

# Les substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire

Potentiel et développement durable



## Plant-based Substances in Côte d'Ivoire

Potential and Sustainable Development

Sous la direction de  
**Séraphin KATI-COULIBALY**

Experts coordonnateurs  
**Yves-Alain BÉKRO, Valérie BOISVERT,**  
**Mamidou Witabouna KONÉ, Jean-Yves PABST**

# **Les substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire**

## **Potentiel et développement durable**



# **Les substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire**

## **Potentiel et développement durable**

Sous la direction de Séraphin KATI-COULIBALY

Experts coordinateurs :  
Yves-Alain BÉKRO, Valérie BOISVERT,  
Mamidou Witabouna KONÉ, Jean-Yves PABST

*Expertise scientifique collective de l'IRD  
réalisée à la demande du ministère de l'Enseignement supérieur  
et de la Recherche scientifique (MESRS) de Côte d'Ivoire*

**IRD Éditions**

INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Collection Expertise collective

Marseille, 2021

### Rédaction (synthèse) et préparation éditoriale

Marie-Laure Portal

### Maquette couverture

Michelle Saint-Léger

### Maquette intérieure et mise en page

Aline Lugand – Gris Souris

### Coordination fabrication

Romain Costa

### Pour citer cet ouvrage :

KATI-COULIBALY S. *et al.* (dir.), 2021 – *Les substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire. Potentiel et développement durable*/Plant-based Substances in Côte d'Ivoire. Potential and Sustainable Development. Marseille, IRD Éditions, coll. Expertise collective, bilingue français-anglais, 208 p.

La loi du 1er juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article L. 122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2021

ISSN : 2739-9168

ISBN : 978-2-7099-2915-8

ISBN PDF : 978-2-7099-2916-5

# Composition du comité d'experts

## Président

Séraphin KATI-COULIBALY,  
professeur en nutrition et pharmacologie, université Félix Houphouët-Boigny  
(Abidjan, Côte d'Ivoire).

## Experts du comité et coordonnateurs des axes

Yves-Alain BÉKRO,  
professeur titulaire en chimie organique, phytochimie,  
chimie des substances naturelles, directeur du Laboratoire de chimie  
bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN),  
université Nangui Abrogouan (Abidjan, Côte d'Ivoire).

Valérie BOISVERT,  
professeur en économie écologique,  
Institut de géographie et durabilité, université de Lausanne (Suisse).

Mamidou Witabouna KONÉ,  
professeur de biologie végétale, phytochimie,  
pharmacopée africaine et substances naturelles, Centre suisse de recherches  
scientifiques en Côte d'Ivoire, université Nangui Abrogoua (Abidjan,  
Côte d'Ivoire), Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (Abidjan, Côte d'Ivoire).

Jean-Yves PABST,  
professeur de droit et économie pharmaceutique,  
université de Strasbourg, faculté de Pharmacie (France).

## Experts du comité

Antoine-Serge AMARI,  
professeur de sciences pharmaceutiques et biologiques,  
université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire).

Robin DUPONNOIS,  
directeur de recherche en microbiologie,  
Institut de recherche pour le développement (IRD),  
UMR LSTM (Montpellier, France).

Tagro Simplicie GUEHI,  
professeur en biotechnologie et microbiologie,  
université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire).

Mohamed HADDAD,  
chargé de recherche, chimie des substances naturelles,  
Institut de recherche pour le développement (IRD),  
UMR Pharma-DEV (Toulouse, France).

Jean-David N'GUESSAN,  
professeur en biochimie et pharmacologie, laboratoire de biologie et santé,  
UFR Biosciences, université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire).

Catherine VONTHRON,  
maître de conférences en chimie,  
biologie intégrative et pharmacognosie, université de Strasbourg,  
laboratoire d'innovation thérapeutique (Strasbourg, France).

### Relecteurs

Kagoyré KAMANZI,  
professeur en botanique, ethnobotanique, phytochimie,  
université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire).

N'golo FANNY,  
directeur de la fondation Parcs et réserves de Côte d'Ivoire  
(Abidjan, Côte d'Ivoire).

### Mission expertise et consultance de l'IRD

Pour l'appui à ses travaux, le comité a bénéficié du soutien  
de la Mission expertise et consultance de l'IRD :

Alain KEITA,  
chargé de mission pour la coordination de cette expertise collective.

Ludovic MOLLIER et Régis FERRON,  
coordinateurs des expertises collectives à l'IRD.

Jean ALBERGEL,  
directeur de la Mission expertise et consultance.

# Sommaire

*Cet ouvrage comporte la synthèse et les recommandations de l'expertise.  
La version numérique de l'ouvrage, les contributions intégrales des auteurs ainsi que  
la traduction en anglais de la synthèse sont librement accessibles sur le site des éditions  
de l'IRD (<https://www.editions.ird.fr/collection/96/expertise-collective>).*

Composition du comité d'experts .....	5
Préfaces .....	9
L'expertise collective à l'IRD : objectifs et méthodes .....	13
Introduction .....	17

## **I. Connaissances et disponibilité des ressources végétales** .....

<b>1. Inventaire des savoirs</b> .....	31
Usages des plantes industrielles et vivrières .....	31
Connaissances sur les usages des SOV .....	38
Noms et représentations des SOV .....	57
<b>2. Répartition et gestion des SOV sur le territoire</b> .....	61
Répartition des parcs, réserves et forêts en Côte d'Ivoire .....	62
Gestion des ressources végétales .....	68

## **II. État des lieux de la réglementation applicable aux catégories de santé** .....

<b>3. Législation du secteur médical</b> .....	81
Législation sur le médicament .....	81
Législation sur la pharmacopée traditionnelle et les tradipraticiens .....	85
Législation sur la fabrication des médicaments .....	90
<b>4. Législation d'autres secteurs d'utilisation des SOV</b> .....	95
Cosmétiques .....	95
Compléments alimentaires .....	96
Additifs .....	96
Droit de l'environnement applicable .....	97
Le protocole de Nagoya et le partage des avantages .....	99



<b>III. Chaînes de valeur des SOV et prospective économique</b> .....	107
<b>5. Techniques, pratiques et savoir-faire sur les SOV</b> .....	109
Techniques de multiplication et techniques culturelles .....	109
Pratiques thérapeutiques en médecine traditionnelle .....	112
Procédés en cosmétique et hygiène .....	113
<b>6. Acteurs des SOV</b> .....	115
Organisation sociale et transmission des savoirs traditionnels .....	115
Focus sur quelques filières professionnelles liées aux SOV .....	119
<b>7. Prospective pour une valorisation économique des SOV</b> .....	125
Obstacles et objectifs à la valorisation .....	126
Bénéficiaires de la valorisation et avantages escomptés .....	127
La chaîne de valeur dans la perspective d'un développement durable .....	128
Marchés .....	129
<b>Conclusion</b> .....	137
<b>IV. Recommandations</b> .....	139
Environnement et préservation de la biodiversité .....	141
Recherche pluridisciplinaire, innovation, filières professionnelles, formations qualifiantes et diplômantes .....	147
Secteurs d'application et valorisation des pratiques .....	159
Développement économique .....	165
<b>Bibliographie sélective</b> .....	169
<b>Annexes</b> .....	183
1. Présentation du comité d'experts .....	185
2. Présentation du comité de suivi .....	188
3. Liste des thématiques initiales .....	190
4. Remerciements .....	192
5. Table des illustrations et encadrés .....	194
6. Sigles, acronymes et abréviations .....	196
7. Index des noms de plantes citées .....	201
8. Évaluation des indicateurs de performance du développement des SOV par la médecine traditionnelle en Côte d'Ivoire .....	204
<b>Ouvrage en anglais</b> .....	version numérique
<b>Contributions intégrales des experts</b> .....	version numérique
<b>Axe I. État des lieux des SOV d'intérêt socio-économique en Côte d'Ivoire</b>	
<b>Axe II. Savoirs et savoir-faire locaux</b>	
<b>Axe III. Synthèse des données sur le cadre juridique applicable aux SOV en Côte d'Ivoire</b>	
<b>Axe IV. Organisation de la chaîne de valeur des substances d'origine végétale</b>	

# Préface

**Adama DIAWARA**

*Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique  
de Côte d'Ivoire*

L'opportunité des ressources du contrat de désendettement et de développement (C2D) a permis au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique (MESRS) de solliciter l'IRD pour répondre à la problématique d'une meilleure gestion du patrimoine des ressources en substances naturelles d'origine végétale (SOV) en Côte d'Ivoire.

En effet, la recherche scientifique est au cœur des solutions que notre civilisation doit apporter afin de surmonter les contraintes de toutes sortes et relever des défis du quotidien. Aujourd'hui, la gestion du réchauffement climatique et de ses conséquences, de même que l'émergence et la réémergence de menaces sanitaires d'ampleur planétaire constituent des objectifs majeurs des politiques nationales. L'état de la biodiversité sur tous les continents est scruté et fait l'objet d'alertes permanentes. Dans le même temps, le constat d'une trop faible connaissance du potentiel de ce patrimoine en danger est réel. L'évolution des sciences et la multitude d'outils nouveaux et toujours plus performants favorisent une meilleure maîtrise des contraintes et génèrent néanmoins de nouvelles questions.

Plusieurs ouvrages d'envergure ont été consacrés à l'état des connaissances sur le patrimoine forestier, l'état de la biodiversité, les savoirs traditionnels régionaux et locaux, les législations en vigueur, les menaces sociétales et les objectifs nationaux du développement sanitaire. Le récent inventaire forestier et faunistique national (IFFN) témoigne encore de l'importance et de l'urgence de ces questions. Régulièrement, des travaux de recherche sont consacrés aux propriétés des plantes et font l'objet de publications, de brevets et de produits commerciaux d'usage courant. Mais, paradoxalement, les liens entre ces différents domaines de connaissance, l'usage et les pratiques, et enfin le potentiel économique des SOV ne permettent pas encore une gestion holistique du patrimoine des ressources naturelles en Côte d'Ivoire. En outre, selon les données statistiques, plus de 70 % de la population a recours à une médecine complémentaire (MC), basée souvent sur l'usage des plantes dotées de vertus médicinales.

Le rapport de situation sur la décennie de la médecine traditionnelle (MT) dans la région africaine (61<sup>e</sup> session du comité régional de l'OMS pour l'Afrique,

Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 29 août-2 septembre 2011) faisait le point des mesures urgentes à mettre en place. La stratégie 2014-2023 de l'OMS pour la médecine traditionnelle a actualisé et défini un cadre d'action dont les principaux objectifs sont :

- le renforcement des connaissances et des dispositifs légaux nationaux ;
- un usage approprié à travers l'assurance de la qualité, la sécurité, l'éducation, la formation ;
- l'intégration adéquate des services de MT/MC dans les prestations de santé primaire.

De telles dispositions permettraient à la MT/MC de sortir progressivement de l'informel pour favoriser la mise au point et l'adoption de produits et procédés nouveaux et améliorés par la dynamique des innovations dans ce secteur.

Ainsi, aussi bien dans un cadre régional que national, plusieurs initiatives ont été prises pour contribuer, par l'enseignement supérieur et la recherche scientifique, à l'atteinte des objectifs de la stratégie 2014-2023 de l'OMS pour l'Afrique. À cet effet, le CAMES a inscrit dans les programmes thématiques de recherche, la pharmacopée et la médecine traditionnelle africaines. Au niveau national, la première édition de la *Pharmacopée ivoirienne* et les formations universitaires en master sur les substances naturelles et la pharmacopée africaine constituent des avancées notables. Chaque département ministériel œuvre à travers des plans sectoriels à l'élaboration de stratégies pour protéger des espaces et des espèces, ou élaborer des textes en vue de l'avènement d'un système performant favorisant un usage sécurisé et une gestion optimale des ressources végétales d'intérêt.

Le présent ouvrage, fruit d'une approche à la fois holistique et synthétique de l'utilisation et de la gestion des SOV, tient compte d'apports multisectoriels, à travers des compétences reconnues du monde de la recherche scientifique. Les dimensions pluridisciplinaire et multinationale des coauteurs constituent en outre, des gages de crédibilité et d'excellence. En effet, la qualité de la coopération scientifique entre l'IRD et les structures universitaires et de recherche scientifique de Côte d'Ivoire a fortement contribué à atteindre ce résultat.

Les instances de décision disposent maintenant d'un ensemble d'informations capitales pour l'orientation des avis sectoriels et pour des prises de décisions efficaces. Les recommandations de cette expertise fournissent non seulement des arguments pour soutenir les projets de mise en œuvre, mais aussi de nouvelles pistes de réflexion pertinentes. Le projet d'une grille d'évaluation innovante permettra, à n'en point douter, une meilleure traçabilité des progrès et acquis quantifiables dans ce domaine. En outre, les résultats de cette expertise sont encourageants pour la création éventuelle d'un Centre national d'expertise sur la recherche et les pratiques en médecine traditionnelle, comme recommandé par les experts en substances naturelles d'origine végétale.

# Préface

Valérie VERDIER

*Présidente-directrice générale de l'IRD*

Partenaire historique de l'IRD, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique (MESRS) ivoirien a fait l'honneur de confier à notre institut la réalisation de cette expertise scientifique collective sur le potentiel des substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire pour un développement durable.

Ce sujet est au cœur d'enjeux sociétaux et scientifiques importants, au moment où se prépare la 15<sup>e</sup> réunion de la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique (COP 15) qui a pour objectif de fixer d'ici à 2030 une feuille de route et un cadre global pour protéger et conserver la biodiversité dans ses différents écosystèmes. Au-delà de sa protection se pose également la nécessité d'une utilisation innovante, équitable, inclusive et durable de la biodiversité. La pandémie de Covid-19 que nous vivons et ses conséquences dramatiques multiples, tant humaines, écologiques qu'économiques nous rappellent impérieusement ce besoin. Depuis toujours, les sociétés humaines utilisent les substances naturelles d'origine végétale et en ont une connaissance approfondie. Aujourd'hui, menacées par la surexploitation ou par les changements globaux, elles doivent être protégées et exploitées de façon raisonnée, durable, éthique et équitable.

La Côte d'Ivoire est un pays qui dispose d'un environnement unique au sein de la zone intertropicale. Elle bénéficie d'une grande diversité d'écosystèmes et d'espèces végétales à partir de laquelle le pays tire une grande partie de sa richesse (bois d'œuvre, fruits et feuilles sauvages ou cultivés). Comme le souligne cette expertise, ces espèces offrent de nombreuses possibilités de développement avec des applications sanitaires, économiques ou sociales à des échelles différentes, tant artisanales qu'industrielles. Une plus forte valorisation des substances végétales et de leurs produits dérivés, trop souvent négligés, revêt un intérêt majeur pour la Côte d'Ivoire. Il faut cependant qu'elle s'opère dans une démarche durable et équitable intégrant la question de la préservation des ressources, la valorisation des usages culturels et des savoirs traditionnels. C'est dans cet objectif que les experts ont réalisé un état des connaissances traditionnelles et scientifiques des principales substances

végétales d'intérêt et de leurs exploitations actuelles (filières de production, organisations des chaînes de valeurs et législations en cours pour leur utilisation). Cette expertise fait état de 17 recommandations proposées aux décideurs. Elles portent sur les secteurs d'application et de valorisation des pratiques des substances d'origine végétale, sur leur préservation et modalités de production durable, sur les formations, les recherches pluridisciplinaires et innovations à mener ou à approfondir, ainsi que sur les moyens pour accompagner au mieux leur développement économique sur le long terme.

Ce travail a été conduit dans une réflexion et une analyse très interdisciplinaires. Le comité d'experts ivoiriens et européens était composé de spécialistes de la nutrition, du droit et de l'économie pharmaceutiques, de l'économie de l'environnement, de la biologie et microbiologie, de la pharmacologie, de la pharmacognosie, de la phytothérapie et de l'ethnopharmacologie. Leur réflexion a été nourrie par des opérateurs et praticiens tout au long du processus de rédaction et ce, pour assurer un résultat accessible, applicable, tourné vers l'action et vers les usagers.

Favoriser et encourager le dialogue entre différentes disciplines scientifiques et les multiples acteurs de terrain pour proposer et construire ensemble des recommandations et des solutions durables et équitables reflète bien la mission de notre institut. Les résultats de cette expertise en sont une nouvelle illustration.

Je tiens à remercier très sincèrement les membres du comité des experts pour leur forte implication, le comité de suivi ainsi que l'ensemble des contributeurs pour ces échanges et cette collaboration fructueuse. Elle illustre notre approche centrée sur la science de la durabilité et montre combien il est important que recherche et politiques publiques dialoguent afin d'éclairer le champ des possibles et les trajectoires de développement durable pour le bien de tous.

# L'expertise collective à l'IRD : objectifs et méthodes

L'Institut de recherche pour le développement (IRD) est un établissement public français à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle des ministères chargés de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et des Affaires étrangères.

Au titre de ses missions d'établissement public scientifique et technologique, l'IRD s'emploie à assurer le « développement d'une capacité d'expertise et d'appui [...] aux politiques publiques menées pour répondre aux défis sociétaux, aux besoins sociaux, économiques et du développement durable » (art. L 112-1 c bis du Code de la recherche). Depuis 2001, il se consacre à cette mission au bénéfice des pays du Sud et des territoires d'Outre-mer français sous la forme d'expertises scientifiques collectives de l'IRD dites « ESCI ».

## L'expertise scientifique collective à l'IRD : un instrument spécifique

L'expertise scientifique collective porte sur des enjeux de politiques publiques qui intéressent les institutions nationales ou internationales souhaitant disposer des données récentes issues de la recherche, utiles à leurs processus décisionnels.

L'expertise scientifique collective a développé un modèle méthodologique spécifique permettant de rassembler, évaluer et synthétiser sur un sujet donné l'ensemble des connaissances disponibles pour éclairer la politique et l'action publique. Adoptant une approche holistique, interdisciplinaire et intersectorielle, elle analyse les connaissances disponibles se rapportant à ce sujet, et permet de produire une vision consolidée des enjeux stratégiques de façon intégrée et multidimensionnelle. Elle cherche aussi à formuler des évidences scientifiques permettant des recommandations qui prennent en compte l'ensemble des points de vue des parties prenantes.

Instrument original de valorisation de la recherche et d'appui aux politiques publiques, elle contribue véritablement à « faire parler » la recherche avec les décideurs et la société, en l'ancrant dans un contexte où elle répond clairement à une demande.

## La réalisation d'une expertise scientifique collective

L'expertise scientifique collective de l'IRD est instruite à partir d'un atelier initial et de la constitution d'un collège d'experts multidisciplinaires et multi-institutionnels le plus compétent possible sur la question demandée.

L'atelier initial est le premier temps d'échanges multi-acteurs entre le commanditaire, les parties prenantes et la mission expertise de l'IRD qui s'adjoit un petit nombre de scientifiques pour l'événement. Il a pour objectif d'explicitier les attendus des uns et des autres et de s'accorder sur le périmètre thématique de l'expertise scientifique collective. Le contexte politique et les processus décisionnels engagés sont considérés. L'atelier initial permet par conséquent de s'accorder sur le périmètre thématique de l'expertise et d'établir les questions auxquelles devront répondre les experts reconnus pour leurs compétences individuelles sur le sujet soumis à l'expertise. Cet atelier initial débouche sur la nomination d'un comité de suivi de l'ESCI représentant le commanditaire et les parties prenantes, et d'un président du collège des experts. Les experts sont alors choisis en fonction du sujet à partir de leur production scientifique et dans le respect d'une parité Nord-Sud et d'une parité de genre. Le collège des experts s'organise en quelques groupes (trois ou quatre) correspondant à des axes thématiques. Les responsables d'axes et le président forment le comité des experts.

Le comité des experts analyse l'ensemble des connaissances disponibles, en produit une synthèse et formule des recommandations propres à éclairer la décision de la sphère publique à partir des évidences scientifiques identifiées. L'indépendance des points de vue et la responsabilité solidaire des experts sur les conclusions de l'ESCI doivent être reconnues par l'autorité commanditaire.

À compter de l'atelier initial, puis de la nomination du comité de suivi et du comité des experts, les travaux sont conduits durant une période d'environ un an sous la responsabilité du président du comité des experts avec l'appui de la mission expertise de l'IRD et en rendant compte de l'avancement au comité de suivi. Trois ateliers d'échanges entre les experts sont organisés et leurs conclusions transmises au comité de suivi, qui donne un avis sur l'avancement de l'ESCI.

Le rapport final comprend les contributions scientifiques des membres du comité des experts et une synthèse écrite par un courtier en connaissances, journaliste scientifique ou scientifique ayant une expérience en communication et vulgarisation des résultats de la recherche. Les contributions individuelles ou par petits groupes sont des publications scientifiques de l'IRD référencées comme telles et la synthèse est publiée, le plus souvent en français et en anglais dans la collection des ESCI de l'IRD<sup>1</sup>.

1. <https://www.editions.ird.fr/collection/96/expertise-collective>

Au terme de l'expertise, ce rapport final est remis au commanditaire et présenté à l'occasion d'une restitution au cours de laquelle les conclusions sont rendues publiques. La valorisation de l'ESCI peut se faire au cours d'ateliers ou de sessions spéciales d'une académie spécialisée.

## **L'expertise scientifique collective, un modèle méthodologique éprouvé**

L'expertise scientifique collective de l'IRD relève d'une ingénierie rigoureuse répondant aux exigences d'une démarche qualité et à l'éthique de la recherche. La mission expertise et consultance de l'IRD garantit et pilote l'ensemble du processus : animation générale, identification et recrutement des experts, préparation des réunions plénières du comité d'experts, liaison avec le comité de suivi, organisation des missions, des rencontres avec les divers acteurs concernés et des enquêtes éventuelles, constitution du corpus documentaire, gestion de la production éditoriale. Ces phases sont menées en relation étroite avec le commanditaire, les parties prenantes et avec l'appui logistique des représentations IRD concernées.

Depuis 2001, quinze expertises scientifiques collectives ont été publiées, en français et en anglais, dans la collection *Expertise collective* sur des sujets de grande portée intéressant le développement des pays du Sud :

- MÉJEAN C., DEBUSSCHE X., MARTIN-PRÉVEL Y., RÉQUILLART V., SOLER L., TIBÈRE L., 2020 – *Alimentation et nutrition dans les départements et régions d'Outre-mer*. Marseille, IRD Éditions, 208 p.
- LE MEUR P.-Y., COCHONAT P., DAVID C., GERONIMI V., SAMADI S., 2016 – *Les ressources minérales profondes en Polynésie française*. Marseille, IRD Éditions, 288 p.
- LEMOALLE J., MAGRIN G., MBAYE NGARESSEM G., NGOUNOU NGATCHA B., RAIMOND C., ISSA S., 2014 – *Le développement du lac Tchad : situation actuelle et futurs possibles*. Marseille, IRD Éditions, 216 p.
- MOUSSA T., BERNARD-MAUGIRON N., FARAG E., RADY W., 2013 – *Le droit à un délai raisonnable devant la Cour de cassation d'Égypte*. Marseille, IRD Éditions, 300 p.
- LE BARS Y., FAUGÈRE E., MENENTEAU P., MULTON B., RIEDACKER A., VELUT S., 2010 – *L'énergie dans le développement de la Nouvelle-Calédonie*. Marseille, IRD Éditions, 472 p.
- FONTENILLE D., LAGNEAU C., LECOLLINET S., LEFAIT-ROBIN R., SETBON M., TIREL B., YÉBAKIMA A., 2009 – *La lutte antivectorielle en France*. Marseille, IRD Éditions, 534 p.
- MARIE J., MORAND P., N'DJIM H., 2007 – *Avenir du fleuve Niger*. Paris, IRD Éditions, 288 p.



- BEAUVAIS M.-L., COLÉNO A., JOURDAN H., 2006 – *Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien*. Paris, IRD Éditions, 260 p.
- MOULIN A.-M., ORFILA J., SCHÉMANN J.-F., 2006 – *Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne*. Paris, IRD Éditions, 296 p.
- GUÉZENNEC J., MORETTI C., SIMON J.-C., 2006 – *Substances naturelles en Polynésie*. Paris, IRD Éditions, 302 p.
- FRANCOIS M., MOREAU R., SYLVANDER B., 2005 – *Agriculture biologique en Martinique*. Paris, IRD Éditions, 304 p.
- CORIVEAU R., PHILIPPON B., YEBAKIMA A., 2003 – *La dengue dans les départements français d'Amérique*. Paris, IRD Éditions, 208 p.
- BARRÉ R., HERNANDEZ V., MEYER J.-B., VINCK D., 2003 – *Diasporas scientifiques*. Paris, IRD Éditions, 198 p.
- SAMÉ-ÉBOKO A., FONDJO E., ÉOUZAN J.-P., 2001 – *Grands travaux et maladies à vecteurs au Cameroun*. Paris, IRD Éditions, 222 p.
- CARMOUZE J.-P., LUCOTTE M., BOUDOU A., 2001 – *Le mercure en Amazonie*. Paris, IRD Éditions, 494 p.

**À paraître :**

- DAVID G. *et al.*, 2021 – *La pêche artisanale en Haïti*. Marseille, IRD Éditions, 248 p.

# Introduction

Comme les autres peuples du monde, les Ivoiriens ont su trouver dans leur environnement le plus proche tous les recours nécessaires et utiles pour lutter contre les maladies. Parmi les nombreuses ressources que la nature a mises à leur disposition, une mention spéciale doit être faite aux plantes, qui constituent l'essentiel de ce que l'on désigne par le terme « pharmacopée traditionnelle ».

La position de la Côte d'Ivoire dans la zone intertropicale lui permet en effet de posséder des écosystèmes variés et des biotopes singuliers selon la topographie, la pédologie et le climat. Jouissant d'un littoral long de 570 km en bordure de l'océan Atlantique, dans le golfe de Guinée, le pays est aussi parcouru par quatre fleuves principaux (le Bandaman, la Comoé, le N'zi et le Cavally), de nombreux cours d'eau et des lagunes qui lui confèrent ces atouts. Les substances naturelles constituent un potentiel immense pour le développement du pays, avec de nombreuses substances naturelles ayant un intérêt sanitaire, économique ou social capable de répondre aux objectifs de santé, de création d'emplois, de préservation et de gestion durable des ressources tels que préconisés par le gouvernement ivoirien. C'est pourquoi la Côte d'Ivoire est engagée, au niveau régional et international dans des processus, accords et conventions qui cadrent l'exploitation des espèces végétales à des fins productives.

Malheureusement, par son positionnement géographique proche de l'Océan et de l'équateur, la Côte d'Ivoire est aujourd'hui un pays très vulnérable au changement climatique. À cela s'ajoute la dépendance de son économie à une agriculture relativement peu modernisée et fortement tributaire des conditions climatiques. Dans ce contexte, deux défis majeurs méritent des réponses, sinon des solutions rapides et pertinentes. D'une part, le modèle de croissance économique basé sur l'exploitation des ressources agricoles et naturelles doit être soutenable et soutenu. D'autre part, il doit favoriser une meilleure répartition des fruits de l'utilisation de ces ressources naturelles, et ne pas mettre en péril les générations futures. Il paraît donc urgent de faire le point sur les substances d'intérêt et le niveau des connaissances liées à leur exploitation.

Dans une situation mondiale où les défis écologiques, sanitaires, économiques et culturels deviennent de plus en plus pressants, l'analyse de la situation invite également à une prise de conscience plus active et à l'adoption de stratégies adéquates et innovantes pour répondre plus efficacement et durablement aux conséquences néfastes des changements sur notre environnement et nos sociétés. Il paraît alors urgent de bien comprendre les enjeux présents et à venir pour anticiper et accompagner les changements qui favoriseront une atténuation significative, une adaptation, voire une résilience à l'évolution de notre planète, particulièrement en Côte d'Ivoire.

L'expertise sur les substances d'origine végétale (SOV) en Côte d'Ivoire vise ici d'une part à faire un état des lieux et d'autre part à fournir des pistes de réflexion pour répondre à l'ensemble de ces enjeux sociétaux contemporains.

## Une flore exceptionnelle menacée

La faune ivoirienne est riche de 232 espèces de mammifères, dont 26 sont classées par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), comme rares ou menacées d'extinction ; 732 espèces d'oiseaux, dont 36 figurent sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN ; 96 espèces d'amphibiens, dont six sont endémiques à la Côte d'Ivoire. Les écosystèmes aquatiques sont riches de plus de 580 espèces de mollusques, 302 espèces de crustacés et 496 espèces de poissons.

Le patrimoine floristique terrestre ivoirien est également abondant, original et riche, avec plus de 3 790 espèces de plantes supérieures réparties en 202 familles. L'ensemble des études menées avec le savoir et le concours des guérisseurs ont permis de cataloguer sur le territoire national un nombre considérable, mais non exhaustif de plantes à vertus thérapeutiques dans les familles les plus diverses de la flore. Parmi ces espèces, on recense différentes plantes endémiques, dont 62 sont spécifiquement ivoiriennes, dont : *Andropogon curvifolius* Clayton (Poaceae<sup>2</sup>), *Cissus touraensis* A. Chev. (Vitaceae), *Albertisia mangenotii* (Guillaumet & Debray) Forman (Menispermaceae), *Anthonotha sassandraensis* Aubrev. & Pellegr. (Caesalpinaceae), *Macaranga beillei* Prain (Euphorbiaceae), *Dorstenia embergeri* L. (Moraceae), *Mapania ivorensis* (J. Raynal) J. Raynal (Cyperaceae). On compte également dans le patrimoine floristique terrestre ivoirien 470 espèces endémiques ouest-africaines, notamment : *Millettia*

---

2. Pour la dénomination des plantes dans le texte, ont été utilisées soit la classification APG (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 1998 ; 2003 ; 2009 ; 2016), soit des dénominations plus classiques.

*rhodantha* Baill. (Papilionaceae), *Moghania faginea* (Guill. & Perr.) Kuntze (Papilionaceae), *Azelia bella* var *gracilior* Keay (Caesalpiniaceae), *Aeglopsis chevalieri* Swingle (Rutaceae), *Drypetes aubrevillei* Léandri (Euphorbiaceae), *Morinda geminata* DC. (Rubiaceae), *Connarus thonningii* (DC.) Schellenb. (Connaraceae), *Diospyros heudelotii* Hiern. (Ebenaceae), *Tiliacora dinklagei* (Menispermaceae), *Placodiscus bancoensis* Aubrév. & Pellegr. (Sapindaceae). Enfin, on recense des espèces sassandriennes<sup>3</sup> (ou ultra sassandriennes), dont les principales sont : *Azelia bracteata* Aubrév. & Pellegr. (Caesalpiniaceae), *Calpocalyx aubrevillei* Pellegr. (Mimosaceae), *Cassipourea nialatou* Aubrév. & Pellegr. (Rhizophoraceae), *Hunteria umbellata* (K. Schum.) Hallier f. (Apocynaceae), *Hutchinsonia barbata* Robyns (Rubiaceae), *Inhambanella guereensis* Aubrév. & Pellegr. T. D. Penn. (Sapotaceae) et *Keayodendron bridelioides* Gilb. & Mildbr (Euphorbiaceae).

Les organes de plantes utilisées en médecine traditionnelle pour soulager, guérir ou prévenir de nombreuses maladies sont variés. Parmi les organes les plus sollicités par les populations rurales, on peut citer : les feuilles, les tiges, les racines, les écorces, les fruits, les fleurs. Certains usages nécessitent le recours à la plante entière.

Bénéficiaire de toutes ces richesses floristiques, la population de Côte d'Ivoire se compose d'une mosaïque de peuples atteignant une soixantaine de groupes ethniques et parlant au moins autant de langues vernaculaires, répartis et organisés autour de quatre grandes aires socioculturelles. Ces dernières se caractérisent par des traditions, connaissances, savoir-faire et rites partagés, liés aux ethnies qui y sont dominantes : les Mandé au Nord-Ouest (Malinké, Dan, Gouro, etc.) et les Gur (*Gour*) dans le Nord-Est (Sénoufo, Lobi, Koulango, etc.). Le Sud-Ouest est quant à lui occupé par les Krou (Bété, Wé, Godié, Néo, etc.), tandis que le Sud-Est et le Centre sont habités par les Akan (Baoulé, Agni, Abron, Attié, etc.).

Ces zones culturelles vont au-delà des frontières coloniales artificielles, impliquant ainsi une similitude de traditions culinaires et médicinales avec les pays frontaliers. Les traditions ivoiriennes ont été enrichies par les populations immigrées, qui ont apporté leur propre bagage culturel, spécialement le savoir médical et les pratiques alimentaires des pays voisins. Ainsi, dans le domaine culinaire ivoirien se retrouvent des produits d'origine burkinabé (comme le *zomkom*, ou *zoom-koom*, boisson à base de farine de mil ou d'un mélange de farine de mil et de riz), béninoise et togolaise (comme l'*abolo*, gâteau à partir de

3. Espèces sassandriennes ou ultra sassandriennes : espèces de type endémique distribuées dans la zone ouest du Sassandra. Le terme a été utilisé pour la première fois en 1956 par G. Mangenot pour désigner les espèces qui confèrent un faciès singulier aux forêts hygrophiles de l'Ouest de la Côte d'Ivoire.

farine de riz et/ou maïs), ghanéenne et béninoise (tel l'*akassa*, pâte fermentée issue de la farine de maïs) ou sénégalaise (par exemple le *tchèp*, spécialité à base de riz et de poisson en général), les nems (asiatiques) et le *chawarma* (libanais). Les Peuhls, Haoussa et Chinois ont également promu certains aspects de leurs sciences médicales et pratiques médicinales à travers le pays.

Le pays a basé son développement économique à la fois sur l'exploitation forestière et sur la diversification de ses produits agricoles, spécialement le café, le cacao, la banane, l'ananas, l'huile de palme, le coton, la canne à sucre, la noix de coco. L'économie ivoirienne poursuit un modèle de type agro-industriel, mais, en Côte d'Ivoire comme ailleurs, les productions agricoles sont dépendantes des variations climatiques qui impactent l'environnement. Le pays reste classé parmi les économies en développement (PIB par habitant : 1 727,284 USD en 2019 selon la Banque mondiale). Il connaît un bon positionnement international de ses produits agricoles, notamment d'exportation. Malgré tout, la Côte d'Ivoire dépend des importations pour sa consommation intérieure et son système de production.

Malgré ses atouts, la biodiversité ivoirienne est en constante dégradation. En effet, de graves menaces pèsent aussi bien sur la faune que sur la flore. De fait, plusieurs espèces animales ont été exterminées ou quasi détruites. C'est le cas de l'éléphant d'Afrique (*Loxodonta africana*), l'espèce la plus emblématique du pays, dont les effectifs sont passés, pour ce qui concerne les éléphants de forêt, de 1 611 en 1994 (MC PHERSON *et al.*, 2000) à 225 aujourd'hui, représentant un déclin démographique de 86 % au cours des dernières décennies (KOUAKOU *et al.*, 2020).

Le couvert forestier ivoirien s'étend de la Guinée Conakry jusqu'au Togo et renferme 2 800 plantes vasculaires forestières, parmi lesquelles 23 % sont endémiques (PNUE, 2015). La déforestation, la fragmentation forestière et le braconnage constituent les principales causes directes de l'érosion des ressources biologiques en Côte d'Ivoire. Pendant longtemps, le pays a enregistré un taux de déforestation classé parmi les plus élevés au monde. Alors que la forêt ivoirienne comptait 16 millions d'hectares au début du siècle dernier, le pays ne dispose plus aujourd'hui que d'environ 2 millions d'hectares de forêt (MINEFOR, 2017). Les autres causes directes de la régression de la biodiversité sont le surpâturage, la surexploitation des ressources halieutiques, la pollution, les maladies infectieuses et les espèces exotiques envahissantes. Quant aux causes indirectes, elles sont essentiellement liées à la croissance démographique, la pauvreté, l'urbanisation et beaucoup plus récemment au changement climatique. Ces menaces laissent présager des difficultés pour que le pays exploite de manière durable ses ressources naturelles, dont le stock aurait diminué de 26 % entre 1990 et 2014. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), le changement climatique pourrait induire une

baisse du PIB de l'ordre de 380 à 770 milliards de francs CFA en 2040<sup>4</sup>. Selon l'association Germanwatch, la Côte d'Ivoire était 106<sup>e</sup> sur 169 en 2019 pour sa capacité de résilience face au changement climatique<sup>5</sup>.

## **Les plantes, produits de santé et ressources pour de nombreux usages**

L'expertise a pour objectif de produire un document de référence en matière d'étude sur les végétaux et les produits dérivés. La citation de certaines plantes vise avant tout à servir d'illustration pour des plantes similaires ou partageant un même procédé d'extraction ou de transformation.

L'exploitation des plantes à fort potentiel thérapeutique constitue un secteur économique central pour le pays. Toutefois, les experts ont défini des critères pour sélectionner des SOV et des domaines de valorisation particuliers parmi l'éventail extrêmement vaste des végétaux et compte tenu des informations disponibles (tabl. 1).

L'expertise cible les SOV, qu'il s'agisse de plantes entières, de parties de plante (racines, tubercules, bulbes, tiges, feuilles, lianes, pousses, fleurs, fruits, graines...), ou encore de produits obtenus par extraction, de résidus de récolte ou de sous-produits de transformation. Cela inclut des produits forestiers non ligneux<sup>6</sup> (PFNL), mais pas seulement. Les plantes cultivées et les plantes sauvages font partie de l'expertise, quelles que soient leur abondance et leur répartition sur le territoire. Certaines sont communes à différents pays de l'Afrique subsaharienne ou même aux régions tropicales. Au contraire, sont exclus du périmètre les produits artisanaux à base de bois, les micro-organismes (bactéries), les ressources d'origine minérale ou marine et d'origine animale.

Le champ de l'expertise est donc spécifique et ne se superpose pas complètement aux catégories habituelles utilisées lorsqu'on traite de la conservation et de la valorisation de la biodiversité. Ainsi, les produits forestiers non ligneux constituent une partie seulement de l'expertise. Cette catégorie a été retenue pour souligner l'alternative possible à l'exploitation du bois (donc à la défores-

4. <https://afrique.latribune.fr/economie/2018-07-16/cote-d-ivoire-l-emergence-hypothee-par-le-changement-climatique-785095.html> [consulté le 14 janvier 2021].

5. [www.germanwatch.org/en/cr](http://www.germanwatch.org/en/cr) [consulté en mars 2021].

6. Les produits forestiers non ligneux sont des biens d'origine biologique autres que le bois, provenant des forêts, d'autres terrains boisés ou provenant d'arbres hors forêts.

tation) grâce à la valorisation de certaines ressources forestières (PETERS *et al.*, 1989 ; MENDELSON et BALICK, 1997), qui contribuent notamment à la sécurité alimentaire, à la lutte contre la pauvreté et au développement (SHACKLETON *et al.*, 2008 ; SHACKLETON et PANDEY, 2014). À l'inverse, d'autres catégories de classement souvent utilisées sont plus vastes que les SOV retenues dans le champ de l'expertise, comme les « ressources génétiques » dans la Convention sur la diversité biologique, qui désignent le matériel biologique végétal, animal, fongique et microbien, ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité à valeur effective ou potentielle. Le protocole de Nagoya élargit encore la cible en s'attachant aux « dérivés », terme employé pour désigner « tout composé biochimique qui existe à l'état naturel résultant de l'expression génétique ou du métabolisme de ressources biologiques ou génétiques, même s'il ne contient pas d'unités fonctionnelles de l'hérédité ». Ces deux textes visent principalement la recherche et le développement, tandis que la présente expertise s'attache à des substances déjà globalement connues et étudiées dans une perspective de développement durable. Bioversity International utilise une autre classification, celle des « espèces de cultures négligées ou sous-utilisées » (NUS, *neglected and underutilized species*), qui sont les plantes essentielles pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, mais longtemps négligées dans les programmes de développement agricole (notamment les légumes feuilles, les fruitiers forestiers comestibles, les tubercules<sup>7</sup>). Enfin, la catégorie des « plantes à parfum, aromatiques et médicinales » (PPAM), plutôt liée à une filière économique, se superpose en partie aux végétaux qui font l'objet de l'expertise. Le périmètre défini pour l'expertise concerne des substances végétales très hétérogènes du point de vue économique (organisation de la production, filières, diversité des débouchés, échelles des marchés...).

Le champ de l'expertise se délimite en relation avec des types de SOV, mais également avec les secteurs qui les utilisent. Se trouvent ainsi inclus les usages médicaux pour la santé humaine et animale (plantes et produits thérapeutiques à base végétale).

Concernant l'alimentation, seules les infusions, boissons désaltérantes ou à effet physiologique et les compléments alimentaires (colorants, édulcorants, émulsifiants) entrent dans le champ d'étude. L'usage aromatique et cosmétique de produits liés au bien-être, à la parfumerie et aux onguents est également intégré au périmètre validé, de même que les produits transformés pour l'industrie ou comme traitement agricole.

---

7. <http://www.nuscommunity.org> [dernier accès novembre 2020].

Les usages uniquement alimentaires des plantes ne sont pas pris en compte, entre autres ceux d'*Amaranthus hybridus* L., (Amaranthaceae), *Ipomea batatas* (L.) Lam. (Convolvulaceae), *Basella alba* L. (Basellaceae), *Talinum triangulare* (Jacq.) Wild. (Portulacaceae) ou *Colocasia esculenta* (L.) Schott (Araceae). Cette exclusion touche tant l'alimentation humaine (céréales, légumes, matières grasses alimentaires, épices et condiments) qu'animale. De même, il a été décidé de ne retenir ni les usages artisanaux (pour la production de textiles, décorations, ustensiles tels les paillassons, cordages, paniers, balais, etc.), ni les destinations ornementales (fleurs coupées et séchées, horticulture, plantation d'agrément) ou les usages comme combustibles ou biocarburants des substances végétales.

Catégories	Inclusions	Exclusions
<b>Types de SOV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantes entières ou parties de plantes (racines, tubercules, bulbes, tiges, lianes, pousses, fleurs, fruits, graines...)</li> <li>• Produits obtenus par extraction à partir des SOV (résidus de récolte, produits de transformation...)</li> <li>• Produits non ligneux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits ligneux</li> <li>• Micro-organismes</li> <li>• Ressources d'origine minérale, marine ou animale</li> </ul>
<b>Secteurs d'utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usages médicaux pour la santé humaine et animale</li> <li>• Infusions, boissons désaltérantes ou à effet physiologique</li> <li>• Compléments alimentaires (colorants, édulcorants, émulsifiants)</li> <li>• Usage aromatique</li> <li>• Usage cosmétique</li> <li>• Parfumerie et onguents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usages alimentaires (alimentation humaine et animale)</li> <li>• Usages artisanaux (textiles, décorations, etc.)</li> <li>• Utilisations ornementales (fleurs coupées/séchées, horticulture, plantation d'agrément)</li> <li>• Combustibles ou biocarburants</li> </ul>

**Tableau 1**  
Périmètre de l'expertise sur les SOV en Côte d'Ivoire.

L'utilisation des SOV comme produits de santé constitue un enjeu majeur de santé publique pour la Côte d'Ivoire et pourrait offrir des perspectives économiques pour les produits phytopharmaceutiques ivoiriens, tant en médecine traditionnelle qu'en médecine conventionnelle. Ainsi, l'industrie pharmaceutique a reconnu depuis longtemps la valeur de l'ethnomédecine pour prospecter de nouveaux médicaments commercialisables à partir des produits naturels utilisés par les guérisseurs traditionnels ou les populations locales dans leur ensemble. Le ministère de la Santé de Côte d'Ivoire a recensé plus de 2 000 plantes à vertu médicinale utilisées pour traiter diverses pathologies. Si la flore ivoirienne est bien étudiée sous l'angle de la botanique, de l'ethnobotanique et de l'ethnopharmacologie, elle l'est moins sur le plan chimique et pharmacologique. En conséquence, les questions du savoir et de la recherche scientifique sur les



végétaux, et leur lien avec le développement médical du pays constituent un élément transversal de la synthèse. L'expertise entend se concentrer sur les utilisations médicales des SOV, ainsi que sur la médecine traditionnelle, mais elle évoquera par ailleurs la diversité des autres valorisations possibles des SOV.

Parallèlement, si l'importance de la biodiversité locale et sa conservation n'ont pas été un critère définitoire des SOV dans l'expertise, les critères environnementaux (préservation des ressources végétales et développement durable des filières liées aux SOV en Côte d'Ivoire) conduisent à considérer l'écologie en filigrane tout au long de la synthèse et à l'envisager comme problématique incontournable pour le pays à court, moyen et long terme. De fait, la perte de biodiversité terrestre fait partie des risques majeurs identifiés dans les Objectifs de développement durable (ODD). Cette biodiversité pourrait être assurée ou garantie par la protection des écosystèmes (éviter toute dégradation), la régénération des écosystèmes, la duplication et la conservation des espèces en voie de disparition.

## Les sources écrites et traditions orales

L'expertise est le résultat de l'analyse de la bibliographie disponible sur les SOV selon le périmètre défini (types de SOV et secteurs d'utilisation) (encadré 1). Les données utilisées proviennent de plusieurs sources : textes publiés, bases de données, mémoires universitaires et enfin informations recueillies ou traitées à l'occasion de stages. La classification des Angiospermes utilisée dans la publication pour la dénomination taxonomique des espèces est celle d'Arthur CRONQUIST (1981). Depuis, des classifications phylogénétiques ont introduit de grands changements dans les dénominations (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 1998, 2003, 2009, 2016).

Menés par des chercheurs ivoiriens ou étrangers, de nombreux travaux portent sur les plantes à effet médicinal, et s'appuient sur leur usage endogène, sur la phytochimie couplée à quelques applications biologiques et pharmacologiques, sur l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie. Les chercheurs ont répertorié les espèces et les ressources du patrimoine ivoirien et, régulièrement, de nombreux ouvrages sont consacrés à l'état de la biodiversité sans que l'évaluation du potentiel industriel et économique ne soit vraiment effectuée. Une compilation de monographies scientifiques de 52 plantes de la pharmacopée ivoirienne, constituant une source de données fiable, a été publiée en 2018 (MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE, 2018). Si les usages ethnomédicaux des SOV sont bien documentés pour la Côte d'Ivoire, leurs potentiels et utilisations industriels nécessitent d'être approfondis.

Le programme national de promotion de la médecine traditionnelle (PNPMT), mis en place par le ministère de la Santé et de l'Hygiène publique le 28 décembre 2001 pour optimiser la couverture de santé des populations, a créé plusieurs outils sur la médecine traditionnelle. L'objectif était de collecter les savoirs et savoir-faire locaux dans la perspective d'une protection légale de ces patrimoines culturels et d'un inventaire des praticiens de médecine traditionnelle. En effet, cette structure a pour mission de contribuer à l'amélioration de la couverture des besoins sanitaires de la population par une utilisation effective et efficiente de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles. Cet objectif converge avec la position de l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (Onudi) qui, depuis 1969, souhaite convaincre les pays en développement de l'importance de la médecine traditionnelle pour couvrir efficacement et dans la durée leurs besoins en médicaments. À l'issue d'un recensement, le PNPMT a répertorié en Côte d'Ivoire :

- 11 unités artisanales de production de médicaments traditionnels améliorés (MTA) en 2019 ;
- 475 médicaments traditionnels recensés et 100 analysés de 2017 à 2019 ;
- 6 produits homologués issus de la médecine traditionnelle en 2019 : Dartran (1991) contre le *Pityriasis versicolore* (dartre), l'herpès circiné et la teigne du cuir chevelu ; Baume Alafia (2013) contre les douleurs musculaires et articulaires ; Nutrasucre (2015) contre le diabète ; Nutrasel (2015) contre l'hypertension artérielle ; Bearic Cacao (2015) contre l'hypercholestérolémie et enfin AREH (sel) (2018) contre l'hypertension artérielle ;
- 390 centres de médecine traditionnelle géoréférencés, dont 100 visités et 50 inventoriés en 2017 dans le répertoire dédié ;
- 6 500 praticiens de la médecine traditionnelle répertoriés dans le répertoire national des pharmacopées et médecines traditionnelles au 3<sup>e</sup> semestre 2020.

Outre le recensement du PNPMT, on dispose aujourd'hui :

- d'une base de données sur les plantes médicinales pour faciliter la recherche sur cet usage des SOV ;
- d'un logiciel spécialisé destiné à faciliter le recensement des tradipraticiens de santé dans les 31 régions administratives de la Côte d'Ivoire ;
- enfin, d'un répertoire national des praticiens de la médecine traditionnelle par région et districts sanitaires, spécialités et pathologies prises en charge.

Par ailleurs, d'autres bases de données existent, telles que Prélude<sup>8</sup> et Prota<sup>9</sup>, qui portent sur les savoirs ancestraux liés aux plantes médicinales.

8. <http://www.ethnopharmacologia.org/recherche-dans-prelude/> [consulté le 2 décembre 2020].

9. [https://uses.plantnet-project.org/fr/PROTA,\\_Introduction\\_%C3%A0\\_la\\_liste\\_des\\_esp%C3%A8ces](https://uses.plantnet-project.org/fr/PROTA,_Introduction_%C3%A0_la_liste_des_esp%C3%A8ces) [consulté le 2 décembre 2020].

## Méthodologie bibliographique de l'expertise scientifique collective à l'IRD

Pour chaque expertise scientifique collective, l'IRD produit un référentiel bibliographique recouvrant l'ensemble des axes de travail défini par le collège des experts. Il vient compléter les connaissances individuelles de chaque expert dans sa discipline (notamment en référençant les productions scientifiques au Sud ou celles requérant des accès payants) et permet aux autres experts d'identifier des travaux dans le corollaire de leur sujet d'investigation.

En outre, dans le cadre de cette expertise sur les SOV en Côte d'Ivoire, l'IRD a souhaité mettre en place un appui méthodologique spécifique pour les experts par l'utilisation de nouvelles solutions informatiques.

### Une recherche bibliographique sur plusieurs supports

Ainsi, dans un premier temps, nous avons effectué une recherche bibliographique sur plusieurs portails d'information scientifique en ligne (HAL, Web of science, etc.), ainsi que sur la base de données de l'IRD, HAL Horizon (65 000 références) au travers de plusieurs mots-clés dédiés à la thématique et avec l'aide du service de l'information scientifique et technique (IST). En parallèle, les publications liées aux SOV et diffusées par des plateformes telles que ResearchGate ont été collectées autant que possible, de même que celles numérisées ou indexées sur les sites des laboratoires de recherche ivoiriens.

Au total, le travail de collecte bibliographique sur les SOV en Côte d'Ivoire a permis de référencer environ 630 articles scientifiques indexés sur Zotero<sup>10</sup>, ce qui constitue en soi un référentiel très complet et pertinent, spécialement pour les étudiants, mais aussi un outil fondamental pour les experts

Par ailleurs, nous avons complété cette bibliographie en inventoriant les grands ouvrages de référence botaniques, floristiques, etc., ainsi que les mémoires et thèses liées à la biodiversité ivoirienne et de la sous-région, non numérisés ou consultables uniquement dans les unités de formation et de recherche (UFR) des universités locales.

