

Marie Fleury, Sophie Gonzalez, Pierre Grenand, Stéphane Guitet et Daniel Sabatier

Un conservatoire botanique adapté au territoire guyanais : comment intégrer connaissances scientifiques et connaissances traditionnelles?

- 1 En Guyane, on a pu se rendre compte encore récemment (2009), avec une commande publique portant sur la localisation de la diversité biologique dans ce territoire, dans le cadre d'une démarche dite Schéma Départemental d'Orientation Minière (SDOM) visant à concilier exploitation des ressources minières et gestion des ressources naturelles (Mansillon, 2009), de l'importance des lacunes sur les données de base qui permettraient de répondre de manière satisfaisante à cette requête récurrente sur la distribution géographique des espèces, dont l'imparfaite connaissance est maintenant identifiée sous le nom de « Wallacean shortfall » dans la littérature (Lomolino 2004). Dans la même zone géographique, de telles lacunes ne sont pas propres à la Guyane (ter Steege 1998) qui apparaît comme le pays le mieux documenté (Hopkins, 2007)! Ces lacunes sont inhérentes à un trop récent investissement dans l'acquisition des connaissances de base (mise en place d'un Herbar et de prospections « systématiques » dans les années 1970 seulement), à la grande richesse et à la diversité biologique qu'abrite ce territoire ainsi qu'aux difficultés qu'implique la nécessaire documentation des taxa par du matériel fertile souvent très difficile à obtenir pour des raisons de phénologie et d'accessibilité. Deux autres lacunes importantes de la connaissance ont été identifiées : la connaissance taxonomique des espèces ou « Linnaean shortfall » (Lomolino 2004), la connaissance des végétations qui sont leurs habitats ou « Flahaultian shortfall » (Gond *et al.*, 2011), auxquelles nous ajoutons la connaissance des pratiques et usages traditionnels (Candolleian shortfall par référence aux travaux pionniers d'Alphonse de Candolle (Candolle, 1883) dont dépend la pérennité de plantes cultivées ou en voie de domestication peu connues.
- 2 Nous évoquerons les différentes voies d'exploration poursuivies jusqu'ici, ainsi que les perspectives de leur développement, combinaison et enrichissement, dans le cadre d'un Conservatoire Botanique dédié à la Guyane qui permettraient de combler ces lacunes et de répondre à la demande sociétale dans le cadre de quatre des missions fondamentales d'un conservatoire botanique national (CBN) : i) la connaissance du « contenu » floristique du territoire sur lequel il aura l'expertise ; ii) la connaissance des milieux naturels et anthropiques auxquels les espèces sont associées, voire inféodées ; iii) la détermination des espèces menacées ou susceptibles de l'être par la transformation des milieux, les changements sociétaux et les changements globaux annoncés ; iv) la diffusion des connaissances sur le patrimoine végétal.
- 3 Deux exemples contrastés sont développés ici qui mettent l'accent sur l'aspect fragmenté dans l'espace et parfois instable dans le temps de la distribution sur le territoire de Guyane du « patrimoine végétal ». Nous appelons ainsi l'ensemble des espèces, sous-espèces, variétés et autres variants génétiques de végétaux présents sur le territoire qu'aura à expertiser le Conservatoire. Cette présence a des origines multiples, et si pour la plupart des taxa elle s'enracine très profondément dans l'histoire ancienne (pré-humaine) de cette région, beaucoup sont arrivés plus récemment ; dans les temps précolombiens en relation avec des mouvements de populations amérindiennes ou des échanges entre elles (ce qui peut être suspecté par exemple pour le cacao –*Theobroma cacao* L.– dont les populations sauvages coïncident avec des emplacements d'occupation humaine ancienne (Sabatier et Prévost, 1987) ; ou plus récente de l'installation continue de nouvelles populations (antillaises, haïtiennes, hmongs, brésiliennes, etc.).

- 4 Tout d'abord, l'état des connaissances et les stratégies d'acquisition de celles-ci seront évoqués pour les espèces arborescentes forestières. Nous proposons, sur la base des résultats de programmes de recherche récents, une stratégie d'exploration complémentaire de ce patrimoine végétal, basée sur les acquis : données de collectes et données environnementales. Un second exemple concernera les espèces associées aux activités humaines, les plantes dites « utiles » dont la répartition dans l'espace, la pérennité et la connaissance sont intimement dépendantes des sociétés qui en tirent usages, pratiques et représentations.

La localisation géographique du patrimoine végétal : une préoccupation fondamentale pour le futur CBN.

Flore et végétation, inventaires botaniques qualitatifs et quantitatifs : l'exemple des arbres forestiers

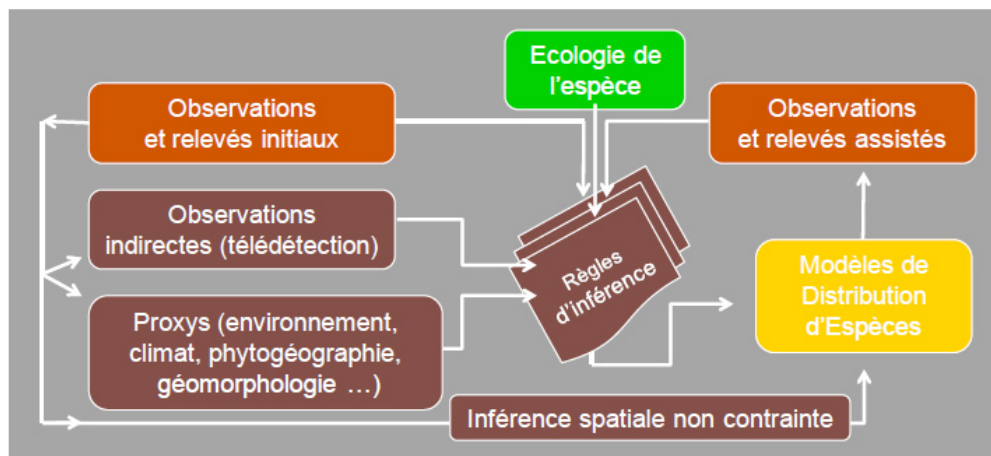
Des paysages végétaux de Guyane à la distribution spatiale des espèces : une stratégie d'exploration

- 5 Les végétations sont des ensembles reconnaissables de la biosphère, elles sont l'expression organisée de la flore comme l'avait si bien défini Charles Flahault. Elles sont à la fois la révélation des caractéristiques environnementales d'un lieu (déterminisme écologique des communautés), de son histoire et sa dynamique (successions écologiques), des aléas de la migration et de l'extinction locale des espèces (dérive écologique) qui marquent plus ou moins sa physionomie. De plus, elles sont elles-mêmes génératrices de biotopes particuliers et donc à leur tour réceptacle de la diversité du vivant (Palmer *et al.*, 2003). Nous nous intéresserons ici au compartiment arborescent des communautés végétales forestières de la Guyane française, qui est, avec les plantes de sous-bois, l'une de leurs composantes les mieux connues. Les grands ensembles forestiers tropicaux, tels que le gigantesque biome guyano-amazonien ont de longue date révélé aux botanistes et écologues une grande diversité de couverts végétaux. En Amazonie brésilienne, ceux-ci sont généralement nommés à partir de la terminologie vernaculaire dont la richesse nomenclaturale reflète une réalité biologique faite de contrastes physiologiques entre types forestiers (ou mieux paysages forestiers, car ils ne sont pas uniformes) adaptés à des situations écologiques particulières (podzols : campinarana ; sols sableux plus profonds : caatinga amazonica ; milieux périodiquement inondés des eaux noires : forêt d'igapo ; milieux périodiquement inondés des eaux blanches : forêt de varzea etc. ; voir Prance, 1989 pour une synthèse). Au Guyana, à la suite de Davis et Richards (1934) puis Fanshawe (1952), forestiers, botanistes et biogéographes ont distingué les types forestiers essentiellement à partir des espèces qui dominent la communauté végétale arborescente ou lui sont caractéristiques (*Eperua spp.* : « wallaba forest » ; *Chlorocardium rodiei* (R.H.Schomb.)Rohwer : « greenheart forest » ; *Mora spp.* : « mora forest », etc.) par opposition aux communautés plus mélangées « mixed forests ». Cependant, une connaissance plus approfondie révèle une réalité plus complexe (ter Steege, 1998). En Guyane, la forêt de terre ferme couvre plus de 90 % des terres hautes (Granville 1988). Un constat s'est imposé dès la fin des années 80 : cette "formation végétale" est un ensemble hétérogène à toutes les échelles de perception (Sabatier, 1990). Une hétérogénéité cependant qui n'est pas toujours révélée, comme il est dit ci-dessus pour l'Amazonie brésilienne, par des contrastes spectaculaires de structure et de physionomie du couvert végétal, ni par la dominance d'une espèce principale comme au Guyana et qui donc ne fut pas aisément traduite en entités cartographiables, bien que cela puisse être perçu différemment (Sabatier et Prévost 1990, Paget 1999). Des typologies de paysages forestiers, fondées sur l'organisation et le degré d'ouverture de la canopée (Couteron *et al.*, 2005 ; Gond *et al.*, 2011), montrent par exemple de forts contrastes.
- 6 En Guyane – comme dans de nombreuses autres régions tropicales, trois grandes voies d'exploration et de caractérisation de la flore et des communautés végétales forestières ont été mises en œuvre, soit de manière récurrente (prospections botaniques avec collecte d'herbiers) soit au cours de projets multidisciplinaires successifs : i) inventaires botaniques qualitatifs (prospections botaniques) visant à documenter l'ensemble de la flore par la collecte de matériel

fertile ; ii) inventaires botaniques quantitatifs (relevés de végétation) au sein desquels on peut distinguer les inventaires forestiers commerciaux ou utilisant les mêmes procédures – à savoir la mise en œuvre des connaissances vernaculaires et ceux mettant en œuvre une identification botanique portant très souvent sur du matériel stérile (procédure généralement appliquée aux parcelles permanentes de suivi écologique et étude des liens environnement-espèces) ; iii) documentation de la flore associée aux connaissances, usages et représentations des populations humaines. Ces voies d'exploration diffèrent entre elles, notamment par les modèles cartographiques de la distribution spatiale des espèces qu'elles permettent de produire, du fait de la structure spatiale de l'information et des hypothèses d'inférence sous-jacentes.

- 7 L'exemple des arbres nous montrera comment, la répartition spatiale des espèces, qui au premier abord semble prendre un aspect « kaléidoscopique » s'organise en ensembles reconnaissables, dont les déterminants écologiques, loin d'être équivalents en intensité de ceux qui déterminent en milieu tempéré la notion de station – d'usage si pratique en matière de conservation –, peuvent tout de même être le support d'une approche modélisatrice des répartitions géographiques par inférence spatiale sous contraintes (Phillips *et al.*, 2005, Saatchi *et al.*, 2008, Prates-Clark *et al.*, 2008). Les Modèles de Distribution d'Espèces (MDE) sont des modèles de probabilité de présence contraints par la distribution géographique de variables environnementales ou de descripteurs géographiques auxquels les espèces répondent. Cependant, comme le soulignent Jiménez-Valverde *et al.* (2008), il convient de faire la distinction entre distribution potentielle et réalisée, ce qui ne manquera pas de poser problème en ce qui concerne les espèces rares, lorsqu'aucun déterminant de cette rareté, tel un habitat particulier, n'est décelé ou n'est décelable faute de données suffisantes. Mentionnons par exemple le cas de deux espèces de Vochysiaceae jusqu'ici endémiques de Guyane et connues d'un très petit nombre de localités, *Qualea tricolor* Benoist et *Q. mori-boomii* Marc.-Berti, assimilées au gonfolo (*Q. rosea* Aubl.) et comme lui exploitées pour leur bois. Pour ces espèces rares ou simplement peu fréquentes et cryptiques, l'inférence spatiale contrainte ou non est peu fiable. La rareté et le manque de fiabilité des données d'occurrence (collectes d'herbier ; acuité taxonomique) demeurent les principales sources d'incertitude des MDE (Cayuela *et al.*, 2009), c'est le « Wallacean shortfall ».
- 8 Dans le cadre des actions du Conservatoire, de tels modèles s'inscrivent dans une stratégie d'appui à la consolidation et à l'acquisition des connaissances et /ou à l'expertise, dont l'une des voies est schématisée ici (Figure 1). Trois grandes catégories de sources d'information sont utilisables si disponibles : i) l'occurrence géographique des espèces (typiquement les données enregistrées dans les bases de données des Herbiers, telles que la base Aublet de l'Herbier de Guyane), ii) des ensembles de données environnementales spatialisées, plus ou moins directes (réseau de mesure météorologique, cartes thématiques souvent issues de travaux de télédétection, etc.) et iii) la connaissance autoécologique des espèces. Ces données de nature très diverses (de la plante en tant qu'observation unitaire aux composantes radiométriques d'un signal de télédétection) sont les entrées d'une démarche modélisatrice s'appuyant sur des hypothèses d'inférence également très diverses. Leur combinaison et rétroaction constitue une stratégie à développer par le futur Conservatoire (Figure 1). Nous montrons ci-après que l'inférence peut s'appuyer sur les connaissances environnementales comme sur des macrostructures décelées par télédétection qui constituent autant de proxys des distributions potentielles des espèces. Nous évoquerons également l'imparfaite connaissance des processus sur lesquels s'appuient les règles d'inférence.

