

**LE DÉFI FORESTIER AU VIETNAM:  
L'ARTICULATION DES IMPÉRATIFS ET DES CONTINGENCES**

(RAPPORT FINAL AU CRDI, PROJET #93-1006)

**Volume II**

**ANNEXES**

*(rassemblées par Rodolphe De Koninck et Christine Veilleux)*

Département de géographie  
Université Laval  
Sainte-Foy, Québec, Canada, G1K 7P4

**Ce rapport comporte deux parties. Celle que voici ne rassemble que les annexes. Ces annexes sont le fruit du travail de plusieurs des participants au projet, comme en témoigne le sommaire qui suit. Quant à la liste de toutes les personnes, tant canadiennes que, surtout, vietnamiennes ayant contribué de près ou de loin au projet, on peut la trouver à l'annexe 6. Le rapport principal est contenu dans le volume I.**

**LE DÉFI FORESTIER AU VIETNAM:  
L'ARTICULATION DES IMPÉRATIFS ET DES CONTINGENCES**

(RAPPORT FINAL AU CRDI, PROJET #93-1006)

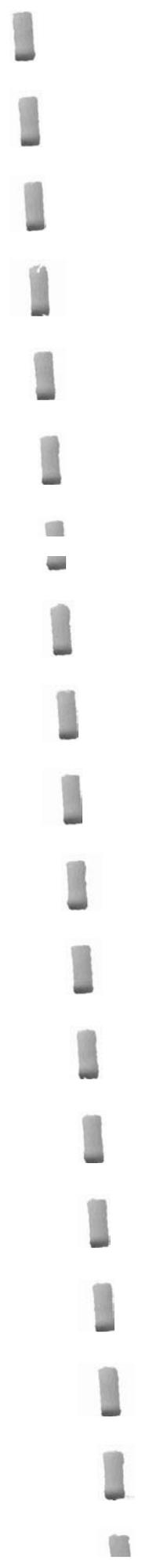
**Volume II**

**ANNEXES**

*(rassemblées par Rodolphe De Koninck et Christine Veilleux)*

Département de géographie  
Université Laval  
Sainte-Foy, Québec, Canada, G1K 7P4

**Ce rapport comporte deux parties. Celle que voici ne rassemble que les annexes. Ces annexes sont le fruit du travail de plusieurs des participants au projet, comme en témoigne le sommaire qui suit. Quant à la liste de toutes les personnes, tant canadiennes que, surtout, vietnamiennes ayant contribué de près ou de loin au projet, on peut la trouver à l'annexe 6. Le rapport principal est contenu dans le volume I.**



## SOMMAIRE

<b>Annexe 1: Proposition au CRDI pour une mission au Vietnam</b> Rodolphe De Koninck (31 octobre 1991)	1
<b>Annexe 2: Objectifs du projet</b> Rodolphe De Koninck (1 <sup>er</sup> septembre 1992)	3
<b>Annexe 3: Résumé des objectifs du projet</b> Rodolphe De Koninck et Christine Veilleux (24 janvier 1993)	5
<b>Annexe 4: Summary of the Basic Research Steps</b> Rodolphe De Koninck (Hanoi, 15 May 1994)	11
<b>Annexe 5: Notes on a Research and Training Project</b> Rodolphe De Koninck (December 1994)	13
<b>Annexe 6: Chercheurs impliqués dans le projet et personnes consultées</b> (novembre 1996)	23
<b>Annexe 7: Le problème des sources</b> Rodolphe De Koninck (12 décembre 1996)	27
<b>Annexe 8: Liste des communications présentées à divers colloques nationaux et internationaux</b> (novembre 1996)	29
<b>Annexe 9: Articles, rapports, textes de communications et autres documents produits dans le cadre du projet</b> (novembre 1996)	37
<b>Annexe 10: Rapport intérimaire (1994-1995) global</b> Rodolphe De Koninck (27 mars 1995)	49
<b>Annexe 11: Rapport intérimaire (1994-1995) sectoriel (Hanoi)</b> Professeur Vo Quy (28 mars 1995)	59

<b>Annexe 12: Rapport intérimaire (1994-1995) sectoriel (HCMV)</b> Professeur Luu Trong Hieu (28 mars 1995)	63
<b>Annexe 13: Rapport de mission à Washington</b> Yann Roche (15 mars 1995)	69
<b>Annexe 14: Notes de terrain: Vietnam (avril-mai 1995)</b> Stéphane Bernard (7 mai 1995)	73
<b>Annexe 15: Rapport intérimaire et proposition préliminaire</b> Rodolphe De Koninck (15 novembre 1995)	85
<b>Annexe 16: Proposition de poursuite du projet pour une période de trois ans (1996-1999)</b> Rodolphe De Koninck (10 avril 1996)	93
<b>Annexe 17: Atelier de clôture, Hanoi, 3-4 mai 1996 (Notes)</b> Christine Veilleux (7 juin 1996)	103
<b>Annexe 18: Rapport sur la démarche réalisée avec l'équipe du sud (Lam Dong)</b> Tran Dac Dan (27 juillet 1996)	117
<b>Annexe 19: Final Report on the Project Activities and Recommendations</b> Vo Thanh Son (July 1996)	125
<b>Annexe 20: La biodiversité en milieu forestier au Vietnam (Rapport de synthèse)</b> François Brassard et Christine Veilleux (septembre 1996)	139
<b>Annexe 21: La colonisation agricole au Vietnam: le cas de la province de Lam Dong (Rapport de mission)</b> Steve Déry (29 mars 1996)	191
<b>Annexe 22: Consommation et production en bois-énergie des communautés des Hautes-terres de la province de Lam Dong (Rapport de mission)</b> François Brassard (15 mai 1996)	209

## ANNEXE 1

31 octobre 1991

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

### PROPOSITION AU CRDI POUR UNE MISSION AU VIETNAM

Rodolphe De Koninck

1. Depuis sa formation en 1989-1990, le GÉRAC a tenu à maintenir le type d'approche qu'avaient toujours privilégié ceux parmi ses membres possédant une longue expérience de l'Asie du Sud-Est. Celle-ci consiste à étudier les "ressources, problèmes et défis" du Sud-Est asiatique d'une façon globale, tout en prenant soin de bien reconnaître la spécificité des peuples, régions et pays qui le composent. C'est dans ce contexte qu'en 1990 Mme Christine Veilleux a reçu le mandat de réaliser un mission exploratoire dans les trois pays d'Indochine. Cette mission s'insérait dans le cadre d'un projet de recherche consacré à l'état de l'économie du Cambodge, du Laos et du Vietnam. Le bilan qui en est résulté évoque un grand nombre de problèmes dont celui de la déforestation et du sort des peuples de la forêt. Dans chacun de ces trois pays, et en particulier au Laos et au Vietnam, le recul de la forêt est essentiellement attribué aux communautés d'essarteurs, la responsabilité des programmes de colonisation agricole pas plus que celle des forestiers n'étant sérieusement prises en compte. Ce discours ressemble étrangement à celui qui est tenu à Bangkok, Kuala Lumpur, Manille et Djakarta, c'est-à-dire dans les capitales de pays également aux prises avec la réduction accélérée de leur patrimoine forestier.

2. Toute résolution des problèmes de la forêt et de ceux qui l'habitent ne saurait être envisagée avant que la part des diverses responsabilités dans cette affaire, ce qui peut comprendre leurs articulations, ne soit évaluée.

3. Étant donné la récurrence du problème dans la région--tout comme ailleurs dans le monde et à d'autres moments de l'histoire--nous insistons sur la nécessité d'une approche globale tout comme sur la reconnaissance des liens qui existent entre le problème de la déforestation et celui de la relation triangulaire État-paysannerie-territoire. Cette relation, qui fait actuellement l'objet d'une recherche dirigée par Rodolphe De Koninck (Bourse Killam du Conseil des Arts), ne concerne pas que les espaces agricoles ni les seuls agriculteurs sédentaires. La logique de l'État territorial nécessite qu'il intervienne auprès des peuples de la forêt quitte à les sédentariser ou à les remplacer par des colons ou par toute autre forme de mise en valeur qu'il puisse gérer directement. Il est inutile de se leurrer et de prétendre limiter l'analyse des problèmes des forêts du Sud-Est asiatique et de leurs habitants aux seuls aspects écologiques tout importants qu'ils soient déjà en eux-mêmes.

4. C'est donc de ce point de vue que nous nous plaçons pour proposer l'examen approfondi du problème des espaces forestiers des pays de l'Asie du Sud-Est, à commencer par le Vietnam. Une telle recherche doit nécessairement être réalisée en collaboration avec des chercheurs locaux. Nous proposons donc que Mme Veilleux continue là où elle avait laissé l'an dernier en privilégiant cette fois-ci l'examen du défi forestier. Une mission au Vietnam, prévue pour mars prochain, lui permettra d'identifier des partenaires vietnamiens avec lesquels une collaboration active de recherche et de formation pourra être poursuivie. À Hanoi, elle rencontrera les chercheurs Lam Mai Lam du Centre de géographie socio-économique; Nguyen Thanh Minh, de l'Institut d'économie agraire; Chu Van Vu, de l'Institut d'économie du comité national des sciences sociales; et Dao The Thuan, de l'Institut national d'agronomie. À Ho Chi Minh Ville, elle rencontrera les chercheurs Lam Quang Huyen et Le Minh Ngoc, de l'Institut des sciences sociales de même qu'un certain nombre d'autres personnes à déterminer. Il nous sera alors possible, dans les mois qui suivront son retour, de soumettre notre projet au CRDI, étant bien entendu que celui-ci s'inscrira dans un démarche globale et à long terme.

## ANNEXE 2

1<sup>er</sup> septembre 1992

Projet «Le défi forestier au Vietnam: l'articulation des impératifs et des contingences» (CRDI 93-1006)

### OBJECTIFS DU PROJET

Rodolphe De Koninck

**I. Le premier objectif** consiste à *évaluer l'ensemble des enjeux forestiers* au Vietnam. Ces enjeux comprennent:

**I.1** les facteurs ou causes de la déforestation:

- 1°) l'essartage ou l'agriculture sur brûlis pratiquée par les peuples des plateaux et montagnes;
- 2°) la colonisation agricole dont il arrive que la progression repose sur la pratique du brûlis;
- 3°) la coupe commerciale du bois, tant légale qu'illégale, réalisée par des entreprises forestières ou des groupes d'individus;
- 4°) la coupe pratiquée par les paysans sédentaires aux fins d'une utilisation d'abord domestique mais aussi commerciale;
- 5°) les séquelles des destructions causées pendant la guerre du Vietnam;

**I.2** l'articulation de ces facteurs, par exemple:

- 1°) la pression exercée par la coupe commerciale ou par la colonisation agricole sur les communautés d'essarteurs;
- 2°) les liens entre l'ouverture des fronts de colonisation et la coupe commerciale;

**I.3** les initiatives de protection, utilisation et reconstitution de la forêt:

- 1°) les politiques de diversification ou de modification des pratiques agricoles des peuples ou communautés d'essarteurs;
- 2°) les législations concernant l'exploitation commerciale de la forêt;
- 3°) le reboisement réalisé directement par l'État;
- 4°) les projets d'agro-foresterie.

5°) les projets d'intensification de l'agriculture sur brûlis

6°) les projets de valorisation des produits secondaires de la forêt.

II. Le **deuxième objectif**, étroitement relié au premier, consiste à mettre en place, essentiellement au Vietnam même, les moyens de la poursuite tant du premier objectif (évaluation initiale puis permanente des enjeux), ce qui veut dire *la formation de chercheurs*, que du troisième objectif.

III. Ce **troisième objectif** consiste dans la réalisation d'une *synthèse* non seulement des enjeux forestiers mais aussi dans *l'identification des options additionnelles* de planification et d'intervention. Tant l'évaluation des enjeux — l'état du problème en quelque sorte ou, mieux encore, l'évaluation de sa dynamique — que les propositions en découlant s'appuieront sur la production de deux outils.

IV. La production de ces outils, représentant en quelque sorte le **quatrième objectif** du projet, est évidemment intrinsèquement liée aux objectifs précédents. Elle en est à la fois l'aboutissement formel et la continuation. Le premier outil consiste dans un *système d'information géographique* (SIG ou GIS) spécifiquement conçu pour informer sur l'état et la dynamique des enjeux de la forêt. Il permettra la production d'un deuxième outil, en l'occurrence un *Atlas électronique*. Celui-ci sera d'abord disponible sur support informatique. Mais il pourra à son tour permettre l'impression et si nécessaire la mise à jour périodique d'un atlas concernant *Le défi forestier au Vietnam..*

V. Le défi forestier est particulièrement dramatique au Vietnam pour au moins deux raisons spécifiques. La première, de loin la plus importante, consiste dans une pression démographique exceptionnelle pour la région, rendue particulièrement contraignante par la topographie du pays et étant donné la structure de son économie. La seconde découle des séquelles de la guerre ou plus exactement des bombardements et incendies ayant occasionné de destructions considérables de la couverture forestière jusqu'au milieu des années soixante-dix. Mais au total, le défi forestier vietnamien est du même type que celui qui se pose dans pratiquement chacun des pays de l'Asie du Sud-Est (Singapour excepté bien sûr), où les mêmes enjeux sont en cause et où les mêmes discours sont tenus quant à l'identification généralement simpliste des "coupables": soit les seuls essarteurs, soit la seule coupe commerciale. Tout cela pour dire qu'un **cinquième objectif**, "secondaire" mais malgré tout important, consistera à établir des propositions pour des *recherches parallèles* concernant le défi forestier au Laos, aux Philippines, en Indonésie, etc., alors que des hypothèses concernant les enjeux, leurs causes et effets seront formulées.

