

Programme Sud Expert Plantes Développement Durable (SEP2D)



Etude sur les formations dans le domaine de la biodiversité végétale tropicale

Fabien BOULIER, septembre 2016

Table des matières

I. Résumé exécutif	5
II. Introduction : contexte et objectifs de l'étude	8
1. Le contexte	8
1.1. Le secteur et les enjeux	8
1.2. Le programme SEP2D	8
2. Etude sur les formations dans le secteur de la biodiversité végétale	9
2.1. Contexte de l'étude	9
2.2. Résultats attendus.....	9
III. Méthodologie	11
1. Recensement des formations.....	11
1.1. Formations académiques	11
1.2. Autres types de formations	13
1.3. Bilan critique des formations	21
2. Enquête sur les besoins de formation	21
2.1. Structure du questionnaire	21
2.2. Diffusion du questionnaire.....	22
2.3. Traitement du questionnaire	22
3. Autres sources d'informations	23
3.1. Analyse des résultats du programme SEP	23
3.2. Synthèse bibliographique.....	23
3.3. Entretiens complémentaires avec des personnes ressources.....	23
IV. Formations diplômantes, analyse des résultats	24
1. Caractéristiques des formations identifiées.....	24
1.1. Analyse par type de formation.....	24
1.2. Analyse thématique	25
1.3. Conclusion	28
2. Approche géographique : analyse par pays et régions	29
2.1. Afrique centrale.....	35
2.2. Afrique occidentale	36
2.3. Asie du Sud-Est	37
2.4. Océan Indien	37
3. Conclusion	38
V. Questionnaire sur les besoins en formation, analyse des résultats.....	41
1. Caractéristiques des personnes ayant répondu au questionnaire.....	41
1.1. Elargissement de l'audience de SEP2D.....	41
1.2. Analyse par type d'institution	41
1.3. Analyse géographique	43
2. Analyse des réponses	43
2.1. Thématiques prioritaires	43

2.2. Besoins transversaux.....	49
2.3. Thématiques phares du programme SEP2D.....	50
2.4. Autres thématiques.....	52
VI. Analyse des sources complémentaires d'information	55
1. Résultats et conclusions du programme Sud Expert Plantes (SEP)	55
1.1. Pour rappel, les acquis du programme SEP en matière de formation	55
1.2. Attentes et priorités émanant des pays du Sud en matière de formation.....	55
1.3. Conclusions et perspectives à l'issue du programme SEP.....	56
2. Sources bibliographiques.....	59
2.1. Rapport de conjoncture et de prospective scientifiques de l'IRD.....	59
2.2. Rapport « Evaluation des besoins en formation dans le secteur forestier en Afrique Centrale »	60
2.3. Rapports de l'UICN sur les aires protégées en Afrique centrale et occidentale	61
2.4. Rapport d'étude « Appui aux formations de deuxième cycle en Afrique de l'Ouest et Centrale »	63
3. Principaux éléments issus des entretiens avec les personnes ressources.....	65
3.1. Poursuite des actions de formation via les masters BEVT / Tropimundo et Bioget, et encouragement au développement de nouvelles collaborations, notamment au Sud.....	65
3.2. Collaborations au niveau régional.....	66
3.3. Banque de ressources pédagogiques et réseaux de formateurs	66
3.4. Thématiques à privilégier	67
3.5. Implication de l'ensemble des acteurs de la biodiversité	67
VII. Conclusions et recommandations.....	69
1. Synthèse des analyses	69
1.1. L'offre de formation	69
1.2. Les besoins de formation	70
1.3. Confrontation offre / demande et mise en évidence de priorités	71
2. Recommandations	71
2.1. Recommandations d'ordre général.....	71
2.2. Recommandations spécifiques aux actions de formation.....	73
2.3. Thématiques d'intervention prioritaires	76
VIII. Annexes.....	79

Liste des tableaux

Tableau 1 - Répartition des formations diplômantes par niveau et orientation	25
Tableau 2 - Répartition des formations diplômantes par mode d'appréhension de la biodiversité	26
Tableau 3 - Répartition des formations diplômantes par mode d'appréhension et niveau	26
Tableau 4 - Répartition des formations diplômantes par mode d'appréhension et orientation	26
Tableau 5 - Répartition des formations diplômantes par thématique phare et niveau	27
Tableau 6 - Répartition des formations diplômantes par thématique phare et orientation	27
Tableau 7 - Répartition des formations diplômantes par index d'adéquation et niveau	28
Tableau 8 - Répartition des formations diplômantes par index d'adéquation et orientation	28
Tableau 9 - Répartition des formations diplômantes par thématique phare et index	28
Tableau 10 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et niveau	30
Tableau 11 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et orientation	30
Tableau 12 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et mode d'appréhension	32
Tableau 13 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et thématique phare	33
Tableau 14 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et index d'adéquation	34
Tableau 15 - Récapitulatif des formations en Afrique centrale	35
Tableau 16 - Récapitulatif des formations en Afrique occidentale	36
Tableau 17 - Récapitulatif des formations en Asie du Sud-Est	37
Tableau 18 - Récapitulatif des formations dans l'Océan Indien	37
Tableau 19 - Répartition des répondants selon l'inscription sur les listes SEP2D	41
Tableau 20 - Caractéristiques des personnes ayant répondu au questionnaire	42
Tableau 21 – Thématiques prioritaires par mode d'appréhension, régions et type d'institution	44
Tableau 22 – Répartition sectorielle des réponses « valorisation »	45
Tableau 23 – Catégories de besoins de formation transversaux par région	49
Tableau 24 – Thématiques phares du programme SEP2D	50
Tableau 25 - Séminaire SEP 2012 : besoins de formation (académique et continue) identifiés par les individus	57
Tableau 26 - Séminaire SEP 2012 : besoins de formation (académique et continue) identifiés par les institutions	58
Tableau 27 – Principaux résultats de l'analyse des formations diplômantes	69
Tableau 28 – Principaux résultats de l'analyse des questionnaires sur les besoins en formation	70

Liste des figures

Figure 1 – Formations diplômantes : profil des régions par mode d'appréhension	32
Figure 2 - Formations diplômantes : profil des régions par thématique phare	33
Figure 3 - Formations diplômantes : profil des régions par index d'adéquation	34
Figure 4 - Profil des réponses au questionnaire par mode d'appréhension et régions	46
Figure 5 – Profil des réponses au questionnaire par mode d'appréhension et type d'institution	47
Figure 6 – Profil des réponses au questionnaire par mode de formation souhaité et type d'institution	48
Figure 7 - Profil des réponses au questionnaire par mode de formation souhaité et région	49
Figure 8 - Réponses au questionnaire : thématiques phares du programme SEP2D par région	51
Figure 9 - Réponses au questionnaire : thématiques phares du programme SEP2D par type d'institution	51

I. Résumé exécutif

Entre 2006 et 2012, le précédent programme Sud Expert Plantes (SEP) a engagé des actions de formation, notamment au travers de bourses universitaires, aux niveaux master et doctorat. Des rapports finaux ont été produits montrant que ces formations ont été un succès.

Depuis, d'autres projets, nationaux, régionaux ou internationaux, sont intervenus dans les pays concernés et de nouveaux besoins sont devenus primordiaux au Sud, en termes de cursus (formations professionnalisantes, cursus LMD etc.) comme de moyens (offres d'enseignements à distance par voie électronique).

Au regard de ces besoins, le programme Sud Expert Plantes Développement Durable (SEP2D) s'est fixé pour objectif de participer au renforcement des compétences à travers des appuis aux formations professionnelles initiales ou continues, ainsi qu'aux formations académiques sur les enjeux liés à la conservation et la gestion du patrimoine végétal des pays concernés. Il est envisagé de mettre l'accent sur le développement de formations en ligne qui s'appuieraient sur les plateformes existantes.

Dans l'objectif d'adapter au mieux l'offre SEP2D aux besoins en formation, **cette étude vise à établir un bilan global et objectif des formations existantes dans les domaines couverts par le programme SEP2D**, au Sud et dans l'ensemble du monde francophone. Cette étude a consisté en : i) un inventaire des informations disponibles sur Internet quant aux formations existantes ; ii) un bilan critique de l'offre existante construite notamment sur la base d'entretien avec 22 personnes-ressources ; iii) le recensement / analyse des besoins en formation et iv) des propositions de méthode et moyens à mettre en œuvre pour satisfaire ces besoins. La méthodologie et les listes des institutions et personnes contactées pour faire ce bilan, identifier les enjeux et préparer les recommandations sont détaillées dans le document complet de l'étude.

Au total, ce sont **220 cursus diplômants, relevant de 81 établissements d'enseignement supérieur qui ont été identifiés**, relevant pour partie ou en totalité des thématiques du programme SEP2D. Globalement, le rapport entre nombre de formations académiques et professionnelles est très équilibré. Cet équilibre doit néanmoins beaucoup à la solidité des systèmes de formations dans les domaines de l'agriculture et de la foresterie, par nature de type professionnel. Il témoigne cependant d'un réel effort des institutions universitaires pour mettre en place des formations plus en prise avec les besoins de la société, au travers de la multiplication de cursus professionnalisants, et ce à tous les niveaux, licence comme master.

Si l'on analyse plus finement l'offre de formations, on observe que celles en lien avec la biodiversité végétale forment un ensemble complet, incluant à la fois des cursus académiques et professionnels en proportions équilibrées, couvrant aussi bien les niveaux Licence et Master / Ingénieur, **avec toutefois une faiblesse sur les formations de techniciens supérieurs**, mal compensées encore par la mise en place de licences professionnelles encore peu nombreuses. En premier lieu, il se dégage les systèmes de formations du domaine de l'agriculture et de la foresterie, bien structurés et fortement établis. Il existe un nombre non négligeable de cursus spécialisés liés à la thématique « pharmacopée-cosmétique » (chimie ou biotechnologie), alors que **les formations liées aux impacts des activités minières sur la biodiversité végétale et les moyens d'y faire face demandent encore à être développées**.

Du point de vue géographique, la répartition des formations s'avère relativement équilibrée. Toutefois, parmi les 22 pays couverts par le programme SEP2D, on peut remarquer que **quelques pays se distinguent nettement par le nombre – et donc la diversité – des formations proposées**, témoignant ainsi d'un système d'enseignement supérieur particulièrement bien structuré : Cameroun, Bénin, Côte d'Ivoire, Sénégal, et Madagascar. En Asie du Sud-Est, le Vietnam, ayant développé une offre de Master, se distingue nettement du Cambodge et du Laos, où prédominent les formations de type Bachelor.

L'analyse des données recueillies a permis de caractériser régionalement les dispositifs de formation en lien avec les questions de biodiversité végétale dans les pays SEP2D, et **d'identifier quelques pistes d'intervention possibles pour le programme** :

- en Afrique centrale : formations spécifiques relatives aux secteurs pharmacopée / cosmétiques et minier ;
- en Afrique occidentale : régionalisation des formations pour compenser les fortes disparités d'offre de formation entre pays ;

- en Asie du Sud-Est : nécessité de développer des formations au niveau Master, dans les disciplines de base, mais aussi dans des domaines appliqués ;
- dans l'Océan Indien : développement de formations en lien avec le domaine forestier, tant en préservation, en gestion ou en valorisation.

Il est à noter qu'il existe un noyau, en nombre limité il est vrai, de cursus académiques centrés sur la biodiversité végétale, incluant des enseignements de botanique, de systématique, de biologie et d'écologie végétales, ... qui entrent donc pleinement dans les préoccupations du programme SEP2D et qu'il conviendra de soutenir.

Concernant les besoins en formation, les 224 personnes (administrations et autorités publiques, entreprises, chercheurs, enseignants et ONG,) ayant répondu au questionnaire, relèvent que les **thématiques prioritaires des besoins de formation** sont, par ordre dégressif : **la valorisation** (forêts, agriculture, substances naturelles, activités minières), **la gestion durable des forêts, la connaissance** (botanique, systématique, écologie, taxonomie et phylogénie) et **la préservation de la biodiversité** (gestion des aires protégées). Une vision intégrée de formation est préconisée (cursus long avec modules courts spécifiques), alors que les modules courts sont mis en avant pour la formation professionnelle.

La mise en place de **MOOC/CLOM** (massive open online courses, **cours en ligne ouvert et massif**) pourrait jouer un rôle important dans les formations, pourvu qu'ils soient insérées intelligemment dans des dispositifs intégrés. Un MOOC suivi à distance peut par exemple servir à assurer les connaissances de base d'une séquence, avant de regrouper les apprenants pour un temps limité d'application des acquis sur le terrain.

Les **besoins transversaux mis en évidence touchent à un large panel de connaissances** : la gestion et le traitement des données (incluant la dimension géomatique), les sciences sociales, la gestion de projets, les méthodes et outils liés à l'entrepreneuriat, les aspects juridiques (incluant l'APA), la gestion et le maintien des collections / herbiers / jardins botaniques, les méthodes de collecte de données sur le terrain et de réalisation d'inventaires, la sensibilisation et l'éducation à l'environnement.

L'étude a permis également de souligner les **besoins de formation dans les secteurs économiques potentiellement créateurs de valeur et d'emploi** : valorisation de la biodiversité (développement de l'écotourisme et du tourisme rural), appui à l'agriculture et aux activités rurales (préservation, voire extension de la diversité), valorisation des Produits Forestiers Non Ligneux à usages multiples, « filière champignon », valorisation des substances naturelles (pharmacopée, cosmétiques, alimentaires, tinctoriaux, ménagers, phytosanitaires) et, enfin, développement des compétences naturalistes et de structures types bureaux d'études.

A l'issue de cette étude, **des recommandations ont pu être faites, sur la base de l'analyse de sources plurielles**, de la bibliographie d'ouvrages et de rapports (nationaux, régionaux, internationaux), des retours d'ONG de conservation de la nature, ainsi que des interviews des personnes ressources mobilisées par l'étude :

1) **Recommandations faites au programme SEP2D :**

- poursuivre l'effort d'élargissement et de diversification du public au-delà des partenaires académiques ;
- favoriser l'émergence de réseaux professionnels, autour de la biodiversité végétale ;
- mener des actions de plaidoyer auprès des autorités nationales pour soutenir l'effort de formation ;
- maintenir, enrichir et publier l'inventaire des formations et le mettre à disposition de tous les publics intéressés ;
- rechercher systématiquement la complémentarité entre les activités SEP2D.

2) **Recommandations quant aux actions de formation :**

- poursuivre les actions de formation via les masters existants et encourager le développement de nouvelles collaborations, notamment au Sud ;
- encourager le développement de nouvelles collaborations en vue de mettre en place au Sud des cursus innovants ;

- mettre en place des réseaux régionaux de partage des compétences et de ressources pédagogiques ;
- développer des séquences de formation centrées sur les pratiques ;
- développer les formations techniques courtes, voire licence professionnelle, centrées sur les questions de protection et de la gestion de la biodiversité et des écosystèmes.

3) Recommandations quant aux thématiques d'intervention prioritaires :

- collecte, gestion et analyse des données de la biodiversité végétale ;
- inventaire, évaluation, études d'impact ;
- aspects juridiques liés à la biodiversité végétale ;
- caractérisation botanique, biologique et biochimique des plantes à substances naturelles ;
- meilleure intégration des populations locales et de leurs savoirs traditionnels pour la connaissance, la conservation, la gestion et la valorisation de la biodiversité ;
- formations agricoles intégrant mieux les questions de biodiversité.

II. Introduction : contexte et objectifs de l'étude

1. Le contexte

1.1. Le secteur et les enjeux

En 2010, réunie à Nagoya, la 10^{ème} Conférence des Parties de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB¹) a reconnu le rôle crucial des plantes en termes

- de soutien de la résilience des écosystèmes ;
- de services écosystémiques, d'adaptation et d'atténuation des problèmes environnementaux, tels que ceux liés aux changements climatiques ;
- de bien-être humain.

La CBD avait déjà adopté en 2002 une Stratégie Mondiale de Conservation des Plantes (SMCP) structurée autour de cinq objectifs (i) l'approfondissement de la connaissance de la diversité végétale et de sa documentation ; (ii) la protection et (iii) la gestion durable de ces patrimoines, (iv) l'éducation et la sensibilisation à l'importance de cette diversité végétale et (v) le renforcement des capacités globales à l'égard de cette ambition.

Le programme SEP2D vise notamment à contribuer à la SMCP par le renforcement des capacités scientifiques des acteurs des pays du Sud en termes de formation, de protection et de gestion de la biodiversité végétale.

Or les communautés scientifiques du Sud souffrent d'un déficit de financements mais aussi de difficultés d'accès à la formation, aux réseaux internationaux et aux équipements, avec en conséquence un impact limité sur l'élaboration des cadres stratégiques, législatifs et réglementaires concernant la conservation du patrimoine naturel. Ces cadres sont essentiels pour la régulation et le contrôle des activités économiques telles que l'agriculture, l'exploitation forestière ou minière, ou encore les industries pharmaceutiques ou cosmétiques. Les pratiques des entreprises de ces secteurs doivent en effet être encadrées pour garantir à la fois la minimisation, exceptionnellement la compensation, de leurs impacts sur la biodiversité, et le partage équitable des avantages ou bénéfiques qu'elles réalisent à partir de ce patrimoine naturel, propriété des pays détenteurs de la ressource.

Des normes environnementales plus strictes sont également de nature à favoriser l'innovation technologique de ces industries et in fine, leur compétitivité. D'où l'importance d'un dialogue entre les communautés scientifiques, les administrations et les acteurs socioprofessionnels pour stimuler les partenariats entre ces différents groupes d'acteurs (chercheurs, Etats et entreprises privées) et à différentes échelles géographiques (du national à l'international).

1.2. Le programme SEP2D

Le programme SEP2D contribue à renforcer les capacités scientifiques et la coopération entre scientifiques, instances politiques et acteurs socio-professionnels, de manière à favoriser la mise en œuvre de politiques garantissant la durabilité des modes d'exploitation des ressources naturelles et leur plus grande contribution aux économies locales.

Ainsi, outre les thématiques liées à la connaissance et la documentation de la biodiversité végétale, le programme SEP2D se concentre plus particulièrement sur quatre secteurs qui ont été retenus par les entreprises, administrations et organisations de la société civile du Sud associés à l'étude de faisabilité du programme SEP2D, en l'occurrence :

- la gestion durable des forêts en lien avec le changement climatique ;
- la restauration post exploitation minière ;
- la valorisation économique de la biodiversité végétale dans les secteurs cosmétique et pharmacologique ;

¹ www.cbd.int (site consulté le 17 septembre 2016)

- l'intensification écologique de l'agriculture par le maintien de l'agrobiodiversité.

De plus, une certaine concentration géographique est opérée, avec des financements principalement concentrés dans les 14 pays prioritaires parmi les 22 pays couverts par le programme².

Afin de permettre de mieux définir les lieux et modes d'intervention, SEP2D engage une série d'études de l'existant selon ses axes d'intervention (i.e. formations, projets de recherche, herbiers).

2. Etude sur les formations dans le secteur de la biodiversité végétale

2.1. Contexte de l'étude

Entre 2006 et 2012, le précédent programme SEP a engagé des actions de formation, surtout via des bourses universitaires, aux niveaux master et doctorat. Des rapports finaux ont été produits montrant que ces formations ont été un succès.

Depuis, d'autres projets, nationaux, régionaux ou internationaux, sont intervenus dans les pays concernés et de nouveaux besoins sont devenus primordiaux au Sud, en termes de cursus (formations professionnalisantes, cursus LMD etc.) comme de moyens (offres d'enseignements à distance par voie électronique).

Au regard de ces besoins, le programme SEP2D s'est fixé pour objectif de participer au renforcement des compétences à travers des appuis aux formations professionnelles initiales ou continues, ainsi qu'aux formations académiques sur les enjeux liés à la conservation et la gestion du patrimoine végétal des pays concernés. Il est envisagé de mettre l'accent sur le développement de formations en ligne qui s'appuieraient sur les plateformes existantes.

Les formations professionnelles appuyées s'adresseront en priorité aux cadres de l'administration, de bureaux d'études ou encore des entreprises engagées dans des actions de R&D. Elles concerneront la réalisation d'inventaires écologiques, l'analyse et la réduction des impacts, l'ingénierie écologique ou l'information géographique, ainsi que toutes les technologies utilisant du matériel végétal dans les industries de transformation (filiales bois, agro-industrie, cosmétique, pharmaceutique).

Au plan académique, les thématiques visées seront l'écologie, la taxonomie, la biochimie, la génétique et les sciences sociales et humaines associées comme l'ethnobotanique ou l'économie environnementale.

Ces formations pourraient être développées en priorité avec les pôles de formation académique et professionnelle dynamiques et compétents des pays du Sud. Des établissements et universités françaises seront des partenaires techniques et pédagogiques de ces nouvelles formations, qui pourront être organisées in situ, au plan national ou régional, et/ou à distance.

La participation d'étudiants/professionnels des 22 pays partenaires devrait être permise par des bourses mises à disposition du programme par le MAEDI, le choix de ces étudiants bénéficiaires de ces bourses faisant l'objet d'une concertation entre l'équipe programme SEP2D et les SCAC des pays d'origine.

Toutefois, avant d'engager tout soutien à des actions de formation, et afin de développer des formations en adéquation avec les enjeux socio-économiques et avec le tissu de formation déjà en place, le Secrétariat exécutif du programme SEP2D a lancé une étude préliminaire de l'offre existante en formation, de ses spécificités (support, thématiques, accès, langue...) et des besoins en formation exprimés par les partenaires.

2.2. Résultats attendus

2.2.1. Bilan global de l'existant

L'étude doit établir un bilan global et objectif des formations existantes dans les domaines couverts par le programme SEP2D, au Sud et dans l'ensemble du monde francophone. Cette étape doit lui permettre de

² Pays prioritaires Afrique de l'Ouest : Sénégal, Burkina Faso, Mali, Côte d'Ivoire, Bénin, Togo ; Afrique Centrale : Cameroun, Gabon, Congo ; Océan Indien : Madagascar, Comores ; Asie du Sud-Est : Vietnam, Cambodge et Laos. Pays non prioritaires : Guinée, Mauritanie, Niger, Burundi, RCA, RDC, Rwanda, Tchad).

disposer d'une connaissance précise et détaillée du contexte dans lequel vont s'intégrer les actions du programme SEP2D.

A cet effet, elle s'attachera notamment à :

- rassembler les informations et documents relatifs aux formations existantes dans le champ couvert par le programme SEP2D, formations académiques ou professionnelles, initiales ou continues, de manière à donner un panorama général du contexte ;
- constituer un bilan critique des structures de formations existantes, via une synthèse des données disponibles sur Internet, et des entretiens avec les personnes impliquées dans le domaine de la formation, notamment celles ayant participé à la conception, la gestion et la supervision des programmes SEP et SEP2D ;
- recenser les besoins de formations et envisager les compléments de cursus nécessaires (manquants ou à renforcer), les méthodes (formations locales, régionales ou à l'étranger, sur place ou par voie électronique) et les moyens à mettre en œuvre pour les satisfaire.

2.2.2. Pistes d'intervention de SEP2D

A partir des constats et des informations disponibles quant aux formations existantes et aux besoins exprimés en termes de nouvelles formations, l'étude doit :

- évaluer les lacunes ;
- proposer des pistes d'interventions du programme SEP2D et définir des axes de formation prioritaires qui pourraient être développées ;
- définir les principales caractéristiques de programmes de formation qui seraient nécessaires pour combler les besoins exprimés par les partenaires du programme SEP2D (cursus académiques et professionnels, y compris la formation continue).

III. Méthodologie

L'étude a été menée en développant en parallèle trois chantiers, se complétant les uns les autres :

- **recensement des formations** proposées dans les 22 pays du programme SEP2D ;
- **enquête sur les besoins en formation** dans le domaine de la biodiversité végétale menée auprès des acteurs de la biodiversité dans les pays du programme SEP2D ;
- **analyse des autres sources** d'information, comprenant elle-même :
 - une analyse des résultats disponibles du programme Sud Expert Plantes (SEP) ;
 - une exploitation de références bibliographiques ;
 - une série d'entretiens complémentaires avec des personnes ressources.

1. Recensement des formations

Un inventaire des formations a été établi, il comporte quatre rubriques :

- des **formations académiques** proposées dans les institutions d'enseignement supérieur des pays SEP2D, couvrant partiellement ou totalement les thématiques du programme ;
- des **centres de compétences** en matière de **formation continue**, dans les pays SEP2D ou en France ;
- des **modules ou ressources de formation à distance** en lien avec les thématiques SEP2D ;
- des **formations spécifiques**, essentiellement en France, pouvant servir d'appui aux activités futures du programme.

1.1. Formations académiques

1.1.1. Modalités de recensement

Cette rubrique est de loin la plus importante en nombre de formations identifiées. Le recensement a été opéré selon la méthode suivante :

- dans un premier temps, il s'est agi d'identifier les **institutions d'enseignement supérieur**, publiques et privées, et, dans les rares cas où l'information est disponible, les organismes de formation professionnelle.
- puis, le cas échéant, d'identifier les structures pertinentes au sein de ces institutions (essentiellement des **facultés, départements ou écoles**)
- à partir de cette base, l'inventaire est descendu chaque fois que possible au niveau des **cursus**. Le « grain retenu », notamment pour les formations de type master, est l'intitulé de la **spécialité** ou du **parcours**³.
- enfin, et autant que faire se peut, chaque cursus a été caractérisé de manière plus précise par la compilation d'éléments complémentaires, et notamment le recensement des **contenus** (principales matières enseignées et/ou titre des modules, cours ou unités d'enseignement) en lien avec la biodiversité végétale⁴.

Une précision doit être donnée : seul le diplôme terminal du cursus a été retenu dans l'inventaire. Ainsi, pour un département de biologie délivrant à la fois un diplôme de licence et de master, seul ce dernier a été retenu.

³ Un même cursus peut ainsi être recensé deux fois, voire plus, s'il propose deux ou plusieurs spécialités ou parcours entrant dans le champ d'investigation de l'étude.

⁴ Compte tenu du temps limité imparti à la présente étude, l'effort a surtout porté sur l'identification des cursus ; seuls quelques-uns ont pu être caractérisés plus finement. Ce travail de recherche d'information complémentaire devra être mené ultérieurement, surtout dans l'optique d'une pérennisation et d'une mise en ligne de la base de données ainsi constituée.

Cette manière de procéder permet en quelque sorte de mesurer la capacité des institutions de développer ou non des diplômes de second cycle ; elle présente par contre l'inconvénient de sous-estimer le nombre de cursus de licence.

Autre précision importante : le niveau Doctoral n'a pas été pris en compte dans cet inventaire, dans la mesure où il correspond plus à une formation de type professionnelle (formation par la recherche) qu'à un cursus académique classique, organisé en séquences, modules ou unités d'enseignements⁵.

Les **sources** utilisées pour mener ce travail ont été multiples :

- les fiches Curie établies par les ambassades de France dans les pays concernés, décrivant l'organisation de l'enseignement supérieur du pays⁶ ;
- les sites internet des ministères de l'enseignement supérieur et de la recherche (ou équivalent), donnant très souvent des liens avec les universités ;
- les sites internet des universités / facultés / département et autres établissements d'enseignement supérieur ;
- les sites internet provenant des résultats de recherches génériques via les moteurs de recherche (interrogation sur « enseignement supérieur – biodiversité – PAYS ou REGION » ou l'équivalent en anglais) ;
- les informations fournies par les contacts « Formation » de la liste de diffusion SEP2D ;
- les informations recueillies auprès des personnes ressources ;
- les indications fournies dans les réponses au questionnaire sur les besoins en formation.

1.1.2. Caractérisation des formations recensées

Chaque formation recensée a été **caractérisée par plusieurs indices** :

- le **niveau du diplôme** délivré, variant entre BAC+2 et BAC+5, quelle que soit la durée de la formation⁷. Ces niveaux ont été homogénéisés par rapport au positionnement international, type licence - master - doctorat (LMD)⁸ ;
- la **nature du cursus**, selon l'orientation plutôt **académique**, permettant la poursuite d'études jusqu'au niveau doctoral, ou plutôt **professionnelle**, permettant aux titulaires d'intégrer directement le marché du travail ;
- un indice précisant le **positionnement** du cursus par rapport aux **modes d'appréhension** de la biodiversité, avec quatre modalités possibles :
 - **connaissance** de la biodiversité, incluant les disciplines telles que botanique, systématique ou taxonomie, mais aussi les enseignements généraux en biologie ou écologie végétale ;
 - **préservation / conservation** de la biodiversité, couvrant aussi bien les aspects collections et herbiers (conservation ex situ) que ceux touchant par exemple à la gestion des aires protégées (conservation in situ) ou à la gestion des ressources phylogénétiques et des variétés cultivées ;

⁵ Même si les Ecoles Doctorales proposent des sessions de formation complémentaires et transversales, celles-ci ne représentent toutefois qu'une part modeste des trois années de formation.

⁶ Ces fiches sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/cooperation-educative/les-actions-de-cooperation-dans-l-enseignement-superieur/assurer-une-veille-sur-les-systemes-d-enseignement-superieur-dans-le-monde-base/> (site consulté le 30 août 2016).

⁷ Ainsi, un cursus classique de licence, d'une durée de trois ans, et un cursus de licence professionnelle d'une année sont tous deux sanctionnés par un diplôme de niveau BAC+3.

⁸ Certains cursus de « Bachelor », d'une durée de quatre ans, délivrés en Asie du Sud Est, mènent à un niveau global équivalent à la licence du système LMD, et sont donc identifiés comme délivrant un diplôme à BAC+3.

- **gestion** de la biodiversité, concernant des enseignements souvent inclus dans des aspects plus large de gestion des ressources naturelles, mais incluant aussi les formations touchant à la gestion forestière, ou à celle des écosystèmes ;
- **valorisation** de la biodiversité, dans tous les secteurs (agriculture, foresterie, santé, alimentation, industrie, ...).

Toute formation de l'inventaire a été indexée sur au moins une de ces modalités, et parfois plusieurs, selon la nature des contenus de la formation.

- un indice précisant le **positionnement** du cursus par rapport aux **thématiques phares** définies par le programme SEP2D, à savoir :
 - **gestion durable des forêts** ;
 - prise en compte des **impacts des activités** minières sur la biodiversité ;
 - valorisation de la biodiversité végétale dans les domaines de la **pharmacopée** et des **cosmétiques** ;
 - gestion de l'**agrobiodiversité**, dans sa composantes ressources phylogénétiques et variétales comme dans les aspects d'impact de l'agriculture sur la biodiversité naturelle environnante.

Contrairement à l'indice précédent, certains cursus peuvent n'être indexés sur aucune de ces thématiques, ou bien sur une seule des thématiques, ou parfois sur plusieurs.

- un index à 3 niveaux (+, ++, +++) mesurant la proximité des contenus des formations par rapport au champ thématique général du programme SEP2D
 - **+** : formation comportant quelques éléments de contenu (cours, UE) en rapport avec les thématiques de SEP2D ;
 - **++** : formation généraliste centrée sur les thématiques de SEP2D (exemple : licence de biologie) ou formation spécialisée comportant un volume significatif d'éléments de contenu en rapport avec les thématiques de SEP2D ;
 - **+++** : formation spécialisée principalement centrée sur les thématiques de SEP2D ;

Il est évident qu'une telle classification revêt un caractère quelque peu arbitraire, d'autant plus que pour certaines formations, l'absence d'informations détaillées sur les contenus de la formation a pu rendre difficile l'affectation à telle ou telle catégorie. Mais ces cas un peu ambigus sont finalement restés assez rares. De plus, les similitudes entre de nombreuses formations ont permis des affectations par groupe, garantissant une certaine homogénéité au classement.

Ainsi, même en l'absence d'informations précises quant au contenu des formations, il est possible, en jouant sur la combinaison de l'ensemble de ces indices, d'obtenir des caractérisations assez fines des formations, afin de mener une analyse complète de l'offre de formation diplômante.