Figure 1. Graphe fonctionnel d'une stratégie de renforcement des connaissances sur le patrimoine végétal via une démarche modélisatrice par inférence spatiale

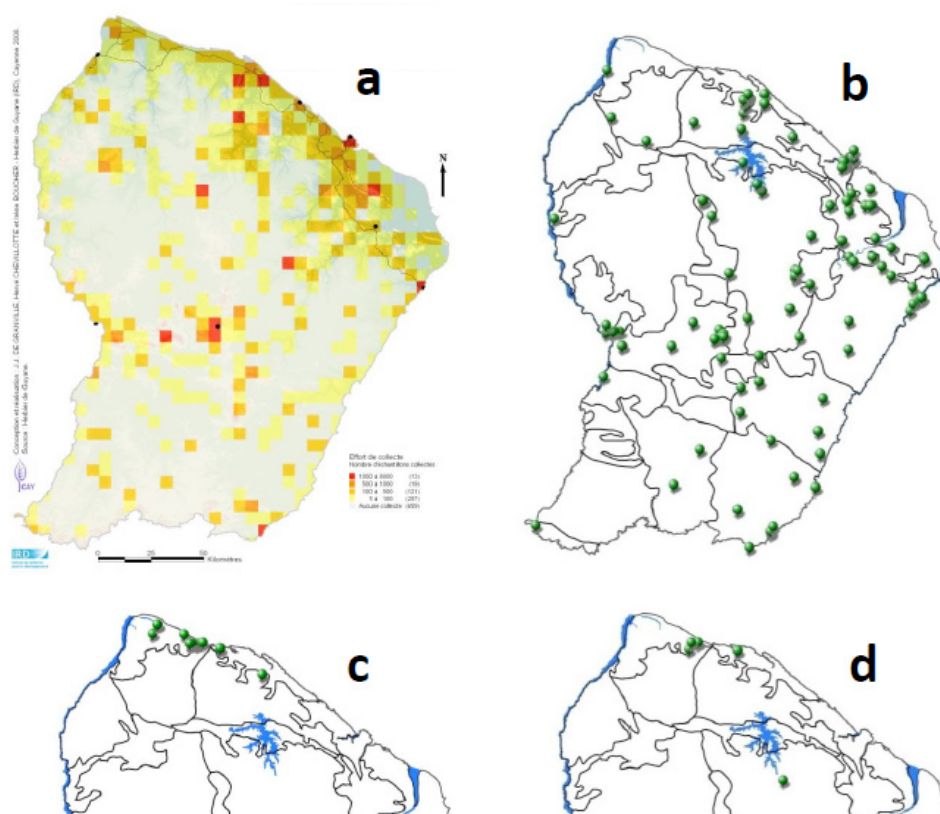


- 9 De telles procédures ont été récemment testées avec succès en Amazonie à partir de données d'occurrence des espèces et de données environnementales d'origine satellitaire (Saatchi *et al.*, 2008). Ces dernières couvrent un large panel de données globales qui rendent compte du milieu (SRTM : élévation) du climat (TRMM : pluviométrie) ou des états de surface (MODIS, SPOT : radiométrie). On peut craindre cependant que les variables ainsi approchées à l'échelle continentale ne soient plus aussi pertinentes à l'échelle régionale, car souvent l'amplitude de leurs gradients est alors faible. Pour une approche régionale plus pertinente, d'autres couches d'information sont donc à rechercher qui sont plus sensibles aux gradients et variations locales de l'environnement et des végétations.
- 10 Récemment (Gond *et al.*, 2009 et 2011), l'analyse de données journalières fournies par le satellite SPOT 4 VEGETATION couplée à des données de terrain a permis de déceler un patron de types de paysages forestiers dans les Guyanes et l'Est Amazonien. Cette approche qui tend à combler le déficit de connaissance sur la distribution spatiale des paysages végétaux et des habitats qui leurs sont associés (c'est le « Flahaultan shortfall ») pourrait être une entrée potentielle pour les Modèles de Distribution d'Espèces, d'autant qu'à l'avenir les types de végétations forestières seront de mieux en mieux décelés grâce à des données de télédétection qui ne traduiront plus seulement les propriétés radiométriques du couvert végétal, mais aussi son organisation tridimensionnelle (données LiDAR notamment). Nous ferons état ici de deux autres types de données spatialisées susceptibles d'appuyer une inférence spatiale à l'échelle régionale : i) la mise en évidence de patrons biogéographiques par l'analyse des relevés quantitatifs de végétation et ii) un système à deux niveaux d'inférence tenant compte d'une part des relations sol-espèces et d'autre part des relations couvertures pédologiques-topographie, deux composantes essentielles de l'organisation des paysages.

Construction de la connaissance floristique et des données d'occurrence : Le rôle central d'un Herbar

- 11 La flore forestière des arbres de Guyane est actuellement évaluée à plus de 1600 espèces (Molino *et al.*, 2009) soit environ 1/3 de la flore totale. En vingt ans, ce sont environ 400 espèces qui ont été ajoutées à cette flore (25 %). On doit cela aux activités de recherche associées à l'Herbar de Guyane (CAY) : activité propre de prospection (Haripersaud *et al.*, 2010), notamment dans le cadre du projet « Flora of the Guianas » ; contribution à des programmes internationaux tels que « Vascular Plants of Central French Guiana » (Mori *et al.*, 1997 et 2002) ; appuis à des programmes d'inventaire quantitatif dédiés à la composante arborescente de la végétation (CAREFOR, BRIDGE pour des exemples récents). Ces actions permirent de mettre en évidence de très nombreuses espèces d'arbres jusqu'ici non répertoriées ou simplement non décrites. Le premier rôle de l'Herbar dans le cadre du conservatoire sera certainement de poursuivre cet effort, car aucun signe n'annonce une asymptote à la courbe d'augmentation des connaissances floristiques et près des 3/5^{ème} du territoire n'a pas fait l'objet de collectes botaniques (Figure 2a).

Figure 2. Pression d'échantillonnage botanique (a) et représentations cartographiques des données de présence de trois espèces : *Cordia nodosa* Lam., ubiquiste souvent collectée (b) ; *Dimorphandra polyandra* Benoist, associée aux podzols du nord-est de la Guyane (c). *Guatteria conspicua* R.E.Fr., peu collectée connue pour être associée aux podzols



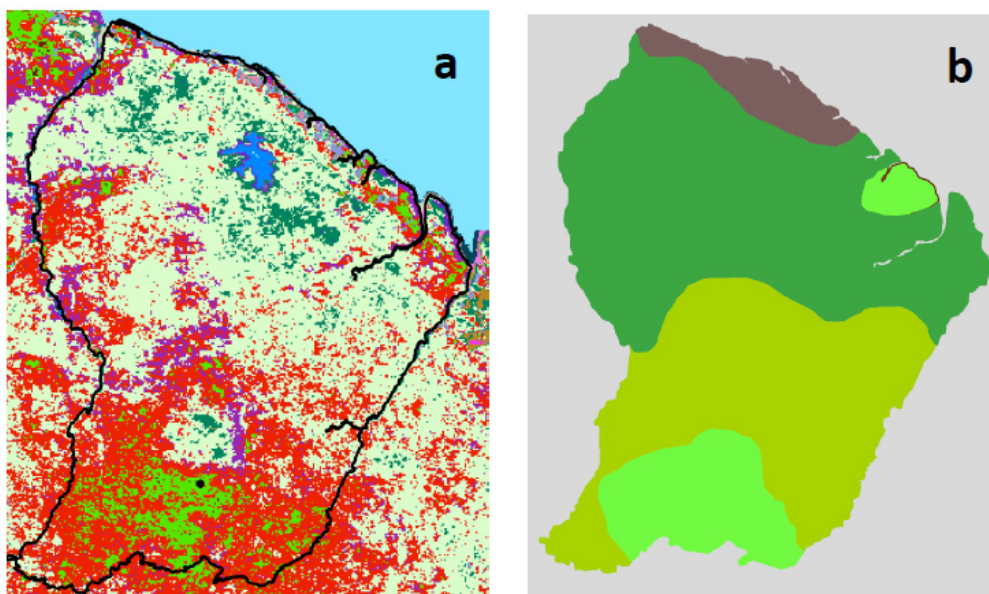
- 12 Les spécimens conservés à l'Herbier de Guyane, aujourd'hui complétés par des bases de données et des spécimens scannés des grands Herbiers internationaux, accessibles via internet, produisent le « document » le plus complet sur la flore. Les ouvrages encore en construction « Flora Neotropica » et « Flora of the Guianas » sont élaborés notamment par l'étude de ces spécimens d'Herbier ; ils sont évidemment indispensables et extrêmement précieux, mais ne remplaceront pas un Herbier local dans sa capacité à rendre compte de la variabilité phénotypique tant ontogénétique que géographique des taxa et de la mise à jour d'une connaissance sur la distribution géographique des taxa en évolution rapide (3000 nouvelles collectes incorporées chaque année à CAY). Dans un avenir plus ou moins proche, les techniques de génomique (*barcoding*) permettront d'identifier rapidement les taxa et donneront des informations de présence sans même que les plantes aient été échantillonnées. Il faudra cependant que ces méthodes soient complètement validées et que les référentiels soient construits. Les Herbiers ont là un rôle fondamental à jouer. Ces techniques remplaceront-elles complètement l'expertise botanique dans le cadre d'un CBN ? Certainement non, elles en deviendront un outil, car la détection qu'elles permettront devra être suivie d'une validation et d'une localisation plus précise pour lesquelles l'expertise botanique restera nécessaire.
- 13 La répartition géographique des taxa est une composante essentielle de la connaissance en vue d'une gestion raisonnée du patrimoine végétal. En Guyane, elle est documentée par les collectes d'herbier enregistrées dans la base Aublet (<http://www.cayenne.ird.fr/aublet2/>) et les bases de données des grands Herbiers internationaux tels Paris (MNHN) ou New York (NYBG) par exemple.
- 14 Ces données permettent d'établir des cartes de points de collecte qui, même dans le cas d'espèces ubiquistes et bien collectées comme *Cordia nodosa* Lam. (Figure 2b), ne sont pas satisfaisants, car si la présence est une information fiable, l'absence n'a elle que peu de signification dans un contexte de grande diversité et faible pression d'échantillonnage. En

effet, localement la richesse en espèces arborescentes est toujours très élevée en Guyane, où seul un petit nombre de sites (de quelques milliers d'ha chacun) ont été intensément prospectés (Fig. 2a). Dans chacun d'eux, près de 50 % des espèces connues du territoire ont été collectées (Piste de St Elie ; Nouragues ; Kaw ; Saül ; Trois Sauts). Cette situation de diversité élevée et de faible échantillonnage est peu favorable à l'établissement de MDE fiables par simple inférence spatiale non contrainte. Les régions naturelles où l'espèce n'a pas été collectée (Figure 2b) en sont-elles vraiment dépourvues ? Pour d'autres espèces, à quel point une distribution localisée décrit-elle une aire géographique limitée (Figure 2c et d) ?

