces supports permettront de rendre compte de l'avancement du projet et de renforcer la transparence auprès des partenaires et des organismes susceptibles de contribuer à son financement.

c) Développer le site internet comme outil de transmission

Le **site internet** sera progressivement enrichi afin de devenir une véritable plateforme documentaire, accessible aux acteurs intéressés par l'expérience Sénaliquement.

Les développements prévus comprennent notamment :

- Une présentation détaillée des principes de l'agriculture syntropique.
- Une documentation des lignes syntropiques mises en place sur le terrain : composition, implantation, évolution et entretien.
- Des fiches détaillées consacrées aux différents engrais verts : caractéristiques, intérêts agronomiques, conditions de culture et modalités d'utilisation.
- Des fiches détaillées sur les espèces végétales cultivées, notamment les plantes médicinales sélectionnées.
- La publication progressive des observations, des expérimentations et des enseignements tirés de la mise en œuvre du projet.



Synthèse des prochaines étapes et des besoins de financement

Les actions présentées ci-dessus seront mises en œuvre progressivement selon les ressources financières, humaines et matérielles mobilisées.

Le développement du projet distingue deux niveaux de besoins :

- **La phase 1 correspond à la finalisation et à la consolidation du site pilote.** Elle regroupe les investissements indispensables pour rendre le terrain opérationnel et permettre le démarrage des activités.
- **La phase 2 correspond au développement et à la professionnalisation progressive du projet.** Elle nécessitera des moyens humains et financiers plus importants afin d'accompagner la montée en puissance des productions, des activités pédagogiques et de la diffusion des connaissances.

Phase 1 – Finalisation et consolidation du site pilote

Domaine	Principales actions	Budget identifié
Infrastructures	Hangar	24 000 €
Infrastructures	Château d'eau, deux citernes et bacs périphériques	18 350 €
Infrastructures	Maison du gardien	21 460 €
Irrigation	Réseau Socarex et distribution d'eau	3 856 €
Aménagement	Piquetage du design, chemins en latérite et implantation des zones de culture	À chiffrer
Cultures	Semences, engrais verts, compost, premiers plants et équipements agricoles	À chiffrer

Budget partiel déjà identifié – Phase 1 : 67 700 € (montant arrondi)

Ce montant correspond aux investissements déjà chiffrés :

- infrastructures principales ;
- réseau de tuyauterie d'irrigation.

Il sera complété par les postes restant à évaluer, notamment les aménagements, équipements agricoles et premières mises en culture.

Phase 2 – Développement, professionnalisation et autonomie progressive

Domaine	Principales actions	Budget identifié
Aménagement	Récupération des eaux pluviales, réservoirs et raccordements, salle de sport, parcours vita	À chiffrer
Ressources humaines	Formations, coordinateur local, renforcement de l'équipe, recherche de financements, association de femmes	À chiffrer
Cultures	Déploiement des productions syntropiques, multiplication de plants, diversification agricole	À chiffrer
Éducation	Nutritionniste, enseignants, modules pédagogiques et potagers didactiques	À chiffrer
Communication	Informaticien, infographiste, newsletters, rapport d'activité et plateforme documentaire	À chiffrer

Cette seconde phase correspond à une étape de développement nécessitant des financements plus importants. Elle vise progressivement à permettre au site de **contribuer au financement de son propre fonctionnement** grâce à la valorisation d'une partie de ses productions.

12. MODÈLE PILOTE RÉPLICABLE

L'expérience de Yayeme doit permettre de produire, au-delà des résultats agricoles obtenus sur le site, **une documentation utilisable par d'autres porteurs de projets.**

La démarche repose sur trois engagements : documenter les résultats réels, rendre les connaissances librement accessibles et identifier les conditions dans lesquelles les méthodes expérimentées pourront être adaptées à d'autres territoires.

1. Un laboratoire agroécologique à ciel ouvert

Sénaliquement se veut un lieu d'expérimentation où différentes pratiques agroécologiques pourront être mises en œuvre, observées, évaluées et progressivement améliorées.

Cette démarche s'appuie notamment sur les principes de la permaculture et de l'agriculture syntropique, avec une attention particulière portée à la régénération des sols, à la biodiversité, à la gestion raisonnée de l'eau et à l'adaptation aux changements climatiques.

2. Une démarche documentée et librement accessible

L'un des engagements fondamentaux de Sénaliquement est de rendre accessibles les connaissances et les enseignements issus de l'expérience.

Dans une logique open source, le projet entend documenter et partager progressivement :

- Les études préalables et les plans d'aménagement.
- Les techniques de préparation, de protection et de régénération des sols.
- Les choix de plantation, les associations végétales et les pratiques culturales.
- Les dispositifs de récupération, de stockage et de gestion de l'eau.
- Les observations relatives à la croissance des végétaux, aux rendements et à l'évolution de la biodiversité.
- Les difficultés rencontrées, les solutions expérimentées et les enseignements qui en découlent.

Cette documentation aura vocation à être diffusée librement, sous des formes accessibles et adaptées aux différents publics concernés.

Partager les réussites, mais également les difficultés et les échecs, constitue une condition essentielle à la valeur pédagogique et à la reproductibilité du projet.

3. Un modèle adaptable aux réalités locales

La répliquabilité de Sénaliquement ne repose pas sur la reproduction à l'identique de son aménagement ou de ses techniques agricoles.

Chaque territoire possède ses particularités : climat, pluviométrie, nature des sols, ressources hydriques, végétation, pratiques agricoles, organisation sociale et besoins des populations.

L'ambition consiste donc à transmettre une méthodologie permettant à chaque communauté de concevoir et de développer son propre système agroécologique, à partir de ses ressources et de ses contraintes.

Cette approche privilégie l'adaptation des pratiques plutôt que leur standardisation. Elle s'inscrit dans une démarche de collaboration et de valorisation des connaissances locales, en associant les savoirs agricoles traditionnels aux apports de l'expérimentation et des connaissances scientifiques contemporaines.

4. La transmission et le partage des connaissances

Pour faciliter l'appropriation du modèle, les ressources produites devront être accessibles à différents publics : agriculteurs, enseignants, associations et porteurs de projets.

Elles pourront prendre la forme de fiches techniques, de supports pédagogiques, de visites de terrain ou de formations pratiques. Leur contenu sera adapté aux besoins des utilisateurs et aux conditions locales de mise en œuvre, entre autres au niveau des langues.

5. Une ambition à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest

Les résultats obtenus à Yayeme pourront constituer une ressource pour d'autres initiatives portées par des associations, des groupements agricoles, des collectivités ou des communautés villageoises.

La diffusion de cette expérience reposera sur le partage des méthodes, des données et des enseignements, chaque nouveau projet restant libre de les adapter à ses propres conditions environnementales, économiques et sociales.

13. BESOINS ET PLAN DE FINANCEMENT

Une évolution progressive vers un modèle durable

Depuis sa création, Sénaliquement repose essentiellement sur le **bénévolat**, comme l'ensemble des activités de Mediraid.

Cet engagement bénévole a permis de lancer le projet, de réaliser les premières études, d'acquérir et préparer les terrains, de mettre en place les premiers aménagements et d'engager les premières actions agricoles.

Toutefois, l'évolution du projet, l'augmentation progressive des surfaces cultivées et le développement des activités pédagogiques nécessitent désormais une organisation plus structurée. Certaines fonctions essentielles ne peuvent plus reposer exclusivement sur la disponibilité bénévole.

Sénaliquement entre ainsi dans une phase de structuration progressive, nécessitant une **professionnalisation progressive de certaines fonctions**, tout en conservant la dynamique bénévole qui a permis sa création.

Cette évolution concerne notamment :

- la coordination locale du projet ;
- le suivi agricole et la gestion quotidienne du site ;
- la recherche de financements ;
- les activités pédagogiques et la transmission des connaissances.

1. Besoins liés à la phase 1 – Consolidation du site pilote

La première priorité consiste à finaliser les investissements indispensables pour rendre le site pleinement opérationnel.

Les besoins matériels déjà identifiés sont les suivants :

Poste	Budget
Finalisation des infrastructures	63 810 €
Réseau de tuyauterie d'irrigation	3 856 €
Budget prévisionnel arrondi	67 700 €

Ce budget correspond aux investissements actuellement chiffrés pour :

- les infrastructures principales ;
- le réseau d'irrigation nécessaire au démarrage des cultures.

Il sera complété progressivement par les besoins restant à évaluer, notamment :

- les équipements agricoles ;
- les aménagements complémentaires ;
- les semences, plants et intrants nécessaires au développement des cultures.

2. Besoins liés à la phase 2 – Développement et professionnalisation progressive

Une fois le site pilote consolidé, l'objectif sera de permettre son fonctionnement durable et son développement.

Cette phase nécessitera des moyens humains et financiers plus importants afin d'accompagner :

- la montée en puissance des productions agricoles ;
- le développement des activités pédagogiques ;
- la documentation et la diffusion des connaissances ;
- la structuration d'une équipe locale.

Besoins humains prioritaires

- Formation de l'équipe locale à la permaculture et à l'agriculture syntropique.
- Engagement d'un coordinateur local, indispensable à la gestion quotidienne du projet.
- Renforcement progressif de l'équipe agricole locale, avec des emplois rémunérés adaptés au développement des activités.
- Accompagnement technique régulier par des personnes ressources dans les domaines agricole, nutritionnel, pédagogique et numérique.
- Engagement d'une personne chargée de la recherche de financements et du suivi financier.
- Intervention d'un diététicien-nutritionniste.
- Rémunération de personnes-ressources (enseignants, informaticiens, infographistes et autres intervenants) pour le développement des activités pédagogiques, la documentation et la communication.

À terme, l'objectif est que le site puisse progressivement contribuer au financement de son propre fonctionnement grâce à la valorisation d'une partie des productions agricoles : légumes, plants et productions issues du système agroforestier.

Cette autonomie progressive devra toutefois rester compatible avec la vocation sociale du projet : une partie des productions continuera à être destinée aux écoles, aux familles et aux actions de sensibilisation.

3. Suivi des résultats et indicateurs de progression

Afin de mesurer l'évolution du projet et d'évaluer progressivement son impact, Sénalécament mettra en place un suivi d'indicateurs simples, adaptés aux différentes dimensions du projet : agroécologique, alimentaire, pédagogique et sociale.

Ces indicateurs permettront de documenter les résultats obtenus, d'identifier les enseignements tirés de l'expérience pilote et de faciliter la transmission du modèle à d'autres communautés.

Les principaux indicateurs retenus sont présentés dans le **tableau de la page suivante**.

Domaine	Indicateurs de suivi
Régénération des sols et agriculture syntropique	<ul style="list-style-type: none"> • Surface restaurée ou engagée dans un processus de régénération (hectares) • Quantité de biomasse produite (tonnes) • Nombre d'espèces implantées dans le système agroforestier
Biodiversité et plantations	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'arbres, arbustes et plantes cultivées • Diversité des espèces introduites et maintenues sur le site
Gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Volumes de stockage installés • Quantité d'eau de pluie récupérée (litres/an) • Suivi des besoins en irrigation
Nutrition et alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de productions alimentaires obtenues • Nombre de familles bénéficiant des productions ou des plants • Développement de potagers familiaux et scolaires
Éducation et transmission	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'élèves sensibilisés ou formés • Nombre d'enseignants impliqués • Nombre d'activités pédagogiques réalisées
Développement local	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes formées aux pratiques agroécologiques • Nombre d'emplois ou fonctions locales progressivement créés
Documentation et diffusion	<ul style="list-style-type: none"> • Documents, fiches techniques et supports pédagogiques produits • Expériences et résultats partagés avec d'autres acteurs

À terme, ces indicateurs permettront de documenter l'évolution du site pilote de Yayeme et d'évaluer les conditions nécessaires à sa réplique dans d'autres contextes d'Afrique de l'Ouest.

4. Recherche de financements

Mediraid recherche des partenaires financiers, institutionnels et privés susceptibles d'accompagner les différentes étapes du projet.

Les soutiens pourront prendre différentes formes :

- subsides ;
- mécénat ;
- dons ;
- financement d'actions ciblées ;
- apports en compétences ou en matériel.

Cette approche progressive permet à chaque partenaire de contribuer selon ses possibilités, tout en accompagnant la transformation de Sénélicament : d'un projet porté essentiellement par le bénévolat vers un modèle pilote structuré, durable et transmissible.

14. PARTENAIRES

Ferme-école agroécologique de Kaydara — Jardins d'Afrique

La ferme-école agroécologique de Kaydara, située à Samba Dia, à environ 5 km du terrain Sénélicament, est un partenaire local du projet. Fondée par Gora Ndiaye, elle forme des jeunes à l'agroécologie.

Après plusieurs rencontres entre les deux équipes, le directeur adjoint, Cheikh Anta, agronome, a visité le terrain Sénélicament et s'est engagé à suivre et conseiller son développement.



Kaydara pourrait également former l'équipe agricole de Sénélicament aux pratiques agroécologiques. Cette possibilité de formation reste à convenir avec la ferme-école.

Adresse : **Ferme-école agroécologique de Kaydara, village de Keur Samba Dia, commune de Fimela, région de Fatick, Sénégal.**

Téléphone : +221 33 957 03 52.

Fondateur / directeur : Gora Ndiaye.

Directeur adjoint : Cheikh Anta Diop Ndiaye (responsable de la ferme + projets FAO RIPOSTES-PVA, AgriJeunes, collaboration commune de Fimela)

Téléphone directeur : +221 77 127 75 35

Email : scheantavellous@gmail.com

Web : <https://jardins-afrique.org/>

Beer Sheba

Le centre agroécologique de Beer Shéba, situé à Sandiara, collabore avec Sénélicament.

Créé en 2002, il associe un programme agroforestier durable, des formations et un centre de ressources agricoles.

Son coordinateur, **Eric Toumieux**, partagera avec notre équipe l'expérience acquise par le centre et formera nos futurs agrotechniciens. Cette collaboration pourrait également s'étendre à la **formation des agriculteurs de Sénélicament** aux pratiques agroécologiques.

Les cultures de Beer Sheba, inspirées de la syntropie, constituent une référence pour l'aménagement de notre terrain. Son expérience dans la culture et la transformation du **moringa** présente aussi un intérêt pour le projet.

Fondateur / directeur : **Eric Toumieux**

Téléphone : +221 77 856 01 01

E-mail : eric.toumieux@gmail.com

Web : <https://www.beershebasenegal.com/>



Centre de formation professionnelle de Nguékhokh

Le centre de formation professionnelle de Nguékhokh, dans sa section horticulture, est partenaire de Sénaliquement.

Son enseignement évolue vers l'agroécologie : les élèves apprennent notamment à fabriquer des produits sanitaires écologiques, afin de réduire l'impact environnemental des cultures et la dépendance aux intrants.

Le centre prévoit d'envoyer des stagiaires sur le terrain Sénaliquement dès que les conditions d'accueil le permettront.



Adresse : **Route de Somone, en face du Centre socioculturel, Nguékhokh, département de Mbour, région de Thiès, Sénégal**

Téléphone : +221 33 957 00 09

Responsable : Mr Sarr

Téléphone : +221 77 570 44 29

E-mail : fempng@yahoo.fr

Web : <https://www.yaaychoisir.com/etablissement/cfp-nguekhokh-ex-femp/>

Lycée Diogoye Basile Senghor de Fimela

Le lycée de Fimela est un partenaire pédagogique de Sénaliquement depuis 2024.

Une collaboration a été engagée avec ses enseignants, notamment ceux de **sciences de la vie et de la Terre (SVT)**, autour de l'alimentation, de l'agroécologie et des plantes médicinales. Les enseignants ont exprimé leur intérêt pour un appui sur ces sujets.

Sénaliquement a réalisé un stage d'observation au lycée afin d'adapter ses futurs cours au niveau des élèves. La prochaine étape prévue est la **coconstruction des contenus pédagogiques** avec les professeurs de SVT.



Adresse : **Fimela, département de Fatick, région de Fatick, Sénégal**

Direction / proviseur : Souleye Diouf

Téléphone : +221 77 556 52 16

Responsable SVT : Mustapha Gueye

Téléphone : +221 77 510 18 37

E-mail : mgboyard@yahoo.fr

Energy Assistance

worldwide humanitarian projects for energy



Energy Assistance a répondu à l'appel du Dr Delacroix et soutient le projet.

Cette ASBL belge réunit des volontaires actifs et retraités du secteur de l'énergie (Tractebel, Electrabel, Fabricom) et de distributeurs de réseaux belges. Elle met leurs compétences et des moyens techniques au service de projets humanitaires, partout dans le monde, pour des populations privées d'accès aux services énergétiques essentiels ou n'y ayant qu'un accès limité.

À Yayeme, elle a équipé une école d'une installation solaire autonome : **9 panneaux de 450 Wc (4 050 Wc)** et une batterie au lithium de **10 kWh**, prévue pour **6 000 cycles**. Cette école accueille aussi des enfants « différents » ou sans papiers officiels et ne reçoit aucune aide de l'État. L'installation améliore les conditions d'apprentissage et permet des cours de rattrapage le soir.

Les écoles de **Roh et de Mar Wandié** ont également été électrifiées en 2025.



Le **local polyvalent** a reçu la même installation. Il accueillera dans de bonnes conditions les volontaires venus de Belgique pour assurer les formations et accompagner le lancement des volets permaculture et plantes médicinales.

Le puits est équipé d'une **pompe solaire Lorentz de 0,3 kW**, capable de pomper **3,5 m³/h**.



Adresse : **Boulevard Simon Bolivar 36, 1000 Bruxelles, Belgique**

N° Entreprise : 0475.635.144

Web : <https://energy-assistance.org>

Sept Générations — partenaire en design de permaculture

En octobre 2025, **Sept Générations** a proposé à Sénalicament de réaliser **à titre gracieux le design en permaculture du projet et son accompagnement**.



Ce travail porte notamment sur l'étude du terrain, de sa végétation, du sol, de l'eau et du climat, afin de guider l'aménagement des parcelles. Il contribue à définir les plantations et les pratiques adaptées aux conditions locales.

Adresse : **Ferme de Haute Desnié, Chemin du Coin du Bois 1, 4910 Haute-Desnié (Theux), Belgique**
Téléphone : +32 496 12 57 58
Fondateur : Jean-Cédric Jacmart
E-mail : jeancedric@septgenerations.com
Web : <https://www.desniepermaculture.com/bureaudetudes>

Pragmasoft ASBL – Informatique, pédagogie & communication

Depuis décembre 2024, **Pragmasoft apporte bénévolement son soutien à Mediraid et à son projet Sénalicament**. Pour Mediraid, l'association prend en charge la communication et l'informatique : elle a notamment refondu le site web et réalise les newsletters et les rapports d'activité mêlant Mediraid et Sénalicament.



Pour **Sénalicament**, Pragmasoft assure le pilotage du projet. Elle a réalisé l'inventaire botanique, les cartes de la végétation du terrain, le volet consacré aux plantes médicinales ainsi que le présent dossier de présentation du projet.

Adresse : **Rue Frans Van Cutsem 16, 1140 Bruxelles, Belgique**
Téléphone : +32 494 546 308
N° Entreprise : 0435.099.537
Responsable : David Waiengnier
E-mail : info@pragmasoft.be
Web : <https://www.pragmasoft.be/>

15. CONTACT

Mediraid asbl

**Rue Emile Mazy 2
B-5170 Profondeville
BELGIQUE**

contact@Mediraid.be

<https://www.Mediraid.be>



Président :	Docteur Gérard Delacroix - 192181-73
Don :	BE38 0688 9459 6772 GKCCBEBBXXX
N° Entreprise :	0880.948.459
TVA :	Non assujetti - régime particulier de franchise des petites entreprises
RPM :	Namur

16. LISTE DES ANNEXES

Les documents annexés complètent le présent dossier et permettent d'approfondir les études, les choix techniques et les travaux préparatoires réalisés dans le cadre du projet Sénalicament.

1. Documents fonciers et études du sol

- A01 – Titre de propriété – Cadastre de Fatick, Yayeme (1 p.)
- A02 – Analyse du sol – Parcelle Nord – Station provinciale d'analyses agricoles, Province de Liège (5 p.)
- A03 – Analyse du sol – Parcelle Sud – Station provinciale d'analyses agricoles, Province de Liège (5 p.)
- A04 – Sources scientifiques relatives aux études de sol (1 p.)

2. Études du terrain et design en permaculture

- A05 – Étude des secteurs d'influence (1 p.)
- A06 – Cartographie de la couverture végétale du terrain Sénalicament (1 p. A3)
- A07 – Légende illustrée de la couverture végétale (4 p. A3)
- A08 – Plan de zonage en permaculture (1 p.)
- A09 – Plan général du projet Sénalicament à Yayeme (1 p. A3)

3. Régénération du sol et agriculture syntropique

- A10 – Fiches détaillées des engrais verts (4 p.)
- A11 – Plan directeur de régénération et de déploiement progressif d'un système agroforestier syntropique à Yayeme (10 p.)

4. Plantes médicinales et nutrition

- A12 – Fiches détaillées des plantes médicinales (50 p.)
- A13 – Inventaire des boissons sucrées à Yayeme et Fimela (1 p.)

Annexes

Un Peuple, Un But, Une Foi

Région de FATICK

Département de FATICK

Arrondissement de Fimela

Commune de FIMELA

TITRE N°:

Réquisition d'immatriculation n°....

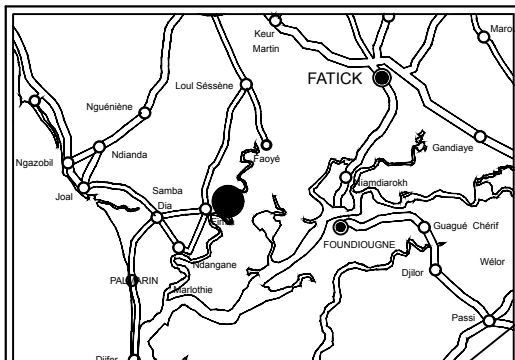
Délimitation d'une parcelle de T.N.I

Lot : SN

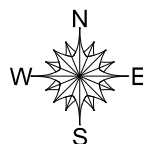
Requérant :

LIVRE FONCIER
DE FATICKSituation :
YAYEME

NICAD :.....