D'autres revues, rapports et études ont été consultés pour y adjoindre les références africaines pertinentes dans la littérature grise et blanche, tant les publications officielles ivoiriennes sur la médecine traditionnelle que les guides et ouvrages des organisations internationales ou organisations non gouvernementales (ONG) sur la diversité biologique ou autres sujets, à l'instar des sites

10. [https://www.zotero.org/support/fr/quick\\_start\\_guide](https://www.zotero.org/support/fr/quick_start_guide) [dernier accès, novembre 2020].

Internet d'institutions nationales, notamment celui de la Banque nationale de Côte d'Ivoire (BNCI) qui ont permis de référencer les chapitres d'ouvrages ou articles postérieurs à 1995 relatifs aux SOV. Il s'agit à la fois d'une indexation d'articles sur des thèmes larges, comme la mangrove, pouvant contenir des informations ponctuelles sur les végétaux, et d'articles plus spécifiques, par exemple sur l'organisation des dispensaires en Côte d'Ivoire.

De même, les sites Internet d'organisations internationales ont également été explorés, comme celui de la Banque mondiale, ce qui a permis de recenser 14 contrats en lien avec la Côte d'Ivoire. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) inventorie quant à elle les centres de santé en Côte d'Ivoire, ce qui permet ainsi de préciser la couverture médicale du pays. Concernant les brevets déposés sur les plantes, ils sont consultables sur le site de l'Office africain de protection intellectuelle (OAPI<sup>11</sup>).

### **Des outils bibliographiques complémentaires**

L'intérêt des documents afférents permet de mieux appréhender l'usage médicinal des médicaments à base de plante par les populations ou encore d'identifier les multiples utilisations des plantes.

Au final, nous sommes parvenus à constituer un fonds documentaire important, à la fois profond et étendu. Toutefois, ce corpus d'un millier de documents s'avérera difficile à analyser dans des délais raisonnables et nous avons dès lors déployé pour nos experts un logiciel d'extraction d'information et de catégorisation basé sur l'intelligence artificielle (Cogito<sup>12</sup>), permettant d'identifier, de comprendre et de gérer de gros volumes de données complexes issues de la littérature scientifique.

Aussi, pour examiner pleinement le corpus et notamment identifier les potentiels de valorisation et d'exploitation des substances naturelles d'origine végétale, nous avons utilisé cet outil de *data-mining* qui permet de rechercher dans la base documentaire constituée. À cet effet, nous avons, avec l'aide du service de l'informatique scientifique de l'IRD, généré une base de données de mots-clés regroupés par champs d'analyse ou *clusters* (botanique, juridique, économique, industrielle, pathologies et symptômes) ; de même, nous avons indexé d'autres thésaurus et référentiels : Convention sur le commerce international des espèces (Cites) pour les espèces menacées, National Center for Biotechnology Information (NCBI) et Linked Open Terminology Resources (LOTTERRE) pour la biodiversité, les organismes vivants et micro-organismes, la liste des organismes

11. <https://www.oapi.int/index.php/fr> [consulté en mars 2021].

12. <https://expertsystem.com/fr/products/text-analytics-software-cogito-discover/> [dernier accès, novembre 2020].

marins de l'Unesco, des référentiels de taxonomie tropicale et ouest-africaine<sup>13</sup>, les espèces forestières d'intérêt pour la Société de développement des forêts (Sodéfor)....

Ainsi, les chercheurs avaient la possibilité de rechercher des références pertinentes en filtrant par mots-clés et de consulter directement en ligne les extraits référencés des articles citant le ou les mots-clés sélectionnés. De même, nous aurions pu faire des traitements automatiques en recherchant par exemple des substances naturelles documentées pour leur utilisation avérée en médecine traditionnelle et, en parallèle, recouper avec les articles décrivant l'activité des molécules présentes (formulation, toxicité...) dans ces mêmes substances naturelles, ainsi que les brevets utilisant ces molécules actives.

---

13. Senckenberg : *African Plants* ; Cirad : *Fleurs d'Afrique* ; Aluka : *African Plants Initiative* ; MNHN : *Herbier national Burkina Faso* ; Université de Hambourg : *Orchidaceae en Afrique centrale* ; JSTOR : *global plants* ; Missouri Botanical Garden : *Tropicos*, etc.

Plusieurs mémoires universitaires et des données issues de stages ont permis de compléter la documentation exploitable pour mener à bien l'expertise collective. Pour répondre aux questions ayant motivé l'expertise, la publication se développe en trois grandes parties, autour des connaissances et disponibilités des ressources végétales (partie I), du cadre juridique relatif aux SOV (partie II), puis des techniques, pratiques et savoir-faire sur les SOV (partie III), qui conduiront naturellement au volet des recommandations (partie IV). Celles-ci sont organisées autour de quatre grandes thématiques : l'environnement et la préservation de la biodiversité ; la recherche pluridisciplinaire et les formations qualifiantes ; les secteurs d'application et la valorisation des pratiques ; enfin, le développement économique.

# Connaissances et disponibilité des ressources végétales

I

Les savoirs sur les SOV en Côte d'Ivoire sont issus à la fois des connaissances traditionnelles, partagées par la population, et des études scientifiques. De nombreuses plantes, tant sauvages que domestiquées, sont exploitées pour leurs vertus médicinales et leurs autres propriétés culturellement reconnues. Ces plantes et les connaissances qui leur sont associées forment un important patrimoine du continent africain.

Nous nous pencherons en premier lieu sur les travaux de recherche portant sur les plantes entières, leurs différents organes (racines, tiges, feuilles, fruits), leurs principes actifs, afin d'en définir ensuite les usages pour les pathologies, pour les rites et représentations, pour les secteurs du bien-être, de la cosmétique et des additifs alimentaires.

En second lieu, nous nous intéresserons à la diversité des écosystèmes, aux aires protégées, et aux mesures de protection des forêts en Côte d'Ivoire. La valorisation des substances végétales issues de milieux riches en biodiversité est en effet souvent mise en avant comme un moyen de favoriser leur conservation.

# Inventaire des savoirs

Les connaissances sur les substances d'origine végétale peuvent s'envisager de deux manières « inversées », qui correspondent aux deux premières parties de ce chapitre : partir des plantes elles-mêmes, qui possèdent chacune de nombreuses utilisations, ou partir des utilisations recherchées (médicale, cosmétique, etc.) qui s'appuient sur de multiples SOV. Ainsi, la première partie envisage quelques exemples emblématiques de plantes industrielles et de plantes vivrières qui servent pour de multiples usages. La deuxième partie de ce chapitre développe quant à elle différents secteurs qui trouvent leurs ressources dans de nombreuses plantes : le secteur médical, le patrimoine immatériel, ou encore la cosmétique et le bien-être. Enfin, la dernière partie est transversale aux deux premières, puisqu'elle se penche sur les désignations des plantes et les représentations qui leur sont associées (notamment leurs usages) par les différents groupes ethniques du pays.

## Usages des plantes industrielles et vivrières

On peut distinguer les espèces végétales issues des cultures industrielles et celles provenant des cultures vivrières, que nous envisagerons à travers deux SOV exemplaires dans chaque cas. La sélection s'est faite sur des espèces quantitativement majoritaires et dont les produits sont valorisés de manière artisanale ou industrielle.

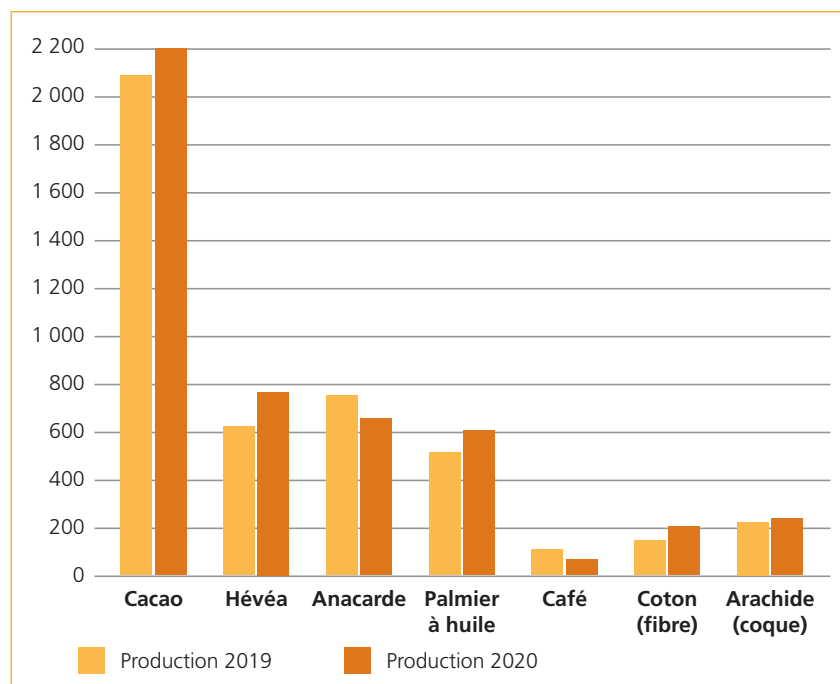
### Plantes industrielles : le cas du cacaoyer et de l'anacardier

Les deux plantes choisies comme représentatives de la production industrielle sont le cacaoyer et l'anacardier, dont les volumes de production sont parmi les plus



élevés en Côte d'Ivoire (fig. 1). Ce choix s'explique également par le caractère très populaire de ces deux cultures agricoles, qui entrent dans une économie de rente, le cacao pour le sud de la Côte d'Ivoire et l'anacardier pour le nord du pays. De fait, en Côte d'Ivoire, le cacaoyer (*Theobroma cacao* L.) est cultivé essentiellement par de petits planteurs sur une superficie de plus de deux millions d'hectares, produisant annuellement 1,2 million de tonnes de cacao marchand. Durant les deux dernières décennies, la production nationale a doublé, passant de 700 000 t en 1990 à 1 400 000 t en 2005 avant de chuter autour de 1 200 000 t.

De la famille des Anacardiaceae, l'anacardier (*Anacardium occidentale* L.), appelé aussi pommier de cajou, est un arbuste cultivé pour ses fruits à pulpe, connus sous le nom de pomme-cajou ou anacarde. Introduit en Côte d'Ivoire vers 1957, l'anacardier a surtout servi au départ à faire du reboisement dans les régions de savanes du nord et du centre du pays. À partir de 1972, les noix de cajou sont achetées et exportées vers l'Inde. Avec la disparition des vergers de caféiers et de cacaoyers des forêts sèches de l'intérieur du pays, l'anacardier



**Figure 1**

Volumes de production des principales cultures industrielles en Côte d'Ivoire en 2018-2019 (en milliers de tonnes).

Source : Direction des statistiques, de la documentation et de l'information (DSDI)/ministère de l'Agriculture et du Développement durable (Minader).

s'est étendu vers le sud, prenant la place laissée par le café et le cacao. Les producteurs sont de nos jours regroupés dans des coopératives. Les quantités de noix exportées se sont accrues très rapidement, atteignant 400 000 t en 2011 et jusqu'à 761 000 t en 2018, avant de baisser un peu à 634 000 t en 2019.

Le cacao, issu du cacaoyer (*Theobroma cacao* L., Sterculiaceae), est produit à hauteur de 2 100 000 t en 2018 et 2 200 000 t en 2019 (fig. 1), principalement dans le sud du pays, soit des volumes supérieurs à ceux du Ghana et du Nigéria (ANONYME, 2017). Ses secteurs d'utilisation sont l'alimentaire, le cosmétique et le médical. Dans ce dernier domaine, les différentes parties de la plante (feuilles, fruits, fleurs et écorce de tige) permettent de traiter l'anxiété, la fatigue, la fièvre, la toux, les calculs rénaux, les inflammations, les maladies cardiovasculaires et les infections (DILLINGER *et al.*, 2000). Au Nigéria, les graines, les racines et les tiges sont utilisées comme stimulant, diurétique, analgésique ou anti-inflammatoire pour les douleurs dentaires (ODUGBEMI *et al.*, 2007). L'écorce de tige est aussi employée pour améliorer la mémoire (ELUFIOYE *et al.*, 2012).

La culture du cacaoyer s'est développée de façon traditionnelle dans la zone forestière, au sud du pays, suivant un système de culture itinérante sur brûlis. Les techniques nouvelles de culture introduites et adoptées depuis plusieurs années ont conduit la Côte d'Ivoire au premier rang mondial des pays producteurs de cacao. Avec environ 40 % de la production mondiale, la Côte d'Ivoire est le premier producteur de cacao au monde. Environ un quart de la population ivoirienne est directement ou indirectement impliqué dans la production de cacao, dans de petites exploitations familiales de 2 à 4 ha dans près de 90 % des cas.

Le secteur du café a, lui, connu une forte diminution au cours des dernières années. En 2002, la Côte d'Ivoire produisait encore 300 000 t de grains de café sur une superficie de 1,3 million d'hectares. La production n'aurait atteint que 130 000 t en 2016, sur un peu plus de la moitié de la superficie de 2002. Grâce à des investissements ciblés, la production devrait atteindre à nouveau les 400 000 t d'ici 2023. Celle-ci a déjà augmenté de 5,7 % pour la saison 2016-2017<sup>14</sup>.

Concernant l'anacardier, la filière est administrée depuis 2013 par le Conseil du coton et de l'anacarde, créé par l'État de Côte d'Ivoire en lieu et place de l'Autorité de régulation du coton et de l'anacarde pour la mise en place et le suivi d'un cadre réglementaire et d'un environnement propice pour une meilleure gouvernance des filières coton et anacarde. Cette action politique a conduit à un regain d'intérêt, notamment des entreprises et des coopératives.

14. [https://www.abh-ace.be/sites/default/files/studies/files/ivoorkust\\_landenstudie\\_fr\\_def.pdf](https://www.abh-ace.be/sites/default/files/studies/files/ivoorkust_landenstudie_fr_def.pdf)

La production d'anacarde de la Côte d'Ivoire représentait, en 2015, 24,2 % de la production mondiale. La quantité exportée était de 665 000 t, soit 94,7 % de la production, vendue notamment à l'Inde, au Vietnam et au Brésil, qui disposent d'industries de transformation et sont de grands demandeurs de noix de cajou. Le reste de la production est transformé localement. En 2017, la production a été de 711 236 t de noix de cajou sur une prévision de 715 000 t (SETERS et KONNON, 2018).

L'extension des surfaces cultivées a permis à la Côte d'Ivoire, malgré une production de noix peu performante (300 à 500 kg/ha) d'occuper le premier rang des pays africains producteurs d'anacarde et le deuxième rang au niveau mondial (production annuelle en 2011 : 400 000 t) après l'Inde (730 000 t en 2011).

La transformation locale des fruits de l'anacardier constitue le maillon faible de la chaîne de valeurs de cette spéculation. Elle reste un pari difficile à cause des difficultés d'approvisionnement, de financement et de la concurrence des sociétés exportatrices.

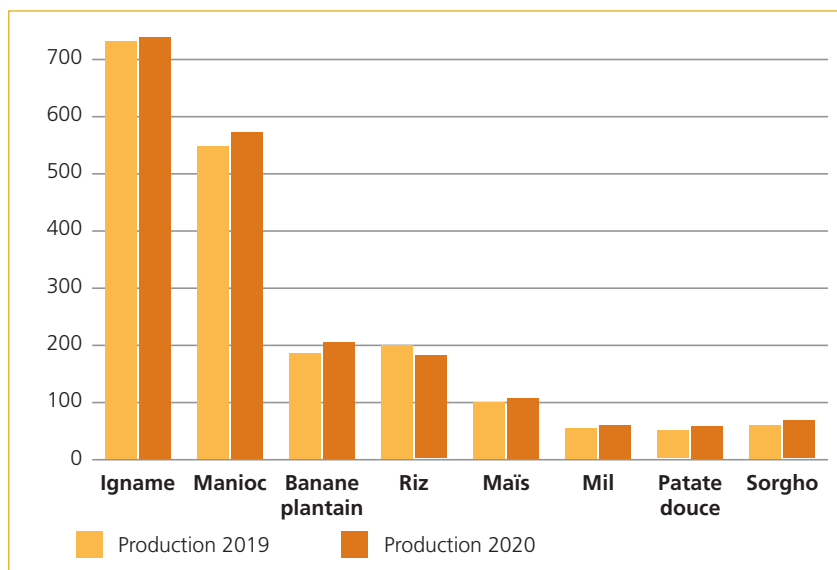
En effet, très peu d'usines de transformation du fruit de l'anacardier existent en Côte d'Ivoire où, sur le terrain, la transformation de l'amande de cajou se résume au décorticage. Les activités d'extraction de l'huile d'amande de cajou ou de valorisation de ses sous-produits sont réalisées à l'extérieur du pays. Cette huile est très prisée dans les milieux de l'agro-alimentaire, de la cosmétique et de l'industrie pharmaceutique. De plus, les tourteaux issus de cette activité servent à la fois à l'alimentation humaine et animale.

Les autres produits issus de l'anacardier (de la pomme ou de sa noix) sont à destination alimentaire, avec la fabrication de jus de fruit, pâte, confiture, liqueur et pulpe<sup>15</sup>. Grâce à des équipements locaux de transformation de la pomme par l'Institut national polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INPHB), les sociétés coopératives et les groupements de femmes ont pu produire à plus bas coût les produits dérivés de l'anacarde. Une nouvelle usine de transformation, le Centre d'innovation et de technologies de l'anacarde (Cita), a été inaugurée le 1<sup>er</sup> octobre 2020 à Yamoussoukro.

## **Productions vivrières : le cas du maïs et du manioc**

Les deux plantes choisies pour illustrer les cultures vivrières sont le maïs et le manioc. Elles font partie des principales productions vivrières de Côte d'Ivoire, le manioc dans le sud et le centre du pays et le maïs dans le nord (fig. 2).

15. <https://www.agrici.net/actualites/cote-d-ivoire-la-pomme-d-anacarde-opportunit-e-alimentaire-et-d-optimisation-de-la-chaine-de-valeur.html> ; <https://firca.ci/fciad/equipe-soro-doudjo-valorisation-de-la-pomme-de-cajou-en-bioproduits-jus-vin-vinaigre-et-biscuits/>



**Figure 2**

Volumes de production des principales cultures vivrières en Côte d'Ivoire en 2018-2019 (en milliers de tonnes).

Source : DSDI/Minader.

Produit à hauteur de 640 000 tonnes en 2010, le maïs – ou *Zea mays* (L) (Poaceae) – est utilisé en alimentation, pharmacie et cosmétique. Dans le nord de la Côte d'Ivoire, une fois réduit en farine, il sert à confectionner une sorte de purée, le *tô*. Il entre également dans la fabrication d'une bière de mil, appelée *tchapalo*. Sous forme de farine, d'autres usages existent pour l'alimentation humaine et animale. On en tire également un diurétique (le stigmate) et un excipient (l'amidon). Comme médicament, il bénéficie d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) pour le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate.

Le manioc est quant à lui essentiellement connu pour la production alimentaire humaine, avec l'*attiéké*, et pour nourrir le bétail (encadré 2). Le marché est important, à la fois en Côte d'Ivoire et dans les pays de la sous-région, ainsi qu'en Europe. Une amélioration de la production peut être apportée dans la stabilisation de la qualité du produit et dans la maîtrise des dates de péremption<sup>16</sup>.

La production alimentaire du manioc nécessite un essorage dont ressort une très grande quantité d'amidon. Déversé à proximité des lieux de transformation, il cause de nombreux désagréments, comme l'insalubrité et la dégradation de l'environnement, les mauvaises odeurs ou la production de méthane.

16. <http://agroforesterie.ci/manioc.php>

## Les débouchés très diversifiés du manioc pour l'industrie et l'alimentation

Au niveau mondial, l'amidon de manioc est avant tout un marché asiatique. En 2016, 94 % de l'amidon de manioc échangé dans le monde était à destination des pays asiatiques, plus particulièrement la Chine, l'Indonésie et la Malaisie.

L'amidon de manioc est obtenu par broyage/râpage de tubercules de manioc frais. Le broyat est tamisé et l'amidon humide est récupéré par décantation. L'amidon humide est ensuite séché au soleil avant d'être commercialisé. En Côte d'Ivoire, dans la plupart des cas, l'amidon de manioc est obtenu en valorisant les jus de pressage lors de la confection d'*attiéké*, de *gari* ou de *placali*. Cet amidon sert à des usages à la fois industriels et alimentaires.

### La valorisation industrielle de l'amidon de manioc

En effet, l'amidon de manioc possède des spécificités le faisant entrer dans la composition de produits industriels tels que des colles (adhésifs thermofusibles, timbres, reliures, enveloppes, étiquettes), du papier (couchage du papier, couches jetables), des composants pour les explosifs (liants pour têtes d'allumettes), pour la construction (liants pour blocs de béton, adhésifs de contre-plaqué), pour les métaux (colles pour métal fritté, liant pour noyaux de fonderie), pour les textiles (apprêt de tissu, impression), pour les cosmétiques (produits de maquillage, crèmes de beauté), pour les produits pharmaceutiques (enrobage des comprimés, agents dispersants), pour l'exploitation minière (flottation et sédimentation du minerai) ou pour d'autres utilisations (films plastiques biodégradables, batteries de piles sèches...).

Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), en partenariat avec l'International Center for Tropical Agriculture (CIAT), a conduit une étude sur les propriétés physico-chimiques et fonctionnelles de l'amidon de manioc, qui pourrait trouver des applications intéressantes dans l'industrie et offrir des débouchés nouveaux à ce produit de zone tropicale. Cette étude révèle, entre autres, que les gels de l'amidon de manioc céréeux – c'est-à-dire de l'amidon exempt d'amylose et issu d'un génotype mutant de manioc – sont très clairs et développent une longueur d'onde d'absorption maximale en présence d'iode considérablement réduite par rapport à l'amidon de manioc normal ; mais également une viscosité nettement supérieure.

Ses propriétés fonctionnelles uniques et son coût de production inférieur à celui de ses concurrents sur le marché, comme la pomme de terre et les céréales, font de l'amidon de manioc céréeux un ingrédient industriel très prometteur. Cet amidon nouveau trouvera très certainement des applications

dans le secteur des amidons naturels (non-OGM) et non modifiés chimiquement, principalement pour les produits qui requièrent des gels une viscosité et une clarté élevées, et pour les aliments congelés ou réfrigérés.

### **De nombreux produits alimentaires à base de manioc**

En dehors des usages industriels de son amidon, le manioc est un produit alimentaire parmi les plus répandus. L'*attiéké* est le principal produit de transformation du manioc en Côte d'Ivoire. Le manioc frais est épluché, lavé et broyé. Suivent une étape de fermentation du broyat et une étape de pressage pour évacuer l'eau excédentaire. La pâte fermentée obtenue est ensuite grainée, vannée et séchée. La semoule recueillie est finalement cuite à la vapeur. L'*attiéké* est un produit frais, qui se conserve quelques jours seulement.

En dehors de l'*attiéké*, on trouve le *gari*, qui est une semoule sèche de manioc fermenté. Les étapes de transformation du manioc frais en *gari* sont proches de celle de l'*attiéké* à la différence de l'étape de cuisson qui est réalisée à sec dans le cas du *gari*. Le *gari* doit être réhydraté pour être consommé et il peut se conserver plusieurs semaines.

Un autre produit alimentaire à base de manioc est le *placali*, pâte de manioc fermentée obtenue par fermentation du broyat de manioc frais et pressage pour évacuer l'eau excédentaire. Le processus de confection est similaire aux premières étapes de transformation du manioc frais en *attiéké* ou *gari*. Le *placali* ne se conserve que quelques jours. Les transformatrices ivoiriennes font aussi de la pâte fermentée de manioc, tout à fait proche du *placali*, qui est utilisé comme produit intermédiaire pour la confection de l'*attiéké*. Cette pâte fermentée est préparée pour l'exportation dans les pays voisins (Mali, Burkina Faso), où elle sera transformée en *attiéké*.

Le tapioca est un autre produit alimentaire à base de manioc, obtenu par roulage en grain et séchage de l'amidon humide. Enfin, le manioc est aussi transformé en farine : le manioc frais est découpé en tranches peu épaisses, les cossettes. Celles-ci sont séchées, puis moulues afin d'obtenir la farine de manioc. Elles peuvent aussi être fermentées avant d'être séchées et réduites en farine, ce qui est très prisé dans certains pays d'Afrique centrale (République démocratique du Congo, Rwanda, Burundi) pour faire une pâte de manioc.

### **La Côte d'Ivoire et les échanges commerciaux autour de l'amidon**

La Côte d'Ivoire exporte entre 8 000 et 10 000 t/an d'*attiéké*, *placali* et autres vers le Mali et le Burkina Faso. Le second exportateur de ces produits transformés est le Nigéria avec 2 000 à 3 000 t/an à destination du Niger.

D'autres amidons sont utilisés comme celui de maïs, dont les importations en Côte d'Ivoire connaissent une forte croissance ces dernières années, estimées entre 2 000 et 4 700 t/an pour la période 2004-2013 pour passer à 7 000 t en 2016<sup>17</sup>. La croissance des importations est liée principalement aux prix compétitifs de la Turquie, qui fait partie, avec les Pays-Bas, l'Espagne et l'Italie, des principaux exportateurs en direction de la Côte d'Ivoire.

17. Étude sur la filière amidon de manioc en Côte d'Ivoire, p. 12 : <https://www.nitidae.org/fr/search?q=%C3%A9tude+sur+la+fili%C3%A8re+amidon+en+C%C3%B4te+d%27Ivoire>

Ces inconvénients expliquent la recherche de valorisation des rejets au moment de la production d'*attiéké*. Ainsi, la production de bioéthanol constitue une initiative prometteuse pour la gestion durable des déchets<sup>18</sup> issus du manioc et peut servir de carburant ou avoir des débouchés en pharmacie. En effet, le potentiel de l'éthanol s'avère énorme dans l'industrie pharmaceutique : comme milieu de réaction, agent de nettoyage, mais aussi comme solvant pour la fabrication d'antibiotiques, de vaccins, etc.<sup>19</sup>. D'autres usages de l'amidon sont connus, comme la production de colle industrielle ou l'entretien des textiles.

Une problématique commune se pose pour la culture des plantes industrielles ou vivrières. En effet, les agriculteurs et les éleveurs entrent en compétition pour l'occupation des sols agricoles. En particulier, face à la problématique du réchauffement climatique, la culture de plantes fourragères pour l'alimentation animale, spécialement les bovins, soulève la question des priorités d'usage.

## Connaissances sur les usages des SOV

Les domaines retenus pour l'utilisation des SOV sont principalement, la santé humaine et animale, la cosmétique, le bien-être et les additifs alimentaires.

18. TNA Report, Évaluation des besoins en technologies et plans d'action technologiques aux fins d'adaptation aux changements climatiques – Côte d'Ivoire : <http://tech-action.org/> [dernier accès, novembre 2020].

19. <https://www.alcool-bioethanol.net/alcool-traditionnel/cosmetologie-et-pharmacie/> [dernier accès, novembre 2020].

## Utilisations et connaissances dans le secteur médical

En Côte d'Ivoire, les chercheurs ivoiriens ont identifié près de 1 500 espèces de plantes qui entrent dans la fabrication des médicaments traditionnels (NEUWINGER 1996 ; MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1999), soit près de 40 % de la flore de plantes vasculaires (AKÉ ASSI, 2001 ; 2002). Ce chiffre est très certainement sous-estimé, car des enquêtes ethnobotaniques continuent à être menées dans certaines aires qui n'avaient pas été encore inventoriées. L'OMS considère qu'un médicament à base de plantes inclut « des plantes, des matières végétales, des préparations à base de plantes et des produits finis qui contiennent comme principes actifs des parties de plantes, d'autres matières végétales ou des associations de plantes ». Cette définition est très proche de celle retenue par les autorités de santé en France. Une plante médicinale est aujourd'hui définie par la pharmacopée française (11<sup>e</sup> éd., 2016) comme une « drogue végétale au sens de la pharmacopée européenne dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses » capables de prévenir ou de traiter entre autres pathologies, le paludisme, les hémorroïdes, les rhumatismes, les dermatoses, les affections fébriles, l'impuissance sexuelle, l'hypertension artérielle, le diabète, les infections urinaires et bactériennes, le cancer, les caries, les sinusites, les troubles mentaux, etc. Une « drogue végétale » est, entre autres, une plante ou une partie de plante, utilisée en l'état, soit le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais<sup>20</sup>.

### Quelques exemples de plantes médicinales

Nous verrons trois plantes représentatives pour leur usage médical : *Cola nitida* (Vent.) Schott & Endl., *Hibiscus sabdariffa* L. et *Desmodium adscendens* (Sw.) D. C.

*Cola nitida* est utilisée dans de nombreux secteurs, spécialement en pharmacie, en teinturerie, en cosmétologie et en agroalimentaire (boissons gazeuses, tonifiantes, vins, liqueurs, etc.<sup>21</sup>). De nombreuses familles ivoiriennes vivent grâce à cette culture. La Côte d'Ivoire en est actuellement le premier producteur mondial, avec 260 000 t produites en 2016, dont 200 000 t exportées. Sur les exportations, 20 % sont destinées à l'Afrique du Nord (Tunisie, Maroc, Algérie), l'Europe, les USA et l'Asie, tandis que le reste est importé par le Nigéria et les pays de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (Cédéao) (POGCI, 2019).

20. <https://cpcms.fr/guide-stage/knowledge-base/phytotherapie-et-aromatherapie/> [consulté en janvier 2021].

21. [http://www.gouv.ci/\\_actualite-article.php?d=6&recordID=9867&p=15](http://www.gouv.ci/_actualite-article.php?d=6&recordID=9867&p=15) [consulté le 29 janvier 2020].



Avec plus de 2 000 producteurs ivoiriens, la filière connaît un fort engouement et se développe sur des plantations pouvant s'étendre jusqu'à 10 ha. Pourtant, malgré le rôle socio-économique de cette culture, la production comme la commercialisation de *Cola nitida* connaissent des difficultés qui ont conduit l'État ivoirien à créer l'Association professionnelle des producteurs et exportateurs de la cola de Côte d'Ivoire (Apprexco-CI) pour moderniser et développer le secteur. Cette volonté se décline sur toute la chaîne de valeur : production (optimisation des processus, création de coopératives agricoles), commercialisation (exploitation de nouveaux marchés, notamment asiatiques ; harmonisation des prix d'achat), réglementation, fiscalité et communication entre les acteurs. En complément, l'État a créé en septembre 2018 l'Organisation interprofessionnelle agricole de la filière cola (Oiacola) pour aider à régler les problèmes structurels du secteur.

*Hibiscus sabdariffa* L. est une plante utilisée dans le secteur alimentaire, médical et industriel (OBOUAYEBA *et al.*, 2014). En Afrique de l'Ouest (Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal...), les fleurs séchées et bouillies permettent d'obtenir une boisson tonifiante appelée « *bissap* ». Les pétales des fleurs servent également à préparer des sauces. Pour le secteur médical, la plante est riche en acides organiques, notamment phénoliques, flavonoïdes, anthocyanes, oligoéléments et vitamines. Les pétales sont utilisés pour traiter l'hypertension artérielle. Enfin, la présence de plus de 3 % de pectine dans les pétales les rend utilisables pour l'industrie du préservatif.

Comme celle de *Prunus africana* (Hook. f.) Kalkm. (Rosaceae), la production de *Desmodium adscendens* fait régulièrement l'objet d'une pénurie mondiale. Cette liane est utilisée comme plante médicinale à travers la décoction ou l'infusion obtenue de ses feuilles fraîches, séchées ou broyées. Elle sert spécialement à traiter les pathologies du foie (fonction hépatoprotectrice) en diminuant la concentration de transaminases dans le sang. Elle soigne aussi les courbatures et douleurs, l'asthme bronchique et allergique, l'inflammation (des ovaires), la diarrhée, la fièvre et l'épilepsie (MAGIELSE *et al.*, 2013).

### **Médecine traditionnelle en santé humaine et animale**

Les savoirs issus de la tradition sont liés à des systèmes de croyances spirituelles et religieuses d'une communauté ou d'une collectivité en Côte d'Ivoire. De ce fait, ils revêtent une valeur symbolique profonde qui caractérise la communauté ou la collectivité. Ces savoirs véhiculent aussi des valeurs de bien-être et de développement du pays. Leur utilisation touche de nombreux domaines d'activité, en particulier le domaine médical. Ainsi, la maladie est considérée comme un déséquilibre entre les composants d'un être humain (HAXAIRE, 1994a) : son corps, son esprit ou les « âmes » (de divers types selon les peuples). Soigner la maladie consiste donc à rétablir l'équilibre et les relations harmonieuses avec

les êtres supranaturels. En zone rurale, une partie importante de la population utilise la médecine traditionnelle pour ses besoins primaires de santé, d'une part du fait des habitudes, des connaissances des propriétés thérapeutiques des plantes et, d'autre part, du fait du faible pouvoir d'achat face aux prix élevés des médicaments modernes et de l'insuffisance des centres de santé.

Les plantes médicinales à usage traditionnel sont étudiées sur les plans de la botanique, de la chimie, de la biologie, de la pharmacologie et de la thérapie. Les recherches en Côte d'Ivoire et ailleurs visent à l'exploitation du potentiel médical et économique des SOV, mais aussi à la sauvegarde des espèces.

Dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire (Burkina Faso, Mali, Sénégal, Ghana), il est intéressant de se pencher sur l'implication de la médecine traditionnelle dans la prise en charge médicale (encadré 3) et de faire une comparaison avec la situation en Côte d'Ivoire.

Malgré la reconnaissance de leur intérêt, les médicaments traditionnels améliorés (MTA) pourraient être mieux valorisés en orientant et programmant la recherche scientifique et technologique. Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche pourraient également gagner à s'inscrire au programme « Pharmacopée et médecine traditionnelles africaines » (PMTA) lancé en 1974 par le Conseil africain et malgache pour l'enseignement supérieur (Cames<sup>22</sup>). Ce programme vise à valoriser l'élaboration de phytomédicaments. Il regroupe 19 pays d'Afrique francophone au sud du Sahara et de l'océan Indien. Les objectifs du PMTA comprennent :

- l'intégration des MTA dans les programmes de formation du personnel de santé ;
- la promotion des MTA dans les structures sanitaires (par des ateliers, colloques ou séminaires de formation) ;
- la prise en charge technique et financière de la recherche pour concevoir de nouveaux MTA ;
- enfin, la dissociation entre la recherche appliquée aux MTA et leur commercialisation.

Les pathologies soignées avec les médicaments traditionnels et les pratiques thérapeutiques associées sont nombreuses. Pour l'homme, la pharmacopée est employée pour guérir les maladies physiques, les maladies psychologiques liées à des conflits psycho-sociaux et celles attribuées à un élément extérieur au patient.

---

22. À ce jour dix-sept colloques ont été organisés et les actes sont publiés dans la revue *Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine* du Cames : <http://publication.lecames.org/index.php/pharm> [consulté le 2 décembre 2020].

## Recours aux plantes médicinales dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire

La proximité géographique et floristique de la Côte d'Ivoire avec le Burkina Faso, le Mali, le Sénégal et le Ghana conduit à comparer l'utilisation des plantes médicinales pour les besoins de santé primaire des populations.

Près de 70 % des Burkinabés se servent des plantes pour se soigner (OMS, 2002) et en consomment en moyenne 480 g par personne et par an<sup>23</sup>. Le chiffre d'utilisation de la médecine traditionnelle en soins primaires est identique au Ghana et il s'élève à près de 80 % au Mali<sup>24</sup>.

### Les facteurs du succès

Ce succès s'explique par quatre facteurs principaux. En premier lieu, l'abondance et la proximité de la ressource végétale<sup>25</sup>. Ainsi, au Burkina Faso, près de 900 000 et 300 000 t de plantes médicinales sont vendues respectivement à Ouagadougou et à Bobo-Dioulasso chaque année. Au Ghana, ce sont plus de 800 plantes forestières et de nombreuses herbacées qui sont connues pour leurs vertus médicinales<sup>26</sup>. Les médicaments sont fabriqués au Burkina Faso, au Mali (SANOGO, 2006a) et au Sénégal pour chaque patient, et immédiatement après le prélèvement de la ressource nécessaire. En second lieu, des ressources financières plus faibles expliquent que les patients aient plus recours aux soins par les plantes, plus accessibles et à moindres frais. Une troisième cause au phénomène provient de l'insuffisance des moyens humains en médecine moderne et donc de l'éloignement et de l'accessibilité des structures de santé : on compte un médecin seulement pour plus de 22 000 habitants en 2011 au Burkina Faso et un médecin pour près de 21 000 habitants au Mali. Au Ghana, la proportion atteint un médecin formé à la médecine conventionnelle pour 1 200 patients. Enfin, l'utilisation massive des SOV pour se soigner s'explique par une quatrième cause : le nombre élevé de praticiens en médecine traditionnelle.

23. Banque mondiale-Prometra-Burkina : Médecine et pharmacopée traditionnelle : espoirs de la santé pour tous. *L'hebdomadaire-Burkina Faso*, 27 juin 2003 : <http://www.fasonet.bf/hebdo/actualite2/hebdo222/societebanquemoniale222.htm> [consulté en novembre 2020].

24. Drissa Diallo. *État de la recherche en médecine traditionnelle au Mali de 1960 à nos jours*. <http://mail.cnom.sante.gov.ml/docs/pdf/Microsoft%20PowerPoint%20-%20Pr%C3%A9sentation%20CNOP%20Cinquantenaire.pdf> [consulté en novembre 2020].

25. Rokia Sanogo, Développement, environnement et santé, médecine traditionnelle et sauvegarde de biodiversité, [https://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/bamako/session-9/A\\_Sanogo.pdf](https://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/bamako/session-9/A_Sanogo.pdf) [consulté en novembre 2020].

26. Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation, 2014, The CTA Youth Strategy Synthesis 2013-2017 : <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/60052> [consulté en novembre 2020].

On trouve ainsi un tradipraticien pour seulement 500 personnes au Mali et au Burkina Faso, avec plus de 3 000 tradithérapeutes dans ce dernier pays, regroupés dans 30 associations (ZERBO *et al.*, 2011). Au Mali, on compte 100 fois plus de tradipraticiens que d'agents de santé en médecine moderne. Enfin, le Ghana possède un praticien de médecine traditionnelle pour 400 patients.

### **Des consultations en médecine traditionnelle hors des villes**

La concentration des praticiens de médecine moderne dans les villes explique également la proportion accrue de praticiens de médecine traditionnelle en milieu rural : ainsi, au Sénégal, 70 % des médecins et 80 % des pharmaciens et dentistes sont installés à Dakar<sup>27</sup>. Au Sénégal, malgré un recours massif de la population aux soins par les plantes, l'image de la médecine traditionnelle n'était pas bonne auprès des élites dirigeantes, puisqu'une loi interdisait depuis 1966 son exercice (n° 66-069 du 4 juillet). Cependant, un projet de loi visant sa légalisation est en cours d'adoption depuis 2017.

Un exemple de centre de soins traditionnels se trouve à l'hôpital Keur Massar au Sénégal. Il comprend des consultations en médecine traditionnelle et une pharmacie qui vend une quarantaine de médicaments préparés sur place à partir de plantes produites dans le jardin de l'hôpital, dans les vergers environnants ou prélevés dans la brousse.

Depuis les années 1990, le Ghana constitue quant à lui un exemple de progrès pour renforcer le statut de la médecine traditionnelle. Celle-ci reste néanmoins en grande partie informelle (nombreux micro-entrepreneurs), ce qui pose quelques difficultés pour faire coïncider la pratique et les volontés politiques.

---

27. Chiffres cités par Christian SAGLIO (2005).

Le traitement symptomatique des maladies physiques<sup>28</sup> (notamment les infections microbiennes et parasitaires, les pathologies du tube digestif, les affections de l'appareil respiratoire, le cancer, le diabète, l'hypertension artérielle, les soins pédiatriques et les fractures) se fait par l'automédication ou le recours à l'entourage ou à un praticien de médecine traditionnelle. À titre d'exemple,

---

28. Principales références : BOUQUET et DÉBRAY, 1974 ; VISSER, 1975 ; ADJANOHOUN et AKÉ-ASSI, 1979 ; VON MAYDELL, 1983 ; AKÉ-ASSI, 1984 ; VANGAH-MANDA, 1986 ; CHENU, 1987 ; AKÉ-ASSI et GUINKO, 1991 ; LOROUGNON, 1993 ; TRA BI, 1997 ; WEISS, 1997 ; KONÉ, 1998 ; KONÉ *et al.*, 2002 ; AKÉ *et al.*, 2006 ; N'GUESSAN *et al.*, 2009 ; KAMANZI *et al.*, 2010 ; YAO, 2012 ; MALAN *et al.*, 2015 ; ADOU *et al.*, 2016 ; KOULIBALY *et al.*, 2016 ; LAGOU *et al.*, 2016 ; MONYN *et al.*, 2016 ; OUATTARA *et al.*, 2016 ; KOUASSI *et al.*, 2017 ; SYLLA *et al.*, 2018.

*Adenia lobata* Jacq. Engl. (Passifloraceae) sert en médecine traditionnelle à traiter les maux de tête, l'ictère, l'otite, le paludisme et l'asthme infantile. *Desmodium ascendens* est galactagogue, antipyrique et aphrodisiaque. *Glyphea brevis* (Spreng.) Monach. aide à lutter contre les douleurs oculaires et de la gorge, et traite la stérilité du couple. *Palissota hirsuta* (Thumb) K. Schum. est utilisée contre la gonorrhée, l'adénite, les douleurs articulaires, le ver de Guinée, et elle possède des propriétés hémostatiques et aphrodisiaques. Quant à *Secamone afzelii* (Schult.) K. Schum., elle sert au traitement de certaines affections des femmes enceintes et juste après l'accouchement.

Les plantes permettraient un rééquilibrage psychique pour soigner les difficultés psychologiques (problèmes conjugaux, déception amoureuse) (YAO, 2012 ; TCHÉRO, 2013). De même, elles aideraient à lutter contre les problèmes de santé attribués à Dieu, aux génies, aux ancêtres, aux fétiches ou à la sorcellerie, et donc à lutter par exemple contre les empoisonnements, les conséquences du non-respect des totems ou les possessions.

Les thérapies associées pour traiter ces pathologies sont soit médicamenteuses (recettes traditionnelles à base de végétaux, animaux, minéraux) ; soit spirituelles, soit mixtes.

Concernant la santé animale, certaines pratiques thérapeutiques visent à protéger et soigner le cheptel et la volaille des troubles digestifs, à éliminer les parasites externes ou internes, ou à guérir des maladies gastro-intestinales (AKÉ-ASSI, 1992 ; KONÉ *et al.*, 2008 ; AZOKOU *et al.*, 2016). Les problèmes considérés comme ayant des origines mystiques (envoûtements, mauvais sort) donnent lieu à la consultation d'un devin qui détermine la cause et élimine le problème par des sacrifices, offrandes ou potions. Les mêmes pratiques ont un intérêt prophylactique.

### **État de la recherche et programmes d'études**

Dans le domaine médical et pharmaceutique, les plantes ont été utilisées empiriquement pour leurs principes actifs depuis des temps immémoriaux. La réorganisation du système d'enseignement supérieur et de recherche scientifique en Côte d'Ivoire a retenu la création d'un pôle pour la valorisation des substances naturelles. Plusieurs programmes de recherche portent sur les SOV, parmi lesquels la filière botanique et phytothérapie à l'UFR (unité de formation et de recherche) Sciences de la nature de l'université Nangui Abrogoua, la filière biodiversité et bioproduction au Centre suisse de recherches scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) ou les programmes « Biomolécules » et « Nouvelles molécules » à l'Institut Pasteur (encadré 4). Certaines initiatives en Côte d'Ivoire mettent l'accent sur les approches prospectives pour la recherche des SOV, comme la Semaine de promotion de la recherche ivoirienne (Sepri), le prix de la Recherche ou le prix de l'Innovation.

## Programme sur les SOV à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI)

La résistance aux antibiotiques constitue une préoccupation majeure en milieu hospitalier et communautaire. L'absence de nouveaux antibiotiques et la progression de la multirésistance risquent de conduire à une augmentation des infections bactériennes. La recherche de nouveaux médicaments s'avère donc nécessaire. Par conséquent, les plantes médicinales, largement utilisées dans le contexte ivoirien, offrent une alternative thérapeutique de premier plan.

### La résistance aux bactéries, un enjeu médical majeur

À l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI) un axe de recherche intitulé « Substances naturelles et bactéries multirésistantes » est consacré à l'étude des propriétés des plantes sur la dynamique des micro-organismes pathogènes. En effet, la résistance de nombreuses espèces bactériennes et la progression inquiétante des multirésistances a amené l'OMS en 2015 à tirer la sonnette d'alarme et inviter la communauté scientifique à œuvrer pour apporter des solutions innovantes. L'IPCI, se basant sur la pharmacopée ivoirienne riche en plantes médicinales et recettes médicamenteuses, a entrepris ce programme d'études en vue de proposer des traitements, pour la lutte contre les agents pathogènes multirésistants. L'objectif de cet axe de recherche est d'évaluer l'activité antibactérienne des extraits aqueux et alcooliques de plantes de la pharmacopée ivoirienne sur des bactéries multirésistantes.

### La méthodologie du programme de l'IPCI

Les plantes du programme sont sélectionnées à partir du savoir familial ou traditionnel local, par criblage à l'aveugle sans présager de l'efficacité de la substance et à partir d'une fraction chimique d'une plante déjà connue pour ses vertus thérapeutiques. Une série de 25 plantes a ainsi été ciblée par les équipes de l'IPCI, en collaboration avec l'université Félix Houphouët-Boigny et l'université Nangui Abrogoua. Les plantes ont été récoltées dans diverses régions de Côte d'Ivoire et sélectionnées pour leur usage dans la pharmacopée ivoirienne. Toutes les parties de la plante entière et ses différents organes (tige, racines, feuilles, écorce et fruit), ainsi que leurs différentes combinaisons sont utilisées, après séchage et obtention de poudres. Les extraits de plantes sont préparés par macération, décoction, ou infusion pour produire des solutions éthanoliques à 70 %, hexaniques ou hydrométhanoliques à 90 %.

Les effets thérapeutiques sont évalués par différentes méthodes pour déterminer l'activité bactériostatique ou bactéricide des extraits de plantes étudiés. Le tri phytochimique des plantes, réalisé par différentes méthodes, notamment la chromatographie sur couche mince (CCM) (encadré 5), la colorimétrie ou la chromatographie liquide à haute performance (HPLC, *High Performance Liquid Chromatography*) couplées à des méthodes de détection de pointe, telles que

la spectrométrie de masse haute résolution, a permis d'identifier les groupes chimiques présents et les principes actifs, responsables des activités observées. Leurs structures sont quant à elles déterminées par résonnance magnétique nucléaire ou cristallographie par rayons X, entre autres.

Les extraits étudiés sur les bactéries témoignent de propriétés bactéricides ou bactériostatiques avec des concentrations minimales inhibitrices (CMI) très variables. La détermination de la composition phytochimique a révélé la présence de phénols, flavonoïdes, tanins, saponines, stérols, terpènes et glycosides cardiotoniques, alcaloïdes, lactones sesquiterpéniques, coumarines, quinones libres, et de tanins galliques.

Les plantes de la pharmacopée ivoirienne sont pourvues de potentiels qui méritent d'être valorisés par une détermination systématique des composés phytochimiques et des activités thérapeutiques nécessaires à la production de médicaments traditionnels améliorés efficaces contre les multirésistances bactériennes.

Les institutions en Côte d'Ivoire mènent des recherches sur les SOV avec des partenaires à l'étranger, en Afrique (Bénin, Afrique du Sud, Kenya, Madagascar), en Europe (France, Suisse ou Grande-Bretagne) ou en Russie (voir version numérique, Axe I, annexes 4 et 5<sup>29</sup>).

La médecine moderne, grâce à ces recherches et au développement d'outils et instruments analytiques, porte un intérêt croissant à la valorisation des SOV pour les intégrer aux formules des médicaments. Les grands axes du développement thérapeutique pour traiter différentes pathologies et basés sur les activités des plantes peuvent se diviser en huit catégories, sur lesquelles nous détaillerons les recherches en cours et les caractérisations connues (voir version numérique, Axe IV, 4.2.) : les SOV à action respectivement antioxydante, aphrodisiaque, antibactérienne, anticancéreuse, anti-inflammatoire, antiparasitaire, anti-hémorroïdaire et enfin à effet anti-hypertenseur.

### **SOV à action antioxydante<sup>30</sup>**

L'une des principales plantes à action antioxydante est le cacaoyer, déjà évoqué plus haut comme culture industrielle. Cette propriété est conférée à la plante

29. Ces renvois correspondent aux contributions détaillées rédigées par les experts, jointes à l'ouvrage en version numérique et librement accessibles. <https://www.editions.ird.fr/collection/96/Expertise%20collective>. Pour que les liens fonctionnent, merci de télécharger, au préalable, le fichier des contributions intégrales dans la rubrique "compléments" sur la page de l'ouvrage.

30. Principales références sur l'action antioxydante des SOV : AHOUA *et al.*, 2012 ; AZIZAH *et al.*, 2007 ; BAGUIA-BROUNE *et al.*, 2018 ; DIOMANDÉ *et al.*, 2018 ; EHOUMAN *et al.*, 2015 ; ETEKPO *et al.*, 2018 ; KONAN *et al.*, 2016 ; KONAN *et al.*, 2017 ; MOUSSA *et al.*, 2018 ; YAO *et al.*, 2014.

par la présence de composés polyphénoliques. Pourtant, en Côte d'Ivoire, le cacaoyer est uniquement cultivé pour produire du chocolat et ses vertus thérapeutiques sont très peu étudiées dans le pays.

L'extraction des substances actives du cacaoyer se fait après séchage et pulvérisation. Après plusieurs opérations d'extraction et de concentration, la présence de familles de molécules potentiellement antioxydantes est mesurée par spectrométrie UV. Des études sont en cours en laboratoire pour identifier les composants des extraits (alcaloïdes, flavonoïdes, polyphénols, etc.).

D'autres espèces possèdent les mêmes propriétés antioxydantes, comme *Ficus elasticoides*, *F. lyrata*, *F. umbellata*, *F. thonningii*, *F. mucuso*, *Xylopia quintasii*, *Sherbournia calycina* et *Myrianthus libericus*. Les substances actives sont extraites de différents organes (feuilles et fruits) de ces plantes. Les recherches sont encore au stade exploratoire (CCM) (encadré 5).

Les espèces suivantes sont utilisées en médecine traditionnelle pour leur action antioxydante : *Psorospermum febrifugum* (Spach.), *Myrianthus arboreus* (P. Beauv.), *Rhynchosia buettneri* (Lour.), *Beilschmiediamannii* (Meisn.) Benth. & Hook. f., *Solanum macrocarpum* (L.), *Ceratocarpus demissa* (Endl.), *Cleome gynandra* (L.) et *Justicia galeopsis* (T. Anderson ex C. B. Clarke). Plusieurs articles et communications dans des colloques constituent la valorisation de la recherche scientifique autour des propriétés antioxydantes des SOV. Cependant, les tests physiologiques, pharmacologiques, toxicologiques et les essais cliniques ne sont pas systématiques dans les travaux portant sur les SOV.