Réseaux d'inventaires quantitatifs, parcelles permanentes et structures biogéographiques

- 15 L'analyse de relevés quantitatifs, essentiellement constitués par le recensement des arbres de $D_{130} \geq 10$ cm* dans des parcelles de 1ha est une approche intéressante pour caractériser les variations géographiques des communautés d'arbres. À l'échelle amazonienne, le réseau Amazon Tree Diversity Network (ATDN, 2011) a permis d'élaborer des modèles de variation géographique de paramètres de communauté (diversité alpha, densité des tiges) ou de traits moyens (taille des diaspores, densité des bois ...) à partir de centaines de parcelles réparties sur l'Amazonie et les Guyanes (ter Steege *et al.*, 2003). À cette échelle, la structuration spatiale est forte avec notamment une très forte différenciation sud-est / nord-ouest. Dans la partie orientale, on constate également une nette structuration qui fait apparaître que la diversité alpha (mesure de la diversité du mélange local d'espèces) est plus élevée en Guyane que dans les autres pays du plateau des Guyanes (ter Steege *et al.*, 2000, 2003). Cette structure est estompée dans l'étude des inventaires forestiers commerciaux (ter Steege *et al.*, 2006), probablement en lien avec leur moindre acuité et la nécessité de travailler au niveau du genre. En Guyane, un hectare de forêt de densité moyenne (500 tiges/ha) peut renfermer de 120 à 210 espèces d'arbres ; les densités de tiges¹ varient, elles, de 400 à 1200. Ce point de vue semble confirmer que la Guyane abriterait bien l'un de ces relatifs hot-spots de diversité décelés de longue date en Amazonie et attribués à la persistance de refuges forestiers lors des changements climatiques du Quaternaire (Prance 1973) alors que leur perception semblait n'être qu'un artéfact lié à une pression d'échantillonnage plus élevée qu'ailleurs (Nelson *et al.*, 1990) ? L'étude récente (Raedig *et al.*, 2010) des distributions d'espèces, basée sur les données publiées dans les monographies, donc sur les spécimens d'Herbier, confirme l'existence d'un relatif hot-spot dans la région Guyane-Surinam-Guyana. Une entité biogéographique qui semble correspondre à ce relatif hot-spot a récemment été distinguée par l'analyse de données de télédétection (Gond *et al.*, 2011) et nommée « Guianan Dense Forest Arch ». Elle correspondrait à un couvert forestier plus homogène qu'ailleurs où la canopée est fermée et régulière, caractéristique des forêts du nord de la Guyane (Fig. 3a).

Figure 3. Convergence des patrons cartographiques à l'échelle de la Guyane des approches par télédétection-interprétation (a) et par relevés quantitatifs (b). a) répartition géographique de cinq classes de paysages forestiers après classification des acquisitions journalières du satellite Spot4-végétation durant l'année 2000 (adaptée de Gond et al., 2009); b) analyse par Non Metric multiDimensionnal Scaling (NMDS) puis cartographie par inverse distance weighting de la composition floristique au niveau familial de 130 relevés de 1 ha répartis dans 23 sites de Guyane, faisant apparaître un fort gradient nord-sud (adaptée de Engel et al. 2008).



- 16 En Guyane, des tendances lourdes de structuration à l'échelle régionale ont été détectées de longue date, telles qu'une dominance des Lecythidaceae, Chrysobalanaceae, Leg. Caesalpinioideae dans les forêts du nord et des Burseraceae, Leg. Mimosoidae et Meliaceae dans les forêts du sud (Sabatier et Prévost 1990). Des données d'inventaires quantitatifs issues du réseau de parcelles GUYADIV (IRD) et complétées par les données du projet BRIDGE (Engel *et al.*, 2008) réparties sur 23 sites ont confirmé ces tendances et permis pour la première fois leur transcription cartographique (Figure 3b).
- 17 Il est intéressant de remarquer ici la convergence entre l'approche par inventaires quantitatifs et l'approche par télédétection tant à l'échelle régionale (Figure 3a et b) qu'à l'échelle subcontinentale.

Lien environnement – espèces : un proxy de la distribution spatiale des espèces ?

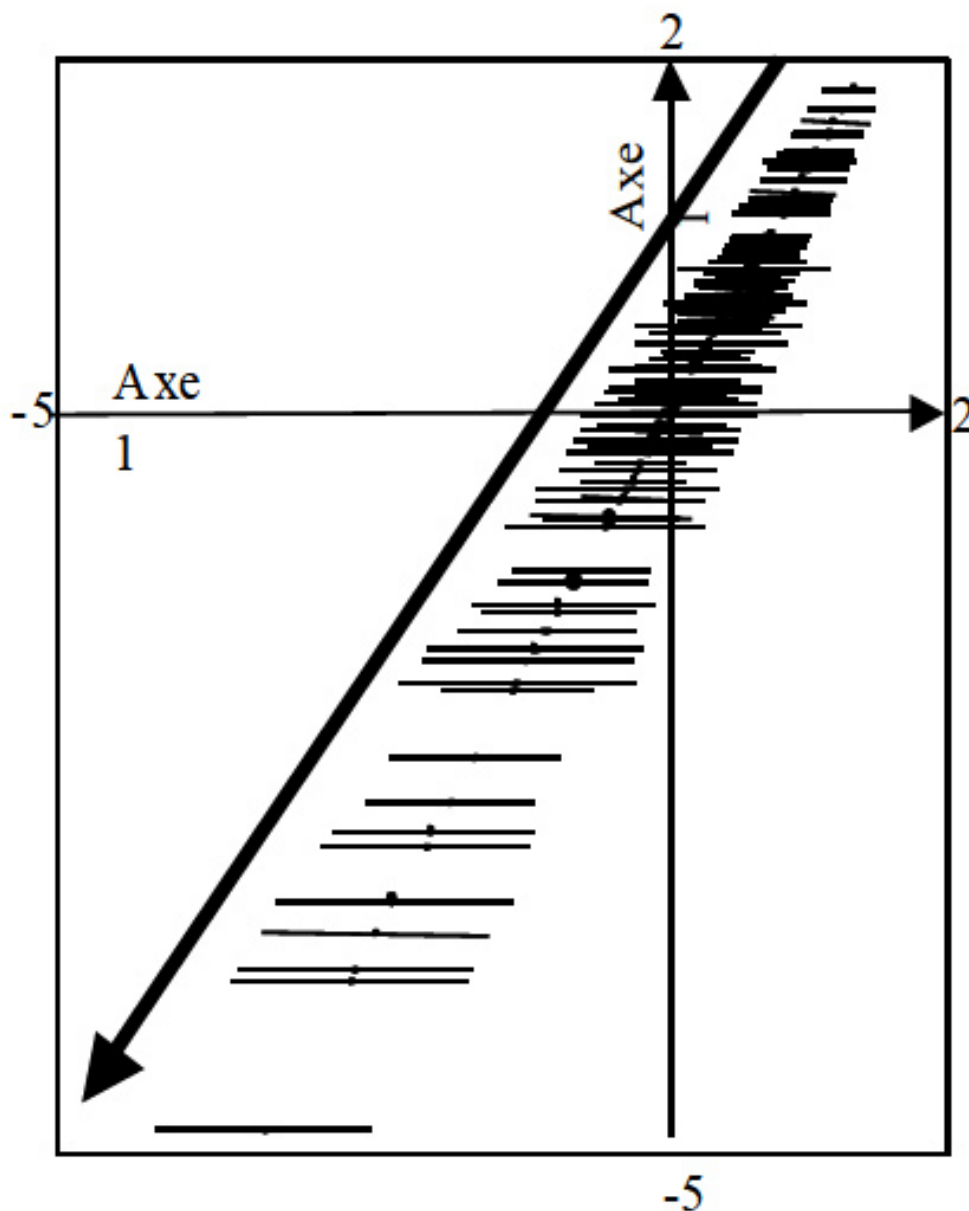
Considérations générales

- 18 L'hypothèse écologique de la distribution spatiale des espèces et de la composition en espèces des communautés végétales des forêts tropicales humides fait référence à la notion de niche écologique (Pulliam, 2000) et donc *in fine* aux facteurs abiotiques et biotiques qui conditionnent l'accès aux ressources vitales (lumière, eau, minéraux), la survie et la réussite du processus reproductif. Elle fait également référence aux processus temporels, temps courts des successions écologiques et relativement courts des migrations, temps longs de l'évolution. La théorie neutraliste des communautés met l'accent sur la composante stochastique des processus qui conduisent à l'établissement de tout individu, quelle que soit son espèce (Alonso *et al.*, 2006). Divers travaux accréditent l'idée que cette composante stochastique ait pu être sous-estimée dans la théorie écologique, mais ne lui donnent pas le rôle majeur qui lui était promis (Clark, 2009). Au contraire, l'histoire des changements climatiques et en association, celle des occupations humaines, processus temporels discontinus exerçant leurs forçages sur les systèmes écologiques, apparaissent comme des facteurs premiers de l'organisation des flores et des végétations (Bush et Lovejoy, 2007).

Relations sols-espèces

- 19 Diverses démonstrations de l'importance de la prise en compte de l'écologie des espèces ou inversement de la caractérisation écologique des milieux pour comprendre les variations de composition floristique des communautés d'arbres forestiers ont été réalisées en Guyane. L'une d'elles, s'intéressant à la relation peuplement – sol (Lescure et Boulet, 1985 ; Sabatier *et al.*, 1997 ; Paget, 1999 ; Freycon *et al.*, 2003), a permis de montrer que l'organisation dans l'espace des couvertures pédologiques, se reflète dans la composition locale de la communauté d'arbres. Les propriétés du sol sont d'une importance capitale pour les arbres forestiers. Les relations sol-plante ne sont pas exclusivement trophiques : peu d'éléments ou d'oligo-éléments sont en abondance limitée par rapport aux besoins de la plante. Pour un nombre important d'espèces (Figure 4) la répartition spatiale des individus s'organise dans un gradient principal d'hydromorphie du sol (Sabatier *et al.*, 1997 ; Pélissier *et al.*, 2002) qui va des situations les plus drainantes (sols épais micro-agrégés) aux situations les plus ennoyées (bas-fonds hydromorphes) en passant par les sols amincis où l'ennoiment (saturation en eau de l'espace poral) est fonction de la situation topographique (drainage externe) et de la saison. Dans ce gradient, les facteurs sont notamment l'anoxie, les disponibilités en eau et en éléments minéraux, mais aussi la stabilité de l'édifice forestier qui conditionne la dynamique (Ferry *et al.*, 2010). De telles relations pourraient être à la base d'hypothèses d'inférence, mais il n'existera certainement jamais de cartographie des sols suffisamment exhaustive pour cela. Une solution pourrait être un double processus d'inférence qui chercherait d'abord la probabilité de présence des conditions pédologiques. Un tel processus serait particulièrement intéressant pour la recherche de situations éco-géographiques relictuelles et particulièrement menacées afin d'en proposer la préservation. C'est particulièrement le cas des forêts sur sables blancs (voir plus loin) qui abritent une flore spécifique, dont de nombreuses espèces d'ores et déjà reconnues comme patrimoniales.

Figure 4. Mise en évidence de la répartition des espèces arborescentes dans un gradient d'hydromorphie, répartition (axe vertical) et amplitude écologique (axe horizontal), par analyse multivariables (adaptée de Pélissier et al. 2002)



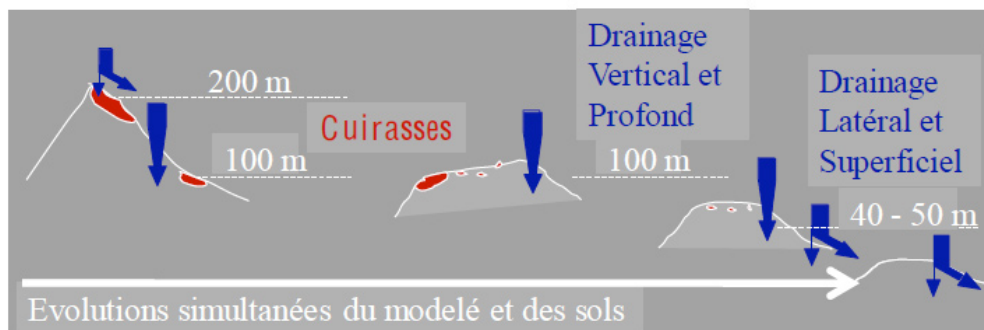
Géomorphologie, couvertures pédologiques, couverts végétaux

20

En Guyane, les travaux des pédologues de l'Orstom dans les années 1970-1990 ont permis d'identifier différents systèmes sols qui se sont développés sur le socle rocheux précambrien. Ces systèmes sols ont été considérés comme différents stades de transformation de la couverture pédologique ferrallitique initiale. Les deux exemples les mieux documentés en Guyane sont certainement ceux de la formation des podzols (Veillon 1984, 1990) - voir également Dubroeuq et Volkoff (1998), Fritsch *et al.*, (2011) pour l'Amazonie - et celui de l'amincissement des couvertures ferrallitiques en déséquilibre (Boulet *et al.*, 1978, Fritsch *et al.*, 1986, Paget, 1999, Lucas *et al.*, 1986). Dans le premier cas, la couverture ferrallitique profonde bien drainée à texture sablo-argileuse des plateaux sur migmatite disparaît progressivement à partir du centre du plateau laissant place à un podzol (localement appelés sables-blancs); dans le second cas, les sols ferrallitiques profonds à drainage vertical des collines sur schistes laissent la place à des sols de plus en plus amincis, marqués d'abord par un drainage latéral superficiel puis une hydromorphie. Au-dessus de 80 à 100 m d'altitude, des cuirasses latéritiques protègent les reliefs de l'érosion Paget (1999). Dans les deux cas, le modelé évolue simultanément avec la transformation de la couverture pédologique et l'érosion

physico-chimique qui y est associée. Les paysages sont alors véritablement marqués par les processus de pédogenèse et érosion dont ils sont le siège, respectivement : collines et plateaux de faible altitude laissant place à un modelé ondulant de collines très basses séparées par des zones planes étendues (Dubroeuq et Volkoff 1998); collines hautes cuirassées ; collines plus basses à cuirasse démantelée et sol profond ; collines basses à sommet aplani des stades ultimes d'amincissement et hydromorphie (Figure 5) (Boulet et al., 1978, Fritsch et al., 1986, Paget, 1999). Les gradients écologiques qui façonnent les communautés végétales pourraient donc être lus dans le paysage!