Projet "Le défi forestier au Vietnam: l'articulation des impératifs et des contingences" (CRDI 93-1006)

## RÉSUMÉ DES OBJECTIFS DU PROJET

Rodolphe De Koninck et Christine Veilleux

### I. Les objectifs du projet

1. Le premier objectif ou la première série d'objectifs résident dans *l'évaluation de l'ensemble des enjeux forestiers* au Vietnam. Ces enjeux comprennent:

1.1 les facteurs ou causes mêmes de la déforestation:

- 1°) l'essartage ou l'agriculture sur brûlis pratiquée par les peuples des plateaux et montagnes;
- 2°) la colonisation agricole, dont il arrive que la progression repose sur une pratique abusive du brûlis par des colons mal initiés à cet «art»;
- 3°) la coupe commerciale du bois, tant légale qu'illégale, réalisée par des entreprises forestières ou des groupes d'individus;
- 4°) la coupe pratiquée par les paysans sédentaires aux fins d'une utilisation d'abord domestique mais aussi commerciale;
- 5°) les séquelles des destructions causées pendant la guerre du Vietnam;

1.2 l'articulation de ces facteurs, par exemple:

- 1°) la pression exercée par la coupe commerciale ou par la colonisation agricole sur les communautés d'essarteurs;
- 2°) les liens entre l'ouverture des fronts de colonisation et la coupe commerciale;

### 1.3 les ressources en jeu, par exemple:

- 1°) la très grande diversité des espèces végétales et animales propre aux nombreux milieux écologiques d'un pays tropical à la fois largement étalé sur le plan latitudinal et coincé entre mer, plateaux et montagnes;
- 2°) le potentiel économique, en partie méconnu, de cette biodiversité, qui doit donc être considérée comme une ressource actuelle et virtuelle;
- 3°) la richesse ethnique et ethnographique, et plus largement culturelle du pays, en partie associée à la biodiversité;

### 1.4 les initiatives de protection, utilisation et reconstitution de la forêt:

- 1°) les politiques de diversification, modification et intensification des pratiques agricoles, dont celle du brûlis, des peuples ou communautés d'essarteurs;
- 2°) les législations concernant l'exploitation commerciale de la forêt;
- 3°) le reboisement réalisé directement par l'État qui doit tenir compte de la richesse génétique des forêts tropicales tout comme de leur grande fragilité;
- 4°) les projets d'agro-foresterie qui s'inscrivent dans le même contexte;
- 5°) les projets de valorisation des produits secondaires de la forêt;
- 6°) l'établissement de zones protégées ou de réserves;

### 1.5 une éventuelle réduction de la pression exercée sur les espaces forestiers, suite à la diversification et à la croissance des activités industrielles et donc à l'accélération de l'urbanisation.

2. Le deuxième objectif, étroitement relié au premier, consiste à mettre en place, essentiellement au Vietnam même, les moyens de la poursuite tant du premier objectif (évaluation initiale puis permanente des enjeux), ce qui veut dire *la formation de chercheurs*, que du troisième objectif.

3. Ce troisième objectif consiste dans la réalisation d'une *synthèse* non seulement des enjeux forestiers mais aussi dans *l'identification des options additionnelles* de planification et d'intervention. Tant l'évaluation des enjeux — l'état du problème en quelque sorte ou, mieux encore, l'évaluation de sa dynamique — que les propositions en découlant s'appuieront sur la production de deux outils.

4. La production de ces outils, représentant en quelque sorte le **quatrième objectif** du projet, est évidemment intrinsèquement liée aux objectifs précédents. Elle en est à la fois l'aboutissement formel et la continuation. Le premier outil consiste dans un *système d'information géographique* (SIG ou GIS) spécifiquement conçu pour informer sur l'état et la dynamique des enjeux de la forêt. Il permettra la production d'un deuxième outil, en l'occurrence un *Atlas électronique*. Celui-ci sera d'abord disponible sur support informatique. Mais il pourra à son tour permettre l'impression et si nécessaire la mise à jour périodique d'un atlas concernant *Le défi forestier au Vietnam..*

5. Si la production de ces outils de description, d'analyse et d'interprétation du défi forestier représente l'objectif formel du projet, autour duquel tous les autres pré-cités s'articulent, l'**objectif ultime** en est de contribuer au développement local, vietnamien (voir aussi le deuxième objectif), de la gestion du défi forestier, dans toute sa globalité.

## II. L'universalité et la spécificité du problème étudié

1. *L'Universalité.* À plusieurs égards, le défi forestier vietnamien s'apparente à celui qui se pose dans pratiquement chacun des pays de l'Asie du Sud-Est (Singapour excepté bien sûr). Presque partout les mêmes enjeux et facteurs sont en cause: pression démographique engendrant la colonisation agricole, essartage traditionnel et pionnier, besoins vitaux et commerciaux couplés par des pratiques licites et illicites, entrant en compétition avec les besoins de conservation et de reproduction de l'héritage forestier. D'ailleurs ces besoins et pratiques des pays de la région sont fréquemment articulés entre eux, tout particulièrement dans la zone continentale, elle-même en bonne partie innervée par le réseau et le bassin du Mékong.

Cela signifie que tout au long de ce projet un **objectif «secondaire»**, mais malgré tout important, voire incontournable, sera gardé en mémoire. Il consistera à identifier des liens, des *parallèles* ou même des nuances entre le défi forestier au Vietnam, et ce même défi dans les pays voisins (immédiats ou par interposition), en l'occurrence le Laos, le Cambodge, la Thaïlande et la Birmanie; et à y chercher des enseignements.

2. *La spécificité.* Malgré tout, le défi forestier est particulièrement dramatique au Vietnam pour au moins deux raisons spécifiques. La première, de loin la plus importante, consiste dans une pression démographique exceptionnelle pour la région, rendue particulièrement contraignante par la topographie du pays et la structure de son économie, encore largement dépendante de l'agriculture. La seconde découle des séquelles des guerres, ou plus exactement des bombardements et incendies, ayant occasionné des destructions considérables de la couverture forestière jusqu'au milieu des années soixante-dix.

### III. L'originalité du projet

L'évocation des enjeux que représente le défi forestier au Vietnam n'est pas en soi originale. La nature de ce défi est implicitement reconnue dans le *National Plan for Environment and Sustainable Development 1991-2000* qui a été retenu par le Conseil des ministres du Vietnam en juin 1991. On peut trouver, tant dans la littérature scientifique déjà disponible que dans plusieurs projets de recherche en cours ou sur le point de l'être, de nombreux témoignages concernant tel ou tel aspect de ce défi. Il en résulte généralement une identification fondée mais ponctuelle, tant du problème étudié que des solutions à apporter.

Selon les uns ou les autres, le problème serait d'abord culturel (l'essartage), ou d'ordre démographique, ou économique, se manifestant aux échelles locales (besoins domestiques et privés) ou nationale (besoin de devises), etc. Selon les uns ou les autres, et aussi selon les effets de mode, la solution serait de nature coercitive (répression de l'essartage), ou éducative (amélioration des pratiques agricoles), ou scientifique (identification et protection de la biodiversité), ou planificatrice (reboisement), ou économique (diversification des activités nationales de production), etc.

En fait, toutes ces causes et ces solutions sont articulées entre elles. Certaines sont impératives, c'est-à-dire incontournables; c'est le cas de la croissance économique et de la croissance démographique. Mais même là un élément de contingence est présent, du moins à moyen terme, car l'accélération de la première devrait éventuellement contribuer au ralentissement de la seconde. Certaines sont déjà contingentes, comme la pratique maladroite de l'essartage par les colons ou la coupe et la vente illégales du bois.

La caractéristique essentielle du projet proposé ici réside dans la reconnaissance de l'irréductible articulation des facteurs et des solutions et dans la proposition d'en représenter et d'en analyser la dynamique. Là réside aussi son originalité. Et c'est de cette originalité que découleront les stratégies de recherche.

#### IV. Les stratégies de recherche

En effet, le besoin d'en arriver à une interprétation dynamique à la fois spécifique et globale des enjeux appelle la collaboration de plusieurs chercheurs. Il est indispensable que les connaissances de ceux qui étudient les peuples des plateaux soient mises en rapport avec les connaissances de ceux qui étudient les politiques et pratiques de colonisation agricole passées, présentes et prévues, dans toutes les régions du Vietnam. Mais même l'ensemble de ces connaissances est d'un intérêt limité pour la gestion du défi forestier, si les systèmes agro-forestiers en place ou à venir demeurent méconnus des intervenants. La délimitation de réserves et l'établissement de zones de reboisement perdent leur sens, si elles ne s'inspirent pas des connaissances des spécialistes de la biodiversité. Enfin, toute planification édifiée à partir de la totalité de ces savoirs risque de tourner à vide si les besoins et pratiques de la coupe commerciale sont ignorées.

Nous proposons donc de fournir à un certain nombre de chercheurs canadiens et surtout vietnamiens l'occasion et des motifs de collaborer. Car la mise en commun de leurs savoirs et des résultats de leurs recherches actuelles et à venir est indispensable à la compréhension de toutes les articulations du défi forestier.

Dirigés par le professeur Rodolphe De Koninck et par Mme Christine Veilleux, les membres de l'équipe canadienne proviennent de l'Université Laval et sont attachés soit au Département de géographie, soit au Groupe d'études et de recherches sur l'Asie contemporaine (le GÉRAC). Aux fins mêmes de ce projet, ils entretiennent des liens avec plusieurs institutions au Canada et à l'étranger, en particulier avec la Maison de la géographie de Montpellier, spécialisée dans la production d'atlas, dont un Atlas du Vietnam devant paraître en 1993, et l'East West Centre à Hawaii. Plusieurs chercheurs de cette institution sont déjà bien impliqués dans des recherches concernant la biodiversité.

À ce jour, l'équipe de l'université Laval a établi au Vietnam des contacts avec des personnes et des institutions et ont commencé à convenir: 1) des modalités de collaboration, impliquant une division des tâches, sur des bases thématiques et régionales; 2) des compléments de formation qu'il serait nécessaire d'offrir à certains des chercheurs vietnamiens; 3) du calendrier de la recherche et donc des réunions périodiques nécessaires à la mise en commun des résultats.

Au Vietnam, les principales personnes et institutions avec lesquelles une collaboration est envisagée sont les suivantes:

**1) à Hanoi**

Dr Nguyen Anh Ngoc, Institute of Ethnology, NCSS  
 Dr Nguyen Ngoc Tuan, Centre for Socio-Economic Geography, NCSS  
 Dr Vu Tuan Anh, Institute of Economy, NCSS  
 Dr Le Trong Cuc, CRES, University of Hanoi  
 Dr Vo Quy, CRES, University of Hanoi  
 Dr Bui Quang Toan, Deputy Director, NIAPP  
 Dr Pham Van Cu, Centre de transfert technologique  
 Dr Ngo Si Hoai, Dép. de la Coopération internationale, Ministère des Forêts

**2) à Ho Chi Minh Ville et dans la région sud**

Dr Luu Trong Hieu, Université d'agriculture et de foresterie  
 Dr Lam Quang Huyen, Institute of Social Sciences (ISS), NCSS  
 Dr Nguyen Van Dieu, Institute of Ethnology, (ISS), NCSS

Dr Tran Phuoc Duong, Rector, University of Can Tho

3) Il est bien entendu que quelques-uns de ces chercheurs ou de leurs collègues, provenant de Hanoi, de Ho Chi Minh Ville ou d'ailleurs, se verront confier le mandat de bien examiner le cas des régions du centre, et en particulier celle des plateaux, dont l'étude pourrait être dirigée par Nguyen Van Dieu.

Project "The Challenge of the Forest in Vietnam: The Articulation of Imperatives and Contingencies" (IDRC 93-1006)

## SUMMARY OF THE BASIC RESEARCH STEPS

Rodolphe De Koninck

### 1. Measuring the problem

The problem to be assessed is the retreat of the forest. The study will be centered on the cartographic and statistical assessment of the evolution of the forest cover in the provinces of Tuyen Quang and Dac Lac over the last 50 years or so (ideally since 1939 or since the late thirties until now).

This means that all maps and all statistics that provide a picture or a description of land use at various dates over the last 50 years must be identified and collated. Special attention must be given to the evolution of the various types of forest cover (rainforest, monsoon forest, etc. ).

### 2. Identifying and plotting the possible causes

The retreat of the forest is caused by various factors that are more or less well known, but are not necessarily properly measured and, more importantly, not well interpreted in their internal articulations. These include:

- overall population growth;
- agricultural land expansion or land colonization;
- shifting cultivation as practised by some of the highland minorities as well as by new settlers or lowlanders encroaching on the highlands;
- legal and illegal commercial logging
- wood collection for purposes of energy production or for supplying wood using industries, such as paper mills.
- development of infrastructure

Here also all information concerning the evolution of population, migrations, general infrastructure (roads in particular) and the growth of settlements must

be collated and eventually represented cartographically. Ideally, population growth must be assessed at the ultimate scale, namely at the level of the communes.

### **3. Linking the causes (2) with the effects (1)**

A general system of geographical factor analysis, bordering on a "geographical information system", is to be devised. Its purpose will be to assess the dynamic links between the hypothetical factors and the problem and to represent them cartographically.

### **4. Related elements**

These phenomena and factors are also linked to other dynamic elements, such as government policies and programmes, particularly those pertaining to agro-forestry. These must also be assessed territorially in relation with the above evolution.

The retreat of the forest is not only quantitative but also qualitative. Biodiversity evolves in a number of ways, and these must also be assessed, to the extent that their measurements may provide a more refined, reliable, in fact more fundamental, picture of the evolution of the forest heritage.

### **5. The geographical approach**

All factors, all effects and all linkages are to be measured and represented cartographically.

NOTE: Although the focus is on two specific provinces, most of the phenomena to be measured transcend provincial boundaries. This will of course be taken into account. The same applies to the change in province boundaries and to the recent division of Ha Tuyen province into Tuyen Quang and Ha Giang.

**ANNEXE 5**

December 1994

Project "The Forest Challenge in Vietnam: The Articulation of Imperatives  
and Contingencies" (IDRC 93-1006)

**NOTES ON A RESEARCH AND TRAINING PROJECT**

Rodolphe De Koninck

Department of Geography  
Laval University  
Québec, Canada, G1K 7P4

Forest Challenge in Vietnam Project  
National Workshop

Center for Natural Resources and Environmental Studies  
University of Hanoi

12-14 December 1994

December 1994

Project "The Forest Challenge in Vietnam: The Articulation of Imperatives  
and Contingencies" (IDRC 93-1006)

NOTES ON A RESEARCH AND TRAINING PROJECT

Rodolphe De Koninck

1. THE PROBLEM AND ITS CONTEXT

1.1 One of the major challenges facing Vietnam today concerns its forests. As in several other Southeast Asian countries, this heritage is seriously threatened. To adequately deal with the problem, the Vietnamese authorities must clearly identify the links that exist between : 1) factors of deforestation that result from imperatives and are therefore nearly unavoidable and those that are contingent or ephemeral, therefore controllable; 2) their overall development objectives and the resulting needs, either imperative or contingent, in terms of forest resources or forest territory. In otherwords: Why are the forests receding? How far can they retreat? How and to what ends and to what extent should the forest heritage be salvaged?

1.2 The Vietnamese authorities are well aware of the nature of the challenge. Sources to that effect are numerous and several official planning documents illustrate it. Such is the case with the *Tropical Forestry Action Programme* (1991) and the *National Plan for Environment and Sustainable Development 1991-2000* (1992).