### SOV à action aphrodisiaque<sup>31</sup>

Une seule plante a fait l'objet d'études poussées en Côte d'Ivoire pour ses propriétés de lutte contre les dysfonctionnements érectiles. Il s'agit de *Palisota hirsuta* (Thunb.) K. Schum. (Commelinaceae).

Ses feuilles sont rincées, séchées puis pulvérisées. La poudre entre ensuite dans un procédé d'extraction des principes actifs suivant deux procédés distincts de macération. Les analyses phytochimiques sont effectuées par CCM. La recherche sur l'action aphrodisiaque de *Palisota hirsuta* se trouve au stade du laboratoire avec des résultats encourageants. Les tests pharmacologiques de stimulation sexuelle sur des rats mâles se sont avérés positifs. Le potentiel de développement à partir de cette plante offre des perspectives très prometteuses en vue d'une valorisation économique.

31. Principales références sur l'action aphrodisiaque des SOV : BOUA et al., 2008a ; 2008b.

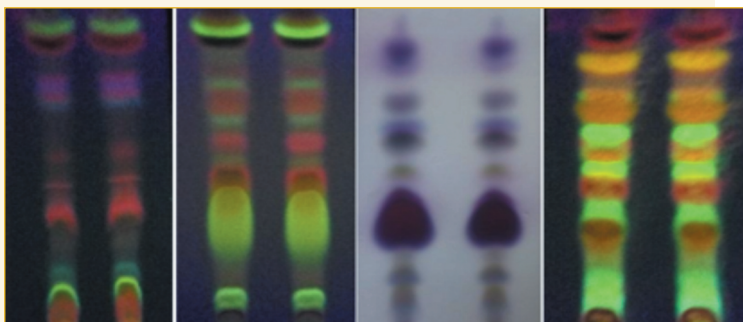


## La chromatographie sur couche mince (CCM), une technique séparative analytique et/ou préparative applicable aux SOV

La CCM est une technique de séparation fondée principalement sur deux phénomènes physiques qui sont l'adsorption (rétention à la surface d'un solide des molécules d'une substance en solution ou en suspension) et la capillarité (phénomène par lequel un liquide se trouve comme aspiré au contact d'un solide) (MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE, 2018). La CCM a un champ étendu d'applications dans divers domaines : industrie pharmaceutique, agroalimentaire, cosmétique, phytochimie, etc. Elle s'utilise pour contrôler avec certitude et célérité la pureté d'une substance organique. En phytochimie par exemple, son application permet, entre autres, d'avoir une idée de la composition phytochimique d'un extrait végétal grâce à l'apparition d'empreintes moléculaires de diverses colorations qui sont des traits caractéristiques de chaque famille phytochimique, mises en évidence par l'usage de révélateurs chimiques, de la lumière ultra-violette à 254 ou 365 nm (photo 1).

Pour l'adsorption, la phase mobile est un solvant ou un mélange de solvants, qui migre le long d'une phase rigide dite stationnaire (en général, gels de silice ou d'alumine) fixée au moyen d'un liant sur une plaque de verre ou de matière plastique, ou encore en métal (aluminium, en général).

Lorsque l'échantillon à analyser, dissout dans un solvant ou un mélange de solvants approprié, est déposé sur la ligne de base de la phase stationnaire (chromatoplaque), laquelle est ensuite introduite dans une cuve en verre saturée de solvant pur ou d'un mélange de solvants (appelé « éluant » ou « développant »), la capillarité permet aux composants de l'échantillon de se séparer lentement par migration avec une vitesse qui est fonction de leur structure chimique. Ainsi donc, on comprend que les substances de polarité faible ou apolaires migrent plus vite que celles de polarité supérieure, dites polaires.



**Photo 1**

Compositions phytochimiques préliminaires d'extraits végétaux mises en lumière par CCM.

© Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN) de l'université Nangui Abroua d'Abidjan.

## SOV à action antibactérienne<sup>32</sup>

De nombreuses variétés végétales sont connues pour leur propriété antibactérienne : *Acacia polyacantha* (Hochst. ex A. Rich), *Alternantheria pungens* (Kunth), *Andira inermis* (W. Wright.) Kunth ex DC. (Fabaceae), *Asparagus africanus* (Lam), *Combretum molle* (R. Br. ex G. Don ), *Cussonia aborea* (Hochst. ex A. Rich.), *Danielli oliveri* (Rolfe) Hutch., *Entada abyssinica* (Steud. ex A. Rich.) G. C. C. Gilbert & Boutique, *Erythrina senegalensis* (D. C.), *Erythrina vogelii* Hook. f. (Queiroz et al., 2002), *Garcinia afzelii* (Engl.), *Keetia hispida* Benth. Bridson, *Phyllanthus muellerianus* (Kuntze) Exell., *Piliostigma thonningii* (Hochst.), *Pseudarthria hookeri* (Wight & Arn. var. hooker), *Terminalia schimperiana* (Planch. ex Benth.), *Uapaca togoensis* Pax, *Waltheria lanceolata* (R. Br. ex Mast) et *Anogeissus leiocarpus* (D. C.) Guill. & Perr. Elles sont utilisées en médecine traditionnelle dans le nord de la Côte d'Ivoire, sauf *Anogeissus leiocarpus*.

*Croton hirtus* (L'Hér.) est connue pour ses vertus antibactériennes et relaxantes pour les muscles. Bien d'autres plantes sont utilisées en médecine traditionnelle pour traiter diverses maladies, comme *Guiera senegalensis* (J. F. Gmel.) et *Pseudocedrela kotschy* (Schweinf.) Harms.

Pour extraire les principes actifs de plusieurs espèces végétales (*Acacia polyacantha*, *Alternantheria pungens*, *Andira inermis*, *Asparagus africanus*...), les organes frais ont été séchés, ils ont été pulvérisés, puis la poudre en suspension a été utilisée, ou bien les extraits ont été mis en macération. Les tests antibactériens ont ensuite été effectués et la caractérisation phytochimique des extraits a été réalisée par CCM.

Pour *Thonningia sanguinea* (Vahl.), le séchage des fleurs fraîches a été effectué, ces dernières ont ensuite été pulvérisées et la poudre obtenue a macéré. Les tests d'activité antibactérienne ont été faits sur des bactéries pathogènes isolées, mais la caractérisation phytochimique des principes actifs n'a pas encore été réalisée. La caractérisation phytochimique des principes actifs a abouti à l'isolement de l'acide brevifollin carboxylique et de l'acide gallique (N'GUESSAN et al., 2007a). L'extrait aqueux des fleurs de *Thonningia sanguinea* présente également une activité antibactérienne sur *Salmonella typhi*, laissant présager une potentielle efficacité contre la typhoïde (N'GUESSAN et al., 2007).

Dans le cas de *Cassia sieberiana* et de *Khaya grandifoliola*, ce sont respectivement les racines et l'écorce du tronc qui sont découpées, séchées, puis réduites en poudre pour faire une décoction. Les tests antibactériens du résidu final sont faits *in vitro*, mais la caractérisation phytochimique reste à effectuer.

32. Principales références sur l'action antibactérienne des SOV : AHOVA et al., 2015 ; BOLOU et al., 2011 ; GUESSAN et al., 2018 ; SANOGO et al., 2016 ; TRAORÉ et al., 2015.

Pour *Croton hirtus*, les substances actives dans les huiles essentielles sont identifiées par chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CG-SM). Leurs propriétés antibactériennes ont été établies sur *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 et *Escherichia coli* ATCC 25922. Le screening phytochimique des extraits n'a pas été réalisé pour l'instant.

Les recherches sur les propriétés antibactériennes des SOV demeurent au stade fondamental, bien que des tests aient été réalisés sur des micro-organismes pathogènes résistants fournis par des laboratoires spécialisés tels l'Institut Pasteur ou par le biais des hôpitaux. Seule la valorisation scientifique des programmes de recherche est lancée à ce stade. Les nombreuses institutions de recherche qui travaillent sur ce thème sont listées dans l'Axe 4, 4.2.3.

### **SOV à action anticancéreuse<sup>33</sup>**

Plusieurs espèces végétales sont concernées par une action thérapeutique de lutte contre le cancer, notamment *Ximenia Americana*, *Gmelina arborea* (Roxb.), *Ageratum conyzoides* (L.), *Anthocleista djalonensis* (A. Chev. H.), *Baphia nitida* (var. pubescens A. Chev.), *Combretum paniculatum* (Vent.), *Desmodium adscendens* (Sw.), *Mallotus oppositifolius* (Geiseler) Müll. Arg, *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal., *Nymphaea lotus* (var. parviflora Peter), *Piper guineense* (var. congolense De Wild. ex C. DC.) et *Ximenia americana* (L).

La caractérisation chimique de *Ximenia americana* n'a pas encore été réalisée, contrairement à celle de *Solanum aethiopicum*. Ainsi, bien que quelques tests aient été réalisés sur des bactéries pathogènes prélevées sur des malades, la recherche demeure au stade fondamental pour l'activité anticancéreuse des SOV en Côte d'Ivoire. Ne sont pour l'instant envisagés ni application pharmacologique, ni test clinique. La valorisation économique de ces plantes n'est pas encore à l'ordre du jour.

### **SOV à action anti-inflammatoire<sup>33</sup>**

Les recherches sur les plantes anti-inflammatoires ont concerné diverses plantes en Côte d'Ivoire : *Parkia biglobosa*, *Cassia sieberiana* et *Khaya grandifoliola*. Les deux premiers sont des arbres fréquents, le premier spécialement dans le nord de la Côte d'Ivoire, le second surtout en zone de savane et forêts sèches. En médecine traditionnelle, *Cassia sieberiana* est utilisé dans le traitement de

33. Principales références sur l'action anticancéreuse des SOV : KABRAN *et al.*, 2017 ; KOUASSI *et al.*, 2016.

34. Principales références sur l'action anti-inflammatoire des SOV : KOUADIO *et al.*, 2000 ; TRAORÉ *et al.*, 2014.

nombreux problèmes de santé (dont les douleurs articulaires et dentaires). De même, *Khaya grandifoliola* est une plante connue pour soigner notamment les rhumatismes.

Les recherches sur l'action anti-inflammatoire des SOV demeurent au stade fondamental en Côte d'Ivoire et il n'existe aucun test clinique. Ces espèces végétales ont été étudiées par des institutions de recherche en France et en Côte d'Ivoire. La perspective d'une exploitation économique de ces recherches reste donc encore à mettre en œuvre.

### SOV à action antiparasitaire<sup>35</sup>

Le choix des espèces présentées pour leur action antiparasitaire tient à leur fréquence d'utilisation et aux informations disponibles. L'activité antiparasitaire de plusieurs SOV rencontrées couramment en Afrique de l'Ouest a été relevée, notamment *Anogeissus leiocarpus*, *Croton lobatus*, *Parinari excelsa*, *Zanthoxylum rubescens*, *Enantia polycarpa* et *Funtumia elastica*. *Anogeissus leiocarpus* est une plante connue en Côte d'Ivoire pour son activité antihelminthique. *Enantia polycarpa* est traditionnellement utilisé pour traiter le paludisme : les extraits bruts d'écorces tiges ont une forte activité *in vitro* contre *Plasmodium falciparum*. *Croton lobatus* est utilisée pour traiter notamment le paludisme. Pour soigner cette maladie, *Zanthoxylum rubescens* (écorces du tronc) et *Parinari excelsa* sont couramment utilisées en Côte d'Ivoire dans la médecine traditionnelle, la seconde servant également comme antihelminthique. Quant à l'éventail thérapeutique d'*Enantia polycarpa*, il s'avère large puisque cette plante médicinale est couramment utilisée en Côte d'Ivoire dans le traitement des infections bactériennes et fongiques, diverses infections parasitaires et de la lèpre. De son côté, *Funtumia elastica* entre dans le traitement du paludisme et des infections parasitaires.

Les racines, feuilles ou tiges d'*Anogeissus leiocarpus*, de *Croton lobatus*, de *Parinari excelsa* et *Funtumia elastica*, de *Zanthoxylum rubescens* et de *Enantia polycarpa* sont séchées puis réduites en poudre avant de subir différentes préparations d'extraction des principes actifs.

Les recherches sur l'activité antiparasitaire des SOV de Côte d'Ivoire n'ont pas atteint le stade des essais cliniques. Elles restent actuellement à un stade essentiellement fondamental, malgré quelques tests pharmacologiques comme les essais *in vivo* sur les œufs fécaux de nématode et sa forme adulte.

35. Principales références sur l'action antiparasitaire des SOV : ATTIOUA *et al.*, 2007 ; 2012 ; SORO *et al.*, 2013 ; KAMANZI *et al.*, 2004 ; PENALI *et al.*, 2007.

### SOV à action anti-hémorroïdaire<sup>36</sup>

Les espèces *Mezoneuron benthamianum*, *Nauclea latifolia*, *Securidaca longepedunculata*, *Trichilia emetica*, *Margaritaria discoidea*, *Parkia biglobosa* et *Paullinia pinnata* sont connues en Côte d'Ivoire pour leurs vertus thérapeutiques dans le traitement des pathologies hémorroïdaires. À partir des poudres tirées de ces plantes, le criblage phytochimique est effectué par CCM sur les extraits pour doser les phénols, flavonoïdes et tanins totaux.

*Anchomanes difformis* est aussi une plante dont la recherche a exploré l'action anti-hémorroïdaire. Très connue en médecine traditionnelle en Côte d'Ivoire, elle est aussi largement prescrite contre la constipation. Pour cette plante, aucun test clinique sur des malades n'est pour l'instant programmé, bien que des tests d'efficacité pharmacologique aient été menés sur le duodénum des lapins. La valorisation scientifique de la recherche fondamentale présente un grand potentiel, mais dont l'avancement ne permet pas encore d'envisager un futur développement économique.

### SOV à action anti-hypertensive<sup>37</sup>

Contre l'hypertension artérielle, de nombreuses espèces sont connues en Côte d'Ivoire et ont fait l'objet de recherche. Il s'agit, entre autres, de *Morinda morindoides*, *Morinda lucida*, *Solanum aethiopicum*, *Solenostemon monostachyus*, *Trema guineensis*, *Sida acuta*, *Paullinia pinnata*, *Ocimum gratissimum*, *Blighia unijugata*, *Vernonia colorata*, *Alchornea cordifolia*, *Fagara macrophylla*, *Milicia excelsa* et *Musa paradisiaca*.

Pour *Morinda lucida* et *Solanum aethiopicum*, le criblage phytochimique des extraits a été réalisé par CCM et l'étude pharmacologique a été réalisée sur des lapins mâles.

Pour *Solenostemon monostachyus*, *Trema guineensis*, *Morinda lucida*, *Sida acuta*, *Paullinia pinnata*, *Ocimum gratissimum*, *Blighia unijugata*, *Vernonia colorata*, *Alchornea cordifolia* et *Zanthoxylum gillettii* (De Wild), la CCM a permis de caractériser les extraits obtenus d'un point de vue phytochimique.

Une autre recherche porte sur *Milicia excelsa* et *Musa paradisiaca* : des tests phytochimiques et pharmacologiques ont été effectués sur des lapins mâles et le criblage phytochimique par CCM. Toutefois, les études pharmacologiques sur ces SOV et les tests sur des animaux demeurent actuellement rares.

36. Principales références sur l'action anti-hémorroïdaire des SOV : QUATTARA *et al.*, 2016.

37. Principales références sur l'action anti-hypertensive des SOV : N'GUESSAN *et al.*, 2011a ; 2011b ; BOUA *et al.*, 2013.

Ces plantes peuvent contenir de nombreux principes actifs qui expliquent leurs propriétés antihypertensives ou hypotensives. En effet, certaines molécules, agissent sur la diurèse pour réduire la volémie, d'autres sont plutôt efficaces sur le système cardiovasculaire ou plus spécifiquement sur le myocarde ou sur le muscle lisse vasculaire.

## **Importance des SOV pour le patrimoine immatériel ivoirien**

Outre les connaissances scientifiques sur les SOV, le savoir traditionnel et les rites associés constituent une partie importante du patrimoine immatériel ivoirien : fête des ignames, *Dipri*, rites initiatiques du *poro* et du *tchologo*, *kômians* (féticheurs et prêtres), etc. Nous détaillerons donc à présent les rites dans lesquels les plantes jouent un rôle central, qu'il s'agisse du soin médical ; de la cosmétique et de l'hygiène ; ou encore des pratiques traditionnelles.

### **Représentations et rites en lien avec les applications médicales**

Les SOV sont utilisées pour soigner des pathologies, les prévenir, mais aussi pour protéger ou pratiquer l'exorcisme (HAXAIRE, 1985, 1994b). Par exemple, chez les Wé (implantés dans l'ouest de la Côte d'Ivoire), les SOV permettent de rétablir l'équilibre rompu par la maladie ou des comportements inacceptables (HUYBENS et TCHAMBA, 2011).

Rétablir l'équilibre interrompu par son action ou un acte de sorcellerie peut aussi entraîner une lutte contre certaines pratiques religieuses ou magiques mobilisées par certains individus pour rendre quelqu'un malade. Ces représentations expliquent les rites de protection familiale ou individuelle qui sont mis en œuvre pour lutter contre les mauvais sorts ou les actes malveillants des sorciers. Pour prendre quelques exemples ivoiriens de plantes utilisées dans ces pratiques protectrices, on peut citer la tige d'*Ocimum gratissimum* L. (à mâcher pour dévoiler les personnes ayant de mauvaises intentions), un pied de *Jatropha gossypifolia* L. (à planter dans sa cour pour éloigner la foudre, surtout celle d'origine non naturelle) ou encore quelques gouttes de sève d'*Entada rheedei* Spreng (à ajouter à l'eau de bain des enfants pour les protéger) (MALAN, 2009).

Les plantes interviennent donc à deux niveaux complémentaires du diagnostic, à la fois pour traiter directement les soucis de santé (infection, lésion, dysfonctionnements corporels, etc.) et pour réparer les punitions adressées par les êtres invisibles. Ainsi, les tradipraticiens (guérisseurs, devins) peuvent prescrire un traitement à base de plantes et parallèlement des offrandes ou sacrifices pour rétablir un tout harmonieux.

Partout dans le pays, les praticiens traditionnels utilisent un protocole culturel très semblable pour récolter les plantes médicinales, très proches également de celui des pays limitrophes (Burkina Faso et Mali). Chaque plante est considérée comme un génie doté d'un pouvoir de guérison ou une puissance maléfique.

C'est pourquoi, au moment de la cueillette ou même de la confection du remède, le praticien prononce des incantations (salutation, demande de permission avant la récolte). Par exemple, dans la région des Cascades, au Burkina Faso, le thérapeute demande pardon avant la récolte et expose ses motivations pour garantir l'efficacité du remède (SANOGO, 2014). Pour entrer en communication avec les génies, mânes ou ancêtres, et les propitier, les praticiens effectuent également des libations (eau, bière de mil, vin de palme – ou *bandji* –, etc.), tout en prononçant des paroles. Dans certains cas, ils ne peuvent adresser la parole à quiconque avant d'avoir terminé la récolte. Ils peuvent également se déchausser ou se dévêtir avant de cueillir le végétal. Parfois, la récolte se déroule avant le lever ou après le coucher du soleil, ou bien du côté du soleil levant ou couchant.

### **Représentations dans les domaines de la cosmétique et de l'hygiène**

Les espèces de plantes utiles à la fabrication de cosmétiques, par exemple les savons, sont souvent protégées. Certains peuples (Tagbana, Djimini) ont aussi des pratiques pour garantir la production de savon traditionnel : ainsi, les hommes et les femmes enceintes ont l'interdiction d'accéder au site de fabrication ; de même, l'ouvrière doit éviter que sa silhouette ne tombe sur la marmite de préparation (OUATTARA *et al.*, 2017).

### **Rites et pratiques traditionnelles**

Certains rites font appel à une connaissance précise des espèces et des propriétés spécifiques de leurs SOV.

Ainsi, pendant la *Gopô* (cérémonie publique d'aveu d'un crime chez les Bétés), les accusés doivent ingurgiter un liquide contenant une substance mortelle pour les sujets préjugés coupables, mais qui épargnerait ceux des prévenus, présumés innocents. De même, chez les Akans, dans les cérémonies organisées pour faire identifier les auteurs d'un meurtre commis par des procédés mystiques, un groupe de personnes est désigné pour porter le cercueil « accusateur ». Une SOV censée favoriser la communication avec les esprits, est généralement servie à ces personnes avant la cérémonie.

### **Utilisations et connaissances dans d'autres secteurs**

Si le secteur médical concentre de très nombreux savoirs autour des plantes, d'autres secteurs ont été retenus comme champ exploratoire de l'expertise : la

cosmétique, le bien-être et les additifs alimentaires retiendront notre attention. On estime à plus de 800 les plantes qui sont utilisées pour des usages autres que la médecine.

Si de nombreuses plantes ont des vertus cosmétiques (MAMYRBÉKOVA-BÉKRO *et al.*, 2009 ; KATOU *et al.*, 2017), nous en présenterons ici trois exemplaires : le karité (*Vitellaria paradoxa*), *Myrianthus arboreus* et *Afzelia africana*.

Pour la production de savons traditionnels, les deux ingrédients indispensables sont la matière grasse et la potasse. Les plantes les plus utilisées pour la matière grasse sont *Carapa procera* (condou) et *Vitellaria paradoxa* (karité) ; pour la potasse, ce sont *Ceiba pentandra* (fromager), *Cussonia arborea* (OUATTARA *et al.*, 2017).

Les fruits de karité proviennent d'un arbre sauvage poussant dans les savanes arborées en Afrique de l'Ouest. Chaque arbre en produit en moyenne 25 kg par an. Le beurre de karité qui en est extrait possède de nombreux usages, spécialement pour l'agroalimentaire, l'artisanat, les bioénergies, la cosmétique ou la pharmacopée. Comme cosmétique, ce produit est très prisé des femmes, ce qui lui vaut l'appellation d'« or des femmes ».

Produit dans le nord du pays, le karité serait le troisième produit d'exportation de Côte d'Ivoire avec le coton et l'anacarde. On considère que 20 000 femmes travaillent à son exploitation pour une production estimée à 400 000 t dans le pays, soit 1/12<sup>e</sup> environ des besoins mondiaux estimés (5 000 000 t). La filière karité ivoirienne s'est structurée et vient d'obtenir une certification « bio » lui ouvrant la voie à l'exportation vers les États-Unis et l'Europe<sup>38</sup>.

La matière grasse pour les cosmétiques peut également être obtenue avec *Myrianthus arboreus*. Les graines de cet arbre tropical sont nettoyées, décorquées, puis les amandes sont étuvées et réduites en poudre. Différentes manipulations permettent d'obtenir une matière grasse dont les caractéristiques physiques et chimiques ont été déterminées.

*Afzelia africana* sert aussi pour produire de la matière grasse végétale. Cet arbre répandu en Afrique de l'Ouest, est utilisé comme épaississant, mais aussi dans l'ébénisterie pour son bois renommé ou dans la construction navale.

La technique d'extraction de la matière grasse des graines est connue. Pour extraire la matière grasse, les graines sont séchées et pulvérisées, puis la poudre obtenue est mélangée avec du sulfate de sodium anhydre servant de desséchant.

38. <https://firca.ci/wp-content/uploads/2019/02/Fili%C3%A8re-Karit%C3%A9.pdf>  
[http://www.agriculture.gouv.ci/uploads/SIA\\_2019\\_-](http://www.agriculture.gouv.ci/uploads/SIA_2019_-) [consulté en novembre 2020].  
[La\\_certification\\_du\\_karit%C3%A9\\_ouvre\\_la\\_porte\\_%C3%A0\\_l%E2%80%99exportation\\_du\\_produit.pdf](La_certification_du_karit%C3%A9_ouvre_la_porte_%C3%A0_l%E2%80%99exportation_du_produit.pdf) [consulté en novembre 2020].



La caractérisation phytochimique des acides gras d'*A. africana* est documentée par chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse, mais pas la composition de matrice lipidique de l'espèce de Côte d'Ivoire. Seule l'étape de recherche fondamentale est d'actualité pour cette espèce.

Les études conduites sur *A. africana* et *M. arboreus* pour la cosmétique sont menées par deux universités ivoiriennes.

Dans le domaine du bien-être, plusieurs espèces de SOV sont bien connues, mais la principale demeure *Lippia multiflora*. Cette plante herbacée, vivace et odorante pousse spontanément dans la savane soudanienne d'Afrique occidentale et orientale. On la trouve en Côte d'Ivoire dans le centre et le nord du pays. Actuellement, il s'agit principalement d'un produit de cueillette. Le potentiel est important sur le plan économique à condition de domestiquer cette plante pour en faire un produit d'exportation de la Côte d'Ivoire.

D'autres plantes sont utilisées dans le secteur du bien-être : *Ocimum canum*, *Afraegle paniculata*, *Ocimum gratissimum*, *Monodora myristica*, *Melanthera scandens*.

On trouve également *Melanthera scandens*, qui est un végétal herbacé abondant dans les zones marécageuses et surtout en bordure de route. Ses feuilles sont utilisées pour traiter le paludisme, le diabète, mais aussi pour assurer une bonne croissance du fœtus. Cette plante sert également pour soigner les diarrhées, la dysenterie, comme laxatif et antidote contre les intoxications. Avec les rameaux feuillés, on traite les infections cutanées, la gastro-entérite, les maux d'estomac, les hémorroïdes et l'appendicite.

Les recherches sur les huiles essentielles (SORO *et al.*, 2015 ; TONZIBO *et al.*, 2008) demeurent au stade fondamental et aucun test clinique n'est encore envisagé.

À part quelques espèces cultivées, la plupart des espèces présentées se trouvent à l'état sauvage dans les savanes et forêts ivoiriennes. Pour une question de fiabilité des résultats, il est de plus en plus recommandé de faire usage de techniques plus évoluées pour le criblage phytochimique. Dans le cas contraire, on parlera de criblage phytochimique préliminaire.

Les nombreux acquis de la recherche sur les vertus des SOV n'ont que rarement abouti à des tests pharmacologiques et cliniques, ce qui devra constituer une étape préliminaire aux possibles valorisations économiques (voir version numérique, Axe IV, annexe 2).

Enfin, comme plante représentative d'un usage comme additif alimentaire, on peut citer *Thaumatococcus daniellii*. Cette plante cultivée au Ghana est exploitée pour en extraire la thaumatine, un puissant édulcorant naturel (E 957) et exhausteur de goût. L'extraction de ce principe actif se fait par ultrafiltration

sélective à partir de l'arille ou bien d'un extrait de pulpe de fruits auquel on fait subir plusieurs opérations. Ce type d'additif alimentaire connaît une forte demande en réaction aux risques supposés des édulcorants de synthèse pour la santé. Le marché mondial croît rapidement avec une production passée d'environ 138 millions de tonnes en 2012 à près de 170 millions de tonnes en 2017 pour atteindre, d'après les prévisions, 250 millions de tonnes à la fin de 2025<sup>39</sup>.

## Noms et représentations des SOV

Les caractérisations des substances actives et les techniques associées ont été rapidement passées en revue en fonction des actions thérapeutiques des SOV et des secteurs concernés (voir version numérique, Axe I, annexe 7) (AKÉ-ASSI, 2011 ; PIBA *et al.*, 2015 ; MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE, 2018).

Si les noms scientifiques des espèces botaniques tendent à un consensus international, les noms locaux sont révélateurs de savoir locaux. Ainsi, pour prendre quelques exemples de plantes que nous avons déjà évoquées, *Secamone afzeli* est connue en Côte d'Ivoire sous les appellations « *Donien* » (en dialecte baoulé) et « *Nonfon-egbelèni* » (en dialecte malinké). L'arbre des forêts africaines *Funtumia elastica* est dénommé « *Ireh* » dans l'appellation populaire. Quant à *Myrianthus arboreus*, il est connu sous les noms vernaculaires suivants : « *tikriti* » (Bété), « *wougan* » (Abbaye), « *djin* » (Akyé), « *pissia* » (Dida) et « *Angama* » (Baoulé). Très utilisée en infusion, *Lippia multiflora* est dénommée couramment « thé de savane » ou « thé de Gambie ». De façon générale, on note une diminution des connaissances liées à l'étymologie des noms des plantes dans les quatre aires ethnoculturelles de Côte d'Ivoire et la littérature s'avère pauvre dans ce domaine (AMBÉ et MALAÏSSÉ, 2000 ; TÉRÉ, 1996 ; SIDIO et N'GUESSAN, 2021). L'attribution d'un nom renvoie souvent à un milieu de vie, à un usage, à un aspect ou des caractéristiques morphologiques ou organoleptiques, à des effets sur le corps ou bien à une ressemblance avec un animal (forme, comportement, concepts socioculturels, etc.) (SANOGO, 2006b).

Outre les particularités de leurs noms, les plantes se signalent aussi par les symboles qui leur sont souvent attachés en raison de la forme d'un de leurs organes, de leur odeur ou encore d'une de leurs caractéristiques (plante invasive...). Le tableau 2 récapitule les noms de certaines espèces végétales, associations traditionnelles et les groupes ethniques qui les utilisent. Ces quelques exemples illustrent la diversité des noms donnés selon le groupe ethnique.

39. <https://www.wiseguyreports.com/Sample-Request/3291877-global-thaumatococcus-Market-Research-Report-2018> [consulté en novembre 2020].

Espèces végétales	Noms locaux	Associations traditionnelles	Groupes ethniques	Références
<i>Beilschmiedia mannii</i>	Bitei Blériè Biliè	Turner ou battre : pour obtenir la sauce, les graines sont séchées et réduites en poudre. Cette poudre est ensuite versée dans de l'eau chaude puis battue à l'aide d'un petit balai spécial.	Bété Oubi Guéré	
<i>Combretum molle</i>	Kahadjaba	« Qui divise le village » : le bois de cette plante ne doit jamais être utilisé pour la cuisson d'un repas	Senoufo (Ferkessedougou)	KONÉ, 1998
<i>Chromolaena odorata</i>	Zrégbéyi Zaglohè	« Quel jour es-tu arrivé ? », en raison du caractère rapidement invasif de la plante après les défrichements de champs	Bété (Gagnoa) Guéré	SIDIO et N'GUESSAN, 2021 TÉRÉ, 1996
<i>Combretum racemosum</i>	Goubli, youéda N'lhôhou Gopôrigué	Pour maintenir la mère et le nourrisson en bonne santé « Épine à éléphant » : les grandes épines disposées sur la tige sont même dangereuses pour l'éléphant ou, du moins, presque aussi grosses que lui « Plante du coq » en raison des épines comparables à l'ergot du coq	Bété (Gagnoa) Guéré Sénoufo (Ferkessedougou)	SIDIO et N'GUESSAN, 2021 TÉRÉ, 1996 KONÉ, 1998
<i>Irvingia gabonensis</i>	Kplé-tou	« Patience » : il faut beaucoup de patience et de soin pour extraire les amandes des fruits, afin de préparer la sauce. Ce travail nécessite une journée de travail pour les femmes.	Guéré	
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Kousékéséké	Pour conjurer le mauvais sort et chasser les esprits terrifiants (la plante est une sorte d'encens qui dégage une odeur pénétrante lorsqu'elle est brûlée)	Bété (Gagnoa)	SIDIO et N'GUESSAN, 2021
<i>Rhyjocarya racemiflora</i>	Liglotiti	Pour les cas désespérés	Bété (Gagnoa)	SIDIO et N'GUESSAN, 2021

Espèces végétales	Noms locaux	Associations traditionnelles	Groupes ethniques	Références
<i>Sida urens</i>	<i>Bôh gboudou</i>	« Propriété de querelle » ou encore « maison jalousement gardée », du fait que cette plante est jalousement protégée par les éléphants qui l'apprécient beaucoup	Bété (Gagnoa)	SIDIO et N'GUESSAN, 2021
<i>Acanthospermum hispidum</i>	<i>Sohon-ô Gbahè</i>	« Ergot de coq », en raison de la forme et la disposition des épines sur la tige	Guéré	TÉRE, 1996
<i>Ageratum conyzoides</i>	<i>Po'Nôn Ploulou wouli titi</i>	« Puante » ou « odorante », en raison de l'odeur très repoussante dégagée par les feuilles et les tiges « Plante aux cheveux blancs », en raison des capitules de couleur blanche assimilable à la chevelure d'un vieillard	Guéré Bété (Gagnoa)	TÉRE, 1996 SIDIO et N'GUESSAN, 2021
<i>Cola nitida</i>	<i>Yé-tou</i>	Arbre à route (en raison de l'ouverture des pistes liée au ramassage des cabosses)	Guéré	TÉRE, 1996
<i>Rauwolfia vomitoria</i>	<i>Pbinbolo</i>	« Qui trouble le ventre »	Lobi	HOFFMANN, 1987
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	<i>Essé-essé Blouhou-méhien</i>	« Vertèbres cervicales du cou », car la forme du fruit, une gousse ailée, ressemble à une vertèbre cervicale	Nom commun Guéré	TÉRE, 1996
<i>Tinnea barberi</i>	<i>Bikibir gnokpona Baar n gbemba!</i>	« La calebasse des enfants morts à la naissance » « Grelot de lièvre » : les fruits ressemblent aux grelots portés par certains danseurs lors de fêtes traditionnelles	Lobi/Syamou	HOFFMANN, 1987 BOYD <i>et al.</i> 2014
<i>Vernonia nigritiana</i>		« Le savon du pauvre » Herbacée dont l'écorce pilée mousse comme du savon	Lobi	HOFFMANN, 1987

**Tableau 2**

Noms d'usage des plantes en Côte d'Ivoire et associations traditionnelles pour les différents groupes ethniques.

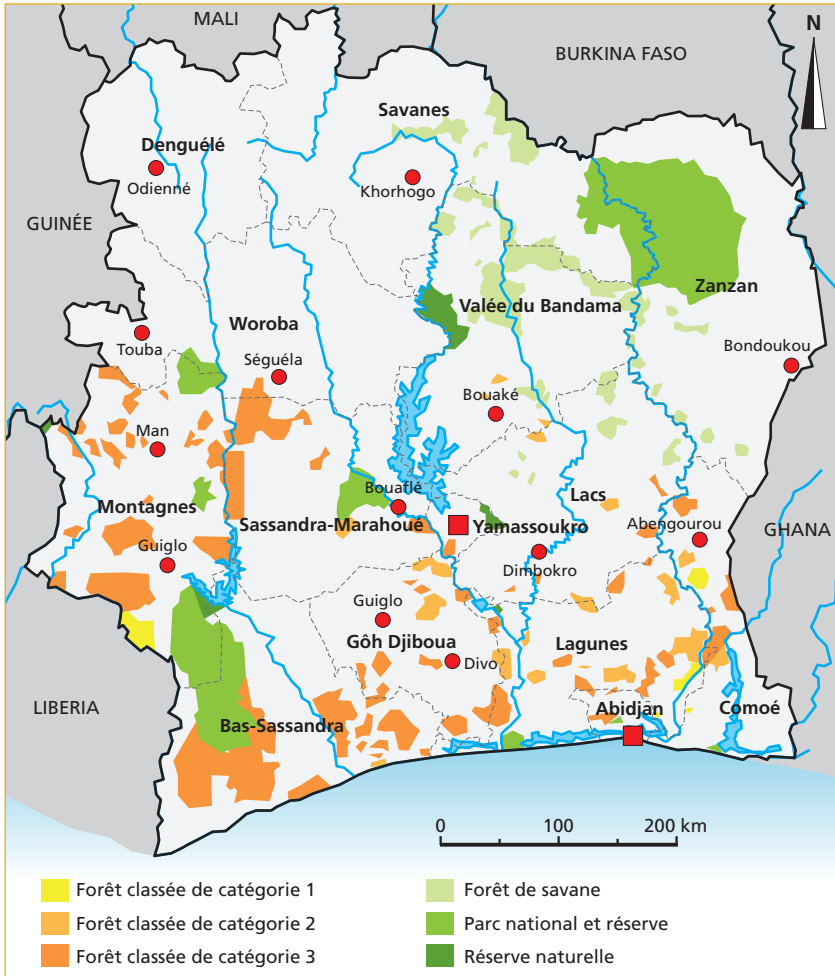


## Répartition et gestion des SOV sur le territoire

La diversité des connaissances scientifiques et traditionnelles sur les SOV et leurs usages en Côte d'Ivoire est à l'image de la diversité des écosystèmes du pays. Le pays est en effet constitué de plaines et plateaux, avec quelques formations montagneuses (à l'ouest), des blocs granitiques et ferrugineux (sur tout le territoire). À ces particularités géologiques s'ajoutent deux grandes influences climatiques : le climat soudanien et le climat guinéen, dans une zone de transition entre le climat équatorial humide et le climat tropical sec. L'ensemble de ces spécificités conduisent à une répartition des plantes sauvages ou cultivées dans les différentes régions ivoiriennes, avec des forêts au sud et à l'ouest alternant avec différents types de savanes au centre et au nord.

Les bois, forêts et montagnes sacrés constituent des zones de préservation des plantes sauvages par le rôle social qu'ils occupent. En effet, ces espaces naturels jouent des rôles différents selon l'aire géographique et culturelle concernée, en participant à l'initiation, à la vie familiale, politique ou religieuse des membres d'une communauté. Comme sanctuaires, on y honore les divinités traditionnelles, les génies, mais aussi les ancêtres. On y fait des cérémonies de culte (fêtes de l'igname, fêtes de générations...) et des sépultures importantes (rois, reines, chefs traditionnels, initiés de haut rang). Ils peuvent abriter les masques (institution à la fois religieuse, politique et sociale) et certaines espèces végétales sacrées. Enfin, ce sont parfois des lieux de soins traditionnels et ils préservent la diversité végétale.

Nous verrons la répartition des parcs et forêts sur le territoire national (carte 1), ce qui nous amènera ensuite à nous pencher sur la gestion de ces refuges de la biodiversité, à la fois comme écosystèmes naturels et par rapport aux prescriptions précises mises en place pour réglementer leur accès. Outre l'exposition aux dispositions légales, l'infraction à ces règles peut provoquer des malédictions ou des calamités pouvant mettre en péril l'avenir du ou des fautifs (DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016).



**Carte 1**

Les aires protégées de Côte d'Ivoire.

Catégorie 1 : forêts classées ayant un taux de dégradation inférieur à 25 %.

Catégorie 2 : forêts classées ayant un taux de dégradation compris entre 25 et 75 % de la zone dense sempervirente et semi décidue.

Catégorie 3 : forêts classées ayant un taux de dégradation supérieur à 75 %.

Source : A. Lugand, d'après Sodéfor, 2010.

## Répartition des parcs, réserves et forêts en Côte d'Ivoire

Le patrimoine forestier ivoirien est composé de forêts classées, parcs nationaux et de réserves couvrant environ 6,4 millions d'hectares, répartis pour 70 % en zone forestière et préforestière, et 30 % en zone de savane (MINEFOR, 2017). La forêt ivoirienne occupait toute la moitié sud du pays, mais elle a souffert

d'une dégradation accélérée depuis les années 1970. Le pays compte huit parcs nationaux couvrant une superficie totale de 1 732 100 ha, six réserves naturelles qui occupent 339 630 ha et 16 réserves botaniques d'une superficie de 198 418 ha dédiées à la conservation *in situ* (soit 6,5 % du territoire national abritant la biodiversité du pays), 234 forêts classées couvrant une superficie de 4 200 000 ha (soit 13 % du territoire national), 6 702 forêts sacrées de 36 434 ha (CROIX VERTE, 1998) et six sites Ramsar<sup>40</sup>.

Les parcs nationaux sont placés sous le contrôle de l'État. Ils sont exclusivement destinés à la propagation, la protection, la conservation et l'aménagement de la végétation : la destruction et la collecte des plantes y sont interdites. Dans les réserves naturelles, également sous contrôle de l'État, toute perturbation de la flore est également proscrite. Dans les forêts, le prélèvement au titre des droits d'usage forestier doit se faire dans le respect des principes de gestion durable, mais ces droits d'usage forestier ne s'appliquent pas aux forêts des communautés rurales ou de droit privé. Dans les forêts classées, les droits d'usage forestier pour les SOV sont limités aux plantes alimentaires ou médicinales, racines et feuilles. La Côte d'Ivoire compte plus de 5 000 forêts sacrées d'après le recensement des représentants de la Croix verte (organisation de sauvegarde de l'environnement), pour une superficie d'environ 36 434 ha, soit 1 % de la superficie totale des forêts ivoiriennes. Elles sont réservées à l'expression culturelle d'une communauté donnée ; leur accès et leur gestion sont réglementés. Elles constituent des espaces boisés craints et vénérés (en tant que cimetières, lieux de rites initiatiques et cérémonies rituelles et comme « habitats des masques »), dont l'accès et la gestion sont réglementés par les pouvoirs traditionnels. La moitié de ces forêts est entièrement fermée aux non-initiés.

## Parcs nationaux, forêts classées et domaine forestier rural dans le Sud

### Parc national des îles Éhotilé

Le parc national des îles Éhotilé se situe au sud-est du pays. Le parc se compose de six îles classées « parc national » en 1974. L'île sacrée Bosson-Assoun est exclusivement réservée aux rituels de la communauté Éhotilé. Dans ses 550 ha, ce parc abrite 8 % de la flore ivoirienne, avec une importante proportion de plantes rares et endémiques, et celles classées rares ou en voie de disparition en Côte d'Ivoire. Les îles Assokomonobaha (ou Assoko), Balouaté, Méha, Nyamouan et Elouamin accueillent 315 espèces, réparties en 241 genres et

40. Un site Ramsar désigne une zone humide d'importance internationale inscrite sur la liste établie par la convention de Ramsar (2 février 1971) par un État signataire.



83 familles. Parmi elles, les Rubiaceae (33 espèces), les Fabaceae (19 espèces), les Annonaceae (17 espèces) et les Euphorbiaceae (12 espèces) sont les plus nombreuses. Dans les 241 genres, *Ficus* (huit espèces), *Uvaria* (cinq espèces), *Adenia* et *Culcasia* (quatre espèces chacun) sont les plus abondants (MALAN *et al.*, 2007).

### **Forêt classée d'Agbo**

Située dans la région de la Mé, cette forêt occupe 15 575 ha, dans lesquels l'inventaire floristique a recensé 686 espèces de plantes (428 genres et 101 familles), dont les plus nombreuses sont les Fabaceae (78 espèces), les Rubiaceae (47 espèces), les Malvaceae (35 espèces), les Apocynaceae (35 espèces), et les Euphorbiaceae (29 espèces). Parmi ces plantes se trouvent six espèces endémiques ivoiriennes, 13 espèces ouest-africaines et 42 espèces figurant sur la liste rouge de l'UICN (N'GUESSAN et N'DJA, 2018).

### **Forêt classée de la Besso**

Dans la région de la Mé, la dense forêt de la Besso couvre 23 100 ha. Les inventaires y relèvent 474 espèces végétales (330 genres et 91 familles), parmi lesquelles se trouvent des espèces majoritaires : les Fabaceae (47 espèces), les Rubiaceae (30 espèces), les Apocynaceae et les Euphorbiaceae (27 espèces chacune), les Malvaceae (23 espèces), les Meliaceae (16 espèces), les Moraceae (13 espèces), les Annonaceae (12 espèces), les Sapindaceae et les Poaceae (11 espèces chacune) (N'DJA *et al.*, 2017).

### **Forêt classée Yapo-Abbé**

Étendue sur 24 592 ha, cette forêt comprend trois zones (Yapo, Mambo et Abbé). Au total, ce sont 690 espèces végétales (390 genres et 101 familles) qui ont été recensées, parmi lesquelles les Rubiaceae, les Fabaceae, les Apocynaceae, Euphorbiaceae, les Malvaceae, les Annonaceae et les Sapindaceae sont les familles botaniques les mieux représentées (PIBA, 2016).

### **Parc national de Taï**

D'une superficie de 457 261 ha, ce parc national est l'un des plus grands de Côte d'Ivoire, derrière celui de Comoé. En son sein ont été inventoriées plus de 1 231 espèces, dont 150 endémiques au massif forestier ouest africain. Ce parc est surtout axé sur la préservation de la forêt primaire.

Dans la zone sud du parc, sur environ 100 000 ha, 908 espèces (550 genres et 116 familles) ont été recensées. Les familles les plus nombreuses y sont les Rubiaceae, les Euphorbiaceae et les Caesalpiniaceae. On trouve dans ce secteur 175 plantes endémiques (11 endémiques ivoiriennes et 61 espèces « sassandriennes ») (ADOU YAO et N'GUESSAN, 2005).

### **Parc national d'Azagny**

Ce parc s'étend sur 21 850 ha, entre les départements de Grand-Lahou et Jacqueville. Il est essentiellement composé de savanes marécageuses avec des palmiers. On y trouve environ 184 espèces (148 genres et 67 familles). Les Euphorbiaceae, les Apocynaceae, les Moraceae, les Fabaceae et les Olacaceae se placent parmi les familles dominantes de ce parc.

### **Parc national du Banco**

Ce parc national se situe en plein cœur de la ville d'Abidjan, sur une superficie de 3 474 ha. Il compte 146 espèces végétales ligneuses (36 familles et 111 genres) et représente un exemple de forêt primaire avec des acajous, framirés, avodirés, niangons devenus très rares. Les Meliaceae (13 % des espèces répertoriées) ; les Caesalpiniaceae (12 %) ; les Euphorbiaceae, les Moraceae et les Annonaceae (6 % chacune) représentent les familles dominantes (SANGNE *et al.*, 2018).

## **Parcs nationaux, forêts classées et domaine forestier rural dans le Centre**

### **La réserve de faune d'Abokouamékro**

Cette réserve a été fondée en 1988 sur une superficie de 20 430 ha. Les enquêtes ont recensé 323 espèces (220 genres et 77 familles). Les Fabaceae, les Poaceae, les Rubiaceae, les Apocynaceae, les Caesalpiniaceae et les Euphorbiaceae représentent les familles les plus nombreuses. Parmi, les espèces de la réserve, les Dicotylédones en constituent 80 %, avec 257 espèces, suivies des Monocotylédones avec 13 % (40 espèces) et des Ptéridophytes avec 3 % (10 espèces). Enfin, il a été recensé deux espèces endémiques de la Côte d'Ivoire (*Baphia bancoensis*, *Uvaria tortilis*) et cinq espèces endémiques du bloc forestier ouest africain : *Anthocleista nobilis*, *Amorphophallus accrensis*, *Eugenia leonensis*, *Tiliacora dinklagei*, *Triclisia patens* (KOUADIO *et al.*, 2013).

### **Aires protégées de Kokumbo**

Dans cette zone, les inventaires ont permis de recenser 317 espèces végétales réparties en 244 genres et 77 familles. Parmi ces espèces, 166 ont été identifiées dans les plantations de cacaoyers et 275 dans les forêts résiduelles. Dans ces dernières, les plantes les plus fréquentes sont les suivantes : *Trichilia prieureana* (Meliaceae), *Celtis mildbraedii* (Ulmaceae), *Baphia nitida* (Fabaceae) et *Nesogordonia papaverifera* (Sterculiaceae). Pour ce qui est des plantations, *Musa paradisiaca* (Musaceae), *Elaeis guineensis* (Arecaceae), *Musa sapientum* (Musaceae), *Persea americana* (Lauraceae) et *Cola nitida* (Malvaceae) sont les plus visibles (KPANGUI *et al.*, 2015).

## Le parc national de la Marahoué

S'étendant sur 101 000 ha, ce parc abrite un total de 607 espèces végétales (402 genres et 95 familles). Parmi les familles les plus abondantes se trouvent les Fabaceae (49 espèces), les Rubiaceae (48 espèces), les Euphorbiaceae et les Poaceae (28 espèces chacune), les Caesalpiniaceae (24 espèces), les Apocynaceae (21 espèces), les Moraceae (20 espèces), les Asteraceae (17 espèces), les Annonaceae et les Mimosaceae (16 espèces chacune), les Hippocrateaceae et les Sterculiaceae (14 espèces chacune), les Verbenaceae (13 espèces), les Sapindaceae (12 espèces) et les Meliaceae (11 espèces) (N'DA *et al.*, 2008).

Dans la flore du parc, les Dicotylédones en représentent 85,3 % (518 espèces) et les Monocotylédones 15 % (85 espèces), tandis que les Ptéridophytes ne correspondent qu'à quatre espèces seulement (0,7 %).

L'espèce la plus abondante est *Chromolaena odorata* (Asteraceae, 33 espèces). Parmi les autres espèces représentées, certaines sont reconnues comme rares : *Garcinia afzelii* (Clusiaceae), *Bersama abyssinica* (Meliantaceae), *Psilanthus mannii* (Rubiaceae), *Robynsia glabrata* (Rubiaceae), *Euadenia eminens* (Capparidaceae) et *Aphania sengalensis* (Sapindaceae).

## La forêt classée de la Téné

Cette forêt accueille une flore riche de 471 espèces (312 genres et 78 familles). Les variétés les plus abondantes sont les Rubiaceae (30 espèces et 21 genres), les Poaceae (25 espèces et 19 genres), les Fabaceae (23 espèces et 14 genres), les Euphorbiaceae (23 espèces et 17 genres), les Sterculiaceae (19 espèces et 10 genres), les Apocynaceae (18 espèces et 12 genres), les Caesalpiniaceae (13 espèces et 11 genres). Parmi les espèces fréquemment rencontrées, on trouve : *Griffonia simplicifolia*, *Mansonia altissima*, *Motandra guineensis*, *Nesogordonia papaverifera*, *Sterculia rhinopetala*, *Marantochloa leucantha* et *Trachypodium braunianum* (KOUASSI *et al.*, 2015).

## La forêt classée du Haut-Sassandra

Cette forêt s'étend sur 102 400 ha et se trouve sous l'influence directe du fleuve Sassandra et ses affluents. Les inventaires floristiques font état de 322 espèces végétales (239 genres et 77 familles), parmi lesquelles les plus abondantes sont les Rubiaceae (19 espèces), les Euphorbiaceae (16 espèces), les Fabaceae (14 espèces), les Apocynaceae et les Poaceae (12 espèces chacune), les Caesalpiniaceae et les Sterculiaceae (11 espèces chacune), les Annonaceae (10 espèces), les Hippocrateaceae et les Sapindaceae (huit espèces). L'inventaire dénombre deux espèces endémiques de Côte d'Ivoire : *Baphia bancoensis* Aubrév. et *Chrysophyllum taiense* Aubrév & Pellegr (KOUASSI, 2014).

## Les parcs nationaux, forêts classées et domaine forestier rural dans le Nord

### La région du Korhogo

Cette région s'étendant sur environ 4 ha est dominée par la savane et les SOV y ont été identifiées dans les forêts du secteur rural. Elle abrite 423 espèces (197 genres et 67 familles). Les genres les plus nombreux sont les suivants : *Ficus* (neuf espèces) ; *Combretum* (cinq espèces) ; *Terminalia* (quatre espèces) ; *Bridelia*, *Cassia*, *Clerodendron* et *Crotalaria* (trois espèces chacune). Les familles ayant le plus grand nombre d'espèces sont les Rubiaceae (22 espèces), les Fabaceae (19 espèces), les Poaceae et les Euphorbiaceae (14 espèces chacune), les Caesalpiniaceae (13 espèces), les Combretaceae (12 espèces) et enfin les Moraceae (10 espèces) (TIÉBRÉ *et al.*, 2016a).