Figure 5. Schéma des relations entre Système sol et modelé topographique dans le cas d'une couverture ferrallitique en déséquilibre (adaptée de Fritsch et al. 1986, Paget 1999)



- 21 Ces considérations ont conduit à l'idée d'une caractérisation systématique des faciès géomorphologiques et des déterminants environnementaux des paysages forestiers, avec en point de mire la réalisation d'outils d'aide à la gestion de la diversité en milieu forestier. Cette caractérisation a été menée lors de deux projets successifs, portés par l'Office National de la chasse (ONCFS): « Paysages et diversité » et par l'Office National des Forêts (ONF) : « Habitats ». Elle est présentée ici de manière synthétique, les étapes de validation des pouvoirs prédictifs sur la flore forestière et la faune des vertébrés sont en cours.
- 22 La géomorphologie s'intéresse aux formes du relief comme résultante des effets combinés de l'altération des roches, de la genèse des sols et de l'érosion sous l'influence des climats, présents et passés, sur un substrat géologique. La géomorphologie peut donc être vue comme un proxy de la distribution géographique des sols qui conditionnent de nombreux facteurs déterminants pour les plantes (voir plus haut), mais aussi des pentes, de l'exposition aux vents, et du drainage externe qui conditionnent la stabilité de l'édifice forestier. En déterminant la structuration, l'architecture et la composition floristique, elle détermine les habitats pour la flore et la faune (Guitet *et al.*, 2010).
- 23 Le principe de l'étude menée dans le projet « Paysages et diversité » fut de réaliser une classification automatisée des formes de relief à partir d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT ; ici par défaut les données SRTM à 30 m comme approximation acceptable), permettant d'assurer une homogénéité d'analyse sur l'ensemble du territoire. L'analyse comporte dix étapes (non détaillées ici) : i) Traitement préalable du MNT ; ii) Extraction du réseau hydrologique ; iii) Extraction des bassins versants ; iv) Extraction des zones inondables ou hydromorphes ; v) Délimitation des unités de modelés ; vi) Calcul des valeurs des descripteurs pour chaque unité ; vii) Classification des unités par analyse multivariée du tableau des descripteurs (ACP) ; viii) Définition d'une typologie des unités de modelés par classification (K-means) ; ix) Calcul d'indices locaux sur la carte de modelés (diversité et fragmentation du paysage) ; x) Définition d'unités de paysage par analyse spatiale de la carte des modelés et des indices (ACP puis CAH). Le schéma d'extraction automatisé des formes de relief est figuré ici de manière synthétique (Figure 6) ; il permet de réaliser une classification et une cartographie en unités de paysages (Figure 7).

Figure 6. L'analyse standardisée des formes des reliefs conduit à une typologie schématique des reliefs élémentaires théoriques pour la Guyane (adaptée de ONF, 2010)

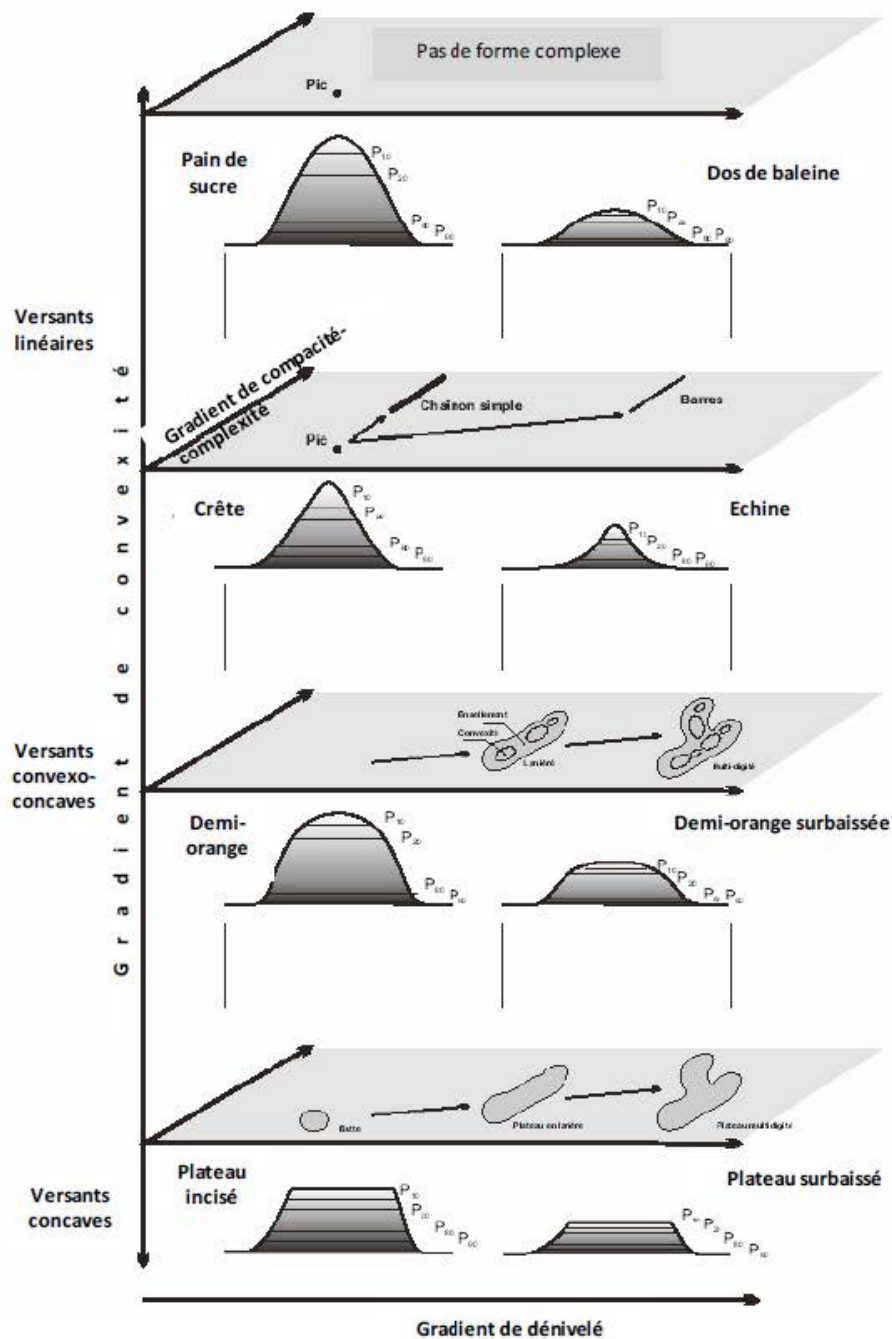
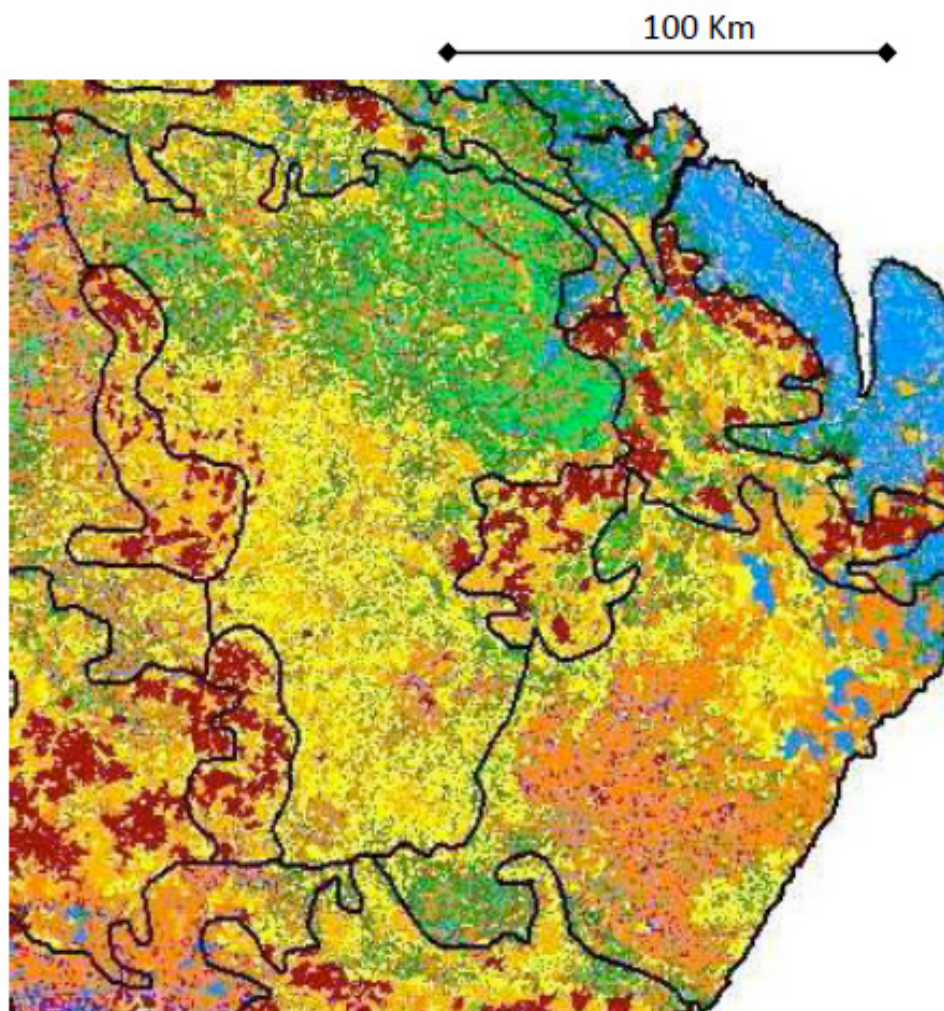


Figure 7. Transcription cartographique des formes du relief (couleurs), répartition spatiale approchée par une analyse géostatistique sur les unités de modelé (exemple du quart nord-est de la Guyane) et superposition avec la carte des régions naturelles proposées par Paget 1999 (lignes pleines)



- 24 On notera (Figure 7) la mise en évidence d'une certaine hétérogénéité des régions naturelles précédemment retenues (Paget, 1999). Une nouvelle analyse des régions naturelles a été réalisée sur la base de cette classification des reliefs. Une classification ascendante hiérarchique (CAH) effectuée à partir d'une ACP basée sur deux indices (diversité de Shannon et contagion de O'Neil) appliqués aux proportions relatives des différents types de relief a permis d'affecter chaque unité de relief à un type de paysage. Une Analyse Factorielle Discriminante (AFD) a ensuite été effectuée avec ces mêmes variables afin d'interpréter ces différents paysages. Les unités de reliefs ont ainsi été regroupées en douze types de paysages différents appartenant à six grandes catégories : les zones de plaines côtières ; les zones de collines ; les zones basses intérieures ; les plateaux larges surbaissés ; les plateaux élevés et incisés ; les hauts-reliefs montagneux.
- 25 La confrontation de cette stratification en paysages forestiers avec les données d'inventaires floristiques et faunistiques confirme à ce stade une forte influence de la géomorphologie sur les faciès forestiers à cette échelle du paysage (Richard-Hansen *et al.*, 2010). Un modèle intégrant type de paysage et position topographique pourrait conduire à une cartographie prédictive acceptable de la diversité des habitats forestiers (en cours).