1.3 However, these plans as well as other available publications seem to be characterized first, by a lack of analytical retrospective, without which it is difficult to achieve any form of efficient planning; second, by a large degree of geographical and thematic dispersal. Each governmental institution, each academic discipline, almost every "expert" has its or his own explanation for deforestation and proposes its or his own solution. None of the numerous persons or studies consulted during the planning stage of this project, has pointed to the existence of any global analysis of all the factors, whether imperative or contingent, as they evolve through time and space. In short, it would appear that no one is in a position to analyse the overall national forest

challenge, a situation that suggests that the said challenge might never be properly handled: unless the country does assemble the scientific means to analyse all its articulations.

## 2. THE OBJECTIVES

The central objective of this project is to contribute to the gathering of these means. Which in turn implies the pursuit of a set of specific and complementary goals, namely training and research or more exactly *training through research*. In Vietnam as well as in Canada, all those consulted during the planning phase of the project agreed on the need to provide the said project with a target, more specifically an object of study. In other words, in order for the primary goal of the project, namely the training of Vietnamese researchers, to be pursued efficiently, a concrete analysis of the articulations of the various components of the forest challenge must be launched. Vietnamese researchers must not only avail themselves of additional scientific training, but their skills must be pooled and applied to a specific object of study, such as a national problem.

### 2.1 The indispensable training of researchers

It is therefore intended to provide a number of Vietnamese and Canadian researchers with the motivation and the means to cooperate. The pooling of their skills and knowledge, actual and virtual, appear useful to the proper understanding of the various articulations of the forest challenge. Thus, for example, it is necessary that the knowledge of those who study the minority groups inhabiting the highlands of Vietnam be added to the knowledge of those who are familiar with the policies and actual implementation of past and present land colonization. But even the sum of these knowledges remains of limited interest for the resolution of the forest challenge if current and planned agroforestry systems are not taken into account. The designation of forest reserves and the establishment of reforestation areas lose all meaning and purpose unless they are based on proper assessments of biodiversity. Finally, any form of planning based on these elements remains futile if the needs and practices of commercial logging, legal and illegal, are ignored.

The first practical objective of the project is to offer Vietnamese researchers with an opportunity to improve their specialised skills as well as their capacity to assess scientifically the ecological and socio-economic processes related to deforestation.

## **2.2. Analysing the forest challenge**

The second objective, therefore, is scientific. It consists in an analysis of all the causes, conditions and consequences of, as well as alternatives and solutions to, the degradation and the retreat of the forest in Vietnam.

Given the magnitude of the task of compiling nation wide data, only two provinces are being examined in detail. These are the provinces of Tuyen Quang and Lam Dong. Nevertheless, certain issues, for example population growth and migrations, will have to be examined at various other scales, whether regional or national. Others, such as the impact of specific forestry projects or land colonization programmes will be the object of greater scrutiny, at the local scale (see further).

Finally, the focus on "case study provinces" is meant to allow for the construction of models. These should, in turn, be put to the test or modified, following the examination of the problem at other scales, whether that of specific districts within these two provinces or that of other provinces, broader regions of Vietnam or the entire country.

## **3. THE BASIC RESEARCH STEPS**

### **3.1. Measuring the problem**

The problem to be assessed is the retreat of the forest. The study is centered on the cartographic and statistical assessment of the evolution of the forest cover in the provinces of Tuyen Quang and Lam Dong over the last 50 years or so (ideally since 1939 or the early 1940's until now).

This means that all maps and all statistics that provide a picture or a description of land use at various dates over the last 50 years must be identified and collated. Special attention must be given to the evolution of the various

types of forest cover, rainforest, monsoon forest, etc.; as well as to the actual nature of the forest cover (degree of deforestation or of reforestation as the case may be).

### **3.2. Identifying and plotting the possible causes**

The retreat of the forest is caused by various factors that are more or less well known, but are not necessarily properly measured and, more importantly, not well interpreted in their internal articulations. These are more or less imperative, more or less contingent. Assessing their degree of imperativeness or their degree of contingency is one of the goal of this project. They include:

- overall population growth;
- agricultural land expansion or land colonization;
- shifting cultivation as practised by some of the highland minorities;
- shifting cultivation as practised by new settlers or lowlanders encroaching on the highlands;
- legal and illegal commercial logging;
- wood collection for purposes of energy production or for supplying wood using industries, such as paper mills;
- development of infrastructure.

Here also all information concerning the evolution of population, of migrations whether planned or unplanned, of general infrastructure (roads in particular) and of the growth of settlements must be collated and eventually represented cartographically. Ideally, population growth must be assessed at the ultimate scale, namely at the level of the communes.

### **3.3. Linking the causes (3.2) with the effects (3.1)**

A general system of geographical factor analysis, bordering on a "geographical information system", is being devised. Its purposes are, first, to assess the dynamic links between the hypothetical factors and the problem and, second, to represent them cartographically.

### 3.4. Related elements

These phenomena and factors are also linked to other dynamic elements, such as government policies and programmes, particularly those pertaining to agro-forestry and the establishment of protected areas. These must also be assessed territorially in relation with the above mentioned evolution.

The retreat of the forest is not only quantitative but also qualitative. Biodiversity evolves in a number of ways, and these must also be assessed, to the extent that their measurements may provide a more refined, reliable, in fact more fundamental, picture of the evolution of the forest heritage. A standing forest is not necessarily healthy and various degrees of deforestation or reforestation exist.

### 3.5. The geographical approach

All factors, all effects and all linkages are to be measured and represented cartographically.

Although the focus is on two specific provinces, most of the phenomena to be measured transcend provincial boundaries; this of course must be taken into account. The same applies to the change in province boundaries and to the recent division of Ha Tuyen province into Tuyen Quang and Ha Giang.

## 4. THE SCALES OF ANALYSIS AND REPRESENTATION

Tuyen Quang and Lam Dong, the two provinces examined, cover respectively some 5,800 km<sup>2</sup> and 10,172 km<sup>2</sup>. The first is made up of six districts, the second of nine. These vary in dimension from as little as 40 km<sup>2</sup>, for the district surrounding the provincial capital of Tuyen Quang, and about 400 km<sup>2</sup> for the "urban district" of T.P. Dalat, the capital of Lam Dong province; to 1,482 km<sup>2</sup> and 1,880 km<sup>2</sup> respectively for the largest districts in each province (Na Hang and Lac Duong). This, along with the general amplitudes in the scales at which various phenomena and processes may be observed or measured, or simply do occur, have several implications in terms of operational methodology (cf Annex).

1. The representation of specific phenomena for which information can be collated on a district basis — population growth for example — will have to take into account the amplitude of these *differences in spatial dimensions*. A 50% population growth, occurring over a period of ten years in an “urban” or semi urban district covering some 40 km<sup>2</sup>, is likely to have ecological implications very different from those resulting from a 50% population growth occurring in a 1,000 km<sup>2</sup> district. Yet, this also depends on the actual size of the population concerned by this growth and on the nature and extent of the original forest cover as well as of other land uses.

2. Some of the phenomena and processes studied may in fact occur only over small areas or, simply, be more perceptible over small areas, whether it be a district or a “natural area”, such as a watershed or catchment area, a slope, a plateau, a hill side or a mountain ridge. The dimensions of such *natural areas* may vary enormously, at least as much as districts.

3. Besides *occurring* over small areas, some of the phenomena and processes studied may in fact be only (or more) *perceptible* over small areas. This may even be the case with phenomena which do occur over broad expanses of land, but in a scattered pattern. When observed at close range, they are not clearly understood; when seen from afar, or from high above, they are evident. Like scattered representatives of a given species of trees in a 20,000 km<sup>2</sup> forest.

4. The following analogy may help to clarify these nuances. As it increases its altitude, an airplane has the capacity to catch in its “sights” a broader area. It may then yield information that can be mapped at a decreasing scale (for example from some 1: 10,000 to 1: 50,000 to 1: 100,000, etc). But this increase in distance with its corollary decrease in scale may be accompanied by a reduction in the quality or *accuracy of perception* and hence the capacity to represent phenomena that only occur over very small surfaces. On the other hand, this increase in distance is sure to help in the detection of apparently dispersed processes, by revealing their pattern over a broad area. Such as the distribution pattern of a given species of trees in a 20,000 km<sup>2</sup> forest.

5. Problems of perception, representation and scale also emanate from the actual nature of the phenomena and processes observed. Some are measurable in numbers, are readily *quantifiable*. That is the case for example with

population growth. Others leave a physical implant, a mark, or a trace in the landscape which can also be measured. Such is the case with various forms of land use, including forests, roads, towns, etc. Others do not appear readily quantifiable whether or not they leave a clear trace in the landscape, for example losses in biodiversity

6. The precise *location of phenomena*, for example population growth, can be more or less accurate, depending on the level at which the data are aggregated or made available: province, district, locality, etc. If the unit of aggregation is small, for example a commune, it will allow for the mapping of population growth at a relatively large scale, such as 1: 10,000 or 1: 25,000.

7. But how does one correlate phenomena which are perceptible at different levels of accuracy (territorial, quantitative and temporal levels) or whose representation can therefore, apparently, only be achieved at different scales. The answer is in the *weighing of variables* (population growth, land use, losses in biodiversity). All phenomena and processes, however qualitative in nature, may in one way or another be given a quantitative value which will allow for their spatial representation as well as for their hypothetical *correlations* with one another.

8. Of course such correlations must not be sought for haphazardly but only as means to *verify hypotheses*. This verification is meant to facilitate the interpretation of the articulations that link the various causes of deforestation. At the outset, such hypotheses can only be very broad. Such is the case with the statement that deforestation results from a chain reaction between imperatives and contingencies. But hypotheses and their verification must become more specific, if action is to be taken to slow down or reverse the process. The following ones are increasingly specific and need to be verified at a more specific territorial level: 1) the above mentioned chain reaction is fueled by population growth; 2) agricultural expansion, which results in part from population growth and from economic as well as geopolitical goals, is the key operational cause of deforestation; 3) other "causes" are articulated around this central one: such is the case with logging.

9. Hypotheses must also be stated and *tested at the local level*. These may concern the impact on a given hillside of swidden agriculture, as practised by

minority peoples or by expanding lowlanders. Or they may concern a paper factory and its demand for local wood; or a given forest protection or reconstitution programme and its actual degree of success in the face of mounting pressures: once again the imperatives and the contingencies...

10. From this, it becomes evident that *case studies* are indispensable, that area specific fieldwork is indispensable to the sound development of a valid interpretation of the forest challenge. Only through the accumulation or the aggregation of such case studies will it be possible to really identify the relative weight and the durability of the given factors. In other words, a broad spectrum of investigations — centering on two provinces but well informed at the national and at the local scales — must be achieved if the forest challenge is to be dealt with wisely.



Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**CHERCHEURS IMPLIQUÉS DANS LE PROJET  
ET PERSONNES CONSULTÉES**

**1) Équipe de Hanoi:**

1.1) Chercheurs:

Coordonnateur national:

**Prof. Vo Quy**, biologiste, Centre pour la gestion des ressources naturelles et les études environnementales (CRES), Université nationale du Vietnam, Hanoi

**M. Dao Minh Truong** (CRES)

**Mr. Vo Thanh Son** (CRES)

**Dr. Nguyen Ngoc Tuan**, directeur, Centre de recherches en géographie humaine (CRGH), Centre national des sciences sociales (CNSS)

**M. Dang Duc Phuong** (CRGH)

**Dr. Lam Mai Lan** (CRGH)

**Mme Le Thi Mai** (CRGH)

**Dr. Pham Manh Hoa** (CRGH)

**M. Nguyen Huy Phon**, directeur, Institut de la planification et de l'inventaire forestiers (FIPI)

**M. Duong Tri Hung** (FIPI)

**M. Nguyen Hoang Quang** (FIPI)

**M. Nguyen Huu Trung** (FIPI)

**M. Nguyen Nhu Thanh** (FIPI)

**M. Pham Hong Quang** (FIPI)

**Dr. Dang Huy Huynh**, directeur, Institut des ressources écologiques et zoologiques (IRÉZ), Centre national des sciences naturelles et technologiques du Vietnam (CNSNT)

**Dr. Hoang Minh Khien** (IRÉZ)

**Dr. Le Xuan Canh** (IRÉZ)

**Dr. Tran Van Thang** (IRÉZ)

**Prof. Bui Quang Toan**, directeur, Institut national pour la planification et les politiques agricoles (INPPA)

## 1.2) Parmi les personnes consultées

**Dr. Le Dien Duc** (CRES)

**Prof. Le Trong Cuc**, directeur (CRES)

**Mme Nghiem Phuong Tuyen** (CRES)

**Prof. Pham Binh Quyen** (CRES)

**Dr Nguyen Anh Ngoc**, Institut d'ethnologie, CNSS

**Dr Vu Tuan Anh**, Institut d'économie, CNSS

**M. Vu Bao Long** (CRGH)

**M. Van Pao**, directeur, Planification forestière, Ministère des forêts, province de Tuyen Quang

**M. Nguyen Van**, Planification forestière, Ministère des forêts, Tuyen Quang

**M. Le Duy Duong**, Surveillance forestière, Ministère des forêts, Tuyen Quang

**Dr. Pham Van Cu**, Institut national de géologie et de géomatique (INGG)

**M. Nguyen Xuan Dao** (INGG)

**M. Pascal Bergeret**, École française d'Extrême-Orient

**M. Francis Rinvile**, Représentant de la F.A.O. au Vietnam

**M. François Obein**, Chargé de programmes (foresterie), F.A.O.

**Mme Mari Albihn**, Première Secrétaire au Développement et à la Coopération, Environnement et Ressources naturelles, Ambassade de Suède

## 2) Équipe de Thu Duc (Ho Chi Minh Ville)

### 2.1) Chercheurs

Coordonnateur régional:

**Prof. Luu Trong Hieu**, Coopération internationale, Université agronomique et forestière (UAF)

**M. Hoang Huu Cai** (UAF)

**Prof. Lam Xuan Sanh** (UAF)

**M. Nguyen Duc Binh** (UAF)

**Prof. Nguyen Minh Duong** (UAF)

**Mme Nguyen Thi Mong Trinh** (UAF)

**Mme Nguyen Thi Thu Huong** (UAF)

**M. Nguyen Thuc Huyen** (UAF)

**M. Nguyen Van Xuan** (UAF)

**M. Pham Trinh Hung** (UAF)

**M. Tran Dac Dan** (UAF)

**M. Vo Van Thoan** (UAF)

**Dr. Nguyen Van Dieu**, Département d'histoire et d'ethnologie, Institut des sciences sociales (ISS)

### 2.2) Parmi les personnes consultées

**Prof. Lam Cong Dinh** (UAF)

**Prof. Le Van Ky** (UAF)

**Dr. Mac Duong**, directeur (ISS)

**Dr Lam Quang Huyen** (ISS)

**Dr. Nguyen Tuan Triet** (ISS)

**Prof. Le Cong Kiet**, Université de Ho Chi Minh Ville

**Dr. Tran Phuoc Duong**, recteur, Université de Can Tho, Can Tho

**M. Hoang Van Pho**, directeur adjoint, Service d'agriculture et de Foresterie de Lam Dong

### **3) Équipe de Québec (Université Laval)**

#### **3.1) Chercheurs**

Chargé de projet: **Prof. Rodolphe De Koninck**, Département de géographie,

Coordonnatrice internationale: **Mme Christine Veilleux**

Coordonnateurs à la cartographie: **M. Yann Roche** et **M. Olivier Lundqvist**

**M. Stéphane Bernard**

**Mme Lyne Chabot**

**M. Steve Déry**

**M. Jean-François Routhier**

**M. François Brassard**

#### **3.2) Parmi les personnes consultées**

**Prof. Pierre Bellefleur**, Faculté de foresterie

**M. Yves Jardon**, Département de géographie

**Mme Luisa Elena Molina**, Département de géographie

#### **4) Parmi les autres personnes consultées:**

**Mr. Phillip Hirsh**, Dép. de géographie, Université de Sydney, Australie

**M. Pierre Lafrance**, CARTEL, Université de Sherbrooke

**Dr. Jean Michaud**, Lecturer, Centre for Southeast Asian Studies, University of Hull, United Kingdom

**Dr. Terence A. Rambo**, directeur, Programme Environnement et Initiatives en Indochine, East-West Center, Hawaii

**Dr. Stephen Tyler**, Centre pour le développement international (CRDI), Singapour.

Projet « Le défi forestier au Vietnam... » (CRDI 93-1006)

## LE PROBLÈME DES SOURCES

Rodolphe De Koninck

Exposer dans le menu détail, s'agissant du Vietnam, les problèmes et les obstacles auxquels sont confrontés tous les chercheurs qui se penchent sur des questions de nature socio-économique représenterait une véritable thèse. Tout en renvoyant aux nombreux passages contenus dans ce rapport, en particulier dans ses annexes, fournissant des exemples de ces problèmes, on peut ici en dresser une brève typologie.

1) *L'inexistence* de séries documentaires, statistiques, cartographiques ou autres, concernant de nombreux sujets. Cette inexistence est d'autant plus aiguë pour ceux qui se penchent sur des objets d'étude à composante historique.

2) *Les difficultés d'accessibilité* aux données existantes. Ici, le problème est d'autant plus complexe qu'il n'est pas rare qu'un chercheur se fasse répliquer, par tel ou tel autre chercheur ou, plus fréquemment par un fonctionnaire de l'État, que des données qui, en fait, existent, n'existeraient pas. Ici, la démarche à suivre est délicate; le chercheur doit-il alors conclure que son interlocuteur dit vrai, ou qu'il est en fait ignorant, ou qu'il ne veut pas s'encombrer de la question, ou que, plutôt il veut poursuivre le dialogue et éventuellement la recherche, mais dans ce cas, pour un prix.

3) *Les données faussées*. Nous disons bien faussées et non simplement fausses. Hélas, ce problème est fréquent. Il arrive parfois qu'un chercheur tombe sur, ou obtienne des renseignements qui, à première vue, apparaissent valides et utiles. Il lui faut alors être très vigilant car il n'est pas rare qu'au Vietnam des données, en particulier statistiques, soient tout simplement fabriquées; cette fabrication n'est pas nécessairement malhonnête ni ascientifique. Il peut s'agir plutôt d'extrapolations mathématiques, réalisées à partir de données à l'origine fondées (par exemple, le recensement de 1989) mais dont on tire des généralisations pouvant mener à de graves erreurs d'interprétation. Ajoutons que, très souvent,

on constate que cette fabrication résulte d'un désir de bien faire, en l'occurrence ne pas laisser le chercheur rentrer chez lui bredouille.

4) *La mauvaise identification des sources.* Étroitement relié au problème précédent, celui de la non identification ou de la mauvaise identification des sources utilisées est aussi très fréquent. Cela résulte là encore, sans doute, d'un problème d'attitude à la recherche, laquelle est sûrement en voie de se transformer.

5) *Les données contradictoires.* En fait, au sujet de certains objets, il n'est pas rare que plusieurs sources soient disponibles; ainsi, dans certains lieux, des renseignements concernant l'utilisation du sol. Étant donné les problèmes ci-haut mentionnés, il est parfois très difficile de savoir quelle est la bonne donnée, car on en connaît mal la source, ou on connaît mal la fiabilité de ladite source.

Signalons enfin que malgré cela, il n'est pas rare que l'on rencontre au Vietnam des organismes de recherche ou des chercheurs individuels ayant le plus grand respect pour la validité des sources, ce qui est le cas, notamment, du *Forest Inventory and Planning Institute (FIPI)* et de son personnel.

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**LISTE DES COMMUNICATIONS PRÉSENTÉES À DIVERS COLLOQUES  
NATIONAUX ET INTERNATIONAUX**

**1<sup>ière</sup> RÉUNION RÉGIONALE DE HANOI (CRDI 93-1006)  
(septembre 1994)**

DAO Minh Truong, "Compte-rendu du séminaire", 2p.

**1<sup>ière</sup> RÉUNION RÉGIONALE DE HCMV (CRDI 93-1006)  
(19 septembre 1994)**

HOANG Huu Cai, «Le défi forestier au Vietnam: rapport de synthèse pour la première étape d'étude sur la forêt de la province de Lam Dong», 14p.

LAM Xuan Sanh, «Les pertes en biodiversité à Lam Dong», 22p., incluant cartes et tableaux.

NGUYEN Duc Binh, «Sommaire sur l'évolution des ressources forestières», 11p.

NGUYEN Minh Duong et VO Van Thoan, «Le reboisement à Lam Dong», 11p.

NGUYEN Thuc Huyen, NGUYEN Van Dieu et NGUYEN Thi Thu, «Rapport préliminaire sur les politiques gouvernementales et mouvements de population à Lam Dong», 7p.

NGUYEN Van Dieu, «Les minorités ethniques dans la province de Lam Dong: leurs pratiques culturelles traditionnelles et leur rôle dans la déforestation», 11p.

**Colloque du Northwest Consortium for Southeast Asian Studies  
Conference (University of Washington, Seattle, 4-6 November 1994)**

Stéphane BERNARD (Malaysia), 12p.

Rodolphe DE KONINCK, "The Peasantry, the State and the Territorial Compromise: the Case of Vietnam", 20p.

1<sup>ière</sup> RÉUNION NATIONALE (Hanoi, 12-14 décembre 1994)

Université nationale du Vietnam, Hanoi (CRES) et autres partenaires:

BUI Quang Toan, "Some Comments on the Soil and Land Use Situation in Tuyen Quang", 4p.

DANG Chut, "Forestry Activity in Tuyen Quang", 4p.

DANG Duc Phuong, "Food Security Necessity of People - One of the Main Factors Affecting Forest Resources of Tuyen Quang Province", 11p., incluant tableaux.

DANG Duc Phuong, "Initial Report on the Data Collection: Socio-Economic factors affecting the Forest Resources in Tuyen Quang", 4p.

DANG Duc Phuong, "Baibang Paper Plant and Issue on its Material Supply", 3p.

DANG Huy Huynh, HOANG Minh Khiem et LE Xuan Canh, "Biodiversity and Population Structure of Animal Groups in Tuyen Quang Province and Measures of Sustainable Development", 8p.

DUONG Tri Hung "Collected Information on Tuyen Quang Province Forest Resource, in Brief", 20p.

HOANG Huu Cai et NGUYEN Duc Binh, «L'exploitation forestière comme facteur explicatif de la déforestation à la province de Lam Dong», 9p.

LAM Thi Mai Lan, "The Impacts of Policies on Forest Cover", 4p.

LAM Xuan Sanh «Les pertes en biodiversité à Lam Dong», 14p.

LAM Xuan Sanh et HOANG Huu Cai, «Rapport de synthèse pour la première étape d'étude sur la déforestation dans la province de Lam Dong», 19p.

LE Thi Nam, "Situation on Data Collection for "Population, Minorities, Labour"", 5p.

NGUYEN Duc Binh *et al.*, «L'évolution des ressources forestières», 22p., incluant cartes et tableaux.

NGUYEN Hong Quang, "Introducing the digitising maps in computers", (pas de texte).

NGUYEN Minh Duong et VO Van Thoan, «Le reboisement à Lam Dong», 19p.

NGUYEN Thuc Huyen *et al.*, «Changement de population et colonisation sylvi-agricole dans la province de Lam Dong», 20p., incluant cartes et tableaux.

NGUYEN Van Dieu, «Les minorités ethniques dans la province de Lam Dong: leurs pratiques culturelles traditionnelles et leurs rôle dans la déforestation», 10p.

VO Quy, "Biodiversity Conservation in Vietnam", 9p.

VO Quy et VO Thanh Son, "Effects of the Indochinese War on the Environment and Forest Ecosystem in Vietnam", 10p.

VO Thanh Son, "Summary Report on the Factors Affecting the Deforestation in Tuyen Quang Province", 10p.

VO Thanh Son, "Some Information on the Reforestation, Forest Fire and Shifting Cultivation", 5p.

#### **Colloque Carto-Québec (Hull, 15 février 1995)**

Yann ROCHE, NGUYEN Duc Binh, VO Thanh Son, HOANG Huu Cai et DANG Duc Phuong, «Le défi forestier au Vietnam».

#### **Colloque "The Frontier in Question", University of Essex (Colchester, 21-23 avril 1995)**

Rodolphe DE KONINCK, "The Peasantry as the Territorial Spearhead of the State: the Case of Vietnam", 15p.

#### **Colloque "Socio-Economic Aspects of Environmental Management (Comparative Experience from Southeast Asia)" (Nha Trang, Vietnam, 8-10 mai 1995)**

Rodolphe DE KONINCK, Stéphane BERNARD et TRAN Dac Dan, «Le défi forestier au Vietnam: un défi pour les chercheurs», 12p.

**Colloque du Conseil canadien des études sur l'Asie du Sud-Est (CCÉASE)  
(Université Laval, Québec, 27-29 octobre 1995)**

CELLULE ASIE DU SUD-EST, «Le défi forestier en Asie du Sud-Est» (affiches).

Stéphane BERNARD et François BRASSARD, «Agriculture ou forêt? Le cas de la province vietnamienne de Lam Dong», 12p.

Rodolphe DE KONINCK et Yann ROCHE, «L'empreinte toponymique de la frontière agricole au Vietnam», 12p.

Steve DÉRY et Estelle DRICOT, (Thaïlande et Birmanie), 12p.

Luisa Elena MOLINA et Lyne CHABOT, «Schéma explicatif de la consommation de bois de feu dans les provinces vietnamiennes de Tuyen Quang et Lam Dong», 10p.

Christine VEILLEUX, «La biodiversité sauvage et domestique: une composante essentielle du défi forestier au Vietnam», 12p.

**Atelier de l'Agence canadienne pour le développement  
international (ACDI) (Ottawa, 19 octobre 1995)**

Rodolphe DE KONINCK, "Forests on the Ground, Forests on Maps:  
Research Issues in Southeast Asia".

**2<sup>ième</sup> RÉUNION RÉGIONALE DE HANOI (décembre 1995)**

DUONG Tri Hung, "Report on the Analysis of Tuyen Quang Province Forest  
Area", 20p.

**2<sup>ième</sup> RÉUNION RÉGIONALE DE HCMV (décembre 1995)**

NGUYEN Duc Binh, «Mot so van de lien quan den cac ban do», 3p., incluant  
tableaux et cartes.

TRAN Dac Dan, «Bao cao tien trinh thuc hien du an», 8p.

UNIVERSITÉ agronomique et forestière, «Bao cao so ket chuong trinh nghien  
cuu "su thu thach coi voi rung o viet nam" cua truong dai hoc nong lam»  
(rapport intérimaire), 36p.

**Colloque Géorecherche (Université Laval, Québec, 28-29 mars 1996)**

CELLULE ASIE DU SUD-EST, Thème: «Le défi forestier en Asie du Sud-Est: approfondir l'analyse cartographique».

Olivier LUNDQVIST «Problèmes méthodologiques en cartographie - approfondissement» (pas de texte).

Steve DÉRY «Problématique et recherche de terrain dans la province de Lam Dong»  
(pas de texte).

Lyne CHABOT (Indonésie) (pas de texte).

Estelle DRICOT (Birmanie) (pas de texte).

**2<sup>ième</sup> RÉUNION NATIONALE (CRDI #93-1006) (Hanoi, 3-5 mai 1996)**

DANG Duc Phuong et VO Thanh Son, «Ap luc tu nhu cau nuong rây va gô cui toi tai nguyên rung o Tuyên Quang» (Impacts humains réels et potentiels sur le couvert forestier).

DANG Duc Phuong, «Su tac dông cua cac lâm truong toi tai nguyên rung o Tuyên Quang» (Impacts of State Owned Forest Enterprises on Forest Resources in Tuyen Quang Province), 6p.

DUONG Tri Hung et VO Thanh Son, «Bao cao ket qua phan tich rung Tuyên Quang» (Report on the Analysis of Tuyen Quang Province Forest), 23p.

HOANG Huu Cai et Olivier LUNDQVIST, "A Framework for Analysing Factors of Deforestation: the Case of Lam Dong Province", 13p.

LAM Mai Lan, «Biên dông su dung đất nông nghiệp o Tuyên Quang» (Evolution of Agricultural Land Use in Tuyen Quang), 8p.

LAM Xuan Sanh, «Mo rông đất canh tác nông nghiệp, một nhân tô thu hep diên tích rung trong thoi gian 1960-1983 o Lâm Đông» (Agricultural Expansion: A Factor to Reduce the Forest Area for the Period 1958-1983 in Lam Dong), 9p.

LE Xuan Canh, «Danh gia hien trang va bien dông tai nguyên sinh vat o Tuyên Quang» (Assessment of Status and Variation of Biological Resources of Tuyen Quang Province), 20p.

NGUYEN Duc Binh et Olivier LUNDQVIST, «Diên biên tai nguyên rừng tỉnh Lâm Đông từ 1943 đến 1992» (Evolution of the Forest Cover in Lam Dong, 1958-1992), 4p., incluant annexes.