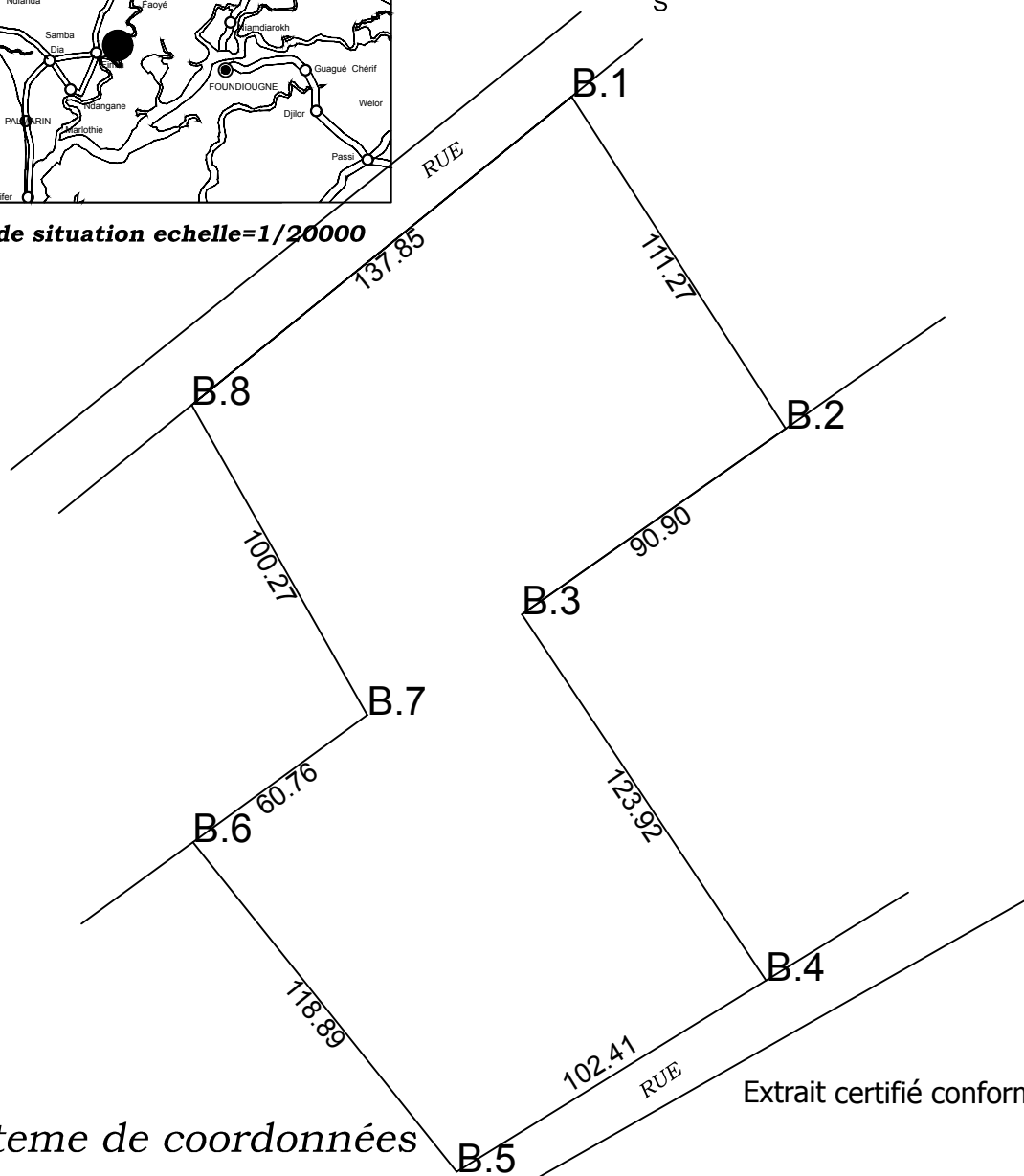


Plan de situation echelle=1/20000



SUPERFICIE :

02 ha 79 a 59 ca



Extrait certifié conforme

Systeme de coordonnées
Rattachées dans le RRS

PTS	X	Y
B.1	319648.30	1562294.96
B.2	319708.65	1562201.48
B.3	319634.28	1562149.21
B.4	319703.08	1562046.14
B.5	319615.95	1561992.31
B.6	319541.59	1562085.08
B.7	319590.68	1562120.89
B.8	319541.24	1562208.13

ECHELLE
1/2000



**Province
de Liège**

Laboratoire

Station provinciale d'analyses agricoles
Rue de Dinant, 110 - B-4557 Tinlot (Scry)
Tél : 04/279.38.00 Fax : 04/279.59.07
Membre du réseau REQUASUD



n°462-TEST

D. WAIENGNIER-MEDIRAID

Rue Emile Mazy, 2

5170 PROFONDEVILLE

SPAA-SE-SOL-006-rev16 du 11/01/2024

Références du laboratoire ^(c)

Date de prélèvement : 13/12/2025

Date de réception : 17/12/2025

Date du début d'analyse : 15/01/2026

Date d'édition : 02/02/2026

Réf. Rapport : 26-SPAA-SOL-0135

Réf. Prelev. : JA 8

Réf. Labo. : 26J0008

Préleveur : CLIENT

Prélèvement accrédité : Non

Profondeur de prélèv. : 25 cm

Identification de la parcelle :

Parcelle : Nord

Superficie : 1 are

Commune : Non renseigné

Région agricole : Région sablo-limoneuse

Résultats analytiques

: Essais accrédités

Zone : JA 8 26J0008	pH KCl ⁴ : #	4,17	<div><div>X</div></div>	Très acide	pH acétate ¹⁶ :	6,63	
	Humus (%) ⁵ :	0,4	<div><div>X</div></div>	Faible	Taux d'argile (%) ²³ :	10,80	
	Carbone (%) ⁵ :	0,2			CEC (cmol/kg) ¹⁷ :	0,4	
	Az. total (g/kg) ⁸ :	0,2			<u>Rapport C/N :</u>	8,0	
	P (mg/100g) ¹⁰ :	0,0	<div><div>X</div></div>	Faible	Bonne minéralisation		
	K (mg/100g) ¹⁰ :	0,9	<div><div>X</div></div>	Faible	<u>Rapport C/Argile :</u>		
	Mg (mg/100g) ¹⁰ :	0,5	<div><div>X</div></div>	Faible	<u>Rapport K/Mg :</u>	1,7	
	Ca (mg/100g) ¹⁰ :	5	<div><div>X</div></div>	Faible	Rapport correct		
						<u>Rapport Ca/Mg :</u>	8,6
						Rapport correct	
<hr/>							
	pH Eau ⁴ #	5,28	<div><div>X</div></div>	Peu acide			
	Cu (mg/kg) ¹⁰	0,0	<div><div>X</div></div>	Faible			
	Zn (mg/kg) ¹⁰ :	0,2	<div><div>X</div></div>	Faible			
	Mn (mg/kg) ¹⁰ :	0,1	<div><div>X</div></div>	Faible			
	Fe (mg/kg) ¹⁰ :	13,0	<div><div>X</div></div>	Faible			
	Na (mg/100g) ¹⁰ :	0,1	<div><div>X</div></div>	Faible			

4. La détermination du pH (pH KCl - pH H₂O) (SPAA-IT-SOL-004) est réalisée selon la méthode dérivée de la norme ISO 10390.
5. La détermination du taux d'humus est réalisée selon la méthode Walkley-Black, dérivée de la norme ISO 14235. Taux d'humus = taux de carbone x 2.
6. La détermination du taux d'humus - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne. Taux d'humus = taux de carbone x 2.
8. La détermination de l'azote total (Nt) est réalisée selon la méthode Kjeldhal, dérivée de la norme ISO 11261.
9. La détermination de l'azote total (Nt) - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne.
10. La détermination des minéraux et oligo-éléments disponibles (P, K, Mg, Ca, Cu, Zn, Mn, Fe, Na, Al, Mo et S) est réalisée par une extraction à l'acétate d'ammonium + EDTA à pH 4,65 (méthode de Lakanen et Erviö).
11. La détermination du bore disponible (B) est réalisée par une extraction à l'eau selon la méthode dérivée de la norme AFNOR NF X 31-122.
12. La détermination du calcaire total (CaCO₃) est réalisée sur le principe d'un titrage acide-base.
13. La détermination du calcaire actif (CaCO₃ actif) est réalisée selon la méthode dérivée de la norme AFNOR NF X 31-106.
14. L'indice de pouvoir chlorosant (IPC) est obtenu par calcul sur base du taux de calcaire actif et de la teneur en fer disponible (source: <https://wiki.aurea.eu/>).
15. La détermination de la conductivité électrique (CE) est réalisée selon la méthode dérivée de la norme ISO 11265.
16. La détermination du pH acétate est réalisée par une mesure du pH après ajout d'une solution d'acétate de calcium selon une méthode interne.
17. La détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) est réalisée à l'aide d'une solution de trichlorure de cobaltihexamine selon la méthode dérivée de la norme ISO 23470.
18. La détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne.
19. La capacité d'échange cationique (CEC) est obtenue par calcul sur base du taux d'humus et du taux d'argile.
20. La détermination du taux d'argile est réalisée selon la méthode dérivée de la norme NF X31-107.
21. La détermination du taux d'argile - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne.
22. Le taux d'argile est obtenu sur base des informations délivrées par le portail REQUACARTO©.
23. Le taux d'argile est une moyenne définie pour chaque région agricole.
24. Le taux d'argile est une moyenne définie pour la Wallonie.

Origines des données :

- a - Données fournies par le demandeur
- b - Données issues du portail cartographique REQUACARTO©
- c - Données issues de la SPAA
- d - Données fournies par Protect'eau
- e - Données fournies par un tiers

Des informations complémentaires peuvent être obtenues en envoyant un mail à la SPAA (spaa@provincedeliege.be)

Les incertitudes de mesure et les limites de quantification sont disponibles sur demande à la SPAA (SPAA-SE-ORG-095). La SPAA ne prend pas en compte l'incertitude de mesure pour les avis et les interprétations.

Les avis et les interprétations sont fournis hors accréditation. Les documents de référence utilisés pour établir les avis et les interprétations sont disponibles à la SPAA (SPAA-SE-ORG-081).

Les résultats d'analyse se rapportent aux objets soumis à l'essai. Ce bulletin d'analyse ne peut être reproduit que sous sa forme intégrale.

Si le prélèvement n'a pas été effectué par la SPAA, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Toute réclamation doit être introduite par courriel à : spaa@provincedeliege.be en mentionnant le numéro "Ref. Labo.". La SPAA vous informera du traitement de celle-ci.

Commentaires et validation des résultats analytiques



Sacha Hildesheim
Gradué en agronomie

Le conseil de fumure non couvert par l'accréditation vous est remis à titre informatif aux pages suivantes.

Conseil de fumure pour 2 saisons culturales

1. Culture à fertiliser :

Jardin potager

2. Conseil de fertilité pour 1 are et pour 2 années :

Apport pour 1 are :	Acide phosphorique Kg P ₂ O ₅	Potasse Kg K ₂ O	Magnésie Kg MgO	Azote Kg N
26J0008	2,9	8,0	1,8	1,8

3. Conseil de chaulage pour 1 are et pour 2 années :

Le conseil de chaulage est donné en vue d'atteindre le pH conseillé pour la culture.

Chaulage : 14 Valeurs neutralisantes/are

4. Proposition de calendrier d'épandage

Le calendrier est établi pour la superficie renseignée et pour 2 ans en proposant des engrais simples.

Conseil conventionnel

	Printemps 2026	Été 2026	Automne 2026	Printemps 2027	Été 2027	Automne 2027
Nitrate d'ammonium (27% N)	3,2 Kg			3,2 Kg		
Superphosphate normal (18% P)	4,0 Kg		4,0 Kg			8,1 Kg
Sulfate de potassium (50% K)	4,0 Kg		4,0 Kg			8,0 Kg
Dolomie (55 VN-18% Mg)	2,4 Kg		2,4 Kg			4,9 Kg
Chaux ou algues marines (50VN)	4,3 Kg		4,3 Kg			8,7 Kg

1. Comment calculer la quantité d'engrais simple à apporter à la parcelle ?

Le calendrier d'épandage donne des exemples de quantités à apporter sur base d'engrais disponibles dans le commerce. Vous pouvez en utiliser d'autres en suivant le raisonnement suivant:

Pour apporter 1 kg d'azote (N) sur une superficie de 1 are en utilisant un engrais de type azoté (sang séché) à 14% N (140g N/ kg d'engrais), vous devez apporter 7,14 kg d'engrais (1kg N/ 0,140kg N engrais = 7,14 kg) à répartir en 2 apports.

Le principe est le même pour les autres éléments, pour apporter 1,5 kg de phosphore (P) sur une superficie de 1 are en utilisant un engrais de type phosphaté (superphosphate normal) à 18% P (180g P/ kg d'engrais), vous devez apporter 8,3 kg d'engrais (1,5kg P/ 0,180kg P engrais = 8,3 kg).

L'important est de connaître la composition de l'engrais, c-à-d le pourcentage d'azote (N), de phosphore (P) ou de potassium (K) contenu dans l'engrais que vous trouverez dans le commerce.

2. Comment calculer la quantité d'engrais composé de type NPK à apporter à la parcelle ?

Vous pouvez utiliser un engrais composé au lieu de différents engrais simples. Ces engrais composés, disponibles dans le commerce, peuvent être d'origine minéral, organique ou organo-minéral. Ils peuvent également être labellisés « bio ».

De la même manière que pour les engrais simples, il est important de connaître la composition (N-P-K) de l'engrais composé.

Exemples d'engrais de type NPK et des doses d'éléments nutritifs apportées par kg d'engrais :

Exemple d'engrais de type NPK	Azote N	Phosphore P	Potassium K	Usage	Période d'application
	g/kg d'engrais				
6-3-12	60	30	120	Potager	Automne
5-4-15	50	40	150	Potager	Automne
6-3-5	60	30	50	Potager	Automne
13-3-8	130	30	80	Pelouse	Printemps
12-3-3	120	30	30	Pelouse	Printemps
8-4-15	80	40	150	Pelouse	Automne

Exemples de conseils d'application d'engrais de type NPK (6-3-12) selon les doses en éléments nutritifs recommandées par le laboratoire :

	Engrais 6-3-12			Conseils
	Azote N	Phosphore P	Potassium K	
Dose recommandée par le laboratoire (kg/are)	1,5	0,8	2,5	Apport de 21 kg d'engrais NPK 6-3-12
Quantité d'engrais à apporter (kg/are)	25	26	21	
Dose recommandée par le laboratoire (kg/are)	1	1,5	0,5	Apport de 4 kg d'engrais NPK 6-3-12 à compléter par un engrais simple pour le P (ex. superphosphate normal ou poudre d'os).
Quantité d'engrais à apporter (kg/are)	17	50	4	
Dose recommandée par le laboratoire (kg/are)	1	0	1,5	Aucun apport d'engrais NPK 6-3-12 mais choix d'un engrais simple pour le K (ex. Sulfate de potassium ou vinasse) et le N (ex. nitrates d'ammonium ou sang séché)
Quantité d'engrais à apporter (kg/are)	17	0	12,5	



**Province
de Liège**

Laboratoire

Bulletin d'analyse de terre : Évaluation de la fertilité du sol

SPAA-SE-SOL-006-rev16 du 11/01/2024

Station provinciale d'analyses agricoles
Rue de Dinant, 110 - B-4557 Tinlot (Scry)
Tél : 04/279.38.00 Fax : 04/279.59.07
Membre du réseau REQUASUD



n°462-TEST

D. WAIENGNIER-MEDIRAID

Rue Emile Mazy, 2

5170 PROFONDEVILLE

Références du laboratoire ^(c)

Date de prélèvement : 13/12/2025

Date de réception : 17/12/2025

Date du début d'analyse : 15/01/2026

Date d'édition : 02/02/2026

Réf. Rapport : 26-SPAA-SOL-0136

Réf. Prelev. : JA 9

Réf. Labo. : 26J0009

Préleveur : CLIENT

Prélèvement accrédité : Non

Profondeur de prélèv. : 25 cm

Identification de la parcelle :

Parcelle : Sud

Superficie : 1 are

Commune : Non renseigné

Région agricole : Région sablo-limoneuse

Résultats analytiques

: Essais accrédités

Zone : JA 9 26J0009	pH KCl ⁴ : #	3,95		Très acide	pH acétate ¹⁶ :	6,44	
	Humus (%) ⁵ :	0,8		Faible	Taux d'argile (%) ²³ :	10,80	
	Carbone (%) ⁵ :	0,4			CEC (cmol/kg) ¹⁷ :	0,4	
	Az. total (g/kg) ⁸ :	0,3			Rapport C/N :	15,0	
	P (mg/100g) ¹⁰ :	0,2		Faible	Minéralisation ralentie		
	K (mg/100g) ¹⁰ :	1,3		Faible	Rapport C/Argile :		
	Mg (mg/100g) ¹⁰ :	0,3		Faible	Rapport K/Mg :		
	Ca (mg/100g) ¹⁰ :	3		Faible	3,7		
						Risque de carence en Mg	
						Rapport Ca/Mg :	
						8,9	
						Rapport correct	

4. La détermination du pH (pH KCl - pH H₂O) (SPAA-IT-SOL-004) est réalisée selon la méthode dérivée de la norme ISO 10390.
5. La détermination du taux d'humus est réalisée selon la méthode Walkley-Black, dérivée de la norme ISO 14235. Taux d'humus = taux de carbone x 2.
6. La détermination du taux d'humus - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne. Taux d'humus = taux de carbone x 2.
8. La détermination de l'azote total (Nt) est réalisée selon la méthode Kjeldhal, dérivée de la norme ISO 11261.
9. La détermination de l'azote total (Nt) - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne.
10. La détermination des minéraux et oligo-éléments disponibles (P, K, Mg, Ca, Cu, Zn, Mn, Fe, Na, Al, Mo et S) est réalisée par une extraction à l'acétate d'ammonium + EDTA à pH 4,65 (méthode de Lakanen et Erviö).
11. La détermination du bore disponible (B) est réalisée par une extraction à l'eau selon la méthode dérivée de la norme AFNOR NF X 31-122.
12. La détermination du calcaire total (CaCO₃) est réalisée sur le principe d'un titrage acide-base.
13. La détermination du calcaire actif (CaCO₃ actif) est réalisée selon la méthode dérivée de la norme AFNOR NF X 31-106.
14. L'indice de pouvoir chlorosant (IPC) est obtenu par calcul sur base du taux de calcaire actif et de la teneur en fer disponible (source: <https://wiki.aurea.eu/>).
15. La détermination de la conductivité électrique (CE) est réalisée selon la méthode dérivée de la norme ISO 11265.
16. La détermination du pH acétate est réalisée par une mesure du pH après ajout d'une solution d'acétate de calcium selon une méthode interne.
17. La détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) est réalisée à l'aide d'une solution de trichlorure de cobaltihexamine selon la méthode dérivée de la norme ISO 23470.
18. La détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne.
19. La capacité d'échange cationique (CEC) est obtenue par calcul sur base du taux d'humus et du taux d'argile.
20. La détermination du taux d'argile est réalisée selon la méthode dérivée de la norme NF X31-107.
21. La détermination du taux d'argile - méthode NIR est réalisée selon une méthode interne.
22. Le taux d'argile est obtenu sur base des informations délivrées par le portail REQUACARTO©.
23. Le taux d'argile est une moyenne définie pour chaque région agricole.
24. Le taux d'argile est une moyenne définie pour la Wallonie.

Origines des données :

- a - Données fournies par le demandeur
- b - Données issues du portail cartographique REQUACARTO©
- c - Données issues de la SPAA
- d - Données fournies par Protect'eau
- e - Données fournies par un tiers

Des informations complémentaires peuvent être obtenues en envoyant un mail à la SPAA (spaa@provincedeliege.be)

Les incertitudes de mesure et les limites de quantification sont disponibles sur demande à la SPAA (SPAA-SE-ORG-095). La SPAA ne prend pas en compte l'incertitude de mesure pour les avis et les interprétations.

Les avis et les interprétations sont fournis hors accréditation. Les documents de référence utilisés pour établir les avis et les interprétations sont disponibles à la SPAA (SPAA-SE-ORG-081).

Les résultats d'analyse se rapportent aux objets soumis à l'essai. Ce bulletin d'analyse ne peut être reproduit que sous sa forme intégrale.

Si le prélèvement n'a pas été effectué par la SPAA, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Toute réclamation doit être introduite par courriel à : spaa@provincedeliege.be en mentionnant le numéro "Ref. Labo.". La SPAA vous informera du traitement de celle-ci.

Commentaires et validation des résultats analytiques



Sacha Hildesheim
Gradué en agronomie

Le conseil de fumure non couvert par l'accréditation vous est remis à titre informatif aux pages suivantes.

Conseil de fumure pour 2 saisons culturales

1. Culture à fertiliser :

Jardin potager

2. Conseil de fertilité pour 1 are et pour 2 années :

Apport pour 1 are :	Acide phosphorique Kg P ₂ O ₅	Potasse Kg K ₂ O	Magnésie Kg MgO	Azote Kg N
26J0009	2,9	8,0	1,8	1,6

3. Conseil de chaulage pour 1 are et pour 2 années :

Le conseil de chaulage est donné en vue d'atteindre le pH conseillé pour la culture.

Chaulage : 25 Valeurs neutralisantes/are

4. Proposition de calendrier d'épandage

Le calendrier est établi pour la superficie renseignée et pour 2 ans en proposant des engrais simples.

Conseil conventionnel

	Printemps 2026	Été 2026	Automne 2026	Printemps 2027	Été 2027	Automne 2027
Nitrate d'ammonium (27% N)	3,1 Kg			3,1 Kg		
Superphosphate normal (18% P)	4,0 Kg		4,0 Kg			8,1 Kg
Sulfate de potassium (50% K)	4,0 Kg		4,0 Kg			8,0 Kg
Dolomie (55 VN-18% Mg)	2,4 Kg		2,4 Kg			4,9 Kg
Chaux ou algues marines (50VN)	9,8 Kg		9,8 Kg			19,7 Kg

1. Comment calculer la quantité d'engrais simple à apporter à la parcelle ?

Le calendrier d'épandage donne des exemples de quantités à apporter sur base d'engrais disponibles dans le commerce. Vous pouvez en utiliser d'autres en suivant le raisonnement suivant:

Pour apporter 1 kg d'azote (N) sur une superficie de 1 are en utilisant un engrais de type azoté (sang séché) à 14% N (140g N/ kg d'engrais), vous devez apporter 7,14 kg d'engrais ($1\text{kg N} / 0,140\text{kg N engrais} = 7,14\text{ kg}$) à répartir en 2 apports.

Le principe est le même pour les autres éléments, pour apporter 1,5 kg de phosphore (P) sur une superficie de 1 are en utilisant un engrais de type phosphaté (superphosphate normal) à 18% P (180g P/ kg d'engrais), vous devez apporter 8,3 kg d'engrais ($1,5\text{kg P} / 0,180\text{kg P engrais} = 8,3\text{ kg}$).

L'important est de connaître la composition de l'engrais, c-à-d le pourcentage d'azote (N), de phosphore (P) ou de potassium (K) contenu dans l'engrais que vous trouverez dans le commerce.

2. Comment calculer la quantité d'engrais composé de type NPK à apporter à la parcelle ?

Vous pouvez utiliser un engrais composé au lieu de différents engrais simples. Ces engrais composés, disponibles dans le commerce, peuvent être d'origine minéral, organique ou organo-minéral. Ils peuvent également être labellisés « bio ».

De la même manière que pour les engrais simples, il est important de connaître la composition (N-P-K) de l'engrais composé.

Exemples d'engrais de type NPK et des doses d'éléments nutritifs apportées par kg d'engrais :

Exemple d'engrais de type NPK	Azote N	Phosphore P	Potassium K	Usage	Période d'application
	g/kg d'engrais				
6-3-12	60	30	120	Potager	Automne
5-4-15	50	40	150	Potager	Automne
6-3-5	60	30	50	Potager	Automne
13-3-8	130	30	80	Pelouse	Printemps
12-3-3	120	30	30	Pelouse	Printemps
8-4-15	80	40	150	Pelouse	Automne

Exemples de conseils d'application d'engrais de type NPK (6-3-12) selon les doses en éléments nutritifs recommandées par le laboratoire :

	Engrais 6-3-12			Conseils
	Azote N	Phosphore P	Potassium K	
Dose recommandée par le laboratoire (kg/are)	1,5	0,8	2,5	Apport de 21 kg d'engrais NPK 6-3-12
Quantité d'engrais à apporter (kg/are)	25	26	21	
Dose recommandée par le laboratoire (kg/are)	1	1,5	0,5	Apport de 4 kg d'engrais NPK 6-3-12 à compléter par un engrais simple pour le P (ex. superphosphate normal ou poudre d'os).
Quantité d'engrais à apporter (kg/are)	17	50	4	
Dose recommandée par le laboratoire (kg/are)	1	0	1,5	Aucun apport d'engrais NPK 6-3-12 mais choix d'un engrais simple pour le K (ex. Sulfate de potassium ou vinasse) et le N (ex. nitrates d'ammonium ou sang séché)
Quantité d'engrais à apporter (kg/are)	17	0	12,5	

Sources scientifiques - Etudes des sols

1. Matière organique et fertilité des sols soudano-sahéliens

Bationo, A., & Buerkert, A. (2001). Soil organic carbon management for sustainable land use in Sudano-Sahelian West Africa. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 61(1–2), 131–142. <https://doi.org/10.1023/A:1013355822946>

2. Comparaison des sols agricoles du Mali et du Burkina Faso

Tanaka, U. (2005). Significance of soil management practices on degradation and/or conservation of upland sandy soils in semi-arid West Africa. In *Management of tropical sandy soils for sustainable agriculture: Proceedings of the first symposium on the management of tropical sandy soils* (Khon Kaen, Thailand). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/ag125e/AG125E30.htm>

3. Matière organique et fonctionnement biologique des sols sableux tropicaux

Blanchart, E., Albrecht, A., Bernoux, M., Brauman, A., Chotte, J. L., Feller, C., Ganry, F., Hien, E., Manlay, R., Masse, D., Sall, S., & Villenave, C. (2005). Organic matter and biofunctioning in tropical sandy soils and implications for its management. In *Management of tropical sandy soils for sustainable agriculture: Proceedings of the first symposium on the management of tropical sandy soils*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/ag125e/ag125e19.htm>