Conclusion : un projet pour une conservation des espèces dans leur milieu

- 26 Dans la perspective du Conservatoire, nous avons noté la nécessité de poursuivre l'effort de documentation de la flore de Guyane. Cet effort a été entrepris dans les années 1970, notamment sous l'impulsion de R.A.A. Oldeman qui créa l'Herbier de Guyane et qui a conduit à faire de ce territoire l'un des mieux documentés, bien qu'encore insuffisamment, de l'aire géographique des Guyanes. Pour autant, de sérieuses lacunes persistent lorsqu'il s'agit notamment de mettre en œuvre cette connaissance dans le cadre d'une gestion des ressources. Nous avons développé les potentialités, en matière d'appuis à l'acquisition de connaissances nouvelles et d'appuis à l'expertise, de la modélisation des distributions spatiales des espèces, notamment de celles considérées comme patrimoniales. Dans cette perspective, nous avons proposé que soient développées des approches fondées sur des connaissances environnementales caractérisant la variabilité régionale et si possible son histoire, y compris humaine².
- 27 Les parcelles forestières permanentes, jusqu'à présent dédiées aux arbres, préfigurent un réseau pour le suivi et la conservation *in situ* du patrimoine végétal. Ce réseau devra être complété à l'avenir afin de représenter toute la variabilité des conditions biogéographiques et géomorphologiques déjà pour partie appréhendée.

Un projet de conservatoire botanique intégrant les usages et les pratiques locales liées à la biodiversité

- 28 Les activités humaines ont laissé une trace dans tous les milieux naturels, trace plus ou moins marquée selon les milieux et les circonstances. La présence de certaines plantes est ainsi directement liée à la présence humaine ancienne (nivrées, cacao, *kwasi*) ou actuelle (plantes médicinales, vivrières). Certaines plantes ou variétés strictement cultivées disparaissent avec l'abandon des pratiques qui y sont liées (ti-kinine). L'agrobiodiversité est à ce titre un exemple tout à fait éloquent, car elle est intégralement liée aux activités humaines et aux sociétés. Sa conservation ne peut être envisagée sans une pérennisation des systèmes qui lui ont donné naissance. Il nous semble donc important d'avoir une vision de la conservation en Guyane intégrant l'Homme dans la nature et visant à protéger tant la sociodiversité que la biodiversité.

Comment préserver socio-diversité et biodiversité?

- 29 Une des spécificités de la Guyane est non seulement la richesse de sa biodiversité, mais aussi la présence de populations culturellement très diverses qui ont développé des savoirs extrêmement riches sur la nature. Face à la mondialisation croissante des modes de vie, ces savoirs traditionnels sont très fragilisés, avec une déperdition rapide de la transmission vers les jeunes générations. C'est pourquoi, aux missions cœur d'un CBN nous avons souhaité adjoindre un certain nombre de missions complémentaires afin d'assurer la préservation, la transmission et la valorisation de ces savoirs traditionnels. Celles-ci s'articulent autour de trois objectifs fondamentaux :

1. l'inventaire et la préservation de ces savoirs traditionnels ;
2. leur reconnaissance et leur protection juridique ;
3. leur valorisation tant culturelle qu'économique, dans le souci du respect de l'accès aux ressources et le partage des avantages et dans un but de développement local durable.

- 30 C'est cette mise en perspective de la sociodiversité et de la biodiversité qui fonde la nécessité d'un conservatoire véritablement guyanais.

Savoir botanique, agrobiodiversité et agriculture traditionnelle

- 31 Le rapport fusionnel le plus important unissant la nature et l'Homme en Guyane est sans doute l'agriculture sur brûlis connue localement sous le nom de culture d'*abattis*. Fait très important et souvent méconnu, à de rares exceptions près, les Amérindiens des Guyanes sont devenus

très tôt (3500 BP) des agriculteurs raffinés, dont la culture de base était et reste le manioc amer, bien qu'il existe des évidences de culture ancienne du maïs comme plante de base dans les régions côtières (Rostain, 2008). Par le stockage naturel des tubercules dans le sol de l'abattis, cette plante est très intéressante, car elle libère un temps considérable pour d'autres activités. Cette agriculture fut très vite adoptée par les petits colons, puis les mulâtres libres pour devenir un élément constitutif de la culture créole et de celle des Noirs Marrons au XIX^e siècle. Nous reviendrons plus avant sur le cas du manioc.

32 L'agro-biodiversité des populations guyanaises s'inscrit dans le cadre plus large du savoir botanique des habitants de la Guyane. En dépit des dynamiques interculturelles qui ont abouti au cours des siècles à un fonds commun, chaque communauté guyanaise possède des connaissances botaniques spécifiques. Cette différence s'exprime plus au niveau des usages que de la connaissance propre des végétaux. En effet les espèces connues donc nommées constituent un bloc de 600 à 700 espèces communes à toutes les cultures de Guyane ; à cela s'ajoutent de 200 à 500 espèces propres à chacune des différentes cultures. Cela ne signifie pas pour autant qu'une espèce connue de toutes les sociétés présentes en Guyane ait le même usage partout. Ce constat est particulièrement caractéristique des plantes à usage médicinal. *A contrario*, les plantes alimentaires présentent majoritairement des usages similaires, même si certaines préparations comme la pâte d'awara fabriqué à partir des fruits d'*Astrocaryum vulgare* ou l'huile du palmier *maripa* extraite de *Attalea maripa* sont propres à certaines communautés.

33 Au sein de ce savoir botanique foisonnant, l'importance de l'agriculture sur brûlis et de l'agro biodiversité devront constituer un axe particulièrement important du Conservatoire, pour deux raisons essentielles :

1. ils sont souvent exclus des démarches classiques de conservation
2. ils répondent à une préoccupation patrimoniale forte des populations vivant en Guyane.

34 L'agriculture sur brûlis (Figure 8), nommée localement *abattis* (*bati* en créole, *was* en palikur, *maina* en kali'na, *ko* en wayãpi, *goon* en aluku), représente le dénominateur commun de l'adaptation des êtres humains vivants, hier comme aujourd'hui, du sol guyanais. Ce système, encore trop souvent dévalorisé, s'est révélé être sur le temps long, et ce, en dépit des injonctions coloniales, le seul qui ait permis un ravitaillement durable des populations installées dans la région, qu'elles soient amérindiennes, créoles ou noirs marron et même exogènes (petits planteurs hier, émigrés aujourd'hui). Il est essentiellement fondé sur le défrichement annuel d'une parcelle de forêt par abattage et passage du feu, mais par-dessus tout, sur la préservation des souches et sur une jachère longue, ces deux caractères étant nécessaires au recrû forestier, qui fait partie du cycle.

Figure 8. Abattis aluku à Maripasoula : culture de manioc, riz, maïs.. On aperçoit des palmiers Maripa épargnés

lors du brûlis



Crédit : Photo Marie Fleury

- 35 Cette agriculture, dont la principale production est le manioc amer (Figure 9) associé à quelques dizaines d'espèces compagnes dont le maïs, les bananiers et les ignames sont les principales, est (ou était) très fréquemment associée à la chasse, la pêche et la cueillette de subsistance dans des proportions variables. D'où l'importance des techniques amérindiennes (canot monoxyle³, pêche à la *nivrée*, artisanat lié à la détoxification du manioc - *couleuvre*, râpe, tamis -) qui ont été adoptées par les autres populations. Majoritairement orientées vers l'autosubsistance et socialement basées sur l'entraide (*mahuri*), l'agriculture et les activités de prédation se sont considérablement ouvertes sur l'économie de marché, profitant d'une forte demande côtière en produits traditionnels (gibier, poisson, fruits du palmier *wassaye*, farine de manioc ou *couac*...). Si l'on ajoute à cette tendance la sédentarisation sur les terroirs, les territoires communaux exigus accordés par l'État qui amènent à raccourcir le cycle de la jachère, ainsi que la déstructuration sociale ou le travail salarié qui écartent les hommes des travaux de la terre, on est autorisé à penser que l'équilibre de ce système agricole est à moyen terme fortement menacé en l'absence d'une prise de conscience collective de l'ensemble des Guyanais (Renoux *et al.*, 2003)

Figure 9. Récolte de manioc chez les Wayãpi de TroisSauts

Crédit : Photo Marie Fleury

- 36 Et pourtant l'agro-biodiversité générée par la culture sur abattis est une richesse patrimoniale de la Guyane qui sera l'un des fleurons du Conservatoire. Sur les plans économique et agronomique, l'agriculture sur brûlis est adaptée aux conditions sociales et écologiques des populations guyanaises à divers titres. Elle présente une bonne productivité du travail et permet de s'affranchir de manière satisfaisante de la concurrence herbacée pendant la durée des cycles de culture. Il est également fort probable que les systèmes itinérants sur brûlis à longue révolution, qui génèrent une grande hétérogénéité d'habitats par la mosaïque de stades de régénération qu'ils exploitent, soient plus favorables à la circulation de gènes que les systèmes de culture permanents, plus intensifs et peu diversifiés (Emperaire *et al.*, 2008). Et par-dessus tout l'abattis est une manière d'être, qui peut être déclinée de bien des manières renvoyant à tout l'imaginaire de cette terre. Dans l'aube du matin, un jour de *mahuri* toute la Guyane se retrouve.
- 37 Il peut ainsi sembler incongru d'affirmer que la forme de société influe sur les espèces qu'on cultive dans l'abattis. Et pourtant! Comparons deux sociétés pourtant voisines les Wayana et les Aluku/Boni.
- 38 La diversité des plantes cultivées par les Wayana est assez élevée, puisqu'on dénombre pas moins d'une vingtaine d'espèces différentes, qui regroupent bien souvent plusieurs variétés. Mais c'est le manioc (Figure 10) qui présente ici une diversité étonnante ; on compte par exemple, plus d'une soixantaine de cultivars pour cette plante (Fleury, 2000). À cela s'ajoutent des plantes spécifiques des abattis amérindiens notamment le coton (*Gossypium barbadense*) utilisé par les femmes pour tisser les hamacs, et le tabac (*Nicotiana tabacum*) que les chamanes fument en grande quantité lors des séances de guérison. Cependant, les Wayana incorporent volontiers de nouvelles espèces cultivées, citons par exemple les pastèques, les concombres et les agrumes qui n'apparaissent pas dans les relevés de J. Hurault en 1965.

Figure 10. Tubercules de manioc récoltés en vue de la préparation des galettes de cassave chez les Wayana



Crédit : Photo Marie Fleury

- 39 Les Aluku/Boni sont des Noirs marron, descendants d'esclaves rebelles ayant fui les plantations hollandaises au XVIII^e siècle. Leur installation sur le Lawa remonte à 1815 environ, après une vingtaine d'années passées sur le Marouini, affluent du Litani. Une autre fraction de l'ethnie habite sur le Bas-Maroni (Apatou et St Laurent) depuis la fin du XIX^e siècle. Leur pratique de l'agriculture sur brûlis est largement influencée par celle des Amérindiens qu'ils côtoient depuis la fin du XVIII^e siècle. Si les pratiques culturelles semblent à première vue identiques (abattage, brûlage, mise en culture principalement de manioc amer, jachère), on constate toutefois plusieurs différences entre un abattis noir marron et un abattis wayana, notamment en ce qui concerne des plantes cultivées et des techniques culturelles qui y sont associées.
- 40 Les Noirs marrons ont conservé l'usage africain de cultiver du riz de coteau (*Oryza sativa*, *Oryza glaberrima*) qu'ils mélangent aux pieds de manioc (Figure 11). En effet, si le riz a une importante utilisation alimentaire, il trouve surtout une place centrale dans les offrandes aux ancêtres lors des fêtes de deuil (Fleury, 1991, 1996). D'autres plantes sont spécifiques des abattis noirs marron : l'arachide (*Arachis hypogea*), toujours cultivée dans des parcelles à part, le sésame (*Sesamum indicum*) et le gombo (*Abelmoschus moschatus*), autant de plantes employées, dans la préparation de sauces accompagnant le riz.

Figure 11. Récolte manuelle du riz pluvial chez les Aluku du Haut-Maroni

Crédit : Photo Marie Fleury

- 41 La culture du riz influence les pratiques culturelles, car elle nécessite de défricher chaque année un nouvel abattis. En effet, cette plante ne supporte pas la concurrence avec les mauvaises herbes, nécessairement engendrée par une exploitation bi ou tri-annuelle d'une même parcelle, comme le font les Wayana. De plus, il nécessite un désherbage régulier de la parcelle jusqu'à ce qu'il domine les espèces adventices. La culture du riz exerce, en outre, une contrainte sur la taille des abattis : les abattis noirs marron sont de plus grande taille (un ha en moyenne) que ceux des Amérindiens, puisqu'on n'y fait qu'une seule récolte. Un ménage occupe donc simultanément trois parcelles : une nouvellement coupée (N), une deuxième sur laquelle commence la récolte du manioc (N-1) et enfin une troisième datant de l'année précédente (N-2), sur laquelle on peut éventuellement poursuivre la récolte du manioc. Les terres cultivées couvrent ainsi par ménage et en moyenne, trois ha hors jachère. Cette surface est donc un 1/3 supérieur à celle qu'exploitent les Wayana. Cette surface plus importante est probablement

accrue par l'habitude qu'ont acquise les Noirs marron de vendre les surplus de l'abattis, en particulier son principal produit dérivé, le *couac*⁴, qui donne lieu à un commerce actif, notamment à Maripasoula.

