



HAL
open science

Des paysages agroforestiers à l'interface entre ressource, production et conservation (Uttarakhand, Inde)

Sylvie Guillerme

► **To cite this version:**

Sylvie Guillerme. Des paysages agroforestiers à l'interface entre ressource, production et conservation (Uttarakhand, Inde). *Projets de paysage: revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace*, 2017, 16, pp.15. 10.4000/paysage.5904 . hal-02538321

HAL Id: hal-02538321

<https://univ-tlse2.hal.science/hal-02538321>

Submitted on 9 Apr 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Projets de paysage

Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace

Sylvie Guillerme

**Des paysages agroforestiers à l'interface entre ressource,
production et conservation (Uttarakhand, Inde)**

Agroforestry Landscapes as Interfaces between Ressources, Production and Conservation

L'agriculture est un pilier essentiel de l'économie indienne (Deshpande et Prachitha, 2006 ; Randhawa, 1986), et dans ce pays où les densités de population exacerbent les enjeux environnementaux, économiques et sociaux, les systèmes agroforestiers (pratiques agricoles qui associent arbres, cultures et/ou animaux) représentent des atouts (Guillaume *et al.* , 2011). Ils constituent aussi une composante importante des paysages ruraux en Inde. L'association d'arbres, de cultures et/ou d'animaux est une pratique très ancienne, que l'on rencontre sur tous les continents, sous des formes très variées, pour laquelle le nom d'agroforesterie a été donné dans les années 1970. Depuis, l'agroforesterie a été définie de différentes façons, selon l'approche et les enjeux mis en exergue, comme le soulignent Meine van Noordwijk *et al.* (2016). Dans le contexte indien de cet article, nous faisons référence à la définition de Nair (1989), qui a servi de base à la recherche indienne sur ce sujet. Pour Nair, l'agroforesterie correspond aux systèmes et aux pratiques d'utilisation du sol dans lesquels des espèces arborées sont délibérément intégrées aux cultures et/ou aux animaux sur la même unité de gestion des terres, de façon spatiale ou temporelle, ces associations créant des interactions écologiques et économiques entre les composants ligneux et non ligneux.

L'Inde, du fait de la diversité de ses caractéristiques agroécologiques et culturelles, se caractérise par l'existence de nombreuses formes d'agroforesterie, les plus communes dans ce pays étant les jardins familiaux, les plantations commerciales (thé, café, cacao, cardamome...) sous couvert arboré ou forestier, les cultures intercalaires sous cocotier, aréquier ou arbres fruitiers, les haies et les cultures en couloir (Tejwani, 2001). D'autres systèmes agroforestiers, spécifiques aux espaces forestiers, comme le système *taungya*¹ développé en Inde durant la colonisation britannique ou l'agriculture itinérante sur brûlis, ont en revanche été abandonnés.

La recherche menée en Inde sur le thème de l'agroforesterie s'est développée à partir des années 1980 en agronomie en particulier, en tant qu'option pour répondre aux besoins liés à la croissance démographique en matière de nourriture, de fourrage, de bois de chauffe et de bois d'œuvre, de fibres ou d'engrais, en maximisant les productions tout en protégeant l'environnement (Dwivedi, 1992). Des recherches ont aussi été menées en foresterie, non seulement à des fins de régénération des forêts mais aussi pour protéger celles-ci en procurant à la population des alternatives sur les terres agricoles, en particulier en ce qui concerne les sources de bois de chauffe ou de fourrage (*ibid.*). Les systèmes de culture fondés sur l'arbre dans les paysages sont si importants dans ce pays que l'Inde est fière d'être le premier pays à avoir édicté une loi en faveur de ces systèmes de culture, la *National Agroforestry Policy* (NAP), en 2014 (Ministry of Agriculture, 2014). Fondé sur une recherche exploratoire menée dans l'État de l'Uttarakhand, au nord du pays (figure 1), qui offre une large diversité de paysages arborés depuis la plaine fertile du Gange jusqu'aux contreforts enneigés de l'Himalaya, cet article interroge les enjeux que peut représenter la NAP dans un contexte où les petits agriculteurs sont blâmés pour la dégradation des forêts et des habitats naturels, et face à une recherche agronomique qui ne prend guère en compte leurs difficultés.