4. Propriétés physiques des sols sableux tropicaux

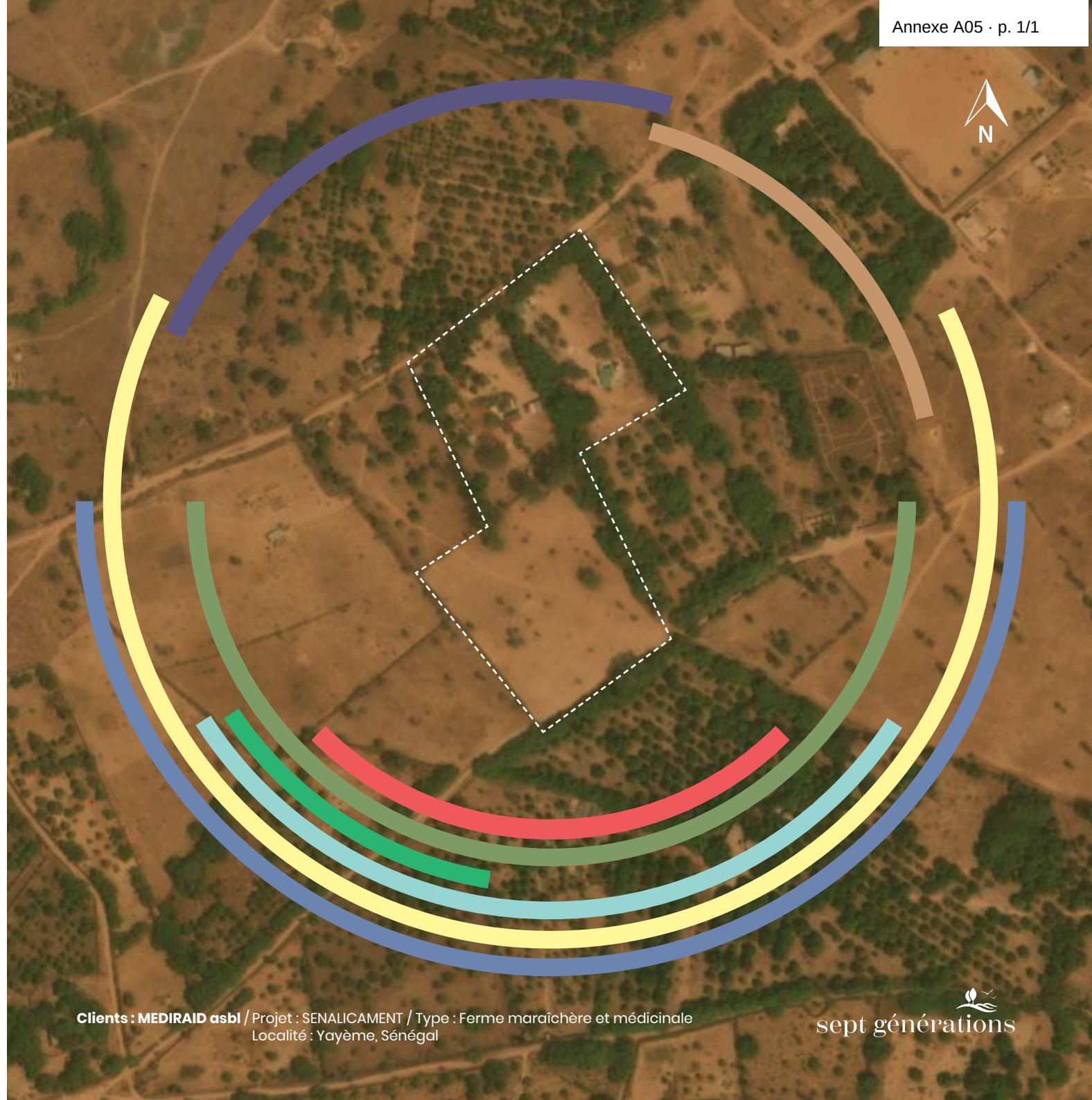
Bruand, A., Hartmann, C., & Lesturgez, G. (2005). Physical properties of tropical sandy soils: A large range of behaviours. In *Management of tropical sandy soils for sustainable agriculture: Proceedings of the first symposium on the management of tropical sandy soils*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/ag125e/AG125E15.htm>

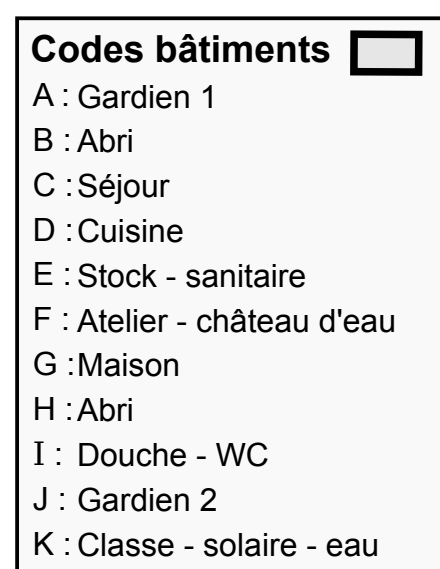
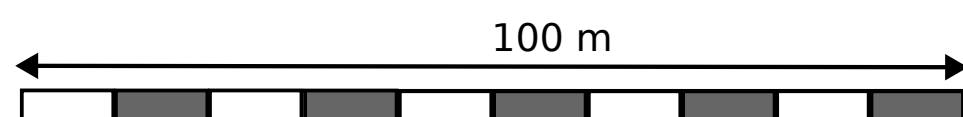
5. Étude complémentaire – Bassin arachidier sénégalais (2026)

Agricultural suitability of sandy ferruginous soils in the Senegalese Groundnut Basin: A FAO–fuzzy AHP assessment in the Niakhar Observatory. (2026). *Cogent Food & Agriculture*. <https://doi.org/10.1080/23311932.2026.2697106>

Analyse des secteurs d'influence

- **Soleil Solstice d'été**
20-21 juin : Lever NE - 66°
Coucher NO - 294°
- **Soleil Solstice d'hiver**
21-22 déc. : Lever SE - 114°
Coucher SO - 246°
- **Alizés maritimes**
Secteurs NO/N - Nov. à mai
(saison sèche, hiver/printemps)
- **Alizés continentaux**
Secteurs NE/ENE - Fév. à mai
(vent chaud, sec, porteur de poussières)
- **Mousson :**
Secteur SO - Juin à octobre
(saison des pluies)
- **Vie sauvage**
Secteurs O à E - via le Sud
- **Secteur feu**
Secteurs SO à SE - risque incendie
- **Secteur d'intrusion**
Secteurs E à O - via le Sud
- **Zone d'habitation**
- **Limite de propriété**





Yayeme - Couverture végétale – index des codes végétaux v1.1

a :	<i>Anacardium occidentale</i>	(anacardier)	- hypertension, diabète
al :	<i>Albizia lebbeck</i>	(acacia langue de femme)	
b :	<i>Bougainvillea sp.</i>	(bougainvillier)	
ba :	<i>Adansonia digitata</i>	(baobab)	- troubles abdominaux et oculaires
bi :	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	(bissap)	- hypertension, troubles abdominaux
c :	<i>Cocos nucifera</i>	(cocotier)	
ca :	<i>Catharanthus roseus</i>	(pervenche de Madagascar)	
ci :	<i>Citrus aurantiifolia</i>	(citronnier)	
co :	<i>Annona muricata</i>	(corrosol)	
d :	<i>Detarium senegalense</i>	(ditak)	- dermatoses
e :	<i>Eucalyptus sp.</i>	(eucalyptus)	- diabète
f :	<i>Ceiba pentandra</i>	(fromager)	- troubles abdominaux et oculaires
fa :	<i>Faidherbia albida</i>	(acacia – kadd)	- paludisme
fg :	<i>Ficus carica</i>	(figuier)	
fi :	<i>Casuarina equisetifolia</i>	(filao)	
fl :	<i>Delonix regia</i>	(flamboyant)	
fp :	<i>Ficus polita</i>	(figus)	
fr :	<i>Plumeria sp.</i>	(frangipanier)	
g :	<i>Punica granatum</i>	(grenadier)	
gm :	<i>Gmelina sp.</i>		
i :	<i>Ipomoea asarifolia</i>	(mourron)	
l :	<i>Leptadenia lanceolata</i>		
ll :	<i>Leucanea Leucocephala</i>	(acacie)	
m :	<i>Manguifera indica</i>	(manguier)	- troubles abdominaux
ma :	<i>Citrus reticulata blanco</i>	(mandarinier)	
mn :	<i>Manihot esculenta</i>	(manioc)	
ne :	<i>Azadirachta indica</i>	(margousier – neem, nim)	- rhume
ng :	<i>Guiera senegalensis</i>	(ngeer)	- paludisme, hypertension, toux
p :	<i>Peltophorum pterocarpum</i>	(flamboyant jaune)	
pa :	<i>Cajanus cajan</i>	(pois d’angole)	- diabète
pc :	<i>Annona Squamosa</i>	(pomme cannelle)	
pd :	<i>Phoenix reclinata</i>	(palmier dattier)	
r :	<i>Borassus akeassi</i>	(palmier rônier)	
ro :	<i>Adenium obesum</i>	(rose du désert)	
ru :	<i>Ruellia simplex</i>	(pétunia mexicain)	
s :	<i>Balanites aegyptiaca</i>	(dattier du désert – sump)	- hypertension, diabète
si :	<i>Striga sp.</i>		
sm :	<i>Senegalia mellifera</i>	(acacia)	
st :	<i>Strychnos spinosa</i>	(oranger du Natal)	
y :	<i>Combretum glutinosum</i>	(yaye – rat)	- paludisme, hypertension, troubles oculaires

a : *Anacardium occidentale* (anacardier)



ba : *Adansonia digitata* (baobab)



al : Albizia lebbeck (acacia langue de femme)



bi : *Hibiscus sabdariffa* (bissap)



b : *Bougainvillea sp.* (bougainvillier)



c : *Cocos nucifera* (cocotier)



ca : *Catharanthus roseus* (pervenue de Madagascar)



ci : *Citrus aurantiifolia* (citronnier)



co : *Annona muricata* (corrosol)



d : *Detarium senegalense* (ditak)



e : *Eucalyptus sp.* (eucalyptus)



f : *Ceiba pentandra* (fromager)



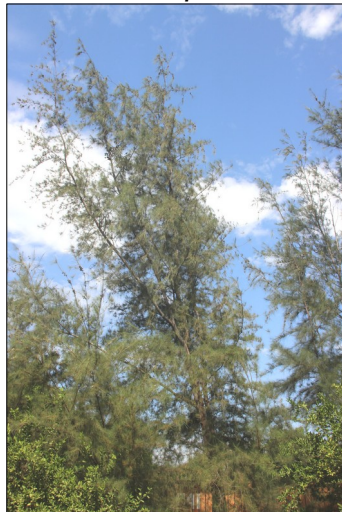
fa : *Faidherbia albida* (acacia – kadd)



fg : *Ficus carica* (figuier)



fi : *Casuarina equisetifolia* (filao)



fl : *Delonix regia* (flamboyant)



fp : *Ficus polita* (ficus)



fr : *Plumeria sp.* (frangipanier)



g : *Punica granatum* (grenadier)



gm : *Gmelina sp.*



i : *Ipomoea asarifolia* (mourron)



l : *Leptadenia lanceolata*



ll : *Leucanea Leucocephala* (acacie)



m : *Manguifera indica* (manguier)



ma : *Citrus reticulata blanco* (mandarinier)



mn : *Manihot esculenta* (manioc)



ne : *Azadirachta indica* (margousier – neem)



ng : *Guiera senegalensis* (ngeer)



p : *Peltophorum pterocarpum* (flamboyant jaune)



pa : *Cajanus cajan* (pois d'angole)



pc : *Annona Squamosa* (pomme cannelle)



si : *Striga* sp.



sm : *Senegalia mellifera* (acacia)



pd : *Phoenix reclinata* (palmier dattier)



st : *Strychnos spinosa* (oranger du Natal)



r : *Borassus akeassi* (palmier rônier)



y : *Combretum glutinosum* (yaye - rat)



ro : *Adenium obesum* (rose du désert)



ru : *Ruellia simplex* (pétunia mexicain)



s : *Balanites aegyptiaca* (dattier du désert – sump)



Analyse des zonages

Logement

Zone 0

**Logement membres volontaires
Mediraid**

Zone 1

**Espaces mixtes privés
et pro**

Espace de production
intensif en syntropie

Zone 2

Espaces mixtes

Usages privés et professionnels

Zone 3 et 4

Production

Zones de production éloignées

Zone 5

Zone sauvage / naturelle

Périphérie



Yayeme - Design



SENALICAMENT



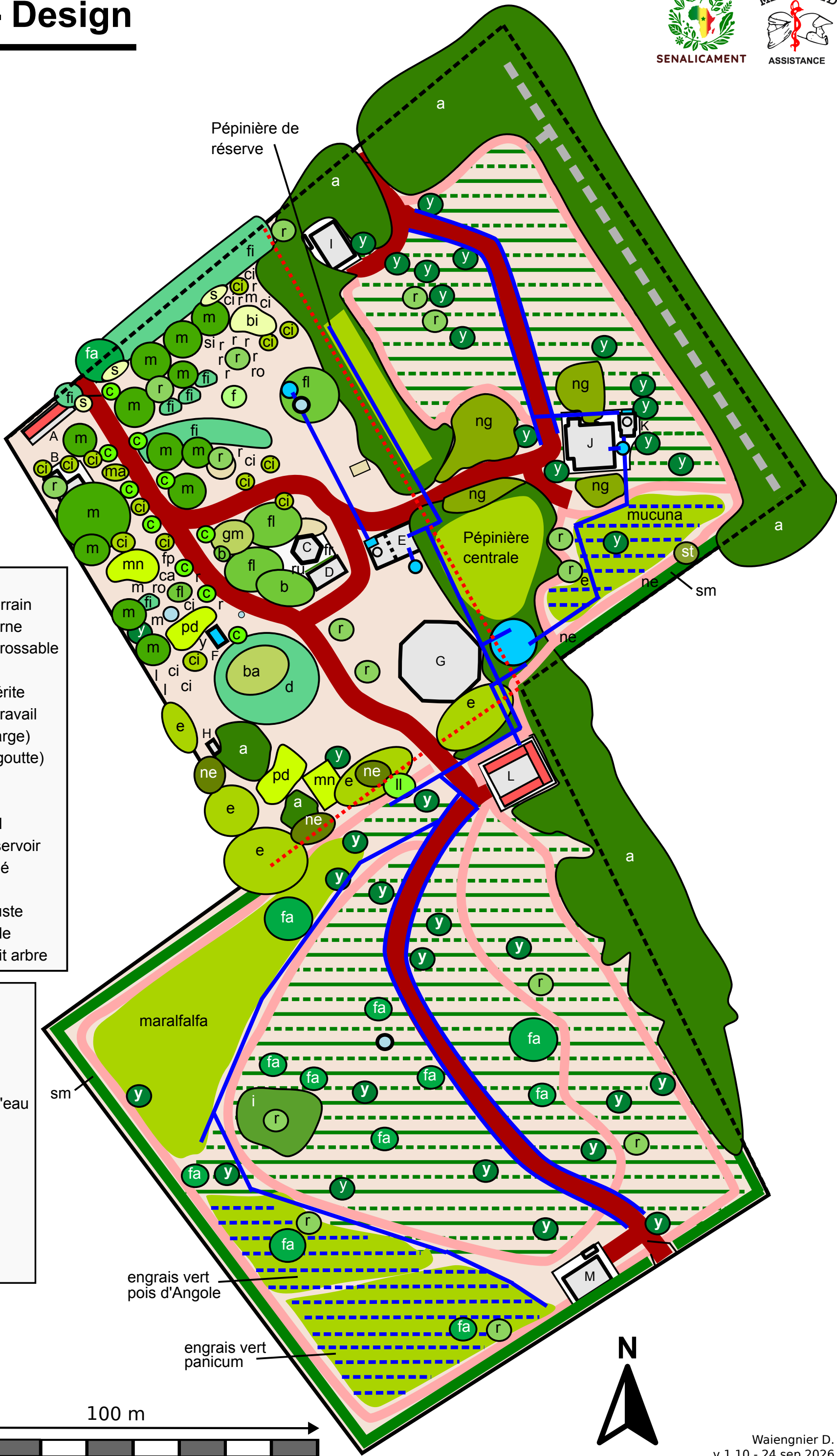
ASSISTANCE

Légende

- Limite du terrain
- ... Clôture interne
- Chemin carrossable
- Sentier
- Chemin latérite
- Sentier de travail
- Irrigation (large)
- Irrigation (goutte)
- Bâtiment
- Dalle béton
- Abri végétal
- Bassin / réservoir
- Puit asséché
- Container
- Arbre / arbuste
- Aire végétale
- m Plante / petit arbre

Codes bâtiments

- A : Stockage
- B : Gardien ouest
- C : Cuisine
- D : Stock - sanitaire
- E : Atelier-château d'eau
- F : Réservoir
- G : Maison
- H : Douche - WC
- I : Gardien nord
- J : Classe - solaire
- K : Château d'eau
- L : Hangar
- M : Gardien sud



Annexes : fiches détaillées des engrais verts

Table des matières

Annexes : fiches détaillées des engrais verts.....	1
Le Mucuna – Mucuna pruriens.....	2
Le Dolique – Lablab purpureus.....	2
Le Niébé – Vigna unguiculata.....	3
Le Pois d'Angole – Cajanus cajan.....	3
Le Panicum - <i>Megathyrsus maximus</i>	4
Le Maralfalfa - Cenchrus purpureus.....	4

Le Mucuna – *Mucuna pruriens*

Le **Mucuna** constituait initialement le premier choix envisagé pour Yayeme.

Cette légumineuse tropicale forme rapidement un couvert végétal dense. Elle est particulièrement intéressante pour sa **forte, voire exceptionnelle, production de biomasse** et sa capacité à couvrir le sol et à limiter le développement des adventices.

Des travaux menés en Afrique de l'Ouest confirment son intérêt comme plante de couverture : elle a notamment été utilisée au Bénin pour la restauration de terres dégradées et la lutte contre *Imperata cylindrica*.



Avantages : couverture rapide et dense du sol; très importante production de biomasse; forte concurrence aux adventices; intérêt reconnu pour la restauration des sols.

Inconvénients dans le contexte de Yayeme : semences coûteuses; plante non locale et peu connue des intervenants; surtout, **nous n'avons finalement pas réussi à nous procurer les semences nécessaires à sa mise en culture**. Le Mucuna n'a donc pas pu constituer la base de la première phase de régénération. Il est toutefois envisagé pour une seconde phase.

Le Dolique – *Lablab purpureus*

Le **Dolique**, ou Lablab, a également été envisagé.

Il présente l'intérêt de se développer rapidement et de fournir assez vite une couverture végétale du terrain.

Sa principale limite pour l'objectif poursuivi à Yayeme réside toutefois dans son **cycle relativement court, de l'ordre de deux mois**. Après la fin du cycle, des espaces peuvent de nouveau apparaître dans la couverture du sol. Il répond donc moins bien à la volonté de maintenir durablement le terrain protégé pendant cette première phase de restauration.

Avantages : croissance rapide; couverture rapide du sol.

Inconvénients : cycle court; couverture moins durable; risque de laisser réapparaître des zones de sol nu entre deux cycles.



Le Niébé – *Vigna unguiculata*

Le **Niébé** présente un avantage important : il s'agit d'une plante **locale, connue et facilement disponible**.

C'est une légumineuse capable de fixer l'azote et d'assurer rapidement une couverture du terrain. Sa disponibilité et sa bonne connaissance par les populations locales en font une espèce particulièrement intéressante dans la logique de Sénalécement.

Comme le Dolique, il présente toutefois un cycle relativement court. Utilisé seul, il ne permettrait donc pas d'assurer aussi facilement le **couvert vivant prolongé** recherché pour cette première phase de régénération.

Avantages : espèce locale; bien connue; semences accessibles; croissance et couverture rapides; fixation de l'azote.

Inconvénient principal pour cette utilisation : cycle relativement court et donc couverture du sol moins durable.

Le Niébé n'est pas pour autant écarté du projet : il pourra être utilisé ultérieurement dans les rotations et associations culturales.



Le Pois d'Angole – *Cajanus cajan*

Le **Pois d'Angole** s'est progressivement imposé comme une alternative particulièrement intéressante.

Il présente plusieurs avantages dans le contexte de Yayeme : ses semences sont **disponibles localement et peu coûteuses**, il produit une biomasse importante et son système racinaire profond participe à la structuration du sol. Contrairement aux espèces à cycle court, il permet également de conserver un couvert vivant pendant une partie importante de la saison sèche.

Plusieurs modes d'implantation ont été étudiés : plantation en lignes espacées d'un mètre; lignes espacées de cinq mètres avec Niébé dans les interlignes; ou plantation dense en quinconce.

Avantages : disponible localement; coût réduit; forte production de biomasse; enracinement profond; couverture relativement durable; entretien simple; particulièrement adapté à un projet nécessitant également un suivi à distance.

Point d'attention : son implantation doit être organisée en fonction de la future structure des lignes syntropiques, puisque certaines plantes seront ensuite rabattues tandis que celles situées sur les futures lignes d'arbres pourront être conservées et taillées pour accompagner les jeunes plantations.



Le *Panicum* - *Megathyrsus maximus*

Le **Panicum** est destiné à être directement associé aux futures lignes d'arbres.

Son rôle est d'assurer une **couverture végétale permanente**, de limiter le retour des adventices et surtout de fournir régulièrement une biomasse qui pourra être coupée et déposée autour des arbres sous forme de mulch.

Il participe ainsi à un cycle dans lequel une partie de la fertilité nécessaire au système est progressivement **produite sur place** : la végétation pousse, elle est coupée, puis restituée au sol où elle contribue à sa couverture et à son enrichissement.



Le *Maralfalfa* - *Cenchrus purpureus*

Le **Maralfalfa** poursuit un objectif complémentaire : produire de très grandes quantités de biomasse.

Il ne doit cependant pas être implanté partout ni trop tôt. Le plan directeur prévoit son introduction dans des zones spécifiques, **lorsque la fertilité du sol aura déjà été partiellement reconstruite**, et avec un minimum d'irrigation et sans fertilisation intensive.

Sa biomasse pourra être régulièrement coupée et utilisée pour alimenter les zones de culture. Ces espaces doivent ainsi devenir progressivement de véritables « **couloirs de fertilité** », produisant sur le site une partie de la matière organique nécessaire à l'ensemble du système.

L'objectif à terme est donc de passer progressivement d'un sol pauvre qu'il faut restaurer à un système capable de **produire lui-même une part croissante de sa couverture et de sa biomasse**.



Une partie sera utilisée pour nourrir l'âne. C'est l'un des principes fondamentaux de la démarche mise en place à Yayeme : **régénérer d'abord, construire ensuite, puis entretenir la fertilité grâce au fonctionnement même de l'écosystème cultivé.**

Plan directeur de régénération et de déploiement progressif d'un système agroforestier syntropique à Yayème



Note réalisée par HARVEY SMITH

En collaboration avec SEPT GÉNÉRATIONS

Dans le cadre du projet SENALICAMENT de MEDIRAID à Yayème au Sénégal

RDC, Kinshasa - Juin 2026

Plan directeur de régénération et de déploiement progressif d'un système agroforestier syntropique à Yayème

Ce projet vise à régénérer un sol dégradé grâce à l'implantation d'un système agroforestier syntropique productif, résilient et adapté aux conditions locales. Conçu pour servir de modèle régional, il repose sur trois piliers : la régénération des sols, la production agricole et l'apprentissage progressif des pratiques de gestion par les acteurs de terrain. L'objectif est de favoriser la diffusion de ces pratiques afin que la région bénéficie d'un plus grand nombre d'îlots de fraîcheur, essentiels face aux défis climatiques.

I. Principes directeurs

Avant de décider quoi planter ou comment organiser le système, il est utile de revenir à ce qui structure toute décision en agroforesterie syntropique : les principes qui guident la lecture du terrain, orientent les choix et donnent du sens à l'aménagement.

En d'autres termes, avant de se demander comment faire, il est indispensable de se rappeler pourquoi l'on fait et dans quelle logique le système évolue.

1. Principe d'observation et d'adaptation

Un design agroforestier doit rester un modèle évolutif et s'ajuster en permanence aux observations de terrain.

En effet, les hypothèses de conception ne constituent que des repères de travail, car un système agricole s'inscrit dans une réalité complexe, issue d'un grand nombre d'interactions difficilement réductibles à un modèle unique ou figé.

Dans la pratique, le modèle permet d'orienter l'aménagement initial, mais il devra toujours être confronté aux dynamiques d'évolution réelle observées sur le terrain (topographie, hydrologie, dynamique des sols, croissance des végétaux, climat local, pratiques culturelles mises en œuvre).

Notre travail doit donc être envisagé comme un processus d'ajustement continu, et non comme l'application d'un schéma figé.

2. Travailler avec la dynamique naturelle

Un système agroforestier ne se développe pas en dehors des dynamiques naturelles, mais avec elles. Chercher à accélérer la succession écologique est possible, mais vouloir s'en affranchir totalement entraîne généralement des coûts élevés et un risque accru d'échec.

Le système doit être conçu à partir des conditions réelles du milieu. Les cultures choisies doivent être adaptées à ces conditions tout en contribuant progressivement à leur amélioration.

Les choix de mise en culture doivent ainsi rester à la fois judicieux, progressifs et éco-responsables.

II. Plan de mise en œuvre

Phase 1 : Régénération du sol

Afin de régénérer le sol aride de Yayème et de créer les conditions de culture optimales pour la suite du projet, plusieurs stratégies sont envisageables.

1. Mucuna

Le Mucuna présente des qualités agronomiques remarquables.

- **Avantages** : Installation très rapide ; excellent pouvoir couvrant, limitant efficacement les adventices ; production exceptionnelle de biomasse.
- **Inconvénients** : Coût élevé des semences ; espèce non locale, avec un risque d'acceptation plus faible ; culture nouvelle pour l'ensemble des intervenants, impliquant une phase d'apprentissage.

Appréciation : Solution très performante sur le plan agronomique, mais dont le coût et le caractère peu familier peuvent constituer des freins.

2. Dolique (Lablab)

Le Dolique assure une couverture rapide en début de cycle.

- **Avantages** : Installation et couverture du sol rapides.
- **Inconvénients** : La culture dure environ deux mois avant le fauchage ; la période de sol non planté avant sa mise en place ou après son fauchage pourrait favoriser le développement des adventices et engendrer un coût de maintenance plus élevé.

Appréciation : Bonne solution de transition, mais insuffisante pour garantir une protection continue de la parcelle jusqu'à notre venue.

3. Niébé

Le Niébé constitue une légumineuse locale bien connue et facile à planter.

- **Avantages** : Couverture rapide du sol ; bonne fixation de l'azote ; destruction naturelle après la saison des pluies, limitant les interventions.
- **Inconvénients** : Environ deux mois de sol non planté avant notre arrivée, créant une fenêtre favorable aux adventices et une déperdition des bénéfices apportés par cet engrais vert.

Appréciation : Option simple et économique, mais présentant les mêmes limites que le Dolique dans le cadre de l'objectif recherché.