1.2. Autres types de formations

- **Formations professionnelles continues** : le travail a essentiellement consisté à repérer des **centres de ressources et/ou de compétences** dans le domaine large de la biodiversité végétale, plutôt que d'établir un catalogue listant des intitulés de formations. En effet, un tel catalogue est très difficile à établir, l'offre de formation n'étant pas toujours formalisée, ou l'information n'étant pas facilement accessible (en tous cas bien moins facilement que pour les formations diplômantes). Dans le temps imparti pour l'étude, la recherche de tels centres n'a pas pu être menée de manière exhaustive, l'information compilée étant finalement celle captée au fil de la prospection des formations diplômantes. Au final, une quinzaine de centres de compétences ont été identifiés (voir

- Annexe 10 – Autres formations

Formation	Etablissement	
Licence de Biologie	Université du Burundi	Faculté des sciences
Licence de Botanique Appliquée	Université de Bamenda	Faculté des sciences
Master en écologie et environnement, spécialité Ecologie, biodiversité et environnement	Université de Douala	Faculté des sciences
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Recherche et développement dans les environnements littoraux et marins		
Master 2 pro étude d'impacts environnementaux	Université de Dschang	Centre Régional d'E
Master professionnel Changements Climatiques, Biodiversité et Économie Verte		Faculté des Lettres
Licence Biologie des Organismes Végétaux	Université de Maroua	Faculté des Sciences
Master en Biologie des Organismes Végétaux	Université de Ngaoundéré	Faculté des Sciences
Master professionnel Sciences de l'Environnement Option Assainissement et restauration de l'environnement	Université de Yaoundé I	Faculté des Sciences
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marin, spécialité Evaluation et Audit des environnements littoraux et marins		
BSc & MSc in Botany	University of Buea	Faculty of Science
BSc in Environmental Science		
Professional MSc in Natural Resources and Environmental Management		
Master Biologie Végétale	Université Marien Nguabi	Faculté des Sciences
Master Gestion des Écosystèmes Tropicaux		
DEA dynamiques des structures spatiales en géomatique	Ecole Nationale des Eaux et Forêts	
DESS évaluation environnementale option 2 : Evaluations des impacts environnementaux		
DESS traitement numérique de l'information géographique		
Master en Biologie des Populations et Ecosystèmes (BPE)	Université des Sciences et Techniques de Masuku	Faculté des Sciences
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Conservation des écosystèmes littoraux et marins		
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Aménagement des environnements littoraux et marins	Université Omar-Bongo	
Licence spéciale Environnement, conservation de la nature, tourisme et développement communautaire	Université Biosadec	
Master of Science in Geo-Information of Environmental and Sustainable Development	University of Rwanda	College of Science &
Licence professionnelle en Protection de l'Environnement	Ecole Supérieur de Génie Civil VERECHAGUINE AK (ESGC VAK)	
Licence & Master Gestion des Ressources Naturelles	Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO)	Faculté des sciences
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles	Université d'agriculture de Kétou (UAK)	
Licence professionnelle et Ingénieur Génie de l'environnement	Université d'Abomey Calavi	Ecole Polytechnique
Master en Sciences de l'Environnement et Développement Durable		Centre Interfacultaire pour le Développement
DEA Gestion de l'environnement		Faculté des Lettres,
Master Géoinformation et applications à la gestion intégrée des eaux et des écosystèmes		Chaire UNESCO en p
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles	Université de Parakou	Faculté d'Agronomie
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles		Ecole Nationale Supérieure Protégées
Licence professionnelle en Aménagement des forêts et et gestion des parcours naturels	Université des Sciences, Arts et Techniques de Natitingou (USATN)	Ecole Nationale Supérieure
Master Biodiversité et Valorisation des Ecosystèmes, Spécialité Ecologie Tropicale	Université Félix Houphouët-Boigny	UFR Biosciences
Master Aménagement et gestion des terres et des écosystèmes		UFR Sciences de la T
Gestion de l'environnement et ingénierie écologique	Université Jean Lorougnon Guédé	UFR Environnement
Master en Protection des végétaux et de l'Environnement	Université Nangui Abrogoua	UFR Sciences de la T
Master 1 Génétique et Biotechnologie Appliquée	Université Peleforo Gbon Coulibaly	UFR Sciences Biolog
Master en Sciences de l'environnement	Université Gamal Abdel Nasser de Conakry	Centre d'Étude et d
Master de Biologie		Faculté des Sciences
Master Sciences Biologiques	Université des sciences, des techniques et des technologies	Faculté des sciences
Technicien supérieur protection de l'environnement	Institut Supérieur d'Enseignement Technologique de Rosso (ISET)	Département Génie
Ingénieur agronome Grandes cultures, Protection végétale et Horticulture		Département de Pro
Master Biologie environnementale et écosystèmes Sahéliens	Université des Sciences, de Technologie et de Médecine	Faculté des Sciences
Master Biologie et Fonctionnement de l'Organisme Végétal	Université Abdou Moumouni	Faculté des Sciences
Master Ecologie et Gestion des Ecosystèmes	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD)	Faculté des Sciences
Master Gestion des Ressources Naturelles et Développement Durable		
Master Foresterie et Environnement pour une Gestion Durable des Ressources Naturelles	Université de Thiès (UT)	Ecole Nationale Supérieure
Licence Pro en Génie de l'environnement	Université de Lomé	Ecole Supérieure de
Licence en Sciences de la Vie - Biologie et physiologie végétale		Faculté des Sciences
Master of Development Studies	Université Royale de Phnom Penh	Faculty of science, D
BSc Biology		
BSc NRM		
Bachelor in Technology for Environment	National University of Laos	Faculty of Environm
Master en biologie		Faculty of Sciences

Bachelor of Science Program in Environmental Science	Savannakhet University	Faculty of Agriculture
Master in Environmental Sciences	Can Tho University	College of Agriculture
Master in Environment and Natural Resource Management		College of Environment
Master in Ecology		College of Natural Science
Master de biologie, option écologie	Université nationale du Viêt Nam de Hanoï	University of Science
MSc Environmental Science & MSc Environmental Management	Université nationale du Viêt Nam d'Ho Chi Minh - Université des sciences naturelles	Faculty of Environment
Licence Science de la Vie et Licence Science de la Terre et de l'Environnement.	Université des Comores	Faculté des sciences
Licence professionnelle Environnement et Patrimoines - Parcours Technologie Environnementale	Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra	
Master en Biologie - Parcours Biologie des Organismes et des Ecosystèmes	Université d'Antananarivo	Faculté des Sciences

- Annexe 11).

Cette amorce est néanmoins intéressante, dans la mesure où elle identifie des partenaires, au Nord comme au Sud, pouvant être associés aux futures actions du programme dans le domaine de la formation continue, en raison de leur compétence en matière d'ingénierie de formation en réponse à des besoins bien identifiés.

- **Formations à distance** : les remarques précédentes s'appliquent également au domaine de la formation à distance : recensement de ressources, non exhaustivité de ce recensement, et possibles points d'appui pour de futures actions. Environ 25 centres de ressources ont été recensés (voir Annexe 1 - Questionnaire sur les besoins en formation

-

- Programme Sud Expert Plantes Développement Durable (SEP2D)

ENQUETE SUR LES BESOINS EN FORMATION DANS LE DOMAINE DE LA BIODIVERSITE VEGETALE

*Le programme SEP2D (2016-2020) a pour objectif de renforcer les capacités scientifiques et la coopération entre scientifiques, autorités nationales et locales, opérateurs privés et acteurs de la société civile œuvrant dans le domaine de **la connaissance, la conservation, la gestion et la valorisation de la biodiversité végétale tropicale**, pour favoriser la mise en œuvre de politiques garantissant la durabilité des modes d'exploitation des ressources naturelles et leur plus grande contribution aux économies locales.*

*Il comporte un **volet « formation »**, qui assurera le soutien à des programmes de formation académique et/ou professionnelle, initiale et continue, largement diffusables, centrés sur les **besoins des acteurs** concernés.*

Afin de mieux appréhender ces besoins, nous vous serions donc reconnaissants d'accepter de consacrer quelques minutes à renseigner le questionnaire ci-dessous.

Toutes les informations nominatives recueillies via ce questionnaire resteront confidentielles, elles ne feront l'objet d'aucune publication ni divulgation, et ne serviront qu'à la définition de la stratégie d'intervention du programme SEP2D.

Informations personnelles

Titre : Nom : Prénom :

E-mail :

Fonction :

Institution :

Type d'institution :

Administration / autorité publique

Institution de recherche et/ou d'enseignement supérieur

Entreprise

ONG

Autre - Précisez :

Pays :

Besoins de formation personnels

• **Avez-vous, vous-même et/ou les personnes de votre institution, des besoins spécifiques de formation dans le domaine de la biodiversité végétale (identification, conservation, gestion, valorisation) pour être plus efficace dans l'exercice de votre activité ?**

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

- Modules courts de formation professionnelle
- Cours complet (préciser) :
- Autres modalités (préciser) :

• Avez-vous des besoins de formation **transversaux (méthodes, outils, ...)** ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

- Modules courts de formation professionnelle
- Cours complet (préciser) :
- Autres modalités (préciser) :

• Seriez-vous intéressé à suivre une formation à distance (de type MOOC, par exemple) ?

Oui Non

Besoins de formation généraux

• De manière plus générale, hors de vos besoins personnels et concernant notamment les jeunes générations, avez-vous connaissance de besoins spécifiques de formation dans le domaine de la biodiversité végétale (identification, conservation, gestion, valorisation) **dans votre secteur d'activité** ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

- Modules courts de formation professionnelle
- Cours complet (préciser) :
- Autres modalités (préciser) :

• **Dans d'autres secteurs** que le vôtre, secteurs susceptibles de générer créations d'emploi et développement économique ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

- Modules courts de formation professionnelle
- Cours complet (préciser) :
- Autres modalités (préciser) :

• Avez-vous connaissance de besoins de **formation transversaux (méthodes, outils, ...)** ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

- Modules courts de formation professionnelle
- Cours complet (préciser) :
- Autres modalités (préciser) :

• Avez-vous plus particulièrement connaissance de besoins de formation **dans les domaines** identifiés comme **prioritaires** par le programme SEP2D ?

◆ **Gestion durable des forêts et mécanismes REDD+ ?**

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

◆ *Atténuation des impacts des activités minières*

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

◆ *Pharmacopée et cosmétique*

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

◆ *Diversité biologique agricole*

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

● *Avez-vous connaissance d'institution(s) de formation ou de cursus de formation spécialisé(s) pouvant répondre à tout ou partie des besoins de formation identifiés ci-dessus ?*

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

Mise en place de nouvelles formations

Si des formations devaient être développées en priorité dans le cadre du programme SEP2D,

● *Dans quel(s) domaine(s) ou sur quelle(s) thématique(s) devraient-elles prioritairement porter ?*

● *Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?*

Modules courts de formation professionnelle

Cursus complet (préciser) :

Autres modalités (préciser) :

Informations complémentaires

● *Merci de nous faire part de tout commentaire éventuel ou d'information complémentaire*

● *Souhaitez-vous être tenu(e) régulièrement informé(e) des suites du programme SEP2D ?*

Oui Non

● *Merci de nous indiquer éventuellement les noms et e-mail de personnes susceptibles d'être intéressées par le programme SEP2D*

N'hésitez pas à faire suivre ce questionnaire à toutes les personnes de votre réseau impliquées dans les domaines de l'identification, la conservation, la gestion et la valorisation de la biodiversité végétale tropicale.

GUIDE D’ENTRETIEN AVEC LES PERSONNES RESSOURCES SEP2D

Formations en biodiversité végétale : Offre, besoins, recommandations

Thèmes à aborder

1 - Offre de formation actuelle :

NB : dans le domaine large de la biodiversité végétale, incluant les aspects connaissance, protection, gestion et valorisation

- Sources d’information (catalogues, répertoires, sites web, études antérieures,)
- Contacts à prendre
- Identification de formations phares
 - Au Sud
 - Au Nord
 - Dématérialisées
- Identification de centre de compétences clés
 - Au Sud
 - Au Nord

2 - Besoins de formation :

- Besoins connus – à différencier par type de métiers / secteurs d’activités
 - Administrations et offices publics en charge de la mise en œuvre des politiques en faveur de la biodiversité
 - Gestionnaires d’espaces naturels
 - Entreprises (secteur forestier, secteur minier, secteurs pharmacie et cosmétique)
 - Organisation agricole (en lien avec l’agrobiodiversité)
 - ONG
 -

3 - Recommandations :

- Cursus académiques à développer (niveaux, thématiques)
- Modules de formation professionnelle à développer
 - Au sein du monde académique
 - A destination des acteurs de la conservation et de la valorisation de la biodiversité (préciser quelles thématiques pour quels types d’acteurs)

4 - Identification de nouvelles personnes ressources / institutions à contacter sur ces thématiques

Annexe 3 – Personnes ressources contactées

- Pierre-Jean LOIRET, AUF - Membre du Comité Scientifique et Pédagogique du programme SEP2D, Commission thématique Formation
- Kouami KOKOU, Université de Lomé, Togo - Membre du Comité Scientifique et Pédagogique du programme SEP2D, Commission thématique Formation
- Blandine AKENDENGUE, Université de Libreville, Gabon - Membre du Comité Scientifique et Pédagogique du programme SEP2D, Commission thématique Pharmacopée, cosmétique, agro-biodiversité
- Eric DEHARO, IRD Laos - Point Focal SEP2D Asie du Sud-Est
- Thomas HAEVERMANS, MNHM - Point Focal SEP2D Océan Indien
- Hery Lisy RANARIJAONA, Univ. Mahajanga, Madagascar - Point Focal SEP2D Océan Indien
- Bonaventure SONKE, Université de Yaoundé I, Cameroun - Point Focal SEP2D Afrique Centrale
- Lise ZEMAGHO, Plant Systematic and Ecology Laboratory, University of Yaoundé I, Cameroun - Point Focal SEP2D Afrique Centrale
- Kagoyire KAMANZI, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire - Point Focal SEP2D Afrique Occidentale
- Konan YAO, Côte d'Ivoire - Point Focal SEP2D Afrique Occidentale
- Jean Yves DUBUISSON, UMPC, Coordinateur Master BEVT / Tropimundo
- Bernard RIERA, MNHN, Coordinateur Master BEVT / Tropimundo
- François NGUETSOP, Université de Dschang, Cameroun, Responsable Master BEVT / Tropimundo
- Doyle Mc KEY, Univ. Montpellier, CNRS-CEFE, responsable ex-master BVT, responsable Master BioGet
- Charles DOUMENGE, Cirad, UPR Forêts et Sociétés, responsable ex-master BVT, impliqué Master BioGet
- Joël LOUMETO, Université Marien Ngouabi de Brazzaville, Congo
- Daniel BARTHELEMY, Correspondant Cirad dans le programme SEP2D
- Olivier D'HONT, Ambassade de France au Cameroun, Attaché de coopération universitaire, référent du PAPESAC
- Arnaud MARTIN, Conseiller du Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Gabon
- Cléto NDIKUMAGENGE, Centre de Formation à l'Environnement et au Développement Durable (CFEDD) d'Afrique centrale, Burundi
- Félicité REJO-FIENENA, Ecole Doctorale "Biodiversité et Environnement Tropicaux", Directeur CNREM, Madagascar
- Nathalie MACHON (MNHM) & Florence PINTON (AgroParisTech), Responsables Chaire UNESCO et Master DEBATS

- Annexe 4).
- **Formations dispensées au Nord** : dans cette catégorie n'ont été retenues que quelques formations qui pourraient être susceptibles d'accueillir des étudiants des pays concernés par le programmes SEP2D, à l'instar du rôle qu'ont joué les masters BEVT et BVT dans SEP. Les critères retenus ici ont été la pertinence des contenus de formations vis-à-vis des objectifs globaux du programme SEP2D et la spécificité, voire l'originalité, de ces formations (considérées en quelque sorte comme des ressources rares).

1.3. Bilan critique des formations

Les termes de référence de l'étude mentionnaient l'établissement « d'un bilan critique des structures de formations existantes ». Un tel bilan critique a semblé difficile à établir de manière systématique pour chaque institution recensée, et ce pour plusieurs raisons :

- absence de critères objectifs stables et consensuels déjà établis ;
- même en supposant possible l'établissement de tels critères, le temps nécessaire pour documenter chacun des critères et rassembler toute l'information requise n'était pas compatible avec la durée de l'étude ;
- l'établissement d'une forme de « classement », forcément discutable, des structures de formation pourrait entraîner des problèmes de susceptibilité et des difficultés de partenariats dans la suite du programme.

En conséquence, le bilan critique établi à la fin de l'étude « formations » portera sur l'adéquation entre l'offre de formations, prise dans sa globalité (éventuellement analysée à l'échelle d'un pays ou groupe de pays) et la demande telle qu'elle aura pu être appréhendée.

2. Enquête sur les besoins de formation

Conformément aux ambitions du programme SEP2D, il importe de ne pas se limiter aux seuls besoins de formation continue des personnels académiques, partenaires centraux du programme SEP, mais bien d'essayer d'appréhender au-delà la demande émanant des différentes composantes de la société : autorités publiques nationales et locales, professionnels de la conservation (personnel des parcs et réserves, gestionnaires d'espaces protégés, ...), acteurs du secteur économique, organisations de la société civile, ...

La stratégie retenue pour tenter d'appréhender cette demande est de mettre en place une **enquête ouverte**, incluant un **questionnaire en ligne** également diffusé par courrier électronique, en version française et anglaise, selon les pays concernés, et la mobilisation des réseaux de SEP2D la plus large possible en demandant aux contacts de relayer l'information dans leurs propres réseaux.

L'enquête a été lancée début juillet, avec des réponses reçues jusqu'à fin août suite à des relances régulières.

2.1. Structure du questionnaire

Le questionnaire est reproduit intégralement à l'Annexe 1 ; il comprend :

- une introduction, reprenant les grandes lignes du contexte et des enjeux du programme SEP2D, de son volet formation et de l'étude des besoins ;
- une série de questions permettant d'identifier les répondants (nom, prénom, adresse électronique, fonction, institution, pays) ;
- une première série de questions sur les besoins personnels de formation de la personne, tant au niveau thématique que transversal (outils, méthodes, ...), et sur les modes de formation les plus appropriés (modules courts, cursus complets, autres modalités) ;
- une deuxième série de questions, identique à la précédente, mais portant cette fois sur des besoins généraux de formation dans le milieu professionnel des personnes, tels qu'elles en ont connaissance. S'y ajoute une question spécifique sur les besoins dans des secteurs porteurs en termes de création de valeur et d'emploi ;
- une série de questions similaires portant plus spécifiquement sur les quatre thématiques phares du programme SEP2D (forêts, mines, cosmétiques / pharmacopée, agrobiodiversité) ;

- et enfin des questions sur les priorités sur lesquelles le programme devrait se pencher (thématiques et modalités).

2.2. Diffusion du questionnaire

Les relais utilisés pour la diffusion du questionnaire ont été principalement les suivants :

- la liste de diffusion déjà établie préalablement dans le cadre du programme, qui inclut elle-même, entre autres :
 - les anciens participants au programme SEP (universitaires, porteurs de projets,) ;
 - les relais régionaux et/ou nationaux d'institutions telles que l'Agence Française de Développement (AFD), les ambassades de France via les Services de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), les points focaux du Système mondial d'information sur la biodiversité (Global Biodiversity Information Facility - GBIF) ;
- les contacts spécifiques noués avec des entreprises et des ONG dans le cadre d'une enquête parallèle en matière de projets de recherche appliquée du programme SEP2D ;
- les différents points focaux nationaux de la Convention sur la Diversité Biologique dans les pays SEP2D ;
- les réseaux de l'UICN, via son Bureau Afrique ;
- les bureaux régionaux de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) ;
- différents réseaux en lien avec les thématiques du programme : Tela Botanica⁹, le réseau Formations Agricoles et Rurales (FAR)¹⁰, l'Observatoire du Sahara et du Sahel¹¹, ... ;
- les chercheurs et doctorants des pays SEP2D ayant effectué un séjour dans le centre IRD de Montpellier entre 2014 et 2016 ;
- les anciens stagiaires Master BVT/Bioget¹² ;
- des contacts spécifiques de l'auteur de ce rapport.

Au total, ce sont près de 800 personnes qui ont été contactées directement.

2.3. Traitement du questionnaire

Lors du dépouillement du questionnaire, il est apparu plusieurs phénomènes récurrents :

- une forte redondance des réponses entre les différentes parties du questionnaire (besoins personnels, besoins généraux, priorités) ;
- un fort taux de réponses « génériques », les personnes utilisant souvent les catégories générales proposées (identification, conservation, gestion, valorisation de la biodiversité), plutôt que de définir des thèmes plus précis ;
- une certaine confusion entre besoins thématiques et transversaux, les uns étant exprimés en lieu et place des autres
- parfois, une absence de réponse à la question sur les priorités, alors que des besoins avaient été exprimés auparavant.

En conséquence, il s'est avéré nécessaire de reprendre l'ensemble des réponses pour établir une base d'analyse cohérente et exploitable. Ce travail a consisté à réorganiser le contenu de toutes les réponses de chaque questionnaire suivant une classification systématique. Au final, les réponses ont été structurées selon les catégories suivantes :

⁹ www.tela-botanica.org/ (site consulté le 30 aout 2016)

¹⁰ www.reseau-far.com/ (site consulté le 30 aout 2016)

¹¹ www.oss-online.org/ (site consulté le 30 aout 2016)

¹² www.masters-biologie-ecologie.com/BIOGET/ (site consulté le 30 aout 2016)

- **besoins thématiques prioritaires** ;
- **autres besoins thématiques**, considérés comme non prioritaires ;
- **secteurs économiques porteurs** en termes d'emploi, souffrant de lacunes en termes de formation ;
- **besoins transversaux** (outils et méthodes), classés par grandes catégories.

Pour les deux premières catégories, chaque réponse a été indexée :

- selon le mode d'appréhension de la biodiversité (identification, conservation, gestion, valorisation), que les réponses soient génériques ou détaillées ;
- selon les thématiques phares du programme SEP2D (gestion durable des forêts, activités minières,) chaque fois que ces thématiques apparaissent explicitement ou implicitement dans les priorités ;
- selon le mode de formation qu'il faudrait mettre en place (modules courts, cursus complets, autres modalités).

Enfin, les questions portant sur les quatre thématiques phares ont été conservées telles quelles, en dépit d'une certaine redondance avec les nouvelles catégories. Il a semblé en effet intéressant de pouvoir analyser globalement l'ensemble des réponses sur ces aspects particuliers, que les personnes ayant répondu les aient classées ou non comme besoins prioritaires.

Ce travail important, mais nécessaire, a permis l'analyse comparative des réponses, qui est présentée en partie V de ce rapport.

3. Autres sources d'informations

Pour compléter les deux axes précédents, les plus importants de l'étude mais n'apportant pas nécessairement toute l'information souhaitée, quelques activités complémentaires ont été menées.

3.1. Analyse des résultats du programme SEP

A la fin du programme SEP, en 2012, et dans l'optique d'une éventuelle reconduction du programme ont été menées plusieurs opérations, dont un atelier rassemblant des acteurs du Nord et du Sud en juin 2012. Les documents de synthèse des contributions et des échanges autour des grands axes de travail, ont été repris et analysés ici, en particulier ceux relatifs à la formation.

3.2. Synthèse bibliographique

Une recherche bibliographique a été menée pour essayer d'identifier des analyses antérieures portant sur les besoins de formation dans le domaine de la biodiversité végétale, dans tout ou partie de la zone d'intervention du programme SEP2D.

Seulement quelques références utiles ont pu être trouvées, elles sont analysées dans la partie 3.2.

3.3. Entretiens complémentaires avec des personnes ressources

Enfin, et pour compléter et actualiser les informations issues des phases précédentes, a été menée une série d'entretiens avec des personnes ressources, identifiées avec l'aide du secrétariat exécutif du programme SEP2D.

Un guide d'entretien (Annexe 2) a été établi et validé, les entretiens se sont déroulés dans la première partie du mois de juillet. L'Annexe 3 donne la liste des personnes contactées.

IV. Formations diplômantes, analyse des résultats

1. Caractéristiques des formations identifiées

Au total, ce sont **220 cursus diplômants, relevant de 81 établissements** d'enseignement supérieur qui ont été identifiés, relevant pour partie ou en totalité des thématiques du programme SEP2D ; auxquels il faudrait ajouter les cursus potentiellement proposés dans 14 institutions, mais pour lesquels aucune information n'a malheureusement été trouvée¹³.

Si cet inventaire ne présente aucune garantie d'exhaustivité, il constitue néanmoins, compte tenu de sa taille, une bonne représentation des centres de compétences et du potentiel de formation existant dans les pays concernés par le programme.

La première conclusion qu'il est possible de tirer de ce premier résultat, c'est que le potentiel de formation est tout sauf négligeable, puisqu'il est, en moyenne, **de l'ordre de quatre établissements** et **d'une dizaine de cursus** par pays.

Il convient néanmoins d'affiner ce premier résultat par une analyse plus fine des types de formation concernés, de leur adéquation avec les thématiques de SEP2D, et de leur répartition géographique.

1.1. Analyse par type de formation

Chacune des formations recensées a été caractérisée par deux indices :

- Le **niveau de sortie** du cursus :
 - BAC+2, pour des diplômes de techniciens supérieurs ;
 - BAC+3 pour les licences et licences professionnelles ;
 - BAC+4 pour certains cursus d'ingénieurs des travaux, ou des formations de niveau Master 1 ;
 - BAC+5, pour les Masters et les diplômes d'ingénieurs¹⁴ ou assimilés.

Il est à noter que lorsqu'une institution propose à la fois des formations généralistes de type licence et master, seules ces dernières ont été retenues (de manière à pouvoir identifier le niveau maximal proposé dans l'établissement). Cette manière de procéder induit une sous-estimation notable des cursus académiques de niveau BAC+3 (de l'ordre d'une quarantaine, une même licence conduisant généralement à plusieurs parcours de Master).

Le Tableau 1 montre que **les formations de niveau BAC+5 prédominent**, elles représentent plus de la moitié du total (**138 cursus sur 220, soit 63% du total**).

Assez logiquement, et compte tenu du bon état d'avancement du processus de réforme vers le système LMD (licence, master, doctorat) dans la très grande majorité des pays concernés, le **second niveau** le plus représenté est le **niveau BAC+3** (59 cursus sur 220, soit 27%) ; en réévaluant le nombre de ces formations, compte tenu de la sous-estimation des formations de BAC + 3 (voir remarque ci-dessus), la part des formations de niveau BAC+5 et BAC+3 seraient respectivement de 53 et 38%.

Dans cet ensemble, on peut noter la **faible importance** dans l'inventaire des **formations de techniciens supérieurs** (niveau BAC+2), reflétant ainsi une caractéristique récurrente des systèmes nationaux de formation des pays concernés : la faiblesse de l'enseignement technique, à tous niveaux de formation (pré- et post-BAC). Encore convient-il de noter que les formations identifiées relèvent soit du secteur de l'agriculture, soit de celui de la foresterie, pour lesquels des systèmes complets de formation sont

¹³ L'inventaire recense également 10 institutions d'enseignement supérieur (universités de Porto-Novo (Bénin), Ouaga II (Burkina Faso), Yaoundé II (Cameroun), Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire), Nouakchott (Mauritanie), Alioune Diop / Bambey et Assane Seck / Ziguinchor (Sénégal), Toamasina (Madagascar), ainsi que l'Université Virtuelle du Sénégal), ne proposant manifestement pas de cursus en lien avec les thématiques SEP2D.

¹⁴ Certains diplômes d'ingénieurs sont parfois délivrés à un niveau BAC+6, ils ont alors été assimilés au niveau BAC+5 par souci de simplification.

généralement implantés de longue date (dès l'époque coloniale). Il serait intéressant d'étudier les **possibilités de développer des formations de techniciens supérieurs** plus axées sur les questions de la **biodiversité naturelle**, à l'image par exemple du BTSA Gestion et protection de la nature délivré en France, tenant compte du potentiel de débouchés professionnels.

Enfin, en termes **d'institutions d'enseignement supérieur, les deux tiers (soit 53 sur un total de 81)** proposent des **cursus complet allant jusqu'au niveau BAC+5** (voire au-delà) ; seule une minorité se limite au niveau licence ou licence professionnelle, généralement des universités récemment créées ou autonomisées, plutôt localisées en dehors des grandes capitales.

Tableau 1 - Répartition des formations diplômantes par niveau et orientation

Niveau	Académique	Professionnel	Total
BAC+2		12	12
BAC+3	20	39	59
BAC+4	3	8	11
BAC+5	75	63	138
Total	98	122	220

- **L'orientation du cursus**, académique ou professionnel, selon sa finalité (poursuite ultérieure d'études au niveau master ou doctorat, ou entrée dans la vie active). Certains cursus sont par définition orientés de manière professionnelle (techniciens supérieurs, licences et masters professionnels, ingénieurs), et ne posent pas de problèmes spécifiques. Par contre, il a parfois été plus délicat de positionner certaines formations, notamment celles présentées comme entrant dans le système académique, mais relevant des sciences appliquées comme dans les facultés d'agronomie ou de foresterie. Dans ce dernier cas, les cursus ont été considérés comme professionnels.

Globalement, le **rapport entre nombre de formations académiques et professionnelles** s'établit dans un rapport de 45% / 55%, il est donc **très équilibré**. Cet équilibre doit néanmoins beaucoup à la solidité des systèmes de formations dans les domaines de l'agriculture et de la foresterie, par nature de type professionnel, déjà évoqué ci-dessus. Il témoigne cependant d'un **réel effort** des institutions universitaires pour **mettre en place des formations plus en prise avec les besoins de la société**, au travers de la multiplication de cursus professionnalisants, et ce à tous les niveaux, licence comme master. Ce constat est encourageant, il converge avec les objectifs fixés au programme SEP2D, et laisse envisager des possibilités intéressantes pour les futures activités du programme en matière de formation.

1.2. Analyse thématique

Les formations ont également été caractérisées sur trois ensembles thématiques.

- Le **mode d'appréhension des questions de biodiversité**, décliné selon quatre modalités :
 - Connaissance ;
 - Préservation / conservation ;
 - Gestion ;
 - Valorisation.

étant entendu qu'une même formation peut relever simultanément de deux catégories ou plus (affectations multiples).

Les tableaux Tableau 2, Tableau 3 et Tableau 4 montrent comment se répartissent les formations recensées entre les différentes catégories, et selon la nature et le niveau des formations.

Il apparaît très clairement qu'**une grande partie** des formations (85 sur 220, soit près de 40%) relève purement des questions de **valorisation de la biodiversité végétale**. Ici encore, le poids de formations agricoles joue pleinement.

Tableau 2 - Répartition des formations diplômantes par mode d'appréhension de la biodiversité

Mode d'appréhension	Total
Connaissance uniquement	20
Connaissance + Préservation	10
Connaissance + Préservation + Gestion	6
Connaissance + Gestion	1
Connaissance + Gestion + Valorisation	3
Connaissance + Valorisation	1
Préservation uniquement	9
Préservation + Gestion	26
Préservation + Gestion + Valorisation	5
Préservation + Valorisation	1
Gestion uniquement	22
Gestion + Valorisation	31
Valorisation uniquement	85
Total	220

En **deuxième place**, on trouve un ensemble des formations touchant à la **gestion de la biodiversité**, soit en gestion seule (22 cursus), soit en gestion associée à la valorisation (31 cursus, essentiellement des formations de forestiers) ou la préservation (26 cursus, souvent liés à la gestion des espaces protégés).

Finalement, les formations portant sur la connaissance de la biodiversité – botanique, systématique, biologie végétale, voie écologie végétale – sont relativement peu nombreuses (41 au total sur 218, soit moins de 20 %).

En ce qui concerne la répartition par niveaux de formation (Tableau 3), elle est assez homogène, de l'ordre de 33% pour le niveau BAC+3 ou moins, et de 66% pour le niveau BAC+5 (regroupé ici avec le niveau BAC+4 par souci de simplification), quel que soit le mode d'appréhension des questions de biodiversité. Tout au plus peut-on noter une légère tendance des formations centrées sur la gestion et la valorisation à être proportionnellement un peu plus nombreuses sur les niveaux techniques (BAC+2 et BAC+3, techniciens et licences professionnelles).

Tableau 3 - Répartition des formations diplômantes par mode d'appréhension et niveau

Mode d'appréhension	BAC+2 ou BAC+3	BAC+4 ou BAC+5	Total
Connaissance	9	32	41
Préservation	16	42	58
Gestion	31	63	94
Valorisation	47	78	125
Total	103	225	318*

* Le total est supérieur à 220, compte tenu des affectations multiples

Tableau 4 - Répartition des formations diplômantes par mode d'appréhension et orientation

Mode d'appréhension	Académique	Professionnel	Total
Connaissance	38	3	41
Préservation	31	26	57
Gestion	37	57	94
Valorisation	42	84	126
Total	143	159	318*

* Le total est supérieur à 220, compte tenu des affectations multiples

Il n'est pas étonnant de constater (Tableau 4) que les formations portant sur la connaissance de la biodiversité végétale relèvent presque exclusivement du système académique ; à l'opposé, les formations touchant à la valorisation sont en grande partie de nature professionnelle.

- Le positionnement par rapport aux **thématiques phares de SEP2D** (tableau 5 et 6):
 - Gestion durable des ressources forestières ;
 - Agrobiodiversité ;
 - Pharmacopée et cosmétiques ;
 - Impacts des activités minières.

Tableau 5 - Répartition des formations diplômantes par thématique phare et niveau

Thématique phare	BAC+2 ou BAC+3	BAC+4 ou BAC+5	Total
Ressources forestières	16	22	38
Agrobiodiversité	29	43	72
Pharmacopée / cosmétiques	8	19	27
Activités minières	0	5	5
Total	53	89	142

Tableau 6 - Répartition des formations diplômantes par thématique phare et orientation

Thématique phare	Académique	Professionnel	Total
Ressources forestières	5	33	38
Agrobiodiversité	18	54	72
Pharmacopée / cosmétiques	15	12	27
Activités minières	1	4	5
Total	39	103	142

Cette analyse par thématique confirme les premiers éléments de conclusions tirés des analyses précédentes. Ainsi, les **formations dans le domaine de l'agriculture**, en lien avec les questions d'agrobiodiversité, sont très nombreuses : 72 sur 220, soit **plus du tiers de l'ensemble** des formations identifiées. Les systèmes de formation agricoles sont anciens et bien implantés.

On peut en dire de même avec les formations touchant à la **foresterie**, quoique dans une moindre mesure : **38 cursus, soit 17% du total**. Une hypothèse, à vérifier ultérieurement, est que cette moindre importance est liée à des causes géographiques : les systèmes de formation agricoles sont développés dans l'ensemble des pays SEP2D, alors que les formations forestières se concentrent en Afrique Centrale.

Les formations liées à la **pharmacopée** et à la valorisation des ressources végétales dans le secteur des **cosmétiques** sont également assez nombreuses, **27 au total**, elles relèvent principalement du domaine de la chimie et/ou des biotechnologies, et se concentrent principalement sur les techniques d'extraction ou de production de molécules actives, quelques-unes seulement se concentrent sur les aspects botaniques et biologie végétale (voir la liste complète de ces formations en annexe).

Les formations liées à la **gestion durable des activités minières** sont par contre **rarissimes** (5 diplômes d'ingénieur ou de masters seulement). Il convient ici de préciser qu'il ne s'agit pas là de l'ensemble de l'offre en matière de mines, mais bien de formations spécialisées orientées sur les impacts des activités minières sur l'environnement, dont la biodiversité.

Mise ensemble, les formations relevant des thématiques phares du programme SEP2D sont au nombre de 142, sur un total de 220, soit un peu plus de 60%. Leur répartition par niveaux de formation (Tableau 5) est dans le rapport d'un tiers / deux tiers entre les niveaux Licence et Master, ce qui correspond à la répartition globale de l'ensemble des formations.

Sans surprise, les formations de nature professionnelle dominent largement (103 sur 142, soit près des trois quarts, Tableau 6), sauf dans le domaine « pharmacopée / cosmétique », où les formations académiques (en chimie surtout) équilibrent les formations à finalité professionnelle.

- L'**index synthétique d'adéquation** des formations aux thématiques SEP2D, en trois niveaux +, ++ et +++ (voir page 12).

Il apparaît clairement que seul un nombre limité de formations sont entièrement centrées sur les thématiques SEP2D : 39 cursus, soit 17% de l'ensemble (voir la liste complète en Annexe 9). La plupart de ces formations sont de niveau Master, les formations de type académique en représentent les deux tiers (Tableau 7 et Tableau 8).

Tableau 7 - Répartition des formations diplômantes par index d'adéquation et niveau

Index d'adéquation	BAC+2 ou BAC+3	BAC+4 ou BAC+5	Total
+	42	60	102
++	27	52	79
+++	5	34	39
Total	74	146	220

Tableau 8 - Répartition des formations diplômantes par index d'adéquation et orientation

Index d'adéquation	Académique	Professionnel	Total
+	39	63	102
++	33	46	79
+++	26	13	39
Total	39	103	220

Tableau 9 - Répartition des formations diplômantes par thématique phare et index

Thématique phare	+	++	+++	Total
Ressources forestières	6	26	6	38
Agrobiodiversité	49	15	8	72
Pharmacopée / cosmétiques	13	6	8	27
Activités minières	3	2	0	5
Sous-total	70	46	19	135*
Aucune	32	33	20	85

* Le sous-total est inférieur à la somme des lignes au-dessus, compte tenu des affectations multiples

Une analyse plus fine révèle la coexistence de deux catégories bien distinctes de formations affectées d'un index +++, comme l'indique le Tableau 9 :

- une moitié de ces 39 formations (20 exactement) ne relèvent d'aucune thématique phare ; il s'agit de formations centrées sur des aspects fondamentaux de la biodiversité végétale, de nature plutôt académique, généralement proposées dans des facultés des sciences ;
- la seconde moitié correspond à des formations finalisées, de nature professionnelle, dans les domaines de la forêt (gestion durable des ressources forestières), de l'agronomie (gestion des ressources phytogénétiques) et de la pharmacopée et cosmétiques (valorisation des substances naturelles)

1.3. Conclusion

A l'issue de ce premier examen, il est déjà possible de caractériser l'ensemble des formations en lien avec les questions de biodiversité végétale dans les pays du programme SEP2D.