### La localité de Ziérougoula

Des forêts claires et des savanes composent la végétation de cette localité. Les SOV y ont été identifiées dans le domaine forestier rural. L'étude floristique fait état de 426 espèces (290 genres et 83 familles), parmi lesquelles six sont menacées, à savoir : *Azelia africana*, *Khaya senegalensis*, *Guarea thompsonii*, *Vitellaria paradoxa*, *Pterocarpus santalinoides* et *Milicia excelsa*.

## Les parcs nationaux, forêts classées et domaine forestier rural dans l'Est

### Le parc national de la Comoé

Avec sa superficie de 1 149 450 ha, ce parc constitue la plus grande aire protégée du pays. Au total, l'inventaire a recensé 1 001 espèces végétales (562 genres et 131 familles), dont les plus abondantes sont les Poaceae du fait d'une végétation de savane (N'GUESSAN, 2009). Quant à la zone forestière au sud-ouest, elle est favorable à la profusion des Rubiaceae (MAKANGA, 2011 ; AKÉ-ASSI, 2002).

### La zone de transition entre forêt et savane

La zone de transition entre forêt et savane se situe dans le département de Tanda. Les SOV y ont été identifiées dans le domaine forestier rural et les enquêtes ont rapporté la présence de 186 espèces (124 genres et 37 familles), dont les plus nombreux sont les Meliaceae (22 % des individus) et des Moraceae (17 %).

### La forêt sacrée Bokassô

L'inventaire floristique mené dans cette forêt a fait apparaître 188 espèces végétales (154 genres et 64 familles), dont les plus abondantes sont les Rubiaceae (13 espèces), les Fabaceae et les Moraceae (12 espèces chacune) (ADOU YAO *et al.*, 2013).

## Les parcs nationaux, forêts classées et domaine forestier rural dans l'Ouest

### La zone de transition entre forêt et savane

Dans ce secteur, les SOV ont été inventoriées dans les forêts du domaine rural. Les recensements menés dans cette zone attestent de la présence de 349 espèces végétales (256 genres et 76 familles), dont les familles les plus nombreuses sont les Poaceae (29 espèces), les Fabaceae (27 espèces), les Rubiaceae (24 espèces) et les Euphorbiaceae (18 espèces) (TIÉBRÉ *et al.*, 2016b). Quant aux genres les plus représentés, ce sont : *Ficus* (neuf espèces), *Vernonia* (six espèces), *Combretum* et *Sida* (cinq espèces chacune) ; *Cissus*, *Cola*, *Pennisetum*, et *Setaria* (quatre espèces chacune). L'UICN classe parmi les espèces vulnérables certaines espèces de la zone : *Azelia africana*, *Albizia ferruginea*, *Khaya grandifoliola* et *Mitragyna ledermannii* (UICN, 2015). D'autres espèces sont menacées d'extinction : *Hibiscus comoensis*, *Lannea nigritana*, *Milicia excelsa* et *Uvaria tortilis* (AKÉ-ASSI, 1998).

### La zone soudanienne nord-ouest

Dans cette région, les plantes ont été recensées dans le domaine forestier rural. La flore y compte 426 espèces (290 genres et 83 familles). Six de ces plantes sont classées parmi les espèces rares et menacées. Il s'agit d'*Azelia africana*, de *Khaya senegalensis*, de *Guarea thompsonii*, de *Vitellaria paradoxa*, de *Pterocarpus santalinoides* et enfin de *Milicia excelsa* (OUATTARA *et al.*, 2006).

### Le parc national du Mont Péko

Occupant une superficie de 34 000 ha, ce parc est surtout renommé pour sa végétation (flore de montagne et forêt primaire). L'inventaire de sa flore compte 384 espèces réparties en 88 familles. Les familles les plus abondantes sont les Fabaceae (12 % des espèces), les Rubiaceae (8 %), les Malvaceae (6 %) et les Moraceae (5 %). Plusieurs plantes sont inscrites sur la liste des espèces menacées de disparition, à l'instar de *Maytenus undata* (Celastraceae).

## Gestion des ressources végétales

Une bonne compréhension des systèmes cultureux et des agrosystèmes est nécessaire pour s'assurer de la durabilité de la gestion des SOV issues de plantes cultivées. Concernant les SOV tirées de ressources sauvages, ce sont les pratiques sociales et rituelles qui entourent leurs prélèvements qui sont déterminantes.

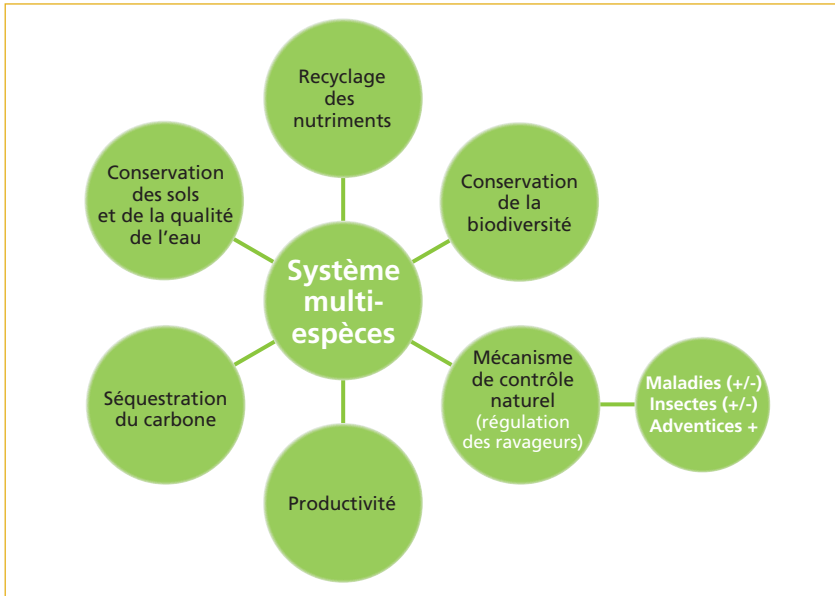
## Rôle des systèmes culturaux dans la production de SOV et menaces

De nombreuses études en écologie ont montré le lien entre la diversité biologique des espèces et le fonctionnement écosystémique (FRANK et MCNAUGHTON, 1991 ; LOREAU *et al.*, 2001) : productivité primaire, fertilité des sols et durabilité (capacité de résilience du système après une perturbation environnementale ; GILLER *et al.*, 1997 ; ALTIERI, 1999 ; SWIFT *et al.*, 2004). Ainsi, selon HOBBS et MORTON (1999), la stabilité et la durabilité de certains systèmes polyspécifiques pourraient être optimisés grâce aux produits des fonctions bénéfiques observées dans la nature. De fait, les cultures mixtes peuvent affecter positivement certaines caractéristiques des plantes cultivées et leur productivité, généralement plus élevée que dans les cultures monospécifiques (à intensité de semis égale) (MUSCHLER, 2001 ; BULSON *et al.*, 1997 ; GOODING *et al.*, 2007). Certaines variétés anciennes de plantes jouent un rôle plus protecteur de la biodiversité et de préservation des sols.

Dans les agrosystèmes (ALTIERI, 1999), les services attendus d'un couvert pluri-spécifique sont importants (fig. 3) :

- atténuation de la variabilité de production de biomasse et donc réduction des risques de mauvaise récolte ;
- maintien ou restauration du cycle de l'eau (minimisation du ruissellement et d'évaporation hydrique grâce à une bonne couverture du sol par la végétation ; SWIFT *et al.*, 2004) ;
- recyclage des nutriments (spécialement pour les systèmes agroforestiers grâce à l'enracinement en profondeur ; VAN NOORDWIJK *et al.*, 1996) ;
- amélioration de la teneur en carbone des sols (VANDERMEER *et al.*, 1998 ; SCOPEL *et al.*, 2005) ;
- réduction des risques de prolifération des ravageurs et maladies grâce à une meilleure santé des plantes (TRENBATH, 1993 ; HAUGGAARD-NIELSEN *et al.*, 2001 ; GURR *et al.*, 2003). Dans la culture mixte, l'utilisation d'une culture « piège » pour attirer les insectes destructeurs ou les agents pathogènes qu'ils véhiculent vise à réduire les dommages causés à la culture principale (SHELTON et BADENES-PEREZ, 2006).

Alors que les espaces sacrés ou protégés représentent des protections pour la diversité des ressources végétales, l'urbanisation, mais aussi l'agriculture extensive, les cultures industrielles ou l'industrialisation constituent des menaces sérieuses. La disparition des habitats des plantes par la déforestation, le surpâturage, les feux de brousse ou les sécheresses rendent également moins abondantes de nombreuses espèces d'importance.



**Figure 3**  
 Services environnementaux rendus par les espèces végétales dans un système multi-espèces.  
 Source : d'après MALÉZIEUX *et al.* (2009).

À cela, s'ajoutent les effets néfastes des changements climatiques, qui sont de plus en plus visibles dans de nombreux domaines et devraient s'accroître au fil des années. La Côte d'Ivoire a perdu près d'un tiers de son biotope forestier au cours de ces 25 dernières années (BANQUE MONDIALE, 2018).

Outre cette évaluation de la Banque mondiale, l'OMS, a démontré que les changements climatiques constituent une nouvelle menace importante pour la santé publique. À ce propos, les coûts directs annuels pour la santé sont estimés à 4 milliards USD d'ici 2030, en lien avec la pollution atmosphérique.

En fonction de leur disponibilité, les espèces sont traditionnellement classées en quatre catégories (MALAN, 2009) :

- plantes abondantes faciles à récolter ;
- plantes abondantes difficiles à récolter ;
- plantes rares ;
- plantes en danger.

Cette méthode de classement empirique concorde avec les études scientifiques sur l'état d'abondance des SOV et pourrait servir de base pour une quantification plus approfondie et une meilleure gestion écologique des habitats des plantes utiles aux populations.

## Rôle des sites sacrés dans la conservation de la biodiversité

Selon la direction des politiques et stratégies du développement durable (DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016), les pratiques culturelles identifiées pourraient être en accord avec les principes du développement durable. Ceux-ci englobent trois aspects, à savoir le volet environnemental, le volet social et le volet économique (tabl. 3).

Cette reconnaissance étatique est importante, car de nombreuses pratiques traditionnelles disparaissent du fait de l'évolution sociale. Ce constat rendrait d'autant plus utiles des études sur les bois, forêts et montagnes sacrés avec une méthodologie adaptée à leurs spécificités (FOURNIER et SANOU, 2013). Ces lieux culturels et de communication avec les entités supranaturelles, les ancêtres, les mânes, etc. expriment les valeurs spirituelles d'une communauté. À titre d'exemple, on peut citer les montagnes sacrées dans la région de Man, les bois sacrés dans les régions du Poro et du Tchologo, ou encore les forêts sacrées de Zaipoply (Taï), de Gbèpleu (Man), de Tabagne (Bondoukou), de Waninou (Touba). L'inventaire des forêts sacrées (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA SALUBRITÉ URBAINE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016) n'intègre pas les petits espaces sacrés, bosquets isolés ou même, parfois, arbres sacrés isolés.

Le caractère sacré de ces espaces naturels constitue indirectement une forme spécifique de gestion écologique et de protection ou de conservation des espèces végétales (HUYBENS et TCHAMBA, 2011) grâce à la cohésion sociale qu'ils suscitent. Néanmoins, le rôle protecteur de ces sites est à relativiser, car les populations des villages voisins les anthropisent (LIBERSKI-BAGNOUD *et al.*, 2010 ; FOURNIER, 2011).

Certaines activités humaines y sont interdites (prélèvement de bois de chauffe, activités agricoles, cueillette, etc.) sous peine de sanction, tandis que sont autorisés les cérémonies ou rites d'initiation, les cérémonies funéraires, le prélèvement de végétaux pour les soins traditionnels.

La fonction attribuée à certains végétaux peut jouer un rôle dans la gestion durable des ressources : par exemple, dans la communauté Éhotilé, l'arbre est considéré comme signe de la présence d'entités vénérées, garantes du bien-être de la communauté (MALAN, 2009). C'est le cas par exemple de l'arbre des « esprits » (*Trichilia tessmannii*) chez les Oubi, du fromager (*Ceiba pentandra*), du baobab (*Adansonia digitata*) dans le Nord, ou encore de l'iroko (*Milicia excelsa*) chez les Baoulé. Globalement, les croyances s'attachent soit à certaines espèces végétales ligneuses exprimées par le totem (connexion entre une espèce et une famille, un clan ou une tribu), soit à certains individus végétaux, qui sont généralement de très grands arbres.



Pratiques	Région	Conformité au développement durable		Volet économique
		Volet environnemental	Volet social	
Forêts sacrées	Toutes les régions de la Côte d'Ivoire	Préservation de l'environnement à travers la protection du couvert forestier et de la biodiversité	Protection du patrimoine culturel et touristique en rapport avec les rites s'y déroulant. Temple de formation, d'apprentissage, d'initiation et de connaissances socio-culturelles	Impact indirect sur la productivité agricole par le maintien de micro-climat (augmentation de la pluviométrie) Services écosystémiques
Totems (végétaux)	Toutes les régions de la Côte d'Ivoire	Protection et conservation de la biodiversité	Contribution au bien-être social, psychologique et à l'harmonie au sein de la communauté	Non indiqué
Montagnes sacrées	Certaines régions (Ouest, etc.)	Préservation de l'environnement à travers la protection de la biodiversité	Protection du patrimoine culturel et touristique en rapport avec les rites s'y déroulant (conférer le pouvoir politique, sociale, militaire et religieux, etc.)	Impact indirect sur la productivité agricole par le maintien de micro-climat (bonne pluviométrie) et, partant, amélioration des revenus des populations
Fête de génération	Sud et surtout Est de la Côte d'Ivoire	Gestion rationnelle et continue des ressources naturelles (forêts, etc.)	Espace de transmission des savoirs, savoirs-faire, savoirs-être, des valeurs et des cultures. Lieux de maturation sociale	

Pratiques	Région	Conformité au développement durable	
		Volet environnemental	Volet social
Le Poro	Pays sénoufo (aire ethnoculturelle Gur au Nord)	Préservation des îlots de végétation, protection de la biodiversité, rôle de régulation du climat au niveau local, enseignement sur le respect de la nature, les techniques culturelles respectueuses de l'environnement, les soins par les plantes, etc.	Cohésion au sein des groupes sociaux
Pratiques des jachères	Ensemble du territoire ivoirien	Préservation de l'environnement, gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles, gestion des risques climatiques	Maintien de la richesse culturelle et sociale
Le <i>Dipri</i>	Sud de la Côte d'Ivoire (département de Sikensi)	Préservation de la forêt sacrée, protection de l'environnement	Célébration de l'union, la solidarité et la cohésion sociale
Fête des ignames	Man, Botro, Abengourou et villages, Royaume Brong, Doropo, Aboisso, Agboville, Sikensi, etc.	Protection du patrimoine et de l'environnement (forêts sacrées)	Renforcement de la solidarité et de la cohésion sociale
			Volet économique
			Fait touristique, pourvoyeur de revenus
			Amélioration de la productivité associée au renforcement de la viabilité des systèmes agraires
			Événement touristique
			Développement du tourisme et accroissement des potentialités économiques des zones concernées

**Tableau 3**

Conformité aux principes du développement durable de différentes pratiques en Côte d'Ivoire.

Source : DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT DURABLE (2016).

## Interdits, prescriptions traditionnelles et protection des végétaux

Les croyances inspirent des craintes (maladie ou malheur pour l'individu ou la communauté) qui conduisent à éviter certaines espèces ou interdire leur abattage, donc à les protéger indirectement. Dans plusieurs régions, des amendes sont exigées en cas d'infraction aux règlements de protection des plantes mis en place par une communauté, comme pour le karité, le néré ou le baobab.

Certaines espèces d'arbres sont interdites de coupe du fait de leurs vertus médicinales ou du fait d'un usage religieux. Ainsi, à Douagué, il existe une interdiction d'abattage de l'iroko (*Milicia excelsa*) (HUYBENS et TCHAMBA, 2011). D'autres espèces sont autorisées pour la médecine, mais interdites d'usage en tant que bois de chauffe pour la préparation des repas, comme le *Combretum molle* (*kahadjaba*) dans l'aire ethnoculturelle sénoufo : ce végétal est en effet réputé entraîner des conflits entre les personnes ayant mangé un repas cuit avec son bois.

À côté de ces interdictions ou prescriptions, certains usages d'agroforesterie permettent de préserver des espèces pour les services qu'ils rendent : ombrage, tuteur pour d'autres plantes, soins médicaux... La jachère, pratiquée sur l'ensemble du territoire ivoirien, permet également de maintenir et réguler la richesse en biodiversité (SERPANTIÉ, 2003).

Une dernière pratique bénéfique aux SOV est à souligner, celle des jours sacrés, qui consiste à interdire à chacun d'aller en brousse ou d'exercer une activité agricole ces jours-là. Ils sont nommés *mlantchin-Anaya* (« mercredi et vendredi ») dans l'aire ethnoculturelle Akan (DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016), *tchékpiè* chez les Niarafolo dans la région de Ferkessédougou (communication personnelle), *soupè*, *zogbo* et *djinigo* chez presque tous les Koulango et les Abron. De même qu'il existe des jours interdits, il existe des jours sacrés pour la récolte (KOUA *et al.*, 2017).

Pour que les SOV aient un potentiel économique, leur disponibilité et leur diversité sont des critères de la plus haute importance. Pourtant, le recensement des espèces végétales utiles pour la santé n'est pas encore complet à l'heure actuelle. En parallèle, la destruction accélérée du milieu naturel réduit les chances de découverte de nouvelles espèces utiles à la phytothérapie. Il serait donc indispensable que l'inventaire des plantes médicinales et les recherches en ethnobotanique, ethnopharmacologie, phytochimie puissent se poursuivre et s'intensifier en Côte d'Ivoire, mais aussi à l'échelle des États africains et avec d'autres partenaires internationaux. Une autre mesure importante serait la culture des espèces médicinales menacées pour réduire le prélèvement en

forêt afin de préserver les espèces (AKPAGANA et BOUCHER, 1995). Les mesures de protection des plantes doivent être intensifiées avec un objectif de développement durable. Elles devront intégrer les usages sociaux et culturels des communautés locales en accord avec les détenteurs des savoirs traditionnels.



# État des lieux de la réglementation applicable aux catégories de santé

III

Les différents secteurs d'exploitation abordés dans le premier chapitre (médecine, cosmétique, bien-être...) sont encadrés par des législations et réglementations approfondies dans différents pays et institutions à travers le monde, notamment l'Union européenne et la Chine. Pour davantage de clarté, elles seront abordées ci-après suivant la chronologie de leur mise en œuvre. Ces éléments juridiques porteront directement sur les SOV ou bien ils seront présentés, car ils les impactent indirectement (droit de l'environnement en lien avec la conservation de la biodiversité, droit de la propriété intellectuelle, ou accès et partage des avantages).

Les États d'Afrique, et particulièrement la Côte d'Ivoire, n'ont pas toujours reconnu officiellement l'utilisation séculaire des SOV. Toutefois, l'intérêt croissant pour ces substances servant la pharmacopée traditionnelle conduit les États africains à les intégrer dans les systèmes de santé actuels, donc à leur reconnaître une fonction dans un cadre légal. La mise sur le marché de produits issus de la pharmacopée traditionnelle et le cadre juridique entourant les médicaments nécessitent une présentation détaillée et une comparaison à différentes échelles (africaine et mondiale). Outre l'encadrement légal des principes actifs pour une prise en charge thérapeutique efficace de certaines pathologies, les secteurs de la cosmétique, des compléments alimentaires et des additifs possèdent également des législations spécifiques qui seront successivement abordées ci-après. Les textes juridiques en Côte d'Ivoire suivent une hiérarchie qui épouse celle de l'ancien coloni-

sateur. Cet ordre des textes ivoiriens est donc semblable à la hiérarchie des normes telles que formalisée par Hans Kelsen<sup>40</sup>. Les dispositions constitutives du corpus juridique relatif à l'industrie pharmaceutique sont contenues dans des textes de l'ordonnancement juridique national ; s'y ajoutent des dispositions communautaires et internationales applicables en Côte d'Ivoire. Les textes réglementaires comprennent des dispositions spécifiques à la production pharmaceutique et des dispositions générales applicables au domaine de la pharmacie et du médicament. Par ailleurs, les entreprises d'industrie pharmaceutique constituent une filière du paysage industriel. Les dispositions qui régissent le domaine industriel de façon générale se rapportent donc également à cette activité. Les législations nationales et internationales sur les ressources (exploitation et gestion), les conditions d'accès et d'exploitation, le Code foncier rural et le droit d'exploitation, ainsi que l'évolution des discussions entre l'Union européenne et la Côte d'Ivoire – engagées, depuis 2013, dans la négociation d'un accord de partenariat volontaire relatif à l'application des réglementations forestières, à la gouvernance et au commerce du bois et des produits dérivés du bois (APV-FLEGT) – sont à considérer. L'objectif est de lutter contre l'exploitation illégale des forêts, de même, les catégories des forêts classées et forêts sacrées amènent autant de règles et coutumes à prendre en compte. Enfin, le droit environnemental représente un domaine juridique transversal à tous ces secteurs d'utilisation des SOV qui justifie de le présenter à la suite des différentes législations sectorielles.

---

40. Dans le domaine du droit, il est à l'origine de la « Théorie pure du droit ». Il est le fondateur du normativisme et du principe de la hiérarchie des normes.





# Législation du secteur médical

La législation du secteur médical comprend tant la définition et la production des médicaments que l'activité des praticiens et médecins en Côte d'Ivoire.

## Législation sur le médicament

### Législation nationale

En Côte d'Ivoire, la définition du médicament héritée de la puissance coloniale a évolué depuis la loi n° 2015-533 du 20 juillet 2015 pour qualifier aujourd'hui de médicament « toute drogue, substance, composition ou préparation présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines et animales, ainsi que tout produit destiné à être administré à l'homme ou à l'animal en vue de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques » (article 3). D'autres produits sont assimilés à des médicaments, notamment les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle contenant des « substances vénéneuses » à doses et concentrations supérieures à celles fixées par le ministère de la Santé. Il peut ici s'agir de SOV comme parties de plantes ou éléments qui en sont extraits.

Les propriétés curatives ou préventives des SOV vis-à-vis des maladies humaines ou animales les font donc entrer dans la catégorie des médicaments. La même loi (article 11) assigne aux pharmacies le monopole de la vente de plantes médicinales inscrites à une pharmacopée reconnue en Côte d'Ivoire ou « figurant sur une liste établie par le ministre chargé de la Santé sous réserve de dérogations prévues par décret pris en Conseil des ministres », ce qui assure la traçabilité de ces produits et la responsabilité liée à leur délivrance.

L'homologation des produits pharmaceutiques à usage humain dépend de l'autorisation de mise sur le marché (AMM) délivrée par la Côte d'Ivoire et du règlement n° 06/2010/CM/UEMOA, qui concerne un périmètre ouest-africain plus large.

## Classification des médicaments

La classification par l'OMS de quatre catégories de médicaments traditionnels, dont ceux à base de plantes, apparaît très utile, car elle tient compte des contextes culturels environnant ces approches thérapeutiques.

La catégorie 1 regroupe les médicaments préparés au moment des besoins par le tradipraticien selon des méthodes traditionnelles et standardisées, et qui ont montré leur efficacité ainsi que leur innocuité après 20 ans d'utilisation. Ils dépendent de la réglementation de l'exercice de la médecine traditionnelle et ne sont pas soumis à une AMM. Les SOV prescrites par le praticien peuvent être fraîches ou sèches et leur conservation reste de courte durée en général.

Issus des usages populaires, les médicaments de la catégorie 2 – communément appelés « médicaments traditionnels améliorés » ou MTA<sup>42</sup> (encadré 6) – sont produits à l'avance de façon industrielle ou semi-industrielle, donc standardisée, pour assurer la stabilité du produit. Ils sont conditionnés avec un numéro de lot. Comme les médicaments de catégorie 1, la longévité de leur utilisation garantit leur innocuité. La commercialisation de ces médicaments nécessite une AMM et s'effectue dans les officines pharmaceutiques ou les herboristeries.

Les MTA constituent des produits plus élaborés que les formes traditionnelles locales, par exemple Attote pour lutter contre l'impuissance sexuelle ou GP20 pour traiter la sinusite. L'industrie pharmaceutique est amenée à la conception synthétique (synthèses ou hémisynthèses) de molécules semblables à celles de plantes, mais dotées d'une meilleure efficacité thérapeutique sans les éventuels effets secondaires. Plusieurs critères sont nécessaires à la reconnaissance d'un produit comme MTA<sup>43</sup> :

- une toxicité connue ;
- une efficacité pharmacologique prouvée ;
- une analyse quantitative des constituants confirmée ;
- un contrôle qualité certifié.

La catégorie 3 concerne les médicaments issus des recherches menées dans les instituts. Comme pour la catégorie 2, ils sont produits à l'avance de manière industrielle ou semi-industrielle, et conditionnés avec un numéro de lot. Les molécules biologiquement actives sont connues, en sorte que les principes

---

42. Atelier sous-régional sur l'accès et le partage des avantages (APA), tenu à Abidjan les 24-28 octobre 2016, Djeka Pharmaco et CNS-Sinusite.

43. [https://savoirs.cames.online/jspui/bitstream/20.500.12177/709/1/CS\\_05292.pdf](https://savoirs.cames.online/jspui/bitstream/20.500.12177/709/1/CS_05292.pdf) [consulté le novembre 2020].

## Les médicaments traditionnels améliorés (MTA)

« Les médicaments traditionnels améliorés (MTA) sont des médicaments issus de la pharmacopée traditionnelle locale, à limites de toxicité déterminées, à activité pharmacologique confirmée par la recherche scientifique, à dosage quantifié et à qualité contrôlée lors de leur mise sur le marché » (Mali, ministère de la Santé, MS/INRSP/DMT, 2004).

Pour promouvoir l'homologation des médicaments traditionnels, l'Organisation ouest africaine de la santé (OOAS) a développé, depuis 2013, un cadre réglementaire à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest que chaque pays devra adapter et adopter. Ainsi, un protocole harmonisé d'homologation des médicaments traditionnels améliorés pour les États de l'Afrique de l'Ouest a été conçu à partir du modèle proposé par l'OMS.

La classification des médicaments traditionnels améliorés présentés ci-dessous a été adoptée au cours de la première réunion du comité régional d'experts de l'OMS sur la médecine traditionnelle tenue à Harare (Zimbabwe) en novembre 2001. Elle tient compte du mode de préparation, des indications thérapeutiques et du degré d'innovation des médicaments en fonction des méthodes de la médecine traditionnelle. Elle classe les médicaments traditionnels en quatre catégories.

### MTA de catégorie 1

Le médicament de catégorie 1 est préparé par un tradipraticien de santé pour un patient et répond aux caractéristiques suivantes :

- il est préparé de manière extemporanée ;
- il est préparé selon les méthodes traditionnelles de production et de standardisation ;
- il est préparé par le tradipraticien pour un malade spécifique ;
- son innocuité et son efficacité sont garanties par la longue expérience de leur utilisation (supérieure à 20 ans) ;
- les matières premières utilisées sont bien connues du tradipraticien et peuvent être fraîches ou sèches ;
- il a une durée de conservation relativement courte.

### MTA de catégorie 2

Le médicament de catégorie 2 est issu de la pharmacopée traditionnelle populaire, avec des applications commerciales. Il répond aux caractéristiques suivantes :

- il est préparé à l'avance et conditionné avec un numéro de lot ;
- les matières premières entrant dans sa composition sont très bien connues de la population ;

- sa production est faite suivant des méthodes qui garantissent sa stabilité et sa standardisation ;
- sa production est industrielle ou semi-industrielle ;
- son innocuité et son efficacité sont garanties par l'évidence ethnomédicale d'une longue expérience d'utilisation ou par des essais cliniques ouverts si cela est jugé nécessaire par l'autorité compétente ;
- les principes actifs qui le composent sont des matières premières brutes ;
- les principaux groupes chimiques des matières premières sont connus ;
- sa durée de conservation est fixée par des essais de stabilité.

### **MTA de catégorie 3**

Le médicament de catégorie 3 est issu des instituts de recherche et répond aux caractéristiques suivantes :

- il est préparé à l'avance, conditionné avec un numéro de lot ;
- sa production est semi-industrielle ou industrielle ;
- sa durée de conservation est fixée par des essais de stabilité ;
- ses principes actifs sont des extraits standardisés ;
- il prend en considération les propriétés biologiques des matières premières, de nouvelles indications thérapeutiques, une formulation galénique avec une spécification du dosage, une connaissance des molécules biologiquement actives ;
- il est standardisé et produit suivant les normes de bonnes pratiques de fabrication ;
- son efficacité et son innocuité sont prouvées par des essais précliniques et cliniques conduits suivant les protocoles standards

### **MTA de catégorie 4**

Enfin, le médicament de catégorie 4 est issu des instituts de recherche et répond aux caractéristiques suivantes :

- il est préparé à l'avance, conditionné avec un numéro de lot ;
- sa production est semi-industrielle ou industrielle ;
- sa durée de conservation est fixée par des essais de stabilité ;
- ses principes actifs sont des molécules purifiées ;
- il prend en considération les propriétés biologiques des matières premières, de nouvelles indications thérapeutiques, une formulation galénique avec une spécification du dosage, une connaissance des molécules biologiquement actives ;
- il est standardisé et produit suivant les normes de bonnes pratiques de fabrication ;
- son efficacité et son innocuité sont prouvées par des essais précliniques et cliniques conduits suivant les protocoles standards.

actifs sont des extraits standardisés avec une spécification du dosage. L'AMM intervient après examen des cinq volets du dossier : administratif, pharmaceutique, pharmacologique, toxicologique et clinique.

La catégorie 4 se distingue de la catégorie 3 par l'utilisation de molécules purifiées pour produire des médicaments qui sont en général fabriqués dans un pays hors Afrique. Comme pour les catégories 2 et 3, l'AMM est obligatoire pour les médicaments de catégorie 4.

La classification des médicaments met en évidence que de plus en plus de savoirs et savoir-faire traditionnels et artisanaux sont utilisés dans une perspective d'industrialisation souhaitée par les organisations internationales pour fabriquer des médicaments de plus en plus élaborés. Ces médicaments traditionnels devraient donc être envisagés pour l'importance grandissante qu'ils peuvent revêtir à l'avenir dans l'offre de santé africaine (AMARI, 2009).

## **Législation sur la pharmacopée traditionnelle et les tradipraticiens**

Une série d'actions ont été entreprises en Côte d'Ivoire ou à des échelles supranationales pour valoriser la médecine traditionnelle et la pharmacopée associée : Union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA) ; Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest (Cédéao) ; Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI). Ces initiatives ont conduit à adopter, depuis plus de 30 ans, une succession de textes législatifs sur la pharmacopée traditionnelle et les tradipraticiens pour la médecine humaine et la santé animale. Ces textes intègrent des dispositions relatives aux SOV sans leur être toutefois spécifiques et reconnaissent que les plantes peuvent constituer tout ou partie d'un médicament. C'est pourquoi, dans cette présentation chronologique, certaines des dispositions législatives portent sur le médicament, car elles peuvent s'appliquer aux SOV. Le contexte international, marqué par la volonté des organisations économiques de favoriser l'accès de leurs populations à des médicaments de qualité, est caractérisé par l'utilisation de l'harmonisation de la réglementation pharmaceutique comme principale initiative d'accès à ce type de médicaments. Le processus d'harmonisation de la réglementation pharmaceutique, mené sous l'égide de la l'UEMOA, a permis l'élaboration de plusieurs actes contraignant à l'égard des États membres qui sont résumés dans les tableaux 4 et 5.

Un arrêté adopté en 1987 porte sur la création de la pharmacopée nationale en Côte d'Ivoire, suivi en 1995 par l'intégration de la médecine traditionnelle dans le Plan national de développement sanitaire (PNDS). Peu de temps après

(1996), un atelier a été organisé à Aboisso en vue de créer un cadre juridique d'exercice de la médecine traditionnelle pour l'intégrer aux programmes de soins de santé. À la suite de l'atelier d'Aboisso, la lettre présidentielle n° 3967 du 27 août 1997 autorise la collaboration entre médecine moderne et traditionnelle. Deux ans plus tard, en novembre 1999, le Conseil des ministres approuve trois projets de loi portant sur :

- l'autorisation d'exercice de la médecine traditionnelle ;
- la création d'une organisation nationale des tradipraticiens ;
- le Code de bonne conduite des praticiens de médecine traditionnelle en Côte d'Ivoire.

Depuis sa création le 28 décembre 2001 (arrêté n° 409), le programme national de promotion de la médecine traditionnelle (PNPMT) contribue à améliorer la couverture de santé des populations en étendant l'usage de la médecine traditionnelle et les médicaments associés.

À l'échelle de l'OAPI, en 2002, l'initiative de Libreville a conduit les ministères de la Santé des États membres à adopter deux référentiels contenant des critères communs pour mieux couvrir les besoins des populations en médicaments traditionnels (meilleure élaboration et meilleur conditionnement). Ces référentiels visent à faire concorder les procédures d'identification des tradipraticiens de santé entre les différents pays, mais ils harmonisent également les procédures d'homologation des médicaments issus de la pharmacopée traditionnelle en prenant en compte la classification de l'OMS en quatre catégories de médicaments. Les critères d'homologation de la pharmacopée traditionnelle sont la qualité pharmaceutique, l'innocuité et l'efficacité thérapeutique. Pour les catégories 1 et 2, l'utilisation de longue date des médicaments traditionnels peut être considérée comme une garantie de leur innocuité et de leur efficacité. En revanche, les médicaments des catégories 3 et 4 doivent faire leurs preuves par des tests d'expérimentation scientifique.

En octobre 2010, dans la décision n° 08/2010/CM/UEMOA sur les bonnes pratiques de fabrication des médicaments à usage humain dans les pays membres de l'UEMOA, l'annexe 3 concerne les plantes : spécifications sur les matières premières, sélection et contrôle qualité des plantes, organisation des locaux et production proprement dite, contrôle qualité du produit fini.

En 2014, l'Organisation ouest africaine de la santé (OOAS) a revu le curriculum de formation en médecine traditionnelle et produit, d'une part, un document sur les formules des plantes et, d'autre part, un manuel de traitement de 40 maladies à base de plantes en Afrique de l'Ouest (OOAS, 2015).

L'année suivante, en 2015, l'OOAS a cherché à institutionnaliser davantage la médecine traditionnelle dans les systèmes de santé nationaux en appuyant les autorités de réglementation des États membres de la Cédéao pour harmoniser

les directives et normes d'évaluation et d'enregistrement des tradipraticiens, ainsi que les produits de médecine traditionnelle (OOAS, 2016).

Les activités de médecine et pharmacopée traditionnelles sont réglementées en Côte d'Ivoire par la loi du 20 juillet 2015 (n° 2015-536) et le décret du 27 janvier 2016 (n° 201-24), qui institue le Code d'éthique et de déontologie des praticiens de médecine traditionnelle (PMT).

La profession de praticien en médecine traditionnelle a finalement été légalisée et encadrée (conditions d'autorisation de la pratique) en 2015 par la loi n° 2015-536, qui s'applique aussi aux autorisations d'exercice de la médecine traditionnelle pour les établissements de santé. L'article 1 de cette loi précise également que les médicaments de la pharmacopée traditionnelle se définissent comme « tout médicament conçu et développé par un praticien de médecine traditionnelle ou un chercheur à partir des connaissances et informations issues de la pharmacopée traditionnelle. Ce sont aussi des produits médicinaux finis et étiquetés contenant des matières végétales, animales, minérales ou leurs préparations et possédant des propriétés thérapeutiques ou prophylactiques ». La même loi autorise la vente de plantes thérapeutiques (tisanes, poudres, extraits, huiles essentielles...) dans les herboristeries (article 17).

Le rôle du tradipraticien a été complété par le décret n° 2016-24 du 27 janvier 2016, qui souligne sa contribution à la protection, la régénération, le développement et la promotion de la flore et qui affirme sa déontologie : le praticien ne doit pas mélanger ou combiner les substances naturelles qu'il prescrit avec des produits pharmaceutiques.

Concernant les médicaments traditionnels, si le pays possède des procédures d'homologation des médicaments, elles ne concernent pas spécifiquement la pharmacopée traditionnelle. De ce fait, l'ancienne Autorité nationale de réglementation pharmaceutique (direction de la pharmacie, du médicament et des laboratoires) a défini le dossier d'homologation à partir de trois dossiers (administratif, pharmaceutique et toxico-clinique). L'homologation est acquise pour 3 ans sur la base de l'innocuité, de la qualité et de la sécurité, évaluées par un comité d'experts pluridisciplinaires.

Le dossier administratif renseigne sur l'unité de production et la composition du prix du produit. Il comprend aussi un rapport ethnomédical validé par une autorité sanitaire à partir d'un protocole suivi pendant au moins 4 mois (pour les médicaments traditionnels de catégorie 2) ou les protocoles d'accord d'essai clinique entre le producteur et l'institut de recherche (pour les médicaments de catégorie 3).

Le dossier pharmaceutique comprend les résultats des essais physico-chimiques, biologiques et microbiologiques, auxquels s'ajoutent la bibliographie portant sur les plantes utilisées et la description des substances actives et des



procédés de fabrication. Enfin, les résultats des essais sur le produit fini y sont intégrés pour évaluer sa stabilité et ses attributs microbiologiques et organoleptiques.

Le dernier dossier se rapporte aux données toxico-cliniques sur le médicament traditionnel avec un rapport établissant l'utilisation du médicament depuis au moins 20 ans dans sa forme actuelle ou traditionnelle, un autre rapport sur les essais de toxicité sur les plantes utilisées ou les espèces de la même famille. Des essais de toxicité ainsi que des essais cliniques complètent ce 3<sup>e</sup> dossier pour les médicaments de catégorie 3.

La difficulté pour les demandeurs à fournir l'ensemble des éléments exigés pour l'homologation conduit à ce que les autorisations de commercialisation de médicaments à base de plante concernent uniquement des produits importés et que seul le laboratoire privé S. Terre<sup>44</sup> reconditionne les phytomédicaments en Côte d'Ivoire.

Années	Numéro	Contenu
2005	Règlement n° 02/2005/CM/UEMOA	Harmonisation de la réglementation pharmaceutique entre les États membres de l'UEMOA
2008	Directive n° 06/2008/CM/UEMOA	Libre circulation et établissement des pharmaciens ressortissants de l'Union au sein de l'espace UEMOA
2010	Décision n° 06/2010/CM/UEMOA + Annexes	Procédures d'homologation des produits pharmaceutiques à usage humain dans les États membres de l'UEMOA Adoption des lignes directrices pour l'homologation des compléments nutritionnels dans les États membres de l'UEMOA
	Décision n° 06/2010/CM/UEMOA + Annexe	Adoption des lignes directrices pour l'homologation des produits cosmétiques dans les États membres de l'UEMOA

**Tableau 4**

Principaux acquis de l'harmonisation de la réglementation pharmaceutique au sein de l'UEMOA<sup>45</sup>.

Source : BOKA-ALLOUKOU (2018).

44. S. Terre est un laboratoire de phytothérapie installé en Côte d'Ivoire, référencé uniquement chez les grossistes locaux avec autorisation de la direction de la pharmacie et du médicament (DPM) et dont les produits sont vendus uniquement en pharmacie.

45. Les textes communautaires adoptés par le conseil des ministres de l'UEMOA figurent sur le site internet de l'organisation : <http://www.uemoa.int/Pages/ACTES/ConseildesMinistres.aspx> [consulté en novembre 2020].

Années	Structures et mesures
<b>BURKINA FASO</b>	
1978	Création de l'Institut de recherche sur les substances naturelles
1984	Instauration de la direction de l'approvisionnement et de la pharmacopée traditionnelle
1984-1989	Mise en place de cellules décentralisées de pharmacopée traditionnelle et associations des praticiens de santé
1994	Reconnaissance légale de la médecine et de la pharmacopée traditionnelle : loi n° 23/94/ADP du 19 mai
2002	Naissance de la direction de la médecine et de la pharmacopée traditionnelle
2004	Lancement du programme de promotion de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles (YELKOUNI et CHARASSE-POUÉLÉ, 2006)
<b>MALI</b>	
1973	Création de l'Institut national de recherche sur la pharmacopée et la médecine traditionnelle (INRPMT) : ordonnance n° 43 CMLN du 14 août
1975	Fixation des conditions de fonctionnement de l'INRPMT : arrêté n° 1409/MSP-AS/CAB du 29 mai  Fixation tarifs des contrôles phytosanitaires des plantes médicinales et autorisant l'INRPMT à ouvrir une herboristerie : arrêté interministériel n° 1943 MSP-AS – MF-MC (ministère de la Santé publique, ministère de l'Action sociale, ministère des Finances, ministère du Commerce)
1981	Institution de l'Office malien de pharmacie, absorbant l'INRPMT : loi n° 81-18/AN-RM du 16 février  Reconnaissance de l'INRPMT comme centre collaborateur de l'OMS
1986	Rattachement de la division de médecine traditionnelle à l'Institut national de recherche en santé publique : ordonnance n° 86-04/PRM du 13 février
1994	Fixation des conditions d'ouverture des cabinets privés de consultation et de soins traditionnels, d'herboristeries et d'unités de production de MTA : décret n° 94-282/PRM du 15 août
1995	Fixation des règles d'organisation et de fonctionnement des cabinets privés de consultation et de soins traditionnels, d'herboristeries et d'unités de production des MTA : arrêté n° 95-1319/MSS-PA du 22 juin
2009	Mise en place d'un comité de suivi du programme national de la médecine traditionnelle (DIALLO, 2010)

**Tableau 5**

Organisation de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire.

Source : UEMOA, 2015.

Années	Structures et mesures
<b>SÉNÉGAL</b>	
1966	Interdiction d'exercice de la médecine traditionnelle : loi n° 66-069 du 4 juillet
2017	Pas de légalisation de l'exercice de la médecine traditionnelle
2021	Aucun médicament traditionnel homologué
<b>GHANA</b>	
1994	Création de la direction des médecines traditionnelles et alternatives sous l'égide du ministère de la Santé
2000	Légalisation de l'enregistrement des tradipraticiens auprès du Conseil de la pratique de la médecine traditionnelle : loi n° 575 du 28 février
2002-2004	Plan stratégique pour le développement de la médecine traditionnelle
2003	Politique de développement de la médecine traditionnelle
2005-2009	Plan stratégique pour le développement de la médecine traditionnelle
2006	Code de déontologie Normes de pratique
2008	Liste des plantes médicinales essentielles en soins de santé primaires Directives administratives pour la médecine alternative et complémentaire Directives pour un cadre de protection des droits de propriété intellectuelle rattachés aux savoirs autochtones liés à la santé et aux ressources en plantes médicinales

**Tableau 5 (suite)**

Organisation de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire.

Source : UEMOA, 2015.

## Législation sur la fabrication des médicaments

Plusieurs règlements portent sur l'homologation des médicaments à destination humaine ou animale, fabriqués sur place ou importés. Ces textes ne distinguent pas les MTA, ni spécialement les principes actifs à base de SOV, en sorte qu'une réglementation spécifique reste à élaborer en Côte d'Ivoire.

Parmi les règlements existants sur la production de médicaments à base de plantes, l'UEMOA a instauré la décision n° 08/2010/CM/UEMOA sur les bonnes pratiques de fabrication (BPF), qui porte sur l'ensemble de la chaîne de fabrication et quel que soit le lieu de production (dans le pays de consommation ou à

l'étranger). D'abord se fait la sélection des semences pour obtenir des SOV de qualité. Leur culture et leur récolte doivent aboutir à une stabilité qualitative des plantes. Celle-ci est validée par un contrôle qualité, qui permet de s'assurer de la teneur en eau, de l'uniformité d'un lot, de l'absence ou de la présence de toute contamination (par des pesticides, champignons ou microbes, parasites, métaux toxiques), de produits de falsification ou de toute autre substance étrangère qui n'a pas sa place dans le produit final recherché. Le contrôle s'effectue grâce à de la documentation sur la fabrication, mais aussi par des tests comparatifs de conformité avec des spécimens de référence. Il est intéressant de comparer les caractéristiques des bonnes pratiques de fabrication entre l'UEMOA et l'OMS (tabl. 6). Le conseil des ministres de la commission de l'UEMOA a adopté le 4 juillet 2005 à Dakar un règlement relatif à la mise en place d'une structure chargée de l'harmonisation de la réglementation pharmaceutique. Cette structure, dénommée Cellule pour l'harmonisation de la réglementation et la coopération pharmaceutiques (CHRCP), est coordonnée par un comité de pilotage. Celui-ci a en 2008, dans le cadre de la mise en œuvre de ces activités planifiées et avec le soutien technique et financier de l'OMS, initié et approuvé la rédaction d'un guide de bonnes pratiques de fabrication (BPF) des médicaments.

Concernant la production médicamenteuse à base de plantes elle-même, la qualité des matières premières réceptionnées doit être respectée pour assurer la qualité du produit final, notamment par le stockage des SOV dans des zones adaptées pour éviter les moisissures et les fermentations, et pour les protéger des animaux ou micro-organismes susceptibles de les abîmer. La traçabilité de l'obtention des principes actifs et du reste de la production est documentée en détail. Enfin, dernière étape, le contrôle qualité des produits finis porte sur l'examen des aspects chimiques du médicament, spécifiques à la forme galénique et aux données microbiologiques.

Un autre texte réglementaire s'attache à la libre circulation des végétaux et produits végétaux correspondant aux normes de sécurité et de qualité communautaires dans tous les États membres de l'UEMOA. Il s'agit du règlement n° 007/2007/CM/UEMOA sur la sécurité sanitaire des végétaux, animaux et aliments, qui pose la reconnaissance mutuelle des produits entre les États membres. Le terme « substance végétale » n'est pas défini dans ce texte, contrairement aux « végétaux et produits végétaux », qui sont des plantes vivantes et parties de plantes vivantes, y compris les semences et le matériel génétique.

Ce même règlement confie l'organisation de la coopération entre les États membres de l'UEMOA, ainsi que l'harmonisation de la politique de sécurité sanitaire communautaire au sous-comité chargé de la sécurité sanitaire des végétaux, qui fait lui-même partie du Comité régional de sécurité sanitaire des végétaux, animaux et aliments. Le sous-comité fournit notamment des avis techniques à l'UEMOA pour remplir ses missions.

Points de comparaison	UEMOA	OMS
<b>Caractéristiques des BPF</b>	6 chapitres 3 annexes	17 chapitres 13 annexes
<b>Base réglementaire</b>	Décision n° 08/2010/CM/UEMOA <sup>46</sup> + annexe	<i>WHO Technical Report series</i> , n° 943, annexe 3 Le conseil des ministres de l'UEMOA a adopté le 4 juillet 2005 à Dakar, un règlement relatif à la mise en place d'une structure chargée de l'harmonisation de la réglementation pharmaceutique. Cette structure, dénommée Cellule pour l'harmonisation de la réglementation et la coopération pharmaceutiques (CHRCP), est coordonnée par un comité de pilotage. Celui-ci a, en 2008, dans le cadre de la mise en œuvre de ces activités planifiées et avec le soutien technique et financier de l'OMS, initié et approuvé la rédaction d'un guide de bonnes pratiques de fabrication (BPF) des médicaments
<b>Nombre d'éditions</b>	1 en 2010	7 depuis 1969 jusqu'à 2014
<b>Année de publication</b>	2010	2014
<b>Domaines, sujets</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication des médicaments à usage humain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication des médicaments à usage humain, des substances actives et des excipients</li> <li>Inspections pharmaceutiques</li> </ul>
<b>Médicaments spécifiques pris en compte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produits pharmaceutiques stériles</li> <li>Produits pharmaceutiques biologiques (contenu identique paragraphe BPF OMS correspondant)</li> <li>Produits pharmaceutiques à base de plantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produits pharmaceutiques stériles, biologiques, à base de plantes et expérimentaux</li> <li>Produits radiopharmaceutiques</li> </ul>

**Tableau 6**

Comparaison entre les bonnes pratiques de fabrication de l'UEMOA et l'OMS.

Source : BOKA-ALLOUKOU (2018).

46. Décision n° 08/2010/CM/UEMOA portant adoption du guide de bonnes pratiques de fabrication des produits pharmaceutiques à usage humain dans les États membres de l'UEMOA.

Points de comparaison	UEMOA	OMS
<b>Gestion de la qualité</b>	Chapitre 1 : Gestion de la qualité <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel</li> <li>• Responsabilité pharmaceutique</li> <li>• Documentation</li> <li>• Validation des procédés</li> <li>• Réclamations et rappels</li> <li>• Sous-traitance</li> <li>• Audits des fournisseurs et des sous-traitants</li> <li>• Auto-inspection et audits de qualité</li> </ul>	Chapitre 1 : Assurance qualité Chapitre 2 : Bonnes pratiques de fabrication Chapitre 3 : Installations sanitaires, hygiène Chapitre 5 : Réclamations Chapitre 6 : Rappels Chapitre 7 : Sous-traitants Chapitre 8 : Auto-inspections et audits Chapitre 9 : Personnel Chapitre 10 : Formation Chapitre 11 : Hygiène personnelle Chapitre 15 : Documentation
<b>Locaux et matériels</b>	Chapitre 2 : Locaux et matériels <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locaux, matériels, qualification</li> </ul>	Chapitre 4 : Qualification et validation Chapitre 12 : Locaux Chapitre 13 : Matériel
<b>Composants et produits</b>	Chapitre 3 : Composants et produits <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matières 1<sup>res</sup> ; articles de conditionnement ; produits intermédiaires/en vrac ; produits finis ; produits refusés/retournés/rappelés ; produits récupérés/repris/retraités</li> </ul>	Chapitre 14 : Matières
<b>Fabrication</b>	Chapitre 4 : Fabrication <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dossier de fabrication des lots, prévention des contaminations croisées</li> </ul>	Chapitre 16 : Bonnes pratiques de production Chapitre 17 : Bonnes pratiques de contrôle qualité
<b>Conditionnement</b>	Chapitre 5 : Conditionnement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruction ; dossiers et opération</li> </ul>	Chapitre 14 : Matières
<b>Contrôle de la qualité</b>	Chapitre 6 : Contrôle de la qualité <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécifications et méthodes d'essai</li> <li>• Échantillonnage ; opération de contrôle ; programme de suivi de la stabilité</li> <li>• Utilisation des certificats d'analyse fournisseur</li> </ul>	Chapitre 16 : Bonnes pratiques de production Chapitre 17 : Bonnes pratiques de contrôle qualité

**Tableau 6 (suite)**

Comparaison entre les bonnes pratiques de fabrication de l'UEMOA et l'OMS.