4. Pois d'Angole

Le Pois d'Angole offre plusieurs modalités d'implantation répondant à des objectifs différents.

- **Option A : Plantation en lignes espacées de 1 m, avec un plant tous les 30 cm**

- *Avantages* : Bonne densité de peuplement ; régénération durable du sol ; production importante de biomasse.
- *Inconvénients* : Nécessite une conception rigoureuse du dispositif, notamment une orientation Est-Ouest des lignes et des espacements précis ; risque de devoir modifier l'implantation si le dispositif initial ne donne pas satisfaction.
- *Appréciation* : Solution robuste, mais exigeante lors de la mise en place.

- **Option B : Association Pois d'Angole – Niébé**

- *Description* : Lignes de Pois d'Angole espacées de 5 m, avec des interlignes semés densément en Niébé.
- *Avantages* : Bonne complémentarité entre l'apport d'azote du Niébé et la production de biomasse du Pois d'Angole ; régénération progressive et durable du sol ; organisation structurante de la parcelle dès l'implantation ; utilisation de ressources locales, accessibles et peu coûteuses.
- *Inconvénients* : Nécessite une implantation précise en notre absence ainsi qu'un suivi rigoureux.
- *Appréciation* : Solution équilibrée conciliant fertilité, couverture du sol et disponibilité des ressources, sous réserve d'une bonne qualité de mise en œuvre.

- **Option C : Plantation du Pois d'Angole en quinconce (50 × 50 cm)**

- *Avantages* : Forte densité favorisant une excellente régénération du sol ; semences locales, disponibles et peu coûteuses ; production importante de biomasse à moyen terme ; mise en œuvre simple, compatible avec un suivi à distance ; possibilité de conserver ultérieurement certains plants pour les aménagements définitifs ; organisation claire et facilement compréhensible par l'ensemble des intervenants.
- *Inconvénients* : Aucun inconvénient majeur identifié à ce stade, sous réserve du respect de la densité de plantation.
- *Appréciation* : Cette option apparaît comme la plus robuste et la mieux adaptée au contexte de Yayème. Elle combine simplicité, faible coût, pérennité du couvert, disponibilité des semences et facilité de gestion.

Note : L'objectif du choix d'un engrais vert est de transformer progressivement la dynamique de la parcelle, en passant d'une phase de régénération par engrais verts à l'installation de couverts végétaux plus structurants et productifs en biomasse, tels que le *Panicum* et le *Maralfalfa*.

1. Le Panicum

Le *Panicum* sera implanté en association directe avec les lignes d'arbres afin d'assurer une fonction de couverture permanente du sol. Il aura trois rôles principaux :

- assurer une couverture végétale continue au pied des arbres ;
- limiter durablement le développement des adventices dans les zones arborées ;
- produire une biomasse régulière, valorisable sous forme de paillage directement sur place.

2. Le Maralfalfa

Le *Maralfalfa* sera implanté dans des zones spécifiques de la parcelle, sans apport d'engrais et avec un minimum d'irrigation. Son installation n'est envisagée qu'une fois la fertilité du sol partiellement reconstruite par les couverts précédents. Grâce à sa très forte capacité de production de biomasse, il permettra de :

- renforcer les zones de culture ;
- accélérer la prolifération de la vie du sol ;
- créer des couloirs de fertilité pour les futures productions maraîchères.

Synthèse et décisions

Même si le *Mucuna* demeure la référence en matière de couverture du sol et de production de biomasse, son coût élevé ainsi que son caractère peu familier dans le contexte local nous invitent à la prudence pour une implantation à grande échelle. Il pourrait néanmoins être pertinent d'en introduire une petite quantité dans la partie sud du terrain afin d'en produire nos propres semences, de les multiplier progressivement et, à terme, de les diffuser dans la région.

Le *Dolique* et le *Niébé* offrent une bonne couverture pendant la saison des pluies, mais leur cycle de vie est trop court pour répondre à l'objectif actuel, qui est de maintenir une protection continue de la parcelle jusqu'à notre arrivée en décembre. Ils nous seront en revanche utiles comme engrais verts et cultures de rotation lors de l'introduction des espèces maraîchères.

Enfin, le *Pois d'Angole* apparaît comme le plus pertinent dans le contexte de Yayème. Planté en quinconce (50 × 50 cm), il offre une solution agronomiquement efficace, simple à mettre en œuvre, économique, disponible localement et facile à suivre à distance. Cette option constitue, à ce stade, la plus robuste pour préparer durablement la parcelle. À la différence du Dolique et du Niébé, également accessibles et bon marché, le Pois d'Angole maintient un couvert vivant pendant une grande partie de la saison sèche et s'enracine profondément, contribuant à structurer le sol en profondeur. Ces deux aspects constituent son principal avantage agronomique.

Phase 2 : Implantation de l'ossature agroforestière

1. Orientation des lignes

L'objectif étant de développer une production maraîchère au sein d'un système agroforestier, il est essentiel de préserver un bon niveau d'ensoleillement tout en favorisant la fertilité du sol. Dans cette perspective, les lignes d'arbres seront orientées est-ouest.

Cette orientation présente plusieurs avantages :

- elle maintient des couloirs lumineux favorables aux cultures maraîchères ;
- elle génère, aux heures les plus chaudes de la journée, des zones d'ombre portées pouvant protéger les cultures les plus sensibles.

2. Espacement des lignes

À terme, l'espacement définitif entre les lignes d'arbres sera de 10 mètres. Toutefois, durant la prochaine décennie, des lignes intermédiaires de grandes plantes telles que les bananiers et les papayers seront intercalées tous les 5 mètres.

Cet agencement des lignes et cette densité temporaire répondent à plusieurs objectifs liés à la stratification du système. En effet, multiplier les étages de végétation permet de :

- optimiser la capture globale de l'énergie solaire par photosynthèse à l'échelle de la parcelle ;
- limiter l'intensité des vents et façonner un microclimat plus stable, en réduisant l'évaporation et en favorisant la conservation de l'humidité ;
- développer plus rapidement le réseau racinaire souterrain de la parcelle et accélérer les processus de régénération du sol ;
- offrir une production fruitière à court et moyen terme.

NOTE : En choisissant de planter le Pois d'Angole en quinconce à 50 × 50 cm en phase 1, nous bénéficierons, à ce stade, de petites « haies à rabattre » permettant de protéger et de nourrir les futurs jeunes plants pionniers. Dans notre stratégie, nous couperons à ras le Pois d'Angole uniquement dans la zone des 4 mètres d'interligne. Les autres plants, situés dans les futures lignes d'arbres, ne seront que taillés afin de créer les meilleures conditions de croissance des nouvelles essences.

Phase 3 : Construction progressive du système de production

Deux approches principales peuvent être envisagées pour structurer les lignes de culture en syntropie.

Option 1 : Déploiement complet dès la conception

Cette approche consiste à concevoir et implanter le système complet dès le départ.

- **Avantages :** Mise en place rapide et structurée d'une forte diversité végétale, favorisant une complexité écologique précoce ; réduction du temps de transition vers un système mature et potentiellement productif ; test direct de la cohérence du design global dès les premières années du projet.
- **Limites :** Implique de connaître dès le départ la structure finale du système et d'en installer rapidement l'ensemble des composantes végétales avec une forte diversité ; exige une forte maîtrise technique et un suivi très rigoureux ; la moindre erreur de conception peut entraîner des déséquilibres écologiques, une baisse des rendements, des maladies et une prolifération des ravageurs, parfois difficiles à corriger.

Option 2 : Construction progressive du système

Cette approche privilégie une mise en place graduelle du système. Elle repose sur une logique d'observation, d'apprentissage et de construction progressive des équilibres.

Elle consiste à :

- installer des structures simples mais intensives au départ ;
- utiliser principalement des espèces pionnières et amélioratrices du sol ;
- retarder l'introduction des cultures finales ;
- construire progressivement la fertilité, la stabilité et la complexité du système par l'acquisition progressive de bonnes pratiques agricoles.

Option retenue pour Yayème

Dans un contexte où le sol doit être régénéré, où l'équipe n'est pas encore formée aux pratiques syntropiques et où les responsables du projet ne seront pas présents de manière continue sur le terrain, la stratégie progressive apparaît comme la plus pertinente. Elle garantit l'élaboration d'un système à la fois flexible, résilient et parfaitement en phase avec les réalités quotidiennes du projet.

III. Calendrier prévisionnel

Juillet 2026 - Semis du Pois d'Angole

Le Pois d'Angole se sème idéalement après les premières pluies régulières de la saison, lorsque le sol est suffisamment humidifié en profondeur. L'enjeu est alors de concentrer l'ensemble des plantations sur une seule et même journée.

Ainsi, si des précipitations importantes sont annoncées dans les 24 à 48 heures, il est préférable d'attendre cet épisode plutôt que de planter et d'arroser artificiellement. Le sol bénéficiera alors d'une humidification plus profonde et homogène, favorisant une levée régulière.

Il convient également de noter que, même si le Pois d'Angole développe une excellente tolérance à la sécheresse une fois son système racinaire installé, les deux à trois premières semaines suivant le semis restent déterminantes. Si les pluies sont irrégulières ou insuffisantes, un arrosage léger tous les 3 à 5 jours est à prévoir pour éviter le dessèchement du lit de semences.

Décembre 2026 - Mise en place des lignes syntropiques

- **Établissement du design structurel de la parcelle :** Implantation de lignes syntropiques orientées est-ouest tous les 5 mètres. Les pois d'Angole se trouvant le long de ces lignes ne seront que taillés (et non coupés à leur base) pour servir de pouponnière à nos jeunes plants. Les autres seront coupés et valorisés en mulch sous forme d'andains.
- **Installation du système d'irrigation :** Raccordement d'un tuyau de canalisation le long de chaque ligne syntropique espacée de 5 mètres.
- **Implantation des lignes syntropiques et des lignes fourragères :**
 - Implantation exclusive des arbres pionniers et des espèces de structure, ainsi que des espèces médicinales ;
 - Substitution temporaire des futurs arbres fruitiers par du Pois d'Angole afin de maintenir une bonne densité sur les lignes en attendant les plantations définitives ;
 - Ensemencement des interlignes en *Panicum* et *Maralfalfa* et, selon les besoins identifiés, de *Mucuna*, de Niébé ou de Dolique en bande centrale.

IV. Conclusion

En privilégiant une approche progressive, cette stratégie choisit la robustesse écologique et agronomique plutôt que la rapidité immédiate. En installant les cultures par étapes, elle permet une amélioration accélérée de la fertilité et une augmentation continue de la matière organique grâce aux pratiques de coupe-restitution (*chop and drop*). Le travail de terrain s'en trouve simplifié : les entretiens deviennent réguliers mais moins lourds, tout en préparant activement le sol pour les cycles futurs et en réduisant drastiquement les risques d'échec des plantations finales.

À terme, cette méthode laisse au système le temps de développer sa propre complexité fonctionnelle. Elle donne naissance à un modèle équilibré, hautement résilient et parfaitement adapté aux contraintes locales, tout en restant pleinement maîtrisable et compréhensible par les acteurs de terrain à Yayème.

V. Table des matières

Introduction

I. Principes directeurs

1. Principe d'observation et d'adaptation
2. Travailler avec la dynamique naturelle

II. Plan de mise en œuvre

- **Phase 1 : Régénération du sol**

1. Le Mucuna
2. Le Dolique (Lablab)
3. Le Niébé
4. Le Pois d'Angole

Option A : Plantation en lignes (1 m × 30 cm)

Option B : Association Pois d'Angole – Niébé

Option C : Plantation en quinconce (50 × 50 cm) — *Option retenue*

- *Note de transition : Vers les couverts biomasse permanents*

1. Le *Panicum*
2. Le *Maralfalfa*

- Synthèse et décisions

- **Phase 2 : Implantation de l'ossature agroforestière**

1. Orientation des lignes (Est-Ouest)
2. Espacement des lignes

- **Phase 3 : Construction progressive du système de production**

- Option 1 : Déploiement complet dès la conception
- Option 2 : Construction progressive du système
- Option retenue pour Yayème

III. Calendrier prévisionnel

- Juillet 2026 – Semis du Pois d'Angole
- Décembre 2026 – Mise en place des lignes syntropiques

IV. Conclusion

Annexes : fiches détaillées des plantes médicinales

Table des matières

Annexes : fiches détaillées des plantes médicinales.....	1
1. Moringa.....	2
2. Hibiscus – bissap.....	6
3. Kinkéliba.....	11
4. Ngeer.....	16
5. Yaye-Rat.....	20
6. Neem.....	24
7. Anacardier.....	29
8. Kadd.....	33
9. Baobab.....	37
10. Artemisia annua & Artemisia afra.....	41
11. Vernonia colorata.....	48

1. Moringa

Pathologie ciblée

Diabète.

Nom scientifique

Moringa oleifera Lam.

Famille : **Moringaceae**.

Synonyme ancien : *Moringa pterygosperma* Gaertn.



Noms locaux

- **Wolof** : Nebeday / Nébédáy. Ce nom est notamment repris par la Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest.
- **Sérère** : le nom « sap-sap » est rencontré localement, mais sa correspondance botanique devra être confirmée auprès des personnes-ressources de Yayeme avant de l'intégrer comme appellation sérère de référence.
- Français : moringa, néverdier, ben ailé, arbre de vie;

Description botanique

Petit arbre tropical vivace à croissance rapide, généralement de taille petite à moyenne et pouvant atteindre environ **12 m**. Il présente un tronc relativement fragile à écorce claire et liégeuse, une couronne souvent en forme de parasol et des feuilles composées de nombreuses petites folioles ovales. Les fleurs, blanches à crème, sont disposées en panicules. Les fruits sont de longues gousses pendantes, vertes lorsqu'elles sont jeunes puis brunes à maturité, pouvant atteindre plusieurs dizaines de centimètres. Elles renferment des graines brunes munies de trois ailes.

Présence et disponibilité locales

Originaire vraisemblablement du nord de l'Inde, le moringa est aujourd'hui largement cultivé en zone tropicale et notamment en Afrique de l'Ouest. La Pharmacopée ouest-africaine le considère comme **acclimaté au Sénégal**.

Il est planté dans de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest et constitue donc une espèce dont la multiplication et l'approvisionnement en matériel végétal sont relativement aisés.

Exigences de culture

Le moringa est particulièrement adapté aux environnements chauds et relativement secs. Il :

- supporte bien la sécheresse, mais produit moins de feuilles en cas de stress hydrique prolongé ;
- préfère un **sol bien drainé** et ne supporte pas l'engorgement prolongé ;
- tolère des sols relativement pauvres ;
- s'adapte à une large gamme de pH, approximativement **4,5 à 8,5** selon la Pharmacopée ouest-africaine ;
- se développe dans des températures élevées, la pharmacopée indiquant une plage d'environ **26 à 40 °C** ;
- se multiplie facilement par **semis ou bouturage** ;
- réagit très bien à la taille : des tailles régulières favorisent les ramifications latérales et augmentent la production de feuilles.

Les données agroforestières confirment sa bonne résistance à la sécheresse, son besoin de drainage et sa facilité de multiplication par graines ou boutures.

Ces caractéristiques sont particulièrement compatibles avec les contraintes agroclimatiques rencontrées à Yayeme.

Parties utilisées

La **feuille** constitue la partie principale retenue pour Sénaliquement.

D'autres parties sont traditionnellement utilisées : **fleurs, fruits/gousses, graines, huile issue des graines et racines**.

Usages traditionnels documentés

Les feuilles occupent une double fonction **alimentaire et médicinale**. Elles sont consommées comme légume, incorporées aux sauces ou utilisées sous forme de poudre de feuilles séchées.

Les sources ethnobotaniques ouest-africaines documentent notamment leur emploi traditionnel :

- comme aliment fortifiant et contre la malnutrition ;
- pour stimuler l'appétit et accompagner la convalescence ;
- dans l'hypertension ;
- dans différents usages liés au diabète ;
- dans certains troubles digestifs ;
- en cataplasme sur des plaies et ulcères.

La Pharmacopée ouest-africaine mentionne notamment parmi les indications traditionnelles ou thérapeutiques documentées : **hypertension, diabète, paludisme, asthme, malnutrition et hypercholestérolémie**.

Ces indications correspondent à des **usages ethnomédicaux ou à des propriétés étudiées** et ne signifient pas que l'efficacité clinique est démontrée pour chacune d'elles.

Principes actifs identifiés

Le moringa contient un ensemble particulièrement riche de composés bioactifs. Parmi les principales familles identifiées figurent :

- **glucosinolates** et leurs dérivés, notamment des isothiocyanates ;
- **thiocarbamates**, dont la niaziminine ;
- **flavonoïdes** ;
- **composés phénoliques** ;
- caroténoïdes, dont le **β-carotène** ;
- vitamines et minéraux ;
- tocophérols.

La littérature a identifié plus d'une centaine de constituants chimiques dans différentes parties de la plante.

Certains glycosides d'isothiocyanates et thiocarbamates, notamment **niaziminine A et B**, ont fait l'objet d'études spécifiques concernant l'activité cardiovasculaire.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Les principales activités étudiées comprennent :

Effet hypoglycémiant / antidiabétique. De nombreux travaux expérimentaux montrent une diminution de la glycémie. Les données animales sont abondantes ; les études humaines existent mais restent beaucoup moins nombreuses et hétérogènes. Une revue portant sur 30 études retrouvait 7 études humaines, dont 5 rapportaient une diminution significative de la glycémie, tout en concluant que les données restaient insuffisantes pour considérer le moringa comme traitement établi du diabète.

Effet hypotenseur. Plusieurs composés isolés du moringa présentent une activité hypotensive dans les modèles expérimentaux. Les thiocarbamates et glycosides étudiés ont notamment provoqué des effets hypotenseurs et bradycardisants chez l'animal.

Des essais cliniques humains existent désormais. Une méta-analyse récente d'essais randomisés rapporte une diminution de la pression artérielle, mais une autre synthèse des essais cardiométaboliques souligne l'hétérogénéité des études et classe globalement la certitude des preuves comme **très faible**.

Effet hypocholestérolémiant. Des effets sur le cholestérol ont été observés expérimentalement, notamment chez le rat.

Activités antioxydante et anti-inflammatoire. Elles sont largement retrouvées dans les études expérimentales et sont notamment associées aux polyphénols et autres composés bioactifs.

Activité antimicrobienne. Des extraits de feuilles et d'autres parties de la plante ont montré des activités antibactériennes in vitro.

Niveau de preuve scientifique

Usage alimentaire et intérêt nutritionnel : bien documentés.

Diabète : preuve préclinique importante ; données humaines existantes mais encore insuffisantes et hétérogènes. Les synthèses disponibles ne permettent pas de considérer le moringa comme un traitement antidiabétique établi.

Hypertension : preuve préclinique importante + plusieurs essais humains ; signal clinique intéressant mais niveau de certitude encore faible. Les méta-analyses récentes ne convergent pas complètement sur la robustesse de l'effet.

Autres propriétés thérapeutiques : principalement données ethnobotaniques, in vitro ou animales selon l'indication.

→ Niveau général : prometteur, mais validation clinique encore insuffisante pour présenter le moringa comme traitement médical du diabète ou de l'hypertension.

Préparation traditionnelle

Les feuilles sont traditionnellement :

- consommées **fraîches comme légume** ;
- cuites et incorporées aux sauces ;
- séchées puis réduites en **poudre** ;
- préparées en **tisane**.

La Pharmacopée ouest-africaine ne fixe **aucune posologie précise lorsque les feuilles sont consommées comme légume, crues ou cuites**.

Posologie documentée

Le recueil ethnobotanique de Jean-Pierre Nicolas mentionne pour les feuilles une consommation de **3 à 8 g de poudre par jour**, notamment dans le contexte nutritionnel et des usages traditionnels relatifs aux ulcères gastriques et à l'hypertension.

Cette valeur constitue une **posologie rapportée par cette source ethnobotanique**, et non une posologie thérapeutique universellement validée.

Toxicité – contre-indications – interactions

Le moringa alimentaire est généralement bien toléré, mais la sécurité varie selon **la partie de la plante, la préparation et la dose**.

La Pharmacopée ouest-africaine rapporte, pour un extrait aqueux étudié chez l'animal, une DL50 orale supérieure à 3 000 mg/kg, mais également des modifications de marqueurs hépatiques et rénaux à certaines doses. Elle recommande donc une prudence particulière en cas d'**atteinte hépatique ou rénale**.

Le recueil ethnobotanique recommande également d'éviter **les fortes doses, les usages prolongés et l'emploi pendant la grossesse**.

Compte tenu des effets hypoglycémisants et hypotenseurs étudiés, une **prudence est justifiée lors d'une association avec des traitements antidiabétiques ou antihypertenseurs**, en raison d'un possible effet additif. Les données cliniques d'interaction restent cependant limitées.

Les **racines et extraits concentrés** ne doivent pas être assimilés à la consommation alimentaire habituelle des feuilles : leurs profils chimiques et toxicologiques diffèrent.

Intérêt particulier pour Sénalécament

Le moringa présente un intérêt particulièrement élevé pour le projet en raison de la combinaison de plusieurs caractéristiques :

- 1. Adaptation agronomique** : espèce adaptée aux climats chauds et relativement secs, résistante à la sécheresse et compatible avec des sols pauvres lorsqu'ils sont correctement drainés.
- 2. Production rapide et renouvelable** : croissance rapide, multiplication simple et excellente réponse à la taille, permettant une récolte répétée des feuilles sans destruction de la plante.
- 3. Double fonction alimentaire et médicinale** : les feuilles constituent à la fois une ressource nutritionnelle et une plante traditionnellement utilisée en santé.
- 4. Polyvalence par rapport aux objectifs du projet** : le moringa est directement pertinent pour deux pathologies ciblées par Sénalécament — **diabète et hypertension** — auxquelles s'ajoute son intérêt nutritionnel.
- 5. Base documentaire importante** : il fait partie des espèces disposant d'une monographie officielle dans la Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest, complétée par une littérature scientifique internationale importante.
- 6. Potentiel de réplcation** : déjà largement diffusé en Afrique de l'Ouest, facilement multipliable et utilisable sous des formes simples, le moringa correspond bien à l'objectif d'un modèle Sénalécament reproductible dans d'autres contextes ouest-africains.

Sources principales

- Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2013). *Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Moringa oleifera*.
- Nicolas, J.-P. (2019). *Recueil de fiches ethnobotaniques des principales plantes médicinales employées au Burkina Faso et en Afrique de l'Ouest*. Ethnobotanika / Jardins du Monde.
- Orwa, C., et al. (2009). *Moringa oleifera*. Agroforestree Database 4.0, World Agroforestry Centre.
- Owens, F. S., et al. (2020). *The effects of Moringa oleifera on blood glucose levels: A scoping review of the literature*. *Complementary Therapies in Medicine*, 50, 102362.
- Watanabe, S., et al. (2021). *Moringa oleifera Lam. in Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Molecules*, 26(12), 3513.
- Crişan, D., et al. (2025). *Effects of Moringa oleifera Lam. supplementation on cardiometabolic outcomes: A meta-analysis of randomized controlled trials with GRADE assessment*. *Nutrients*.

2. Hibiscus – bissap

Pathologie ciblée

Hypertension - troubles abdominaux.

Nom scientifique

Hibiscus sabdariffa L.

Famille : **Malvaceae**.

Noms locaux

- **Wolof** : Bissap, Bisap, Basap
- **Sérère** : Fasab
- **Peul** : Folérébadi
- **Diola** : Kuges
- Français : oseille de Guinée, bissap, karkadé, thé rose d'Abyssinie.



Description botanique

Plante herbacée annuelle à port de sous-arbrisseau, pouvant dépasser **1,5 m de hauteur**. La tige, robuste, est verte ou rougeâtre selon les variétés. Les feuilles sont ovales ou trilobées. Les fleurs axillaires mesurent environ 3 à 4 cm de diamètre et présentent cinq pétales jaunes, généralement marqués de brun-rouge. Après la floraison, le calice persiste, devient charnu et entoure le fruit capsulaire. C'est principalement ce **calice charnu, généralement rouge**, qui est récolté pour la préparation du bissap.

Présence et disponibilité locales

Le bissap est **très largement cultivé au Sénégal**. La littérature sénégalaise rapporte sa culture pendant la saison des pluies dans les champs et autour des habitations.

Une étude consacrée à sa production au Sénégal indique qu'il est cultivé sur l'ensemble du territoire, notamment dans les régions de **Kaolack, Diourbel, Thiès, Saint-Louis et Louga**. La production est fréquemment assurée par des femmes, individuellement ou regroupées en associations et GIE.

Cette diffusion importante constitue un avantage majeur : le bissap est une plante **connue, consommée et déjà intégrée aux systèmes agricoles sénégalais**.

Exigences de culture

Le bissap est une plante tropicale adaptée aux températures élevées et aux conditions rencontrées en zone soudano-sahélienne.

Au Sénégal, il est principalement cultivé **pendant l'hivernage**, généralement en culture pluviale. Son cycle cultural est d'environ **120 à 165 jours**, selon les variétés et les conditions de culture. Les pratiques traditionnelles sénégalaises décrites dans la littérature utilisent souvent peu ou pas d'engrais.

Il apprécie :

- les températures élevées et une bonne exposition solaire ;
- les sols bien drainés ;
- un apport hydrique suffisant pendant la phase de croissance, tout en évitant l'engorgement ;
- un désherbage particulièrement important au début du développement.