Il s'agit d'un ensemble complet, incluant à la fois des cursus académiques et professionnels en proportions équilibrées, couvrant aussi bien les niveaux Licence et Master / Ingénieur, avec toutefois une faiblesse sur les

formations de techniciens supérieurs, mal compensées encore par la mise en place de licences professionnelles encore peu nombreuses.

- De cet ensemble se dégagent en premier lieu les **systèmes de formations du domaine de l'agriculture**, bien structurés et fortement établis mais n'abordant finalement que peu les problèmes de biodiversité – à l'exception notable des formations centrées sur la gestion des ressources végétales cultivées. Il est probable que l'émergence récente du concept d'agroécologie et d'agriculture durable, allié aux questions d'adaptation aux changements climatiques (résilience), oriente progressivement ces systèmes vers une plus grande prise en compte de la valorisation de la biodiversité cultivée, et des impacts des systèmes de culture sur la biodiversité naturelle environnante.
- Les formations relevant de la **foresterie** sont également bien structurées, bien que numériquement moins nombreuses. La gestion des ressources est traditionnellement une composante importante de cet ensemble, de sorte qu'il s'accorde mieux avec le champ thématique du programme SEP2D.
- Il existe un nombre non négligeable de cursus spécialisés liés à la thématique « pharmacopée / cosmétique » ; ceux-ci relèvent majoritairement du domaine de la chimie ou des biotechnologies, peut-être faudrait-il étoffer l'offre de formation dans le domaine de la caractérisation botanique et biologique des plantes susceptibles de valorisation dans ce domaine.
- Les formations liées aux impacts des activités minières sur la biodiversité végétale et les moyens d'y faire face demandent encore à être développées.
- Enfin, il existe un noyau, en nombre limité il est vrai, de cursus académiques centrés sur la biodiversité végétale, incluant des enseignements de botanique, de systématique, de biologie et d'écologie végétales, ... qui entrent donc pleinement dans les préoccupations du programme SEP2D et qu'il conviendra de soutenir, par exemple via un système de labellisation à mettre en œuvre dans le cadre du programme.

Cette image globale doit très probablement être nuancée selon le contexte écologique et géographique. L'analyse de l'offre de formation qui suit, par pays et grandes régions, va permettre de préciser les caractéristiques de l'offre par sous-ensembles géographiques.

2. Approche géographique : analyse par pays et régions

En première approche, la répartition géographique s'avère relativement équilibrée (Tableau 10) : respectivement 69 et 105 formations recensées pour les deux régions les plus vastes – Afrique centrale¹⁵ et occidentale, 21 et 25 pour l'Asie du Sud-Est et l'Océan Indien.

Quelques pays se distinguent cependant nettement par le nombre – et donc la diversité – des formations proposées, témoignant ainsi d'un système d'enseignement supérieur particulièrement bien structuré : Cameroun en Afrique Centrale, Bénin, Côte d'Ivoire et Sénégal en Afrique occidentale, et Madagascar.

La répartition par niveaux de formation (BAC+3 / BAC+5) est égale à un tiers / deux tiers – c'est-à-dire conforme à la répartition globale – en Afrique occidentale et à Madagascar, mais d'un quart / trois quart en Afrique centrale, avec des situations contrastées entre les deux pays les plus importants de la région (équilibre au Cameroun, forte prédominance des formations de niveau Master en RD Congo).

En Asie du Sud-Est, le Vietnam, ayant développé une offre de Master, se distingue nettement du Cambodge et du Laos, où prédominent les formations de type Bachelor ; dans ces deux derniers pays, un effort de formation d'étudiants au niveau Master s'impose manifestement.

¹⁵ Il est à noter qu'au Tchad, trois institutions de formation supérieure ont été identifiées (Institut Universitaire de Sciences Agronomiques et de l'Environnement de Sarh, Université Adam Barka, Université de N'Djaména), mais aucun détail sur les formations proposées. Le pays n'apparaît donc pas dans les tableaux.

Tableau 10 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et niveau

Région / pays	BAC+2 ou BAC+3	BAC+4 ou BAC+5	Total
Afrique centrale	16	48	69
Burundi	2	2	4
Cameroun	10	19	29
Congo	1	4	5
Gabon	2	8	10
RCA	3	2	5
RD Congo	2	11	13
Rwanda		3	3
Afrique occidentale	35	70	105
Bénin	13	14	27
Burkina Faso	1	5	6
Côte d'Ivoire	4	23	27
Guinée		4	4
Mali	3	1	4
Mauritanie	1	2	3
Niger	2	3	5
Sénégal	5	15	20
Togo	6	3	9
Asie du Sud-Est	12	13	25
Cambodge	4	2	6
Laos	8	2	10
Vietnam		9	9
Océan Indien	7	14	21
Comores	1		1
Madagascar	6	14	20
Total	74	146	220

Tableau 11 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et orientation

Région / pays	Académique	Professionnel	Total
Afrique centrale	22	47	69
Burundi	1	3	4
Cameroun	11	18	29
Congo	3	2	5
Gabon	4	6	10
RCA	1	4	5
RD Congo		13	13
Rwanda	2	1	3
Afrique occidentale	39	66	105
Bénin	5	22	27
Burkina Faso	1	5	6
Côte d'Ivoire	18	9	27
Guinée	3	1	4
Mali	1	3	4
Mauritanie	1	2	3
Niger	1	4	5
Sénégal	7	13	20
Togo	2	7	9
Asie du Sud-Est	23	2	25
Cambodge	6		6
Laos	8	2	10
Vietnam	9		9
Océan Indien	14	7	21
Comores	1		1
Madagascar	13	7	20
Total	98	122	220

En ce qui concerne la répartition entre formations académiques et professionnelles (Tableau 11), elle différencie nettement les ensembles Afrique centrale et occidentale d'une part (avec un rapport global d'un tiers / deux tiers), et Océan Indien et Asie, où les formations de types académiques sont prédominantes, probablement en raison du faible développement des écoles ou facultés des sciences agronomiques et forestières dans ces deux régions.

En considérant successivement les profils des régions selon les modes d'appréhension de la biodiversité (Tableau 12 et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), les thématiques phares (Tableau 13 et Figure 2) et le niveau d'adéquation avec les thématiques du programme SEP2D (Tableau 14 et Figure 3), il est possible de définir quelques grandes caractéristiques du système de formation de chaque région¹⁶.

¹⁶ Cette analyse ne peut être menée au niveau de chaque pays, le nombre de formations identifiées à ce niveau n'étant généralement pas suffisant)

Tableau 12 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et mode d'appréhension

Région / pays	Connaissance	Préservation	Gestion	Valorisation
Afrique centrale	16	16	31	32
Burundi	1		1	2
Cameroun	9	7	12	14
Congo	1		3	3
Gabon	2	2	6	1
RCA	1		4	3
RD Congo	1	5	5	8
Rwanda	1	2		1
Afrique occidentale	16	23	42	66
Bénin	3	5	15	14
Burkina Faso	1	1	4	4
Côte d'Ivoire	4	4	9	20
Guinée	2	1	1	1
Mali	1		2	3
Mauritanie	1	3	1	
Niger	2	2	3	2
Sénégal	1	5	6	15
Togo	1	2	1	7
Asie du Sud-Est	5	11	13	12
Cambodge	2	3	4	2
Laos	1	1	5	7
Vietnam	2	7	4	3
Océan Indien	4	8	8	15
Comores	1			
Madagascar	3	8	8	15
Total	41	58	94	125

* Les totaux des colonnes sont supérieurs au nombre de formations recensées dans chaque région /pays, en raison des affectations multiples.

Figure 1 – Formations diplômantes : profil des régions par mode d'appréhension

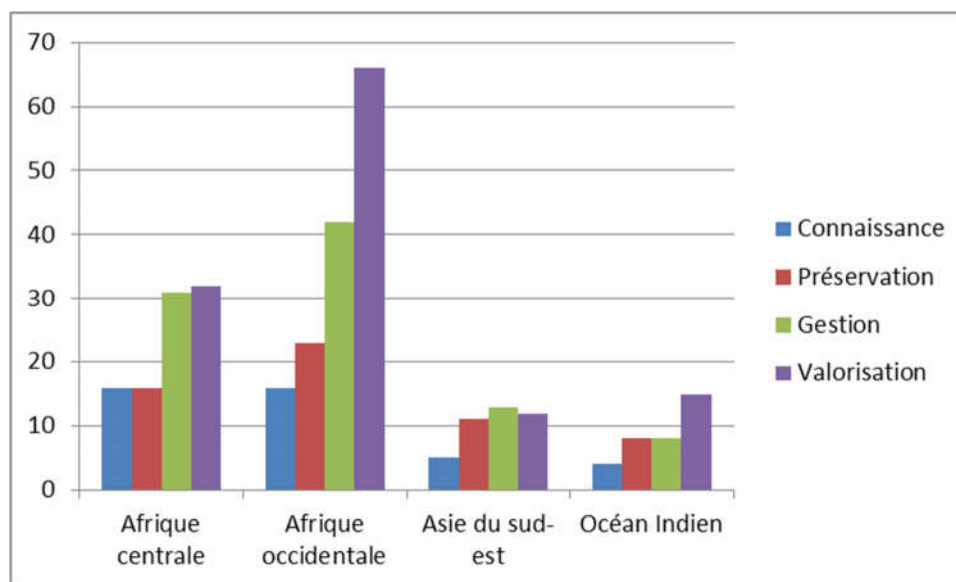


Tableau 13 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et thématique phare

Région / pays	Gestion forestière	Agrobiodiversité	Pharmacopée	Activités minières
Afrique centrale	24	17	2	0
Burundi	1	2		
Cameroun	7	7	1	
Congo	1	1	1	
Gabon	3	1		
RCA	4			
RD Congo	7	5		
Rwanda	1	1		
Afrique occidentale	10	41	18	4
Bénin	3	8	6	
Burkina Faso		3	1	1
Côte d'Ivoire	3	11	4	2
Guinée		1		
Mali	1	2		
Mauritanie				
Niger	1	2		
Sénégal	2	8	6	1
Togo		6	1	
Asie du Sud-Est	3	8	2	
Cambodge	1	1		
Laos	2	5		
Vietnam		2	2	
Océan Indien	1	6	5	1
Comores				
Madagascar	1	6	5	1
Total	38	72	27	5

* Les totaux des colonnes sont inférieurs au nombre de formations recensées dans chaque région /pays, certaines formations ne relevant d'aucune thématique phare.

Figure 2 - Formations diplômantes : profil des régions par thématique phare

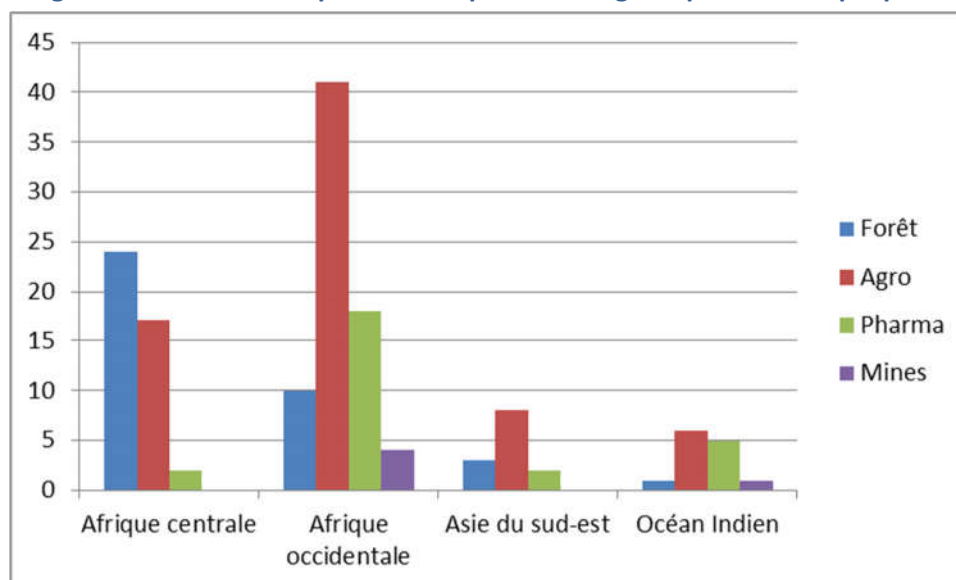
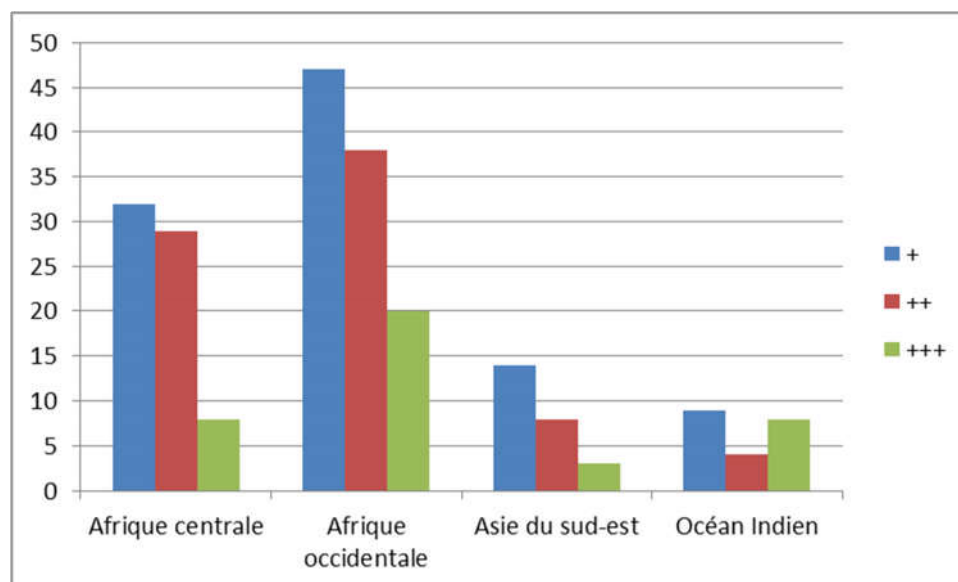


Tableau 14 - Répartition des formations diplômantes par région, pays et index d'adéquation

Région / pays	+	++	+++
Afrique centrale	32	29	8
Burundi	3	1	
Cameroun	11	14	4
Congo	3	1	1
Gabon	6	4	
RCA	3	1	1
RD Congo	5	7	1
Rwanda	1	1	1
Afrique occidentale	47	38	20
Bénin	12	11	4
Burkina Faso	2	1	3
Côte d'Ivoire	12	9	6
Guinée	3		1
Mali	1	3	
Mauritanie		3	
Niger	1	2	2
Sénégal	9	7	4
Togo	7	2	
Asie du Sud-Est	14	8	3
Cambodge	4	1	1
Laos	7	3	
Vietnam	3	4	2
Océan Indien	9	4	8
Comores	1		
Madagascar	8	4	8
Total	102	79	39

Figure 3 - Formations diplômantes : profil des régions par index d'adéquation



2.1. Afrique centrale

Tableau 15 - Récapitulatif des formations en Afrique centrale

Nombre total de formations recensées	69	
BAC+2/3	16	23%
BAC+4/5	48	70%
Académiques	22	32%
Professionnelles	47	68%
Connaissance	16	23%*
Préservation	16	23%*
Gestion	31	45%*
Valorisation	32	46%*
Gestion forestière	24	35%
Agrobiodiversité	17	25%
Pharmacopée / cosmétiques	2	3%
Secteur minier	0	0%
+	32	46%
++	29	42%
+++	8	12%

* Le total de ces 4 catégories peut être supérieur à 100%

Cette région se caractérise sans surprise par un **système de formations forestières très développé** et bien structuré ; en témoignent notamment l'existence d'une structure de concertation régionale, le Réseau des Institutions de Formation Forestière et Environnementale de l'Afrique Centrale ([RIFFEAC](http://www.riffeac.org/)¹⁷), et de deux centres de formations régionaux : le Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture ([CRESA](http://www.cresa.org/)¹⁸) Forêt-Bois, dépendant de l'Université de Dschang (mais localisé à Yaoundé), soutenu par l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) et l'Ecole Régionale Postuniversitaire d'Aménagement et de Gestion intégrés des Forêts et Territoires tropicaux ([ERAIFT](http://www.eraift-rdc.org/)¹⁹), sous l'égide de l'UNESCO.

Cet ensemble de formations est naturellement orienté vers des questions de gestion et de valorisation des ressources forestières, à visée essentiellement professionnelle. Les formations se situent généralement au niveau ingénieur / Master.

Les **formations agronomiques** constituent l'autre composante importante du système de formation régional, quoique les formations soient moins nombreuses (17 contre 24 pour les aspects « forêts »), avec les mêmes orientations professionnelles, les mêmes niveaux d'ingénieur, et touchant par essence la valorisation des ressources végétales.

Les formations concernant les deux autres thématiques phares du programme SEP2D sont **quasi inexistantes** : 2 pour le secteur **pharmacopée / cosmétique**, aucune pour le **secteur minier**. Compte tenu de l'énorme potentiel de la région en matière de diversité de plantes à biomolécules d'intérêt, il ne fait guère de doutes que des formations doivent être développées dans ce domaine.

Enfin, le dernier ensemble conséquent concerne les **formations académiques** centrées sur la **biologie végétale**, qui représente un total de 22 formations sur 69, soit près du tiers. C'est dans cet ensemble qu'on trouve logiquement les formations les plus en adéquation avec le programme SEP2D, celles-ci étant assez bien réparties entre les différents pays.

¹⁷ <http://www.riffeac.org/> (site consulté le 19 août 2016)

¹⁸ <http://www.riffeac.org/spip.php?article5> (site consulté le 19 août 2016)

¹⁹ <http://www.eraift-rdc.org/> (site consulté le 19 août 2016)

2.2. Afrique occidentale

Tableau 16 - Récapitulatif des formations en Afrique occidentale

Nombre total de formations recensées	105	
BAC+2/3	35	33%
BAC+4/5	70	67%
Académiques	39	37%
Professionnelles	66	63%
Connaissance	16	15%*
Préservation	23	22%*
Gestion	42	40%*
Valorisation	66	63%*
Gestion forestière	10	10%
Agrobiodiversité	41	39%
Pharmacopée / cosmétiques	18	17%
Secteur minier	4	4%
+	47	45%
++	38	36%
+++	20	19%

* Le total de ces 4 catégories peut être supérieur à 100%

Dans cette région, c'est clairement le **système de formation agricole** qui prédomine, avec près de 40% des formations (41 sur 105), expliquant l'importance des formations professionnelles, tournées vers la valorisation de la biodiversité. On trouve dans cet ensemble quelques formations en phase avec le programme SEP2D, celles qui traitent de l'agrobiodiversité sous les aspects gestion et valorisation des ressources phytogénétiques, de la sélection variétale et de la production de semences. Par contre, les approches agroécologiques et les interactions systèmes cultivés / biodiversité naturelle environnante restent encore peu développées à ce jour²⁰.

Le deuxième ensemble numériquement le plus important (36 formation sur 105) est plus hétérogène ; il comprend :

- des formations académiques clairement orientées vers la biodiversité, surtout végétale et les écosystèmes, très en phase avec les préoccupations du programme SEP2D (9 formations avec un index « +++ »). Ajoutées aux formations agronomiques déjà mentionnées, la région Afrique de l'Ouest est celle qui présente, et de loin, le nombre le plus élevé de telles formations indexées « +++ » (20 sur 39 pour l'ensemble des pays).
- des formations moins ciblées, relevant de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, au sein desquelles la biodiversité ne représente qu'une composante.

Les formations du **secteur forestier** sont peu nombreuses (moins de 10%) ; elles se répartissent en outre par moitié entre deux espaces biogéographiques bien différents, la zone littorale tropicale humique et la zone sahélienne, pour lesquelles les problématiques de gestion de la biodiversité forestière diffèrent totalement.

Par contre, l'Afrique occidentale est celle qui concentre le plus grand nombre de formations liées :

- au secteur de la pharmacopée et des cosmétiques (18 sur 27, soit les deux tiers), avec deux pôles majeurs (Bénin et Sénégal) ;
- au secteur minier (4 sur 5). Il n'en reste pas moins que les formations de ce secteur restent peu nombreuses, et surtout peu orientées sur les questions de biodiversité, il y a très probablement des actions à mener dans ce domaine (en Afrique occidentale comme dans les autres régions).

Enfin, il convient de noter que cette région est également celle qui compte le plus de formation orientées vers les questions de préservation / conservation de la biodiversité, en valeur absolue (23 formations sur 58 pour l'ensemble des pays, soit 40%).

²⁰ Ces thématiques sont en forte émergence au niveau mondial, en raison notamment des pressions croissantes des activités anthropiques sur la biodiversité d'une part, et des impacts attendus des changements climatiques de l'autre. Il est donc probable qu'elles prendront de plus en plus d'importance y compris dans les formations, le programme SEP2D pourrait accompagner cette évolution.

2.3. Asie du Sud-Est

Tableau 17 - Récapitulatif des formations en Asie du Sud-Est

Nombre total de formations recensées	25	
BAC+2/3	12	48%
BAC+4/5	13	52%
Académiques	23	92%
Professionnelles	2	8%
Connaissance	5	20%*
Préservation	11	44%*
Gestion	13	52%*
Valorisation	12	48%*
Gestion forestière	3	12%
Agrobiodiversité	8	32%
Pharmacopée / cosmétiques	2	8%
Secteur minier	0	0%
+	14	56%
++	8	32%
+++	3	12%

* Le total de ces 4 catégories peut être supérieur à 100%

Cette région se caractérise par un système universitaire dominant (pas d'écoles spécialisées), proposant majoritairement des formations de type académique, avec un déficit marqué de formation de niveau Master au Laos et au Cambodge.

Le groupe le plus important de formation relève des **sciences biologiques végétales** (biologie et écologie), avec toutefois une faiblesse évidente sur la connaissance de la biodiversité (questions de botanique, taxinomie et systématique), et en **sciences environnementales**.

A celles-ci s'ajoute un petit groupe (8 sur 25) de formations relevant du secteur agricole ; celles relevant des autres secteurs sont peu nombreuses, on peut imaginer des possibilités de développement dans les secteurs de la foresterie et de la valorisation des substances naturelle.

2.4. Océan Indien

Tableau 18 - Récapitulatif des formations dans l'Océan Indien

Nombre total de formations recensées	21	
BAC+2/3	7	33%
BAC+4/5	14	67%
Académiques	14	67%
Professionnelles	7	33%
Connaissance	4	19%
Préservation	8	38%
Gestion	8	38%
Valorisation	15	71%
Gestion forestière	1	5%
Agrobiodiversité	6	29%
Pharmacopée / cosmétiques	5	24%
Secteur minier	1	5%
+	9	43%
++	4	19%
+++	8	38%

* Le total de ces 4 catégories peut être supérieur à 100%

Cette dernière région se caractérise également par la prépondérance des formations académiques (14 sur 21, soit les deux tiers), dont une bonne partie orientée vers les aspects biodiversité végétale. L'Océan Indien est d'ailleurs la région où la part des formations indexées « +++ » est, et de loin, la plus élevée (supérieure à 38%).

Les formations dans les secteurs de l'agriculture et de la valorisation des biomolécules s'équilibrent (respectivement 6 et 5 cursus), elles représentent environ un quart chacune du total. Par contre, la quasi-absence de formations dans le domaine forestier est très surprenante, il y a là matière à examiner plus en détails les possibilités de pallier cette carence.

3. Conclusion

Cette analyse a permis de caractériser régionalement les dispositifs de formation en lien avec les questions de biodiversité végétale dans les pays SEP2D, et d'identifier quelques pistes d'intervention possibles pour le programme :

- en Afrique centrale, compléter un dispositif globalement bien développé par des formations spécifiques relatives aux secteurs pharmacopée/cosmétiques et minier ;
- en Afrique occidentale, qui possède également un dispositif global et assez complet, les efforts devraient plutôt porter sur la régionalisation des formations pour compenser les fortes disparités d'offre de formation entre pays ;
- en Asie du Sud-Est, nécessité de développer des formations au niveau Master, dans les disciplines de base que sont la botanique et la systématique, mais aussi dans des domaines appliqués (gestion et exploitation forestière, substances naturelles) ;
- dans l'Océan Indien, la priorité qui semble s'imposer concerne le développement de formations en lien avec le domaine forestier, tant en préservation, en gestion ou en valorisation.

Quelques remarques s'imposent cependant à ce stade :

- les formations diplômantes qui ont fait l'objet des analyses précédentes ne constituent qu'une partie du dispositif de formation. Il faudrait compléter ces analyses par des données sur les possibilités offertes en matière de formation continue ; malheureusement, il n'a pas été possible de rassembler plus que quelques éléments, sans pouvoir dresser un panorama complet d'une offre qui, par nature, est plus difficile à identifier que l'offre diplômante²¹ ;

²¹ Quelques centres de formation développant une offre particulièrement pertinente pour le programme SEP2D ont été identifiés, dans et hors pays du programme, au fur et à mesure de la constitution de l'inventaire des formations diplômantes. Ils sont présentés en annexe Annexe 11

Annexe 10 – Autres formations

Formation	Etablissement	
Licence de Biologie	Université du Burundi	Faculté des sciences
Licence de Botanique Appliquée	Université de Bamenda	Faculté des sciences
Master en écologie et environnement, spécialité Ecologie, biodiversité et environnement	Université de Douala	Faculté des sciences
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Recherche et développement dans les environnements littoraux et marins		
Master 2 pro étude d'impacts environnementaux	Université de Dschang	Centre Régional d'E
Master professionnel Changements Climatiques, Biodiversité et Économie Verte		Faculté des Lettres
Licence Biologie des Organismes Végétaux	Université de Maroua	Faculté des Sciences
Master en Biologie des Organismes Végétaux	Université de Ngaoundéré	Faculté des Sciences
Master professionnel Sciences de l'Environnement Option Assainissement et restauration de l'environnement	Université de Yaoundé I	Faculté des Sciences
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marin, spécialité Evaluation et Audit des environnements littoraux et marins		
BSc & MSc in Botany	University of Buea	Faculty of Science
BSc in Environmental Science		
Professional MSc in Natural Resources and Environmental Management		
Master Biologie Végétale	Université Marien Ngouabi	Faculté des Sciences
Master Gestion des Écosystèmes Tropicaux		
DEA dynamiques des structures spatiales en géomatique	Ecole Nationale des Eaux et Forêts	
DESS évaluation environnementale option 2 : Evaluations des impacts environnementaux		
DESS traitement numérique de l'information géographique		

- les analyses précédentes reposent uniquement sur le nombre de cursus proposés, sans avoir de références sur la qualité, la pertinence et l'efficacité des enseignements ;
- en contrepartie, l'approche quantitative retenue peut se lire comme une cartographie en termes de centres de compétences, sans avoir à évaluer la qualité individuelle de chaque cursus (une offre diversifiée de

Master en Biologie des Populations et Ecosystèmes (BPE)	Université des Sciences et Techniques de Masuku	Faculté des Sciences
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Conservation des écosystèmes littoraux et marins		
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Aménagement des environnements littoraux et marins	Université Omar-Bongo	
Licence spéciale Environnement, conservation de la nature, tourisme et développement communautaire	Université Biosadec	
Master of Science in Geo-Information of Environmental and Sustainable Development	University of Rwanda	College of Science & Technology
Licence professionnelle en Protection de l'Environnement	Ecole Supérieure de Génie Civil VERECHAGUINE AK (ESGC VAK)	
Licence & Master Gestion des Ressources Naturelles	Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO)	Faculté des sciences
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles	Université d'agriculture de Kétou (UAK)	
Licence professionnelle et Ingénieur Génie de l'environnement		
Master en Sciences de l'Environnement et Développement Durable	Université d'Abomey Calavi	Ecole Polytechnique
DEA Gestion de l'environnement		Centre Interfacultaire pour le Développement Durable
Master Géoinformation et applications à la gestion intégrée des eaux et des écosystèmes		Faculté des Lettres, Langues et Sciences Humaines, Chaire UNESCO en Patrimoine Culturel
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles		Faculté d'Agronomie
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles	Université de Parakou	Ecole Nationale Supérieure de Technologie Protégées
Licence professionnelle en Aménagement des forêts et et gestion des parcours naturels	Université des Sciences, Arts et Techniques de Natitingou (USATN)	Ecole Nationale Supérieure de Technologie
Master Biodiversité et Valorisation des Ecosystèmes, Spécialité Ecologie Tropicale		UFR Biosciences
Master Aménagement et gestion des terres et des écosystèmes	Université Félix Houphouët-Boigny	UFR Sciences de la Terre et de l'Environnement
Gestion de l'environnement et ingénierie écologique	Université Jean Lorougnon Guédé	UFR Environnement
Master en Protection des végétaux et de l'Environnement	Université Nangui Abrogoua	UFR Sciences de la Terre et de l'Environnement
Master 1 Génétique et Biotechnologie Appliquée	Université Peleforo Gbon Coulibaly	UFR Sciences Biologiques
Master en Sciences de l'environnement		Centre d'Étude et de Recherche en Environnement
Master de Biologie	Université Gamal Abdel Nasser de Conakry	Faculté des Sciences
Master Sciences Biologiques	Université des sciences, des techniques et des technologies	Faculté des sciences
Technicien supérieur protection de l'environnement	Institut Supérieur d'Enseignement Technologique de Rosso (ISET)	Département Génie de l'Environnement
Ingénieur agronome Grandes cultures, Protection végétale et Horticulture		Département de Production Agricole
Master Biologie environnementale et écosystèmes Sahéliens	Université des Sciences, de Technologie et de Médecine	Faculté des Sciences
Master Biologie et Fonctionnement de l'Organisme Végétal	Université Abdou Moumouni	Faculté des Sciences
Master Ecologie et Gestion des Ecosystèmes		
Master Gestion des Ressources Naturelles et Développement Durable	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD)	Faculté des Sciences
Master Foresterie et Environnement pour une Gestion Durable des Ressources Naturelles	Université de Thiès (UT)	Ecole Nationale Supérieure de Technologie
Licence Pro en Génie de l'environnement		Ecole Supérieure de Technologie
Licence en Sciences de la Vie - Biologie et physiologie végétale	Université de Lomé	Faculté des Sciences
Master of Development Studies		
BSc Biology	Université Royale de Phnom Penh	Faculty of science, D'Environnement et de Développement Durable
BSc NRM		Faculty of Development and Environment Management and Design
Bachelor in Technology for Environment		Faculty of Environment and Natural Resource Management
Master en biologie	National University of Laos	Faculty of Sciences
Bachelor of Science Program in Environmental Science	Savannakhet University	Faculty of Agriculture and Forestry
Master in Environmental Sciences		College of Agriculture and Forestry
Master in Environment and Natural Resource Management	Can Tho University	College of Environment and Natural Resource Management
Master in Ecology		College of Natural Resources Management
Master de biologie, option écologie	Université nationale du Viêt Nam de Hanoi	University of Science
MSc Environmental Science & MSc Environmental Management	Université nationale du Viêt Nam d'Ho Chi Minh - Université des sciences naturelles	Faculty of Environment and Natural Resources
Licence Science de la Vie et Licence Science de la Terre et de l'Environnement.	Université des Comores	Faculté des sciences
Licence professionnelle Environnement et Patrimoines - Parcours Technologie Environnementale	Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra	
Master en Biologie - Parcours Biologie des Organismes et des Ecosystèmes	Université d'Antananarivo	Faculté des Sciences

Annexe 11. Ce recensement n'est pas du tout exhaustif, aucune recherche systématique n'ayant été menée. Il demandera à être utilement complété.

parcours de master, par exemple, témoigne d'un noyau solide de compétences complémentaires au sein d'une faculté ou d'un département) ;

- enfin, la détermination des axes d'intervention prioritaires du programme ne saurait se faire sur la seule base de l'analyse de l'offre, mais dans la confrontation entre offre, demande et besoins. C'est à ces derniers aspects que s'attacheront les chapitres suivants.

V. Questionnaire sur les besoins en formation, analyse des résultats

1. Caractéristiques des personnes ayant répondu au questionnaire

Compte tenu du mode de diffusion large et de la possibilité laissée à tout un chacun de répondre, sans contrôle a priori des caractéristiques des personnes, l'ensemble des personnes ayant répondu ne saurait constituer un échantillon statistiquement représentatif, reflétant fidèlement les besoins de formation dans les pays concernés. Il est néanmoins possible de tirer quelques conclusions intéressantes de l'analyse des principales caractéristiques de ces personnes.

Au total, **224²² personnes ont répondu au questionnaire**, 162 en ligne et 62 par courrier électronique. Ce résultat est particulièrement satisfaisant, en tenant compte du fait que :

- environ 600 à 700 personnes ont été contactées, ce qui donnerait un taux de retour élevé, de l'ordre de 35%. En fait, le taux de retour réel est certainement plus faible, car les réponses ne proviennent que partiellement des personnes directement contactées. Une bonne partie émane indirectement du transfert de l'information au sein des réseaux mobilisés (ce qui sera confirmé par les analyses ci-dessous) ;
- l'enquête a eu lieu au mois de juillet et d'août, une période plutôt défavorable du fait des congés et de l'absence de nombreuses personnes.

Le succès de cette enquête témoigne de l'intérêt suscité par le programme SEP2D.

1.1. Elargissement de l'audience de SEP2D

Une des premières conclusions qu'il est possible de tirer de l'examen des réponses au questionnaire est que l'enquête sur les besoins en formation a permis un élargissement important de l'audience du programme SEP2D, comme en témoigne le tableau Tableau 19, qui donne la répartition des répondants selon qu'ils étaient ou non déjà inscrits sur la liste de diffusion du programme : 181 personnes, soit plus de 80% n'étaient en effet pas inscrit avant le lancement de l'enquête.

Tableau 19 - Répartition des répondants selon l'inscription sur les listes SEP2D

Type d'institution	Non inscrit		Inscrit	
		%		%
Administration / autorité publique	27	15%	2	5%
Entreprise	11	6%	4	9%
Recherche / enseignement	94	52%	34	79%
ONG	49	27%	3	7%
Total	181	100%	43	100%

Ce tableau permet également de constater que l'élargissement quantitatif de cette audience s'est accompagné d'une modification de la composition des institutions concernées, au profit d'une meilleure représentation des ONG et des autorités publiques, ce qui va tout à fait dans le sens des objectifs du programme.

Ce résultat incite à recommander de poursuivre tout au long du programme les efforts pour élargir un public initialement fortement centré sur les milieux académiques.

1.2. Analyse par type d'institution

En dépit de cet élargissement, les personnes relevant d'**institutions de recherche et d'enseignement supérieur**, cœur de public initial du programme SEP, restent largement majoritaires dans l'échantillon (Tableau 20) : elles représentent plus de la moitié (57% exactement) de l'échantillon obtenu.