NGUYEN Minh Duong, «Ảnh hưởng của các yếu tố đất và địa hình tới sự diên biên tai nguyên rừng ở tỉnh Lâm Đông» (Impact des facteurs du sol et de la topographie sur l'évolution des ressources forestières au Lam Dong), 4p., incluant annexes.

NGUYEN Ngoc Tuan et LAM Mai Lan, «Những vấn đề biến động dân số qua các thời kỳ và tác động của nó tới rừng ở Tuyên Quang» (Facteurs socio-économiques - populations kinh et minorités ethniques - dans la province de Tuyen Quang), 17p., incluant cartes.

NGUYEN Van Dieu, «Góp phần tìm hiểu về phương thức canh tác nương rẫy truyền thống (Miir) của các dân tộc thiểu số, và vai trò của nó đối với rừng tự nhiên trên địa bàn xã Ka Đô-một xã miền núi vùng cao, huyện Đồn Đạc, tỉnh Lâm Đông, thuộc cao nguyên trung bộ Việt Nam (1975 - 1995)» (L'essartage pratiqué par les groupes ethniques minoritaires et son effet sur les forêts naturelles dans les villages des hauts plateaux du Lam Dong), 32p.

TRAN Dac Dan, «La migration spontanée à Lam Dong», 4p., incluant annexes.

VO Thanh Son, «Hiện trạng và diễn biến tai nguyên rừng ở Tuyên Quang» (The Forest Cover Situation and Evolution in Tuyen Quang Province), 28p., incluant tableaux.

**Colloque de l'Association canadienne des études asiatiques (ACÉA)  
(Brock University, St-Catharines, 29-31 mai 1996)**

François BRASSARD, «Le dilemme entre la colonisation agricole et les besoins en bois-énergie des communautés rurales des hautes terres de la province du Lam Dong, Viêt-Nam», 10p.

Lyne CHABOT, (Indonésie), 16p.

Steve DÉRY, «Expansion agricole et déforestation: un portrait socio-économique de la province de Lam Dong», 10p.

Olivier LUNDQVIST, «L'évolution de la couverture forestière du Lam Dong, 1958-1992».



Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**ARTICLES, RAPPORTS, TEXTES DE COMMUNICATIONS ET AUTRES  
DOCUMENTS PRODUITS  
DANS LE CADRE DU PROJET**

- 1) BERNARD, Stéphane, *Proposition de recherche de terrain dans la province de Lam Dong*, (Document personnel), 1995, 3p.
- 2) BERNARD, Stéphane et François BRASSARD, *Agriculture ou forêt? Le cas de la province vietnamienne de Lam Dong*, (Texte d'une communication), octobre 1995, 15p.
- 3) BERNARD, Stéphane et Rodolphe DE KONINCK, "The Retreat of the Forest in Southeast Asia: A Cartographic Assessment". *Singapore Journal of Tropical Geography*, vol. 17, no. 1, 1996: 1-14.
- 4) BRASSARD, François, *Le bois de feu au Vietnam: une source d'énergie renouvelable qu'il faut savoir mettre en valeur et faire durer*, 1995, 9p.
- 5) BRASSARD, François, "Information Collected in the Forest Control Office of Lam Ha District on 11/02/96", (Notes de terrain), 1996, 6p.
- 6) BRASSARD, François (à partir de LAM Xuan Sanh), *Interprétation de l'évolution des formations forestières*, (tableau), 1996, 1p.
- 7) BRASSARD, François, *Un bilan de la consommation et de la production en bois-énergie pour le développement écoviable des communautés des hautes-terres de la province du Lam Dong au Vietnam. Rapport d'étape - terrain réalisé pendant la période du 10 janvier au 4 avril 1996*, 1996, 22p.
- 8) BRASSARD, François, *Le dilemme entre la colonisation agricole et les besoins en bois-énergie des communautés rurales des Hautes terres de la province du Lam Dong, Viêt-Nam*, (Texte d'une communication, mai 1996), 9p.
- 9) BRASSARD, F., S. DÉRY, C. VEILLEUX et VO Thanh Son, *Réunion de concertation - analyse de cartes sélectionnées (Tuyen Quang)*, (Compte-rendu, 30.07.96), 8p.
- 10) BRASSARD, François, *Rapport de lecture sur la biodiversité au Lam Dong*, (Document de travail), 8p.

- 11) BRASSARD, François, *Un bilan de la consommation et de la production en bois-énergie pour le développement écoviable des communautés des Hautes terres de la province du Lam Dong, au Viêt-nam. Rapport final de terrain, 1996, 47p.*
- 12) BRASSARD, François et Christine VEILLEUX, *La biodiversité en milieu forestier au Vietnam. Rapport de synthèse , 1996, 51p.*
- 13) BUI Quang Toan, *Some Comments on the Soil and Land Use Situation in Tuyen Quang, (Rapport intérimaire), 1994, 4p.*
- 14) CELLULE ASE, DFVN - *Bibliographie: Population, 1996, 8p.*
- 15) CELLULE ASE, DFVN- *Lam Dong. Statistiques: liste des tableaux (population), 1996, 1p.*
- 16) CELLULE ASE, DFVN-Lam Dong-. *Satistiques: liste des graphiques (population), 1996, 1p.*
- 17) CELLULE ASE (Olivier Lundqvist, Steve Déry, Lyne Chabot et Estelle Dricot), *Le défi forestier en Asie du Sud-Est: approfondir l'analyse cartographique, (Texte d'une communication conjointe, mars 1996).*
- 18) CELLULE ASE (Steve Déry, Stéphane Bernard et Olivier Lundqvist), *Le défi forestier en Asie du Sud-Est, (Affiches (4)).*
- 19) CHABOT, Lyne, *Le commerce du bois au Vietnam , (Document personnel), 1994, 3p.*
- 20) CHABOT, Lyne, Luisa-Elena MOLINA et HOANG Huu Cai, *Statistiques forestières pour la province de Tuyen Quang. Rapport d'étape, 1995, 3p.*
- 21) CHABOT, Lyne et Luisa-Elena MOLINA, *La consommation de bois de feu dans la province vietnamienne de Tuyen Quang, (Texte d'une communication conjointe, octobre 1995), 15p.*
- 22) CHABOT, Lyne et Luisa Elena MOLINA, *Le défi forestier au Vietnam: les problèmes méthodologiques reliés à l'insuffisance statistique. Le cas du secteur forestier, (Document de travail no.2), 1995, 22p.*
- 23) CHABOT, Lyne, Luisa Elena MOLINA, et HOANG Huu Cai, *Statistiques forestières pour la province de Tuyen Quang, (Document de travail no. 3), 1995, 1p.*

- 24) CHABOT, Lyne, Luisa Elena MOLINA et HOANG Huu Cai, *Rapport de recherche concernant les statistiques forestières pour la province de Tuyen Quang*, (Document de travail no. 1), 1995, 2p.
- 25) CRES, Université nationale du Vietnam *Evaluation Report 1995-1996*, (Rapport d'activités), 1995, 4p.
- 26) CRES, Université nationale du Vietnam *The Forest Challenge in Vietnam - Workshop Program (Hanoi 3-4 May, 1996)*, 1996, 2p.
- 27) DANG Duc Phuong, *Food Security Necessity of People - One of the Main Factors Affecting Forest Resources of Tuyen Quang Province*, (Rapport intérimaire), 1994, 11p.
- 28) DANG Duc Phuong, *Baibang Paper Plant and Issue on its Material Supply*, (Rapport de recherche), 1994, 3p.
- 29) DANG Duc Phuong, *Rapport personnel*, (Rapport d'activités), 1995, 2p.
- 30) DANG Duc Phuong, *Rapports personnels des stagiaires vietnamiens - Dang Duc Phuong*, (Rapport d'activités), 1p.
- 31) DANG Duc Phuong, *Ap luc tu nhu cau nuong rây va gô cui toi tai nguyên rung o Tuyen Quang* (Pressures on Forest Resources from Shifting Cultivation and Demand of Fuelwood in Tuyen Quang Province)(Texte d'une communication, mai 1996), 2p.
- 32) DANG Duc Phuong, *Su tac dông cua cac lâm truông toi tai nguyên rung o Tuyen Quang*, (Texte d'une communication, mai 1996), 6p.
- 33) DANG Duc Phuong, *Impacts of State Owned Forest Enterprises on Forest Resources in Tuyen Quang Province* (Traduction de "Su tac dông cua cac lâm truông toi tai nguyên rung o Tuyen Quang"), 1996, 10p.
- 34) DANG Huy Huynh, HOANG Minh Khiên et LE Xuan Canh (1994, 19 décembre) *Biodiversity and Population Structure of Animal Groups in Tuyen Quang Province and Measures of Sustainable Development*, 1994, 8p.
- 35) DANG Huy Huynh, HOANG Minh Khiên, LE Xuan Canh et TRAN Van Thang, *Danh gia hien trang va bien dong tai nguyên sinh vat o Tuyen Quang*, (Texte d'une communication, mai 1996), 20p.
- 36) DANG Huy Huynh, HOANG Minh Khiên, LE Xuan Canh et TRAN Van Thang (1996, 3 mai) *Assessment of Status and Variation of Biological Resources of Tuyen Quang Province*, (Traduction de "Danh gia hien trang va bien dong tai nguyên sinh vat o Tuyen Quang"), 1996, 37p.

- 37) DAO Minh Truong, *Réunion régionale de Hanoi*, (Procès-verbal, 15.09.94), 2p.
- 38) DE KONINCK, Rodolphe (dir.) *Le défi forestier en Asie du Sud-Est / The Challenge of the Forest in Southeast Asia*, Documents du GÉRAC no. 7, Université Laval, Québec, 1994, 162p.
- 39) DE KONINCK, Rodolphe, *The Peasantry, the State and the Territorial Compromise: the Case of Vietnam*, (Texte d'une communication, novembre 1994), 20p.
- 40) DE KONINCK, Rodolphe, *Le défi forestier en Asie du Sud-Est: l'articulation des impératifs et des contingences*, (Résumé de projet), 1994, 2p.
- 41) DE KONINCK, Rodolphe, *The Forest Challenge in Vietnam: The Articulation of Imperatives and Contingencies: Notes on a research and training project*, (Document de travail), 1994, 8p.
- 42) DE KONINCK, Rodolphe, *The Forest Challenge in Vietnam: the Articulation of Imperatives and Contingencies*, (Document de travail), 1994, 4p.
- 43) DE KONINCK, Rodolphe, *Forests on the Ground, Forests on Maps: Research Issues in Southeast Asia*, (Texte d'une communication, octobre 1995).
- 44) DE KONINCK, Rodolphe et Yann ROCHE, "The Forest Challenge in Vietnam. A Challenge for Researchers", (à paraître dans Hainsworth (ed.), *Monographs of the Centre for Southeast Asian Research, University of British Columbia*, 1997, 12p.
- 45) DE KONINCK, Rodolphe, Stéphane BERNARD et TRAN Dac Dan, *Le défi forestier au Vietnam: un défi pour les chercheurs*, (Texte d'une communication, mai 1995).
- 46) DE KONINCK, Rodolphe, *Le défi forestier au Vietnam: l'articulation des impératifs et des contingences*, (Rapport intérimaire), 1995, 42p.
- 47) DE KONINCK, Rodolphe, *L'empreinte toponymique de la frontière agricole au Vietnam*, (Texte d'une communication, octobre 1995).
- 48) DE KONINCK, Rodolphe, TRAN Dac Dan, Yann ROCHE et Olivier LUNDQVIST, "Les fronts pionniers du Centre du Viêt-nam: évolution démographique et empreinte toponymique", *Annales de géographie*, no. 590, juillet-août, 1996: 395-412.

- 49) DE KONINCK, Rodolphe, "The Peasantry as the Territorial Spearhead of the State in Southeast Asia: The Case of Vietnam", *Sojourn. Journal of Issues in Southeast Asia*, Vol. 11, No. 2, 1996: 231-258.
- 50) DE KONINCK, Rodolphe, *Projet "Le défi forestier au Vietnam..."* (CRDI #93-1006): *Proposition de poursuite du projet pour une période de trois ans (1996-1999)*, 1996, 10p.
- 51) DE KONINCK, Rodolphe et Steve DÉRY, "Agricultural expansion as a tool of population redistribution: Southeast Asian examples", (à paraître dans *Journal of Southeast Asian Studies* , Vol. 28, No. 2, 1997), 38p.
- 52) DÉRY, Steve, *Statistiques sur les forêts et le commerce du bois au Vietnam*, 1993.
- 53) DÉRY, Steve, VO Thanh Son et Stéphane BERNARD, *La question de la population*, (Rapport d'étape), 1995, 4p.
- 54) DÉRY, Steve, *Cat Tiên. Population - minorités ethniques*, (Carte - brouillon), 1996, 1p.
- 55) DÉRY, Steve, *Cat Tiên. Date de création des communes*, (Carte - brouillon), 1996, 1p.
- 56) DÉRY, Steve, *Cat Tiên. Densité de population*, (Carte - brouillon), 1996, 1p.
- 57) DÉRY, Steve, *Cat Tiên. Proportion des Kinh*, (Carte - brouillon), 1996, 1p.
- 58) DÉRY, Steve, *Lâm Hà et Don Duong. Date de création des communes*, (Carte - brouillon), 1996, 1p.
- 59) DÉRY, Steve, *Lâm Hà et Don Duong. Proportion des Kinh*, (Carte - brouillon), 1996, 1p.
- 60) DÉRY, Steve, *Don Duong. Densité de population*, (Carte - brouillon), 1996, 1p.
- 61) DÉRY, Steve, *Faire de la recherche au Vietnam: une expérience de terrain dans la province de Lam Dong*, (Document de travail), 1996.
- 62) DÉRY, Steve, *Expansion agricole et déforestation au Vietnam: un portrait socio-économique de la province de Lam Dong*, (Texte d'une communication, mai 1996), 11p.
- 63) DUONG Tri Hung, *Collected Information on Tuyên Quang Province Forest Resource in Brief*, (Rapport de recherche), 1994, 20p.