La multiplication s'effectue facilement **par semis**.

Parties utilisées

La partie médicinale principale est le **calice**, récolté après la floraison puis généralement séché.

La Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest retient spécifiquement le **calice et le calicule séchés** comme drogue végétale.

Les **feuilles** sont également consommées comme légume au Sénégal et connaissent différents usages traditionnels.

Usages traditionnels documentés

L'utilisation du bissap est à la fois **alimentaire et médicinale**. Les calices sont principalement préparés en infusion ou décoction et consommés comme boisson.

Les usages traditionnels documentés concernent notamment :

- **l'hypertension artérielle** ;
- les troubles digestifs et gastro-intestinaux ;
- l'emploi comme **diurétique léger** ;
- l'emploi comme léger laxatif ;
- certains troubles hépatiques, rénaux et urinaires ;
- les états inflammatoires et fébriles.

Parmi ces usages, **l'action sur la pression artérielle est de loin celle qui dispose aujourd'hui de la meilleure documentation clinique.**

Principes actifs identifiés

Les calices de *Hibiscus sabdariffa* sont riches en :

- **anthocyanes**, responsables notamment de leur coloration rouge, dont la delphinidine-3-sambubioside et la cyanidine-3-sambubioside ;
- **acides organiques**, notamment acide hibiscique, acide citrique et acide malique ;
- **polyphénols et flavonoïdes** ;
- acides phénoliques ;
- polysaccharides et mucilages.

Les anthocyanes et autres polyphénols sont particulièrement étudiés pour leurs propriétés cardiovasculaires, antioxydantes et vasculaires.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Effet antihypertenseur.

C'est la propriété la mieux documentée. Des études expérimentales ont montré une action vasorelaxante et une diminution de la pression artérielle.

Surtout, plusieurs **essais cliniques randomisés chez l'être humain** et plusieurs méta-analyses ont depuis confirmé un effet sur la pression artérielle. Une méta-analyse de 13 essais randomisés totalisant 1 205 participants a observé, par rapport au placebo, une diminution moyenne d'environ **6,7 mmHg de la pression systolique et 4,4 mmHg de la pression diastolique**.

Effet diurétique et natriurétique.

Plusieurs études ont observé une augmentation de l'excrétion urinaire de sodium, mécanisme susceptible de contribuer à l'effet antihypertenseur. Cet effet a notamment été retrouvé dans un essai clinique réalisé au Sénégal.

Effets sur le métabolisme lipidique.

Des effets sur le cholestérol total et le LDL-cholestérol ont été observés dans plusieurs essais. Une méta-analyse retrouve notamment une réduction du LDL par rapport à d'autres boissons ou au placebo.

Effets sur la glycémie.

Des effets hypoglycémisants ont également été étudiés. Une synthèse récente de 26 essais randomisés rapporte une diminution de la glycémie à jeun, mais cet effet est moins solidement établi que l'effet sur la pression artérielle.

Activité antioxydante et anti-inflammatoire.

Elle est bien documentée expérimentalement et est principalement associée à la richesse des calices en anthocyanes et autres polyphénols.

Niveau de preuve scientifique**Hypertension : niveau de preuve clinique relativement élevé pour une plante médicinale.**

Plusieurs essais randomisés, dont des essais sénégalais, et plusieurs méta-analyses montrent un effet antihypertenseur. Une synthèse récente portant sur **26 essais randomisés et 1 797 participants** confirme un effet dose-dépendant sur la pression systolique et diastolique.

Dyslipidémie et glycémie : preuve clinique intermédiaire, avec des résultats favorables mais moins homogènes.

Effets digestifs, anti-inflammatoires et autres usages traditionnels : données ethnobotaniques et expérimentales importantes, mais validation clinique beaucoup plus limitée.

→ **Parmi les plantes retenues pour Sénalécament, le bissap fait partie de celles pour lesquelles l'usage contre l'hypertension bénéficie de la documentation clinique humaine la plus substantielle.**

Une donnée particulièrement intéressante : les essais réalisés au Sénégal

L'intérêt du bissap pour Sénalécament est renforcé par l'existence d'**essais cliniques réalisés directement au Sénégal**.

En 2017, une étude randomisée menée notamment par l'Université Gaston Berger de Saint-Louis a comparé le bissap, le kinkéliba et le ramipril chez **125 patients présentant une hypertension non compliquée**. Le bissap était administré sous forme de poudre de calices à raison de **320 mg deux fois par jour pendant quatre semaines**. Une diminution significative de la pression artérielle a été observée. La thèse de Faty Gueye reprend également cet essai et rapporte deux cas de diarrhée dans le groupe bissap.

Un deuxième essai multicentrique sénégalais, portant sur **219 patients hypertendus**, a comparé pendant six mois le bissap, le kinkéliba et le captopril. Pour le bissap, deux formes étaient étudiées : **2 × 375 mg/jour en comprimés** ou une préparation correspondant à **10 g de calices par jour**. Une diminution significative de la pression artérielle a été observée ; 75 % des patients sous bissap ont présenté une diminution d'au moins 10 mmHg de la pression systolique.

Ces résultats sont particulièrement intéressants pour le projet parce qu'ils ont été obtenus **dans la population et le contexte sanitaire sénégalais**.

Préparation traditionnelle

La préparation la plus courante est l'**infusion ou la décoction des calices séchés dans l'eau**.

Au Sénégal, cette préparation correspond à la boisson traditionnelle appelée **bissap**. Elle peut être consommée chaude ou froide. Dans l'usage alimentaire courant, elle est souvent sucrée ; cette adjonction de sucre est évidemment à distinguer d'un usage destiné à des personnes présentant un diabète ou un risque métabolique.

La Pharmacopée ouest-africaine mentionne la **décoction** mais précise qu'il n'existe pas de régime posologique traditionnel standardisé.

Posologies documentées

Il n'existe pas une posologie traditionnelle universelle.

En revanche, plusieurs **doses expérimentales humaines** sont précisément documentées :

- **320 mg de poudre de calice, deux fois par jour pendant 4 semaines** dans l'essai sénégalais de 2017 ;
- **10 g de calices par jour sous forme de décoction**, ou **2 × 375 mg/jour sous forme de comprimés**, pendant six mois dans l'essai sénégalais publié en 2020/2021 ;
- un autre essai clinique a utilisé **10 g de calices secs dans 0,5 L d'eau par jour** pendant quatre semaines.

Ces quantités constituent des **doses utilisées dans des essais cliniques** et ne doivent pas être assimilées automatiquement à une recommandation thérapeutique générale.

Toxicité – contre-indications – interactions

La consommation alimentaire habituelle de bissap est généralement bien tolérée.

La Pharmacopée ouest-africaine rapporte une **DL50 supérieure à 2 000 mg/kg** pour un extrait aqueux de feuilles administré oralement chez la souris, sans signe clinique de toxicité aiguë dans l'étude citée. Elle mentionne néanmoins une prudence concernant les usages prolongés ou les extraits concentrés, ainsi qu'en cas d'**affection hépatique, de grossesse ou d'allaitement**. Une consommation excessive peut provoquer des troubles gastro-intestinaux.

Une synthèse récente des essais cliniques conclut à une **bonne tolérance générale**, tout en soulignant que les données concernant les fortes doses thérapeutiques et l'utilisation prolongée restent limitées.

Compte tenu de son effet sur la pression artérielle, une **prudence est nécessaire en association avec des médicaments antihypertenseurs**. Une surveillance est également pertinente chez les personnes traitées pour un diabète, compte tenu des effets possibles sur la glycémie.

Intérêt particulier pour Sénélicament

Le bissap présente un intérêt particulièrement fort :

- 1. Ancrage sénégalais** : il est déjà largement cultivé, consommé et connu des populations.
- 2. Adaptation agronomique** : culture adaptée à l'hivernage sénégalais, cycle relativement court et multiplication simple par semis.
- 3. Valorisation locale** : plante alimentaire et médicinale disposant déjà d'une filière et de savoir-faire de transformation au Sénégal.
- 4. Intérêt thérapeutique ciblé** : il correspond directement à l'un des axes prioritaires de Sénélicament : **l'hypertension artérielle**.
- 5. Validation scientifique particulièrement intéressante** : contrairement à de nombreuses plantes médicinales pour lesquelles les données restent essentiellement ethnobotaniques ou expérimentales, le bissap dispose de **plusieurs essais cliniques humains et de méta-analyses**.
- 6. Données sénégalaises** : l'existence d'essais cliniques réalisés au Sénégal renforce fortement la pertinence de cette plante dans le contexte spécifique du projet.
- 7. Potentiel de réplcation** : plante connue dans une grande partie de l'Afrique de l'Ouest, facile à cultiver et dont la préparation ne nécessite pas de technologie complexe.

Sources principales

- Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2013). *Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Hibiscus sabdariffa*.
- Gueye, F. (2019). *Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle* [Thèse d'exercice, Aix-Marseille Université].
- Cissé, M., Dornier, M., Sakho, M., Mar Diop, C., Reynes, M., & Sock, O. (2009). *La production du bissap (Hibiscus sabdariffa L.) au Sénégal*.
- Seck, S. M., et al. (2018). Clinical efficacy of African traditional medicines in hypertension: A randomized controlled trial with *Combretum micranthum* and *Hibiscus sabdariffa*. *Journal of Human Hypertension*, 32, 75–81.
- Bourqui, A., et al. (2021). Hypertension treatment with *Combretum micranthum* or *Hibiscus sabdariffa*, as decoction or tablet: A randomized clinical trial. *Journal of Human Hypertension*, 35, 800–808.
- Serban, C., et al. (2015). Effect of sour tea (*Hibiscus sabdariffa* L.) on arterial hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Hypertension*.
- Ellis, L. R., et al. (2022). A systematic review and meta-analysis of the effects of *Hibiscus sabdariffa* on blood pressure and cardiometabolic markers. *Nutrition Reviews*.

3. Kinkéliba

Pathologies ciblées

Paludisme – hypertension – diabète – troubles abdominaux

Nom scientifique

Combretum micranthum G. Don

Famille : **Combretaceae**.

Synonymes : *Combretum altum* Perr., *Combretum floribundum* Engl. & Diels.



Noms locaux

- **Wolof** : Sexéo, Sexen, Xaseo
- **Sérère** : Séсед, Lakak
- **Peul** : Talli, Tallika
- **Diola** : Efoк buté kabo
- **Bambara** : Kolobé
- Français : Kinkéliba.

Description botanique

Arbuste buissonnant ou sarmenteux, pouvant se développer en s'appuyant sur d'autres arbres et atteindre **15 à 20 m**. Les rameaux sont brun-rougeâtre. Les feuilles, opposées et ovales, présentent généralement cinq paires de nervures latérales et prennent une coloration brun-rougeâtre en séchant. Les fleurs, petites et blanchâtres, sont regroupées en courts épis axillaires. Les fruits, caractéristiques des *Combretum*, présentent **quatre ailes**.

Présence et disponibilité locales

Le kinkéliba est une espèce **originnaire d'Afrique de l'Ouest et largement répandue au Sénégal**. Il est présent depuis la Casamance maritime jusqu'au fleuve Sénégal et forme notamment des peuplements importants sur les plateaux de Thiès.

Il est caractéristique des savanes sèches et peut se développer sur des **sols pauvres, pierreux ou graveleux**. Il résiste bien à la sécheresse et au feu.

Exigences de culture

Le kinkéliba est particulièrement adapté aux environnements sahéliens et soudano-sahéliens. Il :

- tolère des **sols pauvres et dégradés** ;
- supporte bien la **sécheresse** ;
- pousse sur des sols pierreux, graveleux et des affleurements rocheux ;
- peut être multiplié par **graines, sauvageons, boutures ou marcottes** ;
- présente une capacité naturelle de marcottage intéressante pour sa multiplication à faible coût ;
- peut être sensible aux attaques de termites, particulièrement au niveau des racines.

Ces caractéristiques en font une espèce particulièrement intéressante pour les conditions agroécologiques de Sénégal.

Parties utilisées

La partie principalement utilisée est la **feuille**, fraîche ou séchée, notamment sous forme de tisane ou de décoction.

Les **racines et les écorces** connaissent également des usages traditionnels, mais leur récolte est plus destructive et leur composition chimique diffère de celle des feuilles. Pour Sénaliquement, **la feuille constitue donc la partie à privilégier**.

Usages traditionnels documentés

Le kinkéliba est l'une des plantes médicinales les plus connues d'Afrique de l'Ouest. Les feuilles séchées sont largement consommées sous forme de tisane.

Les usages traditionnels documentés concernent notamment :

- **hypertension artérielle** ;
- **diabète** ;
- **paludisme et états fébriles** ;
- diarrhées, coliques et autres **troubles gastro-intestinaux** ;
- troubles hépatiques ;
- toux et bronchites ;
- emploi comme **diurétique** et digestif.

Dans la pharmacopée sénégalaise traditionnelle, l'emploi des feuilles dans le **paludisme** et les fièvres est notamment documenté.

Principes actifs identifiés

Le kinkéliba possède une composition phytochimique particulièrement riche. Une revue publiée en 2024 par des chercheurs de l'Université Cheikh Anta Diop recense **155 composés organiques identifiés**, comprenant notamment 34 flavonoïdes, 16 acides phénoliques, 14 alcaloïdes et 14 terpénoïdes/stéroïdes.

Dans les feuilles ont notamment été identifiés :

- **flavonoïdes** : vitexine, isovitexine, orientine, homoorientine et autres C-hétérosides de flavones ;
- **composés phénoliques** : acide gallique, épicatechine, épigallocatechine ;
- **tanins catéchiques** et catéchols ;
- **alcaloïdes** : combrétines A et B, stachydrine ;
- **acides organiques** : acides malique, citrique, oxalique, tartrique, glycolique ;
- **polyols** : sorbitol, méso-inositol ;
- triterpènes et stérols.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Effet antihypertenseur.

Le kinkéliba dispose de données particulièrement intéressantes puisque son activité sur la pression artérielle a été étudiée non seulement expérimentalement mais également dans des **essais cliniques réalisés au Sénégal**.

Un essai randomisé portant sur 125 patients hypertendus a comparé le kinkéliba, le bissap et le ramipril. Après quatre semaines, la pression systolique avait diminué en moyenne de **12,2 mmHg** dans le groupe kinkéliba. Environ 37 % des patients avaient normalisé leur pression artérielle. Un effet natriurétique significatif a également été observé.

Effet hypoglycémiant / antidiabétique.

Les feuilles ont fait l'objet d'études chimiques et pharmacologiques spécifiques. Treize flavonoïdes ont notamment été isolés lors d'un travail étudiant leurs effets sur le métabolisme du glucose. Les expériences cellulaires et animales ont montré une diminution de la production de glucose et une amélioration de la tolérance au glucose.

Activités antipaludiques.

L'emploi contre le paludisme est bien documenté dans les pharmacopées traditionnelles d'Afrique de l'Ouest. Des activités antipaludiques/antiplasmodiales ont également été étudiées expérimentalement.

La documentation disponible reste toutefois très inférieure à celle des traitements antipaludiques conventionnels : **il s'agit ici principalement d'un usage traditionnel soutenu par des données précliniques, et non d'un traitement antipaludique cliniquement validé.**

Activités digestives et antidiarrhéiques.

L'usage traditionnel contre les diarrhées, coliques et troubles digestifs est largement documenté. Des propriétés antidiarrhéiques, anti-inflammatoires et antimicrobiennes ont également été observées expérimentalement.

Autres propriétés étudiées.

Des activités antioxydantes, antibactériennes, antivirales, anti-inflammatoires, analgésiques, néphroprotectrices et hépatoprotectrices ont également été rapportées dans les études in vitro et animales.

Niveau de preuve scientifique

Hypertension : preuve clinique humaine substantielle. Deux essais randomisés réalisés au Sénégal soutiennent un effet antihypertenseur du kinkéliba.

Diabète : preuve préclinique intéressante, avec identification de composés actifs et résultats in vitro et chez l'animal, mais données cliniques humaines encore insuffisantes.

Paludisme : usage traditionnel bien documenté + données pharmacologiques expérimentales, mais absence de validation clinique suffisante pour considérer le kinkéliba comme un traitement antipaludique établi.

Troubles abdominaux : usage ethnomédical important et données précliniques, mais validation clinique limitée.

→ **Le niveau de preuve est donc particulièrement intéressant pour l'hypertension ; intermédiaire/préclinique pour le diabète ; essentiellement ethnopharmacologique et préclinique pour le paludisme et les troubles digestifs.**

Une donnée particulièrement intéressante : les essais cliniques sénégalais

Un premier essai randomisé a administré à des patients présentant une hypertension non compliquée **190 mg de poudre de feuilles de kinkéliba deux fois par jour pendant quatre semaines**. La diminution moyenne observée était de **12,2 mmHg pour la pression systolique et 5 mmHg pour la pression diastolique**.

Un second essai multicentrique sénégalais a porté sur **219 patients**, suivis pendant six mois. Le kinkéliba était administré soit sous forme de comprimés (**2 × 200 mg/jour**), soit sous forme de décoction correspondant à **10 g de feuilles par jour**. Le captopril constituait le traitement comparateur. Après six mois, une diminution cliniquement significative de la pression systolique était observée chez **67 % des patients sous kinkéliba** et la cible <140/90 mmHg était atteinte chez **51 %** d'entre eux.

L'intérêt de ces résultats pour Sénalécament est important : il s'agit de **données cliniques obtenues directement au Sénégal**.

Préparation traditionnelle

La préparation la plus courante est la **tisane ou décoction de feuilles**, généralement séchées.

Les feuilles sont mises dans l'eau puis consommées sous forme de boisson. Cette tisane traditionnelle est tellement répandue en Afrique de l'Ouest que le kinkéliba est parfois simplement qualifié de « bush tea » ou de « tisane longue vie ».

Posologies documentées

Les essais cliniques sénégalais fournissent plusieurs doses précisément documentées :

- **190 mg de poudre de feuilles deux fois par jour pendant quatre semaines** dans l'essai de Seck et al. ;
- **2 × 200 mg/jour sous forme de comprimés**, ou
- **10 g de feuilles/jour sous forme de décoction**, pendant six mois dans l'essai de Bourqui et al.

Ces valeurs correspondent à des **doses étudiées dans des protocoles cliniques** et ne constituent pas automatiquement une posologie thérapeutique générale.

Toxicité – contre-indications – interactions

Les données disponibles indiquent globalement une **faible toxicité des préparations aqueuses de feuilles aux doses usuelles étudiées**. La revue scientifique de 2024 ne rapporte pas de signal toxicologique majeur dans les études analysées.

Les essais cliniques sénégalais rapportent également une bonne tolérance générale. Dans le premier essai, la thèse de Faty Gueye mentionne **un cas de douleur abdominale** dans le groupe kinkéliba.

Néanmoins :

- les données concernant une consommation prolongée à fortes doses restent limitées ;
- racines et écorces ne doivent pas être assimilées aux feuilles ;
- compte tenu de l'effet antihypertenseur observé, une prudence est nécessaire en association avec des **médicaments antihypertenseurs** ;
- compte tenu des effets hypoglycémiant expérimentaux, une prudence est également justifiée avec les **traitements antidiabétiques** ;
- l'absence de données suffisantes chez la femme enceinte ou allaitante justifie un principe de précaution.

Intérêt particulier pour Sénélicament

Le kinkéliba constitue une des plantes **centrales** du projet Sénélicament.

- 1. Polyvalence thérapeutique** : il correspond à **quatre des cinq grandes catégories de pathologies ciblées par le projet** : **paludisme, hypertension, diabète et troubles abdominaux**.
- 2. Ancrage régional** : il s'agit d'une plante emblématique de la pharmacopée ouest-africaine et particulièrement bien connue au Sénégal.
- 3. Adaptation agroécologique** : sa résistance à la sécheresse, sa capacité à pousser sur des sols pauvres et sa présence naturelle dans les savanes sèches correspondent particulièrement bien aux contraintes environnementales du projet.
- 4. Récolte durable** : l'utilisation principalement des feuilles permet d'envisager une production répétée sans destruction de la plante.
- 5. Multiplication locale** : la possibilité de multiplication par graines, boutures et marcottage facilite son intégration dans un système agroforestier et syntropique.
- 6. Niveau de documentation remarquable** : le kinkéliba associe savoirs traditionnels anciens, travaux phytochimiques modernes et, pour l'hypertension, **essais cliniques réalisés au Sénégal**.
- 7. Potentiel de réplcation** : son aire de distribution couvre une grande partie de l'Afrique de l'Ouest, ce qui correspond directement à l'objectif d'un modèle Sénélicament reproductible dans d'autres territoires de la région.

Sources principales

- Gueye, F. (2019). *Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle* [Thèse d'exercice, Aix-Marseille Université].
- Tine, Y., Sene, M., Gaye, C., Diallo, A., Ndiaye, B., Ndoye, I., & Wele, A. (2024). *Combretum micranthum* G. Don (Combretaceae): A review on traditional uses, phytochemistry, pharmacology and toxicology. *Chemistry & Biodiversity*, 21(5), e202301606.
- Seck, S. M., Doupa, D., Guéye Dia, D., Diop, E. A., Ardiet, D.-L., Campos Nogueira, R., Graz, B., & Diouf, B. (2018). *Clinical efficacy of African traditional medicines in hypertension: A randomized controlled trial with Combretum micranthum and Hibiscus sabdariffa*. *Journal of Human Hypertension*, 32, 75–81.
- Bourqui, A., et al. (2021). *Hypertension treatment with Combretum micranthum or Hibiscus sabdariffa, as decoction or tablet: A randomized clinical trial*. *Journal of Human Hypertension*, 35, 800–808.
- PROTA. *Combretum micranthum* G. Don. Plant Resources of Tropical Africa.

4. Ngeer

Pathologies ciblées

Paludisme – hypertension

Nom scientifique

Guiera senegalensis J.F.Gmel.

Famille : **Combretaceae**.

Synonymes rencontrés : *Guiera senegalensis* (Lam.), *Guiera glandulosa* Sm.



Noms locaux

- **Wolof** : Nger, Ngeer
- **Sérère** : Ngut, Hud ; une source sénégalaise donne également **Ngud**
- **Peul/Pulaar** : Géloki, Gélodé, Eloko
- **Diola** : Fufanikay, Buhunuk
- **Bambara** : Kudembé
- Français : Guiéra, Guiéra du Sénégal.

Description botanique

Arbuste caractéristique des régions sahéliennes, généralement haut de **1 à 3 m**, parfois jusqu'à 5 m. Il est très ramifié dès la base et présente souvent un aspect buissonnant.

Ses feuilles opposées ou subopposées sont ovales à elliptiques, couvertes d'une fine pubescence leur donnant une teinte **vert-gris argenté** caractéristique. Leur face inférieure porte de petites glandes noires.

Les petites fleurs, blanches à crème, sont réunies en inflorescences sphériques. Les fruits sont étroits, allongés, densément couverts de poils soyeux gris argenté.

Présence et disponibilité locales

Le Ngeer est **très répandu au Sénégal** et plus largement dans toute la bande sahélienne, du Sénégal jusqu'au Soudan. Il pousse abondamment dans les savanes et les jachères.

Il colonise particulièrement les **sols secs, sablonneux ou dégradés** et peut devenir très abondant dans les zones perturbées. Il est très résistant à la sécheresse.

La thèse de Faty Gueye confirme son abondance sur les sols sableux et argilo-sableux ainsi que dans les jachères sèches sénégalaises.

Sa présence sur le terrain de Yayeme constitue un atout supplémentaire : il s'agit donc d'une ressource médicinale déjà intégrée à l'écosystème local.

Exigences de culture

Le Ngeer est particulièrement bien adapté aux conditions difficiles du Sahel :

- forte **résistance à la sécheresse** ;
- adaptation aux sols sableux et argilo-sableux ;
- capacité à coloniser des **sols pauvres et dégradés** ;
- présence du niveau de la mer jusqu'à environ 1 000 m d'altitude ;
- préférence pour les milieux ouverts : il **supporte mal un ombrage important**.

Pour Sénégal, son intérêt réside donc moins dans la nécessité d'introduire une nouvelle culture que dans la **préservation, la multiplication et la valorisation d'une espèce spontanément adaptée au milieu**.

Parties utilisées

La **feuille** constitue la principale drogue végétale retenue par la Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest.

D'autres parties sont traditionnellement utilisées : **tiges, racines et galles**.

Pour Sénalicament, l'utilisation prioritaire des feuilles présente également l'avantage de permettre des récoltes répétées sans destruction de l'arbuste.

Usages traditionnels documentés

Le Ngeer est l'une des plantes médicinales importantes de la pharmacopée traditionnelle ouest-africaine. Au Sénégal, il est particulièrement associé au traitement traditionnel du **paludisme et des troubles intestinaux**.

Une enquête menée à Nguékokh documente l'emploi traditionnel des feuilles contre :

- le **paludisme** ;
- les coliques ;
- diarrhées et dysenteries ;
- vomissements ;
- affections bronchiques et pulmonaires ;
- toux et fièvre ;
- diverses affections cutanées.

D'autres usages traditionnels ouest-africains concernent notamment l'**hypertension**, les douleurs, inflammations, infections respiratoires et troubles gastro-intestinaux.