²² Une quinzaine de réponses supplémentaires sont parvenues ultérieurement à la rédaction de ces analyses (fin août 2016), sans en remettre en cause les conclusions ni apporter d'éléments déterminants nouveaux.

Tableau 20 - Caractéristiques des personnes ayant répondu au questionnaire

Région/Pays	Administration / autorité publique		Entreprise		Recherche / Enseignement		ONG		Total	
		%		%		%		%		%
Afrique centrale	9	9%	7	7%	47	46%	40	39%	103	100%
Burundi	1	20%	2	40%	2	40%		0%	5	100%
Cameroun	1	5%	1	5%	13	59%	7	32%	22	100%
Congo							1	100%	1	100%
Gabon	2	33%	1	17%	2	33%	1	17%	6	100%
RCA	1	33%			2	67%			3	100%
RD Congo	4	6%	3	5%	26	41%	30	48%	63	100%
Rwanda					2	100%			2	100%
Tchad							1	100%	1	100%
Afrique occid.	16	21%	4	5%	52	68%	5	6%	77	100%
Bénin	1	13%			7	88%		0%	8	100%
Burkina faso	3	21%	2	14%	6	43%	3	21%	14	100%
Côte d'Ivoire	1	5%	1	5%	19	86%	1	5%	22	100%
Mali	2	50%			2	50%			4	100%
Mauritanie					2	100%			2	100%
Niger	2	67%			1	33%			3	100%
Sénégal	1	14%			6	86%			7	100%
Togo	6	35%	1	6%	9	53%	1	6%	17	100%
Asie du Sud-Est		0%		0%	2	67%	1	33%	3	100%
Cambodge					2	67%	1	33%	3	100%
Océan Indien	3	13%	2	8%	16	67%	3	13%	24	100%
Comores					2	100%			2	100%
Madagascar	3	14%	2	9%	14	64%	3	14%	22	100%
Autres	1	6%	2	12%	11	65%	3	18%	17	100%
Afrique du Sud					1	50%	1	50%	2	100%
Belgique					2	100%			2	100%
Equateur					1	100%			1	100%
France	1	10%	2	20%	5	50%	2	20%	10	100%
Inde					2	100%			2	100%
Total	29	13%	15	7%	128	57%	52	23%	224	100%

La deuxième catégorie numériquement la plus importante est constituée par les associations et **organisations non gouvernementales**, avec **un quart** des réponses. Il convient d'ores et déjà de souligner le poids des ONG de la République Démocratique du Congo (30 pour ce seul pays, sur un total de 40), où l'information sur l'enquête a manifestement circulé de manière efficace, probablement via des réseaux bien organisés.

Pour l'ensemble des autres pays, la proportion des ONG tombe à seulement 10%, en dépit des efforts faits pour essayer de mobiliser le plus grand nombre. La présente étude s'est notamment appuyée sur une enquête menée en parallèle dans le cadre du programme SEP2D, orientée spécifiquement vers les ONG (et les entreprises)²³.

Le constat est le même pour les **entreprises** : seulement 15 d'entre elles ont répondu (ce qui représente **7% de l'ensemble de l'échantillon**). Ce n'est pas une surprise, quand on connaît la difficulté générique d'associer dans un même programme institutions de recherche et acteurs économiques, surtout sur une thématique telle que la biodiversité mal perçue comme pouvant générer des opportunités de marchés. On peut également évoquer le souci de confidentialité de la part d'entreprises, notamment celles œuvrant dans le secteur de la valorisation des substances naturelles²⁴.

Le résultat est un peu plus encourageant pour les **autorités publiques** : l'enquête a permis de mobiliser une trentaine de réponses de leur part, soit 13% de l'échantillon, essentiellement via les réseaux des différents points focaux nationaux associés à la Convention pour la Diversité Biologique (CDB). Il semble important dans la suite du programme de consolider spécifiquement les relations avec ces réseaux.

²³ Enquête portant sur les besoins en recherche appliquée ; les contacts pris dans le cadre de cette enquête ont systématiquement été également sollicités pour l'étude sur les formations.

²⁴ Même s'il était bien précisé au cours de l'enquête qu'aucune donnée nominative ne serait publiée.

1.3. Analyse géographique

L'importance du nombre de réponses varie selon les régions et les pays (tableau Tableau 20) :

- au niveau des régions, le nombre de réponse est **excellent** pour l'**Afrique centrale**, et tout à fait **satisfaisant** pour l'**Afrique occidentale** et l'**Océan Indien** ; en revanche, il est **inquiétant** pour l'**Asie du Sud-Est** (3 au total, aucune réponse pour le Vietnam et le Laos), en dépit d'une diffusion dans les deux langues – français et anglais – pour pallier l'étendue limitée de la francophonie dans ces pays²⁵. Des efforts importants devront être consentis pour élargir l'audience du programme dans cette région ;
- en ce qui concerne les pays, on peut dans un premier temps constater que des réponses émanent de tous les pays concernés par le programme SEP2D, à l'exception du Laos et du Vietnam déjà cités, et de la Guinée. Il existe cependant de fortes disparités d'un pays à l'autre, qui peuvent surtout s'expliquer par la mobilisation dans certains cas de réseaux de diffusion efficaces. C'est clairement le cas pour la République Démocratique du Congo, mais aussi pour des pays comme le Cameroun, la Côte d'Ivoire et Madagascar²⁶, ainsi que le Burkina Faso et le Togo.

Finalement, et compte tenu des réserves présentées initialement quant à la période de réalisation de l'enquête, l'analyse des réponses au questionnaire permet de dessiner une géographie de l'audience du programme SEP2D, avec ses points forts et ses points faibles qu'il conviendra de prendre en compte. Ainsi, il apparaît nécessaire, pour améliorer son implantation, d'identifier au niveau de chaque pays une personne ou institution bien intégrée et capable de jouer efficacement le rôle de relais au niveau national.

2. Analyse des réponses

Après mise en forme et homogénéisation des réponses aux différents items du questionnaire (voir partie III, 2.3), les données ont été organisées et structurées en plusieurs catégories de besoins en formation :

- besoins thématiques prioritaires ;
- autres besoins thématiques ;
- domaines identifiés comme offrant des possibilités de développement d'activités économiques et d'emploi ;
- besoins spécifiques par rapport aux thématiques phares du programme ;
- et enfin, besoins transversaux, en termes d'outils et de méthodes.

2.1. Thématiques prioritaires

Le Tableau 21 donne la répartition des réponses réparties selon les modalités d'appréhension de la biodiversité, selon les régions géographiques²⁷ et type d'institutions.

En première analyse, il apparaît que la répartition des réponses entre les quatre modes d'appréhension de la biodiversité est assez équilibrée, avec respectivement 79, 74, 91 et 107, ce qui représente entre un tiers et la moitié de l'échantillon²⁸.

²⁵ Peut-être l'absence pour congés du point focal régional durant la période de l'enquête peut expliquer ce faible taux de réponse, et relativiser la gravité du constat.

²⁶ Il n'est guère étonnant de retrouver ici ces trois pays, car ce sont ceux où sont installés les points focaux régionaux du programme SEP2D, lesquels ont donc clairement joué leur rôle de mobilisation, au moins au niveau national (mais avec manifestation plus de difficultés dans les pays voisins).

²⁷ Le faible nombre de réponses par pays, pour un grand nombre de ces pays, ne permet pas une analyse significative à ce niveau.

²⁸ La somme de ces nombres étant largement supérieure au nombre total de 224 réponses dans l'échantillon, puisque plusieurs thématiques pouvaient être considérées comme prioritaires.

Tableau 21 – Thématiques prioritaires par mode d’appréhension, régions et type d’institution

Connaissance de la biodiversité						
	AC	AO	ASE	OI	Autres	Total
Administration / autorité publique	4	4				8
Entreprise		1		1	1	3
Institution de recherche / d'enseignement supérieur	24	19	2	8	8	61
ONG	4	1		1	1	7
Total	32	25	2	10	10	79

Préservation de la biodiversité						
	AC	AO	ASE	OI	Autres	Total
Administration / autorité publique	1	9		1	1	12
Entreprise	2	1		1	1	5
Institution de recherche / d'enseignement supérieur	17	14		7	2	40
ONG	13	1		2	1	17
Total	33	25		11	5	74

Gestion de la biodiversité						
	AC	AO	ASE	OI	Autres	Total
Administration / autorité publique	5	13		1		19
Entreprise	4	1				5
Institution de recherche / d'enseignement supérieur	18	16		4	1	39
ONG	23	3		1	1	28
Total général	50	33		6	2	91

Valorisation de la biodiversité						
	AC	AO	ASE	OI	Autres	Total
Administration / autorité publique	7	10		1		18
Entreprise	4	3		1	1	9
Institution de recherche / d'enseignement supérieur	15	31	1	6	5	58
ONG	16	2	1	2	1	22
Total général	42	46	2	10	7	107

2.1.1. Connaissance de la biodiversité

Ce domaine est cité 79 fois, dont 27 fois de manière générique, sans plus de précisions. Parmi les réponses caractérisant de manière plus précise le domaine d’intervention, sont cités, par ordre décroissant d’intervention : **botanique** (13 réponses), **systematique** (12), **écologie** (10), **taxonomie** (8) et la **phylogénie** (6). Les approches moléculaires sont citées 5 fois.

Parmi les autres réponses, on trouve les aspects palynologie, connaissance spécifique de certaines classes de végétaux (bryophytes, ptéridophytes, champignons, phytoplancton, ...), des questions d’inventaire.

Le mode de formation privilégié est le **module court**, de type formation professionnelle (65 réponse sur 79, soit plus de 80%). Les préconisations en faveur de cursus long seulement, de type essentiellement Master, souvent associé à la poursuite en Doctorat, sont minoritaires (environ 10%) ; par contre, il est notable que près de la moitié des réponses associent modules et cursus longs, sous forme par exemple d’unités d’enseignement spécifiques pouvant être intégrés dans des cursus, ou de modules de formations doctorale. L’importance des **collaborations Nord-Sud** est également mentionnée à ce propos.

Un aspect important qui revient à plusieurs reprises dans les commentaires est la nécessité d’organiser des formations pratiques, voire des formations de terrain (à l’image de l’école de terrain [ECOTROP](http://www.ecotrop.com/)²⁹ ou des cours de terrain organisés par la [Tropical Biology Association](http://www.tropical-biology.org/about-field-courses/)³⁰), de manière à ce que les étudiants et les stagiaires puissent acquérir une capacité réelle de reconnaissance des plantes.

²⁹ <http://www.ecotrop.com/> (consulté le 24 août 2016)

³⁰ <http://www.tropical-biology.org/about-field-courses/> (consulté le 24 août 2016)

Un autre aspect important souligné par les commentaires est de favoriser les mélanges de public, en associant étudiants et professionnels, et les échanges via l'organisation d'ateliers spécifiques. C'est d'ailleurs une manière de préparer les étudiants à leur future carrière professionnelle que d'intégrer de telles séquences dans les cursus, ou de proposer en tant que modules de formation complémentaires.

2.1.2. Préservation de la biodiversité

Ce domaine est le moins bien caractérisé des quatre. Sur les 74 réponses qui le mettent en avant, 56 (soit les trois quarts) le font de manière générique. La **gestion des aires protégées** est mentionnée quatre fois, la biologie de la conservation une seule fois. Autre thème lié à ce domaine : les impacts des changements climatiques sur la biodiversité, et les questions spécifiques qu'ils posent en termes de conservation.

En ce qui concerne le type de formation à privilégier, on retrouve les mêmes caractéristiques que précédemment, avec une prédominance des modules courts de formation professionnelle (57 sur 74 réponses), pour partie associés avec des cursus longs seuls. Le taux de réponse en faveur de cursus complets seuls reste limité (16%).

C'est pour ce domaine que les commentaires insistent sur la nécessité de développer, en plus des formations spécifiques pour les spécialistes, des actions de sensibilisation auprès du grand public, des acteurs économiques et des populations locales, mettant en exergue l'importance de la biodiversité et la nécessité de la protéger.

2.1.3. Gestion de la biodiversité

Sur les 91 réponses de cette catégorie, 35 sont directement liés à aux aspects de **gestion durable des forêts**, qui constitue le pôle le plus important. Parmi les autres spécifications, on trouve essentiellement la gestion des ressources ou espaces naturels, ainsi que quelques mentions à la gestion des écosystèmes.

Les formations préconisées sont essentiellement de type modules courts, pour moitié associés à des cursus complets, essentiellement de master et doctorat, mais apparaissent également quelques mentions à des cursus de premier cycle / licence.

2.1.4. Valorisation de la biodiversité

C'est la catégorie **la plus nombreuse** : **107** réponses, soit près de la moitié de l'échantillon ; ce résultat, plutôt inattendu, notamment de la part des milieux académiques, est plutôt encourageant dans l'optique du programme SEP2D.

Tableau 22 – Répartition sectorielle des réponses « valorisation »

Répartition sectorielle	Nombre
Gestion forestière	44
Gestion forestière uniquement	29
Gestion forestière + agriculture	9
Gestion forestière + autres secteurs	6
Agriculture	39
Agriculture uniquement	25
<i>dont agroforesterie</i>	6
Agriculture + pharmacopée	5
Pharmacopée / cosmétique	22
Pharmacopée uniquement	13
Activités minières	10
Autres secteurs uniquement	21

Pour caractériser plus finement les réponses, il a été possible de relier celles-ci aux thématiques phares de SEP2D, qui entrent toutes dans le champ de la valorisation de la biodiversité végétale (Tableau 22) :

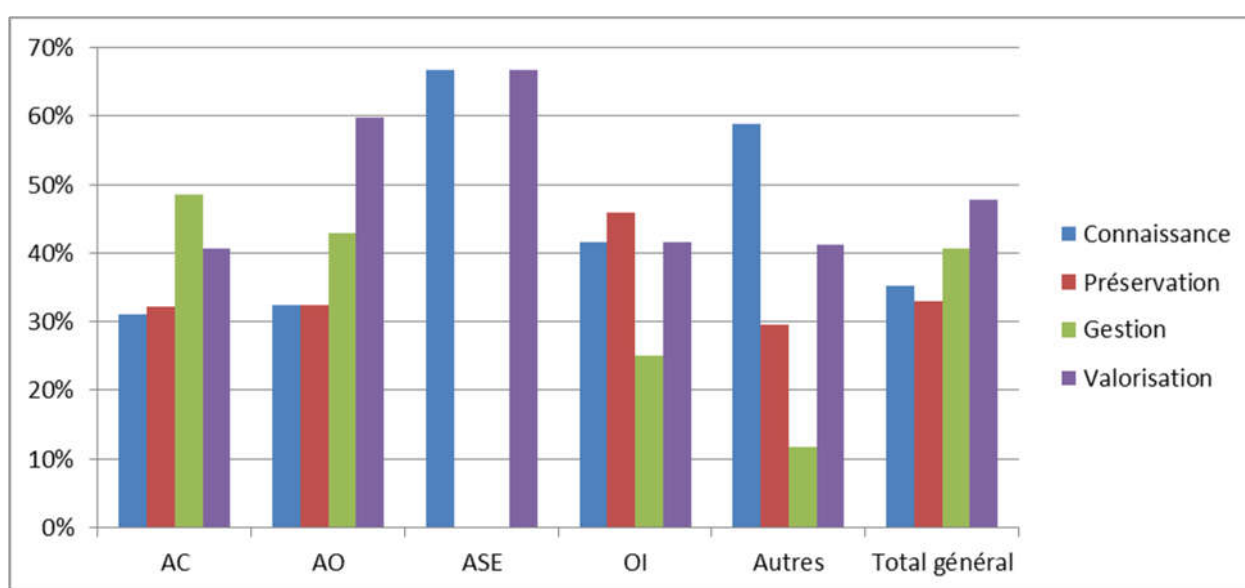
- les aspects liés à la **gestion durable des forêts** sont cités **44** fois, le plus fréquemment seule, dans quelques cas en association avec l'agriculture ou d'autres secteurs ;

- le secteur de **l'agriculture** vient en seconde place (**39** mentions, les deux tiers pour ce seul secteur seulement). Il convient de signaler les quelques références explicites à l'agroforesterie, qui auraient pu être partagées avec le secteur précédent ;
- le secteur de la valorisation des **substances naturelles**, incluant les aspects pharmacopée et cosmétique, et les liens avec la santé (**22** mentions, dont plus de la moitié pour ce secteur seulement) ;
- la gestion durable des **activités minières**, vue essentiellement sous les aspects identification et atténuation des impacts ; ce secteur est cité **10** fois, toujours en association avec d'autres.

Un nombre non négligeable de réponses (30 sur 107) est générique (il est uniquement mentionné « valorisation », sans plus de précisions, ce qui relativise quelque peu l'importance de ce secteur). Enfin, d'autres domaines de valorisation possible sont cités parmi les thématiques prioritaires, comme le développement de filières spécifiques (champignons – filière manifestement potentiellement importante en Afrique centrale, citée une quinzaine de fois, rôniers, karité, baobab, fruits sauvages, ...), et l'écotourisme.

2.1.5. Analyse des thématiques prioritaires par région

Figure 4 - Profil des réponses au questionnaire par mode d'appréhension et régions

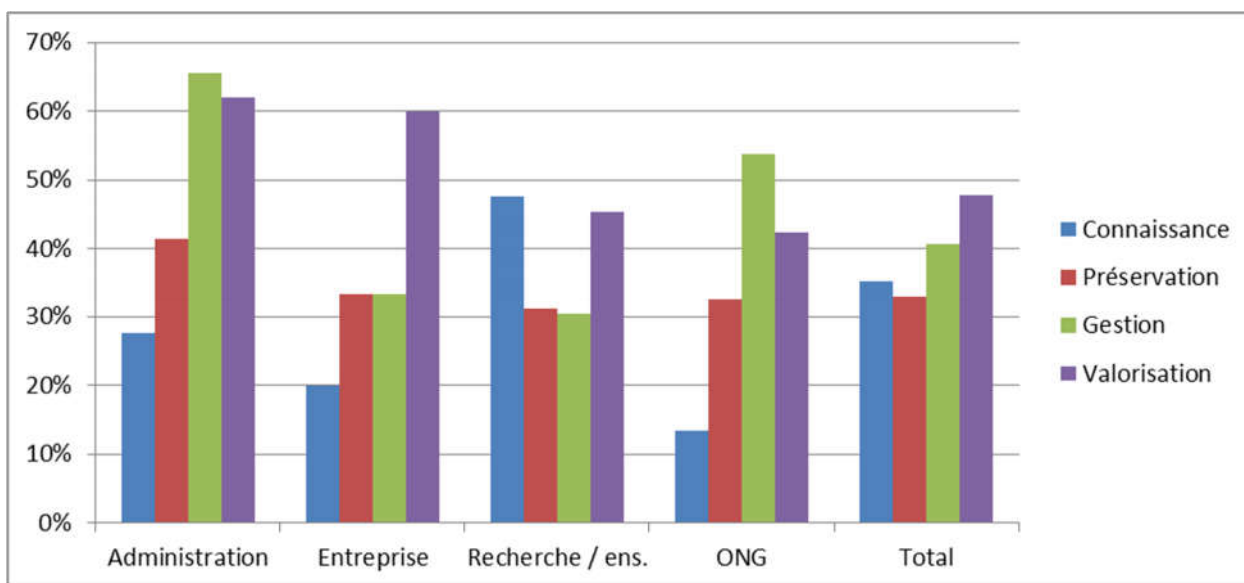


Si l'on compare les profils des réponses par régions (pourcentage des réponses de la région concernant chaque mode d'appréhension, voir Figure 4), on peut faire les constatations suivantes :

- les questions de gestion prédominent nettement en Afrique centrale, ce qui est en lien avec l'importance des activités forestières et le souci de gestion durable des forêts qui leur est associé ;
- la grande importance des questions de valorisation en Afrique occidentale (près de 60% des réponses les mentionnent) ;
- les résultats de l'Asie du Sud-Est sont à prendre avec précaution, compte tenu du très faible nombre de réponses, émanant toutes d'un seul pays (le Cambodge) ; les commentaires insistent néanmoins sur l'absence de formations en botanique, tout au moins dans ce pays particulier ;
- l'Océan Indien se caractérise par un profil qui s'écarte notablement de la moyenne : c'est dans cette région que les besoins exprimés touchant à la connaissance et à la préservation de la biodiversité sont proportionnellement les plus nombreux. Corrélativement, les questions de gestion ne semblent pas poser de problème de formation ;
- les autres pays, catégorie potentiellement hétérogène, s'avère en réalité principalement constituée de ressortissants de pays du Nord (France et Belgique), certains basés dans les pays du Sud. La plupart relèvent d'institutions de recherche, et de disciplines telles que biologie et écologie végétales. Il n'est donc pas étonnant qu'ils mettent en avant les besoins en matière de connaissance de la biodiversité.

2.1.6. Analyse des thématiques prioritaires par types d'institution

Figure 5 – Profil des réponses au questionnaire par mode d'appréhension et type d'institution



L'analyse des profils par type d'institution conduit à des résultats sans grande surprise (Figure 5) :

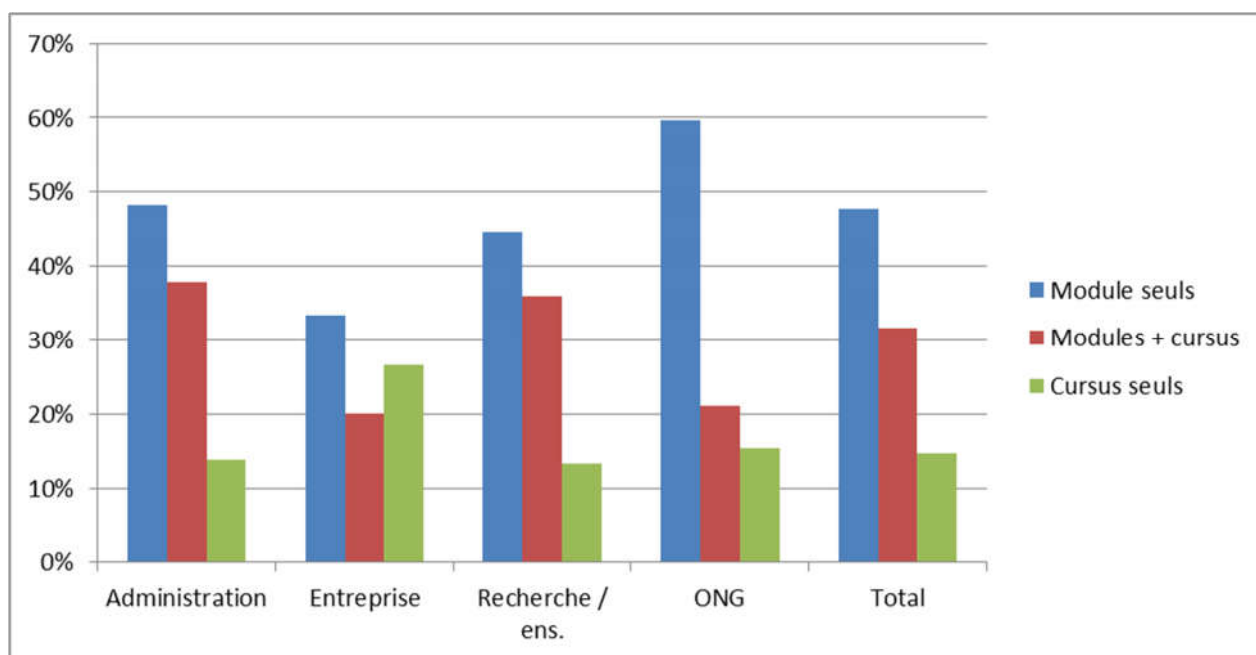
- les administrations / autorités publiques mettent l'accent sur les besoins en matière de gestion et de valorisation de la biodiversité, secteurs qui relèvent clairement de leur champ de compétence ;
- les ONG insistent également sur les questions de gestion de la biodiversité, beaucoup moins sur celles de valorisation, et pratiquement pas sur celles touchant à la connaissance de la biodiversité ; elles semblent estimer que les populations locales avec lesquelles elles travaillent le plus souvent maîtrisent déjà bien la biodiversité locale et ses usages ;
- les entreprises mettent logiquement en avant les besoins en matière de valorisation ;
- les institutions de recherche sont finalement la seule catégorie à mettre en première place les aspects connaissance de la biodiversité ; il est toutefois intéressant de noter que les aspects de valorisation sont mentionnés à peu près au même niveau. Une analyse plus fine montre qu'il y a coexistence de deux groupes distincts de réponses, l'un centré sur la connaissance, l'autre sur la valorisation, l'intersection entre les deux groupes étant très minime (15 réponses seulement associent les deux modes). Le premier des deux est plutôt centré sur l'Afrique centrale, le deuxième sur l'Afrique occidentale ; aucune tendance claire de répartition ne se dessine pour les institutions de recherche et d'enseignement des autres régions.

2.1.7. Analyse globale des modes de formation privilégiée

Quelques éléments ont déjà été dégagés à ce propos lors des analyses précédentes, ils sont repris ici de manière globale :

- La modalité **modules courts** de formation professionnelle est préconisée dans 178 questionnaires sur 224, soit 80% ; cette orientation est assez cohérente avec le souci de formation pratique et de terrain déjà mentionnée, ainsi que la sensibilité des personnes ayant répondu pour les questions de valorisation, incluant donc la formation continue des acteurs de la biodiversité déjà en exercice.
- La modalité **curse complet** est citée 104 fois (soit à peu près dans la moitié des cas), dont les deux tiers (71 sur 104) en association avec les modules courts, dans une vision intégrée de la formation, contre un tiers seulement (33 sur 104) pour des cursus complets seuls ; il s'agit principalement de cursus de niveau Master, parfois suivi par un doctorat, et beaucoup plus rarement des niveaux de type Licence, voire inférieurs.

Figure 6 – Profil des réponses au questionnaire par mode de formation souhaité et type d'institution



Si l'on analyse les profils de réponse par types d'institution (Figure 6), on remarque que la formation par modules courts uniquement est privilégiée par les ONG (près de 60% des réponses de cette catégorie), puis par les administrations et agences publiques (près de 50%). Ce constat est assez logique, si on considère que des professionnels en exercice peuvent difficilement se dégager de leur travail plus de quelques jours, voire quelques semaines, pour se former³¹.

Il est curieux de constater que la catégorie qui privilégie proportionnellement le plus les cursus longs uniquement concerne les entreprises, là où on aurait plutôt attendu les institutions académiques (lesquelles sont proches du profil moyen). Peut-être peut-on voir là un signe de la nécessité de développer des cursus solides pour conforter les compétences des entreprises. Ceci doit de toute façon être relativisé compte tenu du faible nombre de réponses concernés ici (4 pour un total de 15 entreprises dans l'échantillon), rendant ce résultat peu significatif.

Il est également possible de rechercher des spécificités de profil par région (Figure 7). Afrique centrale, Afrique occidentale et Océan Indien ont des profils similaires, ne se différenciant pas du profil moyen.

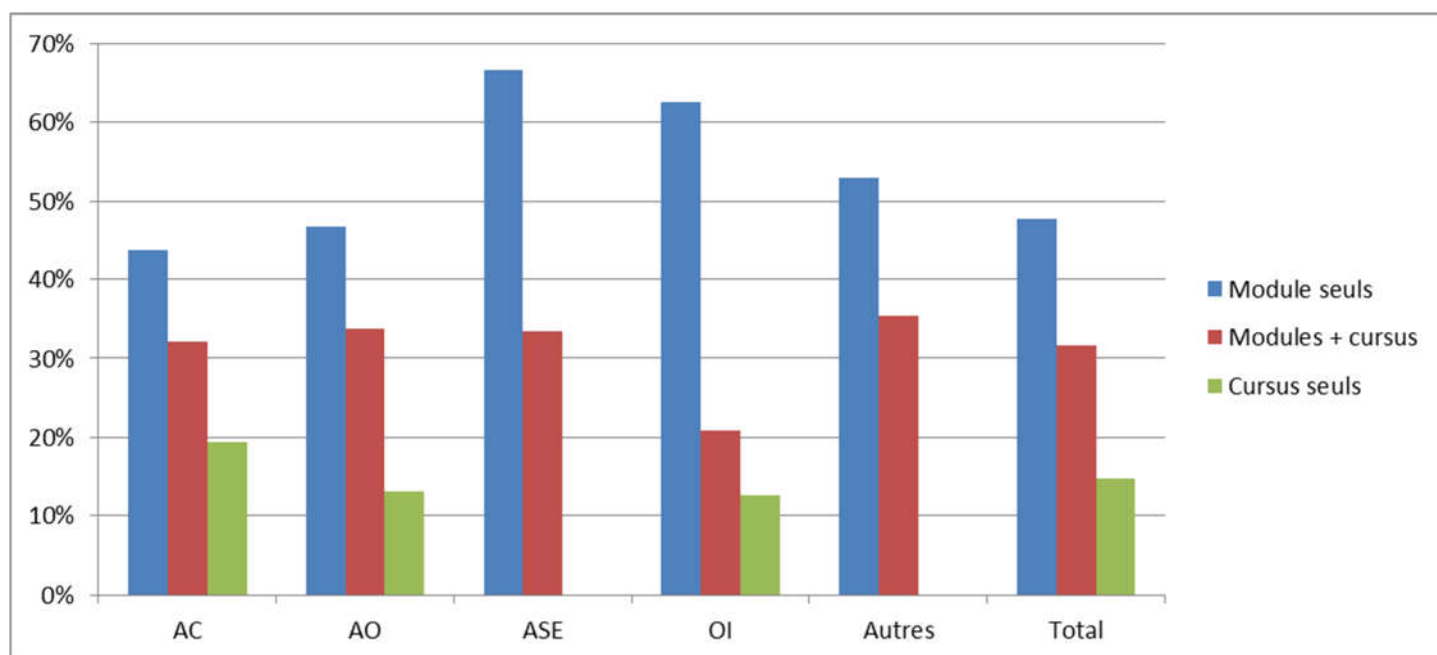
L'Asie du Sud-Est et les autres pays se distinguent par l'absence de réponse concernant les seuls cursus longs, mais ceci ne peut être significatif dans le premier cas (3 réponses en tout), et témoigne dans le second, principalement des pays du Nord, de la volonté d'axer la coopération sur des actions de formation ciblées tournées vers les professionnels (et les futurs professionnels, considérés comme tels, que sont les étudiants de Master ou de Doctorat).

Les aspects de **formation à distance** sont mentionnés spontanément dans les commentaires, une dizaine de fois, avec quelques remarques sur les problèmes d'accessibilité à des connexions suffisantes d'une part, et aux difficultés liées à la transmission des savoirs pratiques et des connaissances de terrain dans ce mode de formation.

Une question spécifique sur la formation à distance, citant comme exemple les « MOOC » (massive open online course, cours en ligne ouvert et massif) a été introduite dans le questionnaire, pour tester la sensibilité des personnes à ce mode de formation.

³¹ Ceci sous l'hypothèse que les personnes ont répondu en tenant compte de leur situation propre, et non pour l'ensemble des acteurs, ce qui semble le plus probable pour ce questionnaire, qui ne posait pas explicitement la question de savoir quels seraient les modes de formation les plus appropriés selon les différents types de public.

Figure 7 - Profil des réponses au questionnaire par mode de formation souhaité et région



Le résultat est très net : 171 personnes (sur 224 réponses, soit 76%) se déclarent sur le principe prêtes à suivre ce genre de formation. Il faudrait bien sûr nuancer ce résultat brut, en tenant compte des difficultés évoquées précédemment (problèmes d'accessibilité, de transmission de certaines connaissances), auxquelles pourraient s'ajouter d'autres (validation des acquis et diplomation, par exemple). Il n'en reste pas moins vrai que la réceptivité à ce nouveau mode de formation est grande, et que les actions menées ultérieurement dans le cadre du programme SEP2D devront en tenir compte.

2.2. Besoins transversaux

Le questionnaire permettait également aux répondants d'exprimer des besoins de formation transversaux, en termes d'outils et de méthodes, soit à titre individuel, soit en tant qu'estimation de besoins globaux. L'hétérogénéité des réponses à cette question spécifique a entraîné la nécessité d'un travail de classement préalable, selon quelques grandes catégories élaborées progressivement lors du dépouillement des questionnaires. Ces catégories agrègent les réponses aux deux questions (besoins individuels et globaux)

Tableau 23 – Catégories de besoins de formation transversaux par région

	AC	AO	ASE	OI	Total
Gestion des collections	10	8	2	4	24
Collectes de données, inventaires	12	6			18
Indices, évaluations, études d'impact	7	6			13
Mécanismes REDD+	14	2		2	18
Gestion de données, bioinformatique	13	18		8	39
Statistique, traitement, modélisation	13	22		9	44
Géomatique (télédétection, imagerie, SIG)	20	11		5	36
Sciences sociales	18	9	1	4	32
Aspects juridiques	7	4	1	3	15
Entreprenariat, gestion, projets	4	5		3	18
Education, sensibilisation, communication	5	8		3	16
Autres	9	6		5	14

Le Tableau 23 donne les résultats de ce travail, ventilé par régions.

Ce tableau appelle quelques commentaires :

- le groupe de besoins le plus important, dans toutes les régions, touche aux aspects de **gestion et de traitement des données**, incluant la dimension **géomatique** (39, 44 et 36 réponses respectivement) ;

- le deuxième pôle le plus important concerne les **sciences sociales** (32 réponses) ; celui-ci est toutefois très hétérogène, puisqu'il inclut aussi bien des questions **d'économie environnementale** (touchant notamment la valeur de la biodiversité et des services écosystémiques), que de politiques publiques et de gouvernance, de prise en compte des questions de genre, d'éthique, de participation des populations locales et d'approches participatives, ;
- proche de cet ensemble, on trouve les besoins en termes de gestion de projets et de méthodes et d'outils liés à l'entrepreneuriat (18 réponses), et les aspects juridiques (15 réponses), incluant notamment les questions d'accès et de partage des avantages (APA) et les droits des populations autochtones, cité seulement 6 fois ;
- les besoins en termes de création, gestion et maintien des collections, herbiers, jardins botaniques,, domaine faisant partie intégrante du champ d'action du programme SEP2D, sont mentionnés à 24 reprises (soit 10% de l'ensemble des réponses) ;
- il existe également des besoins en matière de méthodes de collecte de données sur le terrain et de réalisation d'inventaires (18 réponses) d'une part, d'élaboration d'indices, d'évaluation de l'état de la biodiversité et de la réalisation d'études d'impact – ex ante et ex post- d'autre part. Les méthodes liées à la mise en place des mécanismes REDD+ sont cités explicitement³² à 18 reprises ;
- enfin, les questions de sensibilisation, d'éducation à l'environnement et d'éducation sont mises en avant dans 16 réponses.

Les besoins transversaux sont finalement très divers, il est difficile d'en déduire directement des axes d'action privilégiés au-delà des quelques tendances énoncées ci-dessus.