- 64) DUONG Tri Hung, *Report on the Analysis of Tuyen Quang Province Forest Area.*, (Rapport de recherche), 1995, 20p.
- 65) DUONG Tri Hung, *Bao cao ket qua phan tich rung Tuyen Quang*, (Rapport de recherche), 1996, 23p.
- 66) DUONG Tri Hung *et al.*, *Report on The Analysis of Tuyen Quang Province Forest Area*, (Traduction de "Bao cao ket qua phan tich rung Tuyen Quang") 1996, 19p.
- 67) HOANG Huu Cai, *A Note on the Situation of Shifting Cultivation in Lam Dong Province*, (Document de travail), 1994, 6p.
- 68) HOANG Huu Cai, *Rapport personnel*, (Rapport d'activités), 1995, 1p.
- 69) HOANG Huu Cai, *Rapports personnels des stagiaires vietnamiens - Hoang Huu Cai*, (Rapport d'activités), 1995, 1p.
- 70) HOANG Huu Cai, *A Framework for Analysing Factors of Deforestation: the Case of Lam Dong Province*, (Texte d'une communication), 1996, 13p.
- 71) HOANG Huu Cai et NGUYEN Duc Binh, *L'exploitation forestière comme facteur explicatif de la déforestation à la province de Lam Dong*, (Texte d'une communication), 1994.
- 72) JARDON, Yves, *Le défi forestier au Vietnam. Rapport de mission*, 1995, 33p.
- 73) LAM Thi Mai Lan, *The Impact of Government Policies on Forest Cover in Tuyen Quang Province (the Brief Content)*, (Texte d'une communication), 1994, 4p.
- 74) LAM Thi Mai Lan, *Evolution of Agricultural Land Use in Tuyen Quang Province*, (Traduction d'une communication), 1996, 8p.
- 75) Lam Thi Mai Lan, *Biên đông su dung đất nông nghiệp ở Tuyen Quang*, (Evolution of Agricultural Land Use in Tuyen Quang Province) (Texte d'une communication), 1996, 8p.
- 76) LAM Thi Mai Lan et NGUYEN Ngoc Tuan, *Nhung van de bien dong dan so qua cac thoi ky va tac dong cua no toi rung ở Tuyen Quang* (Population Change and its Impacts on the forests in Tuyen Quang Province), (Rapport de recherche), 1996, 17p., incluant cartes.
- 77) LAM Xuan Sanh, *Les pertes en biodiversité à Lam Dong*, (Texte d'une communication), 1994, 12p.

- 78) LAM Xuan Sanh, *Agricultural Expansion: A Factor to Reduce the Forest Area for the Period 1958-1983 in Lam Dong* (Mô hình đất canh tác nông nghiệp, một nhân tố thu hẹp diện tích rừng trong thời gian 1960-1983 ở Lâm Đông), (Traduction d'une communication), 1996, 10p.
- 79) LAM Xuan Sanh, *Mô hình đất canh tác nông nghiệp, một nhân tố thu hẹp diện tích rừng trong thời gian 1960-1983 ở Lâm Đông*, (Texte d'une communication), 1996, 9p.
- 80) LAM Xuan Sanh et HOANG Huu Cai, *Rapport de synthèse pour la première étape d'étude sur la déforestation dans la province de Lam Dong*, (Texte d'une communication), 1994.
- 81) LE Thi Mai, *Collected Data on "Population, Minority, Labour, ..."*, (Rapport de recherche), 1994, 4p.
- 82) MOLINA, Luisa-Elena, *Notes et indicateurs globaux sur l'économie et le secteur forestier au Vietnam (1980-1993)*, (Rapport de recherche), 1994, 36p.
- 83) NGUYEN Duc Binh, *Chuong trinh "Le défi forestier" - Bao cao so bo ve "dien vien tai nguyen rung"*, (Document de travail no. 2), 1994, 7p.
- 84) NGUYEN Duc Binh, *Chuong trinh "Le défi forestier" - Bao cao so bo ve "dien bien tai nguyen rung"*, (Document de travail no. 1), 1994, 4p., incluant tableaux.
- 85) NGUYEN Duc Binh, *L'évolution des ressources forestières*, (Texte d'une communication), 1994. 86) NGUYEN Duc Binh, *Sommaire sur l'évolution des ressources forestières*, (Texte de communication), 1994.
- 87) NGUYEN Duc Binh, *Rapport personnel*, (Rapport d'activités), 1995, 1p.
- 88) NGUYEN Duc Binh, *Mot so van de lien quan den cac ban do*, (Rapport de recherche), 1995, 3p., incluant tableaux et cartes.
- 89) NGUYEN Duc Binh, *Rapports personnels des stagiaires vietnamiens - Nguyen Duc Binh*, (Rapport d'activités), 1995, 1p.
- 90) NGUYEN Duc Binh, *Diên biên tai nguyên rừng tỉnh Lâm Đông từ 1943 đến 1992*, (Texte d'une communication), 1996, 4p., incluant annexes.
- 91) NGUYEN Minh Duong, *Impact des facteurs du sol et de la topographie sur l'évolution des ressources forestières au Lam Dong*, (Rapport de recherche - Traduction de "Ảnh hưởng của các yếu tố đất và địa hình tới sự diễn biến tài nguyên rừng ở tỉnh Lâm Đông"), 1996, 5p.

- 92) NGUYEN Minh Duong, *Anh huong cua cac yêu tố đất và địa hình tới sự diễn biến tại nguyên rừng ở tỉnh Lam Dong*, (Texte d'une communication), 1996, 6p., incluant annexes.
- 93) NGUYEN Minh Duong et VO van Thoan, *Le reboisement à Lam Dong*, (Texte d'une communication), 1994, 15p.
- 94) NGUYEN Minh Duong et VO van Thoan, *Le reboisement à Lam Dong*, (Texte d'une communication), 1994, 8p.
- 95) NGUYEN Ngoc Tuan, *Nhung vấn đề biên đông dân số qua các thời kỳ và tác động của nó tới rừng ở Tuyên Quang*, (Texte d'une communication), 1996, 16p.
- 96) NGUYEN Thuc Huyen, NGUYEN Van Dieu et NGUYEN Thi Thu Huong, *Rapport préliminaire sur: "Politiques gouvernementales et mouvements de population à Lam Dong"*, (Texte d'une communication), 1994.
- 97) NGUYEN Thuc Huyen, *Changement de population et colonisation sylvi-agricole dans la province de Lam Dong*, (Texte d'une communication), 1994, 8p.
- 98) NGUYEN Van Dieu, *Các dân tộc thiểu số ở tỉnh Lam Dong - Phương thức canh tác truyền thống và vai trò của họ trong việc phá rừng*, (Rapport de recherche), 1994, 12p., incluant cartes et annexe.
- 99) NGUYEN Van Dieu, *Les minorités ethniques dans la province de Lam Dong: leurs pratiques culturelles traditionnelles et leurs rôle dans la déforestation*, (Texte d'une communication), 1994.
- 100) NGUYEN Van Dieu, *Góp phần tìm hiểu về phương thức canh tác nương rẫy truyền thống (Miir) của các dân tộc thiểu số, và vai trò của nó đối với rừng tự nhiên trên địa bàn xã Ka Đô-một xã miền núi vùng cao, huyện Don Duong, tỉnh Lam Dong, thuộc cao nguyên trung bộ Việt Nam (1975 - 1995)*, (Texte d'une communication), 1996, 32p.
- 101) PDFVN - LE DÉFI FORESTIER AU VIETNAM, *Le défi forestier au Vietnam. Statistiques (1994-95)*, 1995, 1p.
- 102) ROCHE, Yann, *Training Session Notes*, (Document de formation), 1994, 5p.
- 103) ROCHE, Yann, *Rapport de mission au Vietnam*, 1994, 5p.
- 104) ROCHE, Yann, NGUYEN Duc Binh et VO Thanh Son, 1995) *Aspects cartographiques et SIG*, (Rapport d'étape), 1995, 6p.

- 105) ROCHE, Yann et VO Thanh Son, *Le défi forestier au Vietnam*, (Notes sur acétates - Communication), 1995.
- 106) ROCHE, Yann, NGUYEN Duc Binh, VO Thanh Son, HOANG Huu Cai et DANG Duc Phuong, *Le défi forestier au Vietnam*, (Notes sur acétates - Communication), 1995.
- 107) ROCHE, Yann, *Rapport de mission. Washington, mars 1995*, 1995, 2p.
- 108) ROUTHIER, Jean-François, *Bibliographie*, (Document de travail), 1995, 1p.
- 109) TRAN Dac Dan, *Rapport périodique (mai-décembre 1994)*, (Rapport d'activités), 1994, 2p.
- 110) TRAN Dac Dan, *Bao cao tien trinh thuc hien du an*, (Document de travail), 1995, 8p.
- 111) TRAN Dac Dan, *Rapport sur la démarche réalisée avec l'équipe du Sud (Lam Dong)*, (Rapport d'activités), 1996, 7p.
- 112) TRAN Dac Dan, *La migration spontanée à Lam Dong*, (Texte d'une communication) 1996, 4p., incluant annexes.
- 113) UNIVERSITÉ agronomique et forestière (UAF), *Rapport-synthèse sur la réunion régionale tenue le 19 septembre 1994*, (Procès-verbal), 1994, 3p.
- 114) UNIVERSITÉ agronomique et forestière, *Bao cao so ket chuong trinh nghien cuu "su thu thach coi voi rung o viet nam" cua truong dai hoc nong lam*, (Rapport intérimaire), 1995, 36p.
- 115) VEILLEUX, Christine, *Le défi forestier au Vietnam: Calendrier de la recherche*, (Document de travail), 1994, 5p.
- 116) VEILLEUX, Christine et ROCHE, Yann, *Rapport d'activités de l'équipe de l'Université Laval*, (Rapport d'activités), 1994, 15p., incluant annexes (bibliographie exhaustive).
- 117) VEILLEUX, Christine, *La biodiversité sauvage et domestique*, (Rapport d'étape), 1995, 3p.
- 118) VEILLEUX, Christine, *Biodiversité forestière et stratégies de subsistance des paysannes: le cas de deux communautés kinh du Viêt-nam*, (Document personnel), 1995, 2p.
- 119) VEILLEUX, Christine, *La biodiversité sauvage et domestique*, (Document de travail), 1995, 3p.

- 120) VEILLEUX, Christine, *Les biodiversités sauvage et domestique, une composante essentielle du défi forestier au Vietnam.*, (Texte d'une communication), 1995, 12p.
- 121) VEILLEUX, Christine, *Rapport d'activités de l'équipe de l'Université Laval*, (Document de travail - incomplet), 1995, 12p.
- 122) VEILLEUX, Christine, "Viet Nam's Forests: Historical Perspective on a Major Issue for Sustainable Development", *Journal of Business Administration* , Vol. 5, no. 1 & 2, 1996: 301- 318.
- 123) VEILLEUX, Christine, *Atelier de clôture du projet "Le défi forestier au Vietnam"*, Hanoi, 3-4 mai 1996 (Notes), (Document personnel), 1996, 10p.
- 124) VEILLEUX, Christine, *Rapport de lecture sur la biodiversité à Tuyen Quang*, (Document de travail) 1996, 11p.
- 125) VO Quy, *Biodiversity conservation in Vietnam*, (Rapport intérimaire), 1994, 9p.
- 126) VO Quy et VO Thanh Son, *Effects of the Indochinese war on the environment and forest ecosystem in Vietnam*, (Rapport intérimaire), 1994, 10p.
- 127) VO Thanh Son, CRES, *Summary Report on the Factors Affecting the Deforestation in Tuyen Quang Province*, (Rapport intérimaire), 1994, 10p.
- 128) VO Thanh Son, CRES, *Some Information on the Reforestation, Forest Fire and Shifting Cultivation*, (Rapport intérimaire), 1994, 5p.
- 129) VO Thanh Son, *Rapports personnels des stagiaires vietnamiens - Vo Thanh Son*, (Rapport d'activités), 1995, 2p.
- 130) VO Thanh Son, *Interpretation of Human Factors on Forest Evolution. Case Study for Tuyen Quang Province, Vietnam*, (Document de travail), 1996, 3p.
- 131) Vo Thanh Son, *The Forest Cover Situation and Evolution in Tuyen Quang Province*, (Rapport de recherche - Traduction d'une communication), 1996, 28p., incluant tableaux et graphiques.
- 132) VO Thanh Son, *Hien trang va dien bien tai nguyen rung o Tuyen Quang*, (Rapport de recherche), 1996, 28p., incluant tableaux.

- 133) VO Thanh Son, *The Forest Cover Situation and Evolution in Tuyen Quang Province*, (Traduction d'une communication), 1996, 27p., incluant annexes.
- 134) VO Thanh Son, *Final Report on the Project Activities and Recommendations*, (Rapport préliminaire), 1996, 12p.
- 135) VO Thanh Son, *List of Maps Available for Tuyen Quang Province*, 1996, 3p.
- 136) VO Thanh Son et DAO Minh Truong, *Hien trang va dien bien rung doc theo mang luoi giao thong thuy bo o Tuyen Quang* (The Forest Cover Situation and Evolution along the Communication Lines in Tuyen Quang Province), (Rapport de recherche), 1996, 8p. et tableaux.
- 137) VO Thanh Son, *Rapport personnel*, (Rapport d'activités), 1995, 2p.



Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

## RAPPORT INTÉRIMAIRE (1994-1995) GLOBAL

Rodolphe DE KONINCK

Le projet pré-cité a été définitivement approuvé par le CRDI le 31 mars 1994. Sa mise en marche officielle remonte donc à cette date bien que les choses n'aient vraiment démarré qu'au cours des semaines suivantes, tout particulièrement à l'occasion de la mission au Vietnam réalisée par le soussigné et M. Yann Roche au mois de mai 1994.

### I TRAVAIL ACCOMPLI: ACTIVITÉS DE FORMATION ET DE RECHERCHE

#### 1<sup>ère</sup> ÉTAPE: DÉMARRAGE DU PROJET

1. Du 3 au 29 mai 1994, donc, M. Roche et moi-même nous nous rendons au Vietnam pour y rencontrer nos partenaires de recherche tant à Hanoi qu'à HCMV. Nous en profitons pour passer en revue avec eux les objectifs du projet tout comme les étapes de formation et de recherche envisagées.

2. À partir de Hanoi, cela nécessite, entre autres, que je me rende dans la province de Tuyen Quang, en compagnie de deux des chercheurs vietnamiens, en l'occurrence MM Dang Duc Phuong et Vo Thanh Son, respectivement attachés au Centre de recherche en géographie humaine du Centre national des sciences sociales (CNSS) du Vietnam et au CRES de l'université de Hanoi. Cette mission de terrain nous permet de rendre visite à des représentants de l'État œuvrant au sein de trois départements différents et tous concernés par la gestion des forêts. Première constatation: les mandats et les activités de ces instances administratives se recoupent et même se font compétition. Deuxièmement: les données factuelles, statistiques et cartographiques dont elles disposent ne concordent pas toujours et même peuvent se contredire. Troisièmement, les dites données ont un prix; pour y avoir accès, il nous faudra payer.