Principes actifs identifiés

Les recherches phytochimiques ont identifié notamment :

- **flavonoïdes** : quercétine et dérivés, kaempférol et autres flavonols ;
- **tanins**, notamment tanins hydrolysables ;
- **acides phénoliques** ;
- **alcaloïdes** ;
- naphtylbuténones, notamment la **guiéranone A** ;
- triterpènes et stérols.

Les tanins isolés de *Guiera senegalensis* ont notamment montré une activité antioxydante, tandis que plusieurs travaux ont caractérisé ses flavonoïdes et alcaloïdes.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Activité antipaludique / antiplasmodiale.

C'est l'une des propriétés les plus étudiées. Des extraits de feuilles et de racines ont montré une activité contre *Plasmodium in vitro*. Des travaux chez la souris infectée par *Plasmodium berghei* ont également montré une activité antiplasmodiale.

Ces résultats donnent une base pharmacologique à l'usage traditionnel, mais ne constituent pas une démonstration d'efficacité clinique chez l'être humain.

Effet antihypertenseur / vasculaire.

Des travaux expérimentaux ont étudié spécifiquement les propriétés antihypertensives de l'extrait aqueux des feuilles, notamment son action sur la musculature lisse vasculaire.

Les données disponibles restent cependant essentiellement **précliniques**.

Activité anti-inflammatoire et antalgique.

Des effets anti-inflammatoires et antalgiques ont été observés expérimentalement, notamment parallèlement aux études antiplasmodiales.

Activité antitussive.

L'activité antitussive de *Guiera senegalensis* a été étudiée expérimentalement et rejoint son usage traditionnel très répandu contre la toux et les affections respiratoires.

Activités antimicrobiennes.

Plusieurs extraits présentent des activités antibactériennes et antifongiques in vitro. La guiéranone A isolée des feuilles a notamment fait l'objet de travaux pour son activité antifongique.

Activité antioxydante.

Les tanins et autres polyphénols présentent une activité de piégeage des radicaux libres documentée expérimentalement.

Niveau de preuve scientifique

Paludisme : usage traditionnel fortement documenté + données in vitro et animales. Il existe une activité antiplasmodiale expérimentale, mais **pas de preuve clinique humaine suffisante permettant de considérer le Ngeer comme un traitement du paludisme.**

Hypertension : données ethnopharmacologiques et expérimentales, notamment sur l'action vasculaire des feuilles, mais données cliniques humaines insuffisantes.

Affections respiratoires et toux : usage traditionnel important + données précliniques.

Troubles digestifs : usage traditionnel bien documenté, mais preuve clinique limitée.

→ Le niveau de preuve du Ngeer est donc essentiellement ethnobotanique et préclinique. Il est nettement moins avancé que celui du kinkéliba ou du bissap pour l'hypertension.

Préparation traditionnelle

Les **feuilles** sont principalement préparées sous forme de **décoction ou d'infusion**.

La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest mentionne trois formes : **décoction, infusion et teinture**.

Posologies documentées

La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest fournit des préparations précisément quantifiées :

- **Infusion : 20 à 30 g de plante séchée par litre d'eau**, 3 à 4 tasses par jour ;
- **Décoction : 30 à 50 g de feuilles séchées dans 500 ml d'eau**, 3 à 4 tasses par jour ;
- **Teinture 1:5 à 45 % d'alcool : 5 ml trois fois par jour.**

Ces valeurs sont celles publiées par la Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest ; elles constituent donc une **référence pharmacopéique**, et non une prescription individualisée.

Toxicité – contre-indications – interactions

La prudence est nécessaire malgré l'ancienneté de l'usage traditionnel.

La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest mentionne comme effets indésirables possibles une **hypotension et une dépression respiratoire**, et indique comme contre-indications la **détresse respiratoire et l'hypotension**.

En conséquence :

- prudence chez les personnes présentant déjà une **pression artérielle basse** ;
- prudence avec les **traitements antihypertenseurs**, en raison d'un possible effet additif ;
- les préparations à base de racines, galls ou extraits concentrés ne doivent pas être considérées comme équivalentes à une infusion traditionnelle de feuilles ;
- faute de données cliniques suffisantes, l'utilisation pendant la grossesse et l'allaitement appelle également à la prudence.

Intérêt particulier pour Sénégalicament

Le Ngeer présente plusieurs caractéristiques particulièrement intéressantes pour le projet :

- 1. Présence locale** : la plante est déjà présente à Yayeme et largement répandue au Sénégal.
- 2. Adaptation exceptionnelle au milieu** : résistance à la sécheresse, aptitude à coloniser les sols sableux, pauvres et dégradés et faible besoin d'intervention culturale.
- 3. Espèce locale plutôt qu'introduite** : sa valorisation permet de s'appuyer directement sur une ressource végétale et des connaissances déjà présentes dans la région.
- 4. Intérêt pour les pathologies ciblées** : le Ngeer est traditionnellement employé contre le **paludisme** et fait l'objet de recherches sur ses propriétés **antihypertensives**.
- 5. Récolte durable** : l'utilisation des feuilles permet une récolte renouvelable sans destruction de l'arbuste.
- 6. Intérêt agroécologique** : sa capacité à recoloniser spontanément les terrains dégradés en fait également une espèce cohérente avec la démarche de restauration des sols et d'adaptation aux contraintes climatiques de Sénégalicament.
- 7. Potentiel de réplcation** : son aire naturelle très étendue dans les zones sèches d'Afrique de l'Ouest en fait une espèce particulièrement compatible avec l'objectif d'un modèle reproductible régionalement.

Sources principales

- Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2020). *Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Guiera senegalensis*.
- Gueye, F. (2019). *Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle* [Thèse d'exercice, Aix-Marseille Université].
- Potel, A.-M. (2002). *Les plantes médicinales au Sénégal (commune de Nguékokh, zone de la Petite Côte)*. PRELUDE.
- Fiot, J., Sanon, S., Azas, N., Mahiou, V., et al. (2006). Phytochemical and pharmacological study of roots and leaves of *Guiera senegalensis* J.F.Gmel. *Journal of Ethnopharmacology*, 106(2), 173–178.

5. Yaye-Rat

Pathologies ciblées

Paludisme – hypertension

Nom scientifique

Combretum glutinosum Perr. ex DC.

Famille : **Combretaceae**.

Noms locaux

- **Wolof : Ratt / Rat** — l'appellation *ratt* est notamment documentée dans une enquête ethnobotanique réalisée à Mbour.
- Les appellations dans les autres langues locales varient fortement selon les régions ; le **nom sérère utilisé à Yayeme reste à confirmer localement**.



Description botanique

Petit arbre ou arbuste buissonnant, généralement haut de **8 à 10 m**, pouvant atteindre environ 12 m. Sa cime est arrondie et ouverte et son tronc, souvent tortueux, porte une écorce rugueuse.

Les feuilles, opposées ou parfois groupées par trois, sont épaisses et très variables de forme. Elles présentent une nervation fortement marquée et sont souvent légèrement **collantes**, caractéristique à l'origine de l'épithète *glutinosum*. Leur face inférieure présente généralement une pubescence blanchâtre.

Les petites fleurs sont jaune verdâtre à jaune pâle. Le fruit est une **samare à quatre ailes**, rougeâtre puis beige à maturité.

Présence et disponibilité locales

Combretum glutinosum est une espèce **originnaire d'Afrique tropicale**, présente dans les régions soudano-guinéennes et soudano-sahéliennes. Son aire de répartition s'étend notamment du **Sénégal au Soudan** et, plus largement, de la Mauritanie à l'Ouganda.

Il pousse principalement dans les **savanes boisées** et peut localement devenir abondant et grégaire. Un spécimen de référence sénégalais est notamment conservé à l'IFAN.

L'espèce est également recensée dans les enquêtes ethnobotaniques menées dans la région de Mbour, où elle fait partie des plantes médicinales utilisées par les populations locales.

Le Rat est déjà présent sur le terrain de Yayeme et commun dans la région, ce qui constitue un critère important de sélection pour Sénalicament.

Exigences de culture

Le Rat est naturellement adapté aux **zones tropicales sèches et aux savanes ouest-africaines**. C'est une espèce résistante à la sécheresse une fois installée et capable de se maintenir dans des conditions relativement contraignantes.

Dans le cadre de Sénalicament, l'enjeu n'est donc pas tant d'introduire une nouvelle culture que de **préserver les individus existants, favoriser leur régénération naturelle et, si nécessaire, les multiplier**.

Les documents actuellement réunis décrivent bien son écologie naturelle mais fournissent relativement peu de données agronomiques standardisées sur sa culture. Il est donc préférable de ne pas lui attribuer artificiellement des exigences culturelles précises non documentées.

Parties utilisées

La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest retient principalement :

Feuilles fraîches ou séchées.

Les **tiges et racines** connaissent également différents usages traditionnels.

Pour Sénégal, les feuilles constituent la partie à privilégier, leur récolte permettant une exploitation renouvelable sans destruction de l'arbre.

Usages traditionnels documentés

Combretum glutinosum occupe une place importante dans différentes pharmacopées traditionnelles ouest-africaines.

Les usages rapportés concernent notamment :

- **paludisme et états fébriles** ;
- hypertension ;
- diarrhées et autres **troubles digestifs** ;
- affections respiratoires ;
- plaies et affections cutanées ;
- diverses maladies infectieuses.

Une enquête ethnobotanique réalisée auprès des populations riveraines du Conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour confirme l'utilisation de *Combretum glutinosum* pour plusieurs catégories d'affections, notamment **digestives, respiratoires, infectieuses et dermatologiques**.

Principes actifs identifiés

Les analyses phytochimiques de *Combretum glutinosum* ont notamment mis en évidence :

- **polyphénols** ;
- **flavonoïdes** ;
- **tanins** ;
- triterpènes ;
- stérols ;
- saponosides ;
- différents composés phénoliques.

La richesse en composés phénoliques et flavonoïdes a fait l'objet de plusieurs travaux, notamment pour ses relations avec les activités antioxydantes et anti-inflammatoires observées expérimentalement.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Activité antipaludique / antiplasmodiale.

Des extraits de *Combretum glutinosum* ont montré une activité contre *Plasmodium*. Une étude expérimentale publiée en 2006 a notamment évalué son activité antipaludique aux côtés de *Swartzia madagascariensis* et *Tinospora bakis*.

Cette activité soutient pharmacologiquement l'usage traditionnel, mais les données disponibles sont essentiellement **précliniques**.

Effet antihypertenseur.

Des propriétés hypotensives sont rapportées dans la documentation pharmacologique ouest-africaine. La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest attire d'ailleurs explicitement l'attention sur la possibilité d'une **hypotension** lors de son utilisation.

La démonstration repose cependant essentiellement sur des données expérimentales : contrairement au kinkéliba ou au bissap, **nous ne disposons pas actuellement d'essais cliniques humains robustes démontrant son efficacité dans l'hypertension.**

Activité antidiarrhéique.

Un effet antidiarrhéique de l'extrait aqueux de jeunes feuilles a été étudié expérimentalement.

Activités antimicrobiennes.

Des extraits de la plante ont présenté une activité antibactérienne vis-à-vis de différents microorganismes pathogènes.

Activités antioxydantes et anti-inflammatoires.

La plante et ses composés phénoliques ont également fait l'objet de travaux portant sur leurs propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires.

Niveau de preuve scientifique

Paludisme : usage traditionnel + données antiplasmodiales expérimentales, mais absence de preuve clinique humaine suffisante. Le Rat ne peut donc pas être considéré comme un substitut aux traitements antipaludiques validés.

Hypertension : données traditionnelles et précliniques, mais absence d'essais cliniques humains robustes identifiés dans le corpus actuel.

Troubles digestifs : usage traditionnel documenté + activité antidiarrhéique expérimentale.

→ **Le niveau de preuve est essentiellement ethnopharmacologique et préclinique. Il est donc nettement inférieur à celui du kinkéliba et du bissap pour l'hypertension.**

Préparation traditionnelle

Les feuilles sont principalement utilisées sous forme de **décoction ou d'infusion**.

La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest mentionne trois formes : **décoction, infusion et teinture**.

Posologies documentées

La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest fournit les préparations suivantes :

- **Décoction : 30 g de matière végétale séchée dans 900 ml d'eau**, laisser mijoter jusqu'à réduction à 600 ml ; 1 à 3 cuillères à soupe par jour ;
- **Infusion : 30 g de partie aérienne séchée dans 600 ml d'eau**, 3 à 4 tasses par jour ;
- **Teinture 1:5 à 45 % d'alcool : 5 ml trois fois par jour.**

Ces valeurs sont reprises de la **Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest** et doivent être distinguées d'une prescription médicale individualisée.

Toxicité – contre-indications – interactions

La Pharmacopée rapporte des études de toxicité aiguë qui n'ont pas mis en évidence de toxicité importante de l'extrait aqueux de feuilles dans les conditions expérimentales étudiées.

Elle recommande néanmoins une **prudence avec les extraits**, en raison d'effets susceptibles d'entraîner :

- **hypotension** ;
- **hypoglycémie** ;
- constipation.

Les contre-indications formelles sont indiquées comme **non connues** dans cette pharmacopée.

En pratique, une prudence particulière est donc justifiée chez les personnes prenant des **médicaments antihypertenseurs ou antidiabétiques**, en raison d'un risque théorique d'effet additif.

Intérêt particulier pour Sénélicament

1. Présence locale : le Rat est déjà présent à Yayeme et appartient à la végétation naturellement adaptée à la région.

2. Adaptation climatique : espèce des savanes sèches africaines, adaptée aux conditions environnementales rencontrées dans une grande partie de l'Afrique de l'Ouest.

3. Valorisation d'une ressource existante : sa sélection évite de reposer uniquement sur l'introduction de nouvelles espèces et permet de valoriser la biodiversité médicinale déjà présente.

4. Pathologies ciblées : son usage traditionnel et les travaux pharmacologiques disponibles présentent un intérêt pour deux axes du projet : **paludisme et hypertension**.

5. Récolte durable : les feuilles, qui constituent la principale partie médicinale retenue par la pharmacopée, peuvent être récoltées sans détruire l'arbre.

6. Reconnaissance pharmacopéique : *Combretum glutinosum* fait l'objet d'une **monographie spécifique dans la Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest**, ce qui fournit au projet une base documentaire particulièrement utile.

7. Potentiel de réplcation : sa large distribution naturelle en Afrique de l'Ouest est cohérente avec l'objectif de développer un modèle Sénélicament reproductible dans d'autres régions.

Sources principales

- Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2020). *Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Combretum glutinosum*.
- Diop, R. D., et al. (2019). *Usages médicinales des plantes par la population riveraine du Conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour (Sénégal)*. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 40(3), 6690–6711.
- Ouattara, Y., Sanon, S., Traoré, Y., & Mahiou, V. (2006). *Antimalarial activity of Swartzia madagascariensis, Combretum glutinosum and Tinospora bakis, Burkina Faso medicinal plants*. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 3(1), 75–81.
- Sore, H., Hilou, A., Sombié, P. A. E. D., Compaoré, M., Meda, R., Millogo, J., & Nacoulma, O. G. (2012). *Phytochemistry and biological activities of extracts from two Combretaceae found in Burkina Faso: Anogeissus leiocarpus and Combretum glutinosum*. *Universal Journal of Environmental Research and Technology*, 2(5), 383–392.

6. Neem

Pathologies ciblées

Paludisme – troubles abdominaux – problèmes oculaires

Nom scientifique

Azadirachta indica A. Juss.

Famille : **Meliaceae**.

Synonymes : *Melia azadirachta* L., *Melia indica* (A. Juss.)

Brandis.

Noms locaux

- **Wolof** : Dim dim i buki, selon la Pharmacopée ouest-africaine.
- **Mandingue/Mandinka (Sénégal)** : Tubabo toboro, Soce-tubabo.
- **Sérère** : appellation locale à confirmer à Yayeme.
- Français : **neem, nim, margousier, lilas des Indes**.



Dans la pratique sénégalaise actuelle, le terme **neem/nim** est très largement compris.

Description botanique

Arbre tropical à feuillage persistant ou semi-persistant pouvant atteindre **20 à 25 m de hauteur**. Son tronc est droit, à écorce fissurée. Les feuilles sont composées, formées de plusieurs paires de folioles lancéolées aux bords dentés.

Les petites fleurs blanches et parfumées sont regroupées en panicules. Le fruit est une drupe ovoïde, verte puis **jaune à maturité**, contenant généralement une graine.

Le neem est un arbre à grande longévité, certaines sources mentionnant une durée de vie pouvant approcher **200 ans**.

Présence et disponibilité locales

Originaire du sous-continent indien, le neem a été introduit et s'est très largement acclimaté dans les régions tropicales, notamment en **Afrique de l'Ouest**.

Il est aujourd'hui extrêmement commun au Sénégal, où il est planté dans les villages, le long des routes et autour des habitations, notamment pour son ombrage et sa résistance aux conditions sèches.

Il est déjà présent sur le terrain de Yayeme et très commun dans la région, ce qui constitue un critère majeur pour Sénalicament.

Exigences de culture

Le neem est particulièrement adapté aux environnements arides et semi-arides. La Pharmacopée ouest-africaine souligne qu'il peut se développer **sans irrigation dans des zones sèches et sur des sols pauvres, sableux ou caillouteux**, là où de nombreuses cultures sont difficiles.

Il apprécie :

- un climat chaud ;
- une forte exposition solaire ;
- des sols bien drainés ;
- des conditions sèches ou semi-arides.

Une fois établi, il présente une **forte résistance à la sécheresse**. Il se multiplie principalement par graines.

Son adaptation aux sols pauvres et au déficit hydrique le rend particulièrement cohérent avec les contraintes agroclimatiques de Yayeme.

Parties utilisées

La Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest retient principalement la **feuille fraîche ou séchée**.

Sont également utilisées :

- **écorce** ;
- **graines** et huile extraite des graines ;
- fruits ;
- plus rarement racines.

Pour Sénégal, **les feuilles sont à privilégier**, car leur récolte est renouvelable et moins destructive.

Usages traditionnels documentés

Les usages ethnomédicaux du neem sont extrêmement nombreux. La Pharmacopée ouest-africaine documente notamment son utilisation traditionnelle contre :

- **paludisme et fièvre** ;
- nausées et vomissements ;
- vers intestinaux ;
- ulcères et différents **troubles digestifs** ;
- affections cutanées et eczéma ;
- toux ;
- jaunisse.

Le recueil ethnobotanique de Jean-Pierre Nicolas rapporte également l'emploi de la décoction de feuilles contre les **maux de ventre, diarrhées, ulcères gastriques, fièvres et paludisme**.

Les préparations de neem connaissent par ailleurs de nombreux **usages traditionnels oculaires** en Afrique et en Asie. Cet usage doit cependant être traité avec une prudence particulière : l'existence d'un usage traditionnel ne constitue pas une démonstration d'efficacité ni de sécurité pour une application directe dans l'œil.

Principes actifs identifiés

Le neem contient une grande diversité de composés biologiquement actifs, particulièrement des **limonoïdes**.

Parmi les principaux composés identifiés figurent :

- **azadirachtine** ;
- **nimbine** ;
- nimbolide ;
- salannine ;
- 6-désacétylnimbine ;
- gedunine et dérivés ;
- quercétine et autres flavonoïdes ;
- tanins et autres composés phénoliques.

L'azadirachtine est surtout connue pour ses puissantes propriétés **insecticides et antinutritionnelles chez les insectes**. Plusieurs autres limonoïdes font l'objet de recherches pharmacologiques.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Activité antipaludique / antiplasmodiale.

Différents extraits et composés du neem ont montré une activité contre *Plasmodium* dans des études expérimentales. Un composé antipaludique a notamment été isolé du neem, et plusieurs travaux ont étudié son mécanisme d'action.

Cependant, la documentation disponible ne permet pas de considérer les préparations traditionnelles de neem comme un **traitement clinique validé du paludisme**.

Action sur le vecteur du paludisme.

Les limonoïdes du neem ont également été étudiés contre les moustiques *Anopheles*. Des travaux ont montré des effets sur le développement des larves et la reproduction des moustiques, et des préparations à base de neem ont été étudiées comme répulsifs.

Cette propriété présente un intérêt supplémentaire pour Sénégal : le neem peut avoir une fonction **médicinale mais également agroécologique et potentiellement insectifuge**.

Activités gastroprotectrice et anti-ulcéreuse.

Des études expérimentales ont montré des propriétés gastroprotectrices de l'écorce et des feuilles. L'extrait d'écorce a notamment été étudié pour son action sur la sécrétion acide gastrique et la protection de la muqueuse.

Activité antidiarrhéique et antibactérienne digestive.

Des travaux ont montré une activité antibactérienne, antisécrétoire et antihémorragique d'extraits de neem dans des modèles expérimentaux liés à la diarrhée et au choléra.

Activités anti-inflammatoires et antipyrétiques.

Des effets anti-inflammatoires et antipyrétiques ont été documentés expérimentalement, ce qui rejoint certains de ses usages traditionnels contre les états fébriles.

Propriétés antiparasitaires, antifongiques et antibactériennes.

Elles sont largement documentées expérimentalement pour différentes parties de la plante.

Niveau de preuve scientifique

Paludisme : usage traditionnel important + activité antiplasmodiale préclinique documentée. En revanche, les données cliniques humaines sont insuffisantes pour considérer le neem comme un traitement antipaludique validé.

Troubles abdominaux : usage traditionnel important + données expérimentales gastroprotectrices, anti-ulcéreuses, antidiarrhéiques et antimicrobiennes. La validation clinique humaine reste limitée.

Troubles oculaires : usage traditionnel rapporté mais niveau de preuve clinique insuffisant. Cet usage demande une prudence particulière en raison des risques associés aux préparations artisanales appliquées directement dans l'œil.

→ **Le neem dispose donc d'une documentation ethnopharmacologique et préclinique importante, mais d'un niveau de preuve clinique beaucoup plus faible que le bissap ou le kinkéliba pour l'hypertension.**

Préparation traditionnelle

Les **feuilles** sont principalement utilisées en **décoction**.

Dans les usages traditionnels ouest-africains, cette décoction est notamment employée contre les fièvres, le paludisme, les maux de ventre et les diarrhées.

Les feuilles et fruits connaissent également des usages externes contre certaines affections cutanées. L'**huile extraite des graines** est surtout utilisée par voie externe.

Posologie documentée

Le recueil ethnobotanique de Jean-Pierre Nicolas propose, pour l'usage interne :

décoction d'un maximum de 30 g de feuilles par litre d'eau, avec consommation d'environ 500 ml de cette préparation dans la journée.

Cette quantité constitue une **posologie ethnobotanique documentée** et non une posologie thérapeutique universellement validée.

Toxicité – contre-indications – interactions

Le neem nécessite davantage de prudence que certaines autres plantes retenues pour Sénélicament.

Le recueil ethnobotanique consulté indique explicitement que la plante peut être **toxique à forte dose** et recommande de ne pas l'administrer aux **enfants, femmes enceintes et personnes âgées**, privilégiant l'usage externe dans ces populations.

L'**huile de neem**, en particulier, ne doit pas être assimilée à une infusion de feuilles : son ingestion peut provoquer des intoxications graves, particulièrement chez les jeunes enfants.

Des effets hypoglycémiant ont également été observés expérimentalement. Une prudence est donc nécessaire chez les personnes prenant des **traitements antidiabétiques**.

Usage oculaire : prudence renforcée. Une préparation traditionnelle non stérile ne devrait pas être instillée directement dans l'œil en raison du risque d'irritation, de contamination et d'infection. Dans le cadre de Sénélicament, tout développement d'un usage ophtalmologique devrait donc être soumis à une **validation spécifique de l'efficacité, de la formulation et de la sécurité**.

Intérêt particulier pour Sénélicament

1. Présence locale : le neem est déjà présent sur le terrain de Yayeme et extrêmement répandu au Sénégal.

2. Adaptation agroclimatique : il supporte remarquablement bien la chaleur, la sécheresse et les sols pauvres.

3. Polyvalence : les usages et recherches disponibles concernent trois axes retenus par Sénélicament : **paludisme, troubles abdominaux et problèmes oculaires**, même si le niveau de preuve diffère fortement selon l'indication.

4. Récolte renouvelable : l'utilisation prioritaire des feuilles permet une exploitation sans destruction de l'arbre.

5. Fonction agroécologique complémentaire : ses propriétés insecticides et répulsives peuvent également présenter un intérêt pour la protection des cultures et la gestion des insectes, au-delà de son usage médicinal.

6. Grande disponibilité régionale : le neem est déjà largement implanté dans toute l'Afrique de l'Ouest, ce qui facilite la reproduction du modèle Sénélicament.

7. Intérêt pédagogique particulier : le neem constitue un bon exemple de plante pour laquelle il est essentiel de distinguer **usage traditionnel, activité pharmacologique démontrée expérimentalement et efficacité clinique réellement établie**.