2.3. Thématiques phares du programme SEP2D

Le questionnaire comportait, outre les besoins généraux et prioritaires, des questions spécifiquement orientées vers les besoins en formation dans les quatre thématiques phares mises en avant par le programme SEP2D (gestion durable des forêts, agrobiodiversité, valorisation de la biodiversité dans les secteurs de la pharmacopée et des cosmétiques, impacts des activités minières).

Tableau 24 – Thématiques phares du programme SEP2D

	Total	Prioritaire	Différence
Gestion durable des forêts	148	44	104
Agrobiodiversité	138	39	99
Pharmacopée / cosmétiques	118	22	96
Impact des activités minières	104	10	94

Le premier constat qui peut être fait au vu des résultats, c'est que les besoins dans ces secteurs apparaissent comme bien plus importants que ce que pouvait laisser penser l'analyse des besoins prioritaires, comme le montre le Tableau 24. En effet, entre la moitié et les deux tiers des réponses identifient des besoins dans ces secteurs ; ces taux variaient entre 5 et 20% seulement parmi les besoins de formation prioritaires.

Si l'on examine les profils des réponses par région (Figure 8), on constate quelques différences :

- les besoins en matière de foresterie sont proportionnellement plus importants en Afrique centrale et dans l'Océan Indien ;
- ceux liés aux impacts des activités minières sont plus cités par les répondants issus des pays du Nord (seule « région » pour laquelle plus de 50% des réponses signalent des besoins dans ce domaine).

Concernant les différences par types d'institutions (Figure 9), les profils s'avèrent assez similaires, avec néanmoins quelques différences de détail :

³² Dans le paragraphe suivant seront analysées les réponses aux questions portant spécifiquement sur la gestion durable des forêts et les mécanismes REDD+, en tant que thématique phare du programme SEP2D. L'attention étant alors portée sur ces mécanismes, les réponses le concernant seront alors plus nombreuses (35 mentions).

Figure 8 - Réponses au questionnaire : thématiques phares du programme SEP2D par région

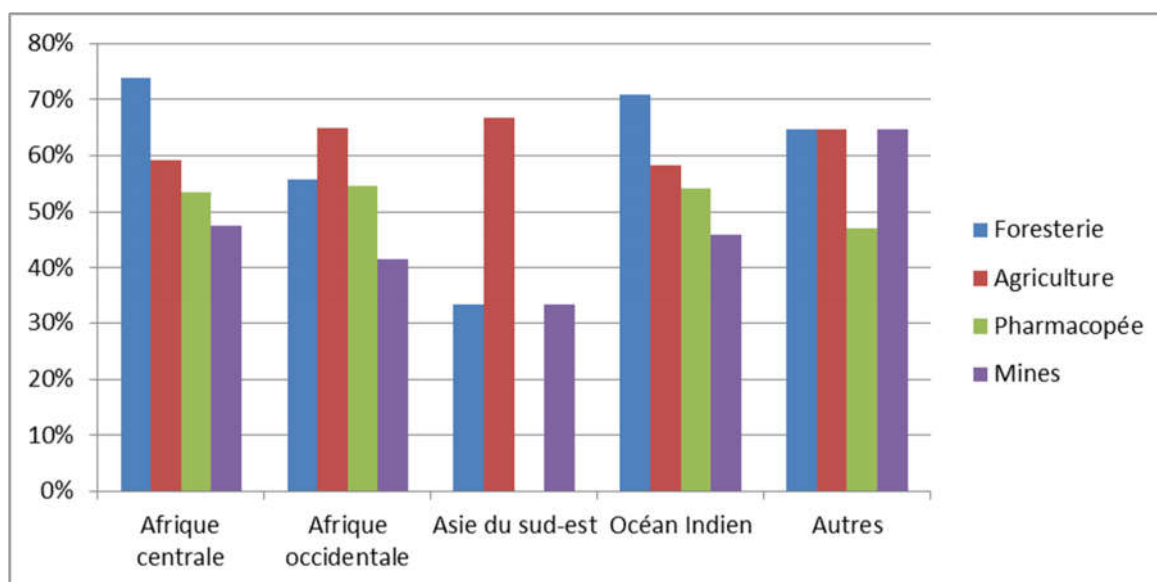
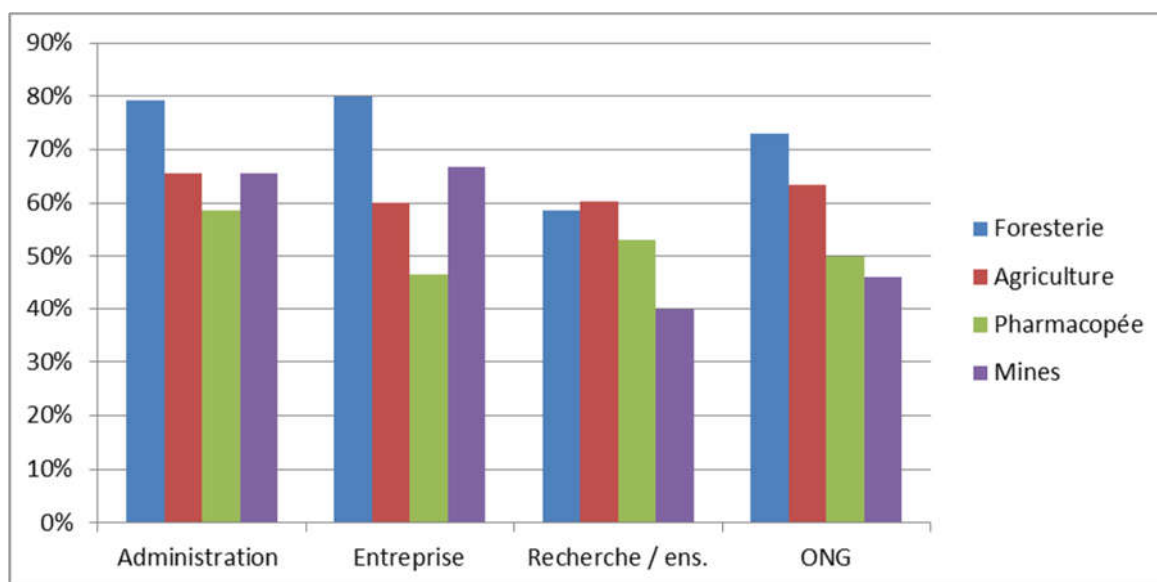


Figure 9 - Réponses au questionnaire : thématiques phares du programme SEP2D par type d'institution



- les besoins liés à la gestion durable des forêts sont moins mis en avant parmi les réponses relevant des institutions de recherche et d'enseignement supérieur ;
- il en est de même pour la prise en considération des impacts des activités minières, moins citées au sein de ce type d'institution, ainsi que par les ONG.

Quelques éléments complémentaires peuvent être tirés de l'analyse des commentaires ou des précisions que les personnes répondant au questionnaire avaient le loisir de donner.

2.3.1. Gestion durable des forêts

132 réponses (sur 148 au total) donnent des précisions ; elles concernent notamment :

- les mécanismes REDD+ (35 mentions) : compréhension et mise en place de projets, accès au financement ;
- la gestion durable des forêts, et notamment des forêts communautaires (22 mentions) ;
- les questions de suivi de l'évolution de la biodiversité forestière dans le temps (19 mentions) : méthodes, outils, mise en place de dispositifs opérationnels ;
- les aspects conservation forestière, aires protégées, (18 mentions) ;

- l'exploitation et la valorisation des ressources (11 mentions), mettant en avant surtout le bois, mais dans quelques cas également les ressources forestières non ligneuses
- quelques autres aspects, moins fréquemment cités, tels que l'agroforesterie, les questions d'énergie (utilisation du bois et énergies renouvelables), le reboisement, la sensibilisation des populations et leur participation dans les programmes mis en place.

2.3.2. Agrobiodiversité

118 réponses (sur 138 au total) donnent des précisions ; elles concernent notamment :

- une préoccupation manifeste pour les questions de diversité variétale (34 mentions), qu'il s'agisse de l'identification et la valorisation de plantes sauvages, de conservation et de gestion des variétés paysannes traditionnelles, ou de nouvelles créations variétales ;
- les techniques d'agroforesterie (13 mentions) ;
- les techniques d'agroécologie, ou d'agriculture biologique (12 mentions) ;
- le domaine de la protection des cultures (9 mentions) ;
- les questions juridiques liées à la création variétale ne sont citées que deux fois (les deux faisant explicitement mention du Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (TIRPAA).

2.3.3. Pharmacopée et cosmétiques

108 réponses (sur 118 au total) donnent des précisions ; elles concernent notamment :

- l'identification des plantes ayant un potentiel de valorisation dans le domaine (21 mentions) ;
- en parallèle, la valorisation des savoirs traditionnels locaux, via des recherches ethnobotaniques par exemple (13 mentions) ;
- les techniques chimiques d'extraction des principes actifs, les questions de formulation (13 mentions)
- ici encore, la question des droits associés à la valorisation des plantes n'est mentionné que rarement (4 fois sur l'ensemble des réponses).

2.3.4. Impact des activités minières

97 réponses (sur 104 au total) donnent des précisions ; elles concernent notamment :

- les besoins nettement les plus nombreux (27 mentions) concernent l'évaluation des impacts des activités minières sur la biodiversité, qui semblent encore assez mal connus ;
- la seconde catégorie de besoins porte sur la restauration des sols et de la biodiversité post-exploitation (16 mentions) de manière générale, et dans quelques cas et plus précisément sur les méthodes de bioremédiation / phytoremédiation ;
- en troisième lieu viennent les questions d'atténuation des impacts de l'exploitation minière sur la biodiversité (12 mentions)
- enfin sont également quelquefois mentionnés les aspects sensibilisation / formation des exploitants – qu'il s'agisse de populations locales ou de sociétés, ou de formalisation juridique de la protection de la biodiversité (code minier).

2.4. Autres thématiques

Pour finir cette analyse des besoins de formation exprimés via les réponses au questionnaire, il est possible de tirer quelques éléments complémentaires en matière de besoins de formation, à partir des réponses données aux questions portant sur les besoins personnels ou généraux (mais non prioritaires), et à celle plus spécifique concernant les secteurs potentiellement créateurs de valeur et d'emploi.

2.4.1. Besoins de formation non prioritaires

Cette partie confirme en grande majorité les besoins déjà identifiés dans les analyses précédentes. On y trouve quelques éléments originaux qui, s'ils ne sont pas numériquement significatifs, méritent quand même d'être signalés du fait de leur originalité, où parce qu'ils sont en liaison avec des thématiques connexes potentiellement importantes. On peut ainsi citer :

- quelques mentions à la formation de parataxonomistes³³, piste qui mériterait d'être sérieusement explorée (en lien avec une formation de base, par exemple de type MOOC, et le développement de plateforme de partage de connaissances), pour compléter l'offre de formation de botanistes professionnels;
- la confirmation d'existence de besoins en formation dans le domaine des aires protégées, qu'il faudrait probablement mettre en relation avec les programmes déjà développés par ailleurs, au premier rang desquels le Programme Aires Protégées d'Afrique & Conservation de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN-Papaco³⁴), lequel a déjà développé des réponses à ces besoins ;
- le fait de ne pas négliger la biodiversité végétale des milieux humides et aquatiques, mentionnés à plusieurs reprises. Dans le domaine forestier, sont également concernées les questions de préservation et de valorisation des mangroves ;
- on trouve dans les réponses, souvent en filigrane, de nombreuses références aux changements climatiques, à leurs conséquences probables sur la biodiversité, et à la nécessaire adaptation de la part des sociétés humaines, qu'il s'agisse de conservation des écosystèmes ou de mise en valeur du milieu par la foresterie ou l'agriculture. Ce thème est peut-être trop générique pour faire l'objet de formation spécifique, mais c'est une dimension à ne pas négliger dans les actions qui seront développées ultérieurement dans le cadre du programme SEP2D ;
- en lien avec la thématique précédente, mais de manière beaucoup plus ciblée, ont été cités plusieurs fois le problème de gestion des plantes invasives, que ce soit dans les écosystèmes naturels, dans le domaine de l'agriculture, voire dans l'entretien des jardins botaniques.

2.4.2. Secteurs potentiellement créateurs de valeur et d'emploi

La question sur les besoins de formation dans des secteurs économiques potentiellement porteurs a permis d'identifier les secteurs suivants comme particulièrement pertinents, qu'il faudrait donc soutenir :

- la valorisation de la biodiversité via le développement de l'écotourisme, et le tourisme rural (sans que les besoins de formation soient plus explicités concernant ce domaine) ;
- l'appui à l'agriculture et aux activités rurales, et, de manière plus large, les questions d'alimentation, à partir soit de ressources cultivées, dont il convient alors de préserver, voire d'étendre la diversité (repandre la culture de plantes utiles ayant été marginalisées), soit issues de la biodiversité naturelle (par exemple la valorisation de fruits sauvages sous forme de jus) ;
- en contrepoint, un nombre relativement important de réponses insiste sur la valorisation des Produits Forestiers Non Ligneux, à usages multiples (alimentation, artisanat,), notamment en Afrique centrale où cette thématique semble bien structurée, peut-être sous l'effet des programmes de la FAO qui en a fait une thématique centrale³⁵ ;
- au sein de cet ensemble, la filière « champignon », déjà signalée précédemment, semble particulièrement importante, susceptible de générer amélioration de la sécurité alimentaire des populations et stabilité financière en générant des revenus complémentaires significatifs ;
- la valorisation des substances naturelles, de manière générale, ce qui inclut bien sûr la pharmacopée et le secteur des cosmétiques, déjà analysés, mais également pour d'autres usages : alimentaires (colorants, arômes,), tinctoriaux, domestiques (produits ménagers), agricoles (produits phytosanitaires d'origine naturelle, Les besoins dans ce domaine s'expriment aussi bien en termes d'identification et de

³³ Personnes n'ayant pas de formation académique formelle en taxonomie (étudiants, populations locales, botanistes amateurs,), mais pouvant contribuer à des travaux de recherche sur le terrain, par exemple dans le cadre d'un dispositif de type science citoyenne.

³⁴ <http://papaco.org/fr/trainings/> (site consulté le 29 août 2016)

³⁵ Voir <http://www.fao.org/forestry/nwfp/fr/> (site consulté le 29 août 2016)

caractérisation des plantes valorisables, que des techniques chimiques d'extraction, de conservation et de formulation des principes actifs ;

- enfin, et de manière peut-être plus anecdotique, quelques réponses proposent le développement des compétences naturalistes et de structures – types bureaux d'études – à même de mener efficacement inventaires, évaluations, études d'impact ex ante et ex post, et donc le développement de formations associées à l'émergence de ces métiers dans les pays considérés.

VI. Analyse des sources complémentaires d'information

1. Résultats et conclusions du programme Sud Expert Plantes (SEP)

A l'issue du programme Sud Expert Plantes (SEP) avait été mené un travail de réflexion sur les suites à donner dans l'ensemble des volets du programme, dont celui de la formation. Cette réflexion a notamment pris la forme d'une semaine de concertation organisée à Paris du 11 au 15 juin 2012, qui a donné lieu à la production de plusieurs documents³⁶ :

- des formulaires de souhaits et priorités émanant de ressortissants des pays du programme SEP2D, impliqués dans le programme SEP ;
- des formulaires institutionnels ;
- des documents de synthèse et de conclusions.

De l'analyse de cet ensemble de documents, il est possible de retenir quelques éléments clés pouvant orienter les actions futures du programme SEP2D.

1.1. Pour rappel, les acquis du programme SEP en matière de formation

Les activités du programme SEP dans le domaine de la formation peuvent se décliner en 3 axes :

- en matière de **formation diplômante**: elles s'articulent essentiellement sur les deux cursus de Master International, accueillant des étudiants du Nord comme du Sud :
 - Biodiversité et Environnements Végétaux Tropicaux (BEVT), cohabilité entre l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)³⁷ ;
 - Biodiversité Végétale Tropicale (BVT), Université Montpellier 2 (UM2)³⁸.

Au cours du déroulement du programme SEP, ce sont l'équivalent de 49 années-étudiants ressortissants des pays du Sud qui ont pu être formés, conjointement avec des homologues français et européens.

- en matière de **formation technique**: 195 professionnels de 22 pays formés aux techniques d'inventaire, de gestion et numérisation de collection, et d'exploitation des données primaires sur la biodiversité
- en matière de **formation de formateurs**: 43 formateurs de 15 pays formés dans les disciplines fondamentales de la biodiversité végétale

1.2. Attentes et priorités émanant des pays du Sud en matière de formation

Les Tableau 25 et Tableau 26 synthétisent les attentes et priorités exprimés par les personnes et les institutions, respectivement, quant aux thématiques à privilégier dans le cadre de SEP2D. La grille d'analyse utilisée est la même que celle qui a servi au dépouillement de la présente enquête :

- modes d'appréhension de la biodiversité (connaissance, préservation, gestion, valorisation) ;
- besoins en termes de méthodes et d'outils transversaux ;
- thématiques phares du programme SEP2D ;
- regroupement en quatre régions géographiques.

³⁶ Tous ces documents sont disponibles sur le site <http://www.sud-expert-plantes.ird.fr/sepDD> (consulté le 29 août 2016)

³⁷ Avec pour partenaires l'Université de Yaoundé1 (Cameroun), l'Université Cheikh Anta Diop (Sénégal), l'Université libre de Bruxelles (ULB, Belgique) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD, France)

³⁸ L'Université Montpellier 2 est devenue en 2015 l'Université de Montpellier (UM), suite à sa fusion avec l'Université Montpellier 1; le parcours BVT du master Ecologie-Biodiversité a depuis évolué en vers le parcours BIOGET (Biodiversité végétale et Gestion des Ecosystèmes Tropicaux) du master Biodiversité Ecologie Evolution de l'UM.

Les propositions contenues dans ces tableaux sont tout à fait conformes aux résultats de l'enquête actuelle sur les besoins. Il n'y a pas eu d'évolution significative de la demande et des attentes entre 2012 et aujourd'hui, les thématiques mises en avant sont globalement identiques.

Par contre, l'analyse des formulaires permet de mettre en évidence quelques propositions intéressantes en matière de modalités de mise en œuvre de ces formations ; parmi celles-ci, on peut citer :

- la mise en place de formations Master au niveau régional (collaborations d'universités de plusieurs pays, chacune amenant ses compétences et spécificités), avec des mobilités d'étudiants Sud-Sud ou Nord-Sud ;
- de manière plus générale, les dynamiques régionales doivent être encouragées, dans tous les domaines et tous les modes de formation, afin d'optimiser au mieux compétences, ressources et moyens disponibles ;
- les universités du Sud peuvent proposer des écoles de terrain aussi bien pour les étudiants du Sud que ceux du Nord, dans le cadre de collaborations en réseaux d'institutions ;
- il importe d'envisager également la mobilité des enseignants-chercheurs, en plus de celle des étudiants ;
- dans le développement des modules de formation continue, il serait intéressant de mêler les publics, en associant étudiants de master et professionnels ;
- dans le même ordre d'idées, et afin d'assurer des formations appliquées, proches des problématiques de terrain, le programme SEP2D pourrait favoriser la mise en réseau des institutions académiques avec les ONG nationales et internationales de gestion de la biodiversité ;
- enfin, l'enseignement à distance peut être une opportunité pour accroître le nombre de personnes formées.

1.3. Conclusions et perspectives à l'issue du programme SEP

Les préconisations formulées en matière de formation à l'issue de la semaine de concertation de juin 2012 peuvent se résumer comme suit :

- **formations académiques longues** : poursuite de l'effort de formation dans le domaine de la biodiversité végétale tropicale, en prolongeant l'expérience des masters BEVT/BVT, et en l'élargissant via :
 - la mise en place de masters régionaux en biodiversité végétale labélisés SEP2D ;
 - la mutualisation et le partage d'enseignements, sous forme de modules ou d'unités d'enseignement, notamment par enseignement à distance, et le développement de nouveaux modules ciblés ;
 - en corollaire, le développement des mobilités Sud-Sud ;
 - l'articulation cohérente de la formation par la recherche au niveau master (notamment les stages) et doctoral avec les projets de recherche soutenus par ailleurs par SEP2D.
- **formations courtes**, diplômantes ou non :
 - formation de formateurs dans des domaines aussi variés que la formation de tuteurs, de décideurs, des communautés locales au développement durable, l'élaboration de matériel pédagogique, ;
 - renforcement de l'expertise des botanistes dans les thématiques phares de SEP2D, et de leur capacité à communiquer avec différents publics non académiques ;
 - modules compatibles avec les cursus universitaires, ouverts à d'autres publics, et modules spécifiques répondant au besoin et priorités d'institutions partenaires ou ONG.
- **mesures d'accompagnement** :
 - appui aux infrastructures techniques et à la formation de tuteurs nécessaires au développement de la formation à distance ;
 - amélioration de l'organisation et du financement des écoles de terrain ;
 - renforcement des compétences par une mobilité effective des enseignants
 - production et la mise à disposition mutualisées des supports pédagogiques
 - augmentation des interactions entre projets de recherche, expertise et formation.

Tableau 25 - Séminaire SEP 2012 : besoins de formation (académique et continue) identifiés par les individus

	Afrique centrale	Afrique occidentale	Océan Indien	Asie du Sud-Est
Connaissance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botanique (ethnobotanique, systématique des champignons) ▪ Reconnaissance des espèces sur terrain ▪ Ecologie des écosystèmes tropicaux 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taxonomie: formation de taxonomistes en nombre suffisant 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taxonomie ▪ Ecologie végétale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taxonomie, dont méthodes de collecte et de préparation des spécimens ▪ Taxonomie des fougères, champignons, lichens, bryophytes, algues, ...
Conservation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservation in situ et ex situ ▪ Domestications et multiplication des espèces sauvages ▪ Herbiers académiques régionaux ▪ Méthodes de propagation végétative (marcottage, drageonnage) et séminale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préservation de la biodiversité, incluant les connaissances endogènes des populations autochtones ▪ Gestion et entretien des parcs et jardins botaniques, des collections, des herbiers ▪ Gestion participative des Aires protégées 		
Gestion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion durable de la conservation des ressources naturelles : insectes, mammifères et plantes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion concertée de la biodiversité prenant en compte les besoins et les intérêts des populations locales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Changements climatiques : études de vulnérabilité et adaptation dans le secteur de la biodiversité végétale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion durable de la conservation des ressources naturelles
Valorisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Domestication des espèces sauvages locales des champignons comestibles 			
OUTILS				
Gestion des données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion des bases de données; bioinformatique ▪ Techniques d'analyse statistique des données biologiques et spatiales (SIG, télédétection) ▪ Modélisation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction de modèles 		
THEMATIQUES PRIORITAIRES SEP2D				
Gestion durable des forêts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Foresterie ▪ Mécanismes REDD+ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Méthodes de quantification du carbone 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applications de l'architecture des plantes en sylviculture
Agrobiodiversité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion durable des agrosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrobiodiversité ▪ Agroforesterie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amélioration des espèces végétales à la résistance aux pathogènes / adaptation au changement climatique ▪ Agrobiodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Applications de l'architecture des plantes en horticulture
Pharmacopée / Cosmétiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biochimie (toxicologie, pharmacologie, cosmétique et nutrition) 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cosmétopée 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation des ressources naturelles pour la fabrication de produits cosmétiques et pharmaceutiques

Tableau 26 - Séminaire SEP 2012 : besoins de formation (académique et continue) identifiés par les institutions

	Afrique centrale	Afrique occidentale	Océan Indien	Asie du Sud-Est
Connaissance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botanique ▪ Ecologie forestière ▪ Ethnobotanique ▪ Biogéographie, phytogéographie ▪ Systématique ▪ Systématique et biologie moléculaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Génétique ▪ Biologie végétale ▪ Taxonomie, floristique ▪ Ethnobotanique ▪ Biologie et écologie du phytoplancton ▪ Taxonomie ▪ Taxonomie des espèces marines 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biologie végétale ▪ Ethnobotanique
Conservation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion des aires protégées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservation in situ et ex-situ ▪ Gestion des aires protégées ▪ Gestion des jardins botaniques, des herbiers et des collections 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion d'herbiers ▪ Techniques d'herbarium 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collecte et conservation des spécimens d'herbier ▪ Gestion et entretien de collections végétales
Gestion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion durable de la biodiversité ▪ Etudes d'impact 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sols-déchets-aménagement du territoire (licence professionnelle) ▪ Etudes d'impact environnemental 		
Valorisation		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement de jardin d'agrément ▪ Culture de micro-algues 		
OUTILS				
Gestion des données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventaires ▪ Traitements statistiques ▪ Méthodologie de mesure des stocks carbone ▪ Méthodologie de mesure de la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion de base de données ▪ Géoréférencement ▪ Evaluation de la biodiversité ▪ Evaluation de la biomasse ligneuse et herbacée ▪ Gestion de bases de données, SIG ▪ Modélisation 		
Sciences sociales		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anthropologie, sociologie, économie, droit 		
THEMATIQUES PRIORITAIRES SEP2D				
Gestion durable des forêts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ REDD+ ▪ Atténuation de l'impact de l'exploitation forestière 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventaire forestier ▪ Processus REDD+ et FLEGT 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fondamentaux du mécanisme REDD+ ▪ Marché du carbone, financements REDD+ et mécanismes FLEGT 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecosystèmes forestiers tropicaux
Agrobiodiversité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agriculture et environnement ▪ Production végétale ▪ Agrobiodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Phytopathologie et physiologie ▪ Amélioration des plantes ▪ Collecte, gestion et conservation des semences 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingénierie des systèmes agricoles et de l'agriculture de conservation ▪ Agriculture de conservation
Pharmacopée / Cosmétiques			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biodiversité à valeur cosmétique ▪ Collecte de spécimens à valeurs cosmétiques 	
Impact des activités minières	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atténuation de l'impact de l'exploitation minière 			

En bleu : attentes en matière de formation académique - En noir : attentes en matière de formation continue

De manière très générale, une préconisation essentielle exprimée à l'occasion de ce processus de concertation est d'orienter les actions de formation du programme SEP2D vers la formation de professionnels dans les nouveaux métiers de l'économie verte, et la formation de scientifiques pour former ces professionnels!

2. Sources bibliographiques

Malgré une recherche intense de références (francophones, mais également anglophones) sur les besoins spécifiques de formation en matière de biodiversité végétale tropicale, aucun document récent entièrement centré sur cette thématique n'a été identifié.

Cependant, quelques documents portant sur des aspects connexes aux préoccupations du programme SEP2D méritent d'être mis en exergue, car ils permettent d'identifier des éléments utiles pour la réflexion sur les activités futures du programme. Au rang de ceux-ci, il faut citer :

- pour ce qui est des **thématiques scientifiques prioritaires**, le rapport de conjoncture et de prospective scientifiques de l'IRD de septembre 2015 ;
- dans le domaine **forestier**, le rapport « Evaluation des besoins en formation dans le secteur forestier en Afrique Centrale », Jean-Claude Nguinguiri, UICN / FAO / RIFFEAC, 2003, malheureusement un peu ancien ;
- dans le domaine des **aires protégées**, plusieurs travaux menés sous l'égide de l'UICN :
 - le rapport « Formations à distance pour les professionnels des aires protégées en Afrique de l'Ouest : étude de faisabilité », UICN/PACO, 2012 ;
 - le rapport final de l'étude « Evaluation régionale des besoins et des formations disponibles pour les professionnels des aires protégées d'Afrique de l'Ouest et du Centre », Yves Hausser, UICN, 2013
 - le rapport d'étude « Mise en place d'un curriculum sous-régional spécialisé dans la gestion des aires protégées et destiné aux cadres directeurs et cadres techniques », Emérite Willy Delvingt, Jean-Pierre Mate, Baudouin Michel & Tomy Tchatchou, ERAIFT, 2014
 - le rapport « Formations en gestion des aires protégées en Afrique de l'ouest et centrale : effets et recommandations », UICN/PACO, 2015 ;
- pour ce qui est du développement de **cursus de master**, le rapport d'étude « Appui aux formations de deuxième cycle en Afrique de l'Ouest et Centrale », Elise Montet & Benjamin Buclet, AIRD, 2015

2.1. Rapport de conjoncture et de prospective scientifiques de l'IRD

Ce rapport est le fruit d'une réflexion collective portée par le Conseil scientifique, il s'appuie sur les travaux de huit groupes thématiques constitués de membres des différentes instances scientifiques et des unités de recherche de l'IRD, ainsi que des spécialistes extérieurs. Dans le domaine de la biodiversité, les priorités suivantes ont été déterminées :

- **Systematique** : les spécialistes de la systématique de la flore tropicale voient leur nombre décliner dans le monde. L'IRD doit contribuer à développer ce type d'expertise dans les pays du Sud, s'appuyant sur la recherche participative, et des collaborations entre systématiciens et chercheurs d'autres disciplines (ethnobotanistes, pharmacologistes) pour identifier les savoirs locaux ;
- **Collecte, gestion et analyse des données** : renforcement des muséums et des herbiers au Sud et mise à disposition des données, appui au traitement et à la gestion de masses considérables de données, développement de l'utilisation de l'imagerie satellitaire et des SIG ;
- **Modélisation** : la mise en place de tels modèles et scénarios fait appel à la pluridisciplinarité. Aux collaborations étroites entre les différentes communautés scientifiques doivent s'ajouter un dialogue avec les décideurs, gestionnaires et usagers en vue de transférer les résultats des recherches vers la société civile ;
- **Valorisation**, dont le développement et la protection de nouveaux actifs thérapeutiques, de biopesticides, de biotechnologies ou de modes de production de composés présentant des applications industrielles
- **Interface socio-environnementale & approches intégratives et interdisciplinaires**

- **Dimensions politiques de la biodiversité**, notamment dans l'esprit du protocole de Nagoya et des questions liées à l'accès et au partage des avantages (APA).

Ces analyses corroborent tout à fait les résultats tirés de l'analyse des besoins en formation issue de l'enquête par questionnaire de la présente étude.

2.2. Rapport « *Evaluation des besoins en formation dans le secteur forestier en Afrique Centrale* »

Ce rapport passe en revue de manière détaillée l'ensemble des besoins de formation dans différents domaines thématiques : politique et administration forestières ; aménagement et gestion durable des forêts ; techniques et opérations forestières ; gestion de la faune et des aires protégées ; industrie du bois ; commerce du bois.

Les besoins ainsi identifiés sont nombreux, diversifiés et parfois transversaux. Le travail de priorisation fait ressortir quelques thématiques récurrentes et largement partagées, par grandes catégories d'acteurs :

- besoins des **gestionnaires publics** : gestion participative, communication sociale ; gestion des conflits ; planification participative ;
- besoins des **aménageurs privés** : inventaires multi-ressources, exploitation à faible impact, études d'impact environnemental, place de la faune dans l'aménagement forestier, gestion participative, principes, critères, indicateurs et vérificateurs de gestion durable, certification forestière ;
- besoins des **ONG** : ils se déclinent selon leurs fonctions de porte-parole auprès des pouvoirs publics (besoins en matière de techniques de lobbying, d'audit forestier, d'études d'impact environnemental, de principes, critères, indicateurs, vérificateurs de gestion durable) et d'appui-conseil (besoins en communication sociale, gestion et planification participatives, gestion des conflits, développement organisationnel, facilitation des processus) ;
- besoins des populations locales et des communautés : besoins techniques (exploitation forestière à faible impact, techniques améliorées de sciage en long, menuiserie traditionnelle, agroforesterie) et organisationnels (gestion participative, développement institutionnel et renforcement organisationnel, planification participative, gestion des projets communautaires).

Comme on peut le constater, cette analyse insiste beaucoup plus sur les besoins « transversaux » (pour une grande partie également identifiée lors du dépouillement des réponses au questionnaire de la présente étude) que sur les questions directement en lien avec la biodiversité.

Après avoir analysé les capacités du système de formation forestière (donc confronté l'offre et la demande), le rapport débouche sur une série de recommandations :

- **Recommandations à court terme** :
 - Organiser des actions de formation continue au bénéfice des "aménagistes", notamment dans les dimensions sociale et environnementale de la gestion des concessions forestières
 - Améliorer les capacités des agents de l'administration forestière dans le domaine du suivi et du contrôle des activités forestières
 - Former les enseignants des écoles forestières en suivi et évaluation des programmes de formation
 - Faciliter aux enseignants l'accès aux connaissances et pratiques nouvelles en gestion forestière, pour accroître les contenus pratiques des formations
 - Promouvoir la dynamique de réseau pour favoriser les échanges d'expériences entre les écoles forestières, sur la base de l'expérience du Réseau des institutions de formation forestière et environnementale d'Afrique centrale (RIFFEAC)
- **Recommandations à moyen et long terme** :
 - Accorder plus d'attention à la formation dans les politiques et les programmes forestiers nationaux
 - Mettre en place un cadre général de référence pour l'enseignement forestier en Afrique centrale, pour favoriser une utilisation efficiente des capacités de formation disponibles dans la sous-région.
 - Placer la formation forestière au centre d'initiatives croisées associant le monde professionnel (secteur public et secteur privé) et les écoles forestières

- Mettre à la disposition des structures de formation les ressources qui sont en adéquation avec les objectifs à atteindre

Bien que centrés spécifiquement sur les formations du secteur forestier, et uniquement dans la région d'Afrique centrale, la plupart de ces recommandations peut être retenue comme pertinente dans le cadre plus large de la présente étude.

2.3. Rapports de l'UICN sur les aires protégées en Afrique centrale et occidentale

2.3.1. Etude « Formations à distance pour les professionnels des aires protégées en Afrique de l'Ouest : étude de faisabilité »

La synthèse de cette étude met en avant les éléments suivants :

- il apparaît essentiel de former les gestionnaires, au-delà des activités courantes de gestion, à être de véritables aménageurs du territoire par une **formation continue, adaptée, pratique et rattachée aux enjeux du terrain** ;
- les besoins se résument encore trop souvent aux aspects techniques. Il **manque une vision d'ensemble**, ciblant les décideurs (et les acteurs politiques au premier chef) par des actions de lobbying et de renforcement de leur rôle de leadership dans le domaine environnemental ;
- les études antérieures ont mis en évidence une **offre non structurée** face à un besoin exprimé par des bénéficiaires aux profils très différents. Le besoin de renforcement des compétences est fortement ressenti à la fois pour porter les **activités de conception et de pilotage des politiques et stratégies** dans les structures centrales mais aussi au niveau opérationnel pour **coordonner et exécuter les activités de terrain** ;
- l'offre de formation est souvent liée à des programmes « projets », elle ne présente **pas de garantie de pérennité** en l'absence d'appropriation locale.