3. À Hanoi même, pendant une semaine, une série de réunions est tenue, sous la direction des deux responsables locaux, le professeur Vo Quy, directeur du CRES et M. Nguyen Ngoc Tuan, directeur du Centre de recherche en géographie humaine. Y participent une douzaine de chercheurs vietnamiens susceptibles de participer au projet. À cette occasion, il nous faut, M. Roche et moi-même, exposer à nouveau et en détail les objectifs du projet.

Cela comprend:

- a) la définition du problème, à savoir le recul de la forêt;
- b) les hypothèses, à savoir l'articulation des impératifs et des contingences avec comme facteur central l'expansion agricole;
- c) la démarche de recherche à suivre.

4. Dès lors, il apparaît très clairement que nos partenaires ne sont pas habitués à suivre une véritable **démarche de recherche**; en d'autres mots que sur ce plan les besoins en formation sont bien réels. Il nous faudra en tenir compte. Avant de quitter Hanoi à la mi-mai, il nous semble que **les mandats de travail des divers membres de l'équipe** sont clairs et que la recherche documentaire va pouvoir progresser.

5. Toujours à Hanoi, l'équipe rencontre les dirigeants du FIPI (Forest Inventory and Planning Institute), un véritable État dans l'État, disposant de ressources matérielles considérables et de données sur l'état des forêts tout aussi considérables. Nous convenons de modes de collaboration, celle-ci devant être tout particulièrement féconde entre le CRES et le FIPI.

6. La seconde partie du mois de mai 1994 est consacrée aux travaux avec l'équipe de HCMV, tant sur place que sur le terrain, en l'occurrence la **province de Lam Dong**. À l'Université d'Agriculture et de Foresterie de Thu Duc, nous tenons une nouvelle série de rencontres. Celles-ci sont organisées et menées par le professeur Lieu Trong Hieu, responsable local du projet. Ici aussi les discussions sont fécondes mais elles progressent plus vite, le professeur Hieu ayant suivi de près l'élaboration du projet. D'ailleurs l'équipe qu'il a mise en place est plus équilibrée et de toute évidence plus habituée à travailler en... équipe!

7. Quant à la mission de terrain, elle nous mène à **Dalat**, à travers le Lam Dong. Sur place, nous rencontrons des problèmes d'accès aux données, comparables sur certains plans à ceux rencontrés deux semaines plus tôt à Tuyen Quang, chef-lieu de la province du même nom. Il apparaît déjà clairement qu'il nous faudra réaliser des études de cas à l'intérieur même des provinces choisies, les données pan-provinciales s'avérant à certains chapitres trop aléatoires.

8. De retour à HCMV, M. Roche et moi-même nous rendons en compagnie de trois des chercheurs de Thu Duc à l'université de **Cantho**. Objectif: discuter avec les responsables locaux de l'éventuelle inclusion d'une région du delta du Mékong dans notre champ d'études. La forêt de mangrove continue d'y reculer et il serait intéressant que nous en examinions les enjeux de façon à les comparer à ceux que nous étudions sur les plateaux centraux (Lam Dong) et dans la province septentrionale et montagneuse de Tuyen Quang. L'idée est bonne mais elle ne pourra être entretenue que dans l'éventualité où nous poursuivons et étendons le projet au delà du calendrier actuel de deux années.

9. Pendant les séjours au nord et au sud, M. Roche en a profité pour discuter informatique et système d'information géographique (SIG ou GIS) avec nos partenaires vietnamiens, l'idée étant d'identifier leurs besoins tant en matériel qu'en formation. Cette identification fut faite et conduisit à l'acquisition éventuelle par les trois équipes (CRES, Thu Duc et Laval) de trois ordinateurs IBM 486, celui de Laval étant destiné, une fois le projet mené à terme, à être cédé au Vietnam. Un ordinateur portatif ainsi que la quincaillerie logicielle nécessaire ont également été acquis.

10. Toujours pendant cette mission, nous recueillons des cartes topographiques devant éventuellement servir à l'établissement des fonds numérisés.

11. Au cours des trois mois (juin, juillet, août) qui suivent notre mission au Vietnam, les trois équipes poursuivent leurs recherches documentaires ainsi qu'échangent des informations visant à unifier et uniformiser nos actions.

## 2<sup>e</sup> ÉTAPE: ACTIVATION DE LA FORMATION

1. En septembre 1994, M. Roche se rend à Hanoi pour une douzaine de jours, puis à HCMC pour un séjour d'une durée équivalente. Il y entreprend alors de rassembler les équipes vietnamiennes dans des séminaires et ateliers de formation accélérée en cartographie sur ordinateur et en numérisation cartographique tout comme d'initiation préliminaire aux SIG (cf. son propre rapport en Annexe). Élément essentiel à signaler: l'échange des stagiaires. Ainsi, pendant le déroulement de la session de formation à Hanoi, un chercheur du Sud, M. Nguyen Duc Binh, était présent. En contrepartie, pendant le déroulement de la session de formation à Thu Duc, un chercheur du Nord, M. Vo Thanh Son, était présent. Comme d'autres initiatives de ce genre qui suivront, cet échange aura contribué à souder des liens entre les équipes vietnamiennes elles-mêmes

2. Pour ma part, j'aurai éventuellement l'occasion de voir à quel point ces ateliers de formation dirigés par M. Roche auront été fructueux. Ainsi, lors de l'atelier tenu à Hanoi en décembre (cf. plus loin), je serai mis en présence de cartes tout à fait étonnantes réalisées par des partenaires vietnamiens qui quelques mois plus tôt n'étaient que peu initiés à la cartographie.

## 3<sup>e</sup> ÉTAPE CONCURRENTE: ACTIVATION DE LA RECHERCHE

1. En effet, entre le départ du Vietnam de M. Roche à la fin de septembre et la tenue d'un atelier national auquel j'ai participé à Hanoi à la mi-décembre, les recherches ont enfin progressé de façon substantielle. Tant au nord qu'au sud, les chercheurs vietnamiens ont activé leurs démarches en termes de collecte documentaire et d'enquête de terrain.

2. Les résultats de ces actions ont donc mené à la tenue de l'atelier national s'étant déroulé à l'Université de Hanoi du 12 au 14 décembre 1994. Pas moins

de 20 communications ont alors été présentées par les chercheurs du Sud (7 communications) et du Nord (13). On verra en consultant les listes ci-jointes en Annexe que l'éventail des sujets abordés est à l'image du défi forestier: il est grand! Tous les présentateurs du Sud disposaient de textes écrits, alors que plusieurs des contributions émanant des chercheurs du Nord n'étaient que verbales. Cependant, à ma demande, dans les jours qui suivirent, i.e. avant mon départ le 19, tous les textes manquants, sauf un, ont été déposés.

3. Tout en témoignant de la capacité des chercheurs vietnamiens à recueillir des informations, cet atelier animé, ponctué de fréquentes discussions, a aussi contribué à illustrer une double lacune dans leur démarche: un empirisme débridé et un manque de concertation. En effet plusieurs des travaux accomplis ne tenaient à peu près pas compte de l'objet spécifique à l'étude, la forêt et son évolution, et encore moins des hypothèses d'explication de cette évolution.

4. Ce manque de rigueur ne s'appliquait cependant pas à la préparation des cartes d'utilisation du sol préparées tant au Sud qu'au Nord. En effet celles-ci, nonobstant le problème de la qualité et de la fiabilité des données traitées, témoignaient d'une belle maîtrise des techniques de numérisation et de traitement cartographique. Elles témoignaient aussi du succès des ateliers dirigés pendant le mois de septembre précédent par M. Roche.

5. Quoi qu'il en soit, il a donc fallu que la journée du 14 soit consacrée essentiellement à une révision publique et critique des communications entendues pendant les deux journées précédentes. Je m'en suis chargé. Le résultat a été assez stupéfiant, les Vietnamiens non seulement acceptant la critique mais en tenant compte pratiquement sur-le-champ. Les dernières heures de cet atelier de trois jours ont en fait permis, je crois, à tous ceux qui n'avaient pas encore vraiment compris les objectifs du projet et la démarche qui l'anime de les comprendre enfin. C'est en tout cas la conviction que j'ai acquise quand plusieurs des chercheurs en ont profité pour réviser leurs textes et m'en remettre des versions serrant de plus près le problème central: l'explication du recul de la forêt.

6. D'ailleurs, une réunion tenue le lendemain, soit le 15 décembre, et rassemblant un comité restreint, m'a permis de proposer à nos partenaires de reprendre le cheminement suivant.

Le thème qui guide la recherche, qui suscite les questions auxquelles il faut répondre, est bel et bien l'évolution de la couverture forestière. En principe, la recherche ne peut plus progresser sans que la cartographie diachronique de la couverture forestière ne soit améliorée. Les changements dans la nature et l'étendue de cette couverture, les lieux et aires les plus affectés seront alors identifiés. Pour expliquer ces changements, à diverses échelles, il faudra alors se

tourner vers les hypothèses, vers les causes hypothétiques, qui seront recensées et cartographiées à leur tour, en commençant par:

- 1) la croissance démographique par commune (et par ethnie: Kinh et minorités);
- 2) les migrations et la formation des nouvelles zones économiques y compris au nord au début des années soixante;
- 3) les infrastructures;
- 4) les minorités ethniques et leurs propres "champs d'action".

Ces recherches devront être réalisées et leurs résultats rendus disponibles pour avril 1995.

7. Enfin, on convient de la nécessité de mettre l'accent sur la période récente, i.e. depuis 1975, sans pour autant abandonner l'objectif de couvrir le demi-siècle (1945-1995). Plus tard, une fois que la recherche aura retrouvé son sens, dans tous les sens, on analysera d'autres facteurs potentiels et d'autres dynamiques, tels l'exploitation commerciale du bois, l'évolution de la biodiversité et les programmes de reforestation et d'agroforesterie.

C'est donc sur cette base que nous convenons que seront poursuivies les recherches, tant au Vietnam même qu'à l'Université Laval où quatre des partenaires vietnamiens vont venir séjourner pour 5 mois, de janvier à juin 1995.

8. À l'occasion de cette mission à Hanoi, dont l'objectif premier était ma participation à cet atelier qui s'est d'ailleurs avéré crucial, j'en ai profité pour me rendre à nouveau auprès du FIPI, essentiellement pour y rencontrer son Directeur délégué, M. Nguyen Huy Phon. La discussion tenue alors, le 15 décembre, m'a encore plus ouvert les yeux quant aux rivalités qui existent entre les diverses institutions vietnamiennes lorsqu'il s'agit de recherche, tout particulièrement lorsque celle-ci est appuyée par des organismes étrangers.

9. Toujours au cours de cette mission à Hanoi et dans la région, il m'a été possible de rencontrer à nouveau MM. Pham Van Cu et Nguyen Xuan Dao, du Centre de télédétection de Hanoi, plusieurs de leurs collègues et enfin M. Pierre Lafrance de l'Université de Sherbrooke. Nous avons pu ainsi faire progresser les discussions concernant le développement des liens entre nos projets, discussions qui avaient été amorcées lors de leur propre visite à Québec à l'automne 1994.

10. D'autres rencontres se sont avérées éclairantes, dont celle de M. Bernard Mély, directeur du bureau de Hanoi de l'AUPELF-UREF de l'Agence francophone pour l'enseignement supérieur et la recherche. Il n'est pas impossible que nous tentions de mettre sur pied un programme de coopération

académique multinationale, relié directement à l'analyse du défi forestier, et nécessitant l'appui de cette agence.

#### **4<sup>E</sup> ÉTAPE: POURSUITE COMBINÉE DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE**

1. Le **12 janvier 1995**, les quatre stagiaires vietnamiens arrivent à l'aéroport montréalais de Mirabel où deux des membres de l'équipe québécoise les attendent (Yann Roche et Lyne Chabot). Transférés à Québec le soir même, ils s'installent et s'inscrivent à l'université Laval dès le lendemain. Il s'agit de MM. Nguyen Duc Binh et Hoang Huu Cai de l'Université d'Agriculture et de Foresterie de Thu Duc (HCMV), Vo Thanh Son du CRES de l'Université de Hanoi et Dang Duc Phuong du Centre de recherche en géographie humaine du CNSS du Vietnam à Hanoi.

2. Depuis leur arrivée, **les stagiaires** poursuivent un programme de formation tout comme un programme de recherches (cf. leurs rapports personnels en Annexe). Dans ce dernier cas, il s'agit de dépouiller et de traiter des informations statistiques et cartographiques consignées à même des documents qu'ils ont apportés avec eux. Ce travail est en réalité accompli par des équipes de recherches mixtes, composées de membres vietnamiens d'une part et, d'autre part, d'un **chercheur et de plusieurs étudiants** rattachés au Département de géographie. Plus précisément, il s'agit de Yann Roche, chercheur post-doctoral, coordonnateur de la formation des stagiaires et responsable des dossiers cartographiques du projet et des étudiants suivants: Luisa Elena Molina (doctorat), Stéphane Bernard (maîtrise, sur le point de passer au doctorat), Steve Déry et Lyne Chabot (maîtrise, en route pour le doctorat), Jean-François Routhier (1<sup>er</sup> cycle, sur le point de passer à la maîtrise). Quant à Christine Veilleux, elle continue d'assumer des responsabilités de gestion, notamment de la coordination internationale (c'est elle qui a planifié le stage des quatre chercheurs vietnamiens) et du budget, tout en développant un volet de recherches touchant plus spécifiquement à la biodiversité.

3. Ces **activités de recherche conjointes** sont ponctuées de réunions tenues sur une base quasi hebdomadaire, sous la direction du soussigné, alors que nous faisons le point sur l'avancement des travaux. La question de l'accès à des données cartographiées et cartographiables et celle du développement d'un SIG sont au centre de nos discussions (cf. les annexes) Parmi les problèmes récurrents, il y a bien sûr celui de la fiabilité des données statistiques (cf. les annexes) et celui de l'absence de documents cartographiques nous permettant de remonter plus loin en arrière c'est-à-dire avant la guerre américaine.

4. C'est pour cette raison que, plus tôt ce mois-ci, — et étant donné les économies réalisées dans le budget de nos missions au Vietnam — j'ai pris l'initiative de confier à Yann Roche une mission exploratoire auprès d'institutions civiles et militaires de recherche à Washington, D.C. On trouvera en annexe le rapport de cette mission. Trouver des cartes de la nature du couvert forestier, nous permettant de réaliser une cartographie diachronique

valable remontant à la période française, semble de plus en plus problématique. Yann Roche a tout de même obtenu des documents intéressants faisant état des aires affectées par les épandages de défoliants par les Américains avant 1970. Il y apparaît clairement que le district de Cat Tien, dans l'ouest de la province de Lam Dong, a été sérieusement touché. Nous allons donc tenter de vérifier sur le terrain si cette défoliation a laissé des traces ou si, en association avec d'autres facteurs, ses effets ont pu contribuer au recul de la forêt.