Source : BOKA-ALLOUKOU (2018).



# Législation d'autres secteurs d'utilisation des SOV

## Cosmétiques

En 1993, plusieurs arrêtés interministériels ivoiriens (n<sup>os</sup> 27, 28, 29, 30 et 31/ministère de la Santé publique [MSPS] et ministère de l'Industrie et du Commerce [MIC] du 9 février) portaient sur l'interdiction de l'usage de certaines substances dans les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle, sur les règles de bonnes pratiques et la responsabilité des fabricants, sur le conditionnement, et enfin sur les centres recevant les formules des produits cosmétiques.

En 2010, une décision de l'UEMOA (n<sup>o</sup> 07/2010/CM/UEMOA) pour l'homologation des cosmétiques dans ses États membres permet de définir les critères de ces produits selon leur nature, leur zone d'application sur le corps et leur fonction. Concernant les ingrédients utilisés, il est fait référence aux précautions vis-à-vis des produits allergènes, mais, étonnamment, les produits éclaircissants ne sont pas mentionnés, alors que leur utilisation est pourtant massive en Afrique. L'évaluation de la qualité des produits cosmétiques par une commission d'experts est affirmée dans ce texte avant leur commercialisation. La réglementation communautaire comprend également les obligations de déclaration pour l'établissement produisant les cosmétiques, le respect des règles de bonne pratique de fabrication (BPF) et les règles d'étiquetage. Enfin, une personne responsable de chaque produit cosmétique est désignée pour la commercialisation et le suivi du produit.

En 2015, un décret ivoirien (n<sup>o</sup> 2015-288 du 15 avril) est promulgué sur la sécurité sanitaire liée aux cosmétiques et produits d'hygiène. Il établit une liste non exhaustive des substances éclaircissantes interdites contenant de l'hydroquinone à plus de 2 %, du mercure et ses dérivés, des corticoïdes et corticostéroïdes, ainsi que des dérivés de la vitamine A. Bien que ce décret interdise les mélanges artisanaux de produits cosmétiques intégrant des SOV, ils demeurent hors du contrôle qualité dirigé par le LNPS (Laboratoire national de santé publique).



La réglementation existante sur les produits cosmétiques en Côte d'Ivoire assure à la population une sécurité dans leur utilisation. Toutefois, un contrôle accru de la chaîne d'approvisionnement et l'application des sanctions en cas d'infractions des réglementations constituent deux pistes d'amélioration de la sécurité du secteur cosmétique.

## Compléments alimentaires

Particulièrement demandés en parapharmacie, les compléments alimentaires se situent à la frontière des aliments et des médicaments.

En Côte d'Ivoire, la législation sur ces produits est donnée en 2010 par une décision de l'UEMOA (n° 06/2010/CM/UEMOA) sur l'homologation des compléments nutritionnels administrés par voie orale.

Ceux-ci sont classés en sept catégories : les vitamines, les sels minéraux, les acides gras, les acides aminés, les probiotiques et prébiotiques, les plantes et préparations de plantes, et enfin les autres compléments nutritionnels. Concernant les plantes ou parties de plantes, la liste inclut les plantes traditionnellement considérées comme alimentaires et exclut les plantes aux propriétés pharmacologiques et destinées à un usage exclusivement thérapeutique.

Le dossier d'homologation de ces produits est instruit par une commission technique pluridisciplinaire. Il se compose d'une partie administrative et d'une autre technique portant sur le demandeur, les informations analytiques, le résumé des caractéristiques du produit et l'étiquetage. Il porte sur les ingrédients de leur composition (pertinence de la composition qualitative et quantitative du produit), sur les matériaux de conditionnement, sur les informations de l'étiquetage et celles portant sur le fabricant. La procédure est proche de celle de l'AMM des médicaments.

La législation en usage sur les compléments nutritionnels offre aux consommateurs une sécurité d'utilisation. Néanmoins, celle-ci pourrait être renforcée par les mentions nutritionnelles et de santé autorisées, les règles spécifiques d'étiquetage, en particulier pour les compléments nutritionnels à base de plantes alimentaires afin de normaliser l'usage de ces produits.

## Additifs

La décision N °06/2010/CM/UEMOA relative aux compléments alimentaires définit les additifs alimentaires comme « toute substance, qui n'est pas normalement consommée en tant que denrée alimentaire (DA) en soi et qui n'est pas

normalement utilisée comme ingrédient caractéristique d'une DA, qu'elle ait ou non une valeur nutritive et dont l'addition intentionnelle à la DA dans un but technologique ou organoleptique à une étape quelconque de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou du stockage de cette denrée, entraîne ou peut entraîner (directement ou indirectement) son incorporation ou celle de ses dérivés à la denrée ou peut affecter d'une autre façon les caractéristiques de cette denrée. L'expression ne s'applique ni aux contaminants, ni aux substances ajoutées aux DA dans le but d'en maintenir ou améliorer les propriétés nutritives ». Le contrôle qualité des additifs alimentaires est effectué par le LNSP (POLITIQUE PHARMACEUTIQUE NATIONALE, 2015).

En l'état actuel de la réglementation ivoirienne, aucun texte ne s'applique spécifiquement aux SOV utilisées comme additif alimentaire, pharmaceutique ou cosmétologique, et des dispositions pourraient utilement être prises en la matière. Seul le règlement n° 07/2007/CM/UEMOA porte sur la sécurité sanitaire des végétaux, animaux et des aliments.

## **Droit de l'environnement applicable**

La production de plantes cultivées comme le prélèvement de la ressource sauvage sont susceptibles de perturber le milieu naturel et conduisent à prendre en compte la dimension environnementale de ces interventions humaines. Le droit coutumier et le droit environnemental sont tous deux concernés par ces questions.

Le droit coutumier est constitué d'un ensemble de mécanismes normatifs traditionnels au sein des communautés autochtones, auxquels s'ajoutent les règles juridiques de droit commun. Quant au droit environnemental, l'un de ses aspects concerne les menaces et, en premier lieu, la pollution. À l'échelle nationale ivoirienne, la loi du 3 octobre 1996 (n° 96-766) a institué un Code de l'environnement suivi d'un décret d'application le 24 octobre 2012 (n° 2012-1047) qui reprend le principe du pollueur-payeur de l'Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE). Le Code de l'environnement aborde plusieurs questions liées aux SOV. Ainsi, il soumet à une autorisation préalable l'introduction, l'importation et l'exportation de toute espèce végétale (article 16). Il réglemente la pollution en interdisant de rejeter toutes les substances risquant de détruire la flore dans les zones maritimes et lagunaires (article 76). Enfin, il s'attache aux végétaux protégés en proscrivant de les faire périr, de les endommager, de les cueillir entiers ou en partie (article 87).

Outre la pollution, un autre danger pour les SOV concerne l'usage des pesticides. En effet, leur nocivité potentielle pour la flore conduit à les encadrer strictement. Ainsi, en 2009, pour préserver autant l'environnement que la santé de la population, le règlement n° 04/2009/CM/UEMOA porte sur l'homologation des pesticides, leur commercialisation et leur contrôle dans les États membres de l'UEMOA. En préservant l'environnement, cette réglementation concerne donc aussi les SOV.

Si la législation vise à écarter les menaces potentielles pour l'environnement, elle cherche aussi à protéger l'existant. Pour être aboutie et encourager l'innovation, l'officialisation de la médecine traditionnelle et de sa pharmacopée devront intégrer les droits des détenteurs des savoirs traditionnels, en particulier sur les SOV.

Le développement de formes de propriété intellectuelle adaptées à la protection des savoirs associés aux plantes et des médicaments traditionnels améliorés est actuellement débattu dans différentes instances internationales, en particulier le Comité intergouvernemental de la propriété intellectuelle relative aux ressources génétiques, aux savoirs traditionnels et au folklore de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), qui a été créé en 2000.

Dans ce cadre, il est préconisé d'établir des registres et bases de données relatives aux ressources génétiques et aux savoirs traditionnels non secrets. Ces registres sont supposés garantir une protection défensive des savoirs traditionnels, autrement dit empêcher que leurs détenteurs soient spoliés à travers le dépôt de brevets. Les savoirs enregistrés peuvent en effet être pris en considération dans l'état de la technique lors de la procédure d'examen des demandes de brevets. Il devient impossible de breveter des applications qui auraient déjà été recensées.

En guise de comparaison dans la sous-région, on notera que la mise en valeur de la phytothérapie ghanéenne a fait l'objet en 2015 d'une étude dans le cadre du Plan d'action de l'OMPI pour le développement (ESSEGBEY et AWUNI, 2015).

Le 19 décembre 2008, la Cédéao promulgue l'acte additionnel A/SA.4/12/08, qui constitue l'adoption de sa politique environnementale. Celle-ci, proche de celle de l'UEMOA, vise à assurer un milieu naturel sain et productif pour améliorer les conditions de vie des populations de la sous-région. Cette volonté s'explique par le constat d'une dégradation et d'une réduction des ressources végétales nécessaires à la fabrication de médicaments traditionnels en Afrique.

La volonté de protection environnementale de l'État ivoirien se manifeste en 2016 dans la Constitution. Celle-ci affirme que « la protection de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour la communauté et pour chaque personne physique ou morale. L'État s'engage à protéger son espace maritime, ses cours d'eau, ses parcs naturels [...] contre toutes formes

de dégradation. L'État et les collectivités publiques prennent les mesures nécessaires pour sauvegarder la faune et la flore [...] » (article 40). Les SOV sont donc officiellement protégées par la loi fondamentale de Côte d'Ivoire.

En dehors du cadre législatif, l'État a institué l'Agence nationale de l'environnement (ANDE) pour limiter l'impact de l'activité humaine sur le milieu naturel et réaliser des études d'impact environnemental sur la base d'avis d'experts. Le Centre ivoirien antipollution (Ciapol) a vu le jour quant à lui pour effectuer l'évaluation analytique, la surveillance et la gestion des données environnementales. Une 3<sup>e</sup> institution ivoirienne est liée aux SOV : l'Office ivoirien des parcs et réserves, dont l'une des tâches est la gestion de la flore sur les parcs et réserves nationaux.

La ratification par la Côte d'Ivoire de conventions internationales renforce l'effet protecteur des réglementations et institutions nationales sur l'environnement. Ainsi, le pays fait partie des 196 parties de la Convention des Nations unies sur la diversité biologique (1992) pour affronter la dégradation des écosystèmes et la perte de biodiversité ; agir en faveur de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique ; et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. À l'échelle du continent, en ratifiant la Convention africaine sur la protection de la nature et les ressources naturelles (signature simple le 27 février 2004, ratifiée le 23 octobre 2013 et entrée en vigueur le 23 juillet 2016 pour la Côte d'Ivoire), le pays s'est engagé à prendre les mesures pour protéger la flore, optimiser son utilisation, ainsi que son développement soutenable.

Dans le droit environnemental ivoirien, le domaine forestier est à part. Celui-ci est régi par la loi de 2019, qui le définit comme « l'ensemble des forêts de l'État, des collectivités territoriales, des personnes physiques et des personnes morales de droit privé ». Selon ce Code forestier (article 16), l'utilisation des ressources génétiques et les avantages des biotechnologies sont réglementés par l'État.

## **Le protocole de Nagoya et le partage des avantages**

Un cadre juridique s'avère indispensable pour organiser le développement de l'usage de médicaments traditionnels améliorés à base de substances d'origine végétale. Un tel cadre pourrait en particulier favoriser la collaboration entre acteurs de la médecine moderne et traditionnelle, alors qu'il s'agit surtout pour le moment d'une simple orientation de patients entre les uns et les autres, comme l'a révélé l'enquête menée à Abidjan en 2011-2012 (voir version numérique, Axe III, 7). Parfois, l'intérêt de la collaboration n'est pas évident

pour les tradipraticiens, car ils craignent de dévoiler leurs connaissances et de perdre ainsi leur source de revenus.

La valeur des savoirs sur la pharmacopée traditionnelle doit pourtant être reconnue. Ils doivent pouvoir bénéficier d'un système de protection spécifique, tant sur le marché international que national. Cette protection doit permettre aux détenteurs légitimes des savoirs de bénéficier du partage des avantages issus de l'exploitation de ces savoirs. Le potentiel de mise en valeur des connaissances est très important dans les schémas thérapeutiques, tant des zones rurales qu'urbaines.

Le protocole de Nagoya (entré en vigueur le 29 octobre 2010, signé par la Côte d'Ivoire le 25 janvier 2012 et ratifié le 24 septembre 2013) vise un partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques et/ou des connaissances traditionnelles associées, notamment grâce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et/ou aux connaissances traditionnelles associées, et grâce à un transfert approprié des technologies pertinentes, afin de contribuer à la conservation de la diversité biologique et à l'utilisation durable de ses éléments constitutifs.

En 2014, la Côte d'Ivoire a édicté une stratégie nationale sur l'accès aux ressources génétiques et le partage des avantages (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA SALUBRITÉ URBAINE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2014).

Un cadre juridique actualisé a été validé du 19 au 21 octobre 2020 par les juristes des ministères concernés et les membres du comité ad hoc du protocole de Nagoya mis en place depuis le 29 octobre 2019.

Outre la présentation des législations et réglementations par secteur (médical, cosmétique...), il est utile d'inverser le point de vue et de considérer le niveau d'une entreprise qui souhaiterait développer son activité en Côte d'Ivoire. Elle devrait tenir compte d'un ensemble de réglementations touchant à des domaines très variés : urbanisme et foncier, commerce, environnement, propriété intellectuelle, conditions des travailleurs et questions juridiques. En l'absence de texte réglementant l'homologation de médicaments issus de la pharmacopée traditionnelle, le référentiel de l'OAPI peut servir, de même que le règlement n° 05/13-UEAC-OCEAC-CM-SE-2 relatif aux procédures d'homologation des médicaments à usage humain dans l'espace de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (Cémac), qui prend en compte les médicaments issus du patrimoine thérapeutique traditionnel dans les différents types de médicaments en donnant la composition du dossier à fournir en fonction de la catégorie du médicament lors de la demande d'homologation. Le tableau ci-après (tabl. 7) vise à servir d'outil récapitulatif des textes réglementaires applicables aux entreprises actives en Côte d'Ivoire (voir également R11<sup>47</sup>).

47. Ces renvois correspondent aux recommandations détaillées dans la partie IV de cet ouvrage.

Domaine	Activité Objet	Textes	Institutions concernées	Attributions/Intérêts du champ d'intervention
<b>DISPOSITIONS NATIONALES AFFÉRENTES À L'ACTIVITÉ INDUSTRIELLE</b>				
<b>Santé</b>	Pharmacopée	Loi n° 2015-536 du 20 juillet 2015 relative à l'exercice et à l'organisation de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles		
<b>Urbanisme et foncier</b>	Foncier urbain et rural	Code foncier urbain et rural  Loi n° 98-750 du 23 décembre 1998 relative au domaine foncier rural, telle que modifiée par les lois n° 2004-412 du 14 août 2004, n° 2013-655 du 13 septembre 2013 et n° 2019-868 du 14 octobre 2019	Ministère de l'Urbanisme	Règles applicables pour la location de terrain en vue de l'implantation d'entreprise
<b>Commerce</b>	Création élargissement des activités	Ordonnance n° 2012-487 du 7 juin 2015 (Code des investissements)	Centre de promotion de l'investissement en Côte d'Ivoire (Cepici)	Régime des avantages et règles générales applicables aux investissements directs, nationaux et étrangers, réalisés en Côte d'Ivoire Centralisation des procédures administratives relatives à la création d'activités économiques en Côte d'Ivoire (guichet unique)

**Tableau 7**

Dispositions législatives économiques applicables à toute entreprise individuelle en Côte d'Ivoire.

Source : AMONKOU-N'GUESSAN (2018).

Domaine	Activité Objet	Textes	Institutions concernées	Attributions/Intérêts du champ d'intervention
<b>Commerce</b>	Exploitation	Décret n° 2014-556 du 1 <sup>er</sup> octobre 2014 (organisation du ministère de l'Industrie)	Ministère de l'Industrie, direction générale de l'activité industrielle	Suivi des activités de développement industriel local
	Commerce extérieur	Arrêté interministériel n° 235 MCAPPME/MPMEF du 27 juin 2013 (Guce, Guichet unique du commerce extérieur)	Guce	Contrôle documentaire des produits importés en Côte d'Ivoire par un système informatisé
	Concurrence	Loi n° 2013-865 du 27 décembre 1991 (concurrence)	Ministère du Commerce	Bornes réglementaires pour organiser la libre concurrence, la fixation des prix, et contrôler les pratiques anticoncurrentielles des entreprises
<b>Environnement</b>	Protection de l'environnement	Loi n° 88-651 du 7 juillet 1988 (protection de la santé publique et de l'environnement contre les déchets industriels toxiques, nucléaires et des substances nocives)	Ministère de l'Environnement  Juridictions pénales	Répression des actes et des tentatives d'actes relatifs au trafic des déchets industriels, toxiques, nucléaires et des substances nocives à l'environnement et à la santé des populations

**Tableau 7 (suite)**

Dispositions législatives économiques applicables à toute entreprise individuelle en Côte d'Ivoire.

Source : AMONKOU-N'GUESSAN (2018).

Domaine	Activité Objet	Textes	Institutions concernées	Attributions/Intérêts du champ d'intervention
<b>Environnement</b>		Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 (Code de l'environnement) Décret n° 96-984 du 8 novembre 1996 (règles et procédures applicables aux études relatives à l'impact environnemental des projets de développement)	ANDE	Mise en œuvre d'outils techniques d'évaluation et de contrôle de l'impact environnemental des activités économiques, avant implantation ou en cours d'exploitation : – études d'impact environnemental ; – constats d'impact environnemental ; – audits de plan de gestion environnemental
		Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998 (Code de l'eau)	Ministère de l'Environnement	Principes généraux applicables pour la gestion des ressources en eau
		Loi n° 2002-102 du 11 février 2002 relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles		
		Loi n° 2013-444 du 19 juin 2013 autorisant le Président de la République à ratifier le protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation, relatif à la Convention sur la diversité biologique, adoptée à Nagoya, le 29 octobre 2010		

**Tableau 7 (suite)**

Dispositions législatives économiques applicables à toute entreprise individuelle en Côte d'Ivoire.

Source : AMONKOU-N'GUESSAN (2018).



Domaine	Activité Objet	Textes	Institutions concernées	Attributions/Intérêts du champ d'intervention
<b>Environnement</b>		Loi n° 2014-390 du 20 juin 2014 d'orientation sur le développement durable		
		Loi n° 2016-554 du 26 juillet 2016 relative à la pêche et à l'aquaculture		
		Loi n° 2019-675 du 23 juillet 2019 portant Code Forestier		
		Décret n° 94-614 portant ratification de la Convention sur la diversité biologique		
<b>Aspects de propriété intellectuelle et qualité</b>	Recherche et développement	Décret n° 2005-112 du 24 février 2005 portant création, organisation et fonctionnement d'un établissement public à caractère administratif (EPA) dénommé Office ivoirien de la propriété intellectuelle (OIPI), tel que modifié par le décret n° 2015-241 du 8 avril 2015 déterminant les attributions, l'organisation et le fonctionnement de l'OIPI	OIPI	Identification d'une institution nationale et des règles pour la demande centralisée de protection auprès de l'OIPI Possibilité de brevetabilité des découvertes et des innovations
	Brevetage	Accord du 24 février 1999 portant révision de l'accord de Bangui du 2 mars 1977 instituant une Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI)	OAPI/OIPI	

**Tableau 7 (suite)**

Dispositions législatives économiques applicables à toute entreprise individuelle en Côte d'Ivoire.

Source : AMONKOU-N'GUESSAN (2018).

Domaine	Activité Objet	Textes	Institutions concernées	Attributions/Intérêts du champ d'intervention
<b>Aspects de propriété intellectuelle et qualité</b>	Lutte contre la contrefaçon	Loi n° 2013-865 du 23 décembre 2013 (lutte contre la contrefaçon et le piratage, protection des droits de propriété intellectuelle)	Administration des douanes  Comité national de lutte contre la contrefaçon (CNLC)	Affirmation de la lutte contre la contrefaçon de toute forme Modalités de saisine de l'administration des douanes et domaine d'intervention des institutions de lutte Définition de sanctions douanières et mesures de restriction des procédures de dédouanement
	Qualité	Loi n° 2013-866 du 23 décembre 2013 (normalisation et promotion de la qualité)	Côte d'Ivoire Normalisation (Codinorm)	Définition du cadre juridique de la normalisation et de la promotion de la qualité conformément au schéma d'harmonisation UEMOA des activités d'accréditation, certification, normalisation et de métrologie
<b>Économie</b>	Fiscalité des entreprises	Loi n° 63-524 du 26 décembre 1963 (Code général des impôts)	Direction générale des impôts (DGI)	Régimes d'imposition des bénéfices industriels et commerciaux Prélèvement des impôts sur les activités des entreprises
		Loi n° 64-291 du 1 <sup>er</sup> août 1964 (Code des douanes)	Direction générale des douanes	Définition des conditions générales d'application du prélèvement douanier
		Loi n° 2004-52 du 30 août 2004 (régime de la zone franche de la biotechnologie et TIC, technologies d'information et de la communication)	VITIB.SA	Création d'une zone d'incubation, de transfert de technologie, de promotion, de formation et jouissant d'exonération de taxes pour le développement de l'innovation technologique et des investissements
		Loi organique n° 2014-336 du 5 juin 2014 relative aux lois de finances		

**Tableau 7 (suite)**

Dispositions législatives économiques applicables à toute entreprise individuelle en Côte d'Ivoire.

Source : AMONKOU-N'GUESSAN (2018).

Domaine	Activité Objet	Textes	Institutions concernées	Attributions/Intérêts du champ d'intervention
<b>DISPOSITIONS CONNEXES</b>				
<b>Considérations socio-professionnelles</b>	Conditions des travailleurs	Loi n° 2015-532 du 20 juillet 2015 (Code du travail)  Convention collective interprofessionnelle du 19 juillet 1977	Ministère de l'Emploi  Patronat et représentants syndicaux d'employés	Régime national applicable aux rapports entre employeurs et travailleurs  Accords entre employeurs et travailleurs sur les conditions générales de travail et l'application des droits sociaux des travailleurs
<b>Justice</b>	Recours pour contentieux	Loi organique n° 2014-424 du 14 juillet 2014 (création, organisation et fonctionnement des juridictions de commerce)	Tribunaux du commerce	Recours judiciaire en cas de contentieux entre parties en matière commerciale
<b>Décentralisation</b>	Loi n° 2003-208 du 7 juillet 2003 portant transfert et répartition de compétences de l'Etat aux collectivités territoriales			

**Tableau 7 (suite)**

Dispositions législatives économiques applicables à toute entreprise individuelle en Côte d'Ivoire.

Source : AMONKOU-N'GUESSAN (2018).

# Chaînes de valeur des SOV et prospective économique

III

Les savoirs collectés tant par les institutions de recherche que par l'héritage de traditions séculaires sont utilisés à travers différents types de savoir-faire en Côte d'Ivoire. Ceux-ci seront développés dans le premier chapitre autour des aspects agricoles, pharmacologiques ou vétérinaires, puis cosmétiques. Ces savoir-faire sont détenus par les acteurs des SOV, qui les exploitent à différents stades de la chaîne de production. Ces filières professionnelles ou informelles seront donc présentées dans le deuxième chapitre avec des focus sur certains métiers. Enfin, la perspective d'un développement économique par les SOV conduira à détailler dans le troisième chapitre les questions d'une stratégie de valorisation des ressources végétales ivoiriennes.

## Techniques, pratiques et savoir-faire sur les SOV

Les savoirs scientifiques et traditionnels sur les plantes peuvent être mis en œuvre dans différents secteurs comme la mise en culture, les pratiques thérapeutiques en santé humaine ou animale et les procédés techniques utilisés dans les secteurs des cosmétiques et de l'hygiène.

### Techniques de multiplication et techniques culturelles

La mise en culture constitue une alternative à la collecte des plantes sauvages par la population ivoirienne pour ses besoins alimentaires, médicinaux, aromatiques ou cosmétiques, qui passe par plusieurs méthodes : l'écorçage du tronc, directement ou par l'abattage des arbres, par exemple pour l'akpi (*Ricinodendron heudelotii*) ; la cueillette, sur pied ou par l'abattage des arbres (fruits...) ; la section systématique des lianes, comme c'est le cas pour *Landolphia owariensis* ou *Piper guineense* (poivrier). La cueillette fait peser une menace sur la durabilité des ressources naturelles, qui s'ajoute à l'extension des cultures, à l'élevage et à l'exploitation irrationnelle des ressources ligneuses. Certaines pratiques comme l'écorçage augmentent les risques d'infections par les micro-organismes ou d'attaques par les oiseaux et insectes (OUATTARA, 2006), ce qui fait peser un risque sur la durabilité de la ressource. Certaines pratiques rituelles sont également associées à la cueillette des végétaux par les tradipraticiens (libations, sacrifices, paroles...). Pour préserver les espèces végétales sauvages, la domestication des plantes et la mise en place d'itinéraires culturels respectueux du milieu naturel apparaissent de première importance pour la Côte d'Ivoire.

## Multiplication des espèces végétales d'intérêt

Les techniques de multiplication des espèces végétales d'intérêt sont le semis, le marcottage, le bouturage de tiges et de racines, et enfin le drageonnage.

Le semis permet d'interrompre la période de dormance végétative des graines de chaque espèce végétale. Les capacités germinatives dépendent des propriétés physiologiques de chaque espèce. La germination de semences dures peut s'obtenir d'abord par des traitements abrasifs (mécaniques ou chimiques) des enveloppes de graines : par exemple, l'agitation dans un environnement fermé de *Melilotus albus* pendant 10 minutes permet 91 % de germination, contre seulement 0,5 % pour les semences non traitées (HAML, 1932). L'abrasion manuelle au papier de verre ou la scarification mécanique par centrifugation fonctionnent également pour favoriser la germination, mais elles peuvent réduire la durée de vie des semences et créer des dysfonctionnements dans le développement végétal (HAML, 1932). Le traitement par acide sulfurique concentré est efficace lui aussi sur les légumineuses (80 % de taux moyen de germination), tout comme une solution d'alcool éthylique absolu ou à 95 % pour les Papilionacées (VERSCHAFFELT, 1912).

Le marcottage est une autre technique de multiplication. Il consiste à orienter vers le sol et maintenir dans cette position les jeunes rejets de souche et les branches basses ou rampantes d'un arbre ou arbuste, puis de les recouvrir de terre afin d'obtenir la formation de nouvelles racines, ce qui permettra *in fine* la séparation de la marcotte d'avec la plante mère.

Le bouturage consiste quant à lui à séparer une portion de tige (15 cm de long pour 0,5 à 2 cm de diamètre) ou des fragments racinaires (15 à 20 cm de long pour un diamètre de 2 à 4 cm) de la plante mère pour induire la formation de nouvelles racines ou de bourgeons après les avoir recouverts de terreau.

Enfin, le drageonnage est une méthode naturelle de multiplication végétative en appliquant un stress à la plante mère. Le succès de cette technique dépend des espèces considérées, de leur mode de croissance et des conditions pédo-climatiques. À partir de la coupe de racines superficielles de 1 à 4 cm de diamètre, la production de drageons est stimulée avec un développement de pousses aériennes à partir de bourgeons adventifs pour obtenir des plants individualisés susceptibles de servir des opérations de reboisement.

## Techniques culturales agroécologiques

### Stabilité des systèmes cultureux poly-spécifiques

Face aux systèmes cultureux monospécifiques, qui sont aujourd'hui critiqués pour leurs effets négatifs sur l'environnement (érosion des sols, surexploitation des ressources hydriques, utilisation massive de pesticides et engrais chimiques,

pollution des nappes phréatiques, etc.), les systèmes agricoles polyspécifiques sont aujourd'hui considérés comme plus productifs, stables et résilients pour les milieux naturels.

Dans ce contexte, certains auteurs ont proposé que les espèces traditionnelles servent de modèles pour concevoir des systèmes culturaux innovants (GLIESSMAN, 2001 ; ALTIERI, 2002), comme la reproduction de couverts de prairie pour pouvoir s'adapter aux aléas climatiques et autres perturbations naturelles (invasions de parasites...) (JACKSON, 2002). EWEL (1999), quant à lui, a suggéré de copier le fonctionnement d'une formation forestière après avoir mis en évidence le rôle des espèces pérennes ligneuses dans la durabilité des écosystèmes des zones tropicales humides.

### **Lien entre fertilité des sols et communautés microbiennes telluriques**

Deux associations s'avèrent très bénéfiques à la fertilité des sols : il s'agit de l'holobionte et de la symbiose mycorhizienne.

Un holobionte est formé d'une plante et des micro-organismes qu'elle héberge, et qui se développent mutuellement (SELOSSE, 2016). Les micro-organismes endophytiques des graines ont en particulier un rôle essentiel dans la germination en améliorant la nutrition de la plantule en minéraux, en produisant des hormones de croissance (XU *et al.*, 2014) ou en luttant contre des agents pathogènes des végétaux (SUNDARAMOORTHY et BALABASKA, 2012).

Les études scientifiques ont pour l'instant peu exploré les organes impliqués dans la reproduction du végétal et la transmission des micro-organismes d'une génération de plante à l'autre. De ce fait, ces organes constituent potentiellement des réservoirs de diversité microbienne favorables à la croissance de la plante hôte (TRUYEN *et al.*, 2015).

Une autre association réciproquement bénéfique est celle entre les racines des végétaux et certains champignons du sol, notamment les champignons mycorhiziens arbusculaires (CMA) ou ceux appartenant au phylum des glomérromycètes (SCHÜSSLER *et al.*, 2001). Cette symbiose mycorhizienne constitue un acteur central pour la fertilité des sols, l'évolution spatio-temporelle des formations végétales en termes de diversité, de productivité (grâce à l'importance des champignons dans l'acquisition de nutriments par les plantes) et de résilience (par le rôle des champignons dans la résistance des plantes aux stress ou leur tolérance aux polluants ; SMITH et READ, 2008).

Pour valoriser les bénéfices de la symbiose mycorhizienne, il est possible soit d'introduire en masse une souche de CMA sélectionnée, soit de faciliter la multiplication de CMA par l'introduction d'espèces comme les légumineuses, dites hypermycotrophes (c'est-à-dire à haute dépendance mycorhizienne).



Ces techniques de reproduction des fonctionnements écosystémiques par holobionte ou symbiose mycorhizienne pourraient représenter en Côte d'Ivoire une stratégie performante pour développer la fertilité des sols de manière efficace et respectueuse du milieu naturel. Associées aux techniques de multiplication végétatives, et évaluées au cas par cas selon les espèces végétales locales, ces techniques permettraient de mettre en place des systèmes culturaux performants et durables, pour l'instant largement sous-exploités à l'échelle mondiale. D'ores et déjà, plusieurs pistes prospectives peuvent être définies :

- création de couverts polypécifiques en intégrant dans les sélections végétales le paramètre de symbiose entre plante et micro-organismes ;
- utilisation des ressources microbiennes au service des itinéraires culturaux polypécifiques grâce à la diffusion des savoirs scientifiques ;
- exploitation performante des biofertilisants microbiens par la rédaction d'une charte de bonnes pratiques (voir également R1).

## Pratiques thérapeutiques en médecine traditionnelle

D'autres pratiques liées aux SOV concernent les modalités de fabrication des remèdes, d'administration et les soins (voir version numérique, Axe I, 4.3.2., 4.4.2., 4.4.4. et annexe 7).

### Préparation des plantes et conservation

La préparation des plantes peut se faire dans le cadre familial privé ou bien elle est réservée aux détenteurs de savoirs traditionnels. Le choix des espèces végétales et leur nombre dépendent des effets curatifs recherchés ainsi que des traditions culturelles autour des représentations du monde (YORO, 2010 ; SANOGO, 2014).

Le tradipraticien utilise une marmite en terre cuite apportée par le patient, ou bien une calebasse lorsqu'il s'agit d'une purification ou d'un envoûtement. Les organes des plantes (feuilles, écorces, racines, fleurs, fruits...) sont ensuite préparés par décoction, macération, infusion, pulvérisation, pétrissage, etc. (voir version numérique, **Axe I**, annexe 7).

Les traitements traditionnels à base de plantes sont présentés et conservés sous forme de boulettes (ajout d'argile ou kaolin aux substances végétales), calcinats, pommades, amulettes, encens, savons. Ainsi, la fabrication du *soumbara* (ou *soumbala*) à partir des fruits de néré (*Parkia bigliobosa*) permet d'obtenir des boulettes séchées pour la conservation : les graines sont séparées de la pulpe et

séchées, lavées, cuites à l'eau, passées au mortier pour en enlever l'enveloppe, relavées, puis laissées à fermenter quelques jours. La conservation se fait en général par séchage au soleil ou à la chaleur du feu.

## Modes d'administration du traitement

L'administration du traitement connaît de nombreuses variantes qui proviennent des représentations sociales. Elle peut être précédée d'une prière ou d'incantations, avoir lieu certains jours ou moment de la journée, dans certains lieux et suivant une certaine orientation du patient (bain à un carrefour par exemple, ou en position faciale au lever du soleil) (KONÉ, 1998 ; YAO, 2012) ; enfin, elle varie suivant le sexe et la symbolique des chiffres : la posologie est rattachée aux chiffres impairs pour l'homme et aux chiffres pairs pour la femme.

La prescription comprend souvent des interdits (alimentaires, sexuels, souillures des menstruations) pendant le traitement (ADJET *et al.*, 2016 ; KOUASSI, 2019). Parfois, en cas de maladie grave, le malade peut être accueilli chez le praticien pour un suivi régulier de son état de santé.

## Procédés en cosmétique et hygiène

Les espèces utilisées notamment pour l'entretien de la peau et des cheveux s'appuient sur des savoir-faire traditionnels autour de l'extraction de matière grasse pour les soins corporels et de la production de potasse pour fabriquer des savons.

### Extraction de matière grasse végétale

Le procédé d'extraction de la matière grasse part des amandes ou graines de condou (*Carapa procera*) et karité (*Vitellaria paradoxa*) (OUATTARA *et al.*, 2017). Pour le condou, les fruits sont préalablement bouillis, séchés au soleil puis décortiqués pour en extraire les amandes. Comme pour le karité, celles-ci sont moulues avant ou après leur torréfaction (celle-ci améliore la qualité de l'huile). La pâte obtenue est délayée à l'eau, puis mise à bouillir et enfin refroidie. La matière grasse est récupérée à la surface du mélange, purifiée par ébullition, puis aromatisée éventuellement avec des plantes aromatiques.

Avec le palmier à huile, autre plante d'extraction de matière grasse végétale, on obtient deux huiles : celle de palme (ou « huile rouge »), issue de la pulpe fibreuse entourant le fruit, et celle de palmiste, qui provient de l'amande extraite par concassage des fruits. Les amandes obtenues sont trempées quelques jours dans l'eau pour ramollir et faciliter leur broyage.

## Fabrication de savon traditionnel

Les principales plantes exploitées pour faire de la potasse sont *Ceiba pentandra* (fromager) et *Cussonia arborea* (OUATTARA *et al.*, 2017). La potasse est obtenue à partir de la cendre de végétaux (plante entière, troncs, branches, coque de fruits, etc.) mise en solution, puis filtrée et évaporée. Le savon traditionnel peut alors être confectionné à partir du mélange de potasse et de matière grasse. Plusieurs procédés existent : la matière grasse est chauffée, puis on y ajoute la potasse en solution ou en poudre (par exemple dans les départements de Dabakala et Katiola), ou bien l'inverse. La préparation est homogénéisée en mélangeant pour obtenir une pâte mousseuse qui se solidifie en refroidissant.

## Acteurs des SOV

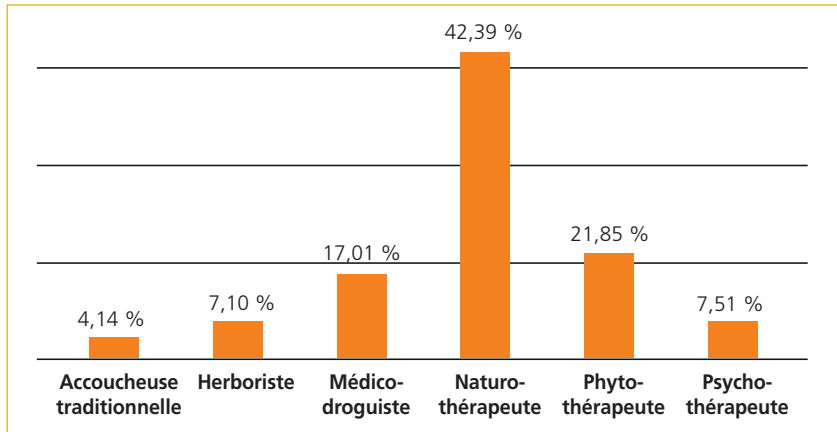
### Organisation sociale et transmission des savoirs traditionnels

#### Organisation des tradipraticiens

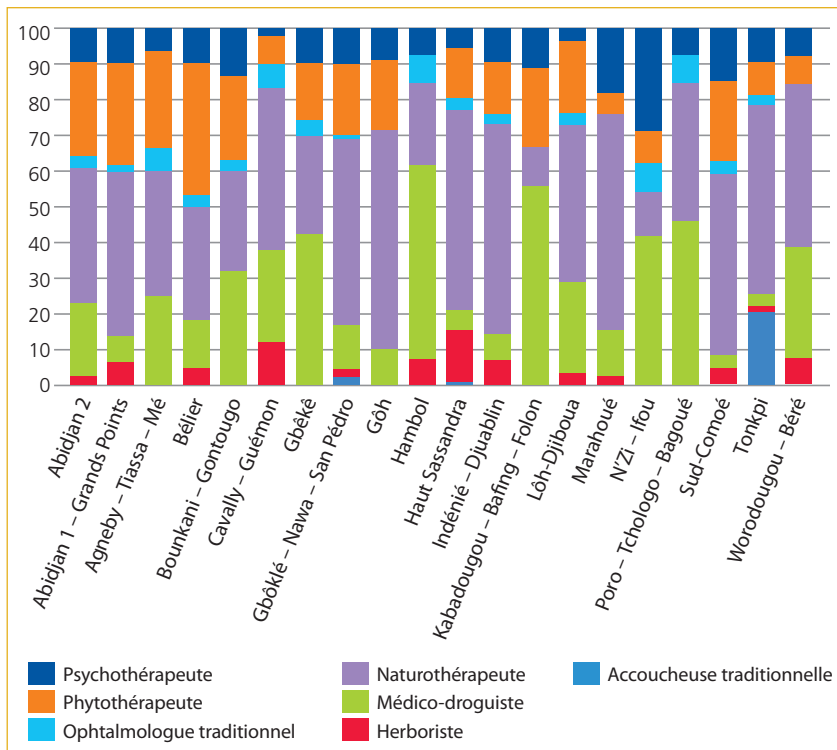
Le PNPMT recense un minimum de 17 000 praticiens de médecine traditionnels sous diverses dénominations. Environ 80 % d'entre eux recourent aux plantes pour fabriquer leurs médicaments, qui concernent autant les troubles somatiques que psychiques.

Les principaux acteurs de la médecine traditionnelle sont classés légalement depuis la loi du 20 juillet 2015 (loi n° 2015-536 ; voir également partie III) en plusieurs catégories (fig. 4) : accoucheuse traditionnelle, chiropracteur, herboriste, « médicodroguiste » (qui conditionne et vend des matières premières à des fins thérapeutiques), naturothérapeute (qui soigne uniquement à partir de substances naturelles), phytothérapeute (qui guérit avec les vertus des plantes médicinales), psychothérapeute (qui traite les troubles mentaux avec des plantes médicinales et des pouvoirs surnaturels ou magiques), rebouteux (ou « rebouteur ») et enfin ritualiste (qui recourt principalement aux rites, religieux ou non, pour soigner). La proportion des différents tradipraticiens est variable d'une région administrative à l'autre (fig. 5).

D'autres appellations courantes existent : le devin, le « devin-guérisseur », le guérisseur et le « féticheur » (encadrés 7, 8 et 9). Ainsi, chez les Éhotilé, la fonction de prêtre pratiquant des rituels divinatoires (*kômians*) est indissociable du rôle de guérisseur et les membres de ce groupe occupent une place stratégique dans la communauté. En effet, ils sont considérés comme des interprètes des génies intermédiaires entre le monde visible et invisible (DUCHESNE, 1996) et utilisent les plantes pour leurs soins thérapeutiques.



**Figure 4**  
 Proportion des praticiens de la médecine traditionnelle par spécialité en Côte d'Ivoire (2018).  
 Source : PNPMT.



**Figure 5**  
 Répartition des praticiens de médecine traditionnelle par région administrative en Côte d'Ivoire (2018).  
 Source : PNPMT.

**Encadré 7****Les thérapeutes traditionnels dans les communautés Baoulé**

Chez les Baoulé, ethnie appartenant à l'aire culturelle des Akan, il existe une vingtaine d'organisations spécifiques sous la forme de sous-groupes ethniques, autour de la notion de « canton ». Ils se caractérisent souvent par les accents ou autres intonations linguistiques et d'autres spécificités culturelles. Les sous-groupes ethniques des Baoulé se divisent au sud (les Agba de la région de Dimbokro et Bocanda) et au nord (les Satiklan de Botro ou les Godè de Béoumi).

Comme praticiens traditionnels de santé, ils comptent deux fonctions principales (le guérisseur et le devin) et une troisième associant les deux autres (le « devin-guérisseur »). Le devin exerce la divination et recherche les causes d'une maladie ou de la mort. Il prédit également l'avenir, aidé par les génies ou les ancêtres. Le guérisseur détient quant à lui une parcelle de pouvoir mystique ou de vision, par laquelle il protège ses patients contre les puissances maléfiques ou la sorcellerie. Enfin, le « devin-guérisseur » interprète la maladie et propose un traitement adapté à la guérison, souvent lors de transes (YAO, 2012).

**Encadré 8****Les tradipraticiens chez les Krou**

Sous l'appellation de tradipraticien, TCHÉRO (2013) regroupe tous les soignants qui traitent un patient grâce à des moyens empiriques comme les herbes ou gestes thérapeutiques. Ainsi, chez les Krou, il distingue trois catégories de thérapeutes traditionnels.

Le guérisseur représente la fonction centrale du système de soin grâce aux connaissances accumulées sur la nature. Le devin tire son rôle de l'emploi de la divination et fut pendant un temps l'auxiliaire du guérisseur, qui s'appuyait sur lui pour le choix des plantes médicinales. Enfin, le féticheur était investi d'un pouvoir profitable (par opposition au maléfice) lui permettant de sauver les cas désespérés au moyen de sacrifices de substitution (animal périssant à la place du malade).

**Encadré 9****Les *kômians*, devins de Côte d'Ivoire**

Chez certains peuples comme les Éhotilé, un peuple de l'extrême sud-est de la Côte d'Ivoire, et tous les Akan d'ailleurs, la fonction de *kômian* (prêtre pratiquant des rituels divinatoires) est indissociable de celle de guérisseur. Les *kômians* ont un statut social déterminant et occupent une position stratégique dans la

vie sociale de cette population. Les *kômians* sont représentés comme des interprètes des génies appelés *Bosson* (intermédiaire entre le monde visible et invisible) en Agni (DUCHESNE, 1996) et représentent des garants de la société. Les *kômians* ont souvent acquis leurs connaissances, par héritage ou grâce aux *Bosson* (au cours de leur initiation). Grâce à cette religion traditionnelle, les Éhotilé contrôlent en grande partie les systèmes sociaux. La gestion thérapeutique des populations mobilise diverses pratiques sociales, qui se traduisent par l'usage de plantes et l'invocation de génies en conformité avec la représentation du guérisseur quant à la pathologie et à la religion du malade (AINYAKOU et MANDYAN, 2015).

Le parallèle chez les Gur du Nord, correspond aux *sandobélé* pour les prêtres et *gbodélé* ou *djinan* pour les génies. Les rôles et les pratiques sont similaires.

## Transmission du savoir et obstacles en médecine traditionnelle

Le secteur de la médecine traditionnelle est associé à une grande variété de détenteurs des savoirs collectifs (AMARI, 2009). Dans certains cas, la transmission du savoir et du savoir-faire en médecine traditionnelle est extrêmement codifiée et se fait dans des établissements médicaux publics ou conjointement entre des établissements de santé des familles ou lignées spécialisées.

D'autres acteurs interviennent dans la transmission des connaissances en matière de SOV, en particulier la famille qui peut se transmettre un secret de médecine traditionnelle de génération en génération. La transmission de ces connaissances se faisant de manière orale, il n'y a généralement pas de documentation s'y rapportant, ce qui permet de maintenir le secret. Toutefois, ce mode de transmission des connaissances peut présenter des limites à l'occasion de la mort du praticien avant la transmission de ses connaissances, mais aussi dans le cadre du processus d'homologation des médicaments contenant ces SOV.

Plus largement, outre les familles, des castes, des communautés autochtones, des lignages, mais aussi des villages ou cantons sont reconnus pour leurs spécialités dans le traitement de certains problèmes de santé. La détention de leur savoir revêt alors un caractère informel et collectif par accumulation d'expérience.

L'acquisition de savoirs locaux s'effectue souvent par voie orale, par héritage, par des initiations ou des apprentissages qui suivent globalement les mêmes schémas d'un groupe à l'autre avec quelques particularités communautaires. Le processus d'acquisition est souvent long et progressif. L'apprenti tradipraticien n'est autorisé à cueillir seul les plantes que lorsque l'initiateur (père ou maître) l'estime prêt.

Pour prendre quelques exemples de rites initiatiques, on peut citer le *Dipri* un rite traditionnel de célébration du nouvel an et de la fête de l'igname chez le peuple Abidji (groupe kwa), dans le département de Sikensi. Dans la forêt, les détenteurs du savoir traditionnel se performent le ventre et soignent leurs blessures par des substances incluant les plantes. La cicatrisation est immédiate (DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016). Un autre rite est celui du *Valè Pouè* chez les Abouré, pour la sortie de la nourrice : l'hygiène et la purification sont assurées avec l'utilisation d'huile de palme aromatisée aux plantes (DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016). Dans la religion Éhotilé, le culte du *Nyango* consiste à planter un arbre quand une femme met au monde ses huitième, neuvième et dixième enfants, ou des jumeaux ; trois taxons spécifiques sont utilisés en guise de *Nyango* : *Baphia nitida*, *Jatropha curcas* et *Newbouldia laevis* (MALAN, 2009).

On rencontre parfois des difficultés de transmission entre générations du fait de secrets ancestraux jalousement gardés par leurs détenteurs, ou de déceptions. L'étude menée par le PNPM (KROA *et al.*, 2014) permet de savoir que la crise de confiance des tradipraticiens est la cause principale de leur refus de transmettre les connaissances. Dans la mesure où tout savoir joue un rôle identitaire, la mise à disposition des connaissances à tout un chacun pose des difficultés. La valeur fortement identitaire des plantes se retrouve dans la fabrication des poisons à base de plantes, pour les armes de chasse ou de guerre, qui se transmettent uniquement au sein du groupe concerné (FIÉLOUX, 1980).

## Focus sur quelques filières professionnelles liées aux SOV

### Offres de formation des universités dans le domaine des SOV

Savoir reconnaître les plantes pour éviter les erreurs d'identification s'avère primordial. C'est un processus d'acquisition de savoir sur le long terme. Outre les différentes voies de transmission traditionnelle des savoirs, l'acquisition d'une correcte identification des SOV passe également par la formation institutionnelle.

Plusieurs offres de formation ont été mises en place dans les universités publiques et les grandes écoles ivoiriennes pour l'exploitation et la valorisation des SOV. Les offres de formation des universités dans le domaine des SOV sont davantage tournées vers la recherche que vers le monde professionnel, au contraire du cursus de l'INPHB, qui forme des techniciens et ingénieurs adaptés aux secteurs agricoles et à l'industrie agroalimentaire. Ainsi, à Yamoussoukro,



l'École supérieure d'agronomie (ESA), partie intégrante de l'INPHB, forme des ingénieurs et techniciens supérieurs notamment en agronomie, agroéconomie, pédologie, défense des cultures ou foresterie.

En 2011, un département de formation en médecine traditionnelle a été créé au sein de l'UFR des Sciences médicales d'Abidjan. Il est opérationnel depuis 2013. En 2014, plus de 1 500 praticiens en médecine traditionnelle ont été formés à l'anatomie, l'hygiène conventionnelle, aux techniques de collecte et de conservation durable des plantes médicinales, aux maladies et programmes prioritaires. Le décret du 27 janvier 2016 (n° 2016-24) sur la déontologie en médecine traditionnelle incite les praticiens à se former. À l'université Félix Houphouët-Boigny (UFHB), trois UFR offrent des parcours universitaires en lien avec les SOV. À l'UFR Sciences pharmaceutiques, certains cursus spécialisés comme un master de valorisation des substances naturelles sont proposés. L'UFR de biosciences compte quant à elle quatre parcours de valorisation des SOV. Enfin, l'UFR Sciences et structure de la matière et technologie dispose d'un parcours de master consacré à la chimie des substances naturelles.

D'autres universités ivoiriennes ont une offre de formation liée aux plantes. Il s'agit de l'université Nangui Abrogoua (UNA) avec deux masters (botaniques et phytothérapie ; chimie et physico-chimie des substances naturelles) ; de l'université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG) avec deux masters (biodiversité ; bioressources et agronomie) ; et enfin de l'université Péléforo Gon Coulibaly (UPGC) de Korhogo avec notamment un master d'agrophysiologie.

Par ailleurs, un centre de biodiversité et un autre d'innovation technologique ont été créés, ce qui contribue aux objectifs de protection des espèces et à la recherche sur les plantes.

## **Filière de production pharmaceutique et contrôle**

La filière est réglementée tant du point de vue de la production médicamenteuse que de l'accès au métier de pharmacien (voir version numérique, Axe III, 4.3. et 6.4.). Les conditions d'accès pour devenir pharmacien professionnel sont définies par l'arrêté n° 173/MSP/DSPH du 18 avril 1986.

Concernant la production, les règles d'ouverture et fermeture des établissements de production pharmaceutique ainsi que les modifications de leur organisation sont encadrées par l'arrêté du 18 avril 1986 (n° 173 MSP/DSPH). Jusqu'en 2015, ce texte faisait référence à la production pharmaceutique industrielle en Côte d'Ivoire.

La loi du 20 juillet 2015 (n° 2015-533) a réaffirmé le rôle d'un pharmacien responsable, de la traçabilité des produits et de la vigilance sanitaire. Pour répondre aux besoins financiers importants du secteur, les propriétaires d'établissements

d'industrie pharmaceutique n'ont plus eu à être majoritairement pharmaciens. Cette réglementation a donc permis le développement de la filière pharmaceutique dans le pays, jusque-là limitée pour des aspects économiques.