Concernant plus spécifiquement la dimension « formation à distance », les conclusions sont les suivantes :

- l'intégration des TIC dans le système d'éducation en Afrique est mentionnée par de nombreux acteurs comme pouvant favoriser une **mise à disposition plus équitable des contenus d'enseignement** (augmentation d'abonnements téléphone et tablettes numériques, amélioration de l'accès à internet) ;
- l'intégration des TIC dans les contenus d'enseignement doit être envisagée pour améliorer l'efficacité pédagogique, mais un **regroupement collectif en présentiel est incontournable** de par la nature de la formation qui exige une période **d'apprentissage sur le terrain** ;
- la **qualité de l'encadrement humain** d'un dispositif de formation à distance **est aussi importante** que la **qualité du dispositif technique** ;
- la mise en place d'un dispositif de formation à distance de qualité nécessite de recueillir la **volonté des acteurs institutionnels et pédagogiques** (sinon, le risque d'échouer est quasi certain) ;
- un autre gage de succès est de proposer systématiquement une assistance pour **accompagner les enseignants dans le processus de production de contenus** numériques et les apprenants dans le processus d'apprentissage et de soutien à la motivation ;
- L'idée de proposer en amont, un **parcours de formation-action** pour les enseignant-auteurs paraît un préalable indispensable et nécessaire pour s'assurer de la qualité de la production pédagogique.

Il ressort clairement de cette étude que le **tout « enseignement à distance »** est difficilement envisageable, notamment pour tous les domaines requérant des **formations pratiques et de terrain** ; mais que l'intégration des TIC dans des dispositifs bien conçus peut permettre une diffusion plus large des enseignements à moindre coût, à condition que les conditions préalables soient bien remplies.

2.3.2. Etude « Evaluation régionale des besoins et des formations disponibles pour les professionnels des aires protégées d'Afrique de l'Ouest et du Centre »

Cette étude, qui englobe notamment le champ d'investigation de la précédente, a permis d'identifier des besoins de formation par grands domaines de compétences, de la part de deux types d'acteurs, les acteurs

impliqués dans la prise de décisions relatives à la gestion des aires protégées - les « **décideurs** » - d'une part, les professionnels en charge de la gestion de données sur la biodiversité (collecte, standardisation des données, gestion de base de données, etc.) - les « **producteurs de données** » - d'autre part.

- **Domaines de compétences identifiés par les « Décideurs » :**

- **Compétences métier** : politiques et stratégies de conservation de la biodiversité et de gestion des aires protégées (y compris la connaissance des cadres légaux supranationaux – conventions - et nationaux et des textes réglementaires) ; politique économique nationale et stratégie de lutte contre la pauvreté ; aménagement du territoire et développement durable ; aménagement et gestion des AP ; valorisation des ressources des AP (tourisme, chasse, exploitation forestière, PFNL) ; connaissance de la faune et de son habitat ; suivi écologique ; approches participatives ; droit forestier / de l'environnement / des ressources naturelles / foncier / des aires protégées / droit pénal ; économie rurale
- **Compétences transversales** : leadership ; planification, suivi et évaluation des projets et programmes (management de projet) ; management (RH, finances, logistique, administration) ; gestion de partenariats (public – privé – communautaire) ; passation des marchés et gestion des contrats (délégation) ; communication (interne et externe, orale, écrite, TIC) ; administration et droit du travail ; outils informatiques
- **Compétences additionnelles** (issues de la bibliographie) : gouvernance des aires protégées ; appui aux organisations de base communautaires ; adaptation et mitigation aux effets du changement climatique ; gestion des aires protégées transfrontalières

- **Domaines de compétences identifiés par les « producteurs de données » :**

- **Compétences métiers** : conception de programme de suivi écologique répondant aux besoins de gestion de l'AP sur le long terme ; écologie des espèces et des milieux (diagnostic et monitoring) ; utilisation de logiciels de cartographie (SIG) et utilisation routinière du GPS ; mise en œuvre de méthodes d'inventaires et de suivi de la faune et de la flore ; traitement et analyse des données (statistiques et cartographiques) ; communication des résultats du suivi écologique
- **Compétences transversales** : planification, suivi et évaluation des projets et programmes (management de projet) ; management (RH, finances, logistique, administration) ; capacité à utiliser les outils de base de la statistique appliquée ; communication (interne et externe, orale, écrite, TIC) ; administration et droit du travail ; capacité d'analyse ; outils informatiques (bureautique, logiciels de présentation de données type ppt, pdf).

Cette analyse, bien que menée dans un champ thématique restreint à la gestion des aires protégées, conforte totalement les résultats obtenus dans le cadre de la présente étude, plus largement ouverte sur l'ensemble des métiers liés à la biodiversité végétale.

Par ailleurs, l'analyse des offres de formation existantes a permis de mettre en évidence les lacunes, telles que le manque d'une licence de type professionnalisant en 3 ans, et d'une formation modulaire en un an de type Certificate of Advanced Studies (CAS), ainsi qu'une faiblesse en matière de montage et de structuration pédagogique des formations existantes.

Parmi les recommandations avancées, on peut mentionner :

- l'adoption d'une approche par compétences pour définir les profils des formations, leurs objectifs pédagogiques, leurs modalités et leurs contenus ;
- l'adoption du système de validation des acquis par crédits (type ECTS), conçu pour faciliter les reconnaissances de formations entre différentes institutions, et donc pour favoriser les passerelles entre ces institutions de formation au profit de la mobilité des étudiants ;
- enfin, le recours à l'E-Learning, non pas pour du « tout à distance », mais comme outil complémentaire pour des modules et cours délivrés de manière classique. L'E-Learning présente de nombreuses fonctionnalités intéressantes, notamment pour la mise à disposition, le partage et l'échange de données et supports de cours via des plates-formes dédiées.

2.3.3. Etude « Mise en place d'un curriculum sous-régional spécialisé dans la gestion des aires protégées et destiné aux cadres directeurs et cadres techniques »

Ce rapport s'inscrit complètement dans la suite des réflexions précédentes, il vise à réfléchir à la mise en place d'un parcours essentiellement destiné aux « décideurs » (tels que définis ci-dessus, voir 2.3.2) et les gestionnaires d'aires protégées. Il identifie des besoins de deux ordres :

- **Compétences générales ou transversales** : approche systémique, nouvelles technologies de l'information et de la communication, télédétection et cartographie numérique, élaboration, mise en œuvre et évaluation de projets, gestion des ressources humaines, notions de comptabilité et de gestion financière, passation des marchés et gestion des contrats
- **Compétences spécifiques** : analyse systémique appliquée à l'aménagement du territoire, aux paysages et aux aires protégées, législations régionales et internationales relatives à la gestion durable et à la gestion des aires protégées, écologie appliquée, suivi écologique, élaboration et suivi des plans de gestion des aires protégées, interactions populations / forêts et savanes tropicales et bonne gouvernance, logistique appliquée aux aires protégées, lutte anti braconnage, gestion durable des ressources dans les aires protégées : tourisme de vision, tourisme cynégétique, forêts communautaires, produits forestiers non ligneux, techniques d'aménagement forestier.

Tous ces besoins ont par ailleurs été identifiés, à l'exception notable des approches systémiques, générales ou appliquées.

2.3.4. Etude « Formations en gestion des aires protégées en Afrique de l'ouest et centrale : effets et recommandations »

Cette évaluation a été menée après la mise en œuvre d'un dispositif de formations spécifiques dans le domaine de la gestion des aires protégées, suite à l'ensemble des études précédente. Ce dispositif comprend :

- un Diplôme d'Université (DU) ciblant les jeunes en situation professionnelle. Il est réalisé en 8 semaines selon des modules de 5 à 6 jours qui associent des cours théoriques et des sorties de terrain (8 sessions délocalisées ont été organisées en Afrique occidentale et centrale) ;
- un Master sur 2 ans, permettant aux jeunes diplômés d'acquérir une formation spécifique dans ce domaine (délivré par l'Université Senghor à Alexandrie, Egypte).

Selon l'enquête menée auprès des participants, plus de 80 % des répondants pour le DU et plus de 70 % pour le Master ont estimé que la formation avait répondu à leurs attentes. Les principaux points faibles des formations exprimés par les auditeurs sont :

- un volume horaire insuffisant, **certain thèmes sont abordés trop sommairement**, ce qui ne permet pas d'approfondir les **connaissances et la pratique des outils** (SIG et télédétection, notamment). Les solutions envisagées sont :
 - de rassembler des promotions plus homogènes, par types de métiers ;
 - l'ajout de modules optionnels, à choisir selon les besoins spécifiques ;
 - l'organisation en parallèle de sessions de recyclage spécialisées en fonction de besoins ;
 - la mise en place de MOOC permettant de transmettre des notions de base en amont de la formation³⁹ ;
- **pas assez de pratique** : beaucoup d'auditeurs souhaitent une phase pratique plus longue ;
- un **manque de suivi après la formation** : le renforcement des capacités ne doit pas s'arrêter à la formation. La meilleure solution pour y remédier consiste en l'intégration des participants à un réseau professionnel à développer.

2.4. Rapport d'étude « Appui aux formations de deuxième cycle en Afrique de l'Ouest et Centrale »

Cette étude vise d'une part à ébaucher un état des lieux concernant la problématique du montage de masters en Afrique de l'Ouest et Centrale, et d'autre part à identifier les facteurs de réussite et les contraintes rencontrées

³⁹ Un tel MOOC a depuis été mis en place, voir <http://papaco.org/fr/mooc/> (consulté le 30 août 2016)

dans leur mise en œuvre. Il s'agit de mettre en évidence les enjeux de l'appui aux formations de deuxième cycle à partir de l'analyse des interventions des bailleurs de fonds de la coopération bilatérale et multilatérale et le retour d'expérience de quelques projets réalisés par des chercheurs du Nord et du Sud. A noter qu'elle aborde le renforcement des capacités de niveau master en général, sans se focaliser sur une discipline en particulier.

Elle propose une matrice des conditions préalables au montage de masters Nord/Sud.

Conditions nécessaires	
Insertion de la formation dans le contexte local	<ul style="list-style-type: none"> • diagnostic des besoins en termes de recherche • liens avec les priorités de développement • étude du secteur professionnel (débouchés) • articulation avec la filière d'études au Nord et au Sud
Modèle pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> • approche par compétences • formation à la recherche par la recherche avec équilibre entre cours théoriques et pratiques (travaux dirigés, « terrain », travaux pratiques...) • partenariats pour les stages (avec laboratoires, entreprises, institutions publiques, ONG...)
Modèle économique	<ul style="list-style-type: none"> • évaluation des coûts • diversification des financements • contribution des partenaires • stratégie de pérennisation/fidélisation des bailleurs
Modèle institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> • partage Nord/Sud des responsabilités et proportion minimum d'enseignants Sud • partage des responsabilités par "métier" • partage des responsabilités par échelon • accord institutionnel spécifique

En corollaire, elle pose des questions et ouvre des pistes de réflexion pour l'appui aux formations, partant de la multiplicité des formes de collaborations Nord/Sud au niveau master, et devant susciter des solutions de soutien adaptées en fonction du modèle de formation envisagé.

- **Insertion de la formation dans le contexte local :**

- Quels sont les éléments clés pour garantir que les projets ont une **valeur ajoutée** par rapport à l'existant et établissent des **connexions** entre la formation proposée et les autres **masters/modules déjà en place** ?
- Quels **indicateurs** construire pour que les projets de formation intègrent la problématique de **l'employabilité des étudiants** (étude des besoins du marché du travail, valorisation des stages, approche par les compétences, développement d'un réseau de professionnels « parrains » de la formation...) ?
- Comment rapprocher les masters recherche de cellules de type « **relations avec les entreprises** », à l'instar de celle qui a été créée à la faculté de Sciences et Techniques de l'UCAD ?

- **Modèle pédagogique :**

- Comment encourager **l'ouverture** des formations vers les **acteurs non académiques** ou scientifiques ?
- Faut-il valoriser les formations proposant une partie des enseignements en **e-learning** ? Quelles en sont les **limites** ?
- Sur la base du dispositif de suivi des étudiants mis en place par le MIBIOT (enseignants concepteurs, référents et tuteurs), comment assurer un **encadrement de qualité** pour les **formations** totalement ou partiellement **à distance** ?

- **Modèle économique :**

- La contribution de l'ensemble des partenaires au financement/à la mise en place des formations doit-elle être une condition sine qua non de participation ?
- Comment réduire les coûts de mission (plus gros poste budgétaire des masters Nord/Sud) alors que les compétences spécialisées sont le plus souvent localisées au Nord ?

- Sur quel dispositif les missions des chercheurs et enseignants chercheurs Nord pourraient-elles s'appuyer ? Un guichet spécifique comme « soutien de base » peut-il être envisagé ?
 - Quelle adaptation des règles comptables et financières à la spécificité des masters, notamment pour permettre l'achat de matériel ?
- **Modèle institutionnel :**
- Les projets doivent être intégrés dans le projet d'établissement des universités d'accueil du Sud et du Nord (lettre de soutien du recteur/président, comptes rendus de réunions de travail...) ; comment impliquer les acteurs administratifs ?
 - Les responsabilités pédagogiques, administratives et stratégiques de la formation sont parfois mal réparties entre les différents acteurs de l'université. Ainsi peut-on envisager des binômes Nord/Sud pour chacune de ces fonctions, qui se réuniraient régulièrement au sein d'une cellule de pilotage de la formation ; quel système de renouvellement des équipes responsables du pilotage des masters ?
 - Comment s'assurer que le master compte un nombre minimum d'enseignants locaux ? Quels moyens pour l'augmenter (contribution des étudiants formés aux cours...) ?
 - Le programme devrait-il systématiquement favoriser les formations prévoyant un élargissement du partenariat, notamment dans une perspective Sud/Sud ?
 - Comment articuler les projets de formation aux instruments de partenariat des organismes de coopération internationale (pour l'IRD : LMI, PPR...) sans toutefois limiter l'intégration d'autres partenaires Nord ?

Un certain nombre de ces pistes est très spécifique à l'objet de l'étude (montage de formation au niveau master, et impliquant une collaboration Nord-Sud. Pour autant, la plupart reste pertinente pour toute action de formation pouvant être mise en place dans le cadre d'un programme tel que SEP2D, certains items pouvant même devenir des conditions d'éligibilité ou des critères d'évaluation dans un appel à propositions.

3. Principaux éléments issus des entretiens avec les personnes ressources

La dernière source d'inspiration pouvant présider à l'identification d'idées clés et à la formulation de recommandation vient des entretiens avec les personnes ressources, personnes justement choisies pour leur vision globale des problèmes posés par la mise en œuvre de formation en biodiversité végétale dans les pays du Sud.

Sans reprendre in extenso la totalité du contenu de ces entretiens, sont reprises ici uniquement les idées les plus saillantes, souvent formulées indépendamment par plusieurs interlocuteurs.

3.1. Poursuite des actions de formation via les masters BEVT / Tropimundo et Bioget, et encouragement au développement de nouvelles collaborations, notamment au Sud

Dans la continuité du programme SEP, le programme SEP2D doit veiller à un réel renforcement des capacités au Sud dans les disciplines de base de la biologie et l'écologie végétales, incluant les aspects botanique, systématique, taxonomie, Il importe notamment de penser au renouvellement des compétences : beaucoup de scientifiques compétents dans ces domaines devant partir à la retraite dans les prochaines années, il est essentiel de former une nouvelle génération appelée à progressivement les remplacer. Ce doit être la première priorité du programme, avant d'envisager de diversifier les activités.

L'accueil d'étudiants du Sud dans des formations au Nord peut y contribuer (« ces étudiants sont tirés vers le haut »), pourvu que ces étudiants soient soigneusement identifiés. Il faut donc poursuivre le soutien à ce type d'action, voire l'élargir.

En corollaire, il faudrait pouvoir nouer des contacts en amont dans les SCAC des pays SEP2D, de sorte à pouvoir travailler à l'identification concertée des étudiants sélectionnés pour venir suivre des formations en France. Une autre voie de détection des étudiants les plus prometteurs est de financer des missions d'enseignement dans les pays partenaires, avec suivi de stage en Licence 3 (quelques semaines avec un rapport d'une dizaine de pages, qui permettent une bonne évaluation des capacités des étudiants).

L'élargissement peut s'envisager de plusieurs manières :

- développement de nouvelles collaborations à partir des deux masters au cœur du dispositif SEP / SEP2D, les masters BEVT et BioGet⁴⁰. A titre d'exemple, les promoteurs du Master BioGET envisagent de développer une collaboration spécifique avec une Université du Sud encore en cours d'identification, pouvant à terme aller jusqu'à une codiplomation ;
- accueil d'étudiants dans d'autres cursus de Master, relevant du domaine de la biodiversité végétale, ou de champs thématiques plus spécifiques, notamment en ce qui concerne la valorisation des substances naturelles⁴¹ ;
- il ne faut pas non plus négliger la capacité croissante de formations de bon niveau dans les pays du Sud ; certaines de ces formations pourraient également être soutenues dans le cadre de SEP2D, par l'octroi de bourses de niveau master.

Un appel à candidature pourrait être lancé dans le cadre de SEP2D auprès des universités délivrant de telles formations, pour qu'elles intègrent l'offre de formation centrale du programme, par exemple sous forme d'un « label SEP2D » permettant l'octroi de bourses de manière prioritaire.

En complément, certaines actions du volet formation du programme pourraient s'orienter vers l'appui au développement des nouvelles collaborations (soutien financier aux phases initiales de collaboration, échanges de formateurs, ...). A titre d'exemple, il est possible de s'inspirer du programme « Kit Master Nord Sud⁴² » de Sorbonne Université, qui accorde des financements (entre 10.000 et 13.000 euros) permettant la mobilité des deux enseignants, un du Nord et un du Sud, ainsi que cinq mois d'allocations de stage pour deux étudiants de Master 2 (un du Nord, un du Sud).

Pour valoriser encore mieux l'appui à ces formations, en France ou au Sud, il faudrait que les étudiants effectuent prioritairement leur stage en lien avec une autre opération du programme (projet de recherche, soutien aux collections, ...). Dans cette optique, il pourrait être demandé aux porteurs de projet « recherche » de pré-identifier des stages de type master dans leurs projets.

3.2. Collaborations au niveau régional

Il paraît difficile de développer des actions de formation dans la totalité des pays concernés par le programme SEP2D. Dans un souci d'efficacité, il convient donc de favoriser de manière générale les partenariats régionaux, tout en prêtant une grande attention aux avantages comparatifs de chaque partenaire.

L'idée serait d'aboutir à la mise en place de formations réellement régionales, par exemple de type master (il existe quelques exemples identifiés lors de l'inventaire de formations diplômantes. En particulier, l'idée de masters régionaux dans l'Océan Indien, impliquant non seulement Madagascar et les Comores, mais l'ensemble des institutions universitaires de la région, y compris celles de la Réunion, a été mentionnée à plusieurs reprises, notamment dans le cadre du master Tropimundo, qui pourrait y renforcer sa dimension francophone par la mise en place d'un parcours à dimension régionale.

3.3. Banque de ressources pédagogiques et réseaux de formateurs

La troisième idée forte issue des entretiens avec les personnes ressources est que, plutôt que de multiplier les soutiens à des formations dispersées, ce qui minimise l'impact global du programme et la durabilité des actions entreprises, il faut plutôt miser sur la capitalisation et la mutualisation des ressources existantes.

⁴⁰ Ex master BVT, voir note 38 page 43.

⁴¹ Lors de l'établissement de l'inventaire des formations, une quinzaine de telles formations ont été pré-identifiées, sans que ce travail ait été mené de manière exhaustive. On peut notamment citer le master / Chaire Unesco DEBATS (Développement durable, Biodiversité, Aménagement des territoires), le master Ingénierie en Écologie et Gestion de la Biodiversité (IEGB) de l'Université de Montpellier (peu de formation de niveau master abordent cette question d'ingénierie des écosystèmes), le master Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux Terrestres de l'Université de la Réunion, qui pourrait servir de point d'appui pour des collaborations dans l'Océan Indien, ou les masters Gestion des Aires Protégées et Gestion de l'Environnement proposés par l'Université Senghor à Alexandrie, avec le soutien de l'AUF. Quatre masters relevant du champ de la valorisation des substances naturelles ont également été recensés.

⁴² www.sorbonne-universites.fr/acces-directs/appels-a-projets/appels-a-projets-clos/sorbonne-universites-lance-lappel-a-candidatures-kit-master-nord-sud.html (site consulté le 30 août 2016)

Cela peut se faire grâce aux nouvelles technologies de l'information et de la communication, non pas en misant sur le « tout formation à distance », mais en constituant de pôles de ressources et de compétences.

Il s'agit alors de monter un dispositif cohérent intégrant :

- la mise en place d'une banque de ressources pédagogiques, utilisant les matériaux déjà disponibles en ligne⁴³, associée à une plateforme de partage (type Moodle) pouvant être complétée en fonction des besoins par le développement de nouvelles ressources ;
- un réseau support, associant formateurs / contributeurs / utilisateurs, chargé de maintenir et de mettre à jour la banque de ressources. Chaque membre du réseau est habilité à utiliser les ressources disponibles pour développer des formations appropriées, selon la demande et le contexte auxquels il doit répondre ;
- des actions de formation à l'ingénierie pédagogique et à l'ingénierie de formation, permettant aux enseignants en poste de tirer le meilleur profit de ce dispositif. Il pourrait être utile de commencer par des actions de formation de formateurs dans ces domaines, en vue de constituer de véritables équipes pédagogiques (locales ou en réseau).

Un tel dispositif permettrait de faire face au problème des connaissances et des niveaux des enseignants locaux, très hétérogènes, en développant des actions de mise à niveau tels que des modules de formation à distance avec système d'auto-évaluation.

3.4. Thématiques à privilégier

Les personnes ressources ont par ailleurs mis en avant un certain nombre de thématiques qui leur semblent particulièrement importantes ; la liste ci-dessous les énumère, sans établir aucun ordre de priorité :

- formation spécialisée et complète de parataxonomistes, de type master professionnel, pour pallier le manque manifeste de telles compétences dans les universités, les administrations, les parcs nationaux et les aires protégées publiques et privées, ... (cité dans le cas de Madagascar)
- outils concernant les inventaires écologiques (botanique, taxinomie). Il existe un manque flagrant de compétences généralistes.
- besoins généraux en matière de conservation et gestion de la biodiversité
- école thématique sur la conservation et la valorisation des mangroves (cité dans le cas de Madagascar)
- formations incluant les aspects conservation des ressources en semences forestières
- formations autour des mécanismes REDD+, des processus de dégradation et de déforestation, en associant les réseaux régionaux, et en veillant à l'implication des populations ; une entrée possible pourrait être les aspects culturels (exemple des bois ou plantes sacrés).
- formations (cursus complet) en droit environnemental, associée à des formations ponctuelles sur l'accès et le partage des avantages (APA).
- développement de compétences en agroforesterie
- formations professionnelles spécialisées dans les domaines de l'utilisation et la valorisation des plantes, avec des mentions spécifiques pour la pharmacopée, les huiles essentielles, les produits d'origine végétale alternatifs à tous les produits chimiques actuels, quel que soit le domaine d'utilisation (produits ménagers, produits agricoles, ...).

3.5. Implication de l'ensemble des acteurs de la biodiversité

Enfin, la dernière thématique saillante est la nécessité de développer des actions de formation sortant du strict cadre académique, pour s'ouvrir à un public plus diversifié. Est ainsi clairement souligné le besoin de développer en priorité des actions de sensibilisation / formation de l'ensemble des acteurs et agents économiques impactant la biodiversité : agriculteurs, entreprises et industries (dont le secteur minier, y compris dans sa dimension artisanale / petites exploitations), autorités publiques (exemple du ministère de la construction et de l'urbanisation,

⁴³ Par exemple les apports de PlantNet et Plant Use (bases de données, identification des plantes, système de reconnaissance via les images et photos), ou le MOOC Botanique développé par le réseau Tela Botanica

sur des aspects limitation de l'expansion urbaine au détriment de la forêt et gestion de la biodiversité urbaine), sous forme de modules de formation professionnelle.

De manière plus précise, certaines opérations à destination de catégories spécifiques d'acteurs sont mentionnées :

- besoin de réactualisation des études existantes sur l'état de la biodiversité, en lien avec les autorités en charge de la stratégie nationale ;
- forts besoins dans le domaine de l'identification des impacts des activités anthropiques sur la biodiversité, en lien avec des ONG de terrain ;
- travail sur le développement de technologies de transformation appropriées aux différents contextes, incluant les solutions artisanales, qui pourrait être réalisé autour de la création de réseaux de professionnels, mettant en commun leur propre expérience.

VII. Conclusions et recommandations

1. Synthèse des analyses

Arrivés à l'issue de ce travail, il est possible de synthétiser les principaux acquis des analyses.

1.1. L'offre de formation

Tableau 27 – Principaux résultats de l'analyse des formations diplômantes

Globalement, un dispositif de formations diplômantes bien développé (220 formations recensées, 10 par pays en moyenne)
Dominance des cursus de niveau BAC+5, ce qui traduit un éventail large de spécialisations
Une partie des établissements d'enseignement ne vont pas au-delà de la licence
Faiblesse des formations techniques type BTS (et niveaux inférieurs), notamment dans le domaine de la biodiversité
Un dispositif global très marqué par des systèmes de formations agricoles et forestières bien développés et structurés
Equilibre global entre formations académiques et formations professionnelles
Surtout dû aux formations agricoles et forestières; un effort de développement de formations professionnelles à faire pour les autres domaines
Beaucoup de formations orientées vers la valorisation de la biodiversité (ici encore, poids des formations agricoles et forestières), moins de 20% sur la connaissance de la biodiversité: effort dans ce domaine à maintenir
Des formations liées au secteur pharmacopée / cosmétique, plus orientée vers la chimie que vers la botanique
Très peu de formations dans le secteur minier en lien avec la biodiversité
39 cursus (17% des formations recensées) sont totalement en cohérence avec les orientations thématiques de SEP2D
Pour moitié, des formations académiques en biologie et écologie végétale
Pour l'autre moitié des formations spécialisées centrées sur les thématiques phares du programme
Différences notables entre régions
Fortes disparités entre pays; certains ont un dispositif complet (Bénin, Cameroun, Côte d'Ivoire, Madagascar, Sénégal)
Afrique centrale: dispositif bien développé structuré par les formations forestières; nécessité de développer des formations spécifiques dans les secteurs pharmacopée/cosmétiques et minier
Afrique occidentale: dispositif global complet, structuré par les formations agricoles; efforts à faire en matière de régionalisation des formations (fortes disparités entre pays)
Asie du Sud-Est: développement de formations au niveau Master, dans les disciplines de base (botanique et systématique), et dans des domaines appliqués (gestion et exploitation forestière, substances naturelles) ;
Océan Indien : développement de formations en lien avec le domaine forestier (préservation, gestion, valorisation)

Le dispositif de formation tel qu'il apparaît à l'examen de l'inventaire des formations diplômantes se révèle constituer une offre importante, basée sur tout un ensemble de compétences sous-jacentes qui constitue une réelle opportunité. Il n'en reste pas moins vrai que cette offre, manifestement en développement, reste encore incomplète.

Il existe de fortes disparités entre pays, que ce soit au niveau des thématiques abordées ou dans les niveaux des formations proposées. Certains pays (Sénégal, Côte d'Ivoire, Bénin, Cameroun, Madagascar, ...) ont développé un dispositif national relativement complet (si l'on tient compte de la complémentarité des différents établissements), et pourraient servir de base au développement de formations académiques et continues de portée régionale, à l'instar de ce qui a déjà été mis en place dans le domaine forestier en Afrique centrale.

Des efforts ont déjà été fait pour mettre en place des formations à visée professionnelle, à tous niveaux (master, licence ou technicien supérieur, encore que ce dernier mériterait une plus grande attention), mais il y a encore des lacunes dans le dispositif, qu'on le considère globalement, régionalement ou nationalement.

Un autre enjeu important est de soutenir et développer les capacités des institutions d'enseignement supérieur à mettre en place, à la demande, des sessions de formation à destination des professionnels, en parallèle avec les cursus habituels proposés dans les universités. Il sera pour cela probablement nécessaire de développer le travail en réseaux d'envergure régionale, et de travailler en parallèle sur les capacités à étoffer et structurer une offre de formation continue encore mal caractérisée, mais très probablement incomplète.

1.2. Les besoins de formation

Tableau 28 – Principaux résultats de l'analyse des questionnaires sur les besoins en formation

Développement des contacts et partenariats

Poursuivre les efforts pour élargir un public initialement fortement centré sur les milieux académiques
Renforcer notamment les liens avec les réseaux de points focaux nationaux de la Convention sur la Diversité Biologique
Développer les réseaux en Asie du Sud-Est
Mettre en place des relais nationaux dans chaque pays

Types de formation

Modules courts: 80 %; associés à des cursus complets dans 50% des cas (essentiellement Master Doctorat)
Demande de modules courts particulièrement importante pour les acteurs non académique
Demande de diplômés (cursus long) par les entreprises
Peu de mentions spontanées à la formation à distance, mais 3/4 de réponses positives pour suivre une formation type MOOC

Valorisation de la biodiversité

Domaine où la demande est la plus importante
Secteurs les plus demandés: foresterie (majoritaire en Afrique centrale) et agriculture (Afrique occidentale)
Océan Indien: connaissance et préservation de la biodiversité, pas de gestion

Connaissance de la biodiversité

Modules courts, mélangeant les publics (étudiants et professionnels), privilégiant les aspects pratiques
Importance des relations Nord-Sud

Préservation de la biodiversité

Développer en parallèle des formations professionnelles et des actions de sensibilisation pour un public plus large

Demandes dominantes selon les acteurs

Administration: gestion et valorisation
ONG: gestion
entreprises: valorisation
Universités: connaissance majoritaire, pas exclusive

Besoins transversaux

Gestion des données, traitement des données, géomatique,
sciences sociales (aspects économiques, politiques, juridiques, participatifs), gestion de collections
Collecte et inventaires, évaluations - dont REDD+, projets et gestion, éducation et sensibilisation

Gestion durable des forêts

Mécanismes REDD+
Gestion, notamment participative
Suivi de la biodiversité et conservation

Agrobiodiversité

Diversité variétale
Agroforesterie, agroécologie

Pharmacopée / cosmétiques

Identification des plantes valorisables
Savoirs locaux
Techniques d'extraction

Secteur minier

Evaluation des impacts
Restauration (sols, biodiversité) post-exploitation

Autres thématiques

Parataxonomistes, botanique participative associant scientifiques, amateurs, communautés locales
Aires protégées
Biodiversité des milieux humides, dont les mangroves
Plantes invasives
Peu de demande concernant les questions juridiques (APA, TIRPAA, droits des communautés, ...)

Secteurs porteurs (mais besoins en formations souvent mal précisés)

Ecotourisme
Valorisation alimentaire des ressources cultivées et naturelles
Produits forestiers non ligneux (dont champignons)
Valorisation des substances naturelles (santé, alimentation, teinture, produits chimiques domestiques et agricoles, ...)
Bureaux d'études (inventaires, évaluation, études d'impact,)

Peu d'évolution de la demande entre SEP et SEP2D

Les besoins de formation, tels qu'ils apparaissent au vu des résultats de l'enquête, s'avèrent extrêmement hétérogènes, avec de fortes variations en fonction des types de public concernés, et de leur localisation géographique.

Des besoins ont été exprimés sur l'ensemble du spectre de thématiques couvertes par le programme SEP2D, allant des aspects touchant essentiellement à la biologie végétale jusqu'à la mise en place de filière de valorisation économique de certains composants de la biodiversité végétale, en passant par un certain nombre de besoins transversaux.

Il ne faut pas perdre de vue que l'ensemble des personnes ayant répondu ne constitue pas un échantillon représentatif de l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans les pays concernés par le programme SEP2D ; en dépit des efforts faits en direction des publics non académiques, les représentants des institutions de recherche et d'enseignement supérieur restent largement surreprésentés au détriment des professionnels des secteurs publics et privés ; c'est pourtant vers la réponse aux besoins de ces derniers qu'ont été établies les orientations du programme SEP2D.

Il est d'ailleurs assez remarquable que ce besoin de formation professionnelle ressort clairement des réponses au questionnaire : le mode de formation prioritaire selon ses réponses relève avant tout de la mise en place de modules courts, pouvant être suivis au titre de la formation continue par des professionnels en exercice. Si la demande de cursus complets, notamment au niveau master et doctorat existe également, elle n'arrive qu'en deuxième place.

1.3. Confrontation offre / demande et mise en évidence de priorités

Quand on confronte les besoins exprimés par un certain nombre de personnes ayant répondu au questionnaire à l'offre issue de l'inventaire des formations, on s'aperçoit qu'il n'y a que peu de lacunes, sauf peut-être dans des domaines très spécifiques tels que l'identification botanique des plantes à substances naturelles valorisables, ou la réhabilitation des sols après exploitation minière.

L'expression des besoins ne traduit donc pas nécessairement l'absence de formations pour y répondre, mais plutôt des problèmes d'accès à ces formations. Il est fort probable que les capacités de formation, mesurée en nombre de personnes formées, soient sans commune mesure avec la demande. On peut citer ici le cas exemplaire de thématiques transversales telles que la gestion, l'analyse et l'exploitation des données de la biodiversité, ou encore de la géomatique. Quelques formations de niveau Master sont déjà en place dans ce domaine, mais elles ne sont en mesure de former que quelques dizaines de personnes par an, les besoins étant beaucoup plus importants.

Il y a surtout le fait, souligné ci-dessus à plusieurs reprises, que les modalités des formations proposées ne coïncident pas nécessairement avec les disponibilités d'un certain nombre de publics, notamment professionnels. Les compétences des enseignants et des institutions existent, sinon dans chaque pays du moins au niveau régional. Mais il reste de gros efforts à produire pour transformer ce potentiel, qui se traduit pour l'instant essentiellement sous forme de cursus longs diplômants, en véritable capacité d'ingénierie de formation permettant de mettre en place des sessions de formation adaptées à différents publics et contextes.

Les actions développées dans la suite du programme SEP2D devront clairement tenter de réduire cet écart entre offre et demande, les modes de formation s'avérant pour le moins aussi important que les thématiques proposées.

2. Recommandations

2.1. Recommandations d'ordre général

2.1.1. Poursuivre l'effort d'élargissement et de diversification du public

Le travail de diffusion du questionnaire sur les besoins en formation a mis en évidence la difficulté de toucher certains types de publics, pourtant cibles principales du programme SEP2D, au-delà des partenaires académiques. Il importe donc de poursuivre les efforts pour impliquer les milieux professionnels dans les futures activités de SEP2D.