Sources principales

- Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2013). *Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Azadirachta indica*.
- Nicolas, J.-P. (2019). *Recueil de fiches ethnobotaniques des principales plantes médicinales employées au Burkina Faso et en Afrique de l'Ouest*. Ethnobotanika / Jardins du Monde.
- Bandyopadhyay, U., Biswas, K., Chatterjee, R., et al. (2002). Gastroprotective effect of neem (*Azadirachta indica*) bark extract: possible involvement of H⁺/K⁺-ATPase inhibition and scavenging of hydroxyl radical. *Life Sciences*, 71, 2845–2865.
- Khalid, S. A., & Duddeck, H. (1989). Isolation and characterisation of an antimalarial agent of the neem tree *Azadirachta indica*. *Journal of Natural Products*, 52(5), 922–927.
- Thakurta, P., Bhowmik, P., Mukherjee, S., et al. (2007). Antibacterial, antisecretory and antihemorrhagic activity of *Azadirachta indica* used to treat cholera and diarrhoea in India. *Journal of Ethnopharmacology*, 111, 607–612.

7. Anacardier

Pathologies ciblées

Hypertension – diabète

Nom scientifique

Anacardium occidentale L.

Famille : **Anacardiaceae**.

Noms locaux

- **Wolof** : Darkassou
- **Diola** : Bukaaju
- **Socé** : Finzâ
- **Sérère** : nom local à confirmer à Yayeme
- Français : **anacardier, cajou, arbre à noix de cajou**.



Description botanique

Arbre fruitier pérenne généralement haut de **8 à 15 m**, au tronc relativement court et souvent tortueux. Sa couronne est large et étalée et peut atteindre une vingtaine de mètres de diamètre.

Les feuilles sont épaisses, ovales à oblongues. Les fleurs, verdâtres à rougeâtres, sont regroupées en inflorescences terminales.

La partie charnue communément appelée « **pomme de cajou** » est un faux-fruit jaune, orangé ou rouge à maturité. À son extrémité se développe le véritable fruit, qui renferme la **noix de cajou**.

Présence et disponibilité locales

Originaire d'Amérique tropicale, l'anacardier est aujourd'hui largement cultivé dans les régions tropicales, notamment en **Afrique de l'Ouest**.

Il est bien implanté au Sénégal, particulièrement dans les régions méridionales et centrales favorables à sa culture. Sa présence dans les usages ethnomédicinaux sénégalais est notamment documentée dans l'étude réalisée auprès des populations de Mbour.

Exigences de culture

L'anacardier est particulièrement adapté aux **climats tropicaux chauds**, avec une saison sèche bien marquée. Une fois installé, il présente une bonne résistance à la sécheresse.

Il préfère :

- une forte exposition solaire ;
- des sols **bien drainés** ;
- des sols sableux à sablo-limoneux ;
- l'absence d'engorgement prolongé.

Il peut pousser sur des sols relativement pauvres, mais sa croissance et sa fructification sont améliorées lorsque les conditions hydriques et la fertilité du sol sont favorables.

La multiplication se fait principalement **par graines**, tandis que le greffage est utilisé lorsque l'on souhaite conserver les caractéristiques d'une variété sélectionnée.

Parties utilisées

Les parties médicinales documentées comprennent principalement :

- **feuilles** ;
- **écorce de tige** ;
- noix et amande ;
- pomme de cajou ;
- gomme/exsudat.

Les propriétés et la composition varient fortement selon la partie employée : **une préparation de feuilles ou d'écorce ne doit donc pas être assimilée à la consommation alimentaire de noix de cajou.**

Usages traditionnels documentés

Les usages ethnomédicinaux de l'anacardier concernent notamment :

- **diabète** ;
- hypertension ;
- diarrhées et autres troubles digestifs ;
- inflammations ;
- affections cutanées ;
- certaines infections.

Au Sénégal, l'enquête ethnobotanique menée à Mbour documente notamment l'emploi d'*Anacardium occidentale* pour les **affections de l'appareil digestif**.

Les usages contre le diabète et l'hypertension sont davantage documentés à l'échelle ouest-africaine et internationale.

Principes actifs identifiés

L'anacardier contient de nombreux composés bioactifs, dont :

- **acides anacardiques** ;
- cardol et cardanol ;
- flavonoïdes ;
- polyphénols ;
- tanins ;
- composés phénoliques divers.

Les feuilles et l'écorce sont particulièrement riches en composés phénoliques. Les acides anacardiques, abondants notamment dans la coque de la noix, font l'objet de nombreux travaux pharmacologiques.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Effet antidiabétique / hypoglycémiant.

C'est l'un des principaux domaines de recherche concernant l'anacardier.

Des extraits aqueux de la plante ont montré une activité hypoglycémiante chez des animaux diabétiques. Des travaux sur les feuilles et l'écorce ont également montré des effets sur la glycémie, les lipides sanguins et le métabolisme du glucose.

Des recherches cellulaires ont montré que l'extrait hydroéthanolique et l'**acide anacardique** pouvaient stimuler l'absorption du glucose par les cellules musculaires.

Un petit travail clinique a également étudié l'effet d'une **boisson à base de cajou chez des patients présentant un diabète de type 2**, mais les données humaines restent beaucoup moins nombreuses que les données animales.

Effet antihypertenseur.

Des extraits de feuilles présentent une activité antihypertensive **in vitro**.

Surtout, une étude expérimentale sur l'écorce de tige a mis en évidence des **effets hypotenseurs et cardio-inhibiteurs** dans des modèles animaux.

Ces résultats soutiennent l'intérêt pharmacologique de la plante mais ne constituent pas encore une démonstration clinique de son efficacité chez des patients hypertendus.

Activité anti-inflammatoire.

Des extraits d'écorce ont montré des propriétés anti-inflammatoires et des effets sur certaines voies cellulaires impliquées dans l'inflammation.

Activités antioxydantes et antimicrobiennes.

Des activités antioxydantes et antimicrobiennes ont été observées pour les feuilles, l'écorce et les fleurs.

Niveau de preuve scientifique

Diabète : données précliniques nombreuses et cohérentes, notamment sur les extraits de feuilles et d'écorce, complétées par quelques données humaines encore limitées. La preuve clinique reste insuffisante pour considérer l'anacardier comme un traitement établi du diabète.

Hypertension : données essentiellement in vitro et animales. L'activité hypotensive est pharmacologiquement intéressante mais ne bénéficie pas, à ce stade, d'essais cliniques comparables à ceux disponibles pour le bissap ou le kinkéliba.

→ **L'anacardier constitue donc une plante d'intérêt pour le diabète et l'hypertension, mais son niveau de preuve est principalement préclinique.**

Préparation traditionnelle

Les **feuilles et l'écorce** sont traditionnellement préparées principalement sous forme de **décoction ou d'infusion**.

Les préparations doivent être clairement différenciées selon la partie utilisée, compte tenu des différences importantes de composition entre feuilles, écorce, pomme, noix et coque.

Posologies documentées

La Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest donne les préparations suivantes :

- **Décoction : 30 g de matière végétale séchée dans 900 ml d'eau**, laisser mijoter jusqu'à réduction à 600 ml ; **1 à 3 cuillères à soupe par jour** ;
- **Infusion : 30 g de partie aérienne séchée dans 600 ml d'eau** ; **3 à 4 tasses par jour** ;
- **Teinture 1:5 à 45 % d'alcool : 5 ml trois fois par jour**.

Ces valeurs constituent des **références pharmacopéiques** et non une prescription individualisée.

Toxicité – contre-indications – interactions

Une distinction est indispensable entre les différentes parties de l'anacardier.

La **noix de cajou alimentaire correctement préparée** n'a pas le même profil de sécurité que la coque ou certains extraits médicinaux.

La coque contient notamment des **acides anacardiques, cardol et cardanol**, substances irritantes pouvant provoquer des lésions cutanées. La manipulation des noix brutes et de leur coque nécessite donc des précautions.

Des études de toxicité aiguë et subchronique ont été réalisées sur différents extraits de feuilles ainsi que sur les acides anacardiques.

Compte tenu de l'activité hypoglycémiante observée expérimentalement, une prudence est nécessaire chez les personnes recevant des **médicaments antidiabétiques**, afin d'éviter un possible effet additif.

La même prudence s'applique aux **traitements antihypertenseurs**, compte tenu de l'activité hypotensive expérimentale.

Intérêt particulier pour Sénégalicament

1. Double intérêt médicinal : l'anacardier correspond à deux axes prioritaires du projet : hypertension et diabète.

2. Adaptation régionale : c'est une espèce déjà largement cultivée en Afrique de l'Ouest et adaptée aux climats tropicaux présentant une saison sèche.

3. Plante à usages multiples : au-delà de l'usage médicinal, l'arbre fournit **pomme et noix de cajou**, ce qui lui confère également un intérêt alimentaire et économique.

4. Intérêt agroforestier : son caractère pérenne et sa large couronne permettent son intégration dans un système agroforestier et syntropique, à condition de tenir compte de l'ombrage produit.

5. Valorisation économique potentielle : la production de noix et de pommes peut créer une valeur complémentaire à la fonction médicinale de la parcelle.

6. Documentation scientifique : les effets sur le métabolisme du glucose et la pression artérielle disposent d'une base expérimentale significative, même si la validation clinique humaine demeure insuffisante.

7. Potentiel de réplication : l'anacardier étant déjà largement implanté en Afrique de l'Ouest, son intégration dans un modèle Sénégalicament reproductible est particulièrement pertinente.

Sources principales

- Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2020). *Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Anacardium occidentale*.
- Diop, R. D., et al. (2019). *Usages médicinales des plantes par la population riveraine du Conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour (Sénégal)*. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 40(3), 6690–6711.
- Tchikaya, F. O., Bantsielé, B. G., Kouakou-Siransy, G., Datté, Y. J., et al. (2011). *Anacardium occidentale* Linn. stem bark extract induces hypotensive and cardio-inhibitory effects in experimental animal models. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 8(4), 452–461.
- Jaiswal, Y. S., Tatke, P. A., Gabhe, S. Y., & Vaidya, A. B. (2016). *Antidiabetic activity of extracts of Anacardium occidentale* Linn. leaves on n-streptozotocin diabetic rats. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(4), 421–427.
- Tedong, L., Madiraju, P., Martineau, L. C., et al. (2010). *Hydroethanolic extract of cashew tree nut and its principal compound, anacardic acid, stimulate glucose uptake in C2C12 muscle cells*. *Molecular Nutrition & Food Research*, 54, 1753–1762.

8. Kadd

Pathologie ciblée Paludisme

Nom scientifique

Faidherbia albida (Delile) A.Chev.

Synonyme historique très utilisé : **Acacia albida** Delile.

Famille : **Fabaceae** (anciennement Mimosaceae).

La littérature sénégalaise utilise encore fréquemment le nom *Acacia albida*, tandis que la nomenclature actuelle retient *Faidherbia albida*.

Noms locaux

- **Wolof** : Kadd, Tipon
- **Sérère** : Sas, Ndom
- **Peul** : Taiki, Taski
- **Diola** : Bubirik
- **Bambara** : Balinka / Balasa



Description botanique

Grand arbre pouvant atteindre **15 à 20 m de hauteur** et environ 1 m de diamètre. Le tronc est généralement droit, à écorce brunâtre profondément fissurée chez les sujets adultes. La cime est arrondie ou ovoïde.

Les feuilles sont bipennées, composées de petites folioles, avec deux fortes épines à leur base. Les fleurs blanc crème puis jaunâtres, très odorantes, sont regroupées en épis. Les fruits sont des **gousses incurvées jaune orangé à maturité**, contenant généralement 10 à 20 graines.

Présence et disponibilité locales

Le Kadd est un arbre emblématique des **zones soudano-sahéliennes**, particulièrement adapté aux régions arides et semi-arides. La littérature sénégalaise le décrit comme l'un des arbres les plus connus et utiles de ces territoires.

Il est bien implanté au Sénégal et constitue une espèce importante des systèmes agroforestiers traditionnels.

Exigences de culture

Le Kadd présente un intérêt agroécologique exceptionnel : il est **résistant à la sécheresse** et adapté aux conditions soudano-sahéliennes.

Sa particularité majeure est son **cycle phénologique inversé** : contrairement à la majorité des arbres de la région, il perd ses feuilles au début de la saison des pluies et les retrouve pendant la saison sèche. Cette caractéristique permet aux cultures situées sous l'arbre de bénéficier de la lumière pendant leur période de croissance.

En système agroforestier, il contribue également à la fertilité du sol par sa litière et par son association avec des microorganismes fixateurs d'azote.

Parties utilisées

Les usages médicinaux documentés concernent principalement :

- **écorce du tronc** ;
- racines ;
- gousses sèches.

Pour l'indication ciblée par Sénélicament — le **paludisme** — c'est principalement l'**écorce du tronc** qui est documentée.

Usages traditionnels documentés

Les sources sénégalaises rapportent les usages suivants :

- **écorce du tronc** : usage traditionnel antipaludique et diurétique ; également employée contre la toux, les otites et les oreillons ;
- **racines** : utilisées traditionnellement contre la conjonctivite, la cataracte et les maux d'oreilles ;
- **écorce, racines et gousses sèches** : bronchites, constipation, fièvres et ictère ;
- décoction d'écorce également employée traditionnellement pour certaines affections cutanées.

Une étude sénégalaise publiée en 2022 classe explicitement *Faidherbia albida* — Kadd parmi les plantes à usage **antipaludéen**.

Principes actifs identifiés

La documentation scientifique sur la composition de *Faidherbia albida* est beaucoup moins développée que pour le kinkéliba, le neem ou le bissap.

Différentes études phytochimiques rapportent notamment la présence de :

- **tanins** ;
- flavonoïdes ;
- saponines ;
- composés phénoliques ;
- triterpènes et stérols.

Cependant, **le corpus documentaire dont nous disposons ne permet pas d'identifier avec suffisamment de certitude un principe actif précis responsable de l'usage antipaludique traditionnel.**

Propriétés pharmacologiques étudiées

Différentes propriétés biologiques ont été étudiées expérimentalement pour *Faidherbia albida*, notamment des activités :

- antimicrobiennes ;
- antioxydantes ;
- anti-inflammatoires ;
- antiparasitaires.

En revanche, la documentation disponible concernant spécifiquement une **activité antiplasmodiale** reste limitée.

C'est un point important : dans le cas du Kadd, la sélection comme plante antipaludique repose avant tout sur un **usage traditionnel sénégalais documenté**, et non sur un niveau élevé de validation pharmacologique ou clinique.

Niveau de preuve scientifique

Paludisme : usage traditionnel sénégalais documenté, mais données pharmacologiques spécifiques limitées et absence de preuve clinique humaine suffisante.

Deux sources sénégalaises de notre corpus associent explicitement le Kadd au paludisme : le travail ethnobotanique de Potel rapporte l'emploi antipaludique de l'écorce, tandis que Diatta et Sarr le classent comme plante antipaludéenne.

→ **Le niveau de preuve est donc essentiellement ethnobotanique.** Il convient de présenter le Kadd comme une plante traditionnellement utilisée contre le paludisme, et non comme un traitement antipaludique dont l'efficacité clinique serait démontrée.

Préparation traditionnelle

La forme explicitement documentée dans les sources sénégalaises est la **décoction d'écorce**.

Les documents disponibles ne donnent toutefois pas de protocole suffisamment précis et homogène — quantité d'écorce, volume d'eau et durée de préparation — pour établir une préparation standardisée.

Posologie documentée

Aucune posologie spécifique suffisamment fiable n'a été identifiée dans les documents dont nous disposons pour le Kadd.

Il est donc préférable, à ce stade, de **ne pas proposer de dosage** plutôt que d'extrapoler à partir des posologies générales utilisées pour d'autres plantes.

Toxicité – contre-indications – interactions

Les données disponibles sur la toxicité clinique du Kadd sont **insuffisantes pour établir un profil de sécurité précis**.

L'utilisation d'écorce et de racines appelle par ailleurs une attention particulière :

- leur composition diffère de celle des feuilles et des fruits ;
- les données sur l'utilisation prolongée sont limitées ;
- l'absence de toxicité documentée ne signifie pas absence de toxicité ;
- aucune interaction médicamenteuse bien caractérisée ne peut être établie à partir du corpus actuel.

L'utilisation contre le paludisme ne doit pas retarder le recours à un **diagnostic et à un traitement antipaludique validé**, particulièrement chez l'enfant, la femme enceinte ou en présence de signes de gravité.

Intérêt particulier pour Sénélicament

1. Ancrage local : le Kadd est un arbre emblématique des paysages et des systèmes agricoles soudano-sahéliens.

2. Usage médicinal traditionnel : son emploi contre le **paludisme** est documenté dans plusieurs sources sénégalaises.

3. Adaptation climatique : sa résistance à la sécheresse correspond directement aux contraintes rencontrées dans la région de Yayeme.

4. Intérêt agroforestier majeur : son cycle foliaire inversé permet son association avec des cultures sans créer un ombrage important pendant la saison des pluies.

5. Fertilité du système : au-delà de sa fonction médicinale, le Kadd participe à l'amélioration du fonctionnement des sols et constitue une espèce particulièrement pertinente dans une démarche agroforestière et syntropique.

6. Multiplicité des usages : feuilles et fruits constituent également une ressource fourragère et le bois est traditionnellement valorisé.

7. Intérêt expérimental pour Sénalicament : contrairement au kinkéliba ou au bissap, dont certaines propriétés disposent déjà de données cliniques, le Kadd représente une espèce pour laquelle le projet peut contribuer à **documenter plus précisément un savoir médicinal local encore peu étudié scientifiquement**.

Sources principales

- Gueye, F. (2019). *Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle* [Thèse d'exercice, Aix-Marseille Université].
- Potel, A.-M. (2002). *Les plantes médicinales au Sénégal (commune de Nguékokh, zone de la Petite Côte)*. PRELUDE.
- Diatta, C. D., & Sarr, M. (2022). *Introduction de l'étude des plantes médicinales dans le programme de SVT du 2nd cycle au Sénégal : enjeux et perspectives*. *Liens, Revue Internationale des Sciences et Technologies de l'Éducation*, 3.

9. Baobab

Pathologies ciblées

Troubles abdominaux – troubles oculaires

Nom scientifique

Adansonia digitata L.

Famille : **Malvaceae** (anciennement Bombacaceae).

Synonyme : *Adansonia sphaerocarpa* A.Chev.



Noms locaux

- **Wolof** : Guy (arbre), Buy/Bouye (fruit, pulpe ou farine)
- **Sérère** : Bak, Mbak
- **Peul** : Boy, Boki, Boré
- **Diola** : Bubakabu, Bubaq
- **Bambara** : Sira, Sito
- Français : **Baobab**, arbre aux calebasses ; « pain de singe » pour le fruit.

Description botanique

Arbre emblématique d'Afrique pouvant atteindre environ **25 m de hauteur**, caractérisé par un tronc extrêmement massif, jusqu'à **7 m de diamètre**. Son écorce est lisse, grise à rougeâtre.

Les feuilles sont composées et digitées. Les grandes fleurs blanches, pendantes, s'épanouissent le soir et sont principalement pollinisées par les chauves-souris. Les fruits, ovoïdes à subsphériques, possèdent une coque dure contenant de nombreuses graines entourées d'une **pulpe farineuse**.

Présence et disponibilité locales

Le baobab est largement répandu au Sénégal et constitue une espèce caractéristique des paysages soudano-sahéliens. L'enquête ethnobotanique menée à Mbour confirme notamment la présence et l'utilisation locale d'*Adansonia digitata*, désigné en wolof sous le nom **guy**.

Exigences de culture

Le baobab est remarquablement adapté aux **climats chauds et secs** et aux longues périodes de sécheresse. Son tronc spongieux lui permet de constituer d'importantes réserves hydriques.

Il apprécie les sols bien drainés et supporte des sols relativement pauvres. Il craint davantage l'engorgement prolongé que le déficit hydrique.

Arbre de grande longévité mais de croissance relativement lente lorsqu'il vieillit, il doit être pensé dans Sénégal comme une **composante pérenne de long terme du système agroforestier**.

Parties utilisées

De nombreuses parties sont valorisées :

- **pulpe du fruit** ;
- feuilles ;
- graines ;
- écorce ;
- gomme ;
- racines.

Pour Sénégalicament, les **feuilles et les fruits** présentent un intérêt particulier parce que leur récolte peut être renouvelée sans endommager durablement l'arbre.

Usages traditionnels documentés

Le baobab occupe à la fois une place **alimentaire et médicinale** majeure.

Les usages traditionnels documentés concernent notamment :

- diarrhées et dysenteries ;
- douleurs et autres **troubles abdominaux** ;
- fièvres ;
- inflammations ;
- diverses affections digestives ;
- usages traditionnels concernant certaines **affections oculaires**.

Une source sénégalaise récente cite explicitement *Adansonia digitata* — Bouy — parmi les plantes utilisées contre les **maux de ventre**.

Principes actifs identifiés

La composition varie fortement selon la partie utilisée. Ont notamment été identifiés :

- **polyphénols et flavonoïdes** ;
- tanins ;
- mucilages ;
- phytostérols ;
- triterpènes ;
- acides organiques ;
- vitamine C et différents minéraux dans la pulpe.

Les feuilles sont notamment riches en **mucilages et calcium**, tandis que la pulpe du fruit possède une importante activité antioxydante associée à sa teneur en composés phénoliques.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Troubles digestifs et diarrhée.

C'est l'un des domaines les plus intéressants pour Sénégalicament. La pulpe et différentes préparations de baobab sont traditionnellement utilisées contre la diarrhée et la déshydratation qui l'accompagne.

Une étude sénégalaise publiée en 1997 a spécifiquement évalué une **solution à base de baobab dans la prévention et le traitement de la déshydratation au cours des diarrhées aiguës infantiles**.

Activités anti-inflammatoire, antalgique et antipyrétique.

Des travaux expérimentaux sur la pulpe du fruit ont mis en évidence des activités **anti-inflammatoires, analgésiques et antipyrétiques**.

Activité antioxydante.

La pulpe est riche en composés antioxydants, notamment en polyphénols.

Troubles oculaires.

Des usages traditionnels sont rapportés, mais la documentation scientifique disponible est **beaucoup plus faible** que pour les troubles digestifs. Nous ne disposons pas, dans le corpus actuel, de données cliniques permettant de démontrer une efficacité du baobab dans le traitement d'une affection oculaire précise.

Niveau de preuve scientifique

Troubles abdominaux : usage traditionnel fortement documenté + données expérimentales + données humaines limitées, notamment une étude sénégalaise sur l'utilisation d'une solution à base de baobab lors de diarrhées aiguës infantiles.

Troubles oculaires : usage traditionnel, mais preuves pharmacologiques et cliniques insuffisantes.

→ Pour Sénélicament, **l'axe digestif est donc nettement mieux documenté que l'axe oculaire**. Il faudra conserver cette distinction dans le tableau final afin de ne pas placer les deux indications au même niveau de preuve.

Préparation traditionnelle

Les préparations varient selon la partie utilisée.

La **pulpe du fruit** est généralement délayée dans l'eau et consommée sous forme de boisson. Les **feuilles** peuvent être séchées et réduites en poudre ou utilisées dans des préparations aqueuses.

Pour les troubles digestifs, la pulpe constitue une forme particulièrement intéressante puisqu'elle se situe à la frontière entre **aliment traditionnel et ressource médicinale**.

Posologie documentée

La Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest mentionne la **décoction**, mais l'extrait disponible de la monographie ne fournit pas de quantité suffisamment précise pour établir ici une posologie spécifique au baobab.

Il est donc préférable de **ne pas extrapoler une dose** à partir des recommandations générales de la pharmacopée.

Toxicité – contre-indications – interactions

La Pharmacopée ouest-africaine rapporte une **DL50 supérieure à 2 000 mg/kg** pour l'extrait aqueux de gomme chez la souris et l'absence de signes cliniques de toxicité lors d'une étude subaiguë à 500–2 000 mg/kg pendant 14 jours.

Elle mentionne néanmoins :

- une possible **hypotension à forte dose** ;
- la nécessité de surveiller la pression artérielle chez les personnes hypertendues ;
- une surveillance de son utilisation en cas de diarrhée.

Ces données expérimentales ne doivent pas être confondues avec la sécurité alimentaire habituelle de la pulpe de baobab.

Pour les **usages oculaires**, aucune préparation artisanale non stérile ne devrait être instillée directement dans l'œil sans validation spécifique de sa sécurité.

Intérêt particulier pour Sénégalicament

- 1. Espèce emblématique et culturellement ancrée** : le baobab appartient pleinement au patrimoine végétal et alimentaire sénégalais.
- 2. Adaptation au climat** : sa remarquable résistance à la sécheresse correspond aux contraintes environnementales de Yayeme.
- 3. Double fonction alimentaire et médicinale** : la pulpe et les feuilles sont à la fois des ressources nutritionnelles et des produits traditionnellement utilisés en santé.
- 4. Intérêt pour les troubles abdominaux** : cet usage bénéficie d'un corpus plus solide que l'usage oculaire, avec notamment une étude clinique sénégalaise sur la diarrhée infantile.
- 5. Récolte durable** : fruits et feuilles peuvent être valorisés sans abattage de l'arbre.
- 6. Intérêt agroforestier** : sa longévité, sa résistance climatique et ses multiples productions en font une composante pertinente d'un système pérenne.
- 7. Potentiel de réplication** : largement connu et utilisé en Afrique de l'Ouest, il s'intègre particulièrement bien à l'objectif d'un modèle Sénégalicament reproductible dans la région.