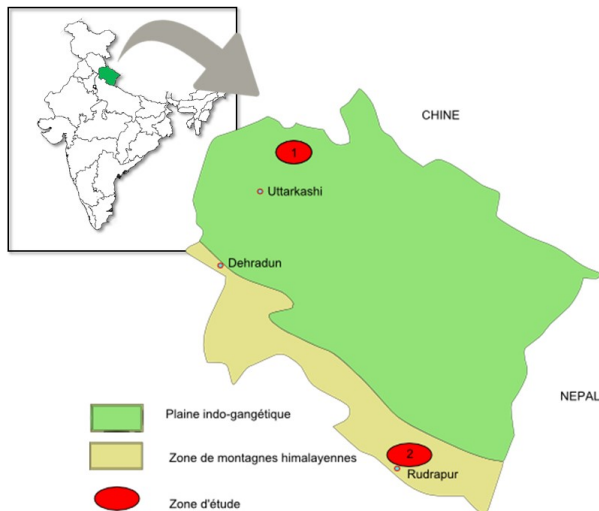


Figure 1. L'Uttarakhand, zones agroécologiques et localisation des terrains d'étude.

Territoire d'étude et méthodologie

Situé dans le nord de l'Inde, l'État de l'Uttarakhand a été créé en 2000 à partir de la subdivision de l'État de l'Uttar Pradesh, dont il constituait la partie himalayenne. Il est bordé au nord par la Chine et à l'est par le Népal, et deux fleuves indiens majeurs (le Gange et la Yamuna) y prennent leur source. Ce petit État de 53,483 km² (1,63 % de la superficie du pays) est composé de deux grandes zones agroécologiques : une portion de la fertile et chaude plaine indo-gangétique, qui ne représente que 20 % du territoire au sud, et une importante zone de montagnes de la chaîne himalayenne entaillées de profondes vallées, qui représente 80 % de la superficie du territoire. Entre la plaine et les sommets enneigés, l'altitude varie de 210 m à 7 817 m, les précipitations entre 1 200 et 2 500 mm/an et les températures moyennes entre 40 °C et -4 °C. (Raj, 2014). Cet État est l'un des plus boisés du pays, avec plus de 70 % de sa surface recouverts de forêts², abritant une riche biodiversité floristique et faunistique (tigres, léopards des neiges, éléphants...), 93 espèces de plantes et 35 d'animaux étant endémiques (*ibid.*).

L'économie de l'Uttarakhand repose largement sur l'agriculture et l'élevage, qui restent encore les principaux moyens de subsistance des communautés rurales (Kaiser *et al.*, 2014), et les systèmes agroforestiers y sont très présents. Localement la diversité des conditions agroécologiques de cet État montagneux varie beaucoup, en particulier en fonction de l'altitude, de l'exposition et des sols pour former une mosaïque paysagère qui permet à la fois de produire des cultures de type tempéré, subtropical et tropical, selon les lieux. L'essentiel du territoire de cet État étant forestier ou non cultivable (glaciers et roches dans les hautes altitudes), les surfaces arables sont limitées (14 % de la superficie de l'État [Raj, 2014]). Dans cet État coexistent, d'une part, une économie de subsistance des populations rurales montagnardes, fondée sur l'association ancestrale de l'usage des forêts

et d'une agroforesterie dite « traditionnelle » et, d'autre part, une agriculture intensive dans la plaine, faisant largement appel à la mécanisation et où ont été développées des formes « modernes » d'agroforesterie qui représentent également une composante essentielle du système agraire de l'État.

Le travail présenté repose sur une recherche exploratoire sur les systèmes agroforestiers en Uttarakhand de 2,5 mois (échelonnés sur décembre 2014, février 2015 et décembre 2016), associant, d'une part, un travail bibliographique, des entretiens avec des personnes-ressources, la collecte d'informations secondaires auprès d'organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, l'analyse d'un corpus de textes législatifs sur la forêt, l'agriculture et l'agroforesterie en Inde, et d'autre part une étude dans cinq villages. Du fait des difficultés d'accès de bien des villages, le travail de terrain s'est fait sous forme de *Rapid Rural Appraisal* (RRA) ³ et d'observation participante dans les deux zones agroécologiques de l'État (figure 1) :

- trois villages de la zone agroécologique himalayenne situés dans la vallée d'Uttarkashi, au nord-est de l'État, pour appréhender l'agroforesterie dite « traditionnelle » des montagnes et le lien avec la forêt ;
- deux hameaux situés près de Rudrapur, dans la plaine indo-gangétique, afin d'appréhender l'agroforesterie dite « moderne ».