A cet égard, quelques enseignements peuvent être tirés de cette étude :

- quand les autorités publiques, et plus précisément les **points focaux nationaux de la Convention sur la Diversité Biologique** ont pu être pleinement mobilisés (cas par exemple du Togo ou du Bénin), la capacité de diffusion d'information et de mobilisation d'un ensemble large d'acteurs diversifiés a pu être assurée. A cet égard, le travail de constitution de réseaux nationaux par les points focaux et les actions de programme comme SEP2D peuvent se renforcer mutuellement. Nouer des contacts étroits avec ces points focaux, et les impliquer pleinement dans le programme, doit être une priorité ;
- de la même manière, l'appui de personnes ressources bien implantées localement démultiplie les capacités de diffusion de l'information. Dans le cas de l'enquête sur les besoins de formation, le travail des points focaux régionaux s'est avéré efficace, mais surtout au niveau de leur propre pays, et avec un impact limité dans les autres pays de la région. Il semble donc nécessaire, pour que SEP2D ait vraiment la capacité de toucher l'ensemble des acteurs concernés, de compléter le dispositif des points focaux régionaux par l'identification de **relais nationaux**. Compte tenu de ce qui précède, il serait intéressant de confier ce rôle à un binôme associant une personne issue des milieux académiques à une autre, issue des autorités en charge des politiques nationales pour la biodiversité ;
- une autre source potentiellement fructueuse de contacts est constituée des plateformes et réseaux d'ONG qui ont tendance à se mettre en place, souvent en lien avec des ONG des pays du Nord. Des contacts privilégiés devraient être noués avec de tels acteurs, pour profiter pleinement de leur capacité fédératrice, plutôt que de chercher à toucher les ONG individuellement ;
- le point noir reste la capacité de mobilisation des entreprises, réellement difficiles à mobiliser. Leur participation aux futures actions du programme SEP2D dépendra étroitement de l'adéquation de leurs intérêts avec les orientations qui seront données aux appels à propositions, ceux-ci ne devant toutefois par être définis en fonction de ces intérêts.

De manière générale, pour favoriser la participation des acteurs professionnels, entreprises, mais également acteurs du secteur public ou associatif, à ces actions, il semble important d'imposer dans les appels une **conditionnalité liée à la participation**, en imposant des **consortium regroupant plusieurs types d'acteurs**, les propositions devant démontrer l'implication réelle de chacun (pour éviter la présence d'acteurs « passifs », ne servant juste qu'à remplir les conditions de partenariats imposées).

2.1.2. Favoriser l'émergence de réseaux professionnels autour de questions de biodiversité végétale

Sur la base des résultats obtenus en matière de renforcement des liens entre différents types d'acteurs, un des objectifs globaux que pourrait se fixer le programme SEP2D pourrait être d'avoir établi, à la fin du programme, des réseaux professionnels pérennes au niveau national, voire régional, associant les différentes catégories d'acteurs impliqués dans les questions de biodiversité, autorités nationales ou locales, administrations et agences ou organismes publics, enseignants et chercheurs, entreprises, organisations de la société civile.

Un des objectifs de tels réseaux serait de jouer un rôle d'échanges de pratique, de capitalisation de résultats ou d'études, et d'identification de priorités pour de futures interventions. Ils pourraient ainsi jouer un rôle actif dans le suivi durable des besoins de formation et la définition des formations à mettre en place pour y répondre.

2.1.3. Mener des actions de plaidoyer auprès des autorités nationales pour soutenir l'effort de formation

Le renforcement plus spécifique des liens entre les institutions d'enseignement supérieur et les différents points focaux nationaux de la Convention sur la Diversité Biologique devrait en outre permettre de mener auprès des autorités nationales des actions de plaidoyer pour soutenir, et même dans certains pays renforcer, l'effort de formation dans le domaine de la biodiversité végétale, en insistant sur l'orientation professionnalisante qu'il faudrait donner à ces formations.

Il a déjà été souligné par ailleurs qu'il sera difficile de développer un dispositif complet au niveau de chaque pays, c'est pourquoi ce travail auprès des autorités doit insister sur la mise en place de politiques régionales, basé sur l'émergence cadre de référence à ce niveau régional, et l'éventuelle mise en place de centres de formation professionnels dédiés à vocation régionale, à l'instar de ce qui a été mis en place en Afrique Centrale pour les formations forestières.

Le programme SEP2D ne pourra certainement pas atteindre à lui seul cet objectif, mais il peut y contribuer à l'occasion de différents contacts ou opérations qui pourront être menées dans les pays concernés. On peut par

exemple imaginer en fin de programme une série d'ateliers rassemblant les acteurs ayant été impliqués dans les différentes activités du programme, et ayant pour objectif de formuler des recommandations – en matière de formation comme dans d'autres domaines – pour pérenniser les acquis du programme.

2.1.4. Maintenir, enrichir et publier l'inventaire des formations

L'inventaire des formations représente un investissement important en termes de travail. Le résultat est un produit unique – il n'existe pas de lieu où trouver réunie toute l'information sur les formations en biodiversité, ni à l'échelle nationale ou régionale, et encore moins sur l'ensemble de la zone d'intervention du programme SEP2D⁴⁴.

La **mise à disposition** de cette information ainsi regroupée, sous la forme d'une **base de données ouverte consultable en ligne**, constituerait sans nul doute un **produit phare de SEP2D**, et une **source d'attractivité** probable pour le programme. Quelques expériences similaires de « **portail des formations** » l'ont largement démontré, par exemple par une fréquentation accrue des sites internet supports de ces portails.

De tels portails sont également de bons moyens de capter à moindre coûts de l'information additionnelle manquante : en effet, ils génèrent souvent des demandes spontanées de la part de promoteurs de formations non encore identifiées dans l'inventaire, souhaitant donner une plus grande visibilité à leur cursus. Ces demandes évitent les efforts fastidieux qu'il aurait fallu consentir pour trouver l'information.

Certes, le choix de la publication en ligne de cet inventaire implique un travail initial de transformation d'un tableau en base de données interrogeable en ligne sur le site web SEP2D, travail classique et peu coûteux en temps, associé à un travail un peu plus important de recensement plus systématique des centres de formation continue et de leurs domaines de compétences.

Il implique également un travail récurrent de mise à jour des informations ; celle-ci pourra se faire « au fil de l'eau » au fur et à mesure des échanges avec les différents acteurs du programme SEP2D. Il faudra néanmoins prévoir des revues annuelles, qui pourront être facilement menées dans le cadre de stages.

Enfin, il est possible, et même souhaitable, d'instaurer à cette occasion des partenariats durables d'échanges d'information sur les formations, avec des institutions d'enseignement supérieur, avec les centres d'échanges d'informations de la CDB au niveau de chaque pays, et avec des institutions internationales particulièrement concernées, au premier rang desquelles l'AUF et le CAMES.

2.1.5. Rechercher systématiquement la complémentarité entre les activités SEP2D

Enfin, pour tenir compte des ressources limitées que le programme est à même de mobiliser, et d'éviter la dispersion des interventions, il importe de veiller à l'articulation cohérente des différentes composantes du programme - recherche, expertise et formation- qui peuvent s'avérer fortement complémentaires.

Ainsi, on peut imaginer que le financement de stages de master s'articule avec les programmes de recherche soutenus par ailleurs, et même imposer lors des appels à propositions que de tels stages soient explicitement prévus dans les projets de recherche, en complément de travaux de niveau doctoral.

De même, des actions de soutien aux herbiers pourraient inclure des sessions de formation destinées aux gestionnaires de ces collections, mais également ouvertes plus largement à un public d'étudiants et / ou de professionnels.

Dans cette optique, il est suggéré d'introduire un critère d'évaluation portant sur cette complémentarité pour toutes les actions soutenues dans le cadre de SEP2D.

2.2. Recommandations spécifiques aux actions de formation

⁴⁴ Les bases de données en ligne de l'AUF ou du CAMES pourraient jouer ce rôle, encore qu'elles ne se limitent pas aux seuls aspects « biodiversité » puisqu'elles sont pluri-thématiques. Elles ont été consultées pour l'élaboration de l'inventaire de cette étude, avec un succès mitigé en raison de problème d'actualisation des données de ces bases, pas toujours à jour.

2.2.1. Poursuite des actions de formation via les masters BEVT / Tropimundo et Bioget, et encouragement au développement de nouvelles collaborations, notamment au Sud

Un des premiers enseignements à tirer de cette étude est qu'il reste encore nécessaire de former des étudiants dans les disciplines de bases de la biodiversité végétale : botanique, systématique, taxonomie, biologie et écologie végétales. D'autant plus qu'il faudra faire face dans un futur proche au départ à la retraite d'un nombre important de spécialistes de ces disciplines dans les pays du programme SEP2D.

Des bourses de formation au niveau master⁴⁵ devraient être allouées avec cet objectif de permettre à des étudiants du Sud de venir se former en France.

Il faut toutefois envisager **d'élargir le dispositif** en y incluant des **formations similaire au Sud**, en envisageant donc également des mobilités Sud-Sud, voire Nord-Sud. Un tel élargissement suppose au préalable l'établissement d'un cahier des charges précisant les critères d'éligibilité des formations, et appel à candidature assorti d'un mécanisme d'évaluation, au terme duquel les formations retenues se verraient octroyer un **label SEP2D**, sans financement spécifique SEP2D, mais leur permettant un **accès facilité aux bourses de mobilité** (accès à négocier en amont avec le Ministère - MAEDI - et les SCAC concernés).

La question se pose alors de savoir si les formations ainsi privilégiées doivent rester strictement orientées sur la connaissance générale de la biodiversité végétale, à l'image des masters BEVT et Bioget, ou au contraire **inclure d'autres thématiques importantes** pour le programme.

A titre d'exemple, on peut citer des besoins de formations identifiés lors de cette étude et mal couverts actuellement par l'offre diplômante dans les pays concernés, tels que **l'ingénierie pour la gestion de la biodiversité**, ou la **valorisation des substances naturelles d'origine végétale et des phytoressources**. Il existe d'ailleurs un nombre limité de masters spécialisés dans ces domaines en France, ils pourraient, également après procédure d'appel à candidature, évaluation et labélisation, jouer un rôle similaire aux masters BEVT et Bioget. L'objectif serait alors de pouvoir former un nombre suffisamment conséquent d'universitaires (notion de nombre critique permettant de constituer de véritables pôles de compétences), à même de construire ultérieurement dans leurs établissements respectifs des cursus de formation équivalents.

La réponse à cette question dépend surtout du nombre de bourses mobilisables sur la durée du programme, qu'il convient de ne pas disperser au risque de perdre le bénéfice d'atteindre ces nombres critiques dans l'une ou l'autre thématique.

2.2.2. Encouragement au développement de nouvelles collaborations en vue de mettre en place au Sud des cursus innovants

Une alternative à l'élargissement thématique suggéré précédemment serait que le programme SEP2D mette en place un **programme d'appui incitatif à de nouvelles collaborations**, dans l'optique de la mise en place à terme de formations à visée professionnelle, répondant à des besoins de formation ciblés, dans les établissements du Sud.

La formule déjà mentionnée des « Kit Master Nord Sud⁴⁶ » développés par la COMUE Sorbonne Université paraît particulièrement bien adaptée pour entamer ce genre de collaborations, avec des résultats manifestement satisfaisants. L'idée est de mobiliser des financements limités (entre 10 et 15 000 euros par opération) pour financer des mobilités d'enseignants couplés avec des stages, éventuellement conjoints, d'étudiants d'une Nord et du Sud, d'une durée de cinq à six mois (type stage de master 2), ce qui permet d'une part de repérer des étudiants aptes à poursuivre en cursus doctoral, tout en testant la solidité et l'intérêt de la collaboration.

2.2.3. Mise en place de réseaux régionaux de partage de compétences et de ressources pédagogiques

⁴⁵ Dans cette étude, les aspects qui touchent au niveau doctoral ne sont abordés que par le biais de modules de formation complémentaires et écoles de terrain qui pourraient être mis en place, notamment dans le cadre des Ecoles Doctorales. Les bourses de formations doctorales stricto sensu devrait par contre être intégrés dans les dispositifs mis en place dans le volet « recherche ».

⁴⁶ www.sorbonne-universites.fr/acces-directs/appels-a-projets/appels-a-projets-clos/sorbonne-universites-lance-lappel-a-candidatures-kit-master-nord-sud.html (site consulté le 30 août 2016)

Le deuxième élément important issu de cette étude est la nécessité de développer des modules de formation professionnels⁴⁷, pour répondre à toute une série de besoins de formation dans des domaines très variés. Devant l'ampleur de la demande, il semble impossible au programme SEP2D de pouvoir y répondre sans disperser les moyens qu'il est en mesure de mobiliser.

La première solution qui vient à l'esprit est le développement de formations en ligne, par exemple (mais pas nécessairement exclusivement) de type MOOC, pouvant être suivis par un nombre important de personnes, de manière asynchrone (possibilité de suivre les cours à n'importe quel moment), assurant ainsi la transmission de savoirs à des coûts finalement faibles par personne formée.

Cependant, les limites de la formation entièrement à distance sont apparues à plusieurs reprises au cours de l'étude, que ce soit dans les réponses au questionnaire, dans la bibliographie ou au cours des entretiens :

- limites d'ordre technique, liée au problème d'accès ou de coût de connexions performantes ;
- limites d'ordre pédagogique : en formation professionnelle, de nombreux éléments de formation relèvent plus des savoir-faire que des savoirs. Or il est très difficile de transmettre de tels savoir-faire sans interaction avec des formateurs ou tuteurs. Par ailleurs, SEP2D englobe des thématiques nécessitant une part importante de travaux pratiques et de travaux de terrain, ici encore difficile à envisager dans une situation de formation totalement à distance ;
- limites d'ordre organisationnel : l'introduction de la notion de tutorat réduit les possibilités d'asynchronisme, et le nombre de personnes pouvant effectivement suivre le cours est finalement limité par les possibilités d'encadrement et d'accompagnement. Se posent également des problèmes d'évaluation et de validation des acquis de la formation à distance.

Ces remarques ne doivent pas être comprises comme une remise en cause totale du numérique, dont les ressources peuvent jouer un rôle utile pourvu qu'elles soient insérées intelligemment dans des dispositifs intégrés. Un MOOC suivi à distance peut par exemple servir à assurer les connaissances de base d'une séquence, avant de regrouper les apprenants pour un temps limité d'application des acquis sur le terrain.

Afin de viser une plus grande efficacité des activités de formation soutenue par le programme SEP2D, tout en visant une durabilité des effets de ces actions, il paraît pertinent de miser sur la constitution de réseaux pédagogiques ayant les caractéristiques suivantes :

- l'objectif premier de ces réseaux est de constituer à la fois des centres (virtuels) de mise en commun de compétences et des « pools » de ressources pédagogiques, essentiellement sous forme numérique, au service du développement de la formation continue professionnelle
- leur vocation est d'être en capacité, à partir des compétences et des ressources du réseau, de concevoir, mettre en place et développer des sessions de formation adaptées à la commande spécifique (type de public, niveau, durée,);
- les réseaux seront de préférence conçus au niveau régional, ou tout au moins d'un groupe de pays, de manière à constituer des masses critiques suffisantes ;
- la mise en place des réseaux s'accompagnera d'action de formation en ingénierie pédagogique et ingénierie de formation, à destination des enseignants et formateurs appelés à développer ultérieurement les sessions de formation ;
- ces réseaux pourraient également, en associant étroitement les milieux professionnels, constituer des sortes d'observatoires des questions de formation dans le domaine de la biodiversité, menant des études, organisant des échanges et des séminaires entre enseignants et professionnels, identifiant les nouvelles demandes et les opportunités de développement de nouvelles formations.

2.2.4. Développement de séquences de formation centrées sur les pratiques

⁴⁷ Pouvant éventuellement être intégré à des cursus complets

Pour répondre aux critiques vis-à-vis de certains cursus actuels jugés beaucoup trop théoriques⁴⁸, et aux besoins identifiés de renforcer les aspects pratiques de nombreuses formations, le programme SEP2D devrait soutenir des initiatives telles que le développement d'unités d'enseignement centrées sur ces aspects pratiques, la réalisation d'écoles de terrain, d'écoles thématiques ou de modules doctoraux transversaux sur des aspects très appliqués (reconnaissance botanique, inventaires, collecte et conservation de spécimens, techniques d'herbarium, de maintien de jardins botaniques,).

Chaque fois que possible, ces sessions devront être conçues pour être également accessibles à des professionnels de la biodiversité, et non réservés aux seuls étudiants.

2.2.5. Développement de formations techniques courtes, de type BTS, voire licence professionnelle, centrées sur les questions de protection et de la gestion de la biodiversité et des écosystèmes

L'analyse de l'offre et des besoins de formation a clairement mis en évidence des lacunes concernant ce segment particulier de formation, qui concerne aussi très probablement les niveaux inférieurs. C'est d'ailleurs une faiblesse récurrente des systèmes de formation dans nombre de pays du Sud, qui ont surtout misé sur le développement de systèmes universitaires au détriment des formations techniques. C'est à partir d'un constat similaire que s'est développé le réseau FAR (Formations Agricoles et Rurales), qui cherche à promouvoir l'ensemble des niveaux de formation professionnelle nécessaire pour assurer un développement durable.

Il ne fait guère de doute que les besoins de profils de techniciens et techniciens supérieurs dans le domaine spécifique de la gestion de la biodiversité et des écosystèmes, avec la montée en puissance des politiques publiques et des actions locales (portées notamment par les ONG, mais pas uniquement, en témoigne notamment l'ambitieux projet de Grande Muraille Verte au Sahel), iront croissant.

Il semble hors de portée du programme SEP2D, avec les moyens limités dont il dispose, de pouvoir agir directement en faveur du développement de telles formations (sinon en favorisant la mise en place de nouvelles collaborations, voir 2.2.2 ci-dessus).

Il pourrait néanmoins organiser une réflexion à ce sujet, via des séminaires ou conférences rassemblant les acteurs concernés (établissements d'enseignement, autorités publiques, employeurs potentiels publics et privés,), et s'appuyant sur l'expérience de réseaux similaires (réseau FAR déjà cité, ou réseaux similaires).

2.3. Thématiques d'intervention prioritaires

Les recommandations qui précèdent portent essentiellement sur les modalités de formation. Quelles que soient les modalités finalement retenues (modules courts s'insérant des cursus de master, nouveaux cursus à orientation technique et/ou professionnelle, développement de ressources numériques réutilisables,), l'accent devrait être mis sur quelques thématiques prioritaires, soit parce qu'elles correspondent à une forte demande manifestement mal couverte par le dispositif de formation actuel, soit parce qu'il s'agit de domaines importants, où existent des besoins même s'ils ne sont pas explicitement formulés sous forme de demande.

Au vu des analyses menées tout au long de ce rapport, **six thématiques** se révèlent être particulièrement prioritaires pour contribuer efficacement au renforcement des capacités de l'ensemble des pays concernés, et devrait être considérés comme les axes d'intervention privilégiés du programme SEP2D :

2.3.1. Collecte, gestion et analyse des données de la biodiversité végétale

Cette thématique est certainement la plus récurrente, elle concerne toutes les régions et tous les milieux professionnels. Elle recouvre plusieurs aspects complémentaires :

- renforcement des muséums, des herbiers et des collections dans leur aspect **mise à disposition des données** à un public élargi, en lien étroit avec le réseau des centres d'échange nationaux de la Convention pour la Diversité Biologique ;

⁴⁸ A ce propos, il convient de citer un passage éloquent d'un commentaire inscrit dans une réponse au questionnaire en ligne : « ... la plupart de jeunes chercheurs « botanistes » ne sont pas capables d'identifier une dizaine d'espèces végétales dans un écosystème forestier, savanicole, etc. En revanche, ils sont capables de calculer tous les indices de diversité connus. La biodiversité n'est pas seulement numérique, elle est d'abord matière vivante, fonctionnelle, dynamique qu'il convient d'abord de connaître et le passage obligé, c'est le terrain »

- appui à la **gestion et au traitement de masses considérables de données**, avec l'appui du système mondial d'information sur la biodiversité (GBIF), et notamment son point nodal français, qui a un rôle spécifique de soutien aux pays du Sud dans ce domaine ;
- développement de formations pratiques favorisant l'utilisation accrue de **l'imagerie satellitaire** et des **systèmes d'information géographique (SIG)** ;
- à plus long terme, il faut envisager le développement des **capacités de modélisation** sur la base de des ensembles de données. La mise en place de tels modèles et scénarios fait appel à la pluridisciplinarité, impliquant les différentes communautés scientifiques, mais aussi les décideurs, gestionnaires et usagers en vue de transférer les résultats des recherches vers la société civile ;

2.3.2. Inventaires, évaluation, études d'impact

Les pays SEP2D ont un besoin manifeste de développement d'expertise en matière **d'inventaire** (alliant les techniques de terrain à l'exploitation des données géomatiques), permettant une **évaluation** de la biodiversité, et donc l'établissement **d'études d'impact** aussi bien *ex ante*, avant intervention, qu'*ex post*, dans une optique de restauration ou réhabilitation des sols, des écosystèmes et des paysages.

En fonction de l'évolution des législations, et de l'importance que pourront prendre les stratégies nationales en faveur de la biodiversité au regard des autres politiques publiques, il y a là potentiellement matière au développement d'un secteur économique reposant sur l'expertise (bureaux d'études spécialisés), et donc de débouchés futurs pour les étudiants suivant les cursus de biologie végétale.

Il convient d'anticiper en mettant en place des modules de formation préparant à ces nouveaux métiers d'expertise (pouvant également être ouverts à des professionnels en exercice), voire des parcours complets professionnalisant.

2.3.3. Aspects juridiques liés à la biodiversité végétale

Même si ces aspects juridiques n'ont été que rarement mentionnés dans les réponses au questionnaire sur les besoins en formation, ils s'avèrent néanmoins être d'une importance capitale pour tout ce qui touche la valorisation de la biodiversité. Un des enjeux majeurs touche au respect des droits des populations et communautés locales, tels que définis par le protocole de Nagoya sur l'accès et le partage juste et équitable des avantages.

Les formations dans ce domaine sont très peu nombreuses ; il ne s'agit pas ici de développer des cursus complets, mais surtout d'armer tous les professionnels de la biodiversité, ainsi que les étudiants dans ce secteur, en mettant à leur disposition des modules de formation, et même d'auto-formation, spécifiques sur ces questions. A cet égard, les plateformes envisagées ci-dessus (voir § 2.2.3) pourraient prendre en charge prioritairement la réalisation, à partir des matériaux existants (on trouve déjà beaucoup d'éléments sur Internet, qu'il convient de mettre en forme), et la mise à disposition de tels modules

2.3.4. Caractérisation botanique, biologique et biochimique des plantes à substances naturelles

Il est apparu qu'il existe un besoin récurrent, dans toutes les régions, de développer l'offre de formation dans le domaine de la caractérisation des plantes susceptibles de valorisation à partir de leurs substances naturelles, que ce soit au niveau botanique (reconnaissance des plantes), biologique et écologique (connaissance de leurs conditions de développement) et biochimique (caractérisation des substances naturelles utiles).

Initialement envisagé par le programme SEP2D sous l'angle pharmacopée et cosmétiques, il convient d'élargir le spectre à l'ensemble des usages non alimentaires (biopesticides, bioproduits ménagers, teintures, ... composés permettant des applications industrielles).

2.3.5. Meilleure intégration des populations locales et de leurs savoirs traditionnels pour la connaissance, la conservation, la gestion et la valorisation de la biodiversité

Il devient aujourd'hui évident que la préservation de la biodiversité, et notamment la diversité dite « ordinaire », ne peut plus reposer uniquement sur la mise en place d'aires protégées (malgré toute l'utilité de celles-ci), mais qu'il faut la penser dans une vision dynamique intégrant les populations locales, qui auront un rôle d'autant plus important à jouer dans les processus de conservation qu'elles seront bénéficiaires des ressources issues de la biodiversité des milieux dans lesquelles elles vivent.

De telles approches s'inscrivent dans une vision assez novatrice de la conservation, qu'il convient de faire partager à l'ensemble des acteurs. Un important effort de formation doit être consenti dans cette optique, centré sur l'appropriation d'approches et de méthodes participatives rendant aux populations locales leur rôle d'acteurs à part entière, qu'il s'agisse d'enrichir la connaissance de la biodiversité (ethnobotanique, parataxonomie, savoirs locaux), de travailler à la collecte de données (de type collecte participative, intégration des populations dans les dispositifs de suivi, ...), ou de mettre en place des systèmes de gestion de la biodiversité associant les communautés locales.

2.3.6. Formations agricoles intégrant mieux les questions de biodiversité

L'étude a permis de montrer que les dispositifs de formation agricole étaient particulièrement bien développés dans les pays concernés par le programme SEP2D.

La dimension agrobiodiversité reste cependant trop souvent centrée sur les aspects de ressources cultivables (gestion des semences et des variétés, amélioration variétale, ressources phytogénétiques,).

La question des impacts des systèmes de culture actuels sur la biodiversité naturelle environnante, et, de manière plus prospective, la conception de systèmes agricoles intégrant cette biodiversité dans une perspective agroécologique - question qui deviendra probablement de plus en plus prégnante en raison des changements globaux et de la nécessité de promouvoir des solutions résilientes - reste encore largement à intégrer dans les cursus actuels.

Quelques initiatives sont déjà mises en place dans ce sens, il serait souhaitable que le programme SEP2D puisse les accompagner dans la mesure où elles correspondent aux principales orientations prioritaires du programme (développement de modules de formation ouverts aux professionnels, notamment).

2.3.7. Quelques priorités de portée régionale

Pour finir, il convient de rappeler ici les besoins thématiques plus ciblés géographiquement qui ont été identifiés au cours de l'étude :

- en **Afrique centrale**, compléter un dispositif globalement bien développé par des formations spécifiques relatives aux secteurs pharmacopée/cosmétiques et minier ;
- en **Afrique occidentale**, qui possède également un dispositif global et assez complet, les efforts devraient plutôt porter sur la régionalisation des formations pour compenser les fortes disparités d'offre de formation entre pays ;
- en **Asie du Sud-Est**, nécessité de développer des formations au niveau Master, dans les disciplines de base que sont la botanique et la systématique, mais aussi dans des domaines appliqués (gestion et exploitation forestière, substances naturelles) ;
- dans **l'Océan Indien**, la priorité qui semble s'imposer concerne le développement de formations en lien avec le domaine forestier, incluant les mangroves, concernant tant la préservation, la gestion ou la valorisation de ces forêts.

VIII. Annexes

Annexe 1 - Questionnaire sur les besoins en formation	80
Annexe 2 – Guide d’entretien avec les personnes ressources	83
Annexe 3 – Personnes ressources contactées	84
Annexe 4 - Ressources identifiées dans le domaine de la formation à distance	85
Annexe 5 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Gestion durable des forêts »	87
Annexe 6 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Gestion de l’agrobiodiversité »	89
Annexe 7 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Pharmacopée / cosmétiques »	92
Annexe 8 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Gestion durable des activités minières »	93
Annexe 9 - Liste des formations spécialisées principalement centrées sur les thématiques SEP2D (index +++)	94
Annexe 10 – Autres formations	95
Annexe 11 - Quelques centres de formation continue pertinents pour les thématiques du programme SEP2D	97



Programme Sud Expert Plantes Développement Durable (SEP2D)

ENQUETE SUR LES BESOINS EN FORMATION DANS LE DOMAINE DE LA BIODIVERSITE VEGETALE

Le programme SEP2D (2016-2020) a pour objectif de renforcer les capacités scientifiques et la coopération entre scientifiques, autorités nationales et locales, opérateurs privés et acteurs de la société civile œuvrant dans le domaine de **la connaissance, la conservation, la gestion et la valorisation de la biodiversité végétale tropicale**, pour favoriser la mise en œuvre de politiques garantissant la durabilité des modes d'exploitation des ressources naturelles et leur plus grande contribution aux économies locales.

Il comporte un **volet « formation »**, qui assurera le soutien à des programmes de formation académique et/ou professionnelle, initiale et continue, largement diffusables, centrés sur les **besoins des acteurs** concernés.

Afin de mieux appréhender ces besoins, nous vous serions donc reconnaissants d'accepter de consacrer quelques minutes à renseigner le questionnaire ci-dessous.

Toutes les informations nominatives recueillies via ce questionnaire resteront confidentielles, elles ne feront l'objet d'aucune publication ni divulgation, et ne serviront qu'à la définition de la stratégie d'intervention du programme SEP2D.

Informations personnelles

Titre : Nom : Prénom :

E-mail :

Fonction :

Institution :

Type d'institution :

Administration / autorité publique

Institution de recherche et/ou d'enseignement supérieur

Entreprise

ONG

Autre - Précisez :

Pays :

Besoins de formation personnels

• Avez-vous, vous-même et/ou les personnes de votre institution, des besoins spécifiques de formation dans le domaine de la biodiversité végétale (identification, conservation, gestion, valorisation) pour être plus efficace dans l'exercice de votre activité ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

Modules courts de formation professionnelle

Cursus complet (préciser) :

Autres modalités (préciser) :

- Avez-vous des besoins de formation **transversaux (méthodes, outils, ...)** ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

Modules courts de formation professionnelle

Cours complet (préciser) :

Autres modalités (préciser) :

- Seriez-vous intéressé à suivre une formation à distance (de type MOOC, par exemple) ?

Oui Non

Besoins de formation généraux

- De manière plus générale, hors de vos besoins personnels et concernant notamment les jeunes générations, avez-vous connaissance de besoins spécifiques de formation dans le domaine de la biodiversité végétale (identification, conservation, gestion, valorisation) **dans votre secteur d'activité** ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

Modules courts de formation professionnelle

Cours complet (préciser) :

Autres modalités (préciser) :

- **Dans d'autres secteurs** que le vôtre, secteurs susceptibles de générer créations d'emploi et développement économique ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

Modules courts de formation professionnelle

Cours complet (préciser) :

Autres modalités (préciser) :

- Avez-vous connaissance de besoins de **formation transversaux (méthodes, outils, ...)** ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser dans quel(s) domaine(s) :

Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?

Modules courts de formation professionnelle

Cours complet (préciser) :

Autres modalités (préciser) :

- Avez-vous plus particulièrement connaissance de besoins de formation **dans les domaines** identifiés comme **prioritaires** par le programme SEP2D ?

- ◆ **Gestion durable des forêts et mécanismes REDD+ ?**

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

- ◆ **Atténuation des impacts des activités minières**

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

- ◆ **Pharmacopée et cosmétique**

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

◆ *Diversité biologique agricole*

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

• *Avez-vous connaissance d'institution(s) de formation ou de cursus de formation spécialisé(s) pouvant répondre à tout ou partie des besoins de formation identifiés ci-dessus ?*

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

Mise en place de nouvelles formations

Si des formations devaient être développées en priorité dans le cadre du programme SEP2D,

• *Dans quel(s) domaine(s) ou sur quelle(s) thématique(s) devraient-elles prioritairement porter ?*

• *Sous quelle forme devraient-elles être développées (plusieurs réponses possibles) ?*

Modules courts de formation professionnelle

Cursus complet (préciser) :

Autres modalités (préciser) :

Informations complémentaires

• *Merci de nous faire part de tout commentaire éventuel ou d'information complémentaire*

• *Souhaitez-vous être tenu(e) régulièrement informé(e) des suites du programme SEP2D ?*

Oui Non

• *Merci de nous indiquer éventuellement les noms et e-mail de personnes susceptibles d'être intéressées par le programme SEP2D*

N'hésitez pas à faire suivre ce questionnaire à toutes les personnes de votre réseau impliquées dans les domaines de l'identification, la conservation, la gestion et la valorisation de la biodiversité végétale tropicale.