Sources principales

- Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). (2013). *La Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Adansonia digitata*.
- Gueye, F. (2019). *Médecine traditionnelle du Sénégal : exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle* [Thèse d'exercice, Aix-Marseille Université].
- Tal-Dia, A., Toure, K., Sarr, O., Sarr, M., Cisse, M. F., et al. (1997). *A baobab solution for the prevention and treatment of acute dehydration in infantile diarrhea*. *Dakar Médical*, 42, 68–73.
- Ramadan, A., Harraz, F. M., & El-Mougy, S. A. (1993). *Anti-inflammatory, analgesic and antipyretic effects of the fruit pulp of Adansonia digitata*. *Fitoterapia*, 65, 418–422.

10. *Artemisia annua* & *Artemisia afra*

Pathologie ciblée Paludisme

Noms scientifiques

Artemisia annua L.

Artemisia afra Jacq. ex Willd.

Famille : **Asteraceae**.

Ces deux espèces sont traitées dans une fiche commune en raison de leur utilisation dans les démarches développées par La Maison de l'Artemisia. Elles restent néanmoins deux espèces botaniquement et chimiquement distinctes : ***Artemisia annua* contient de l'artémisinine, tandis qu'*Artemisia afra* n'en contient pas en quantité significative.**



Noms locaux

Ces espèces n'étant pas traditionnellement originaires du Sine-Saloum, aucun nom wolof ou sérère suffisamment établi n'a été identifié dans les sources consultées. Elles seront donc désignées par leurs noms scientifiques.

Description botanique

Artemisia annua : plante herbacée annuelle, aromatique, pouvant atteindre 1 à 2 mètres de hauteur. Feuillage vert finement découpé et petites fleurs jaunâtres.

Artemisia afra : plante vivace, généralement arbustive, au feuillage très découpé, gris-vert et fortement aromatique.

Cette différence est importante pour le projet : *A. annua* doit être ressemée, tandis qu'*A. afra* peut constituer une culture pérenne et être multipliée végétativement.

Présence et disponibilité locales

Artemisia annua est originaire d'Asie et *Artemisia afra* d'Afrique australe et orientale. Leur culture s'est développée dans différents pays africains, notamment à travers le réseau de La Maison de l'Artemisia.

Pour Sénégal, leur implantation à Yayeme doit permettre d'observer leur adaptation aux conditions pédoclimatiques locales et d'identifier les modalités de multiplication, de récolte et de conservation les plus appropriées.

Exigences de culture

A. annua se multiplie principalement par **semis**. Ses graines étant extrêmement petites, la production des plants en pépinière demande une certaine maîtrise.

A. afra est **vivace** et se multiplie principalement par bouturage.

Les deux espèces apprécient une forte luminosité et des sols correctement drainés. Leur comportement face aux contraintes spécifiques de Yayeme — chaleur, saison sèche prolongée, disponibilité en eau et nature des sols — devra précisément être documenté dans le cadre de l'expérimentation.

Parties utilisées

Les parties utilisées sont principalement les **feuilles et les jeunes parties aériennes**, récoltées puis séchées.

La Maison de l'Artemisia privilégie leur utilisation sous forme de tisane, tout en documentant également l'utilisation de la plante réduite en poudre.

Usages traditionnels documentés

L'utilisation médicinale d'**Artemisia annua** est pluriséculaire. Connue sous le nom de *Qing Hao* dans la pharmacopée chinoise, elle a notamment été employée contre les fièvres et le paludisme.

C'est l'étude de cette utilisation traditionnelle qui a conduit à l'isolement de l'**artémisinine**, dont les propriétés antipaludiques ont ensuite été scientifiquement établies.

Artemisia afra appartient pour sa part à plusieurs traditions médicinales africaines. Elle est notamment utilisée contre les états fébriles, certaines affections respiratoires et le paludisme.

Principes actifs identifiés

Artemisia annua : artémisinine, flavonoïdes, polyphénols, terpènes et autres composés présents dans la plante entière.

Artemisia afra : huiles essentielles, flavonoïdes, polyphénols et terpènes. Contrairement à *A. annua*, elle ne contient généralement pas d'artémisinine en quantité pharmacologiquement significative.

Cette différence justifie de conserver une identification botanique et une traçabilité distinctes pour les deux espèces.

Propriétés pharmacologiques étudiées

L'activité antipaludique de l'**artémisinine extraite d'*A. annua*** est solidement établie.

La question de la **plante entière** est différente. Plusieurs essais cliniques ont étudié des infusions d'*A. annua*. Un essai randomisé publié en 2004 a observé une disparition rapide des symptômes et de la parasitémie : après sept jours, le taux de guérison était en moyenne de 74 % sous Artemisia contre 91 % sous quinine. Les auteurs ont toutefois observé un taux important de recrudescence et conclu que cette préparation ne pouvait, sur la base de ces résultats, être recommandée comme monothérapie de remplacement.

Un autre essai publié en 2008 a également observé une réponse initiale, mais avec une diminution importante du taux de guérison au cours du suivi : 7/10 à J7, 4/10 à J14 et 1/9 à J28.

Des travaux ont également étudié *A. afra*. L'intérêt scientifique est important précisément parce que son activité éventuelle ne peut être expliquée par l'artémisinine.

Une étude clinique beaucoup plus favorable, portant sur 957 patients et comparant *A. annua*, *A. afra* et l'association artésunate-amodiaquine, a été publiée en 2019. Elle rapportait des résultats particulièrement favorables aux deux Artemisia. Cette publication a toutefois été **rétractée** : ses résultats ne peuvent donc pas être retenus comme preuve clinique valide.

Niveau de preuve scientifique

Il faut distinguer clairement :

Artémisinine et dérivés pharmaceutiques : efficacité antipaludique cliniquement établie.

Artemisia annua plante entière : usage traditionnel très ancien, mécanisme pharmacologique partiellement documenté et plusieurs études humaines, mais résultats insuffisamment robustes pour établir une efficacité thérapeutique comparable à celle d'un médicament standardisé.

Artemisia afra : usage traditionnel africain et données expérimentales intéressantes, mais preuves cliniques humaines encore limitées.

Préparation traditionnelle

Les feuilles et jeunes tiges séchées sont principalement utilisées sous forme **d'infusion**.

La Maison de l'Artemisia propose un protocole standardisé de préparation à partir de matière végétale séchée.

Posologie documentée

Le protocole diffusé par la Maison de l'Artemisia utilise :

5 g de feuilles et tiges séchées pour 1 litre d'eau, placées dans l'eau bouillante puis laissées à infuser environ **15 minutes avant filtration**.

Pour le paludisme, l'organisation préconise **1 litre par jour pendant 7 jours**, réparti au cours de la journée.

Cette posologie est présentée ici comme **le protocole de la Maison de l'Artemisia**, et non comme une posologie thérapeutique faisant l'objet d'un consensus scientifique.

La Maison de l'Artemisia précise par ailleurs les conditions de conservation suivantes :

- Feuilles et tiges séchées, coupées en tronçons : durée annoncée d'au moins 3 ans.
- Poudre : conservation maximale annoncée de 6 mois, en raison de sa sensibilité à l'oxydation et aux contaminations

Toxicité – contre-indications – interactions

Le principal problème posé par les préparations végétales est leur **standardisation**.

La concentration des substances actives peut varier en fonction :

- de la variété cultivée ;
- du sol et du climat ;
- du stade de récolte ;
- de la proportion feuilles/tiges ;
- du séchage ;
- du stockage ;
- de la méthode de préparation.

Pour *A. annua*, la concentration en artémisinine peut ainsi varier considérablement selon les conditions de production. Cette variabilité est particulièrement importante lorsqu'il s'agit d'une maladie potentiellement grave comme le paludisme.

La Maison de l'Artemisia mentionne plusieurs précautions, notamment concernant le premier trimestre de grossesse et la prise concomitante de certains médicaments ou compléments.

Posologie - La Maison de l'Artemisia - Cette plante peut sauver des millions de vie.pdf

Ces indications nécessitent une attention particulière pour les femmes enceintes ou allaitantes, les nourrissons, les jeunes enfants et les personnes suivant un traitement médicamenteux.

Dans Sénélicament, l'utilisation de ces plantes devra donc s'accompagner d'une **identification botanique rigoureuse, d'un protocole reproductible de culture, de récolte et de séchage et, dans la mesure du possible, d'analyses des productions obtenues à Yayeme**.

Intérêt particulier pour Sénalicament

- 1. Une utilisation médicinale ancienne** : *A. annua* appartient à une tradition médicinale pluriséculaire et *A. afra* à plusieurs pharmacopées africaines.
- 2. Une pathologie prioritaire** : les deux espèces correspondent directement à l'axe « paludisme » retenu par Sénalicament.
- 3. Deux plantes complémentaires** : *A. annua* est annuelle et contient de l'artémisinine ; *A. afra* est vivace et n'en contient pratiquement pas.
- 4. Un intérêt scientifique particulier** : la comparaison des deux espèces permet précisément d'étudier l'hypothèse selon laquelle les propriétés de la plante entière ne se réduiraient pas à la seule présence d'artémisinine.
- 5. Une expérimentation agronomique pertinente** : leur culture permettra d'étudier leur adaptation aux conditions pédoclimatiques de Yayeme, leur consommation en eau, leur rendement et leurs techniques de multiplication.
- 6. Une démarche reproductible** : les protocoles de semis ou bouturage, culture, récolte, séchage et conservation pourront être documentés et intégrés au modèle open-source Sénalicament.
- 8. Un terrain de recherche particulièrement intéressant** : l'écart entre usages traditionnels, témoignages de terrain, résultats expérimentaux et niveau actuel de validation clinique fait précisément des *Artemisia* des plantes pertinentes dans une démarche pilote associant agroécologie, ethnobotanique et documentation scientifique.

Sources principales

- World Health Organization. (2006). *WHO monograph on good agricultural and collection practices (GACP) for Artemisia annua L.*
- Mueller, M. S., Runyambo, N., Wagner, I., Borrmann, S., Dietz, K., & Heide, L. (2004). *Randomized controlled trial of a traditional preparation of Artemisia annua L. (Annual Wormwood) in the treatment of malaria. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 98(5), 318–321.*
- Blanke, C. H., Naisabha, G. B., Balema, M. B., Mbaruku, G. M., Heide, L., & Müller, M. S. (2008). *Herba Artemisiae annuae tea preparation compared to sulfadoxine-pyrimethamine in the treatment of uncomplicated falciparum malaria in adults: A randomized double-blind clinical trial. Tropical Doctor, 38(2), 113–116.*
- La Maison de l'Artemisia. Documentation technique relative à la culture, la transformation et l'utilisation d'*Artemisia annua* et *Artemisia afra*.

Artemisia : une histoire institutionnelle plus complexe qu'il n'y paraît

L'histoire récente d'*Artemisia annua* illustre les relations parfois complexes entre **médecines traditionnelles, recherche scientifique et développement de médicaments standardisés**.

Utilisée depuis longtemps contre les fièvres dans la médecine traditionnelle chinoise, *A. annua* a conduit à l'identification de l'**artémisinine**, puis au développement de dérivés pharmaceutiques devenus essentiels dans le traitement du paludisme.

L'intérêt institutionnel a également porté sur la plante elle-même. Au début des années 2000, l'OMS et son programme TDR ont soutenu des travaux sur les antipaludiques traditionnels. En **2005** paraît ainsi la *Monograph for cultivation of herbal antimalarial: Artemisia annua*. En **2006**, l'OMS publie une monographie consacrée aux bonnes pratiques de culture et de récolte d'*A. annua*, recommandant notamment de commencer par des **cultures pilotes sur de petites surfaces** afin de vérifier l'adaptation de la plante aux conditions locales — une démarche proche de celle envisagée à Yayeme.

La position institutionnelle devient ensuite plus restrictive concernant **l'utilisation directe de la plante entière**. En **2012**, l'OMS indique ne pas recommander *Artemisia annua* sous forme végétale, notamment en tisane, pour traiter ou prévenir le paludisme. Elle invoque la variabilité de la teneur en artémisinine, les difficultés de standardisation, le risque de sous-dosage, les recrudescences observées dans certains essais et le risque de résistance. Cette position est réaffirmée en **2019**.

Cette évolution n'efface ni l'ancienneté des usages traditionnels ni l'intérêt de poursuivre les recherches sur la plante entière. À ce jour, les sources vérifiées ne permettent pas davantage d'établir que ce changement de position aurait été provoqué par le développement d'un vaccin ou par l'influence de l'industrie pharmaceutique.

Pour Sénégalicament, cette controverse conforte surtout l'intérêt d'une démarche indépendante et documentée : **cultiver, observer, mesurer, recueillir les savoirs et témoignages locaux et distinguer clairement usage traditionnel, observation de terrain et preuve expérimentale ou clinique**.

Artemisia annua contre Paludisme

Posologie pour administration sous forme de gélule

Avec des gélules de taille 0 (longueur : environ 20 mm),
contenant 1/3 de gramme d'artémisia complète réduite en poudre fine.

Ces gélules peuvent être avalées avec un peu d'eau ou être ouvertes et mélangées avec la nourriture (diluée dans de la bouillie ou dans du beurre d'arachide ou ...), **ou encore, chez le nourrisson, en suppositoire** (*voir ci-dessous*)

En cas de crise de paludisme

chez l'adulte et chez l'adolescent à partir de 10 ans

3 grammes (9 gélules) par jour pendant deux jours

1 gramme (3 gélules) le troisième jour

ou alors (et d'après certaines études, cela semble préférable de tenir le traitement sur 7 jours)

3 grammes (9 gélules) le matin du premier jour

3 grammes (9 gélules) le soir du premier jour

1 gramme (3 gélules) le matin et 1 gramme (3 gélules) le soir des deuxième et troisième jour

puis 1 gramme (3 gélules) par jour jusqu'au septième jour.

chez l'enfant de 5 à 10 ans

la moitié des adultes

chez l'enfant de moins de 5 ans

le quart des adultes

chez le nourrisson qui a de la fièvre

Mettre les gélules en suppositoire (plonger la gélule dans l'eau, la retirer aussitôt pour la mettre dans l'anus plus facilement)

Donner trois fois dans la journée une gélule en suppositoire pendant 1 ou deux jours (la fièvre devrait disparaître)

chez la femme enceinte ou allaitante : pas de problème, elle peut en prendre, mais utiliser un traitement plus court

Traitement préventif du paludisme (chez l'adulte et l'adolescent)

1 gramme (3 gélules) par jour

ou alors

2 grammes (6 gélules) par semaine, chaque semaine de la saison des pluies et pendant le mois qui suit.

Remarque : les gélules de taille 000 (longueur : environ 25 mm) contiennent environ 1 gramme de poudre. Avec de telles gélules, il faut adapter le nombre de gélules pour respecter la quantité de poudre à prendre (remplacer 3 gélules de taille 0 par 1 gélule de taille 000).

Artemisia annua contre Paludisme

Posologie pour administration sous forme de poudre

Cette poudre peut être mélangée avec de la nourriture
(diluée dans de la bouillie ou dans du beurre d'arachide ou ...)

En cas de crise de paludisme

chez l'adulte et chez l'adolescent à partir de 10 ans

3 petites cuillères rases (environ 1 gramme par cuillère) par jour pendant deux jours
1 petite cuillère rase le troisième jour
ou alors (et d'après certaines études, cela semble préférable de tenir le traitement sur 7 jours)
3 petites cuillères rases le matin du premier jour
3 petites cuillères rases le soir du premier jour
1 gramme (1 petite cuillère rase) le matin et 1 gramme (1 petite cuillère rase) le soir
des deuxième et troisième jour
puis 1 gramme (1 petite cuillère rase) par jour jusqu'au septième jour.

chez l'enfant de 5 à 10 ans

la moitié des adultes

chez l'enfant de moins de 5 ans

le quart des adultes

chez le nourrisson qui a de la fièvre

la forme la mieux adaptée est en suppositoire à l'aide de gélules.

chez la femme enceinte ou allaitante : pas de problème, elle peut en prendre, mais utiliser un traitement plus court

Traitement préventif du paludisme (chez l'adulte et l'adolescent)

1 gramme (1 petite cuillère rase) par jour

ou alors

2 grammes (2 petites cuillères rases) par semaine, chaque semaine de la saison des pluies et pendant le mois qui suit.

Artemisia annua contre Paludisme

Posologie pour administration sous forme de tisane, en cas de crise **avec de l'artémisia réduite en poudre plus ou moins fine**

Préparation de la tisane :

verser 1 litre d'eau bouillante dans un récipient en plastique ou en verre (**pas en fer** : celui-ci réagit avec l'artémisine) contenant une cuillère à soupe de poudre d'artémisia (5 à 7 grammes) ; remuer avec une cuillère en bois ; couvrir et laisser infuser 10 minutes ; filtrer la tisane si nécessaire (par un tissu par exemple) ; laisser refroidir.

Chez l'adulte et l'adolescent : 1 litre par jour en 4 prises

Pour un enfant de 30 kg : ¼ de litre par jour en 4 prises

11. *Vernonia colorata*

Pathologies ciblées

Paludisme – diabète – troubles abdominaux

Nom scientifique

Vernonia colorata (Willd.) Drake — famille des **Asteraceae**.

Synonyme notamment mentionné par l'OOAS :
Vernonia senegalensis (Pers.) Less.



Noms locaux

Au Sénégal, la Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest mentionne :

Wolof : Ndumburghat, Zidor

Sérère : Mam Mbumkarkap

Diola : Ka Sipa. Usage des plantes médicinales -...

Description botanique

Arbuste très ramifié ou petit arbre atteignant généralement **3 à 5 m de hauteur**. Les feuilles sont ovales à elliptiques, pubescentes et caractérisées par leur goût amer. Les fleurs, blanches à bleutées, sont regroupées en petites inflorescences.

Présence et disponibilité locales

L'espèce est largement répandue en **Afrique de l'Ouest**. L'OOAS la signale explicitement au Sénégal et indique qu'elle se rencontre notamment dans les savanes, les formations tropicales secondaires et les milieux relativement humides.

Sa présence dans la pharmacopée sénégalaise traditionnelle est également attestée par les références de l'OOAS à l'ouvrage de **Kerharo et Adam (1974), La Pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques**.

Exigences de culture

Les documents consultés permettent de caractériser son habitat naturel, mais **ne fournissent pas de protocole de culture suffisamment précis** pour définir ici ses besoins en irrigation, son mode de multiplication ou ses rendements. Ces paramètres devront donc être précisés lors de son implantation expérimentale à Yayeme.

Partie(s) utilisée(s)

Principalement les **feuilles**, fraîches ou séchées. Les tiges et les racines sont également mentionnées dans certains usages.

Particularité intéressante : les feuilles sont également **alimentaires**. L'OOAS décrit *Vernonia colorata* comme l'un des légumes-feuilles du genre *Vernonia* consommés en Afrique de l'Ouest ; elles sont vendues fraîches ou séchées et incorporées notamment aux soupes.

Usages traditionnels documentés

Les usages traditionnels sont nombreux. L'OOAS mentionne notamment la **fièvre, le paludisme, le diabète, la gastrite, les coliques, la diarrhée et la dysenterie**, ainsi que différents usages contre les vers intestinaux, certaines infections et pour le traitement externe des plaies.

Jean-Pierre Nicolas retient plus spécifiquement les feuilles pour la **diarrhée, la dysenterie amibienne, les vers intestinaux, le diabète et le paludisme**.

Principes actifs identifiés

Les constituants identifiés comprennent notamment des **lactones sesquiterpéniques** — dont le vernolide et l'hydroxyvernolide —, des dérivés de la vernodaline, une huile essentielle, des acides aminés, de la vitamine C, des caroténoïdes et du fer.

Propriétés pharmacologiques étudiées

Plusieurs activités ont été étudiées expérimentalement :

- **activité antiplasmodiale**, intéressant directement l'usage traditionnel contre le paludisme ;
- **activité hypoglycémiante et antidiabétique** sur modèles animaux ;
- activités **antibactérienne, amibicide et anthelminthique** ;
- propriétés anti-inflammatoires également rapportées.

Les travaux sur le diabète présentent un intérêt particulier pour Sénalicament : plusieurs études menées notamment par **Sy et al. (2004, 2005, 2006)** ont étudié les effets des extraits de feuilles sur la glycémie chez le rat.

Niveau de preuve scientifique

Intéressant mais encore essentiellement préclinique.

L'espèce bénéficie d'une documentation ethnomédicale importante et de plusieurs études pharmacologiques qui confortent certains de ses usages traditionnels, notamment pour le **paludisme et le diabète**. Cependant, la Pharmacopée de l'OOAS indique explicitement : « **Données cliniques : aucune information disponible** ».

Elle ne peut donc pas être présentée comme un traitement cliniquement démontré du paludisme ou du diabète.

Préparation traditionnelle

La forme principalement documentée est la **décoction des feuilles**.

Jean-Pierre Nicolas indique une décoction de **50 g de feuilles dans 1 litre d'eau**.

Posologie

La Pharmacopée de l'OOAS donne une préparation légèrement différente : **40 g de feuilles séchées dans 1 litre d'eau, bouillies pendant 15 minutes**. Elle indique ensuite une prise de quatre tasses à thé, trois fois par jour.

Ces indications correspondent aux préparations documentées par ces sources et ne doivent pas être assimilées à une posologie clinique validée pour chaque pathologie.

Toxicité / contre-indications / interactions

L'OOAS rapporte une DL50 supérieure à **2 000 mg/kg** pour les extraits aqueux testés chez la souris et l'absence de signe clinique de toxicité lors d'une expérimentation subaiguë. Elle précise cependant qu'une ingestion excessive peut provoquer des diarrhées et mentionne comme contre-indications la **grossesse, l'allaitement, l'ulcère gastrique et la néphrite**.

Jean-Pierre Nicolas souligne également la toxicité potentielle des **lactones sesquiterpéniques** et recommande de respecter les doses et d'éviter l'usage interne chez les enfants de moins de 5 ans ainsi que chez les femmes enceintes ou allaitantes.

Intérêt particulier pour Sénélicament

Vernonia colorata présente un **triple intérêt** pour le projet :

- 1. Une plante ouest-africaine et documentée au Sénégal**, donc cohérente avec la volonté de privilégier des ressources végétales adaptées au contexte régional.
- 2. Une plante polyvalente**, qui vient renforcer trois des cinq champs retenus par Sénélicament : **paludisme, diabète et troubles abdominaux**.
- 3. Une plante à la fois médicinale et alimentaire**, dont les feuilles peuvent entrer dans l'alimentation traditionnelle. Cette double fonction est particulièrement intéressante au regard du lien que Sénélicament souhaite développer entre **agriculture, alimentation et santé**.
pharmacopee-de-lafrique-de-loue...

Sources principales

Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS). *La Pharmacopée des plantes médicinales de l'Afrique de l'Ouest*. Monographie *Vernonia colorata*. Usage des plantes médicinales -...

Nicolas, J.-P. (2019). *Recueil de fiches ethnobotaniques des principales plantes médicinales employées au Burkina Faso et en Afrique de l'Ouest*. Ethnobotanika. GUEYE Faty. Thèse d'exercice 20...

Kerharo, J., & Adam, J.-G. (1974). *La Pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques*. Paris : Vigot Frères. Référence reprise dans la monographie de l'OOAS. 20Recueildefichesethnobotanique...

Inventaire des boissons (Yayeme-Fimela)

OMS : apport énergétique moyen recommandé en sucre (≠ glucide) : 25 g par jour
Un verre standard = 250 ml 4 kcal = 1 g de sucre

<u>Nom</u>	<u>Marque</u>	<u>Canette</u>	<u>Sucre / 100 ml</u>	<u>Sucre total</u>	<u>% apport journalier</u>	<u>Autres adjuvants</u>
Energy drink	3X	500 ml	12 g	60 g	240 %	dioxyde de carbone, acide citrique, citrates de sodium, taurine, sulfate d'ammonium, riboflavines, inositol, benzoate de sodium
Bissap-Menthe	Casamançaise	1000 ml	?	?	?	
Coca-cola	Coca-cola	330 ml	11 g	35 g	140 %	E150d, acide phosphorique, caféine
Fanta	Coca-cola	330 ml	9 g	29 g	117 %	E1450, E445, E444
Minute Maid Tropical	Coca-cola	250 ml	12 g	30 g	120 %	E1450, E466
Sprite	Coca-cola	330 ml	9 g	29 g	117 %	
Mixed fruit	Ginny	250 ml	12 g	30 g	121 %	E3330, A160a, E466, E202, E211
Tamarind fruit juice	Interfresh	330 ml	10 g	33 g	133 %	E150d, E300, E330, E950, E955
Energy drink	Jet7X	350 ml	9 g	30 g	119 %	E330, E331 iii, E211, E961, E950, E102, E150d
100 % real energy	Kabisa	250 ml	11 g	28 g	110 %	E101, E330, E331
Spicy ginger	Kabisa	250 ml	10 g	25 g	100 %	
Vitamin drink	Kabisa	250 ml	11 g	26 g	105 %	E160a
Citron	King	330 ml	?	?	?	E211
Orange	King	330 ml	?	?	?	E211
VIMTO	Nichols	300 ml	?	?	?	E150d, E122, E211, E202, E331
Mango Nectar	Présséa	1000 ml	15 g	150 g	600 %	E330, E145, E466
Orange	Présséa	250 ml	12 g	31 g	124 %	Bêta-Carotène
Pineapple Coconut Nectar	Présséa	1000 ml	13 g	130 g	520 %	E330, E415, E466, E414, E440, E412, E445, E160a
Coco	Ya	350 ml	9 g	33 g	130 %	E330, E414, E444, E415, E211, E951, E950