Ce travail a permis de collecter des informations sur les communautés villageoises et leur mode de vie, leur environnement et les ressources utilisées, et leurs perceptions des problèmes liés à l'activité agricole. C'est une approche qualitative des paysages agroforestiers qui était recherchée. Le présent texte met en perspective les enjeux forestiers, les caractéristiques des systèmes agroforestiers montagnards et de la plaine, par rapport à la NAP.

Des espaces forestiers très anthropisés et convoités

Les forêts de l'Uttarakhand, ainsi que les prairies d'altitude (*bugyal*) ont été utilisées, maintenues et gérées pendant des siècles par les habitants des montagnes qui y prélevaient du bois de chauffe, du fourrage, des plantes sauvages (pour leurs fleurs, bourgeons, fruits, baies, feuilles, tubercules, etc.), et qui constituaient une partie très importante de leurs ressources et de leur nourriture (Negi *et al.* , 2009 ; Kumar et Singh, 2009). Y. Gokhale et A. K. Negi (2011) estiment que les forêts, essentielles au quotidien des habitants, ont satisfait plus de 60 % de leurs besoins domestiques depuis des temps immémoriaux, et que ces populations avaient un système de gestion adapté aux ressources naturelles.

La diversité forestière constitue aussi une immense richesse en Uttarakhand (Kharkwal, 1993). Au début du XIXe siècle, avec la colonisation britannique, les ressources naturelles gérées par les populations locales ont été mises sous le contrôle de l'État colonial. Afin de générer des revenus pour celui-ci, l'exploitation commerciale de la forêt a représenté un enjeu stratégique du fait de la demande croissante en bois. Cette exploitation forestière, réalisée grâce à la mise en œuvre d'une foresterie dite « scientifique » par les Britanniques,

s'est traduite par le remplacement de nombreuses essences locales par des plantations d'arbres commercialement importants, tels que *Shorea robusta* ou *Pinus roxburghii* (Gokhale et Negi, 2011). Entre les années 1869 et 1910, ce sont plus de 127 000 m³/an qui ont ainsi été déboisés en Uttarakhand, et plus encore pendant la Seconde Guerre mondiale (Dangwal, 2005).

À cette période, les lois forestières et la mise en œuvre d'un département forestier puissant ont éloigné les communautés locales des forêts (Singh, 2000), ce qui compromettait leur subsistance en les privant de l'accès à une partie des ressources dont leur quotidien dépendait jusqu'alors, rendant leurs conditions de vie difficiles (Agrawal, 2002). Selon Y. Gokhale et A. K. Negi (2011), cette période marque le début de l'érosion des droits traditionnels des populations locales quant à la conservation des ressources naturelles dans la région.

Pour préserver les forêts de l'Uttarakhand, 20 % de la superficie de l'État ont été placés en aires protégées. Cependant le cadre législatif de l'Inde, qui a longtemps ignoré les traditions communautaires, a commencé à reconnaître l'importance des institutions communautaires comme un vecteur important de conservation. Ainsi actuellement quelques zones forestières sont à nouveau conservées et gérées par les communautés locales sous forme de *Community Conserved Areas* (CCA)⁴, qui ont le double objectif de répondre aux besoins de la population en matière de biomasse (bois de feu, fourrage, litière pour les animaux, chaume, plantes médicinales...) et de protéger les forêts et leur biodiversité (Pathak, 2009). Pour autant la législation forestière indienne reste très stricte, et l'abattage d'arbres, même sur les terres privées, est strictement réglementé (Guillerme *et al.*, 2011) alors même que la diversité arborée au sein des espaces agricoles est importante. Si des exemptions existent pour certaines espèces communes, comme les cultivars de peuplier (en particulier *Populus deltoides*) ou d'eucalyptus (*E. tereticornis*) plantés à des fins commerciales dans les espaces agricoles en Uttarakhand, il est en revanche très difficile d'obtenir pour les villageois un permis de coupe pour toute autre essence, même fruitière, dans les zones de montagnes, ce qui rend difficile la gestion des systèmes agroforestiers par les agriculteurs.

Des paysages agroforestiers complexes dans les montagnes himalayennes

L'essentiel de la population rurale dans les montagnes vit dans des villages enclavés et est dépendante des ressources forestières pour répondre à ses besoins (figure 2). L'agriculture ici est étroitement liée à l'élevage (bovin, ovin et caprin essentiellement). Le fumier animal représente l'apport le plus important pour amender des sols souvent pauvres et lessivés par les pluies de mousson, et le labour est réalisé à l'aide de bœufs. Par ailleurs le lait de vache et de bufflesse et les produits laitiers sont essentiels à la sécurité alimentaire et nutritionnelle des villageois. Les mules permettent aussi de transporter des matériaux et production dans ces zones où de nombreux villages restent inaccessibles par route.