La qualité des produits médicamenteux (importés ou locaux) reste une question prioritaire dans la politique pharmaceutique nationale, ce qui conduit au contrôle des unités de conditionnement (telles le laboratoire S. Terre), qui doivent par ailleurs se prévaloir d'un certificat de BPF. Néanmoins, certaines unités de production artisanales de conditionnement de SOV ne sont pas soumises à une inspection et il serait utile de renforcer l'encadrement de ces structures. La décision n° 08/2010/CM/UEMOA d'octobre 2010 sur la pratique de fabrication dans les États membres précise les dispositions à prendre pour assurer la qualité de fabrication des médicaments et autres produits pharmaceutiques (voir également partie II). L'Autorité ivoirienne de régulation pharmaceutique (AIRP) délivre des autorisations de production aux unités artisanales qui se spécialisent dans les médicaments à base de plantes. Cette autorisation s'appuie sur un minimum de qualification du demandeur et l'application effective de bonnes pratiques de fabrication.

La loi du 3 août 2017 (n° 2017-541) relative à la régulation du secteur pharmaceutique donne à l'AIRP le statut d'autorité administrative indépendante et met la Côte d'Ivoire en cohérence avec les standards internationaux. Un système de management de la qualité est entamé par l'autorité de régulation pharmaceutique en vue d'améliorer les performances de la filière et de faire reconnaître à l'international ses compétences. Cette perspective pourrait utilement être élargie et harmonisée à l'échelle panafricaine et sous-régionale pour favoriser la coopération internationale.

## **Commercialisation des plantes et phytomédicaments**

Chaque État met en place des règles particulières de commercialisation et de contrôle des produits pharmaceutiques (encadré 10). Dans la médecine traditionnelle, les femmes sont les principaux acteurs de la transformation, la conservation et la commercialisation des plantes et écorces (KOUA *et al.*, 2017). Parmi elles, on trouve les commerçantes de plantes médicinales ou herboristes, les détaillantes, les grossistes, les collectrices. Une organisation forte et un réseau fonctionnel entre femmes des villages et femmes émigrées en ville créent les conditions de réussite de la filière.

Les phytothérapeutes sont les seuls autorisés à la préparation et à la vente des MTA (encadré 6). Parmi les modules de formation des praticiens, l'un d'eux concerne l'obtention des autorisations de commercialisation des MTA issus de la pharmacopée africaine.

## Encadré 10

## Contrôle et mise sur le marché des phytomédicaments dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire

### Situation au Sénégal

L'État sénégalais a souhaité mettre en place un contrôle des plantes utilisées et une gestion des ressources végétales ; une maîtrise de la transformation des ressources végétales en médicaments scientifiquement fiables ; une procédure pour l'obtention d'une AMM par les MTA ; un contrôle des praticiens (respect d'un code éthique, répression du charlatanisme, mise en place d'une commission nationale d'identification des professionnels qualifiés, immatriculation).

Au Sénégal, cinq tisanes sont préparées par la faculté de médecine et de pharmacie : un anti diarrhéique (®Mbaltisane, à base de *Euphorbia hirta*), un laxatif (Laxatisane, à partir de *Cassia italica*), un antispasmodique (®Mbanta, confectionné avec *Cassia occidentalis*), un hépatoprotecteur (®Bakis, utilisant les racines de *Tinospora bakis*) et enfin un antitussif (®Elooko, à base de feuilles de *Guiera senegalensis*).

### Situation au Burkina Faso

Concernant l'homologation officielle, au Burkina Faso, seuls quatre MTA ont reçu une AMM dans ce pays : il s'agit d'un sirop antitussif (sirop Douba) à base d'un extrait d'écorces d'*Entada africana* ; d'un anti-asthénique (potion ®Kunan) à base de *Sclerocarya birrea* ; d'un anti-ictérique et antipaludique (tisane ®Saye) fait d'un mélange de racines de *Cochlospermum planchonii*, de feuilles de *Cassia alata* et de *Phyllanthus amarus* ; et enfin d'une tisane (tisane ®N'Dribala) antimalarique à base de racines de *Cochlospermum planchonii*<sup>48</sup>.

### Situation au Mali

Au Mali, si plusieurs médicaments sont en formulation et donc non encore autorisés, on compte néanmoins sept MTA avec AMM du département de la médecine traditionnelle (DMT) : un antipaludique (®Malarial-5, association de *Lippia chevalieri*, *Cassia occidentalis* et *Spilanthes oleracea*), un laxatif (®Laxacassia, produit avec les feuilles de *Cassia italica*), une tisane contre la dysenterie amibienne et la diarrhée (®Dysenterial, à base de *Euphorbia hirta*), un antigestive et antiulcéreux (®Gastrosédal, comptant *Vernonia kotschyana* parmi ses ingrédients), un chorélique (®Hepatisane), un antitussif (®Balemba, préparé à partir de *Crossopterix febrifuga*), une pommade contre les infections cutanées (®Psorospermimine, utilisant *Psorospermum guineense*).

48. [https://www.jle.com/en/MedSanteTrop/2006/66.6/606609%20%20Place%20des%20m%C3%A9dicaments%20traditionnels%20en%20Afrique%20\(mPousset\)%20.pdf](https://www.jle.com/en/MedSanteTrop/2006/66.6/606609%20%20Place%20des%20m%C3%A9dicaments%20traditionnels%20en%20Afrique%20(mPousset)%20.pdf) [consulté en novembre 2020]

### Situation au Ghana

La politique volontariste du Ghana concernant la valorisation de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles se manifeste par la levée des entraves liées au contrôle de la qualité et de l'efficacité de la phytothérapie. La loi sur la pratique de la médecine traditionnelle (2000) reconnaît expressément que la médecine traditionnelle traite non seulement les maladies physiques, mais aussi psychologiques et sociales. En 2008, le ministère de la Santé a inscrit une série de plantes médicinales sur la liste des médicaments essentiels. Au Ghana, le Moringa constitue une SOV exemplaire pour son utilité médicinale (antioxydant à partir des nutriments des feuilles), mais aussi comme aliment (feuilles, sous la marque @Minga Foods) et produit de beauté (huile issue des graines). La totalité de la plante est utilisée, et même les déchets de transformation de la plante servent comme engrais organiques ou pour purifier l'eau<sup>49</sup>.

49. [https://www.lemonde.fr/afrique/article/2017/07/31/au-ghana-la-success-story-du-moringa\\_5167057\\_3212.html](https://www.lemonde.fr/afrique/article/2017/07/31/au-ghana-la-success-story-du-moringa_5167057_3212.html) [consulté en novembre 2020].

Depuis octobre 2010, l'homologation des produits pharmaceutiques dans les États membres de l'UEMOA est encadrée par le règlement n° 06/2010/CM/UEMOA. L'autorisation de commercialisation des phytomédicaments est délivrée par l'AIRP après le dépôt d'un dossier technique examiné par une commission de parapharmacie pour évaluer la composition qualitative et quantitative du produit à partir de certificats d'analyse du laboratoire national de contrôle des médicaments.

Le décret du 12 décembre 2018 fixant le fonctionnement de l'AIRP prévoit une commission nationale du médicament et des autres produits pharmaceutiques. Il est prévu en parallèle, dans un projet de texte réglementaire, la création d'une commission nationale qui pourrait évaluer les dossiers des phytomédicaments et des produits parapharmaceutiques. L'harmonisation de ces deux textes permettra certainement d'optimiser l'organisation de l'examen et du contrôle de ces produits.



## Prospective pour une valorisation économique des SOV

La Convention sur la diversité biologique (1992), ratifiée par la Côte d'Ivoire le 29 novembre 1994, puis le protocole de Nagoya (2013) ont mis en évidence qu'une prise de conscience de la valeur économique des SOV pourrait influencer favorablement la conservation des écosystèmes les plus menacés, notamment les forêts. Ces deux textes incitent à la mise en place d'un mécanisme d'accès et de partage des avantages (APA) pour favoriser la recherche et développement et établir un équilibre des bénéfices avec les pays d'origine des ressources et les détenteurs des savoirs (LAIRD, 1993 ; LAIRD et TEN KATE, 2002). Un tel cadre n'existe pas encore en Côte d'Ivoire. La valorisation y prend donc des formes variées, définies par les acteurs directement impliqués et pour des objectifs variés : santé publique, nutrition, souveraineté alimentaire, conservation des écosystèmes et de la biodiversité, protection des savoirs locaux, etc.

La Confédération générale des entreprises de Côte d'Ivoire, la chambre d'agriculture et la chambre de commerce et d'industrie exploitent des pistes de valorisation des substances naturelles avec encore peu de visibilité sur les acquis et les possibilités de développement de produits innovants.

La valorisation économique désigne le développement de nouvelles filières (innovation de produits ou de procédés de production) ou l'amélioration qualitative des produits déjà connus. Néanmoins, la mise en évidence de qualités thérapeutiques ou cosmétiques ne suffit pas à conclure à la possibilité d'une valorisation économique, qui dépend de nombreux autres facteurs distincts (disponibilité de la ressource, environnement social, institutionnel, juridique, attentes du marché, juridique, etc.).

Examiner les possibilités de valorisation économique de SOV dont les propriétés d'intérêt industriel ont été mises en évidence est la démarche prônée par l'initiative de biocommerce (BioTrade Initiative) de la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (United Nation Conference on Trade and Development, UNCTAD). Les objectifs de cette approche sont l'amélioration de

la chaîne de valeur et l'ouverture de débouchés commerciaux tout en restant conforme aux Objectifs de développement durable (ODD) ou d'autres accords internationaux sur l'environnement<sup>50</sup>. Le partage des avantages devrait concerner l'ensemble des parties prenantes concernées par le développement de nouveaux produits ou filières.

Des études de cas détaillées permettraient d'identifier des chaînes de valeur sur les SOV et leurs produits dérivés en Côte d'Ivoire. En attendant qu'elles puissent être réalisées, il est utile de se pencher sur les questions à envisager pour définir une stratégie pertinente à la Côte d'Ivoire.

## Obstacles et objectifs à la valorisation

Malgré l'ampleur des connaissances sur les SOV, il existe de nombreux obstacles à la valorisation économique dans le secteur des produits de santé. Un obstacle majeur à la valorisation des SOV, lié plus spécifiquement au marché extérieur, tient à l'absence de cadre juridique spécifique sur les APA liés aux ressources génétiques et aux connaissances traditionnelles associées en Côte d'Ivoire pour le marché international (voir également R1 et R15). Cela aurait pourtant l'avantage de favoriser des prescriptions précises quant aux ressources et utilisations recommandées, ainsi que des préconisations sur la reconnaissance des savoirs locaux et de leurs détenteurs, pour permettre *in fine* la mise en place des chaînes de valeur.

Les objectifs de la valorisation des SOV peuvent être nombreux : santé publique des populations urbaines et rurales, conservation de la biodiversité (mise en culture de plantes sauvages, mise en place d'activités agricoles à forte valeur ajoutée, etc.), promotion des savoirs locaux en lien avec la pharmacopée, soutien aux entreprises s'appuyant sur les ingrédients naturels... Certains objectifs ne peuvent pas être poursuivis simultanément et il faut donc fixer des priorités.

Les grands principes qui pourraient inspirer la Côte d'Ivoire sur l'APA proviennent de l'Initiative pour le renforcement des capacités sur l'accès et le partage des avantages, pilotée par la GIZ (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), du texte modèle de l'Union africaine, des principes développés par les industriels utilisant des ingrédients naturels (Union for Ethical BioTrade, UEBT) et de l'initiative BioTrade déjà citée (tabl. 8).

---

50. <https://unctad.org/en/Pages/DITC/Trade-and-Environment/BioTrade.aspx> [consulté en novembre 2020].

Avantages monétaires	Avantages non monétaires
Droits de collecte d'échantillons/spécimens payés aux autorités nationales	Accès au crédit pour les acteurs et producteurs locaux
Droits de permis ou de concession et autres frais administratifs payés aux autorités nationales	Possibilité de prendre part à des chaînes de valeur, d'identifier des débouchés commerciaux et d'en tirer parti
Achat de la récolte, de matière, de spécimens ou d'échantillons de biodiversité payés aux communautés (peut être soumis à des critères de juste prix)	Formation et renforcement des capacités pour améliorer les méthodes de production, de stockage, de conservation, de contrôle qualité, etc.
Paiements convenus avec les communautés, coopératives ou associations pour la commercialisation de produits issus de la biodiversité	Utilisation de systèmes de certification et de commerce équitable
Sommes versées aux fonds de préservation locaux et nationaux	Reconnaissance sociale
Contrats d'exclusivité signés avec une communauté, coopérative ou association	Définition des régimes fonciers et des droits territoriaux  Économies d'échelle ou production ciblant davantage des marchés de niche  Constitution d'associations et de personnes morales pour participer de façon plus équilibrée aux activités de vente et de commercialisation  Accès à des informations commerciales utiles  Création d'emplois et amélioration des conditions de travail  Droits de propriété intellectuelle immatériels (marques collectives, indications géographiques...)

**Tableau 8**

Avantages monétaires et non monétaires du biocommerce à partir de SOV.

Source : d'après CnuCED, 2017, p. 43.

## Bénéficiaires de la valorisation et avantages escomptés

La valorisation du potentiel économique des SOV peut conduire à des gains pour certains acteurs ou secteurs, mais aussi à de pertes pour d'autres. Les bénéficiaires potentiels de la valorisation des SOV sont multiples et varient selon



les types de ressources et les secteurs de valorisation : acteurs économiques des filières, institutions de recherche fondamentale ou appliquée, praticiens de médecine traditionnelle et autres détenteurs de savoirs locaux liés aux plantes, population dans son ensemble. Les bénéfices peuvent être directs ou indirects et de différents ordres – santé publique, création d’emplois par exemple – et correspondre à différentes échelles, nationale, régionale ou internationale. Comme pour définir les objectifs, il est donc important de clairement identifier et cibler les bénéficiaires directs ou indirects des projets de valorisation pour déterminer la stratégie à décliner.

## **La chaîne de valeur dans la perspective d’un développement durable**

Les chaînes de valeur comportent des étapes plus ou moins communes d’un produit à l’autre : collecte ou culture ; vente des matières premières par des exportateurs, puis des importateurs, des grossistes, intermédiaires, courtiers et grossistes ; transport ; transformation ; éventuellement exportation. Pour toutes ces étapes, ce sont les études économiques qui font véritablement défaut et qu’il serait important de développer dans les années qui viennent (voir également R16).

Développer telle ou telle étape de la chaîne de valeur dépend des objectifs choisis et des bénéficiaires ciblés. D’autres objectifs peuvent être poursuivis dans un projet de valorisation, comme la conservation et la biodiversité, la reconnaissance et la promotion des savoirs locaux : selon l’importance qu’on accorde à ces facteurs, on favorisera les plantes locales ou bien importées, des espèces communes ou plus rares, cultivées ou sauvages.

Les questions juridiques s’immiscent dans la réflexion, puisque le droit foncier détermine les conditions d’accès aux plantes sauvages. De même, l’exploitation des chaînes de valeur à partir des SOV questionne également sur les détenteurs des savoirs associés, notamment lorsque la plante est commune à plusieurs zones géographiques ou pays, car la reconnaissance des droits s’avère alors plus complexe. Tout au long de la chaîne de valeur, l’attention doit être portée aux questions de propriété intellectuelle, aux marques protégées ou aux procédés brevetés.

Une option comparativement moins risquée peut être de miser sur le marché des ingrédients naturels pour la pharmacie, la cosmétique, la parfumerie, etc., comme débouchés pour les SOV. Dans ce cas, la diversification et la valorisation portent sur la production agricole et agroforestière. Les retombées atten-

dues dépendent notamment de la concurrence existant sur les produits, des coûts de production, de la qualité du végétal ou encore des prix mondiaux.

Dans la perspective d'un développement durable, la reproduction de la ressource, son renouvellement et le maintien de son milieu naturel sont indispensables. Il faudrait renoncer à bâtir des filières sur des ressources menacées tant que les conditions de leur exploitation durable ne sont pas remplies.

## Marchés

Les marchés africains pour les substances naturelles sont peu connus. Parallèlement, l'étendue des exportations et des débouchés internationaux pour les ingrédients naturels cosmétiques, alimentaires et de phytothérapies est mal connue également. Parmi les produits d'exportation, quelques plantes connaissent un essor pour des usages en phytothérapie (*Prunus Africana*, *Harpagophytum procumbens*), en parfumerie (bergamote, encadré 11), en cosmétique (karité, encadré 12), et comme compléments alimentaires (*Hoodia gordonii*). Globalement, tous les marchés des ingrédients naturels connaissent une forte expansion. Ainsi, le commerce mondial des plantes à parfum, aromatiques et médicinales a presque triplé en valeur entre 2008 et 2018, faisant craindre des tensions sur les ressources. Les compléments alimentaires connaissent aussi un très fort développement, comme les édulcorants naturels à base de plantes originaires d'Afrique de l'Ouest comme la monelline (extraite de *Dioscoreophyllum cumminisii*), la thaumatine (extraite de *Thaumatococcus daniellii*), la miraculine (extraite de *Richardella dulcifera*) ou encore la brazzéine (extraite de *Pentadiplandra brazzeana*). Le marché de la beauté en Afrique devrait globalement doubler dans la décennie à venir, avec un taux de croissance projeté de l'ordre de 5 à 10 % (UEBT, 2017). Dans ce secteur de la cosmétique, les certifications connaissent une forte progression de marchés (bio, équitable, issue d'un approvisionnement durable...).

Finalement, la question des marchés soulève plusieurs problématiques en termes de stratégie. Ainsi, l'existence d'un marché déjà dynamique avec une demande forte n'est pas forcément un frein au développement d'une offre ivoirienne dans le même secteur, comme pour *Prunus africana*. Pour les plantes courantes, le marché peut déjà être existant, ce qui permet un retour d'expérience, mais laisse également présager une future concurrence. Connaître précisément les attentes des consommateurs (la qualité des produits recherchés, leur apparence, leur conditionnement, etc.) et la réglementation applicable est une condition essentielle de connaissance du marché visé.

**Encadré 11**

## La production d'huile essentielle de bergamote en Côte d'Ivoire

### L'exemple du Coci

Abondamment cultivée en Calabre (Sud de l'Italie) depuis plus de 600 ans, la bergamote (*Citrus aurantium* spp. *Bergamia*, Rutacées) est un petit agrume qui ressemble au citron, à l'épaisse peau vert-jaune. Mûre, elle peut atteindre 80 à 200 g.

#### L'huile essentielle, production phare de la bergamote

La bergamote est cultivée dans plusieurs pays africains, dont la Côte d'Ivoire, deuxième producteur mondial d'huile essentielle de bergamote<sup>51</sup>, loin derrière la Calabre (80 % de la production mondiale). Effectuée entre novembre et janvier, la récolte se fait à la main, car les fruits sont très fragiles.

Assez peu utilisée pour l'alimentation (sauf pour quelques spécialités comme la bergamote de Nancy et comme arôme alimentaire), elle est davantage exploitée pour son huile essentielle. Celle-ci possède des propriétés et des vertus calmantes, antiseptiques, antispasmodiques et s'avère également efficace contre les insomnies. Elle est également très utilisée en parfumerie (comme composante de l'eau de Cologne et de nombreux parfums masculins), mais aussi en cosmétique et en aromathérapie.

#### Une exploitation devenue industrielle

L'histoire de l'huile essentielle de bergamote en Côte d'Ivoire remonte aux années 1950, dans la région de Sassandra. Quand l'ouverture du port d'Abidjan en 1951 porte le coup de grâce à la filière de banane douce locale, jadis la plus prospère, les planteurs locaux (africains et européens) se reconvertissent à la culture des agrumes sous le leadership de Louis von Blon qui, anticipant cette évolution, avait introduit en 1943, le citron *Eureka* greffé sur le bigaradier. Son exemple, suivi par d'autres gros planteurs européens, puis par un nombre croissant de petits planteurs africains, conduit au développement rapide d'une filière agrumes dynamique. Dès 1953, les pionniers européens passaient au stade industriel en achetant du matériel d'extraction d'huiles essentielles, tandis que les planteurs africains se réunissaient en coopérative pour organiser l'approvisionnement en fruits frais. Le nombre de planteurs passe de 10 à 186 entre 1960 et 1975, et la surface cultivée de 500 à 2 000 ha entre 1965 et 1970. La production croît de 5 000 à 9 000 t d'agrumes entre 1966 et 1968.

En 1969, six planteurs européens (von Blon, Cousin, Delafosse, Gazelle, Roucou et René Pierre) traitent plus de 10 000 t de fruits et valorisent les fruits déshuilés,

51. <https://www.tourismeci.org/secteurp.htm> [consulté en décembre 2020].

habituellement abandonnés. À l'essor de l'agrumiculture et à la volonté de transformation exprimée par les producteurs, l'État répond par la création d'un complexe agro-industriel appelé Consortium des agrumes et plantes à parfums de Côte d'Ivoire (Coci), une société à participation financière publique majoritaire. En avril 1994, la Coopagrum, devenue majoritaire dans le capital du Coci regroupait 470 planteurs exploitant 4 551 ha de plantations de taille variée.

À partir du citron, de la bergamote, de la bigarade et de la lime, le Coci produit des huiles essentielles, des jus de citron, et des marcs citrus (écorces séchées), qu'il exporte en France, en Allemagne, aux États-Unis et au Royaume-Uni.

Les huiles essentielles du Coci sont prisées sur le marché international en raison de leurs caractéristiques propres et de leur pureté (aucune trace d'organochlorés et de pesticide, ce qui s'avère crucial pour la fabrication de médicaments et de produits alimentaires). Réalisées dans les années 1960 par l'Institut français de recherches fruitières d'Outre-mer, les analyses chimiques sur des échantillons de provenances diverses ont révélé l'abondance du limonène, du linalol et de l'acétate de linalyle. Les huiles essentielles de Côte d'Ivoire se caractérisent par leur richesse relative en alcools libres.

### **Les fluctuations du marché**

La production mondiale d'huile essentielle de bergamote qui, en 1990-1991, atteignait entre 80 et 100 t par an, provenait exclusivement de la Côte d'Ivoire et de l'Italie. Avec l'entrée en production des superficies régénérées au cours des années qui ont suivi, la production du seul Coci s'est rapidement accrue pour atteindre les 1 500 t en 1997.

Le marché a connu d'importantes fluctuations qui s'expliquent par la mise au point de produits de synthèse, alternatives bon marché utilisables pour des produits de gamme intermédiaire et par la mise en évidence des propriétés photo-actives du bergaptène, bien qu'une solution ait été trouvée dans les années 1990.

Hormis l'Italie, la production des fabricants d'huile essentielle de Bergamote (Maroc, Argentine, Brésil, Guinée et Côte d'Ivoire) ne représente aujourd'hui que 15 % du marché mondial<sup>52</sup>.

Le Coci a connu des restructurations successives et il a finalement fermé ses portes peu après l'an 2000. L'activité de production d'huile essentielle de bergamote, libéralisée depuis lors, est aujourd'hui l'affaire de quelques petites unités industrielles à travers le pays.

52. <https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/HuilesEssentielles/Fiche.aspx?doc=huile-essentielle-bergamote> [consulté en décembre 2020].

**Encadré 12****Potentiel et défis pour la construction de la filière karité en Côte d'Ivoire****Propriétés, usages et poids économique du karité**

Le karité (*Vitellaria paradoxa*), anciennement *Butyrospermum parkii*, produit une noix contenant une amande utilisée à la fois pour des usages alimentaires, médicaux, cosmétiques et en savonnerie. Sa composition très variée en acides gras saturés, insaturés et en insaponifiables laisse entrevoir des propriétés intéressantes dans les domaines des nutraceutiques. Aujourd'hui, le beurre de karité entre dans la composition de beurres corporels hydratants (jusqu'à 15 à 20 % du contenu), de gels liquides pour douche ou shampoings (jusqu'à 15 à 20 % du contenu), de savons (jusqu'à 70 à 80 % du contenu), de baumes à lèvres et de nombreux autres produits de soin. Il est surtout présent dans une panoplie de produits alimentaires allant du chocolat, à la margarine, en passant par les pâtisseries.

Selon l'Alliance globale du karité (AGK), la chaîne de valeur du karité fait travailler directement ou indirectement environs 16 millions d'Africaines. L'essentiel du karité est produit en Afrique de l'Ouest (tabl. 9), où une dizaine de pays se partagent son exploitation. La demande mondiale de karité dépasse les 5 millions de tonnes.

Pays	Importants exportateurs en Afrique de l'Ouest	Petits exportateurs en Afrique de l'Ouest	Autres pays producteurs	Total
Estimation du potentiel de production total (en tonnes)	1 130 000	81 200	191 00	<b>1 402 000</b>
Estimation des quantités collectées actuellement	585 000	17 600	19 350	<b>621 950</b>
Consommation (estimations)	321 900	13 590	19 050	<b>354 540</b>
Quantité totale exportée	263 100	4 010	300	<b>267 410</b>
Quantité d'amandes exportée	217 000	2 950	0	<b>219 950</b>
Quantité de beurre de karité exportée	46 100	1 60	300	<b>47 460</b>

**Tableau 9**

Estimation de la production du karité en Afrique.

Importants exportateurs en Afrique de l'Ouest : Burkina Faso, Bénin, Mali, Ghana, Togo, Côte d'Ivoire, Nigéria.

Petits exportateurs en Afrique de l'Ouest : Gambie, Guinée Conakry, Guinée Bisau, Niger, Sénégal, Sierra Léone, Cameroun, Tchad.

Autres pays producteurs : Éthiopie, Soudan, Ouganda, RCA, RDC.

Source : HOLTZMAN, 2004.

La valeur totale des exportations de beurre de karité est passée de 1,5 million à 52 millions USD entre 2000 et 2012. Pour les amandes, le taux de croissance annuel moyen des exportations de la région a atteint 26,9 % pour la période 2002-2011. Les Pays-Bas représentent le plus gros importateur de beurre de karité depuis l'Afrique de l'Ouest, suivis du Danemark, de la France et de la Chine. Actuellement, on estime que l'industrie du chocolat absorbe 90 % des achats réalisés sous forme de noix.

### Revenus générés en Côte d'Ivoire

Avec une production annuelle de 40 000 t de noix et une transformation entre 10 et 30 % des fruits, la Côte d'Ivoire occupe le cinquième rang mondial<sup>53</sup>.

Sur le plan socio-économique, le commerce des amandes et du beurre de karité constitue une source de revenu monétaire importante pour les femmes rurales qui sont les principales animatrices et le premier maillon de la filière (tabl. 10). Au cours de la campagne qui s'étend chaque année de juin à octobre, la récolte des fruits sur les pieds sauvages peuplant les parcs à karité existants en Côte d'Ivoire fournit à une femme productrice de beurre un gain estimé entre 85 000 et 100 000 FCFA. Sur la même campagne, la recette totale issue des ventes d'amande et de beurre de karité engrangée par une femme commerçante sur les marchés urbains est chiffrée à 2 300 000 FCFA. De même, les grossistes des produits du karité peuvent réaliser un bénéfice variant entre 4 et 10 millions FCFA par campagne. Dans la filière, 90 % des acteurs sont des femmes, estimées à environ 12 000<sup>54</sup>.

Régions	Capacité de transformation (en tonnes)	Production en amande (en tonnes)
Hambol	972	1 350
Tchologo	10 044	13 500
Poro	14 580	17 550
Bagoué	2 268	9 450
Kabadougou	648	1 350
Bounkani	3 564	90 450

**Tableau 10**

Capacité de production des amandes et du beurre de karité.

Source : BNCIK.

53. Documentaire dédié à la filière karité en Afrique de l'Ouest : <https://www.youtube.com/watch?v=O5fWMXHGLzc&t=426s> et <https://www.youtube.com/watch?v=DhWeOWiQMI8&t=405s>

54. <https://ojs.ugent.be/AF/article/view/5050> [date de consultation : février 2021].

## Dynamique de la filière

Sur le plan national, quatre grandes plateformes d'acteurs ou Organisations professionnelles agricoles (OPA) rayonnent au quotidien sur l'étendue du territoire en Côte d'Ivoire :

- la Filière karité de Côte d'Ivoire (Fika-CI) a été créée le 12 mai 2012 à Abidjan. Elle tire son existence légale de la loi n° 60-315 du 21 septembre 1960 relative aux associations ;
- le Bureau national de création de l'interprofession du karité (BNCIK) a été mis en place en mars 2014 dans les locaux du ministère de l'Agriculture par les acteurs de la filière karité de Côte d'Ivoire<sup>55</sup> ;
- le Réseau ivoirien du karité (Rika) se compose d'environ 1 120 membres et il est situé dans la région de Korhogo ;
- le GIE-Enzepie est un Groupement d'intérêt économique (GIE) composé de producteurs et de transformateurs de produits agricoles dont le karité.

Sur le plan international, deux organismes internationaux ayant leur section en Côte d'Ivoire, impactent le secteur du karité : l'AGK et l'ONU Femmes.

Depuis 2019, la production du karité de Côte d'Ivoire est certifiée bio, ce qui devrait faciliter son accès au marché européen et permettre d'obtenir de meilleurs prix.

Au regard de son importance pour l'autonomisation des femmes des régions productrices de karité, le FIRCA a entrepris, depuis 2014, de contribuer à l'émergence d'une filière karité plus structurée et dynamique. En 2017, ONU Femmes lui a emboîté le pas à travers son programme Agriculture femmes et développement durable, Agrifed).

## Défis autour des axes en développement

Ces défis sont les suivants :

- pour la production : assurer le maintien des parcs à bois existant et faciliter l'accès et le contrôle du foncier par les femmes. Parvenir à la domestication de l'espèce et créer des parcs à bois pour assurer la durabilité de l'approvisionnement ;
- pour la transformation : parvenir à la modernisation de toute la chaîne de transformation pour réduire la pénibilité du travail des femmes. Accroître les rendements de transformation et assurer un meilleur stockage et emballage des produits ;
- pour la commercialisation : développer un circuit professionnel de commercialisation au niveau national, régional et international. Créer un label « *Made in Côte d'Ivoire* » pour donner une plus-value aux produits nationaux ;

55. [www.http://psndea.ci](http://psndea.ci) [date de consultation : février 2021].

- pour la structuration : professionnaliser la filière et assurer son contrôle par les femmes ;
- pour la mobilisation des ressources : mobiliser des ressources auprès des partenaires techniques et financiers ; mobiliser les ressources internes de la filière karité et assurer une bonne gestion.

### Zones d'exploitation

Le karité pousse naturellement entre 7°45' et 10°45' de latitude Nord, dans une zone où la pluviométrie annuelle varie entre 600 et 1 500 mm.

Les régions de production du karité en Côte d'Ivoire sont caractérisées par une forte densité de plantations, que l'on retrouve en général à perte de vue au nord du pays. Une dizaine de régions sont concernées : Bafing (Touba), Bagoué (Boundiali, Tengréla), Béré (Mankono), Bounkani (Boua), Gountougo (Bondoukou), Hambol (Katiola, Dabakala), Kabadougou (Odienné), Poro (Korhogo), Tchologo (Ferkessédougou) et Worodougou (Séguéla) (carte 2).



**Carte 2**

Carte de la situation géographique des régions productrices de karité.

Source : division géographique de la direction des archives du ministère des Affaires étrangères, 2004.



Au final deux stratégies très différentes émergent : innover dans les filières ou participer à des filières existantes avec une demande élevée et des réseaux de distribution en place. À ces stratégies s'ajoute la question de l'échelle des marchés envisagés (régionale, nationale ou internationale) : selon les produits, les stratégies n'ont pas la même pertinence aux différentes échelles et les quotas, interdictions et mesures non tarifaires sont à considérer (UNCTAD 2018a ; 2018b ; 2018c ; 2018d). Enfin, le problème des financements publics, privés ou en partenariat public-privé se pose. Le niveau adéquat de stratégie comme d'action doit être déterminé précisément pour chaque substance à valoriser.

Pour synthétiser les choix nécessaires afin de définir une stratégie sur les SOV en Côte d'Ivoire, les pouvoirs publics pourraient élaborer plusieurs scénarios basés sur quelques produits dans le pays afin d'établir une projection de leurs évolutions pour enfin aboutir à une prospective déclinée selon les implications environnementales, sociales, économiques, industrielles, scientifiques des diverses options envisagées.

# Conclusion

L'expertise collective a mis en avant le rôle essentiel des SOV à la fois dans une perspective de santé publique, d'identité collective et de développement économique durable en Côte d'Ivoire.

En termes de santé publique, les connaissances scientifiques et ethnobotaniques sur les plantes se sont avérées nombreuses et diversifiées, à la fois dans les pathologies qu'elles peuvent traiter et dans leurs utilisations multiples en médecine traditionnelle. Cette dernière se révèle importante pour compenser le manque d'accès à la médecine occidentale hors du milieu urbain (recours direct aux plantes ou indirectement par le biais des tradipraticiens). La crise sanitaire de la Covid-19 associée à l'engouement de la population pour les traitements naturels doit nécessairement interpeller le système de santé ivoirien pour une intégration plus structurée des SOV dans les protocoles hospitaliers et les soins primaires de santé. En effet, le renforcement des capacités locales en SOV (culture des plantes et phytomédicaments) pour répondre aux demandes nationales dans le secteur de la santé permettrait d'assurer une plus grande résilience de la Côte d'Ivoire en limitant autant que possible sa dépendance à l'étranger.

Les SOV forment également un pan incontournable du patrimoine ivoirien, grâce à l'extraordinaire biodiversité de ses milieux naturels, spécialement visibles dans les parcs nationaux et forêts classées ou autres zones protégées. Leur importance identitaire se manifeste dans le nombre et l'importance sociale des tradipraticiens, ainsi que dans l'ensemble des rites et cérémonies utilisant les SOV pour la vie spirituelle et sociale des communautés du pays.

Par leur abondance et leur variété, les SOV ivoiriennes constituent enfin un fondement de l'économie nationale, aussi bien formelle qu'informelle. Qu'il s'agisse des plantes sauvages cueillies ou bien des plantes cultivées, la question du respect de l'environnement se pose pour la préservation du milieu et la protection de la biodiversité. En milieu forestier sauvage, les méthodes ou les quantités récoltées soulèvent la question de la gestion du milieu ; en contexte

de cultures monospécifiques, la fragilité des cultures face aux calamités, la diminution de fertilité des sols et le recours aux intrants chimiques conduisent à s'interroger sur des systèmes de culture durables autant qu'économiquement viables.

Dans les stratégies sectorielles ou locales, la culture et l'exploitation des SOV (organisation de la production, protection intellectuelle, structuration des filières, protection environnementale...) doivent se développer en lien harmonieux avec les us et coutumes des populations. Le cadre réglementaire et législatif tend à s'harmoniser à l'échelle régionale et internationale, ce qui facilite les échanges commerciaux ou les transferts d'expériences réussies (voir version numérique, Axe III, annexe 1).

# Recommandations IV

Les 17 recommandations découlent logiquement des développements argumentés dans l'expertise. Ces dernières s'articulent autour des quatre thématiques suivantes :

- l'environnement et la préservation de la biodiversité ;
- la recherche pluridisciplinaire, l'innovation, les filières professionnelles, les formations qualifiantes et diplômantes ;
- les secteurs d'application et de valorisation des pratiques ;
- le développement économique.

Au-delà des nombreuses données collectées et analysées, ces recommandations s'appuient en partie également sur la stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle relative au plan 2014-2023 (OMS, 2013), ainsi que sur la stratégie du comité régionale de l'Afrique de l'OMS sur le renforcement du rôle de la médecine traditionnelle dans les systèmes de santé : une stratégie pour la région africaine (Comité régional de l'Afrique 63, 2013). Elles visent toutefois à apporter un éclairage plus spécifiquement dédié à la Côte d'Ivoire.

Interconnectées, ces recommandations doivent être abordées de façon systémique pour valoriser de façon durable le potentiel des substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire. Elles s'adressent en premier lieu aux autorités administratives et politiques des secteurs concernés, et plus largement à tous les acteurs publics, privés ou associatifs concernés par la gestion et la valorisation des SOV en Côte d'Ivoire.

# **Environnement et préservation de la biodiversité**

# Assurer la durabilité de l'approvisionnement

R1

**en favorisant la protection, la domestication, la sélection, l'amélioration et l'adaptation des variétés aux conditions de production et aux usages locaux**

Les sources d'approvisionnement de substances naturelles doivent être soumises à un aménagement ou dotées d'un plan simple de gestion afin de garantir la durabilité biologique/écologique de la ressource, mais aussi sa durabilité économique et sociale.

Le patrimoine floristique des pays africains fait bien souvent l'objet d'une surexploitation locale, ainsi que d'un véritable pillage par les industries des pays du Nord, rendant difficile sa préservation. Ce patrimoine exige un effort considérable d'inventaire et la mise en œuvre d'une politique de préservation. Cet effort doit être appuyé par les pays du Nord sur la base de contrats types donnant lieu à un partage équitable des responsabilités et des résultats, cela dans le respect du protocole de Nagoya. Ce même effort ne peut être envisagé sans un renforcement des capacités de recherche dans les pays du Sud.

Dans cette optique, il faut que les pays du Sud et du Nord adoptent les dispositions nécessaires afin que la collecte intensive de certaines plantes ivoiriennes ne compromette pas l'existence de ces dernières, ne perturbe pas certains équilibres écologiques et ne favorise pas l'érosion de certains écosystèmes. De ce fait, il apparaît nécessaire de faciliter la production de ces plantes par les communautés rurales, notamment les plus démunies, avec le double avantage de lutter contre la pauvreté et de préserver la diversité biologique des plantes. En outre, les plans d'aménagement des territoires devront intégrer des espaces dédiés et protégés, spécifiques à certaines espèces ou essences végétales d'intérêt.

C'est dans ce contexte que le collège des experts recommande l'amélioration variétale et l'adaptation à la petite agriculture familiale de quelques espèces phares pour la Côte d'Ivoire.

À titre d'exemple, ces variétés pourraient comprendre :

– *Ocimum gratissimum* (ou plus communément appelé faux basilic). Plante de la famille des Lamiaceae déjà domestiquée et utilisée en médecine traditionnelle ivoirienne sous forme d'huile essentielle pour ses vertus thérapeutiques multiples (notamment cytotoxique, antioxydante et antifongique). Elle est également connue pour ses qualités de bio-pesticide ;

– *Lippia multiflora* (ou plus communément appelé théier de savane ou thé de Gambie). Plante présente en Côte d'Ivoire, utilisée notamment en huile essentielle. Sa culture en Côte d'Ivoire n'est pas totalement maîtrisée à l'heure actuelle. De plus en plus présente dans les commerces, cette plante possède des vertus biomédicales et alimentaires démontrées dans de nombreux travaux scientifiques.



# Renforcer la protection des bois et forêts sacrés

R2

## face à la menace de l'urbanisation et des cultures industrielles

« À titre de rappel, de 16 millions d'hectares de forêts au début du xx<sup>e</sup> siècle, les superficies résiduelles de forêts ne représentent plus qu'environ 3,4 millions d'hectares en 2015, soit un rythme moyen de disparition supérieur à 200 000 ha par an. À cette allure, les forêts ivoiriennes auront disparu d'ici une dizaine d'années » (MINISTÈRE DES EAUX ET FORÊTS, 2018). Parmi les menaces à la source de cette déforestation, les cultures industrielles et l'urbanisation sont identifiées.

L'Inventaire forestier et faunique national (IFFN) de la Côte d'Ivoire, en cours depuis 2019, permettra de faire le point de la situation et de fixer les stratégies et les objectifs pour une meilleure exploitation et une gestion cohérente de la biodiversité et du patrimoine national.

Le plan stratégique 2019-2030 mis en œuvre par le ministère des Eaux et Forêts (MEF)<sup>56</sup> ambitionne de renforcer les synergies et de dépasser les contradictions entre ses objectifs de développement afin d'assurer l'application d'une politique cohérente de préservation, de réhabilitation et d'extension des forêts en Côte d'Ivoire.

Il est important qu'une telle réglementation spécifique vienne enrichir le cadre d'exploitation durable des produits forestiers non ligneux (PFNL) et renforcer les droits d'usages forestiers des communautés locales tout en encourageant la conservation des forêts naturelles dans les domaines fonciers appropriés par les particuliers et les communautés.

Pour optimiser la coordination interministérielle de mise en œuvre des différents plans nationaux relatifs aux aménagements, les entités administratives et les comités intersectoriels, toutes dimensions confondues, doivent être renforcés.

---

56. Document de référence : Plan d'urgence décennal de mise en œuvre de la stratégie de préservation, de réhabilitation et d'extension des forêts en Côte d'Ivoire : Préservation, reboisement et extension des forêts du domaine rural – Appui à la création de forêts utiles et à la professionnalisation de la filière bois-énergie.

## Élaborer un référentiel spécifique aux SOV

Il est conseillé l'élaboration d'un référentiel spécifique, régulièrement actualisé, indiquant les liens particuliers des SOV avec des réglementations sectorielles et visant un usage rationnel au bénéfice de la protection de la santé publique, de la protection de l'environnement et de la diversité biologique. Les acteurs économiques des filières qui utilisent des SOV devront être sensibilisés aux actions de mise en œuvre de ce référentiel spécifique aux SOV et aux enjeux de vulnérabilité des ressources naturelles, aux questions juridiques, de qualité et de sécurité des produits associés aux filières (en synergie avec R11).

Un processus visant à fédérer les initiatives déjà existantes, mais fragmentées, est à privilégier. Des ponts entre ces diverses initiatives, telles que la mise en réseau d'herbiers pour la numérisation des plantes dans toute la Côte d'Ivoire, mériteraient d'être créés. La coopération entre les divers acteurs ivoiriens actifs sur le sujet, tels que le Centre national floristique et son jardin botanique de Cocody ou encore le centre de recherche Aké-Assi, devrait être favorisée. Il serait opportun, en ce sens, de créer un groupe pilote interinstitutionnel composé de ces institutions, sous l'initiative de l'État ivoirien, pour faire un état des lieux et initier cette base de réseau.

Ce référentiel pourrait être complété par la création d'une collection : parc à bois, conservation *in vitro* (vitroplants), cryoconservation, conservation *ex situ*, duplication des collections, enrichissement des collections avec des SOV issues de nouvelles prospections au niveau de la Côte d'Ivoire, de la sous-région, etc. Cette collection pourrait être nationale ou régionale selon les zones de développement et de découverte.



**Recherche  
pluridisciplinaire,  
innovation,  
filères professionnelles,  
formations qualifiantes  
et diplômantes**

# Créer une plateforme d'échanges et de travail sur les plantes médicinales

R4

Parmi ses fonctions, cette plateforme permettrait de renforcer la prise en compte des médecines traditionnelles dans l'offre de soins. Cela se ferait par le biais d'une coopération accrue entre le ministère de la Santé – spécifiquement le programme national de promotion de la médecine traditionnelle, structure en charge de certaines questions liées à la biodiversité –, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, et le ministère des Eaux et Forêts, ainsi que les institutions académiques et les praticiens de médecine traditionnelle en vue de formuler des politiques nationales concernant la médecine traditionnelle et de définir des initiatives et programme phare en ce domaine.

Une initiative intéressante serait d'adopter une liste nationale des plantes médicinales présentant un intérêt thérapeutique et/ou économique<sup>57</sup>. Cette liste pourrait être structurée en deux groupes, à l'image des pharmacopées d'autres pays, tels que la France :

- liste « A », indiquant les plantes utilisées traditionnellement ;
- liste « B », les plantes utilisées traditionnellement en l'état ou sous forme de préparation dont les effets indésirables potentiels sont supérieurs au bénéfice thérapeutique attendu<sup>58</sup>.

Cette plateforme devrait en particulier mettre l'accent sur la recherche opérationnelle en médecine traditionnelle et les différents aspects de la recherche sur les plantes médicinales : identification et classification des plantes ; phytochimie ; pharmacologie et essais cliniques en vue d'applications thérapeutiques ; étude des aspects psychosociaux et culturels et des modes de comportement ; développement du personnel et formation technique des équipes de santé et, surtout, élaboration de méthodes pédagogiques efficaces ; rôle de la médecine traditionnelle dans les domaines de la recherche médicale relatifs aux maladies classées prioritaires ; validation des thérapeutiques et pratiques de la médecine traditionnelle populaire ; promotion des activités de recherche sur l'intégration des différents systèmes médicaux.

57. Près de 200 plantes médicinales différentes ont été enregistrées chez des guérisseurs entre Tai et Abidjan par WEISS (1997). Voir aussi : CELLULE D'AMÉNAGEMENT DU PARC NATIONAL DE TAÏ (2000) ; MINESUDD (2016).

58. Cette terminologie permet une certaine exploitation sans pour autant avoir des preuves scientifiques (liste A) ou au contraire met en garde du fait d'effets indésirables.

Le collège des experts recommande également l'installation d'une clinique de naturothérapie au centre hospitalier universitaire (CHU) de Cocody. La proximité de ce CHU avec l'unité de formation et de recherche (UFR) des sciences médicales, l'UFR Sciences pharmaceutiques et biologiques, l'UFR Biosciences favorisera la collaboration entre la recherche et les praticiens de la médecine traditionnelle qui animeront cette clinique.

## Construire un Institut national de recherche en pharmacopée et médecine traditionnelle

et sensibiliser les jeunes générations<sup>59</sup>

Pour mener à bien le volet recherche et innovation sur les SOV, notamment dans le domaine de la santé et du bien-être, la création d'un Institut national de recherche en pharmacopée et médecine traditionnelle équipé d'outils modernes de recherche sur les substances naturelles bioactives est recommandé.

Un tel institut regroupant des chercheurs de différentes disciplines liées aux sciences du médicament et à la santé favoriserait des recherches intégrées et participatives pour le développement de médicaments traditionnels améliorés (MTA) à partir des plantes et recettes de la médecine traditionnelle locale, la standardisation des produits et les moyens de contrôle des plantes médicinales. Il pourrait également assurer l'évaluation de la flore nationale et les moyens d'intégrer les pratiques traditionnelles dans le système de soins de santé primaires.

La création d'un fonds de recherche dédié et/ou d'appels à projet thématiques annuels du Fonds pour la science, la technologie et l'innovation (Fonsti) destiné au développement de l'usage des SOV d'intérêt est indispensable pour soutenir et stimuler les actions de recherche sur les substances naturelles d'origine végétale en Côte d'Ivoire.

Dans la perspective d'un développement de la recherche sur les SOV, la formation des jeunes (spécialement les élèves et les étudiants) à la reconnaissance de ces plantes dans leur milieu naturel pourrait être renforcée (sorties botaniques et ethnobotaniques, visites virtuelles, etc.).

En ce sens, il semble pertinent de sensibiliser de façon plus systématique les jeunes élèves de collèges et lycées à la connaissance et reconnaissance des plantes des régions de Côte d'Ivoire à travers des visites de jardins botaniques et d'herbiers dans le cadre de leurs cursus, ainsi qu'à la réalisation éventuelle d'herbiers.

---

59. Un tel projet lancé par le ministère de la Santé, de l'Hygiène publique et de la Couverture maladie universelle est actuellement porté par le PNPMT.

Renforcer également l'attractivité et l'intérêt de ces acteurs pourrait passer par le développement, au sein des jardins et centres botaniques, des expositions libres d'accès, de différentes SOV ivoiriennes avec une présentation simple et compréhensible de leurs caractéristiques biologiques, vertus thérapeutiques et biologiques, utilités sociales et culturelles, vulnérabilités...



# Favoriser et soutenir la mise en place de formations spécifiques, qualifiantes et diplômantes

R6

**adressées à l'ensemble des secteurs des SOV**

Développer et intensifier la mise en place de formations spécifiques à destination de tous les acteurs de la filière des SOV, notamment sur les bonnes pratiques de fabrication et la constitution du dossier d'autorisation de mise sur le marché (AMM) des médicaments traditionnels améliorés. L'Autorité ivoirienne de régulation pharmaceutique (AIRP), créée en février 2020, a vocation à autoriser des unités artisanales de production de médicaments à base de plantes qui exigent, de la part du demandeur (pharmacien, praticien de médecine traditionnelle, pharmacien responsable...), des qualifications et compétences particulières dans le champ des bonnes pratiques de fabrication. Le renforcement des études de la pharmacopée adossées aux UFR en pharmacie est recommandé. Une lucarne pourrait être envisagée pour la reconnaissance et l'intégration des acquis de l'expérience (expérience professionnelle) dans le système de diplomation.

Des formations qualifiantes et modulaires (par exemple sous format European Credits Transfer Scale, ECTS, le Système européen de transfert et d'accumulation de crédits) adaptées aux publics cibles, alliant travaux pratiques, travaux dirigés et enseignements magistraux sont à encourager et soutenir. Le renforcement des enseignements adaptés au contexte local, une rénovation ou actualisation des équipements de laboratoires d'enseignements dans les unités de formation (telles que les abonnements aux bases de données taxonomiques des végétaux, microscopie, etc.) sont également nécessaires.

Il est à noter l'existence de plusieurs offres de formations, allant des parcours dédiés à la chimie des substances naturelles, à la pharmacologie, à la phytothérapie, ou encore à l'agriculture. Ces offres sont rattachées à différentes UFR des universités et instituts de formation de Côte d'Ivoire. Il est recommandé que ces formations qualifiantes et modulaires, ou encore des formations de courte durée adaptées soient proposées dans le cadre de ces UFR et à tous ceux qui pratiquent des métiers en relation avec les SOV (praticiens de la médecine traditionnelle, exploitants agricoles, etc.). Point d'importance, les modules articulés autour des bonnes pratiques de fabrication, en particulier de

médicaments à base de plantes<sup>60</sup> qui sont de nature à favoriser la qualité des médicaments vendus, sont à renforcer et développer. Les tradipraticiens constituent à cet effet une cible privilégiée, à mobiliser dans le cadre de ces formations.

Au-delà de la nécessité de renforcer les capacités ivoiriennes dans le domaine des SOV, il est essentiel de créer et renforcer les liens entre les secteurs académiques, financiers, socio-économiques et de l'innovation (voir R11).

---

60. Pour plus d'information et à titre d'inspiration, on peut télécharger le guide des bonnes pratiques de fabrication de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), notamment l'annexe VII : <https://ansm.sante.fr/documents/reference/bonnes-pratiques-de-fabrication-de-medicaments-a-usage-humain>

## **Dresser un répertoire des noms locaux et leur signification dans les régions de la Côte d'Ivoire**

**en menant des études plus exhaustives en ethnotaxonomie**

Dans les systèmes de classification internationaux, les noms de certaines plantes ont tendance à changer en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques disponibles sur la plante. Plusieurs critères président ainsi au choix taxonomiques pour désigner une plante. Les connaissances autochtones pourraient constituer un outil indispensable aux différentes stratégies d'identification, classification et vulgarisation des plantes et des SOV qui en découlent. Par ailleurs, le répertoire des noms en langues locales pourrait servir de référentiel en cas de confusion entre deux types de classification.

En l'état actuel, des travaux fragmentés sur le sujet existent. Il est nécessaire de fédérer ces derniers afin de les harmoniser et faciliter ainsi leur traitement pour établir une classification commune et unique des noms scientifiques.