GUIDE D’ENTRETIEN AVEC LES PERSONNES RESSOURCES SEP2D

Formations en biodiversité végétale : Offre, besoins, recommandations

Thèmes à aborder

1 - Offre de formation actuelle :

NB : dans le domaine large de la biodiversité végétale, incluant les aspects connaissance, protection, gestion et valorisation

- Sources d’information (catalogues, répertoires, sites web, études antérieures,)
- Contacts à prendre
- Identification de formations phares
 - Au Sud
 - Au Nord
 - Dématérialisées
- Identification de centre de compétences clés
 - Au Sud
 - Au Nord

2 - Besoins de formation :

- Besoins connus – à différencier par type de métiers / secteurs d’activités
 - Administrations et offices publics en charge de la mise en œuvre des politiques en faveur de la biodiversité
 - Gestionnaires d’espaces naturels
 - Entreprises (secteur forestier, secteur minier, secteurs pharmacie et cosmétique)
 - Organisation agricole (en lien avec l’agrobiodiversité)
 - ONG
 -

3 - Recommandations :

- Cursus académiques à développer (niveaux, thématiques)
- Modules de formation professionnelle à développer
 - Au sein du monde académique
 - A destination des acteurs de la conservation et de la valorisation de la biodiversité (préciser quelles thématiques pour quels types d’acteurs)

4 - Identification de nouvelles personnes ressources / institutions à contacter sur ces thématiques

Annexe 3 – Personnes ressources contactées

- Pierre-Jean LOIRET, AUF - Membre du Comité Scientifique et Pédagogique du programme SEP2D, Commission thématique Formation
- Kouami KOKOU, Université de Lomé, Togo - Membre du Comité Scientifique et Pédagogique du programme SEP2D, Commission thématique Formation
- Blandine AKENDENGUE, Université de Libreville, Gabon - Membre du Comité Scientifique et Pédagogique du programme SEP2D, Commission thématique Pharmacopée, cosmétique, agro-biodiversité
- Eric DEHARO, IRD Laos - Point Focal SEP2D Asie du Sud-Est
- Thomas HAEVERMANS, MNHM - Point Focal SEP2D Océan Indien
- Hery Lisy RANARIJAONA, Univ. Mahajanga, Madagascar - Point Focal SEP2D Océan Indien
- Bonaventure SONKE, Université de Yaoundé I, Cameroun - Point Focal SEP2D Afrique Centrale
- Lise ZEMAGHO, Plant Systematic and Ecology Laboratory, University of Yaoundé I, Cameroun - Point Focal SEP2D Afrique Centrale
- Kagoyire KAMANZI, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire - Point Focal SEP2D Afrique Occidentale
- Konan YAO, Côte d'Ivoire - Point Focal SEP2D Afrique Occidentale
- Jean Yves DUBUISSON, UMPC, Coordinateur Master BEVT / Tropimundo
- Bernard RIERA, MNHN, Coordinateur Master BEVT / Tropimundo
- François NGUETSOP, Université de Dschang, Cameroun, Responsable Master BEVT / Tropimundo
- Doyle Mc KEY, Univ. Montpellier, CNRS-CEFE, responsable ex-master BVT, responsable Master BioGet
- Charles DOUMENGE, Cirad, UPR Forêts et Sociétés, responsable ex-master BVT, impliqué Master BioGet
- Joël LOUMETO, Université Marien Ngouabi de Brazzaville, Congo
- Daniel BARTHELEMY, Correspondant Cirad dans le programme SEP2D
- Olivier D'HONT, Ambassade de France au Cameroun, Attaché de coopération universitaire, référent du PAPESAC
- Arnaud MARTIN, Conseiller du Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Gabon
- Cléto NDIKUMAGENGE, Centre de Formation à l'Environnement et au Développement Durable (CFEDD) d'Afrique centrale, Burundi
- Félicité REJO-FIENENA, Ecole Doctorale "Biodiversité et Environnement Tropicaux", Directeur CNREM, Madagascar
- Nathalie MACHON (MNHM) & Florence PINTON (AgroParisTech), Responsables Chaire UNESCO et Master DEBATS

Annexe 4 - Ressources identifiées dans le domaine de la formation à distance

Formation / Ressources	Organisme	Modules
MOOC Gestion des aires protégées en Afrique:	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	Concepts clés; Planification; Gouvernance; Efficacité des aires protégées; Spécificités de la gestion des aires protégées; Financement durable; Actualité de la conservation
MOOC Botanique	Tela Botanica	Observer; Comprendre; Décrire; Nommer et classer; Déterminer; Documenter
MOOC Agroécologie	Agreenium	L'agroécologie : émergence ; différentes approches ; mises en œuvre pratiques
MOOC Biodiversité	UVED	DÉFINITION & ENSEIGNEMENT DES CRISES DU PASSÉ ; OCÉANS: BIODIVERSITÉ & RESSOURCES ; BIODIVERSITÉ CONTINENTALE: RIVIÈRES ET FORÊTS ; BIODIVERSITÉ & AGRONOMIE ; BIODIVERSITÉ & VILLE / BIODIVERSITÉ & SANTÉ ; GESTION DE LA BIODIVERSITÉ ; BIODIVERSITÉ & SOCIÉTÉ
REDD+ Academy e-course	UN Climate Change Learning Partnership	Forest, Carbon Sequestration and Climate Change; Understanding REDD+ and the UNFCCC; Drivers of Deforestation and Forest Degradation; National Strategies and Action Plans; National Forest Monitoring Systems for REDD+; Forest Reference Emission Levels for REDD+; Policies and Measures for REDD+ Implementation; REDD+ Safeguards under the UNFCCC; REDD+ Finance; Approaches for Allocation of Incentives; Introduction to Stakeholder Engagement; Good governance
Botanique et écologie végétale	Université d'abomey-Calavi - Campus Virtuel Africain	
Phytopharmacie	Université d'abomey-Calavi - Campus Virtuel Africain	
Biologie de la conservation des espèces	Université d'Ottawa	
Master International de Biotechnologies Tropicales - MIBioT	Université d'Abobo Adjamé ; Université d'Abomey Calavi ; Université de Bamako ; Université Cheikh Anta Diop ; Université Abdou Moumouni ; Université de Nouakchott ; Université de Ouagadougou ; IRD ; UM ; CIRAD ; Montpellier SupAgro	Biotechnologies microbiennes pour l'agriculture ; Biotechnologies microbiennes pour l'environnement
Master professionnel en Géomatique, Aménagement et Gestion des Ressources (GAGER)	Université de Ngaoundéré, Faculté des Arts, Lettres, et Sciences Humaines (FALSH)	Milieu Naturel et Aménagement ; Étude d'Impact environnemental des projets et ouvrages ; Système de gestion, d'analyse et de traitement des données ; Télédétection, traitement d'images numériques et modélisation ; Systèmes d'Information géographique : Analyse et intégration des données à références spatiales
Master professionnel Gestion Durable des Agroécosystèmes Horticoles – GEDAH Pro	Université Cheikh Anta Diop	SIG appliqué aux bioagresseurs des cultures ; Impact agronomique et environnemental de la gestion des matières organiques ; Sélection végétale ; Itinéraires techniques en horticulture ; Biotechnologies végétales ; Agroécologie et protection intégrée des cultures
	Centre de Formation à Distance (CFAD) - Université de Lomé	
Évaluer le risque d'extinction des espèces en utilisant la méthodologie de la Liste rouge de l'UICN	UICN	
Ensemble de cours (principalement en anglais), représentant plus de 400 heures d'autoformation	Conservation Training	Biodiversity Indicators; Biodiversity Valuation; Climate Change (REDD+); Conservation Action; Conservation Measures; GIS; Mangroves; National Biodiversity Strategies and Action Plans; Programme of Work on Protected Areas
Plus de 300 ressources pédagogiques labellisées et en libre accès dans tous les champs et pour toutes les approches du développement durable	UVED	
2 500 ressources éducatives libres en Sciences de l'Ingénieur et Technologie	UNIT	
Wiki sur les plantes utiles et les usages des plantes	Plant Use	
Série de 18 cours sur les aires protégées (en anglais)	Convention sur la Diversité Biologique	
Ensemble de modules et de ressources sur les questions de conservation (en anglais)	Network of Conservation Educators and Practitioners (NCEP)	
Food and Our Future: Sustainable Food Systems in Southeast Asia	Future Learn	
Phyto-afri, atlas forestier interactif en ligne	IRD, Cirad, MNHN	
Pl@ntnet, outil d'aide à l'identification des plantes à partir d'images		

Plateforme de formation à distance	Cirad	Modules: Méthodes de l'enquête qualitative appliquée à la gestion des ressources naturelles; Espèces invasives (insectes et fies), lutte biologique et gestion agroécologique à la Réunion; Evaluation environnementale des systèmes de production agricoles : application aux systèmes de production tropicaux; Les nouvelles approches pour l'accompagnement des acteurs à la gestion des ressources renouvelables et des territoires
--	-------	---

Annexe 5 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Gestion durable des forêts »

Formation	Etablissement	Faculté / Département	Pays
Ingénieur en génie rural, eaux et forêts	Université du Burundi	Institut Supérieur d'Agriculture (I.S.A.)	Burundi
Professional Bachelor in Forestry and Wildlife	Bamenda University of Science and Technology		Cameroun
Agents Techniques Adjoins, Agents Techniques, Techniciens & Techniciens Supérieurs des Eaux et Forêts	Ecole des Eaux et Forêts d'Afrique Centrale		
Agents Techniques Adjoins, Agents Techniques, Techniciens & Techniciens Supérieurs des Eaux et Forêts	Ecole Nationale des Eaux et Forêts		
Master 2 pro aménagement et gestion participative des ressources forestières	Université de Dschang	Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture Forêt-Bois	
Master professionnel Foresterie et agroforesterie		Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles	
Master professionnel Sciences Forestières Option Biodiversité et Productions Forestières	Université de Yaoundé I	Faculté des Sciences, Département de Biologie et Physiologie Végétale	
Master professionnel Sciences Forestières Option Aires protégées			
Ingénieur Techniques Forestières	Université Marien Ngouabi	Ecole Nationale des Sciences Agronomiques et Forestières (ENSAF)	Congo
Ingénieur des eaux et forêts	Ecole Nationale des Eaux et Forêts		Gabon
Adjoint technique des eaux et forêts			
Ingénieur des techniques des eaux et forêts			
Technicien des eaux et forêts	Collège Technique de Developpement Rural (CTDR)		RCA
Ingénieur des eaux et forêts	Université de Bangui	Institut Supérieur de Développement Rural de Mbaïki	
Licence professionnelle en Aménagement forestier			
Technicien supérieur des eaux et forêts			
Master Professionnel en Aménagement et Gestion Intégrés des Forêts	Ecole Regionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrée des Forêts et Territoires Tropicales		
Master Professionnel en Techniques d'Aménagement Forestier			
Master professionnel Gestion des Aires Protégées			
Ingénieur forestier	Université Catholique de Graben	Faculté des Sciences Agronomiques	RDC
Master Forêts et changements climatiques au Congo (FCCC) (projet)	Université de Kinsangani	Faculté des Sciences Agronomiques	
Diplôme d'études supérieures en sciences agronomiques option Faune et Flore	Université de Kinshasa	Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université de Kinshasa	
Diplôme d'études supérieures en sciences agronomiques option Eaux et Forêts			
Msc in Agro Forestry and Soil Management	University of Rwanda	College of Agriculture, Animal Sciences and Veterinary Medicine	Rwanda
Master en Aménagement et gestion des forêts, faune et parcours naturels	Université d'Abomey Calavi	Faculté des Sciences Agronomiques	Bénin
Licence professionnelle en Aménagement des forêts et et gestion des parcours naturels	Université de Parakou	Faculté d'Agronomie	
Licence professionnelle de Gestion de l'Agrobiodiversité et des Ressources Génétiques forestières	Université polytechnique d'Abomey (UPA)	Faculté des Sciences et Techniques	
Brevet de Technicien Supérieur Agricole en productions agricoles, production de semences, protection de l'environnement, foresterie, faune et aires protégées	Institut National de Formation Professionnelle Agricole		Côte d'Ivoire
Ingénieur des Techniques Foresterie	Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB)	École Supérieure d'Agronomie (ESA)	
Ingénieur agronome Eaux et forêts			

Techniciens Supérieurs Aménagement et gestion des Ressources Forestières et Halieutiques(AGRFH)	Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée		Mali
Master Agroforesterie	Université Abdou Moumouni	Faculté d'Agronomie	Niger
Master Biologie Végétale spécialité Agroforesterie, Ecologie et Adaptation	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD)	Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie Végétale	Sénégal
Ingénieur des Travaux en Sciences Agronomiques, spécialité eaux et forêts	Université de Thiès (UT)	Institut Supérieur de Formation Agricole et Rurale	Sénégal
Bachelor/ engineers of forestry sciences	Royal University of Agriculture	Faculty of Forestry	Cambodge
Bachelor in forestry sciences	National University of Laos	Faculty of Forestry	Laos
Bachelor in forest resources	Souphanouvong University	Faculty of Agriculture and Forest Resources	
Master en Foresterie et Environnement	Université d'Antananarivo	Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques	Madagascar

Annexe 6 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Gestion de l'agrobiodiversité »

Formation	Etablissement	Faculté / Département	Pays	
Licence Sciences Sciences Agronomiques et Agribusiness	Université de Ngozi	Faculté d'Agronomie et d'Agribusiness	Burundi	
Ingénieur agronome	Université du Burundi	Faculté d'agronomie et bio-ingénierie		
Professional Bachelor in Agricultural Engineering	Bamenda University of Science and Technology		Cameroun	
Master professionnel Productions Végétales	Université de Dschang	Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles		
Master de Biologie et Physiologie Végétale, Spécialité Biotechnologies Végétales, Physiologie Végétale, Biologie moléculaire, épidémiologie Végétale, Bio- épuration, Amélioration génétique, Bio protection, Micro propagation, agriculture biologique.	Université de Yaoundé I	Faculté des Sciences, Département de Biologie et Physiologie Végétale		
Master professionnel Industries des semences option Technologie des semences		Faculté des Sciences, Département de Biologie et Physiologie Végétale		
BSc and MSc Crop Production	University of Buea	Faculty of Agriculture and Veterinary Medicine		
BSc Plant Health Management		Faculty of Agriculture and Veterinary Medicine & Faculty of Science		
Professional MSc in Crop Protection				
Ingénieur de développement rural	Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mossendjo		Congo	
Ingénieur agronome, option productions végétales	Université des Sciences et Techniques de Masuku	Institut National Supérieur d'Agronomie et de Biotechnologie	Gabon	
Licence Agrovétérinaire	Université Biosadec		RDC	
Ingénieur agronome, option production végétale	Université Catholique de Graben	Faculté des Sciences Agronomiques		
Diplôme d'études supérieures option Phytotechnie et Défense des Végétaux	Université de Kinshasa	Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université de Kinshasa		
Ingénieurs agronomes, Phytotechnie	Université Lubumbashi	Faculté des Sciences Agronomiques		
Ingénieurs agronomes, Gestion des ressources naturelles renouvelables				
Msc in Agro Forestry and Soil Management	University of Rwanda	College of Agriculture, Animal Sciences and Veterinary Medicine	Rwanda	
Licence & Master Agronomie - Spécialisation Productions Végétales	Université Africaine de Technologie et de Management (UATM-GASA)	UFR des Sciences Agronomiques	Bénin	
Licence & Master Production Végétale	Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO)	Faculté des sciences de l'agronomie et de l'environnement		
Licence professionnelle en Sciences et technique de production végétale	Université d'agriculture de Kétou (UAK)			
Master professionnel en Agrobiodiversité et gestion intégrée des nuisibles	Université d'Abomey Calavi	Faculté des Sciences Agronomiques		
Master Génétique, Biotechnologies et Ressources Biologiques		Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED)		
Licence professionnelle en Sciences et technique de production végétale	Université des Sciences, Arts et Techniques de Natitingou (USATN)	Ecole Nationale Supérieure des Sciences et Techniques Agronomiques		
Licence professionnelle de Biotechnologie, Amélioration des Productions Végétales et Protection des Cultures	Université polytechnique d'Abomey (UPA)	Faculté des Sciences et Techniques		
Licence professionnelle de Gestion de l'Agrobiodiversité et des Ressources Génétiques forestières				
Master protection et amélioration des plantes	Université Joseph Ki Zerbo Ouagadougou I			Burkina Faso
Master Sélection et valorisation des ressources phytogénétiques				
Master Sélection et conservation des semences				

Brevet de Technicien Supérieur Agricole en productions agricoles, production de semences, protection de l'environnement, foresterie, faune et aires protégées	Institut National de Formation Professionnelle Agricole		Côte d'Ivoire
Ingénieur des Techniques Agriculture Générale	Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB)	École Supérieure d'Agronomie (ESA)	
Ingénieur agronome Agronomie et production végétale		École Supérieure d'Agronomie (ESA)	
BTS, Licence professionnelle & Master Agriculture Tropicale - Option production végétale	Plusieurs établissements privés		
Master Génétique et Amélioration des espèces	Université Félix Houphouët-Boigny	UFR Biosciences	
Master Biotechnologie, Biosécurité et Bioressources			
Agro-foresterie et agro-alimentaire	Université Jean Lorougnon Guédé	UFR Agroforesterie	
Licence de Biologie Végétale option Production Végétale	Université Peleforo Gbon Coulibaly	UFR Sciences Biologiques - Département de Biologie Végétale	
M1 Agronomie et Physiologie Végétale / Protection des Cultures et de l'Environnement (APV/PCE)			
Licence Valorisation des agroressources			
Master 1 Biotechnologies et transformation des Agroressources / Microbiologie et qualité des Agro-industries et Bio-industries		UFR Sciences Biologiques - Département de Biochimie et Sciences des Aliments	
Master Agriculture Durable et Gestion des Ressources en Eau	Institut supérieur agronomique et vétérinaire		Guinée
Techniciens Supérieurs Amélioration des Plantes et Production de Semences (APPS)	Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée		Mali
Techniciens Supérieurs Productions Horticoles (PH) & Productions de Cultures Vivrières et Industrielles(PCVI)			
Master Protection de l'environnement et amélioration des systèmes agraires	Université Abdou Moumouni	Faculté d'Agronomie	Niger
Master Agroforesterie			
Master Biologie Végétale spécialité Agroforesterie, Ecologie et Adaptation	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD)	Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie Végétale	Sénégal
Master Biologie Végétale spécialité Phytopharmacie et Protection des Végétaux			
Master Gestion Durable des AgroEcosystèmes Horticoles		Faculté des Sciences et Techniques	
Ingénieur en productions végétales	Université de Thiès (UT)	Ecole Nationale Supérieur d'Agriculture	
Ingénieur des Travaux en Sciences Agronomiques, spécialité agriculture		Institut Supérieur de Formation Agricole et Rurale	
Licence Productions Végétales et Agronomie	Université Gaston Berger de Saint-Louis (UGB)	UFR Sciences Agronomiques, Aquaculture, Technologie agro-alimentaire	
DUT en Agro-Ecologie			
Master Production et Transformation des Produits agricoles, option Productions Végétales et Agronomie			
BTS, Licence et Master en agriculture productions végétales et techniques agricoles	Institut International des Technologies et de Management (IITM)		Togo
Diplôme de Techniciens Supérieurs Agricoles	Institut National de Formation Agricole		
BTS, Licence et Master d'Agronomie	Institut Supérieur de Gestion Monseigneur BAKPESSI		
Diplôme d'ingénieur en agriculture	Institut supérieur de Management et Développement (ISMAD)		
BTS Agro-écologie	Northen institut of Technology (NIT-Togo) Dapaong		
Licence Pro en Phytotechnique	Université de Lomé	Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA)	
Bachelor on Agronomy	Royal University of Agriculture	Faculty of Agronomy	Cambodge
Master Gestion durable des ressources agricoles	National University of Laos	Faculty of Agronomy	Laos
Bachelor of Science in Crop Science Programme	Savannakhet University	Faculty of Agriculture and Environment	
Bachelor of Agriculture Continuing Programme in Agronomy and Crop Science			

Bachelor of Agro-forestry Bridging Program in Agronomy and Plant Protection			
Bachelor in plant science	Souphanouvong University	Faculty of Agriculture and Forest Resources	
Master in Agriculture	Can Tho University	College of Agriculture and applied biology	Vietnam
Master in Biotechnology Pharmacology	Université des Sciences et Technologies de Hanoi (USTH)		
Licence professionnelle Agronomie et Agro-Alimentaire - Parcours Production Végétale	Institut Supérieur de Technologie d'Ambohitra		
Formations en agronomie et sciences de l'environnement d'établissements privés	Plusieurs établissements privés		
Master en Agriculture Tropicale et Développement Durable	Université d'Antananarivo	Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques	Madagascar
Licence Professionnelle Agronomie - option Production Végétale	Université de Fianarantsoa	Institut des Sciences et Techniques de l'Environnement	
Licence Professionnelle Agriculture - Licence Professionnelle Environnement	Université de Mahajanga	Faculté des sciences, de Technologies et de l'Environnement - Institut de Biologie Appliquée	
Licence d'ingénierie en Agronomie, spécialité Agriculture	Université de Toliara	Institut Supérieur de Technologie de Toliara	

Annexe 7 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Pharmacopée / cosmétiques »

Formation	Etablissement	Faculté / Département	Pays	
Master professionnel Formulation Chimique, Cosmétique, Pharmaceutique et Phytopharmacie	Université de Ngaoundéré	Ecole Nationale des Sciences Agro-Industrielles	Cameroun	
Master Valorisation des Plantes Aromatiques, Alicantaires et Médicinales	Université Marien Ngouabi	Faculté des Sciences et Techniques	Congo	
Licence professionnelle en Génie biologique : Analyses biologiques et biochimiques	Ecole Supérieure Jean Michel Le Faucon (ESJMF)		Bénin	
Licence & Master Procédés d'Expertises et Analyses	IRGIB Africa University	Département du Génie industriel en Procédés de Production, d'Expertise et Analyses (PPEA)		
Licence & Master Biotechnologie - Spécialisation Bio-Industrie	Université Africaine de Technologie et de Management (UATM-GASA)	Département de Biotechnologie		
Licence professionnelle et Master Biochimie, Biologie Moléculaire et applications	Université d'Abomey Calavi	Faculté des Sciences et Techniques		
Master Génétique, Biotechnologies et Ressources Biologiques		Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED)		
Licence professionnelle Anthropologie et histoire de la connaissance et des techniques endogènes	Université de Lokossa	Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines		
Licence Professionnelle Génie Biologique	Université Polytechnique de Bobo Dioulasso	Institut des Sciences de la Nature et de la Vie (ISNV)	Burkina Faso	
Master Biologie Fonctionnelle et Moléculaire/Pharmacodynamie des Substances Naturelles	Université Félix Houphouët-Boigny	UFR Biosciences	Côte d'Ivoire	
Master Botanique et Phytothérapie	Université Nangui Abrogoua	UFR Sciences de la Nature		
Master Chimie et Physico-chimie des Substances Naturelles		UFR des Sciences Fondamentales et Appliquées		
Master professionnel ingénierie cosmétiques, arômes et parfums		UFR des Sciences Fondamentales et Appliquées		
Diplôme Supérieur de Technologie (DST) – Option : Industries Chimiques et Agroalimentaires (ICAA)	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD)	Ecole Supérieure Polytechnique	Sénégal	
Diplôme d'Ingénieur Technologue (DIT) - Options: Génie Chimique				
Licence Professionnelle Agroressources Végétales et Entreprenariat				Faculté des Sciences et Techniques
Master Chimie et Biochimie des Produits Naturels				
Master Biologie Végétale spécialité Biotechnologie Végétale et Microbienne				Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie Végétale
Licence d'herboristerie médicinale				Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie
Licence de Chimie - Applications Agroalimentaires et Pharmacologiques	Université de Kara	Faculté des Sciences et Techniques	Togo	
Master in Biotechnology Pharmacology	Université des Sciences et Technologies de Hanoi (USTH)		Vietnam	
MSc Ecology & MSc Biochemistry	Université nationale du Viêt Nam d'Ho Chi Minh - Université des sciences naturelles	Faculty of Biology		
Master en Biologie - Parcours Biochimie et Biologie Moléculaire	Université d'Antananarivo	Faculté des Sciences	Madagascar	
Master en Biologie - Parcours Physiologie, Pharmacologie, Cosmétologie				
Master sciences chimiques - Parcours Plantes Médicinales	Université d'Antsirana	Faculté des Sciences		
Master Sciences naturelles et environnement - Parcours Biochimie Alimentaire et Valorisation des Ressources Naturelles				
Master Biotechnologie et Sciences de l'Environnement	Université de Mahajanga	Faculté des sciences, de Technologies et de l'Environnement		

Annexe 8 - Liste des formations identifiées comme relevant de la thématique « Gestion durable des activités minières »

Formation	Etablissement	Faculté / Département	Pays
Master 2 Gestion Durable des Mines	Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE)		Burkina Faso
Ingénieur pédologue Evaluation des pollutions et réhabilitation des sols	Université Félix Houphouët-Boigny	UFR Sciences de la Terre et des ressources minières (STRM)	Côte d'Ivoire
Master professionnel ingénierie du développement durable	Université Nangui Abrogoua	UFR des Sciences de Gestion et de l'Environnement	
Master international Gérer les impacts des Activités Extractives	Université Gaston Berger de Saint-Louis (UGB)	UFR des Lettres et Sciences Humaines	Sénégal
Master en Ingénierie Minière - Parcours Géosciences minières et environnement	Université d'Antananarivo	Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo	Madagascar

Annexe 9 - Liste des formations spécialisées principalement centrées sur les thématiques SEP2D (index +++)

Formation	Etablissement	Faculté / Département	Pays
Masters Plant Biology and Ecology & Plant Biotechnology and Eco-physiology (projet)	Université de Bamenda	Faculté des sciences, département des sciences biologiques	Cameroun
Master de Biologie et Physiologie Végétale, Spécialité Botanique et Ecologie Architecture, Biosystématique, Inventaire floristique, Carte de végétation, ethnobotanique	Université de Yaoundé I	Faculté des Sciences, Département de Biologie et Physiologie Végétale	
Master professionnel Sciences Forestières Option Biodiversité et Productions Forestières			
Master professionnel Sciences Forestières Option Aires protégées			
Master Valorisation des Plantes Aromatiques, Alicementaires et Médicinales	Université Marien Ngouabi	Faculté des Sciences et Techniques	Congo
Master en Biodiversité végétale et fongique	Université de Bangui	Faculté des Sciences	RCA
Master Forêts et changements climatiques au Congo (FCCC) (projet)	Université de Kinsangani	Faculté des Sciences Agronomiques	RDC
Master of Science in Biodiversity Conservation and Natural Resources Management	University of Rwanda	College of Science & Technology	Rwanda
Master professionnel en Agrobiodiversité et gestion intégrée des nuisibles	Université d'Abomey Calavi	Faculté des Sciences Agronomiques	Bénin
Master professionnel en Gestion des Ressources Naturelles et de la Biodiversité (RESBIO)		Faculté des Sciences et Techniques	
Master Biologie Végétale et Application		Faculté des Sciences et Techniques	
Licence professionnelle de Gestion de l'Agrobiodiversité et des Ressources Génétiques forestières	Université polytechnique d'Abomey (UPA)	Faculté des Sciences et Techniques	Burkina Faso
Master Sélection et valorisation des ressources phylogénétiques	Université Joseph Ki Zerbo Ouagadougou I		
Master Sélection et conservation des semences	Université Polytechnique de Bobo Dioulasso	Institut des Sciences de la Nature et de la Vie (ISNV)	
Master Biologie Fonctionnelle et Moléculaire/Pharmacodynamie des Substances Naturelles	Université Félix Houphouët-Boigny	UFR Biosciences	Côte d'Ivoire
Master Systématique, Ecologie et Biodiversité Végétale			
Master Génétique et Amélioration des espèces			
Master Botanique et Phytothérapie	Université Nangui Abrogoua	UFR Sciences de la Nature	
Master en Biodiversité et Gestion Durable des Ecosystèmes		UFR des Sciences Fondamentales et Appliquées	
Master Chimie et Physico-chimie des Substances Naturelles			
Master de biodiversité et écologie	Université Julius N'yéréké Kankan	Faculté des Sciences de la Nature	Guinée
Licence professionnelle Biodiversité et Gestion de l'Environnement	Université Abdou Moumouni	Faculté des Sciences et techniques	Niger
Licence professionnelle Biodiversité et Gestion de l'Environnement	Université de Maradi	Faculté des Sciences et Techniques	
Master Biologie Végétale spécialité Agroforesterie, Ecologie et Adaptation	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD)	Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie Végétale	Sénégal
Master Taxonomie, Biodiversité, Ethnobotanique et Conservation des Ressources Naturelles		Faculté des Sciences et Techniques	
Master Gestion Durable des Agroécosystèmes Horticoles		Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie	
Licence d'herboristerie médicinale			
Master of Science in Biodiversity Conservation	Université Royale de Phnom Penh		Cambodge
Master in Biotechnology Pharmacology	Université des Sciences et Technologies de Hanoi (USTH)		Vietnam
Master de biologie, option botanique	Université nationale du Viêt Nam de Hanoi	University of Science	
Master en Biologie - Parcours Physiologie, Pharmacologie, Cosmétologie	Université d'Antananarivo	Faculté des Sciences	Madagascar
Master en Foresterie et Environnement		Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques	
Master sciences chimiques - Parcours Plantes Médicinales	Université d'Antsiranana	Faculté des Sciences	
Master Sciences naturelles et environnement - Parcours Gestion de la Biodiversité et Protection de l'écosystème			
Licence Professionnelle Environnement - option Conservation et Valorisation de la Biodiversité	Université de Fianarantsoa	Institut des Sciences et Techniques de l'Environnement	
Master Valorisation de la Biodiversité Végétale	Université de Mahajanga	Faculté des sciences, de Technologies et de l'Environnement	
Master Biodiversité et Conservation			
Master Biodiversité et environnement tropicaux	Université de Toliara	Faculté des Sciences	

Annexe 10 – Autres formations

Formation	Etablissement	Faculté / Département	Pays
Licence de Biologie	Université du Burundi	Faculté des sciences	Burundi
Licence de Botanique Appliquée	Université de Bamenda	Faculté des sciences, département des sciences biologiques	Cameroun
Master en écologie et environnement, spécialité Ecologie, biodiversité et environnement	Université de Douala	Faculté des sciences	
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Recherche et développement dans les environnements littoraux et marins			
Master 2 pro étude d'impacts environnementaux	Université de Dschang	Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture Forêt-Bois	
Master professionnel Changements Climatiques, Biodiversité et Économie Verte		Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Département de Géographie	
Licence Biologie des Organismes Végétaux	Université de Maroua	Faculté des Sciences	
Master en Biologie des Organismes Végétaux	Université de Ngaoundéré	Faculté des Sciences	
Master professionnel Sciences de l'Environnement Option Assainissement et restauration de l'environnement	Université de Yaoundé I	Faculté des Sciences, Département de Biologie et Physiologie Végétale	
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marin, spécialité Evaluation et Audit des environnements littoraux et marins			
BSc & MSc in Botany	University of Buea	Faculty of Science	
BSc in Environmental Science			
Professional MSc in Natural Resources and Environmental Management			
Master Biologie Végétale	Université Marien Ngouabi	Faculté des Sciences et Techniques	Congo
Master Gestion des Écosystèmes Tropicaux			
DEA dynamiques des structures spatiales en géomatique	Ecole Nationale des Eaux et Forêts	Faculté des Sciences	Gabon
DESS évaluation environnementale option 2 : Evaluations des impacts environnementaux			
DESS traitement numérique de l'information géographique			
Master en Biologie des Populations et Ecosystèmes (BPE)	Université des Sciences et Techniques de Masuku		
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Conservation des écosystèmes littoraux et marins	Université Omar-Bongo		
Master régional Gestion intégrée des environnements littoraux et marins, spécialité Aménagement des environnements littoraux et marins			
Licence spéciale Environnement, conservation de la nature, tourisme et développement communautaire	Université Biosadec		RDC
Master of Science in Geo-Information of Environmental and Sustainable Development	University of Rwanda	College of Science & Technology	Rwanda
Licence professionnelle en Protection de l'Environnement	Ecole Supérieur de Génie Civil VERECHAGUINE AK (ESGC VAK)		Bénin
Licence & Master Gestion des Ressources Naturelles	Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO)	Faculté des sciences de l'agronomie et de l'environnement	
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles	Université d'agriculture de Kétou (UAK)		
Licence professionnelle et Ingénieur Génie de l'environnement	Université d'Abomey Calavi	Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi	
Master en Sciences de l'Environnement et Développement Durable		Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED)	
DEA Gestion de l'environnement		Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines	
Master Géoinformation et applications à la gestion intégrée des eaux et des écosystèmes		Chaire UNESCO en physique mathématique et applications	
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles	Université de Parakou	Faculté d'Agronomie	
Licence professionnelle en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles		Ecole Nationale Supérieure d'Aménagement et de Gestion des Aires Protégées	
Licence professionnelle en Aménagement des forêts et et gestion des parcours naturels	Université des Sciences, Arts et Techniques de Natitingou (USATN)	Ecole Nationale Supérieure des Sciences et Techniques Agronomiques	
Master Biodiversité et Valorisation des Ecosystèmes, Spécialité Ecologie Tropicale	Université Félix Houphouët-Boigny	UFR Biosciences	Côte d'Ivoire
Master Aménagement et gestion des terres et des écosystèmes		UFR Sciences de la Terre et des ressources minières (STRM)	

Gestion de l'environnement et ingénierie écologique	Université Jean Lorougnon Guédé	UFR Environnement	
Master en Protection des végétaux et de l'Environnement	Université Nangui Abrogoua	UFR Sciences de la Nature	
Master 1 Génétique et Biotechnologie Appliquée	Université Peleforo Gbon Coulibaly	UFR Sciences Biologiques - Département de Génétique	
Master en Sciences de l'environnement	Université Gamal Abdel Nasser de Conakry	Centre d'Étude et de Recherche en Environnement	Guinée
Master de Biologie		Faculté des Sciences	
Master Sciences Biologiques	Université des sciences, des techniques et des technologies	Faculté des sciences et techniques	Mali
Technicien supérieur protection de l'environnement	Institut Supérieur d'Enseignement Technologique de Rosso (ISET)	Département Génie de l'agriculture et des biosystèmes	Mauritanie
Ingénieur agronome Grandes cultures, Protection végétale et Horticulture		Département de Production et Protection Végétale	
Master Biologie environnementale et écosystèmes Sahéliens	Université des Sciences, de Technologie et de Médecine	Faculté des Sciences et Techniques	
Master Biologie et Fonctionnement de l'Organisme Végétal	Université Abdou Moumouni	Faculté des Sciences et techniques	Niger
Master Ecologie et Gestion des Ecosystèmes	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD)	Faculté des Sciences et Techniques	Sénégal
Master Gestion des Ressources Naturelles et Développement Durable			
Master Foresterie et Environnement pour une Gestion Durable des Ressources Naturelles	Université de Thiès (UT)	Ecole Nationale Supérieur d'Agriculture	Togo
Licence Pro en Génie de l'environnement	Université de Lomé	Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires (ESTBA)	
Licence en Sciences de la Vie - Biologie et physiologie végétale			Faculté des Sciences
Master of Development Studies	Université Royale de Phnom Penh		Cambodge
BSc Biology		Faculty of science, Departement of Biology	
BSc NRM		Faculty of Development Studies, Department of Natural Resources Management and Development	
Bachelor in Technology for Environment	National University of Laos	Faculty of Environmental Sciences	Laos
Master en biologie		Faculty of Sciences	
Bachelor of Science Program in Environmental Science	Savannakhet University	Faculty of Agriculture and Environment	
Master in Environmental Sciences	Can Tho University	College of Agriculture and applied biology	Vietnam
Master in Environment and Natural Resource Management		College of Environment and Natural Resources	
Master in Ecology		College of Natural Sciences	
Master de biologie, option écologie	Université nationale du Viêt Nam de Hanoi	University of Science	
MSc Environmental Science & MSc Environmental Management	Université nationale du Viêt Nam d'Ho Chi Minh - Université des sciences naturelles	Faculty of Environment Science	
Licence Science de la Vie et Licence Science de la Terre et de l'Environnement.	Université des Comores	Faculté des sciences et techniques	Comores
Licence professionnelle Environnement et Patrimoines - Parcours Technologie Environnementale	Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra		Madagascar
Master en Biologie - Parcours Biologie des Organismes et des Ecosystèmes	Université d'Antananarivo	Faculté des Sciences	

Annexe 11 - Quelques centres de formation continue pertinents pour les thématiques du programme SEP2D

Région	Pays	Etablissement	Formation	Connaissance	Préservation	Gestion	Valorisation	Ressources forestières	Agrobiodiversité	Pharmacopée	Activités minières
AC	Cameroun	Ecole de Faune de Garoua	Sessions de formation à la carte à la demande, ateliers et séminaires thématiques								
AC	Gabon	Complexe Educatif Dr Alphonse Mackanga Missandzou (CEDAMM)	Formations centrées sur les besoins du secteur de la conservation dans les aires protégées et les forêts du Bassin du Congo structurées autour de 6 thèmes								
AC	RDC	Ecole Regionale Post-Universitaire d'Amenagement et de Gestion Intégrée des Forêts et Territoires Tropicales	Téledétection et Système d'Information Géographique appliqués aux écosystèmes tropicaux du bassin du Congo								
AO	Bénin	Centre d'Études, de Recherches et de formation Forestières (CERF)	Ensemble de formations professionnelles en foresterie			X	X	X			
AO	Burkina Faso	Centre National de Semences Forestières (CNSF)	Une dizaine de modules de formation sur les semences cultivées et forestières			X	X	X	X		
Hors SEP2D	Canada	Secrétariat international francophone pour l'évaluation environnementale (SIFÉE)	Formations continues et écoles d'été délocalisées dans le domaine de l'évaluation environnementale			X					
Hors SEP2D	Délocalisable	Université de Senghor à Alexandrie	DU Gestion des Aires Protégées pour l'Afrique de l'Ouest		X	X					
Hors SEP2D	France	Ecole du Breuil	Ensemble de formations professionnelles sur le végétal en espace urbain			X					
Hors SEP2D	France	Atelier Technique des Espaces Naturels	Plus de 100 formations professionnelles par an en gestion des espaces naturels et des aires protégées		X	X					
Hors SEP2D	France	GBIF - Point nodal France	Formations sur la gestion des données de biodiversité	X							
Hors SEP2D	France	Société Française d'Ethnopharmacologie	Ethnopharmacologie appliquée. Plantes médicinales et méthodes thérapeutiques				X			X	
Hors SEP2D	France	Cirad, Inra, IRD, Montpellier SupAgro, Université Cheikh Anta Diop & Université de Thiès (Sénégal), Université de Montpellier, Université des Sciences et Technologies de Hanoi (Vietnam)	Projet Cultivar : Développement de matériel pédagogique (en anglais) dans le domaine de l'amélioration des plantes et de la sélection variétale			X	X		X		