Figure 2. Femmes revenant de la forêt où elles ont collecté des feuilles pour servir de litière au bétail resté dans le village, haute vallée d'Uttarkashi. © cliché Sylvie Guillerme.

Les champs, petits et en terrasse, du fait des fortes pentes, portent une grande diversité d'arbres et de cultures (figure 3) : *Grewia optiva* , *Celtis australis* , *Melia azedarach* , *Ficus roxburghii* et *Quercus leu-trichophora* sont les principaux arbres à usages multiples présents (pour le bois de chauffe et le fourrage notamment), auxquels s'ajoutent divers arbres fruitiers (pommiers, abricotiers, pêchers, pruniers, poiriers, noyers, agrumes...) et des cultures céréalières et légumières. En fonction de la disponibilité en terre, chaque exploitation a quelques arbres qui permettent de satisfaire au moins en partie les besoins de la famille. Les fruits excédentaires sont séchés pour être consommés en hiver, ou vendus. Les arbres sont plantés au bord des terrasses ou dedans, de telle façon que de nombreuses autres cultures peuvent être pratiquées en association : légumes (radis, épinards, haricots, choux et choux-fleurs, navets, carottes...), maïs, épices et condiments (moutarde, gingembre, curcuma, coriandre, piments...), céréales et millets divers.

Le gradient altitudinal (en dehors des conditions d'exposition, de la qualité des sols, de la taille de l'exploitation et du type de droit de propriété...) est un facteur important de différenciation de la composition de ces parcelles. Les cultures sont pluviales, et généralement produites sans engrais chimique du fait de leur coût et du faible nombre de cultures destinées à la vente faute de marchés adaptés. Ces cultures sont généralement produites de façon biologique, l'utilisation d'engrais chimiques étant réservé pour certaines productions destinées à la vente comme les pommes ou les pommes de terre. Il n'y a pas de marchés organisés pour valoriser ces cultures produites en petites quantités. Seuls les vergers de pommiers représentent une option commerciale lucrative du fait d'une forte demande nationale et pour l'export. Mais cela ne concerne pas les petits agriculteurs qui ne possèdent que quelques arbres disséminés sur les versants. Paysages, cultures et modes de vie de ces zones himalayennes sont très différents des conditions rencontrées dans la plaine du Gange.



Figure 3. Des paysages en terrasse associant cultures et diverses espèces arborées. © cliché Sylvie Guillaume.

Une agroforesterie dite « moderne » dans la plaine indo-gangétique

La plaine du Gange, au relief plan favorable à l'agriculture mécanisée et à l'irrigation, héritage de la révolution verte, offre également des paysages très arborés. Cependant ici la forêt a presque disparu, ce qui se traduit par une forte pénurie en bois (Pathak et Roy, 1993). Des associations agroforestières « traditionnelles » sont également présentes, notamment sous formes de vergers de fruitiers et autres arbres dans les jardins familiaux entourant les habitations. Ces formes anciennes procurent aux familles une partie des fruits et du bois de chauffage dont elles ont besoin. Mais les paysages de cette zone agroécologique sont surtout marqués par la présence de systèmes dits « modernes » d'agroforesterie, promus par la recherche agronomique indienne et développés dans les exploitations agricoles afin de répondre en particulier à une demande en bois importante pour les villageois (bois de chauffage, piquets), et principalement en bois à destination des industries de pâte à papier et des scieries de la région.

Les agriculteurs ont introduit sur leur exploitation des espèces d'arbres à croissance rapide, en particulier l'eucalyptus et le peuplier, sous forme de rangées d'arbres dans les champs et/ou sur le pourtour de ceux-ci (figure 4). Selon eux, comme il existe un marché local pour acheter ce bois à usage industriel, cela leur permet d'obtenir un maximum de revenus par unité de surface. Les paysans ont adopté le peuplier et l'eucalyptus en raison de leur croissance rapide, de leur facilité de plantation et de leur compatibilité avec des cultures agricoles (leur faible ombrage et leur système racinaire rendent possibles des cultures intercalaires) et parce qu'il est facile de se procurer des plants et d'obtenir une autorisation de couper ces arbres. Ils constituent surtout une source conséquente de revenus complémentaires pour les agriculteurs car il existe sur place un marché important pour leur bois grâce à la présence de nombreuses scieries.