42 Ces comparaisons étendues à d'autres cultures de Guyane révéleraient d'autres spécificités tant au niveau des pratiques que des espèces et des variétés cultivées, sans même parler des usages culinaires qui s'y rattachent.

43 Le Conservatoire aura donc un rôle essentiel à jouer dans la conservation *ex-situ* (le jardin conservatoire) et *in situ* (à l'intérieur même des communautés présentes en Guyane). La localisation des espèces et variétés cultivées est indubitablement liée aux communautés qui les mettent en culture, ceci avec une variabilité de l'espace cultivé propre à la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis. La spatialisation devra tenir compte de cette itinérance et se référer au terroir des communautés concernées.

La grande diversité des plantes utiles : le cas des espèces médicinales

44 Nous nous limiterons ici à aux plantes médicinales qui sont indubitablement emblématiques dans le cadre qui nous occupe. Ces plantes ont pour caractéristique fédératrice d'être culturellement importantes pour toutes les communautés présentes en Guyane y compris celles d'arrivée récente.

45 Environ 700 espèces sont considérées comme médicinales par les différentes communautés de Guyane⁵. L'ouvrage sur les *Pharmacopées traditionnelles de Guyane* (Grenand *et al.*, 2004) réunit pour les seules communautés créoles, Wayãpi et Palikur, 602 espèces médicinales⁶, une trentaine d'autres étant simplement toxiques ou dangereuses pour les êtres humains. Ce chiffre fondé sur les binômes scientifiques masque quelque peu la réalité comme le montrent les exemples suivants : les habitants de l'intérieur de la Guyane donnent le nom de *bois dartre* (Figure 12) à plusieurs espèces du genre *Vismia*, avec lesquels ils préparent le même remède traditionnel. Les espèces les plus fréquemment citées sont les plus communes (*V. cayennensis* et *V. guianensis*), mais d'autres espèces de *Vismia* sont aussi utilisées en raison de leur ressemblance, de leur accessibilité ou de leur abondance locale.

Figure 12. *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers., une des espèces médicinales de *Vismia* appelée "Bois dartre" en Guyane



Crédit : Photo Marie Fleury

46 En Guyane comme dans toutes les régions tropicales où les flores sont encore insuffisamment connues, l'étude des plantes en général et celles des plantes médicinales en particulier

nécessite un travail botanique de base important comprenant en particulier la réalisation systématique d'herbiers qui demeure la base de référence et constitue un préalable à toute étude pharmacologique ou ethnobotanique sérieuse. Dans ce cadre élémentaire, le Conservatoire en relation étroite avec l'Herbier de Guyane devrait être le lieu où le savoir guyanais s'intégrera de façon solide au savoir botanique qui devient dans cette perspective un outil et non une finalité en soit.

- 47 Les plantes médicinales sont en majorité forestières (419 sur 602 pour l'exemple des *Pharmacopées traditionnelles de Guyane*). Le nombre d'espèces ligneuses (arbres et arbustes) ou de lianes utilisées (433 dont 342 strictement forestières) souligne leur caractère tant forestier que spontané. Pour faire face à un problème de santé, les communautés de Guyane choisissent leurs remèdes végétaux parmi ce large éventail de plantes en fonction de leur disponibilité et de leur accessibilité. Elles sont essentiellement obtenues par cueillette bien qu'une centaine soient cultivées ou protégées près des habitations. Ce mode d'obtention suffit pour la consommation familiale. Il a dans l'ensemble peu d'impact sur les ressources utilisées, les plantes médicinales constituant un indicateur significatif pour une bonne gestion des ressources forestières guyanaises. Il faut comprendre qu'en Guyane l'idée d'exploitation commerciale intensive des ressources végétales est absente : les exemples inverses du balata et surtout du bois de rose, dont l'exploitation destructrice devrait servir de leçon (cf. ci-dessous).
- 48 Les cas de surexploitation des plantes à des fins médicinales sont donc rares en Guyane en raison de leur faible commercialisation, mais aussi du bon état du couvert forestier et *in fine* des perceptions de la nature par les populations de cette région. Tout au plus certaines espèces naturellement rares et déjà patrimonialisées par le Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature (CSRPN), méritent une attention toute particulière. C'est le cas de trois espèces qui figurent déjà sur la liste des espèces protégées en Guyane : *Costus curcumoides* P.J.M. Maas ; *Simaba morettii* C. Feuillet ; *Aniba rosaeodora* Ducke⁷.
- 49 À l'exception du bois de rose (*A. rosaeodora*), dont l'exploitation est encore bien présente dans la mémoire des Guyanais et qui a conduit à sa quasi disparition (Moretti et Chantraine, 2001), le risque ne réside pas dans leur surexploitation, mais dans la confusion possible avec des espèces médicinales proches, désignées par le même nom commun (*C. curcumoides* du groupe des *Cannes congo*, *S. morettii* confondu sous le nom de *Simarouba* avec *Simarouba amara*). Dans ce domaine, le Conservatoire devrait d'ailleurs avoir un rôle d'expertise non négligeable en informant le public sur les confusions possibles entre espèces utiles et espèces dangereuses ou tout simplement inefficaces.
- 50 La vulnérabilité des espèces forestières tient aussi à la structuration des peuplements. La diversité spécifique élevée des forêts tropicales s'accompagne d'une faible densité des individus d'une même espèce ; bon nombre d'arbres de forêt primaire ont des densités inférieures à un individu à l'hectare, ce qui limite leurs possibilités d'exploitation comme matière première pour les produits de santé. Plus encore, certaines espèces comme le *boulet de canon*, *Couropita guianensis* Aubl. (*Lecythidaceae*) (Figure 13) ou l'*arbre à beurre*, *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (*Caryocaraceae*) ont des aires de répartition limitée en Guyane. Le but du conservatoire devrait être la préservation et la valorisation de ces plantes à l'échelle régionale, la dimension internationale ne devant être envisagée qu'avec la plus grande prudence, en particulier en raison de l'absence actuelle de législation sur la circulation des plantes et la protection des savoirs en France.

Figure 13. *Couroupita guianensis* Aubl., “boulet de canon”, présente une aire de répartition limitée en Guyane



Crédit : Photo Marie Fleury

- 51 Mais la diversité des ressources médicinales forestières n'est pas la seule menacée. L'appauvrissement de la biodiversité indigène concerne aussi les plantes des habitats agricoles ou anthropisés. Des espèces comme le *kwasi*, *Quassia amara* L. (*Simaroubaceae*) ou le *corossol gran bwa*, *Annona montana* Macfad. (*Annonaceae*) qui étaient communes dans les forêts secondaires du littoral reculent devant les lotissements périurbains.
- 52 Parallèlement, des plantes médicinales autrefois introduites ou domestiquées n'ont pu se multiplier au cours du temps que sous l'action humaine qui les a échangées, maintenues et multipliées pour leurs usages et ceci est particulièrement vrai pour les jardins créoles. La transmission aux nouvelles générations des savoirs et des pratiques nécessaires à leur maintien est interrompue ou limitée à quelques individus qui ont à cœur de préserver leur patrimoine culturel et biologique. En perdant leur fonction sociale et leur utilité, elles disparaissent de nos jours de la Guyane ou se font rares. Selon nos observations, des plantes médicinales comme la *pâte d'amande* (*Merremia dissecta* (Jacq.) H. Hallier), la *ti-kinine* ou *petite véronique* (*Bacopa monnieri* (L.) Wettst.) disparaissent des jardins, alors qu'elles avaient été relevées dans les enquêtes des années 80. Il en va de même pour *Pectis elongata* Kunth appelée *citronnelle Martinique*, une espèce originaire d'Amérique centrale et des Caraïbes, de moins en moins fréquente même si des variétés horticoles sont introduites ici ou là (Moretti *et al.*, 2006).

De l'espèce sauvage à la ressource domestiquée : l'exemple des plantes à nivrée et des plantes introduites

- 53 Bien qu'issues d'une forêt souvent considérée comme peu anthropisée, la nature « sauvage » de nombreuses « plantes forestières » demeure ambiguë. Les ressources végétales indigènes ont été affectées sur le temps long par l'action des sociétés humaines et se répartissent sur un gradient allant de la plante sauvage simplement prélevée dans son milieu à la plante strictement cultivée, leur état de domestication dépendant de la place qu'elles occupent ou occupaient dans l'économie des communautés. La perte de leur fonction sociale perturbe les processus de domestication non totalement stabilisés dans les agro systèmes traditionnels.
- 54 À titre d'exemple, les *nivrées*, plantes utilisées pour « stupéfier » les poissons des rivières avaient (et ont parfois encore) un rôle important dans l'économie des communautés locales. Ces techniques de pêche collectives leur assurent un apport nutritionnel important (Meunier éd., 2004). Toutes les communautés de Guyane utilisent des lianes du genre *Lonchocarpus*, principalement *L. chrysophyllus* Kleinh., (*nivrée mâle* en Guyane, *timbó* au Brésil) (Figure 14). Les collections d'herbiers font souvent référence à leur habitat forestier sauvage (8 sur les 13 spécimens de *L. chrysophyllus* déposés à l'Herbier de Guyane), alors que la présence de ces lianes en forêt témoigne probablement d'une occupation humaine ancienne. D'autres espèces de *nivrées*, des arbustes nommés *kunami* (*Phyllanthus brasiliensis* (Aubl.) Poir., *Clibadium sylvestre* (Aubl.) Baillon) ainsi que la *nivrée femelle* (*Lonchocarpus* sp.) tombent aujourd'hui dans l'oubli. Leurs usages se raréfient au point de disparaître progressivement de la mémoire collective en même temps que les anciens abattis traditionnels où elles étaient jusqu'ici entretenues ou cultivées. Bien qu'encore présent dans certains abattis, nous avons aussi constaté au cours de ces dernières années la raréfaction de *Tephrosia sinapou* (Bucholz) A. Chev., un arbuste du groupe des nivrées à roténone.

Figure 14. *Lonchocarpus chrysophyllus* Kleinh, “nivrée mâle” , liane forestière, souvent cultivée dans les villages amérindiens



Crédit : Photo Marie Fleury

- 55 L'érosion des savoirs et de la biodiversité utile est cependant en partie compensée par l'apport des migrations successives. L'échange et la mobilité qui demeurent les moteurs des cultures créoles facilitent l'intégration d'éléments exogènes apportés par les migrants. Un phénomène identique peut être observé chez les Amérindiens avec le développement de mouvements culturels et politiques pan amazoniens. Au cours de ces dix dernières années, nous avons constaté l'introduction rapide dans les jardins de la liane *Tinospora crispa* (L.) Miers , originaire d'Indonésie, devenue rapidement un remède essentiel de la pharmacopée créole

sous le nom de *liane amère* ainsi que la réputation grandissante du *dobroeldoi*, (*Strychnos* spp.) ou *dobudwa* chez les Aluku/Boni (*Strychnos erichsonii* Rich. Schomb. ex Progel, *S. medeola* Sagot ex Progel), une liane de forêt considérée comme un puissant stimulant sexuel au Surinam.

- 56 Si la biodiversité indigène de la Guyane semble peu menacée en raison du bon état du couvert forestier et de la faible commercialisation des plantes médicinales⁸, il devient urgent de s'intéresser aux changements et à la perte des savoirs qui affectent les pratiques culturelles et de domestication et leur impact sur ce gradient de domestication. Cette réalité nouvelle implique donc de penser la conservation en termes de revalorisation d'espèces marginalisées et là encore, seul un Conservatoire à l'échelle de la Région Guyane peut réaliser cette ambition.