Dans un second temps, il serait important d'indiquer, au-delà des noms scientifiques de ces plantes, leurs noms locaux. Cette deuxième étape s'avère essentielle pour une bonne diffusion et appropriation de ce savoir et des pratiques pouvant en découler par l'ensemble des Ivoiriens et Ivoiriennes.

Une telle initiative pourrait être pilotée sous la direction générale du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique (MESRS), en lien avec le programme national de promotion de la médecine traditionnelle et les structures locales compétentes (voir R4).

## Réaliser un inventaire des SOV utilisées dans les us et coutumes de Côte d'Ivoire

notamment dans les cérémonies traditionnelles et les rites initiatiques

Un tel outil pourrait servir pour une meilleure traçabilité des zones endémiques et du niveau de la ressource naturelle. En outre, l'identification des détenteurs de savoirs pourrait favoriser leur valorisation et encadrement, en vue notamment d'une amélioration des pratiques, en termes de sécurité, de protection ou d'optimisation des retombées économiques.

En l'état, plusieurs initiatives ont vu le jour pour réaliser un tel inventaire. En 2016, la direction générale du développement durable du ministère de l'Environnement et du Développement durable a ainsi réalisé une première présentation non exhaustive de ces us et coutumes de Côte d'Ivoire (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016). Une telle initiative pourrait être affinée et complétée pour intégrer d'autres régions de la Côte d'Ivoire. Ce travail pourrait notamment se réaliser en collaboration avec d'autres structures ministérielles (telles que le PNPMT, le MESRS, le MEF).

## Valoriser les savoirs locaux caractéristiques des régions de Côte d'Ivoire par des formes de reconnaissance

R9

La Côte d'Ivoire est reconnue pour sa richesse culturelle. Dans chaque région, il existe plusieurs manifestations culturelles, ou culturelles spécifiques. L'originalité des savoirs peut être valorisée par une reconnaissance attribuée sous la forme d'un prix organisé annuellement. Les produits des sélections régionales pourront être présentés dans une compétition au niveau national et promus par l'attribution d'un prix national.

Une reconnaissance en tant que patrimoine culturel matériel ou immatériel pourrait être un des moyens de valoriser au mieux les lauréats de ces concours. Rentrant en synergie avec d'autres recommandations, cette valorisation pourrait avoir des impacts vertueux en termes de développement économique, mais également en termes de sauvegarde du patrimoine naturel de la Côte d'Ivoire comme la protection des bois et forêts sacrés (R2).

La promotion de ces savoirs et des substances végétales utilisées dans l'exécution des pratiques culturelles pourrait également être favorisée lors de certains rassemblements phares (*poro*, *tchologo*, fêtes de génération, etc.). Cela pourrait s'accompagner également d'une sensibilisation large aux utilités multiples de ces SOV, incluant leurs vulnérabilités face aux changements globaux. Les jeunes seraient une tranche de la population à cibler particulièrement.

## Renforcer l'accompagnement de l'innovation dans le domaine des SOV tout au long de la filière

Plusieurs initiatives à différents niveaux existent pour la valorisation des substances naturelles d'origine végétale. Le résultat montre qu'il y a une déperdition, des énergies et des compétences, du fait de la dispersion des efforts. Les SOV représentent une niche d'innovation qui mérite d'être mieux mise en lumière. Ainsi, l'État, à travers la mobilisation des acteurs multiples du système de l'innovation, des secteurs académiques, économiques, financiers et entrepreneuriaux, devrait mieux promouvoir ce potentiel et accompagner les projets pilotes émergeant tout au long de la chaîne d'innovation jusqu'à la commercialisation.

À titre d'appui, le plan d'action de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), qui se penche sur l'adoption et la mise en œuvre de produits et de procédés nouveaux et améliorés, pourrait servir de référentiel. Il existe à cet effet, un plan d'action de l'OMPI en faveur du développement de la phytothérapie. Par ailleurs, certains espaces et forums dédiés à l'innovation pourraient inclure un volet sur les SOV<sup>61</sup>.

Afin de favoriser les liens entre formation, recherche, innovation et acteurs socio-économiques, le projet de création d'un Institut de recherche et d'application des procédés de la médecine traditionnelle et de la pharmacopée, porté par le PNPMT, devrait intégrer une composante de valorisation. Il pourrait en ce sens être soutenu également par les compétences issues d'autres ministères ou structures techniques outillées et spécialisées dans le domaine des technologies de la transformation, de la valorisation et de la commercialisation des produits de santé à base de SOV (R5).

Un salon périodique (annuel ou bisannuel) de valorisation, accompagné de colloques scientifiques dédiés aux SOV en Côte d'Ivoire pourrait également être une initiative pertinente.

---

61. Telles que la Semaine de promotion de la recherche ivoirienne (Sepri).



# Secteurs d'application et valorisation des pratiques



# Établir un système d'enregistrement centralisé pour accompagner la mise sur le marché

R11

L'usage des SOV comme produits cosmétiques nécessiterait la mise en place d'un système d'enregistrement centralisé pour accompagner la mise sur le marché (inspiration et adaptation du modèle européen), de même pour la réglementation des additifs. La centralisation des textes réglementaires (national, régional) sur une base de données faciliterait leur lecture et diffusion, et serait de nature à améliorer la protection sanitaire de la population (en lien avec R3)<sup>62</sup>.

L'enregistrement *via* le tutoriel mis en place par l'Union européenne<sup>63</sup> nous semble approprié au contexte de la Côte d'Ivoire et présente l'avantage d'améliorer la connaissance du marché des SOV cosmétiques, notamment sur l'exhaustivité, la simplicité et la transparence des données. La surveillance du marché s'en trouverait grandement facilitée.

Un tel système est ambitieux et nécessite de valoriser les accords et données existantes, mais également d'allouer les moyens adéquats sur le long terme afin d'assurer la pérennité d'un tel outil de suivi (création, maintenance informatique, promotions, etc.). Un appui des partenaires internationaux à travers l'Organisation mondiale de la santé, ou le Conseil de l'Europe pourrait s'avérer important pour la création et le fonctionnement de ce système d'enregistrement.

62. À titre d'exemple, voir la page dédiée à la centralisation des textes réglementaires de l'Union européenne : [https://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/legislation\\_fr](https://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/legislation_fr)

63. Depuis 2013, l'enregistrement des produits cosmétiques avant la mise sur le marché se fait au niveau européen à travers le portail de notification des produits cosmétiques (Cosmetic Product Notification Portal, CPNP). Service gratuit, il s'accompagne d'un FAQ pouvant être une source d'inspiration pour la Côte d'Ivoire : <https://r2dmgx4irzpou4rayqiyhwmkm-adv7ofecxzh2qqi-webgate-ec-europa-eu.translate.google/cpnp/faq/?event=faq.show>

En l'absence d'une législation sur l'homologation des médicaments traditionnels améliorés (MTA), il faut, dans un but de protection de la santé publique, instaurer un cadre réglementaire régissant cette activité, le fonder sur l'usage traditionnel et mettre en place des mesures d'accompagnement à l'endroit des demandeurs d'autorisation de commercialisation des médicaments issus de la pharmacopée traditionnelle. Il conviendrait également de faire figurer les MTA sur la liste des médicaments essentiels.

À titre d'exemple, le contenu de ce cadre réglementaire (section, contenus principaux), ainsi que les modalités d'accompagnement, pourraient s'inspirer de celles de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) – autorité compétente en France en la matière<sup>64</sup>.

Afin de faciliter les démarches des petits producteurs de MTA, les formulaires seront construits sur des rubriques du type « question/réponses » les plus courantes, de nature à faciliter les relations avec l'administration et simplifier les démarches d'homologations (assurant ainsi d'éviter des erreurs fréquentes, une meilleure compréhension de la réglementation, etc.). En cas de non-obtention de l'homologation au premier tour, la mise en œuvre, au sein de l'autorité compétente, d'une cellule de conseils et d'accompagnement s'avère également indispensable afin de prévenir des mises sur le marché frauduleuses de MTA et favoriser l'amélioration de la qualité.

Il apparaît également essentiel de s'inspirer des modèles de valorisation et régulation des MTA qui se développent avec succès dans l'Afrique de l'Ouest. À ce titre, comme présenté dans la synthèse, le Mali a développé un cadre de valorisation et codification avancé faisant ses preuves dans le domaine des MTA.

64. <https://ansm.sante.fr/documents/referenc/#> ; <https://ansm.sante.fr/vos-demarches/industriel>

## **Mettre en place une base de données régulièrement actualisée sur le niveau de disponibilité des ressources à l'échelle nationale**

Il s'agirait de dresser un état des lieux des filières qui utilisent des substances d'origine végétale et une évaluation de la disponibilité des ressources dont elles dépendent et des savoirs et techniques sur lesquelles elles s'appuient (en veillant aux questions de protection et d'accès aux ressources, savoirs et techniques).

Ambitieux, un tel outil pourrait à terme servir de système d'alarme pour réguler la production de SOV en fonction de l'état des ressources et de leurs écosystèmes. Une approche incrémentale semble la plus à propos pour construire et renforcer un tel modèle à un coût acceptable. Cet outil pourrait ainsi, dans un premier temps, se concentrer sur un nombre limité de filières phares, telles que le thé de savane, avant d'intégrer d'autres SOV.

L'identification des sources d'information susceptibles de renseigner la base de données est une étape importante qui implique les procédures de mise à disposition des informations et leur exploitation. Au-delà de l'allocation de ressources financières adéquates, la bonne mobilisation des acteurs – en premier lieu les universités – est essentielle. L'État, à travers une initiative interministérielle impliquant principalement le ministère des Eaux et Forêts, le ministère de la Santé et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, pourrait accompagner le montage d'un tel outil en favorisant la mobilisation et la coordination des acteurs compétents. La plateforme d'échanges et de travail sur les plantes médicinales (R4) et l'Institut national de recherche en médecine complémentaire et en pharmacopée traditionnelle (R5) devraient naturellement être mobilisés.

## Incorporer les pratiques médicales traditionnelles utiles dans la fourniture des soins médicaux, spécialement pour les soins de santé primaire

L'OMS est favorable et, dans certains cas, encourage l'implication des pratiques médicinales traditionnelles dans les soins de santé primaire. Cependant, trop souvent et selon les milieux, les modalités de la collaboration entre les acteurs traditionnels et des approches modernes sont complexes, voire difficiles.

Il faut donc, à partir des résultats de la recherche et des réalités sociales et sociologiques, définir un cadre réel pour favoriser une coopération harmonieuse et une utilisation efficace du potentiel des pratiques traditionnelles (R8 et R9). Cela pourrait passer, entre-autres, par l'élaboration de manuels de procédures simples et succincts pour les unités de santé selon leur niveau d'intervention dans la pratique des soins de santé primaire. Ces dernières années, l'usage de l'Artémisinine extrait de *Artemisia annua* (Astéracées) est un bel exemple de succès dans plusieurs pays. À titre d'exemple, la Haute Autorité de santé (HAS) en France publie et met à disposition des recommandations et guides de bonnes pratiques sous format court pouvant inspirer la rédaction de tels documents<sup>65</sup>.

Quelques projets pilotes visant à la création et la gestion de lieux physiques communs donnant accès aux deux médecines pourraient également être créés afin de renforcer les liens et l'application de cette approche commune en santé primaire.

65. À titre d'exemple : [https://www.has-sante.fr/jcms/fc\\_2875171/fr/resultat-de-recherche?FACET\\_THEME=c\\_64654%2Fc\\_64656](https://www.has-sante.fr/jcms/fc_2875171/fr/resultat-de-recherche?FACET_THEME=c_64654%2Fc_64656)



# Développement économique

# Sensibiliser les acteurs impliqués dans la valorisation des substances d'origine végétale

R15

**à l'application du protocole de Nagoya, la propriété intellectuelle, et aux conditions de protection et de valorisation de l'innovation (brevets, labels et IGP)**

La Côte d'Ivoire dispose de plusieurs cadres juridiques pour appuyer un développement inclusif et la valorisation durable des SOV, incluant bien entendu le protocole de Nagoya (loi n° 2013-444), ou encore la législation forestière actuelle (loi n° 2019 675 du 23 juillet 2019 portant Code forestier), visant, entre autres, à promouvoir la participation active des populations locales à la gestion durable des ressources forestières. Ces cadres normatifs s'accompagnent de mécanismes et programmes visant à leurs applications, tels que le mécanisme en cours de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation forestière (REDD+) ou encore de renforcement des lois forestières, de la gouvernance et du commerce (FLEGT) – incluant des dispositifs de partage des bénéfices issus de l'exploitation des ressources forestières dans le respect des obligations sociales.

Au-delà de ces modalités, il s'avère nécessaire de renforcer l'application plus systématique de ces cadres normatifs, notamment dédiés au partage des avantages en matière de propriété intellectuelle. Cela doit s'accompagner de programme de sensibilisation et de formation des acteurs des SOV, plus spécifiquement à l'application du protocole de Nagoya.

En parallèle, il paraît utile de sensibiliser les acteurs de la recherche impliqués dans l'étude et la valorisation des substances d'origine végétale à la propriété intellectuelle, aux conditions de protection et de valorisation de l'innovation (brevets, labels et indications géographiques d'origine protégée ou IGP).

## Conduire des études sur les impacts macro-économiques des SOV en termes de ressources financières, de création d'emploi et d'aménagement du territoire

Les résultats des études pourraient à terme permettre de créer un observatoire pour le suivi de l'impact économique et social des SOV et les déterminants de leur développement. À titre d'exemple, le modèle du Centre ivoirien de recherches économiques et sociales (Cires<sup>66</sup>) pourrait être une source d'inspiration. Cet observatoire des impacts macro-économiques des SOV devra être accompagné d'un budget adéquat et pérenne. Il pourrait notamment constituer une cellule de la primature ou de la vice-présidence pour fournir en temps réel des informations sur l'état de la biodiversité, le potentiel ou l'impact économique, ou encore la dimension du genre dans le développement des filières pour les SOV. Un tel positionnement institutionnel permettrait d'assurer une meilleure coordination et l'efficacité de l'action publique en termes de SOV.

---

66. Le Cires a été créé en 1971 par décret présidentiel du 16 mars 1971, avec pour ambition d'être un centre de recherche au service du développement à travers des activités de recherche, de sensibilisation, et de suivi avec les acteurs ivoiriens économiques, publics ou privés. Pour plus d'informations : <https://www.cires-ci.com/index.php>



## **Assurer un suivi périodique des actions en matière de SOV en Côte d'Ivoire**

**R17**

**à travers des indicateurs de performance spécifiques**

Le modèle de tableau présenté dans l'annexe 8, basé sur un référentiel de l'OMS, permettrait d'évaluer annuellement les performances des initiatives multisectorielles prises en faveur de la promotion des SOV et de la médecine traditionnelle.

# Bibliographie sélective

ADJANOHOUN E., AKÉ-ASSI L., 1979 – *Contribution au recensement des plantes médicinales de la Côte d'Ivoire*. Abidjan, Centre national de floristique, 359 p.

ADJET A. A., KOUAMÉ D., FOKOU G., 2016 – Phytothérapie et lutte contre l'ulcère de Buruli dans le district sanitaire de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire) : identification, description, fonction symbolique des plantes et recettes utilisées. *Médecine et Santé tropicales*, 26 (4) : 408-413. <https://doi.org/10.1684/mst.2016.0630>

ADOU L. M. D., KONÉ M. W., IPOU IPOU J., N'GUESSAN E. K., 2016 – Ethnobotanique et analyse phytochimique qualitative de *Pteridium aquilinum* (L.) Kühn (Dennstaedtiaceae), une Ptéridophyte utilisée comme plante médicinale en Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (4) : 1783-1792.

ADOU YAO C. Y., N'GUESSAN K. E., 2005 – Diversité botanique dans le Sud du Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. *Afrique Science*, 1 (2) : 295-313.

ADOU YAO C. Y., KPANGUI K. B., KOUAO K. J., ADOU L. M. D., VROH B. T. A., N'GUESSAN K. E., 2013 – Diversité floristique et valeur de la forêt sacrée Bokasso (Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation. *Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement*, 13 (1) : 1-15.

AHOUA A. R. C., KONÉ M. W., KONAN A. G., TRA BI F. H., BONFOH B., 2012 – Antioxydant Activity of Eight Plants Consumed by Great Apes in Côte d'Ivoire. *African Journal of Biotechnology*, 11 (54) : 11732-11740.

AHOUA A. R. C., KONAN A. G., BONFOH B. et KONÉ M. W., 2015 – Antimicrobial Potential of 27 Plants Consumed by Chimpanzees (*Pan troglodytes verus* Blumenbach) in Ivory Coast. *Complementary and Alternative Medicine*, 15 : 383.

AINYAKOU T. G., MANDYAN N., 2015 – Position sociale des Kômians en contexte de modernité dans la société Agni Sanwi (de Maféré), Côte d'Ivoire. *Revue ivoirienne d'anthropologie et de sociologie Kasa Bya Kasa*, 30 : 190-203.

AKÉ C. B., KONÉ M. W., KAMANZI A. K., AKÉ M., 2006 – Évaluation de quelques propriétés biologiques de produits de cueillette non ligneux vendus sur les marchés d'Abidjan et ses environs. *Pharmacopée et médecine traditionnelle africaines*, XIV : 1-17.

AKÉ-ASSI L., 1984 – *Flore de la Côte d'Ivoire : étude descriptive et biogéographique, avec quelques notes ethnobotaniques*. Thèse de doctorat, université d'Abidjan, 3 t., 1076 p.

AKÉ-ASSI L., 1998 – Impact de l'exploitation forestière et du développement agricole sur la conservation de la biodiversité biologique en Côte d'Ivoire. *Le Flamboyant*, 46 : 20-21.

AKÉ-ASSI L., 2001 – *Flore de la Côte d'Ivoire. 1, Catalogue, systématique, biogéographique et écologie*. Genève, Conservatoire et jardin botanique, Boisseria, 57, 396 p.

AKÉ-ASSI L., 2002 – *Flore de la Côte d'Ivoire. 2, Catalogue, systématique, biogéographique et écologie*. Genève, Conservatoire et jardin botanique, Boisseria, 58, 441 p.

AKÉ-ASSI L., 2011 – *Abrégé de médecine et de pharmacopées africaines : quelques plantes employées traditionnellement dans la couverture des soins de santé primaire*. Abidjan, Édition NEI-CEDA, 157 p.

AKÉ-ASSI L., GUINKO S., 1991 – *Plantes utilisées dans la médecine traditionnelle en Afrique de l'Ouest*. Basel, Éditions Roche, 151 p.

AKÉ-ASSI Y. A., 1992 – *Contribution au recensement des espèces végétales utilisées traditionnellement sur le plan zootechnique et vétérinaire en Afrique de l'Ouest*. Thèse de doctorat, université Claude Bernard-Lyon I, 234 p.

AKPAGANA K., BOUCHER P., 1995 – La disparition des espèces végétales et la pharmacopée traditionnelle en Afrique tropicale. *Pharm. Méd. trad. Afro.* : 63-66.

ALTIERI M. A., 1999 – The Ecological Role of Biodiversity in Agroecosystems. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 74 : 19-31.

ALTIERI M. A., 2002 – Agroecology: the Science of Natural Resource Management for Poor Farmers in Marginal Environments. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 93 : 1-24.

AMARI A. S., 2009 – *Enjeux et démarche méthodologique de réglementation des médicaments issus de la pharmacopée traditionnelle africaine : le cas de la Côte d'Ivoire*. Thèse de doctorat, université de Strasbourg, 272 p.

AMBÉ G.-A., MALAISSE F., 2000 – Les plantes utilisées dans la médecine et la pharmacopée traditionnelles d'une population malinke en Côte d'Ivoire, *Revue Méd. Pharm. Afr.*, 14 : 121-130.

AMONKOU-N'GUESSAN A. C., 2018 – *Les bases législatives et réglementaires du développement de l'industrie pharmaceutique en Afrique : le cas de la Côte d'Ivoire*. Thèse de doctorat, université de Strasbourg/université Félix Houphouët-Boigny, 223 p.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP [APG], 1998 – An Ordinal Classification for the Families of Flowering Plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 85 : 531-553.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP [APG] II, 2003 – An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG II. *Botanical Journal of The Linnean Society*, 141 : 399-436.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP [APG] III, 2009 – An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG III. *Botanical Journal of The Linnean Society*, 161 : 105-121.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP [APG] IV, 2016 – An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG IV. *Botanical Journal of The Linnean Society*, 181 : 1-20.

ANONYME, 2017 – *Évolution de la filière café-cacao de 2012 à 2017*. 4<sup>e</sup> édition des Journées nationales du cacao et du chocolat, Abidjan, 29 septembre-1<sup>er</sup> octobre 2017 à la Caistab Plateau, 60 p.

ATTIOUA B., WENIGER B., CHABERT P., 2007 – Antiplasmodial Activity of Constituents Isolated from *Croton lobatus*. *Pharmaceutical Biology*, 45 (4) : 263-266.

ATTIOUA B., YEO D., LAGNIKA L., HARISOLO R., ANTHEAUME C., WENIGER B., KAISER M., LOBSTEIN A., VONTHRON-SÉNÉCHEAU C., 2012 – In Vitro Antileishmanial, Antiplasmodial and Cytotoxic Activities of a New Ventiloquinone and Five Known Triterpenes from *Parinari excelsa*. *Pharmaceutical Biology*, 50 (7) : 801-806.

AZIZAH O., AMIN I., NAWALYAH A. G., ILHAM A., 2007 – Antioxidant Capacity and Phenolic Content of Cocoa Beans. *Food Chemistry*, 100 : 1523-1530.

AZOKOU A., ACHI Y. L., KONÉ M. W., 2016 – Lutte contre les tiques du bétail en Côte d'Ivoire par des méthodes traditionnelles. *Livestock Research for Rural Development*, 28 (4) : 52.

BAGUIA-BROUNE F. D. M., N'GAMAN-KOUASSI K. C. C., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., VIRIEUX D., BÉKRO Y.-A., 2018 – Saponines des racines de *Securidaca longipedunculata* (Polygalaceae) : quantification et évaluation antioxydante. *Revue Nature et Technologie. Catégorie B : Sciences agronomiques et biologiques*, 19 : 25-30.

BANQUE MONDIALE, 2018 – *Pour que demain ne meure jamais : la Côte d'Ivoire face aux changements climatiques*. 64 p.

BOKA-ALLOUKOU P. M., 2018 – *Les organisations économiques sous régionales dans le développement de la réglementation pharmaceutique : cas de l'Afrique de l'Ouest*. Thèse de doctorat, université de Strasbourg/université Félix Houphouët-Boigny, 244 p.

BOLOU G. E. K., BAGRÉ I., OUATTARA K., DJAMAN A. J., 2011 – Evaluation of the Antibacterial Activity of 14 Medicinal Plants in Côte d'Ivoire. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 10 (3) : 335-340.

BOUA B. B., BÉKRO Y.-A., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., COULIBALY W. K., ÉHILÉ E. E., 2008a – Assessment of Sexual Stimulant Potential of Total Flavonoids Extracted from Leaves of *Palisota Hirsuta* Thunb. K. Schum. (Commelinaceae). *European Journal of Scientific Research*, 22 (4) : 533-538.

BOUA B. B., BÉKRO Y.-A., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., N'GAMAN K. C., DOGBO D. O., ÉHILÉ E. E., 2008b – Screening phytochimique et potentiel pharmacologique des feuilles de *Palisota hirsuta* (thunb.) K. Schum. (Comelinaceae) utilisées en Côte d'Ivoire dans le traitement traditionnel de la dysfonction érectile. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 11 : 231-246.

BOUA B. B., KOUASSI K. C., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., KOUAMÉ B. A., BÉKRO Y.-A., 2013 – Études chimique et pharmacologique de deux plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle à Assoumoukro (Côte d'Ivoire). *European Journal of Scientific Research*, 97 (3) : 448-462.

BOUQUET A., DEBRAY M., 1974 – *Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire*. Paris, Orstom, coll. Travaux et documents, 32, 232 p.

BOYD R., FOURNIER A., NIGNAN S., 2014 – « Une base de données informatisée transdisciplinaire de la flore : un outil pour l'étude du lien nature-société ». In Fabre G., Fournier A., Sanogo L. (éd.), *Regards scientifiques croisés sur le changement global et le développement. Langue, environnement, culture*, Actes du colloque international de Ouagadougou (8-10 mars 2012), Sciencesconf.org, 165-200, hal-00939893f

BULSON H. A. J., SNAYDON R. W., STOPES C. E., 1997 – Effects of Plant Density on Intercropped Wheat and Field Beans in an Organic Farming System. *J. Agr. Sci.*, 128 : 59-71.

CELLULE D'AMÉNAGEMENT DU PARC NATIONAL DE TAÏ, 2000 – *Flore du parc national de Taï, Côte d'Ivoire*, Heidelberg, Éd. Max Kasperek, 320 p.

CHENU J, AKÉ-ASSI L., 1987 – *Plantes médicinales tropicales et ivoiriennes*. Abidjan, éd. Darené, 1272 p.

CNUCED (Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement), 2017 – *BioTrade et l'accès et le partage des avantages : de la théorie à la pratique. Manuel à l'intention des responsables de l'élaboration des politiques et des autorités de réglementation*, UNCTAD/DITC/TED/2017/6, 101 p.

COMITÉ RÉGIONAL DE L'AFRIQUE 63, 2013 – *Renforcement du rôle de la médecine traditionnelle dans les systèmes de santé : une stratégie pour la région africaine*. Document AFR/RC63/6), OMS, bureau régional de l'Afrique. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/96491>

CROIX VERTE, 1998 – *Forêts sacrées, patrimoine écologique vital de Côte d'Ivoire*. Ottawa, CRDI/PACIPE, 169 p.

CRONQUIST A., 1981 – *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York, Columbia University Press, 1262 p.

DILLINGER T. L., BARRIGA P., ESCÁRCEGA S., JIMENEZ M. SALAZAR L. D., GRIVETTI L. E., 2000 – Food of the Gods: Cure for Humanity? A Cultural History of the Medicinal and Ritual Use of Chocolate. *Journal of Nutrition*, 130 (8S) : 2057S-2072S.

DIOMANDÉ A., YAO K., SYLLA Y., TRA BI F. H., BAKAYOKO A., KONÉ M. W., 2018 – Pouvoir antioxydant et teneurs en composés phénoliques de deux espèces du genre *Albertia* : *Albertia cordifolia* (Mangenot et J. Miège) Forman et *Albertia scandens* (Mangenot et J. Miège) Forman (Menispermaceae). *European Scientific Journal*, 14 (30) : 1857-7881.

DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 – *Us et coutumes conformes au développement durable*, 56 p.

DIALLO D., 2010 – *État de la recherche en médecine traditionnelle au Mali de 1960 à nos jours*. <http://mail.cnom.sante.gov.ml/docs/pdf/Microsoft%20PowerPoint%20-%20Pr%C3%A9sentation%20CNOP%20Cinquanteenaire.pdf>

DUCHESNE V. 1996 – *Le cercle de Kaolin, Bason et initiés en terre Anyi, Côte d'Ivoire*. Paris, Mémoires de l'Institut d'ethnologie, 32, 371 p.

EHOUMAN E., KONÉ M. W., TRA BI F. H., BAKAYOKO A., 2015 – Iron Reducing and Radical Scavenging Activities of 13 Medicinal plants from Côte d'Ivoire. *Pharmacognosy Journal*, 7 (5) : 266-270.

ELUFIOYE T. O., OLADELE A. T., CYRIL-OLUTAYO C. M., AGBEDAHUNSI J. M., ADESANYA S. A., 2012 – Ethnomedicinal Study and Screening of Plants Used for Memory Enhancement and Antiaging in Sagamu, Nigeria. *European Journal of Medicinal Plants*, 2 (3) : 262-275.

ESSEGBEY G. O., AWUNI S., 2015 – Ghana, la dynamique de l'innovation dans le secteur de la médecine traditionnelle. *OMPI Magazine*, 1 : 10-15. [https://www.wipo.int/export/sites/www/wipo\\_magazine/fr/pdf/2015/wipo\\_pub\\_121\\_2015\\_01.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/wipo_magazine/fr/pdf/2015/wipo_pub_121_2015_01.pdf)

ETEKO S. D., N'GAMAN-KOUASSI C. C., MAMYRBEKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2018 – Antioxidant Profiles of Alcoholic Tinctures from *Heterotis rotundifolia* (sm.) Jacq.-fél. (Melastomaceae) by dpph Radical Trapping. *European Journal of Biomedical and Pharmaceutical sciences*, 5 (10) : 39-45.

EWEL J. J., 1999 – Natural Systems as Models for the Design of Sustainable Systems of Land Use, *Agroforest. Syst.*, 45 : 1-21.

FIÉLOUX M., 1980 – Les Sentiers de la nuit. Les migrations rurales Lobi de la Haute-Volta vers la Côte d'Ivoire. Paris, Orstom (IRD), 200 p. [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_5/pt5/travaux\\_d/10005.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_5/pt5/travaux_d/10005.pdf)

FONDS POUR L'ENVIRONNEMENT MONDIAL, 2019 – *Bulletin d'information*, 9.

FOURNIER A., 2011 – Consequences of Wooded Shrine Rituals on Vegetation Conservation in West Africa: a Case Study from the Bwaba Cultural Area (West Burkina Faso). *Biodiversity and Conservation*, 20 : 1895-1910. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0065-5>

FRANK D. A., MCNAUGHTON S. J., 1991 – Stability Increases with Diversity in Plant Communities: Empirical Evidence from the 1998 Yellowstone Drought. *Oikos*, 62 : 360-362.

GILLER K. E., BEARE M. H., LAVELLE P., IZAC M. N., SWIFT M. J., 1997 – Agricultural Intensification, Soil Biodiversity and Agroecosystem Function. *Appl. Soil Ecol.*, 6 : 3-16.

GLIESSMANN S. R., 2001 – *Agroecosystem Sustainability: Developing Practical Strategies*. Boca Raton, CRC Press., 224 p.

GOODING M. J., KASYANOVA E., RUSKE R., HAUGGAARD-NIELSEN H., JENSEN E. S., DAHLMANN C., VON FRAGSTEN P., DIBET A., CORRE-HELLOU G., CROZAT Y., PRISTERI A., ROMEO M., MONTI M., LAUNAY M., 2007 – Intercropping with Pulses to Concentrate Nitrogen and Sulphur in Wheat. *J. Agr. Sci.*, 145 : 469-479.

GUESSAN B. G. L., KADJA A. B., COTTET K., LECOUEY M., MAMYRBEKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2018 – Bio-guided Anti-cariogenic and Phytochemical Valorization of *Guiera senegalensis* and *Pseudocedrela kotschy* Stem Extracts. *Journal of Medicinal Plants Research*, 12 (28) : 500-507.

GURR G. M., WRATTEN S. D., LUNA J. M., 2003 – Multi-function Agricultural Biodiversity: Pest Management and other Benefits. *Basic Appl. Ecol.*, 4 : 107-116.

HAML D. H., 1932 : Softening of Seeds of *Melilotus alba*. *Botanical Gazette*, XCIII : 345-375.

HAUGGAARD-NIELSEN H., AMBUS P., JENSEN E. S., 2001 – Interspecific Competition, N Use And Interference with Weeds in Pea-barley Intercropping. *Field Crop. Res.*, 70 : 101-109.

HAXAIRE C., 1985 – « Vie et mort dans la représentation gouro des fluides du corps ». In *Le corps humain : nature, culture, surnaturel*. Paris, CTHS : 333-343.

HAXAIRE C., 1994a – Dégradation de la forêt, disparition des plantes utiles et nouvelles stratégies chez les Gouro de la République de Côte d'Ivoire. *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 36 (1) : 57-73.

HAXAIRE C., 1994b – La femme adultère et le palmier : esquisse pour une anthropologie du remède. *Écologie humaine*, XII (1) : 3-28.

HOBBS R. J., MORTON S. R., 1999 – Moving from Descriptive to Predictive Ecology, *Agroforest. Syst.*, 45 : 43-55.

HOFFMANN O., 1987 – *Les plantes en pays lobi (Burkina et Côte d'Ivoire) : lexique des noms lobi-latin et latin-lobi*. Maisons-Alfort, IEMVT, 155 p. [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers14-07/24668.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers14-07/24668.pdf)

HOLTZMAN J., 2004 – *La chaîne de valeur du beurre de karité, synthèse d'étude et recommandations pour WATH*. Rapport technique WATH, 1, 30 p.

HUYBENS N., TCHAMBA M., 2011 – « Culture et spiritualité : la forêt écosystème culturel et symbolique ». In *Les services culturels, sociaux et spirituels de la forêt*, Paris, Organisation internationale de la francophonie.

JACKSON W., 2002 – Natural Systems Agriculture: a Truly Radical Alternative. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 88 : 111-117.

JUHÉ-BEAULATON D. (éd.) 2010 – *Forêts sacrées et sanctuaires boisés. Des créations culturelles et biologiques (Burkina Faso, Togo, Bénin)*. Paris, Karthala, 288 p.

KABRAN G. R. M., MAMYRBEKOVA-BÉKRO J. A., PIRAT J. L., LECOUCVEY M., SAINTE-CATHÉRINE O., SOMMERER N., VERBAERE A., MEUDECE E., BÉKRO Y.-A., 2017 – UPLC-MS Quantification and Anticancer Potential of *Ximenia Americana* Hydro-Acetic Crude Extract Leaves. *Der Chemica Sinica*, 8 (1) : 70-74.

KAMANZI K. A., SCHMID C., BRUN R., KONÉ M. W., TRAORÉ D., 2004 – Antitrypanosomal and Antiplasmodial Activity of Medicinal Plants from Côte d'Ivoire. *Journal of Ethnopharmacology*, 90 : 221-227.

KAMANZI K. A., KONÉ M. W., TRA BI F. H., 2010 – « Plantes à usages ethnobotaniques ». In Konaté S., Kampmann D. (éd.), *Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest. Tome III : Côte d'Ivoire*. Abidjan & Frankfurt/Main, s.n. : 320-323.

KONAN M. K., KOFFI E. N., CISSE I., ADIMA A. A., BÉKRO Y.-A., 2016 – Phytochemical, Nutritional and Antioxidant Capacity of Five Ivorian Edible Leaves Aqueous Extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 6 (9) : 082-086.

KONAN K. V., MAMYRBEKOVA-BÉKRO J. A., GUIFFREY P., VIRIEUX D., PIRAT J. L., BÉKRO Y.-A., 2017 – Composition organique et activité anti-radicalaire de *Bombax costatum* de Côte d'Ivoire. *Série Pharm. Méd. Trad. Afr.*, 18 (2) : 21-27.

KONÉ M. W., 1998 – *Évaluation de l'activité antibactérienne des plantes utilisées en médecine traditionnelle dans la région de Ferkessédougou, Côte d'Ivoire*. Mémoire de DEA, université de Cocody, 76 p.

KONÉ M. W., KAMANZI ATINDEHOU K., TRAORÉ D., 2002 – Plantes et médecine traditionnelle dans la région de Ferkessédougou (Côte d'Ivoire). *Annales de botanique de l'Afrique de l'Ouest*, 2 : 13-23.

KONÉ M. W., KAMANZI ATINDEHOU K., TRAORÉ D., 2008 – Use of Ethnoveterinary Medicinal Plants in Northern Côte d'Ivoire (West Africa). *South African Journal of Botany*, 74 (1) : 76-84.

KOUA K. A., ADIKO F., N'GORAN G., 2017 – Processus de maintien des tradipraticiennes dans la dynamique de l'offre médicale de tradition Africaine en Côte d'Ivoire. *Revue des sciences sociales (RSS-PASRES)* : 61-73.

KOUADIO F., KANKO C., JUGE M., GRIMAUD N., JEAN A., N'GUESSAN Y. T., PETIT J. Y., 2000 – Analgesic and Anti-inflammatory Activities of an Extract from *Parkia biglobosa* Used in Traditional Medicine in the Ivory Coast. *Phytother. Res.*, 14 : 635-637.

KOUADIO K. B., N'DA D. H., VROH BI TRA A., ZOB I. C., N'GUESSAN K. É., 2013 – Dynamique de la végétation et fréquence des feux de brousse dans la réserve de faune d'Abokouamékro (Centre, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 9 (35) : 179-192.

KOUAKOU J.-L., GONEDELE BI S., BITTY E.A., KOUAKOU C., YAO A. K., KASSE K. B. *et al.*, 2020 – Ivory Coast without ivory: Massive Extinction of African Forest Elephants in Côte d'Ivoire. *PLoS ONE*, 15 (10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232993>

KOUASSI A. K., 2014 – *Diversité floristique de la forêt classée du haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire) en période post-conflits armés*. Mémoire de master, université Jean Lorougnon-Guédé, 35 p.

KOUASSI K. É., SANGNE Y. C., KOUASSI K. H., 2015 – Richesse et diversité floristique dans les biotopes environnants la forêt classée de la Téné dans le département d'Oumé en Côte d'Ivoire. *Journal of Animal et Plant Sciences*, 24 (1) : 3700-3713.

KOUASSI K. C., SOROKINA E. A., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2016 – UV-Visible Spectrophotometric Detection of Solanum Aethiopicum hexanic and n-butanolic Excerpts and their Anticancer Activity Monitored by Flow Cytometry and Microscopy. *Journal of Biomedical and Pharmaceutical Research*, 5 (3) : 28-39.

KOUASSI K. A., YAO K., KONÉ M. W., 2017 – Enquête ethnobotanique et évaluation de la composition minérale de plantes médicinales utilisées dans le Centre de la Côte d'Ivoire dans le traitement de l'ostéoporose et des maladies apparentées. *Afrique science*, 13 (1) : 197-208.

KOUASSI K. S., 2019 – Les rites dans la transmission et la pérennisation des savoir-faire céramiques chez les Gwa d'Oguédoumé (sud côtier de la Côte d'Ivoire). *E-Phaistos*, VII (1). <https://journals.openedition.org/ephaistos/4555> ; <https://doi.org/10.4000/ephaistos.4555>

KOULIBALY A., MONIAN M., ACKAH J. A. A. B., KONÉ M. W., TRAORÉ K., 2016 – Étude ethnobotanique des plantes médicinales : cas des affections les plus fréquentes d'une région agricole Daloa (Centre Ouest, Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 31 (2) : 5021-5032.

KPANGUI KOUASSI B., VROH BI TRA A., GONÉ BI ZORO B., ADOU YAO C. Y., 2015 – Diversité floristique et structurale des cacaoyères du « V baoulé » : cas de la sous-préfecture de Kokumbo (Centre, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 11 (36) : 40-60.

KROA E., DIABY B., NIARÉ A., TRAORÉ Y., AHOUSSOU E. M., YAO G. H. A. *et al.*, 2014 – Analyse de la collaboration entre médecines traditionnelle et moderne dans la région du Sud Bandama (Côte d'Ivoire). *Revue CAMES, Série Pharmacopée et médecine traditionnelle africaines*, 17 (1) : 21-27.

LAGOU S. M. L., TRA BI F. H., YAO K., BAKAYOKO A., KONÉ M. W., 2016 – Fistules obstétricales dans le district d'Abidjan, Côte d'Ivoire : niveau de connaissance et plantes utilisées traditionnellement dans le traitement. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (3) : 1273-1285.

Laird, S.A., 1993 – « Contracts for Biodiversity Prospecting ». In W.V. Reid *et al.* (éd.), *Biodiversity Prospecting*, Washington, WRI : 99-130.



LAIRD, S.A. TEN KATE K., 2002 – « Linking Biodiversity Prospecting and Forest Conservation ». In S. Pagiola, J. Bishop, et N. Landell-Mills (éd.), *Selling Forest Environmental Services*, London, Earthscan : 151-172.

LIBERSKI-BAGNOUD D., FOURNIER A., NIGNAN S., 2010 – « Les “bois sacrés”, faits et illusions à propos des sanctuaires boisés des Kasena (Burkina Faso) ». In Juhé-Beaulaton D. (éd), *Forêts sacrés et sanctuaires boisés : des créations culturelles et biologiques (Burkina Faso, Togo, Bénin)*, Paris, Karthala : 59-90.

LOREAU M., NAEM S., INCHAUSTI P., BENGTSOON J, GRIME J. P., HOOPER D. U., HUSTON M. A., TAFFAELLI D., SCHMID B., TILMAN D., WARDLE D. A., 2001 – Biodiversity and Ecosystem Functioning: Current Knowledge and Future Challenges. *Science*, 294 : 804-808.

LOROUGNON G., 1993 – *La médecine traditionnelle africaine : plantes et pharmacopée chez les Bété de la région de Daloa (Côte d'Ivoire)*. Abidjan, université Abidjan.

MAGIELSE J., ARCORACI T., BREYNAERT A., VAN DOOREN I., KANYANGA C., FRANSEN E., VAN HOOF V., VLIETINCK A., APERS S., PIETERS L., HERMANS N, 2013 – Antihepatotoxic Activity of a Quantified *Desmodium Adscendens* Decoction and D-pinitol against Chemically-induced Liver Damage in Rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 7, 146 (1) : 250-256.

MAKANGA J. D. M., 2011 – Mosaique forêt-savane et exploitation des ressources forestières du Gabon. *Geo-Eco-Trop*, 35 : 41-50.

MALAN D. F., 2009 – Religion traditionnelle et gestion durable des ressources floristiques en Côte d'Ivoire : le cas des Éhotilé, riverains du parc national des îles Éhotilé. *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 9 (2). <https://doi.org/10.4000/vertigo.8661>

MALAN D. F., AKÉ ASSI L., TRA Bi F. H., NEUBA D., 2007 – Diversité floristique du parc national des îles Éhotilé (littoral est de la Côte d'Ivoire). *Bois et forêts des tropiques*, 292 (2) : 49-58.

MALAN D. J., NEUBA D. F. R., KOUAKOU K. L., 2015 – Medicinal Plants and Traditional Healing Practices in Ehotile People, around the Aby Lagoon (Eastern Littoral of Côte d'Ivoire). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11 : 21. <https://doi.org/10.1186/s13002-015-0004-8>

MALÉZIEUX E., CROZAT Y., DUPRAZ C., LAURANS M., MAKOWSKI D., OZIER-LAFONTAINE H., RAPIDEL B., DE TOURDONNET S., VALANTIN-MORISON M., 2009 – Mixing Plant Species in Cropping Systems: Concepts, Tools and Models. A Review. *Agron. Sustain. Dev.*, 29 : 43-62.

MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., BAMBA S., AKAFFOU S., BÉKRO Y.-A., 2009 – Caractérisation de la matière grasse extraite des amandes de *Azelia africana* (Fabaceae-Caesalpinioideae) de Côte d'Ivoire. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 13 : 191-198.

MCPHERSON M. A., NIESWIADOMY M. L., 2000 – African Elephants: The Effect of Property Rights and Political Stability. *Contemporary Economic Policy*, 18 (1) : 14-26.

MENDELSON R., BALICK M. J., 1997 – Valuing Undiscovered Pharmaceuticals in Tropical Forests. *Economic Botany*, 51 : 328.

MINESUDD, 2016 – *Stratégie et plan d'action pour la diversité biologique nationale 2016-2020*, 183 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1999 – *Diversité biologique de la Côte d'Ivoire*. Rapport de synthèse, 273 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 – *Us et Coutumes conformes au développement durable* : 1-57.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA SALUBRITÉ URBAINE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 – *Stratégie et plan d'action pour la diversité biologique nationale 2016-2020*, 183 p.

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE, 2018 – *Pharmacopée ivoirienne*. Abidjan, Centre national de documentation juridique (CNDJ), 206 p.

MINISTÈRE DES EAUX ET FORÊTS, 2018 – *Stratégie nationale de préservation, de réhabilitation et d'extension des forêts* : 7.

MONYN E. D., BAKAYOKO A., TRA BI F. H., YAO K., KONÉ M. W., 2016 – Niveau de connaissance et composition minérale de *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Araliaceae), une plante utilisée dans les ménages du district d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (5) : 2046-2061.

MOUSSA D., KONAN K. M., KOFFI N. E., MAMYRBEKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2018 – Phytochemical Screening and Antioxidant Profile of Leave Decoctions of Five Wild Edible Plants from Côte d'Ivoire. *Journal of Materials and Environmental Sciences*, 9 (2) : 724-729.

MUSCHLER R. G., 2001 – Shade Improves Coffee Quality in a Sub-optimal Coffee-Zone of Costa Rica. *Agroforest. Syst.*, 85 : 131-139.

N'DA D. H., ADOU Y. C., N'GUESSAN K. E., KONÉ M., SAGNE Y. C., 2008 – Analyse de la diversité floristique du parc national de la Marahoué, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Africaine Science*, 3 : 552-579.

N'DJA J. K., YETCHAWA T., ZO-BI I. C., 2017 – Diversité floristique et infiltration humaine de la forêt classée de la Besso (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 114 : 11299-11308.

N'GUESSAN K. E., 2009 – Projet d'élaboration d'une base de données numérique sur la flore et la végétation du parc national de la Comoé, au Nord-Est de la Côte d'Ivoire, 37 p. <https://ci.chm-cbd.net/biodiversity/fauneflore/flore/flore-terrestre/projet-delaboration-dune-base-de-donnees>

N'GUESSAN J. D., BIDIE A. P., LENTA B. N., WENIGER B., ANDRE P., GUEDE-GUINA F., 2007 – In Vitro Assays for Bioactivity-guided Isolation of Antisalmonella and Antioxidant Compounds in *Thonningia sanguinea* Flowers. *African Journal of Biotechnology*, 6 (14) : 1685-1689.

N'GUESSAN K., TRA BI F. H., KONÉ M. W., 2009 – Étude ethnopharmacologique de plantes antipaludiques utilisées en médecine traditionnelle chez les Abbey et Krobou d'Agboville (Côte d'Ivoire). *Ethnopharmacologia*, 44 : 42-50.

N'GUESSAN A. H. O., DÉLIKO C. E. D., MAMYRBEKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2011a – Teneurs en composés phénoliques de 10 plantes médicinales employées dans la thérapie de l'hypertension artérielle, une pathologie émergente en Côte d'Ivoire. *Revue de génie industriel*, 6 : 55-61.

N'GUESSAN H. A., DAGO C. E. D., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2011b – CCM d'extraits sélectifs de 10 plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle en Côte d'Ivoire. *European Journal of Scientific Research*, 66 (4) : 575-585.

N'GUESSAN E. A., N'DJA A. K., 2018 – Analyse de la diversité floristique de la forêt classée d'Agbo I (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 14 (9) : 346-357.

NEUWINGER H. D., 1996 – *African Ethnobotany: Poisons and Drugs: Chemistry, Pharmacology, Toxicology*. Londres/New York/Glasgow/Tokyo/Melbourne/Madras/Weinheim, Chapman & Hall, 941 p.

BOUAYEBA A. P., DJYH N. B., DIABATE S., DJAMAN A. J., N'GUESSAN J. D., KONE M., KOUAKOU T. H., 2014 – Phytochemical and Antioxidant Activity of Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Petal Extracts. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 5 : 1453-1465.

ODUGBEMI T. O., ODUNAYO R., AKINSULIRE I., AIBINU E., FABEKU P. O., 2007 – Medicinal Plants Useful for Malaria Therapy in Okeigbo, Ondo State, Southwest Nigeria. *African Journal of Traditional Complimentary and Alternative Medicine*, 4 (2) : 191-198.

OMS (Organisation mondiale de la santé), 2002 – *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005*, 78 p.

OMS, 2013 – *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023*. 76 p.

OOAS (Organisation ouest-africaine de la santé), 2015 – *Rapport d'activité 2014*.

OUATTARA D., 2006. *Contribution à l'inventaire des plantes médicinales significatives utilisées dans la région de Divo (sud forestier de la Côte d'Ivoire) et à la diagnose du poivrier de Guinée : Xylopiya aethiopica (Dunal) A. Rich. (Annonaceae)*. Thèse de doctorat, université de Cocody, 184 p.

OUATTARA D., KOUAME D., TIÉBRÉ M.-S., CISSE A., N'GUESSAN K. É., 2016 – Diversité floristique et usages des plantes dans la zone soudanienne du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 31 (1) : 4815-4830.

OUATTARA L. H., KABRAN G. R. M., KADJA A. B., TANO M. B., MAMYRBEKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2016 – Étude phytochimique et activité antioxydante d'extraits de plantes de Côte d'Ivoire utilisées dans le traitement traditionnel des hémorroïdes. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 15 (4) : 881-893.

OUATTARA D., COULIBALY S., KOUDEGNAN C. M., KAMANZI K., 2017 – Fabrication de savons traditionnels à base de plantes en zone de savane soudanienne de Côte d'Ivoire : état de la connaissance par les populations locales de Dabakala et de Katiola. *REB-PASRES*, 2 (1) : 25-37.

PENALI L., MULHOLLAND D. A., TANO K. D., CHEPLOGOI P. K., RANDRIANARIVELOJOSIA M., 2007 – Low Antiplasmodial Activity of Alkaloids and Amides from the Stem Bark of *Zanthoxylum rubescens* (rutaceae). *Parasite*, 14 : 161-164.

PETERS C. P., GENTRY A. H., MENDELSON R. O., 1989 – Valuation of an Amazonian Rainforest. *Nature*, 339 : 655-365.

PIBA S. C., 2016 – *Diversité floristique et potentiel en espèces sources de produits forestiers non ligneux de la forêt classée de Yapo-Abbé : contribution pour un aménagement durable*. Thèse de doctorat, université Nangui-Abrogoua, 253 p.

PIBA S. C., TRA BI F. H., KONAN D., BITIGNON B. G. A., BAKAYOKO A., 2015 – Inventaire et disponibilité des plantes médicinales dans la forêt classée de Yapo-Abbé, en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 11 (24) : 161-181.

PNUE (Programme des Nations unies pour l'environnement), 2015 – Côte d'Ivoire : évaluation environnementale post-conflit. 154 p. [https://postconflict.unep.ch/publications/Cote%20d%27Ivoire/UNEP\\_CDI\\_PCEA\\_FR.pdf](https://postconflict.unep.ch/publications/Cote%20d%27Ivoire/UNEP_CDI_PCEA_FR.pdf)

POGCI (Portail officiel du gouvernement de Côte d'Ivoire), 2019 – *Filière cola : la Côte d'Ivoire, 1<sup>er</sup> producteur et exportateur mondial*. [http://www.gouv.ci/\\_actualite-article.php?d=6&recordID=9867&p=15](http://www.gouv.ci/_actualite-article.php?d=6&recordID=9867&p=15)

SAGLIO CHRISTIAN, 2005 – *Sénégal*. Brinon-sur-Sauldre, Grandvaux, 324 p.

SANGNE YAO C., KOUAKOU KOUASSI A., BAMBA I., KPANGUI KOUASSI B., BARIMA YAO S. S., 2018 – Diversité structurale d'une aire protégée urbaine : cas du parc national du Banco (Côte d'Ivoire). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 24 (4) : 1761-1772.

SANOGO, 2006a – *Développement, environnement et santé, rôle des plantes médicinales en médecines traditionnelles*. [https://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/contenu-ecole/bamako/jour-4/2\\_Sanogo.pdf](https://www.sifee.org/static/uploaded/Files/ressources/contenu-ecole/bamako/jour-4/2_Sanogo.pdf)

SANOGO R. 2006b – *Le rôle des plantes médicinales. Développement, environnement et santé*. 10<sup>e</sup> école d'été de l'IEPF et du SIFEE (6-10 juin), Bamako, Mali.