Figure 4. Paysage d'agroforesterie qualifié de « moderne » ou « scientifique », associant cultures et rangées de peupliers et d'eucalyptus, près de Rudrapur. © cliché Sylvie Guillaume.

Des cultures commerciales (canne à sucre) ou céréalières (blé, riz) sont pratiquées entre les rangs de peupliers ou d'eucalyptus, ce qui permet ainsi de maximiser l'espace cultivé. D'autres cultures telles que soja et légumes divers (choux-fleurs, radis, carottes, oignons, haricots, cucurbitacées, pommes de terre, pois, légumineuses variées...), et condiments (menthe, moutarde...) sont également associées aux arbres. Ces systèmes de culture se pratiquent le plus souvent avec l'irrigation, une importante mécanisation rendue possible par les surfaces planes et la taille plus importante des parcelles, et qui ont largement recours aux intrants chimiques (engrais, pesticides, fongicides). Ces associations agroforestières à base de clones d'eucalyptus ou de peuplier sont valorisées non seulement par les agriculteurs pour les différentes productions obtenues, mais également par les services de développement agricole en tant que systèmes d'utilisation du sol alternatifs permettant de lutter contre la dégradation de l'environnement. Ces systèmes « modernes » bénéficient d'un soutien technique et technologique important, issu de la recherche agronomique qui entend maximiser la productivité et la diversité de ces associations arborées qualifiées de « scientifiques », et qui est à l'origine de la première loi pour la promotion de l'agroforesterie.

La National Agroforestry Policy et ses enjeux

Qu'ils soient considérés « traditionnels » ou « modernes », les systèmes agroforestiers observables en Uttarakhand possèdent les atouts pour contribuer à satisfaire les besoins des ménages en bois de chauffe, en fruits, en fourrage et en nombreux produits forestiers non ligneux, et pour constituer une source de revenus. Mais leur rôle n'est pas uniquement économique et social, et la recherche indienne reconnaît à ces systèmes d'importantes valeurs environnementales comme la contribution au stockage du carbone, la conservation de la biodiversité, la protection des nappes phréatiques, ou encore l'adaptation et l'atténuation des effets des changements climatiques (Agroforestry Research Centre, 2015). De tels systèmes, de plus en plus étudiés dans le monde, retiennent l'attention des

agronomes mais aussi des forestiers indiens depuis plusieurs décennies et leurs travaux ainsi que leurs efforts ont abouti à la promulgation en 2014 de la première loi indienne pour la promotion de l'agroforesterie (la NAP).

L'Inde est ainsi très fière d'avoir été le premier pays à édicter une telle loi, qui entend faire de l'agroforesterie un outil pour transformer la vie des populations rurales et assurer la sécurité alimentaire par des moyens durables, pour protéger les écosystèmes et atténuer les problèmes liés au changement climatique. Les principaux points saillants de cette politique sont les suivants : établir une structure institutionnelle au niveau national pour promouvoir l'agroforesterie dans le cadre du mandat du ministère de l'Agriculture ; simplifier les règlements relatifs à l'abattage et au transport des arbres cultivés sur les terres agricoles ; assurer la sécurité du régime foncier ; créer une base de données pour l'élaboration d'un système d'information sur les marchés pour l'agroforesterie ; investir dans la recherche et la vulgarisation ; favoriser l'accès des agriculteurs à du matériel de plantation de qualité ; mettre en place un crédit institutionnel et une couverture d'assurance pour les praticiens de l'agroforesterie ; favoriser la contribution d'industries utilisant des produits agroforestiers (Ministry of Agriculture, 2014). Initialement, vingt espèces d'arbres à usages multiples « préférés des agriculteurs » (*ibid* .) ont été identifiées au niveau national pour être exemptées de toutes les restrictions liées à la récolte, au transport et à la commercialisation des produits issus des systèmes agroforestiers. La NAP vise à promouvoir la recherche et la vulgarisation de nouvelles technologies dans ce domaine, ainsi que la commercialisation des produits (Chavan *et al.* , 2015).

Dans ce texte qui concerne tous les types de systèmes agroforestiers, le rôle prépondérant laissé à la recherche agronomique pour améliorer le matériel planté, et à l'industrie pour valoriser la production, nous pousse à nous interroger sur le type d'agriculteurs qui en bénéficiera en Uttarakhand, et sur les priorités environnementales qui seront faites.