Conclusion : un projet pour la pérennisation des savoirs et des pratiques

- 57 Nous avons abordé la connaissance et la conservation des savoirs et des pratiques traditionnelles liées à la biodiversité. Nous insistons sur la nécessité de mettre en place au côté du comité scientifique, un comité des savoirs traditionnels, qui permettra d'intégrer les connaissances, mais aussi les perceptions et représentations locales de la nature à ce conservatoire.
- 58 La formation et l'information constituent également des missions importantes d'un conservatoire botanique : la mise en valeur de cette biodiversité à travers des jardins thématiques est essentielle.
- 59 La valorisation tant économique que culturelle telle que réalisée par exemple par l'association GADEPAM (www.gadepam.org) est une des voies à privilégier (Fleury, 2005). Cette valorisation des savoirs locaux pourra s'y déployer sous forme de stages, de formations et de publications, destinés au public. Il est indispensable d'envisager une valorisation économique de ces pratiques traditionnelles par les populations elles-mêmes, à travers des circuits de commerce social et solidaire. Des programmes de recherche, appliqués au développement local, viendront en appui de cette démarche à vocation participative.
- 60 Ce projet de conservatoire botanique est avant tout un projet de territoire qui devra décliner son action sous forme d'antennes et d'un réseau « forêt et jardins » sur l'ensemble de la Guyane. C'est aussi un projet de société et de nombreux acteurs de la biodiversité pourront s'impliquer, acteurs de la recherche, de l'enseignement, de la société civile, sans oublier les communautés, les associations, et les différents organismes de gestion des réserves et espaces naturels.
- 61 Le conservatoire pourrait donc s'articuler en deux pôles complémentaires :

1. un pôle « botanique et expertise » construit autour de l'Herbier de Guyane,
2. et un pôle ethnobotanique et pédagogique organisé en jardins thématiques, salles d'exposition, salle de conférences, centre de documentation, le tout orienté sur la biodiversité végétale et ses usages. L'objectif de ce pôle ethnobotanique étant non seulement de mettre en valeur les usages liés à la biodiversité, mais aussi de constituer un véritable lieu d'échange entre savoirs traditionnels et savoirs scientifiques.

- 62 Il pourrait concrétiser la mise en application des conventions internationales sur la diversité biologique (Rio, 1992, Nagoya, 2010), notamment des accords sur l'accès aux ressources génétiques et le partage des avantages, grâce à une cellule juridique spécialisée et la participation des communautés concernées ; l'idée maîtresse restant la valorisation des ressources et des savoirs traditionnels par les communautés elles-mêmes, à des fins de développement endogène au niveau local.

Conclusion générale

- 63 Dans un contexte de transformation accélérée des milieux naturels (doublement de la population en vingt ans, accroissement des défrichements agricoles et miniers, mécanisation de l'exploitation forestière, etc.), de mondialisation et d'uniformisation des modes de vie, le conservatoire botanique de la Guyane jouerait le double rôle de conservation et de suivi de la biodiversité végétale et des milieux naturels, mais aussi de conservation et transmission

des savoirs associés à cette biodiversité. Ce double rôle pourrait s'appuyer à la fois sur des techniques d'inventaires, de spatialisation, d'information, et d'échanges d'informations dans un cadre juridiquement défini.

64 La stratégie de conservation envisagée s'articule sur une conservation *in situ*, basée sur le concept de parcelles permanentes (ou itinérantes en ce qui concerne l'agrobiodiversité) et sur une conservation *ex-situ*, sous forme de collections végétales (jardins conservatoires, banques de graines, ADN-thèque).

65 Afin de mieux intégrer les savoirs locaux dans les politiques de recherche, le conservatoire pourrait jouer un rôle fédérateur de passeur de frontières tant culturelles que scientifiques. Médiateur entre les collectivités, l'État, les organismes de recherche, les associations, et les communautés, il pourrait devenir un outil de gouvernance de la biodiversité pour la Guyane, mais aussi une plateforme de collaboration internationale à l'échelle du plateau des Guyanes.

Bibliographie

Alonso, D., R.S Etienne. et A.J. McKane, 2006, The merits of neutral theory. *Trends in Ecology et Evolution*, 21, 451-457.

ATDN, 2011, Amazon Tree Diversity Network, [En ligne], URL : <http://web.science.uu.nl/Amazon/ATDN/>

Boulet, R., J.-M. Brugiére et F.-X. Humbel, 1978, Relations entre organisation des sols et dynamique de l'eau en Guyane française septentrionale : Conséquences agronomiques d'une évolution déterminée par un déséquilibre d'origine principalement tectonique. *Science du Sol* 1: 3-18.

Bush, M. B. et T.E. Lovejoy, 2007, Amazonian conservation: pushing the limits of biogeographical knowledge. *Journal of Biogeography* 34: 1291–1293

Candolle Alph., de, 1883, Origine des plantes cultivées. Ré-ed. éditions Jeanne Laffitte, Marseille, 1984, 377 p.

Cayuela, L., D.J. Golicher, A.C., M. Kolb, F.S. de Albuquerque, E.J.M.M. Arets, J.R.M. Alkemade et A.M. Pérez, 2009, Species distribution modeling in the tropics: problems, potentialities, and the role of biological data for effective species conservation. *Tropical Conservation Science*, 2(3): 319-352.

Clark, J.S. 2009. Beyond neutral science. *Trends in Ecology et Evolution*, 24, 8-15.

Couteron, P., R. Pelissier, E.A. Nicolini et D. Paget, 2005, Predicting tropical forest stand structure parameters from Fourier transform of very high resolution remotely sensed canopy images. *Journal of Applied Ecology* 42, 1121–1128.

Davis, T.A.W. et P.W. Richards, 1934, The Vegetation of Moraballi Creek, British Guiana: An Ecological Study of a Limited Area of Tropical Rain Forest. Part II. *Journal of Ecology* 22(1): 106-155.

Dubroeuq, D. et B. Volkoff, 1998, From Oxisols to Spodosols and Histosols: evolution of the soil mantles in the Rio Negro basin (Amazonia). *Catena* 32: 245-280.

Empereire, L., P. Robert P. De, J. Santilli, L. Eloy, L. Velthem Van, E. Katz, A.-E. Laques, M. Carneiro Da Cunha et M. Almeida, 2008, Gestion de la diversité agricole dans le Moyen Rio Negro, Actes du BRG 7, 139-153.

Engel J., D. Sabatier, M.F. Prévost, J.-F. Molino, C. Baraloto et C.E. Paine, 2008, Patterns of tree floristic composition in French Guiana. In *The annual Meeting of the Association for tropical Biology and Conservation (ATBC 2008)*, Paramaribo, Surinam.

Fanshawe, D.B, 1952, The Vegetation of British Guyana. A Preliminary Review. Oxford: Imperial Forestry Institute.

Ferry, B., F. Morneau, J.-M. Bontemps, L. Blanc et F. Freycon, 2010, Higher treefall rates on slopes and waterlogged soils result in lower stand biomass and productivity in a tropical rain forest. *J. Ecol.*, 98: 106–116.

Fleury, M., 1991, "Busi nenge", les Hommes-Forêt. Essai d'ethnobotanique chez les Aluku (Boni) en Guyane française, thèse présentée pour l'obtention du titre de docteur de l'université Paris 6, spécialité : Biologie Végétale Tropicale, 357 p.

Fleury, M., 1996, Plantes alimentaires et identité culturelle chez les Marrons Boni (Aluku) de Guyane française in *l'Alimentation en forêt tropicale. Interactions bioculturelles et perspectives de développement*, 2 vol., Hladik C.M. et al. ed., Unesco MAB, L'homme et la biosphère, Paris : 973 - 984.

- Fleury, M., 2000, L'agriculture wayana : une transition viable, in Genand P. (ed.), *Les Peuples des Forêts Tropicales aujourd'hui, Volume IV. Région Caraïbes, Guyanes, Belize*. Programme APFT. Bruxelles : 151-161.
- Fleury, M., 2005, Une démarche solidaire pour une coopérative des produits de la forêt en Guyane. Poster in *Actes de la conférence internationale, Biodiversité, science et gouvernance*, Paris, 24-28 janvier 2005.
- Freycon, V., D. Sabatier, D. Paget et B. Ferry, 2003, Influence du sol sur la végétation arborescente en forêt guyanaise : état des connaissances. *Revue Forestière Française*, numéro spécial « Connaissance et gestion de la forêt guyanaise » : 60-73.
- Fritsch, E., G. Bocquier, R. Boulet, M. Dosso et F. Humbel, 1986, Les systèmes transformants d'une couverture ferrallitique de Guyane française. Analyse structurale d'une formation supergène et mode de représentation. *Cahiers ORSTOM, série Pédologie* 22(4): 361-395.
- Fritsch, E., E. Balan, A.R. Do Nascimento, T. Allard, M. Bardy, G. Bueno, S. Derenne, A.J. Melfi et G. Calas, 2011, Deciphering the weathering processes using environmental mineralogy and geochemistry: Towards an integrated model of laterite and podzol genesis in the Upper Amazon Basin. *Comptes Rendus Géoscience*, 343(2-3) : 188-198.
- Gond, V., J.Z. Bernard JBrogno C., Brunaux O., Coppel A., Demenois J., Engel J., Galarraga D., Gaucher P., Guitet S., Ingrassia F., Lelièvre M., Linares S., Lokonadinpouille F., Nasi R., Pekel J. F., Sabatier D., Thierron V., De Thoisy B., Trébouchon J. F. et Verger G. 2009. Analyse multiscalaire de la caractérisation des écosystèmes forestiers guyanais et des impacts humains à partir de la télédétection spatiale. In : *Ecosystèmes forestiers des Caraïbes*, Joseph Philippe (Ed.), pp. 461-481 (Paris : Karthala).
- Gond, V., V. Freycon, J.F. Molino, O. Brunaux, F. Ingrassia, P. Joubert, J.F. Pekel, M.F. Prévost, V. Thierron, P.J. Trombe et D. Sabatier, 2011, Broad-scale spatial pattern of forest landscape types in the Guiana Shield. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 13: 357-367.
- Guitet, S., O. Brunaux, J.-F. Cornu, J.-M. Carozza, J. Betbeder et G. Jaouen, 2010, Paysages et Biodiversité en forêt guyanaise : méthode de cartographie des habitats à l'échelle régionale. *Actes du XVème colloque international des forestiers des Caraïbes 14-18 juin* en Guadeloupe. à paraître in International Institute of Tropical Forest ed.
- Granville J.-J. de, 1988, Phytogeographical characteristics of the Guianan forests. *Taxon* 37: 578-594.
- Grenand, P., C. Moretti, H. Jacquemin et M.-F. Prévost, 2004, *Pharmacopées traditionnelles en Guyane : Créoles, Wayãpi, Palikur*, IRD ÉDITIONS, 2^e édition entièrement revue et corrigée, 360 photographies en couleurs, 50 dessins au trait, Paris, 816 pages.
- Haripersaud, P., H. ter Steege, J.-J. Granville, H. Chevillotte et M. Hoff, 2010, Species abundance, distribution and diversity in time and space after centuries of botanical collecting in the Guianas. *Taxon*, 59(2): 592-597.
- Hopkins, M. J. G., 2007, Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. *Journal of Biogeography* 34: 1400-1411
- Hurault, J. 1965, La vie matérielle des Noirs réfugiés Boni et des Indiens Wayana du Haut-Maroni (Guyane française). Agriculture et Habitat. ORSTOM, Paris, 142 p. + Pl.
- Jiménez-Valverde, A., J.M. Lobo et J. Hortal, 2008, Not as good as they seem: the importance of concepts in species distribution modeling. *Diversity Distrib.* 14: 885-890.
- Lescure, J. P. et R. Boulet, 1985, Relationships between soil and vegetation in a tropical rain forest in French Guiana. *Biotropica* 17: 55-164.
- Lomolino, M. V., 2004, Conservation biogeography. *Frontiers of Biogeography: new direction in the geography of nature* (ed. By M.V. Lomolino and L.R. Heaney) pp 293-296. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Lucas, Y., R. Boulet et P. Andrieux, 1986, Un système pédologique aval en Guyane française. Organisation et fonctionnement hydrodynamique. *Cahiers ORSTOM, série Pédologie* 22(1): 3-16.
- Mansillon, Y., 2009, Proposition de Schéma d'orientation minière de la Guyane. Rapport final, 59 p.
- Meunier, F.J. (ed.), 2004, Piranhas enivrés. Des poissons et des Hommes en Guyane. Muséum National d'Histoire Naturelle, SFI/RMN éditeurs, 128 p.
- Molino, J.-F., D. Sabatier D., M.-F. Prévost, D. Frame, S. Gonzalez et V. Bilot-Guérin, 2009, *Liste des espèces d'arbres de la Guyane Française*. Rapport final de la Convention E 24/08 Ministère de l'Agriculture et de la Pêche – IRD. IRD, Cayenne-Montpellier, 59 p.
- Moretti, C. et J.M. Chantraine, 2001, Etude d'une ressource à forte valeur ajoutée : le bois de rose de Guyane (variabilité chimique de l'essence, diversité génétique), rapport final, SEOM-IRD 32 p. + annexes.