SANOGO S., 2014. *Connaissances locales et modes d'utilisation des plantes médicinales dans le traitement du paludisme et de la fièvre jaune dans la région des cascades. Cas du village de Diarrabakoko*. Mémoire de maîtrise, université de Ouagadougou, 117 p.

SANOGO Y., GUESSENND N. K., TRA BI H. F., KOUADIO N. J., KONAN F. K., BAMBA M., DANHO N., BAKAYOKO A., YAO K., DOSSO M., 2016 – Évaluation in vitro de l'activité des écorces de tige de *Anogeissus leiocarpus* (DC) Guill. et Perr. (Combretaceae) sur des bactéries responsables de maladies courantes en Afrique et criblage phytochimique. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 10 (3) : 1139-1152.

SCHÜSSLER A., SCHWARZOTT D., WALKER C., 2001 – A New Fungal phylum, the Glomeromycota: Phylogeny and Evolution. *Mycological Research*, 105 : 1413-1421.

SCOPEL E., FINDELING A., CHAVEZ GUERRA E., CORBEELS M., 2005 – Impact of Direct Sowing Mulch-based Cropping Systems on Soil Carbon, Soil Erosion and Maize Yield. *Agron. Sustain. Dev.*, 25 : 425-432.

SELOSSE M. A., 2016 – Au-delà de l'organisme : l'hobolionte. *Pour la Science*, 269 : 80-84.

SERPANTIÉ G., 2003 – *Persistance de la culture temporaire dans les savanes cotonnières d'Afrique de l'Ouest : étude de cas au Burkina Faso*. Thèse de doctorat, Institut agronomique de Paris, 408 p.

SHACKLETON C. M., PANDEY A. K., 2014 – Positioning Non-Timber Forest Products on the Development Agenda. *Forest Policy and Economics*, 38 : 1-7.

SHACKLETON S., CAMPBELL B., LOTZ-SISITKA H., SHACKLETON C. M., 2008 – Links between the Local Trade in Natural Products, Livelihoods and Poverty Alleviation in a Semi-arid Region of South Africa. *World Development*, 36 (3) : 505-526.

- SHELTON A. M., BADENES-PEREZ F. R., 2006 – Concepts and Applications of Trap Cropping in Pest Management. *Annu. Rev. Entomol.*, 51 : 285-308.
- SIDIO S. R., N'GUESSAN K., 2021 – Ethnotaxonomie des plantes médicinales chez les Bété de Gagnoa, en Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15 (3). <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v15i3.20>
- SMITH S., READ D., 2008, *Mycorrhizal Symbiosis*. Londres, Academic Press, 800 p.
- SORO D., KONÉ W. M., BONFOH B., DRO B., TOILY K. B., KAMANZI K., 2013 – In Vivo Anthelmintic Activity of *Anogeissus leiocarpus* Guill et Perr (Combretaceae) against Nematodes in Naturally Infected Sheep. *Parasitol Res*, 112 : 2681-2688.
- SORO L. C., MUNIER S., OCHO-ANIN ATCHIBRI A. L., GROSMOIRE L., MENUT C., MALAN K. A., PELISSIER Y., 2015 – Chemical Composition of Leaf Essential Oils of *Lippia multiflora* Mold. Grown in Savannah and Forest Area in the Ivory Coast. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 18 (1) : 154-160.
- SUNDARAMOORTHY S., BALABASKAR P., 2012 – Consortial Effect of Endophytic and Plant Growth Promoting Rhizobacteria for the Management of Early Blight of Tomato Incited by *Alternaria solani*. *J. Plant Pathol. Microb.*, 3 (7) : 145.
- SWIFT M. J., IZAC A.-M.N., VAN NOORDWIJK M., 2004 – Biodiversity and Ecosystem Services in Agricultural Landscapes—Are we Asking the Right Questions? *Agr. Ecosyst. Environ.*, 104 : 113-134.
- SYLLA Y., SILUÉ K. D., OUATTARA K., KONÉ M. W., 2018 – Étude ethnobotanique des plantes utilisées contre le paludisme par les tradithérapeutes et herboristes dans le district d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 12 (3) : 1380-1400.
- TCHÉRO J., 2013 – Pensée et pratique médicales chez les Krou de Côte d'Ivoire. D'hier à la fin de la période coloniale. Malade et système de santé d'autrefois. *Revue ivoirienne d'histoire*, 21 : 43-60.
- TÉRÉ H. G., 1996 – *Signification des noms vernaculaires des plantes chez les Guérés (Côte d'Ivoire)*. Abidjan, Édition CSRS, 96 p.
- TIÉBRÉ M. S., OUATTARA D., VROH B. T. A., GNAGBO A., N'GUESSAN K. É., 2016a – Diversité floristique et disponibilité des plantes utilitaires en zone soudanienne de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 102 : 9699-9707.
- TIÉBRÉ M. S., OUATTARA D., KPANGUI K. B., KOUASSI D. F., N'GUESSAN K. E., 2016b – Diversité floristique de la région de Founbesso en zone de transition forêt-savane à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (3) : 1007-1016.
- TONZIBO Z. F., CHALCHAT J. C., N'GUESSAN Y. T., 2008 – Chemical Composition of Essential Oils of *Ocimum canum* Sims from Côte d'Ivoire. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 11 (5) : 530-535.
- TRA BI F. H., 1997 – *Utilisation des plantes, par l'Homme, dans les forêts classées du Haut-Sassandra et de Scio, en Côte d'Ivoire*. Thèse de doctorat, université de Cocody, 215 p.

TRAORÉ Y. A., BÉKRO Y. A., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., GUESSENND N. K., BOUA B. B., MÉITÉ S., 2014 – In Vitro Comparative Screening of Anti-inflammatory Effect of Crude Extracts from *Cassia sieberiana* DC. (Cesalpiniaceae) and *Khaya grandifoliola* C. DC. (Meliaceae). *Der Pharmacia Sinica*, 5 (6) : 86-90.

TRAORÉ L., BOUA B. B., GUESSENND N. K., KADJA B. A., MAMYRBÉKOVA-BÉKRO J. A., BÉKRO Y.-A., 2015 – In Vitro Antibacterial Potential of Glycosidic and Aglyconic Crude Extracts of *Cassia sieberiana* dc. (cesalpiniaceae) and *Khaya grandifoliola* c.dc. (meliaceae): A Comparative Survey. *International Journal Pharmaceutical Sciences and Research*, 6 (7) : 2728-2733.

TRENBATH B. R., 1993 – Intercropping for the Management of Pests and Diseases. *Field Crop. Res.*, 34 : 381-405.

**UEBT**, 2017 – *Biodiversity-based Innovation in the European Union. Key Elements of EU Regulation 511/2014.*

**UICN** (Union internationale pour la conservation de la nature), 2015 – *IUCN red list of threatened species.* <https://www.iucnredlist.org>.

**UNCTAD**, 2018a – European Union. Non-Tariff Measures (NTMs) Applicable to Biodiversity and BioTrade Product: Personal Care, Food and Phytopharma Sectors, *Technical Fact Sheet.* [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d8\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d8_en.pdf)

**UNCTAD**, 2018b – United States of America. Non-Tariff Measures (NTMs) Applicable to Biodiversity and BioTrade Product: Personal Care, Food and Phytopharma Sectors, *Technical Fact Sheet.* [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d10\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d10_en.pdf)

**UNCTAD**, 2018c – Switzerland. Non-Tariff Measures (NTMs) Applicable to Biodiversity and BioTrade Product: Personal Care, Food and Phytopharma Sectors, *Technical Fact Sheet.* [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d9\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d9_en.pdf)

**UNCTAD**, 2018d – Japan. Non-Tariff Measures (NTMs) Applicable to Biodiversity and BioTrade Product: Personal Care, Food and Phytopharma Sectors, *Technical Fact Sheet.* [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d7\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2018d7_en.pdf)

**VAN NOORDWIJK M., LAWSON G., SOUMARÉ A., GROOT J. J. R., HAIRIAH K., 1996 – « Root Distribution of Trees and Crops: Competition and/or Complementarity ». In Ong C. K., Huxley P. W. (eds.), *Tree-Crop Interactions: A Physiological Approach*, Wallingford, CAB International : 319-364.**

**VANDERMEER J., VAN NOORDWIJK M., ANDERSON J., ONG C., PERFECTO I., 1998 – Global Change and Multi-species Ecosystems : Concepts and Issues. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 67 : 1-22.**

**VANGAH MANDA O. M., 1986 – Contribution à la connaissance des plantes médicinales utilisées par les ethnies Akan de la région littorale de la Côte d'Ivoire.** Thèse de doctorat, université nationale de Côte d'Ivoire, FAST d'Abidjan, I, 192 p.

**VAN SETERS J., KONNON D., 2018 – Capitalisation des expériences et acquis de la Côte d'Ivoire en matière de politiques publiques, de structuration et de gestion de la filière anacarde.** ECDPM, document de réflexion, 234, 48 p.

**VERSCHAFFELT E., 1912 – Le traitement chimique des graines à imbibition tardive. *Rec. Trav. Bot. Neerl.*, 9 : 401-435.**

VISSER L. E., 1975 – *Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire. Une étude ethnobotanique des usages médicaux et comestibles des plantes sauvages par les Ando de la Côte d'Ivoire (Afrique occidentale)*. Wageningen, Mededelingen Landbouwhogeschool, 79 p.

VON MAYDELL H.-J., 1983 – *Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractéristiques et leurs utilisations*. Eschborn, Deutsche-Gesellschaft Technische Zusammenarbeit, 531 p.

**WEISS C. R.**, 1997 – *Ethnobotanische und Pharmakologische Studien zu Arzneipflanzen der Traditionellen Medizin der Elfenbeinküste*. Bâle, Université de Bâle, 187 p.

**XU X. H.**, **SU Z. Z.**, **WANG C.**, **KUBICEK C. P.**, **FENG X. X.**, **MAO L. J.**, **WANG J. Y.**, **CHEN C.**, **LIN F. C.**, **ZHANG C. L.**, 2014 – The Rice Endophyte *Harpophora Oryzae* Genome Reveals Evolution from a Pathogen to a Mutualistic Endophyte. *Sci. Rep.*, 4 : 5783.

**YAO L.**, 2012 – Le sacré dans la thérapie africaine : l'exemple de la sociothérapie de la communauté baoulé de Côte d'Ivoire. *Revue africaine d'anthropologie, Nyansa-Pô*, 13 : 64-78.

**YAO K.**, **KONÉ M. W.**, **BONFOH B.**, **KAMANZI K.**, 2014 – Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of Nine Plants from Côte d'Ivoire (West Africa). *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 4 (8) : 36-41.

**YORO B. M.**, 2010 – Rôle de l'anthropologue dans la revalorisation de la médecine traditionnelle africaine. *Recherches qualitatives*, 29 (2) : 57-67. <http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Revue.html>

**ZERBO P.**, **MILLOGO-RASOLODIMBY J.**, **NACIOLMA-OUEDRAOGO O. G.**, **VAN DAMME P.**, 2011 – Plantes médicinales et pratiques médicales au Burkina Faso : cas des Sanan. *Bois et forêts des tropiques*, 307 (1) : 41-53.

# Annexes





## Présentation du comité d'experts

Le comité d'experts de l'expertise scientifique de l'IRD (Codex) est composé d'une dizaine d'experts et expertes scientifiques, issus de diverses institutions académiques de Côte d'Ivoire et d'Europe, autour des spécialités telles que la pharmacognosie, la phytochimie, la nutrition, la microbiologie, l'économie, le droit pharmaceutique, l'économie de l'environnement, la pharmacopée africaine, l'anthropologie...

Ce comité est reparti par axes d'études, représentatif des différentes communautés scientifiques, reconnu pour ces connaissances sur le sujet avec une indépendance de points de vue et une responsabilité solidaire sur les conclusions de l'expertise.

L'objectif principal de cette expertise par le comité est de fournir aux décideurs des conclusions et recommandations précises fondées sur une analyse scientifique pluridisciplinaire sur les potentiels durables de l'utilisation des substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire à partir d'une revue complète et ciblée de l'état de l'art, pour aboutir à un diagnostic minutieux et un tableau complet de la situation impliquant les enjeux et les risques.

Regroupés en quatre axes avec des questions de recherche sur les enjeux des substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire, les membres du comité d'experts ont produit de la documentation et des réponses pratiques aux questions suivantes :

- quelle est la situation des substances d'origine végétale (SOV) d'intérêt socio-économique en Côte d'Ivoire ?
- qu'entendons-nous par patrimoine informationnel, culturel et immatériel relevant des utilisations des SOV en Côte d'Ivoire ?
- quel cadre juridique fonctionnel et applicable aux substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire ?
- quel est le niveau d'organisation de la chaîne de valeur pour les substances d'origine végétale ?

Le comité d'experts s'est réuni à quatre reprises dont trois fois à la représentation de l'IRD en Côte d'Ivoire (Abidjan) et une fois en France (Strasbourg) :

- 6 et 7 juin 2019 : réunion préparatoire du Codex ;
- 11 au 13 septembre 2019 : 1<sup>re</sup> réunion du Codex ;
- 3 au 6 février 2020 : 2<sup>e</sup> réunion du Codex ;
- 10 au 11 novembre 2020 : 3<sup>e</sup> réunion du Codex.

Au-delà de ces réunions, les membres du comité d'experts ont été sollicités de manière régulière, notamment les 10 mars 2021 et 15 avril 2021 pour la finalisation et l'arbitrage collectif de la synthèse de l'expertise.

## Composition du comité d'experts

Antoine-Serge AMARI

professeur de sciences pharmaceutiques et biologiques,  
université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Yves-Alain BÉKRO

professeur titulaire en chimie organique, phytochimie,  
chimie des substances naturelles,  
directeur du Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles  
(LCBOSN),  
université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Valérie BOISVERT

professeur en économie écologique,  
Institut de géographie et durabilité, université de Lausanne (Suisse)

Robin DUPONNOIS

directeur de recherche en microbiologie,  
Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR LSTM  
(Montpellier, France).

Tagro Simplicie GUEHI

professeur en biotechnologie et microbiologie,  
université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Mohamed HADDAD

chargé de recherche, chimie des substances naturelles  
Institut de recherche pour le développement (IRD), UMR Pharma-DEV  
(Toulouse, France).

Kagoyré KAMANZI

professeur en botanique, ethnobotanique, phytochimie,  
université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Séraphin KATI-COULIBALY

professeur en nutrition et pharmacologie,  
université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Mamidou Witabouna KONÉ

professeur en biologie végétale, phytochimie,  
pharmacopée africaine et substances naturelles,  
Centre suisse de recherches scientifiques en Côte d'Ivoire,  
université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire),  
Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (Abidjan, Côte d'Ivoire)

N'golo FANNY

directeur de la fondation Parcs et Réserves de Côte d'Ivoire  
(Abidjan, Côte d'Ivoire)

Jean-David N'GUESSAN  
professeur en biochimie et pharmacologie,  
Institut de recherche pour le développement (IRD), UMR Pharma-DEV  
(Toulouse, France).

Jean-Yves PABST  
professeur de droit et économie pharmaceutique,  
université de Strasbourg, faculté de pharmacie (France)

Catherine VONTHRON  
maître de conférences en chimie, biologie intégrative et pharmacognosie,  
université de Strasbourg, laboratoire d'innovation thérapeutique  
(Strasbourg, France)

### **Président**

Séraphin KATI-COULIBALY  
UFR Biosciences, université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire)

### **Experts coordinateurs**

Jean-Yves PABST  
Faculté de pharmacie, université de Strasbourg

Mamidou Witabouna KONÉ  
UFR Sciences de la nature, université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Valérie BOISVERT  
Économie de l'environnement, université de Lausanne

Yves-Alain BÉKRO  
UFR Sciences fondamentales et appliquées,  
université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire)

### **Experts**

Antoine Serge AMARI  
UFR Sciences pharmaceutiques et biologiques,  
université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Catherine VONTHRON  
Laboratoire d'innovation thérapeutique, université de Strasbourg

Jean David N'GUESSAN  
UFR Biosciences, université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Mohamed HADDAD  
IRD, Pharmadev, université de Toulouse

Robin DUPONNOIS  
IRD, Laboratoire des symbioses tropicales et méditerranéennes

Simplice Guéhi TAGRO  
UFR Sciences et technologies des aliments, université Nangui Abrogoua  
(Abidjan, Côte d'Ivoire)

# Présentation du comité de suivi

Le comité de suivi (Comsu) de l'expertise scientifique de l'IRD (ESCI) est composé de représentants mandatés par le commanditaire (ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique) et les parties prenantes, ainsi que du président du collège d'experts.

Il a pour objectifs de :

- contrôler la mise en œuvre du cahier des charges et l'avancement des travaux du comité des experts ;
- faire part de ses observations éventuelles – sur la base du compte rendu et des documents de séance préparés par la mission Expertises et consultances de l'IRD et le président du comité des experts ;
- préparer les conditions d'une bonne appropriation des conclusions et recommandations remises par les experts.

Issus principalement des programmes et ministères actifs sur les enjeux des substances d'origine végétale en Côte d'Ivoire, les membres du comité de suivi ont formulé des observations et questions pratiques permettant de renforcer l'ancrage opérationnel de cette expertise.

Le comité de suivi s'est réuni à 4 reprises à la représentation de l'IRD en Côte d'Ivoire (Abidjan) :

- le 14 mars 2019, à l'occasion de l'atelier initial et marge de la première réunion du comité des experts ;
- le 6 juin 2019, à la suite de la deuxième réunion du comité des experts ;
- le 10 mars 2020 à l'issue de la troisième réunion du comité des experts ;
- et, pour finir, le 12 novembre 2020.

Au-delà de ces réunions, les membres du comité de suivi ont été sollicités de manière régulière, notamment lors du premier semestre 2021 consacré en grande partie à la rédaction des 17 recommandations de l'expertise.

## Composition du comité de suivi

### Éhoulé KROA

ministère de la Santé et de l'Hygiène publique,  
directeur en charge de la promotion de la médecine traditionnelle,  
chercheur à l'Institut national de santé publique,  
directeur en charge de la promotion de la médecine traditionnelle,  
ministère de la Santé et de l'Hygiène publique,  
correspondant national de l'initiative de Libreville  
pour la protection et la valorisation des inventions africaines  
en matière de médicaments issus de la pharmacopée/OAPI

### Alaki Véronique KOFFI

ministère de l'Environnement et du Développement durable,  
secrétaire permanente adjointe chargée du secteur privé et de la société civile  
à la Commission nationale de développement durable,  
correspondante nationale du protocole de Nagoya sur l'APA  
(accès et partage des avantages)

### Blaise KADJO

coordonnateur de programme au ministère de l'Environnement  
et du Développement durable,  
coordonnateur national,  
maître de conférences à l'université Félix Houphouët-Boigny

### Benjamin LOUKOU

direction générale de l'aménagement du territoire  
et du développement régional et local (DGATDRL),  
anthropologue,  
sous-directeur du suivi et de l'évaluation

### Jean-Claude Konan KOFFI

société de développement des forêts (Sodéfor),  
ministère des Eaux et Forêts (MEF),  
conseiller technique du directeur général de la Sodéfor,  
correspondant national de la FAO pour les ressources génétiques forestières

### Louis BAN KOFFI

Centre national de recherche agronomique (CNRA),  
Station de recherche technologique (SRT),  
ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique,  
directeur de recherche,  
chef de programme Conservation et transformation des produits agricoles,  
responsable des laboratoires de microbiologie alimentaire  
et d'analyse sensorielle du cacao

## Axe thématique I

### État des lieux des substances d'origine végétale (SOV) d'intérêts socio-économiques en Côte d'Ivoire

1. Peu de données sont disponibles en ce qui concerne les substances naturelles provenant des organismes marins et microbiens de Côte d'Ivoire. Ne faut-il pas en tenir compte dans l'inventaire ?
2. Quelles exploitations de substances naturelles (SN) se font dans la sous-région (Ghana, Burkina Faso, Mali, Sénégal...) qui pourrait nous intéresser ? Ces pays de la sous-région sont plus avancés du point de vue de l'exploitation des SN.
3. Est-ce que nous devrions prendre en compte les substances naturelles d'origines minérales et/ou animales ?
4. Y a-t-il en République de Côte d'Ivoire (RCI) de véritables MTA qui remplissent les critères exigés (qualité, efficacité innocuité) ?
5. S'il y en a, faut-il les recenser ?
6. Que faut-il faire pour mieux valoriser les MTA ?

## Axe thématique II

### Savoirs et savoir-faire locaux

1. Comment obtient-on nos matières premières en tenant compte de leurs disponibilités, des pratiques culturelles, cultuelles et rites, de la transmission du savoir-faire et des méthodes de cueillette ?
2. Les types d'extraction, les activités biologiques, les formulations et conditionnement, les études d'innovation chimique et les applications biotechnologiques sont-elles les étapes de la transformation de nos matières premières ?
3. Existe-t-il une relation recherche-industrie et de nouvelles voies d'exportation pour parvenir à une industrialisation ?
4. Quelles sont les pratiques culturelles, cultuelles et rites exploités pour la préservation et la conservation des ressources naturelles ?

### **Axe thématique III**

#### **Réglementation pour une gestion durable et une valorisation éthique des ressources naturelles en Côte d'Ivoire**

1. Comment s'articulent les lois nationales par rapport aux réglementations régionales et internationales ?
2. Comment améliorer l'applicabilité des lois ?
3. Comment moduler la réglementation des SN et de leur utilisation ?
4. Quelle réglementation pour protéger la propriété intellectuelle de savoirs locaux ?
5. Quelles réglementations pour favoriser le transfert de technologie ?
6. Comment favoriser l'harmonisation des textes et l'harmonisation entre les acteurs institutionnels ?
7. Comment favoriser la réglementation des procédures et protocoles en matière de qualité et bonnes pratiques ?
8. Comment assurer le respect des dispositions du protocole de Nagoya dans le processus de valorisation ?
9. Quelles réglementations pour prendre en compte et garantir les intérêts des communautés locales dans le processus de valorisation ?

### **Axe thématique IV**

#### **Caractérisation des filières et de la chaîne des valeurs des substances naturelles d'origine végétale**

1. Quel est l'état des lieux sur la chaîne des valeurs ?
2. Quel mécanisme d'approche utiliser pour la collecte d'informations efficaces au niveau des acteurs traditionnels ?
3. Quelle politique de financement pour la pérennisation de la filière ?
4. Quelle stratégie à mettre en place pour une meilleure distribution des bénéfices sur la chaîne des valeurs ?
5. Problématique de préservation et d'exploitation de la biodiversité : quelle gestion durable des ressources en SN ?



Que soient remerciées très vivement toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de cette publication : aux experts eux-mêmes reviennent la qualité de l'expertise et l'essentiel du travail considérable accompli par le comité (Codex) sous la présidence du professeur Séraphin Kati-Coulibay.

Nos remerciements les plus chaleureux s'adressent également à l'ensemble des membres du comité de suivi (Comsu) et tous les autres acteurs qui ont bien voulu partager avec les experts leur expérience et leur compréhension du sujet.

Enfin, un grand merci aux étudiants et doctorants pour leurs contributions spécifiques, ainsi qu'aux scientifiques des diverses institutions de recherche qui ont fait part de leurs connaissances, de leurs données et de leurs avis pour l'élaboration de ce rapport.

Nous remercions également, les nombreuses personnes qui ont contribué au succès de cette expertise parce qu'intéressées par le sujet. Il s'agit de chercheurs, enseignants-chercheurs ou étudiants.

## Contributeurs à l'expertise

Paule Mireille ALLOUKOU

Département galénique et législation, université Félix Houphouët-Boigny

Kadja Brice AMANI

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN), université Nangui Abrogoua

Anne Cinthia AMONKOU

Département galénique et législation, université Félix Houphouët-Boigny

Boua Benson BOUA

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN), université Nangui Abrogoua

Anne FOURNIER

IRD

Guy Roger Mida KABRAN

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN), université Nangui Abrogoua

Koffi Marcel KONAN

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN), université Nangui Abrogoua

Bosson Antoine KOUAME

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN),  
université Nangui Abrogoua

Kouadio Christian KOUASSI

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN),  
université Nangui Abrogoua

Janat Akhanovna MAMYRBEKOVA

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN),  
université Nangui Abrogoua

Kohué Christelle Chantal N'GAMAN

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN),  
université Nangui Abrogoua

Zana Adama OUATTARA

Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles (LCBOSN),  
université Nangui Abrogoua

Yves PRIN

Cirad

Fézan Honora TRA BI

Université Nangui Abrogoua

### **Collaborateurs extérieurs ayant apporté une contribution à l'expertise**

Alice EKISSI

Université Jean Lorougnon Guede (UJLOG)

Howélé OUATTARA

Université Peleforo Gon Coulibaly de Korhogo (UPGC)

Fatogoma Étienne SILUE

Institut national de formation professionnelle agricole de Bingerville (INFPA)

### **Collaborateurs extérieurs ayant apporté une contribution à l'expertise au cours des visites des zones d'intérêt**

Gisèle ARCHIPOFF

Herbier de l'université de Strasbourg

Brigitte DEMA

Adeba nature, unité de fabrication de produits cosmétiques à base de substances  
d'origine végétale

Konan Édouard KOUASSI

UFR Biosciences, université Félix Houphouët-Boigny

Constance PERROT

Université de Strasbourg

Régis SALADDIN

Phytodia, Start-up, université de Strasbourg

Frédéric TOURNAY

Jardin botanique de l'université de Strasbourg

Konan YAO

UFR Biosciences, université Félix Houphouët-Boigny

# Table des illustrations et encadrés

Annexe 5

## Tableaux

Tableau 1	Périmètre de l'expertise sur les SOV en Côte d'Ivoire .....	23
Tableau 2	Noms d'usage des plantes en Côte d'Ivoire et associations traditionnelles pour les différents groupes ethniques .....	58
Tableau 3	Conformité aux principes du développement durable de différentes pratiques en Côte d'Ivoire .....	72
Tableau 4	Principaux acquis de l'harmonisation de la réglementation pharmaceutique au sein de l'UEMOA .....	88
Tableau 5	Organisation de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire .....	89
Tableau 6	Comparaison entre les bonnes pratiques de fabrication de l'UEMOA et l'OMS .....	92
Tableau 7	Dispositions législatives économiques applicables à toute entreprise individuelle en Côte d'Ivoire .....	101
Tableau 8	Avantages monétaires et non monétaires du biocommerce à partir de SOV .....	127
Tableau 9	Estimation de la production du karité en Afrique .....	132
Tableau 10	Capacité de production des amandes et du beurre de karité .....	133

## Figures

Figure 1	Volumes de production des principales cultures industrielles en Côte d'Ivoire en 2018-2019 (en milliers de tonnes) .....	32
Figure 2	Volumes de production des principales cultures vivrières en Côte d'Ivoire en 2018-2019 (en milliers de tonnes) .....	35
Figure 3	Services environnementaux rendus par les espèces végétales dans un système multi-espèces .....	70

Figure 4	Proportion des praticiens de la médecine traditionnelle par spécialité en Côte d'Ivoire (2018) .....	116
Figure 5	Répartition des praticiens de médecine traditionnelle par région administrative en Côte d'Ivoire (2018) .....	116
<b>Photographie</b>		
Photographie 1	Compositions phytochimiques préliminaires d'extraits végétaux mises en lumière par CCM .....	48
<b>Cartes</b>		
Carte 1	Les aires protégées de Côte d'Ivoire .....	62
Carte 2	Carte de la situation géographique des régions productrices de karité .....	135
<b>Encadrés</b>		
Encadré 1	Méthodologie bibliographique de l'expertise scientifique collective à l'IRD .	26
Encadré 2	Les débouchés très diversifiés du manioc pour l'industrie et l'alimentation .	36
Encadré 3	Recours aux plantes médicinales dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire ...	42
Encadré 4	Programme sur les SOV à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI) .....	45
Encadré 5	La chromatographie sur couche mince (CCM), une technique séparative analytique et/ou préparative applicable aux SOV .	48
Encadré 6	Les médicaments traditionnels améliorés (MTA) .....	83
Encadré 7	Les thérapeutes traditionnels dans les communautés Baoulé .....	117
Encadré 8	Les tradipraticiens chez les Krou .....	117
Encadré 9	Les <i>kômians</i> , devins de Côte d'Ivoire .....	117
Encadré 10	Contrôle et mise sur le marché des phytomédicaments dans les pays voisins de la Côte d'Ivoire .....	122
Encadré 11	La production d'huile essentielle de bergamote en Côte d'Ivoire .....	130
Encadré 12	Potentiel et défis pour la construction de la filière karité en Côte d'Ivoire .	132

# Sigles, acronymes et abréviations

- AGK** : Alliance globale du karité
- Agrifed** : Agriculture, femmes et développement durable
- AIRP** : Autorité ivoirienne de régulation pharmaceutique
- AM2N** : Laboratoire architectures moléculaires et matériaux nanostructurés
- AMM** : Autorisation de mise sur le marché
- ANDE** : Agence nationale de l'environnement
- ANRP** : Agence nationale de la régulation pharmaceutique
- ANSM** : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
- APA** : Accès et partage des avantages
- Apprexco-CI** : Association professionnelle des producteurs et exportateurs de la cola de Côte d'Ivoire
- APV-FLEGT** : Accord de partenariat volontaire relatif à l'application des réglementations forestières, à la gouvernance et au commerce du bois et des produits dérivés du bois
- AS** : Ministère des Affaires sociales
- BNCI** : Banque internationale de Côte d'Ivoire
- BNCIK** : Bureau national de création de l'interprofession du karité
- BNETD** : Bureau national d'études techniques et de développement
- BPF** : Bonnes pratiques de fabrication
- BTFP** : Programme international de facilitation
- Cames** : Conseil africain et malgache pour l'enseignement supérieur
- CAP** : Connaissances, attitudes et pratiques
- C2D** : Contrat de désendettement et de développement
- CMC** : Comité national des indications géographiques et des marques collectives
- CCM** : Chromatographie sur couche mince
- Cédéao** : Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
- Cémac** : Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale
- Cepici** : Centre de promotion de l'investissement en Côte d'Ivoire
- CG-SM** : Chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse
- CHRCP** : Cellule pour l'harmonisation de la réglementation et la coopération pharmaceutiques
- CHU** : Centre hospitalier universitaire
- Ciapol** : Centre ivoirien antipollution
- CIAT** : International Center for Tropical Agriculture
- Cirad** : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

- Cita** : Centre d'innovation et de technologies de l'anacarde  
**Cires** : Centre ivoirien de recherches économiques et sociales  
**Cites** : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction  
**CMA** : Champignon mycorhizien arbusculaire  
**CMC** : Comité national des indications géographiques et des marques collectives  
**CMI** : Concentration minimale inhibitrice  
**CNDJ** : Centre national de documentation juridique  
**CNLC** : Comité national de lutte contre la contrefaçon  
**CNRA** : Centre national de recherche agronomique  
**CNTS** : Centre national de transfusion sanguine  
**Cnuced** : Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement  
**Coci** : Consortium des agrumes et plantes à parfums de Côte d'Ivoire  
**Codinorm** : Côte d'Ivoire normalisation  
**CPNP** : Cosmetic Product Notification Portal  
**CRE** : Centre de recherche en écologie  
**CRPU** : Comité régional des pesticides de l'Union  
**CSCOM** : Centre de santé communautaire  
**CSPBAT** : Chimie, structures, propriétés de biomatériaux et d'agents thérapeutiques  
**CSREF** : Centre de santé de référence  
**CSRS** : Centre suisse de recherches scientifiques  
**CVRN** : Conservation et valorisation des ressources naturelles
- DA** : Denrée alimentaire  
**DD** : Développement durable  
**DGATDRL** : Direction générale de l'aménagement du territoire et du développement régional et local  
**DGI** : Direction générale des impôts  
**DMT** : Département de la médecine traditionnelle  
**DPML** : Direction de la pharmacie, du médicament et des laboratoires  
**DSDI** : Direction des statistiques, de la documentation et de l'information
- ECTS** : European Credits Transfer Scale  
**EF** : Binôme feuilles-tiges  
**ENDA** : Environnement et développement africain  
**ENS** : École normale supérieure  
**ENSCM** : École nationale supérieure de chimie de Montpellier  
**EPA** : Établissement public à caractère administratif  
**EPN** : Établissement public national  
**ER** : Extraits bruts des rhizomes  
**ESA** : École supérieure d'agronomie
- FAO** : Food and Agriculture Organization  
**Fika-CI** : Filière karité de Côte d'Ivoire  
**Firca** : Fonds interprofessionnel pour la recherche et le conseil agricoles  
**FLEGT** : Forest Law Enforcement Governance and Trade

- Fonsti** : Fonds pour la science, la technologie et l'innovation
- GIE** : Groupement d'intérêt économique
- Giec** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- GIZ** : Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
- Guce** : Guichet unique du commerce extérieur
- HAS** : Haute Autorité de santé
- HPLC** : High performance liquid chromatography
- ICA** : Institut de cardiologie d'Abidjan
- ICBG** : International Cooperative Biodiversity Groups
- IFFN** : Inventaire forestier et faunistique national
- IFOAM** : International Federation of Organic Agriculture Movements
- IG** : Indication géographique
- IGP** : Indication géographique protégée
- INHP** : Institut national d'hygiène publique
- INPHB** : Institut national polytechnique Félix Houphouët-Boigny
- Inrae** : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
- INRPMT** : Institut national de recherche sur la pharmacopée et la médecine traditionnelle
- INSP** : Institut national de santé publique
- IPCI** : Institut Pasteur de Côte d'Ivoire
- IPGRI** : International Plant Genetic Resources Institute
- IPR** : Institut Pierre Richet
- IRF** : Institut Raoul Follereau
- IST** : Information scientifique et technique
- L3P** : Laboratoire de physiologie, pharmacologie et phytothérapie
- Lanusa** : Laboratoire de nutrition et de sécurité alimentaire
- Lapisen** : Laboratoire de procédés industriels, de synthèse, de l'environnement et des énergies nouvelles
- LBAPV** : Laboratoire de biologie amélioration des productions végétales
- LCBOSN** : Laboratoire de chimie bio-organique et de substances naturelles
- LCBS** : Laboratoire de chimie bio-organique et structurale
- LNSP** : Laboratoire national de santé publique
- LOTERRER** : Linked Open Terminology Resources
- LSTM** : Laboratoire des symbioses tropicales et méditerranéennes
- MAT** : Mutually Agreed Terms
- MC** : Ministère du Commerce
- MEF** : Ministère des Eaux et Forêts
- MESRS** : Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique
- MF** : Ministère des Finances
- MIC** : Ministère de l'Industrie et du Commerce
- Minader** : Ministère de l'Agriculture et du Développement durable
- Minesuud** : Ministère de l'Environnement, de la Salubrité urbaine et du Développement durable

- MSHP** : Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique  
**MSP** : Ministère de la Santé publique  
**MT** : Médecine traditionnelle  
**MTA** : Médicament traditionnel amélioré
- NCBI** : National Center for Biotechnology Information  
**NPSP** : Nouvelle pharmacie de la santé publique  
**NUS** : Neglected and Underutilized Species
- OAPI** : Organisation africaine de la propriété intellectuelle  
**OCDE** : Organisation de coopération et de développement économiques  
**ODD** : Objectifs de développement durable  
**Oiacola** : Organisation interprofessionnelle agricole de la filière cola  
**OIPI** : Office ivoirien de la propriété intellectuelle  
**OMPI** : Organisation mondiale de la propriété intellectuelle  
**OMS** : Organisation mondiale de la santé  
**ONG** : Organisation non gouvernementale  
**ONPCI** : Ordre national des pharmaciens de Côte d'Ivoire  
**Onudi** : Organisation des Nations unies pour le développement industriel  
**OOAS** : Organisation ouest africaine de la santé  
**OPA** : Organisation professionnelle agricole
- PIC** : Prior Informed Consent  
**PFNL** : Produits forestiers non ligneux  
**PMT** : Praticiens de médecine traditionnelle  
**PMTA** : Pharmacopée et médecine traditionnelles africaines  
**PND** : Plan national de développement  
**PNDS** : Plan national de développement sanitaire  
**PNPMT** : Programme national de promotion de la médecine traditionnelle  
**PNUE** : Programme des Nations unies pour l'environnement  
**POGCI** : Portail officiel du gouvernement de Côte d'Ivoire  
**PPAM** : Plantes à parfum, aromatiques et médicinales  
**PRM** : Présidence de la République du Mali
- RCI** : République de Côte d'Ivoire  
**REDD+** : Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts  
**Rika** : Réseau ivoirien du karité
- Samu** : Service d'aide médicale d'urgence  
**Sara** : Salon international de l'agriculture et des ressources animales d'Abidjan  
**Sepri** : Semaine de promotion de la recherche ivoirienne  
**SFA** : Sciences fondamentales et appliquées  
**SN** : Sciences naturelles  
**Sodéfor** : Société de développement des forêts  
**SOV** : Substance d'origine végétale  
**Sepri** : Semaine de promotion de la recherche ivoirienne  
**SPB** : Sciences pharmaceutiques et biologiques



- SPO** : Sciences pour l'œnologie
- SRT** : Station de recherche technologique
- SSMT** : Sciences des structures de la matière et technologies
- STA** : Sciences et technologies des aliments
  
- TIC** : Technologies de l'information et de la communication
  
- UE** : Union européenne
- UEBT** : Union for Ethical BioTrade
- UEMOA** : Union économique et monétaire ouest-africaine
- UFHB** : Université Félix Houphouët-Boigny
- UFR** : Unité de formation et de recherche
- UICN** : Union internationale pour la conservation de la nature
- UJLOG** : Université Jean Lorougnon-Guédé
- ULPC-MS/MS** : Chromatographie liquide ultra-haute performance couplée à la spectrométrie de masse
- UMIB** : Unité de molécules d'intérêt biologique
- UMR** : Unité mixte de recherche
- UNA** : Université Nangui Abrogoua
- UNCTAD** : United Nation Conference on Trade and Development
- UPGC** : Université Péléforo Gon-Coulibaly
- USAID** : United States Agency for International Development

## Index des noms de plantes citées

<i>Acacia polyacantha</i> .....	49	<i>Cassia occidentalis</i> .....	122
<i>Acanthospermum hispidum</i> .....	59	<i>Cassia sieberiana</i> .....	49, 50, 181
<i>Adenia lobata</i> .....	44	<i>Cassipourea nialatou</i> .....	19
<i>Aeglopsis chevalieri</i> .....	19	<i>Ceiba pentandra</i> .....	55, 71, 114
<i>Afraegle paniculata</i> .....	56	<i>Celtis mildbraedii</i> .....	65
<i>Afzelia africana</i> .....	55, 67, 68, 176	<i>Chromolaena odorata</i> .....	58, 66
<i>Afzelia bella var gracilior</i> .....	19	<i>Chrysophyllum taiense</i> .....	66
<i>Afzelia bracteata</i> .....	19	<i>Cochlospermum planchonii</i> .....	122
<i>Ageratum conyzoides</i> .....	50, 59	<i>Cola nitida</i> .....	39, 59, 65
<i>Albertisia mangenotii</i> .....	18, 172	<i>Colocasia esculenta</i> .....	23
<i>Albizia ferruginea</i> .....	68	<i>Combretum molle</i> .....	58, 74
<i>Alchornea cordifolia</i> .....	52	<i>Combretum paniculatum</i> .....	50
<i>Amaranthus hybridus</i> .....	23	<i>Combretum racemosum</i> .....	58
<i>Amorphophallus accrensis</i> .....	65	<i>Connarus thonningi</i> .....	19
<i>Anchomanes difformis</i> .....	52	<i>Croton hirtus</i> .....	49,50
<i>Andira inermis</i> .....	49	<i>Croton lobatus</i> .....	51, 171
<i>Anogeissus leiocarpus</i> ...	49, 51, 179, 180	<i>Cussonia aborea</i> .....	49
<i>Anthocleista djalonensis</i> .....	50	<i>Desmodium adscendens</i> ...	39, 40, 50, 176
<i>Anthocleista nobilis</i> .....	65	<i>Dioscoreophyllum cumminisii</i> .....	129
<i>Anthonotha sassandraensis</i> .....	18	<i>Diospyros heudelotii</i> .....	19
<i>Aphania senegalensis</i> .....	66	<i>Dorstenia embergeri</i> .....	18
<i>Asparagus africanus</i> .....	49	<i>Drypetes aubrevillei</i> .....	19
<i>Baphia bancoensis</i> .....	65, 66	<i>Elaeis guineensis</i> .....	65
<i>Baphia nitida</i> .....	50, 65, 119	<i>Enantia polycarpa</i> .....	51
<i>Basella alba</i> .....	23	<i>Entada abyssinica</i> .....	49
<i>Beilschmiedia mannii</i> .....	58	<i>Erythrina senegalensis</i> .....	49
<i>Bersama abyssinica</i> .....	66	<i>Euadenia eminens</i> .....	66
<i>Blighia unijugata</i> .....	52	<i>Eugenia leonensis</i> .....	65
<i>Calpocalyx aubrevillei</i> .....	19	<i>Euphorbia hirta</i> .....	122
<i>Carapa procera</i> .....	55, 113	<i>Fagara macrophylla</i> .....	52
<i>Cassia alata</i> .....	122	<i>Ficus elasticoides</i> .....	47
<i>Cassia italica</i> .....	122	<i>Funtumia elastica</i> .....	51, 57

<i>Garcinia afzelii</i> .....	49, 66	<i>Musa sapientum</i> .....	65
<i>Glyphea brevis</i> .....	44	<i>Myrianthus arboreus</i> .....	55, 57
<i>Gmelina arborea</i> .....	50	<i>Myrianthus libericus</i> .....	47
<i>Griffonia simplicifolia</i> .....	66	<i>Nauclea latifolia</i> .....	52
<i>Guarea thompsonii</i> .....	67, 68	<i>Nesogordonia papaverifera</i> .....	65, 66
<i>Guiera senegalensis</i> .....	49, 122, 173	<i>Nymphaea lotus</i> .....	50
<i>Harpagophytum procumbens</i> .....	129	<i>Ocimum canum</i> .....	56, 180
<i>Hibiscus comoensis</i> .....	68	<i>Ocimum gratissimum</i> .....	52, 53, 56, 142
<i>Hibiscus sabdariffa</i> .....	39, 40, 178	<i>Palisota hirsuta</i> .....	47, 171
<i>Hoodia gordonii</i> .....	129	<i>Parinari excelsa</i> .....	51, 171
<i>Hutchinsonia barbata</i> .....	19	<i>Parkia biglobosa</i> .....	50, 52, 175
<i>Inhambanella guereensis</i> .....	19	<i>Paullinia pinnata</i> .....	52
<i>Ipomea batatas</i> .....	23	<i>Pentadiplandra brazzeana</i> .....	129
<i>Irvingia gabonensis</i> .....	58	<i>Persea americana</i> .....	65
<i>Justicia galeopsis</i> .....	47	<i>Phyllanthus amarus</i> .....	122
<i>Keayodendron bridelioides</i> .....	19	<i>Phyllanthus muellerianus</i> .....	49
<i>Keetia hispida</i> .....	49	<i>Piliostigma thonningii</i> .....	49
<i>Khaya grandifoliola</i> ....	49, 50 51, 68, 181	<i>Piper guineense</i> .....	50, 109
<i>Khaya senegalensis</i> .....	67, 68	<i>Placodiscus bancoensis</i> .....	19
<i>Lannea nigritana</i> .....	68	<i>Prunus africana</i> .....	40, 129
<i>Lippia chevalieri</i> .....	122	<i>Pseudarthria hookeri</i> .....	49
<i>Lippia multiflora</i> .....	56, 57, 143, 180	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> .....	49, 173
<i>Macaranga beillei</i> .....	18	<i>Psilanthus mannii</i> .....	66
<i>Mallotus oppositifolius</i> .....	50	<i>Psorospermum guineense</i> .....	122
<i>Mansonia altissima</i> .....	66	<i>Pterocarpus santalinoides</i> .....	67, 88
<i>Mapania ivorensis</i> .....	18	<i>Rauvolfia vomitoria</i> .....	59
<i>Marantochloa leucantha</i> .....	66	<i>Rhygiocarya racemiflora</i> .....	58
<i>Margaritaria discoidea</i> .....	52	<i>Richardella dulcifera</i> .....	129
<i>Melanthera scandens</i> .....	56	<i>Robynsia glabrata</i> .....	66
<i>Mezoneuron benthamianum</i> .....	52	<i>Sclerocarya birrea</i> .....	122
<i>Milicia excelsa</i> .....	52, 67, 68, 71, 74	<i>Secamone afzelii</i> .....	44, 57
<i>Millettia rhodantha</i> .....	18	<i>Securidaca longepedunculata</i> .....	52
<i>Mitragyna ledermannii</i> .....	68	<i>Sherbournia calycina</i> .....	47
<i>Moghania faginea</i> .....	19	<i>Sida acuta</i> .....	52
<i>Monodora myristica</i> .....	50, 56	<i>Sida urens</i> .....	59
<i>Morinda geminata</i> .....	19	<i>Solanum aethiopicum</i> .....	50, 52, 75
<i>Morinda lucida</i> .....	52	<i>Solanum macrocarpum</i> .....	47
<i>Motandra guineensis</i> .....	66	<i>Solenostemon monostachyus</i> .....	52
<i>Musa paradisiaca</i> .....	52, 65	<i>Spilanthes oleracea</i> .....	122

<i>Sterculia rhinopetala</i> .....	66	<i>Trichilia prieureana</i> .....	65
<i>Talinum triangulare</i> .....	23	<i>Triclisia patens</i> .....	65
<i>Terminalia schimperiana</i> .....	49	<i>Uapaca togoensis</i> .....	49
<i>Tetrapleura tetraptera</i> .....	58, 59	<i>Uvaria tortilis</i> .....	65, 68
<i>Thaumatococcus daniellii</i> .....	56, 129	<i>Vernonia colorata</i> .....	52
<i>Theobroma cacao</i> .....	32, 33	<i>Vernonia kotschyana</i> .....	122
<i>Thonningia sanguinea</i> .....	49, 177	<i>Vernonia nigritiana</i> .....	59
<i>Tiliacora dinklagei</i> .....	19, 65	<i>Vitellaria paradoxa</i> ... 55, 67, 68, 113, 132	
<i>Tinnea barteri</i> .....	59	<i>Waltheria lanceolata</i> .....	49
<i>Tinospora bakis</i> .....	122	<i>Ximenia Americana</i> .....	174
<i>Trachyphrymium braunianum</i> .....	66	<i>Xylopia quintasii</i> .....	47
<i>Trema guineensis</i> .....	52	<i>Zanthoxylum rubescens</i> .....	51, 178
<i>Trichilia emetica</i> .....	52		

# Évaluation des indicateurs de performance du développement des SOV par la médecine traditionnelle en Côte d'Ivoire\*

Indicateurs	Acquis/performance	Difficultés
Politiques nationales de médecine traditionnelle		
Cadre juridique pour la médecine traditionnelle		
Plans stratégiques nationaux		
Code de déontologie		
Direction de la médecine traditionnelle dans un ministère		
Comité national d'expert sur la pharmacopée		
Programme national sur la médecine traditionnelle		
Loi de réglementation sur la pratique de la médecine traditionnelle		
Système d'enregistrement des médicaments traditionnels		
Délivrance d'autorisation de mise sur le marché de médicaments traditionnels		
Institut national de recherche sur la médecine traditionnelle et la pharmacopée africaine		
Loi ou règlements sur l'usage, la protection, les conditions d'exploitation, etc. des plantes de la pharmacopée		
Inclusion de médicaments traditionnels dans la liste nationale des médicaments essentiels		
Production locale industrialisée de médicaments traditionnels		

Indicateurs	Acquis/performance	Difficultés
Niveau d'intervention de la médecine traditionnelle et de la pharmacopée dans le système national de formation		
Nouveaux espaces ou sanctuaires spécifiques aux plantes médicinales		
État annuel de la biodiversité		
Cadres législatifs, administratifs et opérationnels du partage juste et équitable des bénéfices de la biodiversité		

\* Proposition martyre pouvant servir de base de discussion entre les ministères concernés (tels que le MESRS, le MEF, le ministère de la Santé).









## Expertise réalisée par l'IRD à la demande du MESRS de Côte d'Ivoire

L'abondance, l'originalité et la diversité des espèces végétales en Côte d'Ivoire ont permis aux populations ivoiriennes de développer une grande variété de savoirs autour des substances d'origine végétale, incluant notamment des usages médicaux, cosmétiques, aromatiques et alimentaires. Or, la biodiversité ivoirienne connaît depuis déjà plusieurs décennies une constante dégradation avec un couvert forestier de plus en plus menacé. L'exploitation durable des ressources naturelles ivoiriennes et les bénéfices pour les populations sont ainsi compromis.

C'est dans ce contexte que le ministère ivoirien de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique (MESRS) a confié à l'IRD une expertise scientifique collective sur le potentiel des substances naturelles végétales en Côte d'Ivoire. L'IRD a ainsi mobilisé un comité pluridisciplinaire d'experts en pharmacognosie, phytochimie, nutrition, microbiologie, économie de l'environnement, ainsi que des anthropologues et spécialistes de la pharmacopée africaine. L'expertise inclut les plantes non ligneuses et les produits extraits de ces dernières, l'objectif étant d'en dresser un état des lieux actualisé et de définir des pistes pour leur exploitation durable.

À travers les données recueillies, le comité d'experts propose 17 recommandations pour éclairer les politiques publiques environnementales, préserver la biodiversité, tout en assurant la santé des populations et le développement économique.



## Assessment carried out by IRD at the request of the MESRS of Côte d'Ivoire

The abundance, uniqueness and diversity of plant-based species in Côte d'Ivoire has enabled the Ivorian people to amass a large and varied amount of knowledge related to plant-derived substances, including notably with regard to medical, cosmetic, aromatic and nutritional use. However, for a number of decades now Ivorian biodiversity has seen a steady degradation, with its forest canopy increasingly under threat. This has resulted in the sustainable exploitation of Ivorian natural resources, and such benefits as may be derived from them by the Ivorian people, being compromised.

It is within this context that the Ivorian Ministry of Higher Education and Scientific Research (MESRS) entrusted to IRD the task of undertaking a joint scientific assessment of the potential inherent in natural plant-based substances in Côte d'Ivoire. In response, IRD assembled for this purpose a multidisciplinary committee of experts in pharmacognosy, phytochemistry, nutrition, microbiology and environmental economics, as well as anthropologists and specialists in the field of African pharmacological plants. The assessment deals with non-wood-based plants and products derived from them, the aim being to produce an up-to-date inventory of the subject matter and to identify strategies for their sustainable exploitation.

Based on data gathered, the expert committee has put forward 17 recommendations aimed at producing a clear elucidation of the government's environmental policies and preserving biodiversity, all while ensuring public health and economic development.