Une politique publique qui ne favorise pas autant tous les agriculteurs

Les systèmes agroforestiers, qui reposent sur l'association complexe de ressources arborées et végétales, animales et forestières, sont pratiqués dans les zones de montagne de l'Uttarakhand depuis des temps immémoriaux. Ils permettent de subvenir aux besoins alimentaires de la population, mais rarement de générer suffisamment de revenus alors que le mode de vie actuel ne permet plus de vivre en autarcie. Cela conduit les villageois soit à chercher des emplois rémunérés ailleurs, soit à essayer de développer des systèmes de culture davantage productifs ou pour lesquels une demande existe, ce qui est le cas des systèmes agroforestiers plus « modernes » et intensifs de la plaine du Gange. Là, l'accès aux marchés, à la route et aux transports a amené les agriculteurs à passer d'une agriculture de subsistance à une agriculture commerciale. Afin de rentabiliser au mieux leur exploitation, ceux qui le peuvent cherchent à planter des peupliers clonés, qui produiront plus rapidement des grumes de plus haute valeur marchande que celles obtenues à partir de souches locales.

En favorisant l'agroforesterie « moderne » et « scientifique » reposant sur une technologie

accrue, la *National Agroforestry Policy* risque de ne pas contribuer dans les faits à améliorer économiquement la situation des petits agriculteurs marginaux qui pratiquent une agroforesterie « traditionnelle » par nécessité et n'ont guère de possibilités d'investissements.

Ainsi, alors que cette loi se veut « holistique » et concerne tous les types d'arbres hors forêt, ce sont principalement les agriculteurs les plus aisés ou ceux qui peuvent facilement obtenir les conseils de techniciens ou des plants améliorés qui risquent d'en tirer le plus de bénéfices, et non les petits producteurs qui en auraient le plus besoin et qui, de fait, contribuent le plus par la diversité de leurs pratiques à maintenir l'agrobiodiversité valorisée dans cette loi.

Une politique publique qui se veut au service de l'environnement

Chercheurs et techniciens indiens de différentes disciplines, et maintenant décideurs, prêtent à l'agroforesterie bien des mérites en termes environnementaux, depuis la protection des sols, le stockage du carbone, l'amélioration de la qualité de l'eau, ou l'atténuation des effets du changement climatique. Ce sont aussi des systèmes généralement reconnus pour leur contribution à préserver la biodiversité (même en dehors des aires protégées), dans les paysages anthropisés, en réduisant la pression sur les forêts naturelles, en fournissant un habitat à certaines espèces végétales et animales, ou encore en assurant la connectivité avec les forêts quand les paysages sont fragmentés (Agroforestry Research Centre, 2015 ; Pandey, 2007).

De ce point de vue, les systèmes agroforestiers himalayens contribuent non seulement à maintenir les moyens de subsistance des ménages agricoles mais aussi à conserver la biodiversité et à protéger l'environnement. Cependant, bien que les systèmes agroforestiers de la plaine du Gange soient incontestablement plus diversifiés que de simples monocultures, ils n'ont rien de commun en matière d'agrobiodiversité avec les systèmes ancestraux rencontrés en montagne. L'argument avancé à ce sujet est que tout ce bois produit en plaine dans ces systèmes ne soit pas prélevé au détriment de la forêt. Si l'argument est intéressant, il ne faut pas oublier pour autant que la ressource en bois produite en plaine n'approvisionne pas les populations montagnardes.

Par ailleurs la proximité en montagne des espaces forestiers et protégés constitue aussi une menace pour les petits agriculteurs, comme dans bien d'autres régions en Inde (Guillaume *et al.* , 2009). Nombreux sont les animaux sauvages qui détruisent les cultures et endommagent les arbres des petits agriculteurs, sans que ceux-ci soient indemnisés de fait. Les singes en particulier causent de nombreux dommages dans cette région, et les paysans sont impuissants pour les arrêter. Ce facteur contribue à la faible productivité des exploitations et à la démotivation des paysans pour intensifier leur système de production.

Conclusion

Dans la NAP, l'environnement est important, mais mis au second rang derrière le développement économique et technologique, surtout par rapport à des pratiques

ancestrales dont les atouts environnementaux sont reconnus internationalement, mais qui, à l'échelle locale, restent souvent considérées comme « arriérées » et « non scientifiques » et ne font pas l'objet d'une attention aussi importante que les systèmes agroforestiers « modernes » et intensifs développés en plaine. Les matériaux récoltés lors de cette étude montrent que la volonté des agriculteurs de cultiver des arbres sur leurs terres agricoles reste avant tout fonction de leurs stratégies en relation avec les avantages et inconvénients liés à la culture des arbres.