- Moretti, C., P. Grenand et M. Fleury, 2006, Préserver et valoriser les plantes médicinales et les savoirs traditionnels en Guyane. Enjeux actuels de l'ethnopharmacologie in *Ethnopharmacologia* (38) Dossier spécial : les plantes des Dom-Tom.
- Mori, S.A., G. Cremers, C. Gracie, J.-J. de Granville, M. Hoff, J.D. Mitchell, 1997, *Guide to the vascular plants of central French Guiana*. Part 1. *Pteridophytes, Gymnosperms, and Monocotyledons*. Mem. New York Bot. Gard. 76(1): 1-422.
- Mori, S.A., G. Cremers, C. Gracie, J.-J. de Granville, M. Hoff, J.D. Mitchell, 2002, *Guide to the vascular plants of central French Guiana*. Part 2. *Dicotyledons*. Mem. New York Bot. Gard. 76(2): 1-776.
- Nelson, B.W., C.A.C. Ferreira, M.F. da Silva et M.L. Kawasaki, 1990, Endemism centres, refugia and botanical collection density in Brazilian Amazonia. *Nature* 345: 714±6.
- Paget, D., 1999, Etude de la diversité spatiale des écosystèmes forestiers guyanais: réflexion méthodologique et application. Thèse de Doctorat. ENGREF, Nancy.
- Palmer, T. M., M.L. Stanton et T.P. Young, 2003, Competition and Coexistence: Exploring Mechanisms That Restrict and Maintain Diversity within Mutualist Guilds. *The American Naturalist* 162 Suppl.: 63-79.
- Pélissier, R., S. Dray et D. Sabatier, 2002, Within-plot relationships between tree species occurrences and hydrological soil constraints: an example in French Guiana investigated through canonical correlation analysis. *Plant Ecology*, 162: 143-156.
- Phillips, S., R.P. Anderson et R.E. Schapire, 2005, Maximum entropy modelling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190: 231–259.
- Prance, G.H., 1973, Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refugees in the Amazonian basin, based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. *Acta Amazonica* 3: 5-28.
- Prance, G.T., 1989, American tropical forests. In *Ecosystems of the World 14B* (H. Lieth and M.J.A. Werger, eds) pp. 99-132. Amsterdam, Elsevier.
- Prates-Clark, C. D. C., S. Saatchi et D. Agosti, 2008, Predicting geographical distribution models of high-value timber trees in the Amazon Basin using remotely sensed data. *Ecological Modelling*, 211(3-4): 309–323.
- Pulliam, H.R., 2000, On the relationship between niche and distribution. *Ecology Letters* 3: 349–361.
- Raedig, C., C.F. Dormann, A. Hildebrandt et S. Lautenbach, 2010, Reassessing Neotropical angiosperm distribution patterns based on monographic data: a geometric interpolation approach. *Biodivers. Conserv.* 19:1523–1546.
- Renoux, F., M. Fleury, Y. Reinette, P. Grenand et F. Grenand, 2003, L'agriculture sur brûlis dans les bassins du Maroni et de l'Oyapock : dynamiques d'adaptation aux contraintes spatiales. in *Revue forestière française*, numéro spécial Guyane « *Connaissance, gestion et valorisation des forêts tropicales humides : application en Guyane française* » : 236-259.
- Richard-Hansen, C., S. Guitet, B. Brunaux, G. Jaouen G. et S. Gonzalez, 2010, Biodiversité et Paysages en forêt Guyanaise. Rapport final ONCFS. Programme Ecosystèmes Tropicaux. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, France. 58 p.
- Rostain, S., 2008, Le littoral des Guyanes, héritage de l'agriculture précolombienne . In *Études rurales*, Varia 181, éditions de l'EHESS, Paris : 9-38.
- Saatchi, S., W. Buermann, H. ter Steege, S. Mori et T.B. Smith, 2008, Modeling distribution of Amazonian tree species and diversity using remote sensing measurements. *Remote Sensing of Environment*, 112: 2000–2017.
- Sabatier, D. et M.F. Prévost M.F., 1987, Une forêt à cacaoyers sauvages sur le Haut-Camopi, en Guyane française. Multigraphié IRD (ORSTOM) Cayenne, 21 p. + photos.
- Sabatier, D., 1990, Diversité des arbres et du peuplement forestier en Guyane. In *Gestion de l'écosystème forestier et aménagement de l'espace régional*, pp. 41-47. Cayenne, SEPANGUY.
- Sabatier, D. et M.-F. Prévost, 1990, Quelques données sur la composition floristique et la diversité des peuplements forestiers de Guyana Française. *Rev. Bois Forêt des Tropiques* 219 : 31-55.
- Sabatier, D., M. Grimaldi, M.-F. Prévost, J. Guillaume, M. Godron, M. Dosso et P. Curmi, 1997, The influence of soil cover organization on the floristic and structural heterogeneity of a Guianan rain forest. *Plant Ecology* 131: 81-108.
- ter Steege, H., 1998, The use of forest inventory data for a National Protected Area Strategy in Guyana. *Biodiversity and Conservation* 7 : 1457-1483.

ter Steege, H., D. Sabatier, H. Castellanos, T. Andel, J. van Duivenvoorden, A.A. de Oliveira, R.C. Ek, R. Lilwah, P. Maas et S. Mori, 2000, An analysis of the floristic composition and diversity of Amazonian forests including those of the Guiana shield. *Journal of Tropical Ecology* 16 :801–828.

ter Steege, H., N. Pitman, D. Sabatier, H. Castellanos, P. van Der Hout, D.C. Daly, M. Silveira, O. Philips, R. Vasquez, T. van Andel, J. Duivenvoorden J., A.A. de Oliveira, R.C. Ek, R. Lilwah, R. Thomas, J. van Essen J. van, C. Baider, P. Maas, S. Mori, J. Terborgh, P. Núñez Vargas, H. Mogollón H. et W. Morawetz, 2003, A spatial model of tree α -diversity and tree density for the Amazon. *Biodiversity and Conservation*, 12: 2255-2277.

ter Steege, H., N.C.A. Pitman, O.L. Phillips, J. Chave, D. Sabatier, A. Duque, J.-F. Molino, M.-F. Prévost, R. Spichiger, H. Castellanos, P. Von Hildebrand et R. Vasquez, 2006, Continental-scale patterns of canopy tree composition and function across Amazonia *Nature* 443: 444-447.

Veillon, L., 1984, Etude tridimensionnelle d'un système de transformation de la couverture ferrallitique sur Série Détritique de Base en podzol dans la région d'Organabo. ORSTOM, Cayenne, 123 pp.

Veillon, L., 1990, Sols ferrallitiques et podzols en Guyane septentrionale. Relations entre systèmes de transformations pédologiques et évolution historique d'un milieu tropical humide et forestier. Thèse Univ. Paris 6, France, 191 pp.

Notes

1 Diamètre à 130 cm de hauteur : $D_{130} \geq 10$ cm

2 Cf projet COUAC : <http://www.ecofog.gf/spip.php?article195>

3 Cette technique d'ouverture au feu d'un tronc d'arbre évidé a été à partir du XIX^e siècle portée à sa perfection par les Noirs Marrons

4 Le *couac* est une semoule torréfiée obtenue par brassage au feu sur une platine de la farine de manioc tamisée. Elle est préparée à partir de variétés de manioc amer sélectionnées sur la base de leur couleur et de leur goût.

5 Il s'agit d'une évaluation provisoire qui sera révisée à la hausse lorsque les résultats des travaux sur les Amérindiens Wayana et Kali'na et les Bushinenge seront publiés.

6 250 plantes médicinales ont en outre été recensées chez les Aluku (Fleury et Topo, à paraître)

7 Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement : Arrêté du 9 avril 2001 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Guyane.

8 Il convient cependant de s'interroger sur l'impact des activités aurifères incontrôlées sur la végétation ripicole renfermant de nombreuses espèces utiles pour les animaux et les hommes.

Pour citer cet article

Référence électronique

Marie Fleury, Sophie Gonzalez, Pierre Grenand, Stéphane Guitet et Daniel Sabatier, « Un conservatoire botanique adapté au territoire guyanais : comment intégrer connaissances scientifiques et connaissances traditionnelles? », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 14 | septembre 2012, mis en ligne le 15 septembre 2012, consulté le 04 octobre 2012. URL : <http://vertigo.revues.org/12579> ; DOI : 10.4000/vertigo.12579

À propos des auteurs

Marie Fleury

Ethnobotaniste, Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR 208 PALoc, MNHN-IRD, directrice de l'antenne du MNHN en Guyane, BP 165, 97323 Cayenne cedex. Courriel : fleury@mnhn.fr

Sophie Gonzalez

Conservatrice de l'Herbier IRD de Guyane (CAY), UMR123 AMAP, CIRAD, CNRS, INRA, IRD, UM2, BP 165, 97323 Cayenne cedex. Courriel : sophie.gonzalez@ird.fr

Pierre Grenand

Anthropologue, directeur de recherche émérite IRD, BP 165, 97 323 Cayenne cedex. Courriel : pgrenand@yahoo.fr

Stéphane Guitet

Chargé de recherche et développement, service bois et gestion durable, ONF, DR Guyane, BP 7002, 97300 Cayenne. Courriel : stephane.guitet@onf.fr

Daniel Sabatier

Botaniste, IRD, UMR123 AMAP, CIRAD, CNRS, INRA, IRD, UM2, TA A-51 PS2, BD de la Lironde, 34398 Montpellier. Courriel : daniel.sabatier@ird.fr

Droits d'auteur

© Tous droits réservés

Résumés

Malgré l'idée couramment admise d'un territoire couvert d'une forêt homogène, en réalité la Guyane est très hétérogène tant dans la répartition des espèces que des paysages végétaux. Nous évoquerons les différentes voies d'exploration possibles de la biodiversité végétale utilisées jusqu'à présent et leurs perspectives de développement dans le cadre de la mise en place d'un conservatoire botanique en Guyane. Deux exemples seront développés: l'état des connaissances et les stratégies d'acquisition pour les espèces arborescentes forestières mettant l'accent sur l'aspect fragmenté de l'espace forestier ; et l'étude des espèces dites « utiles », associées aux activités humaines, en particulier les plantes liées à l'agriculture traditionnelle, les plantes médicinales et les plantes introduites, dont la présence est liée à l'habitat humain, ancien ou récent.

La mise en place du conservatoire botanique à l'échelle de la Région Guyane, portée par la collectivité locale, et soutenue par le ministère de l'Environnement nous permet d'envisager la mise en place d'une structure intégrant les connaissances scientifiques et les connaissances traditionnelles. Médiateur entre l'État, les collectivités, les organismes de recherche, les associations et les communautés, il pourrait devenir un véritable outil de gouvernance de la biodiversité pour la Guyane, mais aussi une plateforme de collaboration internationale à l'échelle du plateau des Guyanes.

Adaptability of the landscape garden biodiversity in the french west Indian humids coastals zones

Despite the widely accepted idea of an area covered with a homogeneous forest, french Guiana is actually very heterogeneous in both distribution of species and forest landscapes. We will discuss the various usual ways for exploration of plant biodiversity and their development through the introduction of a botanical conservatory in french Guiana. Two examples will be developed : the state of knowledge and acquisition strategies for forest tree species with emphasis on the fragmented appearance of the forest area ; and the study of species listed as "useful", associated with human activities, in particular plants related to traditional agriculture, medicinal plants and exotics, whose presence is related to human habitat, old or new. The establishment of the botanical conservatory in the Guiana Region, supported by the « Region Guyane » and by the Ministry of the environment, allows us to set up a structure integrating scientific knowledge and traditional knowledge. This mediator between the state, local collectivities, research organizations, associations and communities, could become a real tool for biodiversity governance for Guiana, and also a platform for international collaboration on the scale of the Guiana Shield.

Entrées d'index

Mots-clés : biodiversité végétale, conservatoire botanique, savoirs traditionnels, plantes médicinales, agrobiodiversité

Keywords : plant biodiversity, botanical conservatory, traditional knowledge, medicinal plants, agrobiodiversity

VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement

Hors-série 14 (septembre 2012)

Biodiversités et paysages : de la connaissance et de la représentation des paysages à leur aménagement durable

Marie Fleury, Sophie Gonzalez, Pierre Grenand, Stéphane Guitet et Daniel Sabatier

Un conservatoire botanique adapté au territoire guyanais : comment intégrer connaissances scientifiques et connaissances traditionnelles?

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Marie Fleury, Sophie Gonzalez, Pierre Grenand, Stéphane Guitet et Daniel Sabatier, « Un conservatoire botanique adapté au territoire guyanais : comment intégrer connaissances scientifiques et connaissances traditionnelles? », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 14 | septembre 2012, mis en ligne le 15 septembre 2012, consulté le 04 octobre 2012. URL : <http://vertigo.revues.org/12579> ; DOI : 10.4000/vertigo.12579

Éditeur : Les éditions en environnements VertigO

<http://vertigo.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne sur :

<http://vertigo.revues.org/12579>

Document généré automatiquement le 04 octobre 2012. La pagination ne correspond pas à la pagination de l'édition papier.

© Tous droits réservés