Quels arbres, quels espaces, quels agriculteurs, quelles politiques... et donc quelle(s) agroforesterie(s) ? La promulgation de la NAP entend donner une nouvelle orientation à l'agroforesterie en Inde. Cette dernière étant récente, ses effets ne se font pas encore sentir. Cependant son existence contribue à stimuler la recherche et son concept se popularise de jour en jour. Mais nous posons l'hypothèse que ses effets resteront limités tant qu'elle ne s'accompagnera pas d'un mécanisme institutionnel approprié, comme c'est le cas pour la gestion forestière, et qu'une approche holistique intégrant agriculture et foresterie n'existe que sur le papier. C'est ce qu'il conviendrait d'établir en utilisant les matériaux déjà récoltés pour servir de base à des études de cas approfondies, mettant notamment en évidence la dynamique des paysages et les efforts des communautés locales dans la gestion des ressources naturelles et agroforestières. Dans l'État de l'Uttarakhand, réputé pour sa riche tradition de conservation communautaire, une telle recherche contribuerait à documenter l'écart entre les politiques et les pratiques, à l'interface entre lutte contre la pauvreté rurale et préservation de l'environnement.

Notes

1. Le système *taungya* a été importé en Inde par les Britanniques au XIXe siècle. Il consiste à planter sur des terres forestières préalablement déboisées des essences forestières en intercalaire avec des cultures vivrières pendant 3 à 5 ans en moyenne, à charge pour l'agriculteur qui a pris contrat d'entretenir les jeunes arbres plantés.
2. Le gradient altitudinal et les conditions pédoclimatiques se conjuguent pour offrir une grande diversité de profils forestiers (tropical, subtropical, tempéré et alpin). Les espèces arborées et végétales les plus répandues dans les forêts de l'Uttarakhand sont : *Shorea robusta*, *Adina cordifolia*, *Acacia catechu*, *Anogeissus latifolia*, *Dalbergia sissoo*, *Bamboo* sp, *Quercus leucotrichophora*, *Quercus semecarpifolia*, *Rhododendron arboreum*, *Aesculus indica*, *Pinus roxburghii*, *Cedrus deodara*, *Abies pindrow* (Gaur et Bartwal, 1993).
3. La RRA est une approche en sciences sociales qui a émergé à la fin des années 1970, et qui consiste à collecter, à analyser et à évaluer rapidement des informations concernant notamment les conditions rurales et les connaissances locales, en étroite coopération avec la population locale dans les zones rurales (Cavestro, 2003).
4. Les CCA varient dans la forme, les structures juridiques et le système de gestion, mais la plupart d'entre eux sont des *van panchayat*, qui correspondent à un système de gestion communautaire des forêts hérité d'un droit concédé par les Britanniques après une longue lutte menée au début du XXe siècle (Agrawal, 2002).

Sylvie Guillerme

Elle est chargée de recherche au CNRS, laboratoire GEODE. Ses travaux portent sur une approche géographique des dynamiques paysagères et de la gestion de la biodiversité dans les espaces naturels et ruraux, et s'intéressent plus particulièrement aux activités humaines génératrices de biodiversité, notamment en matière de gestion, de pratiques et de représentations des arbres hors forêt.

Courriel : sylvie.guillerme@univ-tlse2.fr

Bibliographie

Agrawal, R., « Conserving Forests in Uttarakhand: People's Initiative », *Economic and Political Weekly*, vol. 37, n° 38, September 2002, p. 3 881-3 883.

Agroforestry Research Centre, « National Seminar on Holistic Development of Agroforestry: Potential and Policy Issues », Pantnagar, 2015, 255 p.

Cavestro, L., « P.R.A. Participatory Rural Appraisal, concepts, methodologies and techniques », Università degli studi di Padova, Facoltà di Agraria, 2003, 38 p.

Chavan, S.B., Keethika, A., Dhyani, S.K., Handa, A.K., Newaj, R., Rajarajan, K., « National agroforestry policy in India: a low hanging fruit », *Current Science*, vol. 108, n° 10, 2015, p. 1 826-1 34.

Dangwal, D.D., « Commercialisation of Forests, timber extraction and deforestation in Uttaranchal, 1815-1947 », *Conservation and Society*, vol 3, n° 1, 2005, p. 110-133.

Deshpande, R.S., Prachitha, J., *Agricultural policy in India. Towards a policy matrix in a federal system*, Bangalore, Agricultural Development and Rural Transformation Centre, Institute of Social and Economic Change, 2006, 415 p.

Dwivedi, A.P., *Agroforestry, principles and practices*, New Delhi, Oxford & IBH Publishing, 1992, 365 p.

Gaur, R.D., Bartwal, B.S., « Different types of forest communities in Pauri District (Garhwal Himalaya) », dans Rajwar G.S. (ed.), *Garhwal Himalaya: ecology and environment*, New Delhi, Ashish Publishing House, 1993, p. 131-147.

Gokhale, Y., Negi, A.K. (eds.), *Community-based biodiversity conservation in the Himalayas*, New Delhi, The Energy and Resources Institute (TERI), 2011, 156 p.

Guillerme, S., Kumar, B.M., Menon, A., Hinnewinkel, C., Maire, E., Santoshkumar, A.V., « Impact of Public Policies and Farmer Preferences on Agroforestry Practices in Kerala, India », *Environmental Management, Special issue : Biodiversity in the tropics*, vol. 48, n° 2, 2011, p.

351-64.

Guillaume, S., Maire, E., Hinnewinkel, C., Moppert, B., « Cohabiter avec la grande faune dans le sud de l'Inde : opportunité ou menace ? », *Géographie et cultures. Protéger la nature, est-ce protéger la société ?*, n° 69, 2009, p. 59-79.

Kaiser, I., Aatif, H., Rizwan, A.K., « Traditional agroforestry system: a case study from District Chamoli of Garhwal Himalaya », *American-Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Science*, vol 14, n° 9, 2014, p. 905-912.

Kharkwal, S.C., « Garhwal Himalaya, a physiographic profile », dans Rajwar, G.S. (ed.), *Garhwal Himalaya: ecology and environment*, New Delhi, Ashish Publishing House, 1993, p. 1-20.

Kumar, M., Singh, C., « Traditional hill agroforestry systems in Garhwal Himalaya », *Indian Journal of Agroforestry*, vol 11, n° 2, 2009, p. 8-13.

Menon, A., Hinnewinkel, C., Garcia, C., Guillaume, S., Rai, N., Krishnan, S., « Competing vision : Domestic forests, politics and forest policy in the Central Western Ghats of South India », *Small Scale Forestry*, vol. 8, 2009, p. 515-527.

Ministry of Agriculture, *National Agroforestry Policy 2014*, New Delhi, Department of Agriculture and Cooperation, Government of India, 2014, 13 p.

Nair, P.K.R., « Agroforestry defined », dans Nair, P.K.R. (ed.), *Agroforestry systems in the tropics*, Dordrecht, Kluwer Academics Publishers, 1989, p. 13-18.

Negi, A.K., Chauhan, D.S., Todaria, N.P., Rawat, M.S.S., « Subsistence farming systems in Tehri district of Garhwal Himalaya in Uttarakhand, India », *Indian Journal of Agroforestry*, vol. 11, n° 2, 2009, p. 45-52.

Noordwijk M. van, Coe, R., Sinclair, F., « Central hypotheses for the third agroforestry paradigm within a common definition », Working paper 233, Bogor, World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, 2016, 76 p.

Pandey, D.N., « Multifunctional agroforestry systems in India », *Current Science*, vol. 92, n° 4, 2007, p. 455-463.

Pathak, N. (ed), *Community conserved areas in India: a directory*, Pune, Kalpavriksh, 2009, 800 p.

Pathak, P.S., Roy, M.M., « Agroforestry in the Indo-Gangetic plain », dans W.R., Bentley, P.K., Khosla, K., Seckler (eds.), *Agroforestry in South Asia, problems and applied research perspectives*

, New Delhi, Oxford & IBH Publishing, 1993, p. 299-314.

Raj, J., *Uttarakhand action plan on climate change, transforming crisis into opportunity*, Dehra Dun, Government of Uttarakhand, 2014, 226 p.

Randhawa, M.S., *A history of agriculture in India*, vol. IV, *1947-1981*, New Delhi, Indian Council of Agricultural Research, 1986, 716 p.

Singh, C., *India's forest policy and forest laws*, Dehra Dun, Natraj Publishers, 2000, 338 p.

Tejwani, K.G., *Agroforestry in India*, New Delhi, Concept Publishing Company, 2001, 233 p.