5. Car nous en sommes à ce stade de la recherche, à savoir l'**identification d'aires plus spécifiques** et plus restreintes, à l'intérieur des deux provinces à l'étude, où il sera possible de confronter de façon rigoureuse plusieurs facteurs de l'évolution de la couverture forestière. Ce travail, réalisé tant par les équipes vietnamiennes sur place (cf. en annexe le rapport de M. Tran Dac Dan) que par les chercheurs regroupés à Laval, se fonde sur le dépouillement de documents dont le rassemblement se continue.

6. Le choix définitif de ces études de cas, qui devront être réalisées pendant la deuxième année du projet, sera arrêté dans le cadre de la prochaine mission que je réaliserai au Vietnam de la fin avril jusqu'au début de juin 1995. Tant au Sud d'abord qu'au Nord ensuite, je compte me rendre sur le terrain avec des membres des équipes vietnamiennes afin de compléter ce choix. Il est bien entendu que nous gardons en mémoire la nécessité d'inclure des régions où les minorités ethniques sont concernées.

7. Ces études de terrain seront approfondies par la suite, dans un contexte où nous souhaitons tous que la collaboration des équipes puisse se poursuivre voire s'accroître. Pour cette raison, Stéphane Bernard qui réalisera sa recherche de doctorat dans le cadre du projet, mais aussi grâce à une bourse de recherche extérieure au projet, m'accompagnera pour au moins une partie de la mission de terrain.

8. J'ajoute qu'un autre des membres de l'équipe, Steve Déry, vient de recevoir de la part du Centre Canada-ASEAN une bourse de recherche qui lui permettra d'amorcer avant la fin de l'année ses propres travaux de terrain de doctorat au Vietnam, là aussi en relation étroite avec le projet.

9. Un autre des objectifs de ma mission prochaine consiste dans la redéfinition, en consultation avec les partenaires vietnamiens sur place, et en particulier les deux principaux responsables, les professeurs Vo Quy et Hieu, des prochaines étapes du projet. Cela comprendra la mise au point d'une stratégie nous permettant d'accueillir de nouveaux stagiaires au cours de cette deuxième année. Tout comme la décision à prendre quant à l'opportunité de poursuivre le projet au delà de 1996; et donc quant à la façon dont nous allons nous y prendre pour justifier et solliciter l'appui renouvelé du CRDI.

## II RÉSULTATS OBTENUS

La description des activités présentée au chapitre précédent contient en elle-même plusieurs évocations de résultats. On peut les récapituler ici, tout en assortissant ce bilan de quelques commentaires et critiques additionnelles.

1. **La recherche a démarré lentement** mais elle est définitivement lancée et se poursuit dans la voie souhaitée, à savoir qu'elle devrait permettre d'en arriver à des analyses rigoureuses de l'articulation des impératifs et des contingences qui président à l'évolution de la couverture forestière, ce qui comprend non seulement son recul mais, dans certains cas, sa protection et sa reconstitution.

2. **Déjà quelques cartes exemplaires ont été réalisées**, représentant l'évolution de la couverture forestière à l'échelle des deux provinces à l'étude (cf. Annexe). Il nous reste, bien sûr, non seulement à affiner et à uniformiser cette représentation mais aussi et surtout à expliquer les évolutions représentées. D'où les études de cas envisagées.

3. L'une des raisons pour lesquelles la recherche a été lente à démarrer réside précisément dans le fait qu'**une meilleure préparation des chercheurs était indispensable**.

4. D'où la qualité des résultats obtenus au chapitre de la **formation**, tant à la suite des missions réalisées au Vietnam par les membres de l'équipe de Laval, en mai, septembre et décembre 1994, qu'à l'occasion du stage des quatre chercheurs vietnamiens à Québec, stage qui se poursuit actuellement. (voir les rapports des stagiaires en Annexe). Les partenaires vietnamiens ont tous une large expérience de la pratique de la recherche mais une expérience plus limitée des démarches scientifiques définies autour de problèmes à cerner et à analyser ou d'hypothèses à vérifier. **Mais ils apprennent très vite**. Tout comme, que l'on me permette de le dire, toutes les autres personnes associées à ce projet, y compris les chercheurs et étudiants lavalais. Cela comprendra bientôt un étudiant de foresterie, François Brassard, travaillant sous la direction du professeur Pierre Bellefleur.

5. À cet égard, la formule qui consiste à constituer des **équipes de chercheurs vietnamiens et canadiens** s'avère très payante, en plus d'être particulièrement conviviale. Soulignons qu'elle fournit un motif additionnel aux chercheurs canadiens pour poursuivre leur étude de la langue vietnamienne. Actuellement, cinq d'entre eux s'en prévalent, dans le cadre d'un cours présenté à l'université Laval grâce à l'initiative du GÉRAC (*Groupe d'études et de recherches sur l'Asie contemporaine*).

6. Au delà des personnes formellement attachées au projet, il faut aussi compter avec des **collaborateurs externes**, dont M. Jean Michaud, titulaire d'une bourse post-doctorale du CRDI. Au chapitre de ces collaborations

additionnelles, rappelons les liens que nous développons avec les chercheurs œuvrant au Projet portant sur le delta du fleuve Rouge (U. de Sherbrooke et Centre de télédétection de Hanoi, appuyé par le CRDI); avec les chercheurs de l'université d'Hawaii dont le professeur Terry Rambo; avec Phillip Hirsch de l'université de Sydney, que nous avons accueilli plus tôt ce mois-ci à Laval; tout comme avec des chercheurs bordelais (dont Stéphane Lagrée) également impliqués dans des travaux de recherches dans le delta du fleuve Rouge.

7. Au plan de la **diffusion des résultats** ou du moins des résultats **préliminaires**, rappelons que l'atelier tenu à Hanoi en décembre 1994 a permis aux chercheurs de déposer quelque 25 manuscrits dont la circulation est demeurée restreinte, et pour cause, mais dont l'utilité est réelle dans la mesure où ils serviront de repères pour les étapes subséquentes. S'y ajoute un recueil de textes publié dans la série des *Documents du GÉRAC* (no 7) en 1994, faisant état des objectifs de notre projet tout comme de celui qui relève de la même problématique, examinée à l'échelle de l'ensemble de l'Asie du Sud-Est: ce projet est appuyé par le CRSHC. On peut même signaler la parution d'un article dans la revue de l'ACFAS, *Interface* (no 16, janvier 1995, p. 66-67), issu d'un entretien que j'avais accordé à une journaliste. Enfin, en novembre dernier, dans le cadre d'un colloque (Northwest Consortium for Southeast Asian Studies Conference, University of Washington, Seattle), j'ai présenté une communication partiellement reliée au projet et intitulée: *The Peasantry, the State and the Territorial Compromise: the Case of Vietnam*. En me rendant au Vietnam en avril prochain, j'aurai l'occasion d'en présenter la suite, intitulée: *The Peasantry as the Territorial Spearhead of the State: the Case of Vietnam*, dans le cadre d'un colloque se déroulant en Angleterre ("Frontier in Question" Conference, University of Essex, Colchester, England, 21-23 April 1995). De plus, le 9 mai prochain, donc au cours de mon séjour au Vietnam, tout comme le professeur Vo Quy, je présenterai une communication faisant à nouveau état du projet, dans le cadre d'un colloque qui se déroulera à Nha Trang. Enfin, également en mai prochain, Yann Roche présentera, dans le cadre du colloque annuel de l'Association Carto-Québec qui se tiendra à Hull, une communication reliée du projet.

### III QUESTIONS ADMINISTRATIVES

1. D'une manière générale, le projet s'est déroulé selon le calendrier établi. De plus, les personnes impliquées au départ sont toujours les personnes clés. Certes la répartition de certaines responsabilités a dû être modifiée mais cela n'a pas affecté en mal le projet. Ainsi, il était prévu que, de Laval, ce serait Mme Veilleux qui se rendrait à Hanoi en décembre 1994 pour participer à la tenue de l'atelier national. Comme elle n'était pas disponible, c'est le soussigné qui s'y est rendu.

2. Au plan de la répartition des dépenses, pas de changement majeur au delà de quelques redistributions entre les divers postes. De plus, certaines dépenses, en particulier celles identifiées à titre de bourses pour des étudiants "gradués", n'ont été mises en action que tardivement, d'où un solde qui sera cependant résorbé pendant la deuxième année.

3. Quoi qu'il en soit, au chapitre des budgets, il faut consulter les trois bilans présentés à la suite de ce rapport. Ceux-ci ne peuvent se substituer au bilan officiel qui sera transmis par les autorités compétentes de l'Université Laval. Mais ils contiennent des remarques qu'il nous faudra retenir pour la suite du projet. Cela comprend notamment, de la part des responsables vietnamiens — qui en ont profité pour présenter leurs propres rapports sectoriels, reçus au moment où j'écris le point final de celui-ci — le souhait que les fonds affectés à la formation des vietnamiens soient augmentés.

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (93-1006)

**RAPPORT INTÉRIMAIRE (1994-1995) SECTORIEL HANOI**

Professeur Vo Quy

**I. Activités planifiées (AP) et exécutées (AE)**

1. Avril- juin 1994

(AP) Préparation des activités du projet

(AE) Mai 1994: Mission de Rodolphe De Koninck et Yann Roche (identification des besoins en formation; discussion sur les objectifs et le contenu du projet; réduction de l'échelle du projet et réduction du nombre de chercheurs impliqués; organisation du projet et de la coordination sur place, au Viêt-nam; première collecte de données dans la province de Tuyen Quang).

(AE) Juin-juillet 1994: Formation des groupes de recherche (Identification des échelles spatiales et temporelles pour la collecte de données; types de données; disponibilité des données; identification des problèmes financiers relatifs à la collecte; identification des difficultés éventuelles dans la collecte des données; et réflexions sur l'organisation des données).

Répartition des responsabilités entre trois institutions:

a) La coordination du projet, au niveau national, est assumée par le CRES. Le coordonnateur est le professeur Vo Quy et le directeur exécutif, M. Vo Thanh Son. M. Son est également responsable de la collecte d'information et de données au sujet de la biodiversité, de la couverture et des ressources forestières telles les plantations, l'exploitation et les feux de forêt. Il est finalement responsable de l'intégration de diverses données à cartographier lors d'une phase ultérieure de l'élaboration du SIG.

b) Le Forestry Inventory and Planning Institute (FIPI) est responsable, par le biais de M. Nguyen Hong Quang, de la collecte de données cartographiques et de sa numérisation sur support informatique. Il s'agit avant tout de réaliser la cartographie du couvert forestier vietnamien pour 1943, 1976, 1982 et 1992.

c) Enfin, le Centre de recherche en géographie humaine (CRGH) du Centre national des sciences sociales, est responsable, par le biais de M. Dang Duc Phuong, de la collecte des données socio-économiques et des données sur la population.

## 2. Juillet-septembre 1994

(AP) Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (1ère partie); Formation SIG au Viêt-nam; Réunion régionale de synthèse et d'évaluation d'étape.

(AE) Août 1994: Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (Collecte des cartes du couvert forestier pour 1943, 1976, 1982 et 1992; recherche d'autres types de cartes; recherche de données statistiques et socio-économiques auprès du Département général de la statistique ainsi que d'autres institutions comme le Département de la migration et de la relocalisation. **Problèmes principaux**: Les données cartographiques et statistiques comportent différents formats, différentes échelles spatiales et temporelles. Leur degré de précision est variable. Les données sont localisées de façon très dispersée. On se propose donc de faire la collecte d'un grand nombre de données, demander à des experts de les trier en fonction de leur précision et leur fiabilité, et les compiler à la fin de cet exercice.

(AE) Septembre 1994: Formation sur place en SIG, offerte par M. Yann Roche (les équipements informatiques avaient été achetés. Ils ont été installés en la présence de M. Roche; la formation a été offerte à tous les membres du projet; on a discuté et échangé de l'information au sujet de diverses expériences de recherche impliquant l'utilisation des SIG, incluant les éléments afférents à notre projet).

## 3. Octobre-décembre 1994

(AP) Recherche documentaire, statistique et cartographique de données existantes (2e partie); numérisation de cartes; organisation des données et analyse (1ère étape); rédaction du premier rapport d'étape à remettre lors de la réunion nationale, en décembre.

(AE) Octobre 1994: Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (2e partie); Numérisation des cartes sur support informatique (couvert forestier, utilisation de la terre hydrologie, réseau routier et frontières administratives; Recherche documentaire et statistique de terrain au Forestry Research Centre et à la papetière de Bai Bang (données sur les plantations et l'exploitation forestière dans la province de Tuyen Quang); Recherche documentaire, statistique et cartographique au Département provincial de la protection des forêts, au Département provincial de la statistique, province de Tuyen Quang. **Principaux problèmes**: La numérisation cartographique demande une expertise en cartographie sur support informatique; Nous avons eu des problèmes avec les divisions provinciales de Tuyen Quang et Ha Tuyen au sujet de la collecte et de l'interprétation des données parce que la perte ou la mauvaise gestion des données sont très

courantes, particulièrement celles concernant le passé et le niveau des communes. Encore une fois, la précision et la fiabilité des données sont difficiles à évaluer. On se propose de solutionner les aspects techniques de la compilation cartographique, de faire la collecte des données dans les deux provinces (Tuyen Quang et Ha Tuyen) et diviser ensuite les données pour les compiler, tout en faisant ressortir les difficultés et problèmes expérimentés en cours de collecte.

(AE) Novembre 1994: Collecte des données existantes (Hanoi: Dép. général de la statistique; et Tuyen Quang - suite); numérisation des cartes (suite). **Principaux problèmes**: Les données et les documents sont conservés dans diverses institutions et leurs systèmes de gestion sont très faibles. La collecte entraîne des coûts importants en termes d'allocation du temps de travail et en termes financiers. Dans plusieurs cas, les données ne comportaient que très peu d'intérêt pour le projet ou elles étaient carrément inexistantes. On se propose encore une fois de procéder à la collecte de données de façon large et d'effectuer un tri par la suite. On doit tenir compte du fait que ce procédé est plus onéreux, cependant, et qu'il faut parfois négocier avec les institutions détentrices des données.

(AE) Décembre 1994: Réunion régionale (5.12.94) de synthèse et d'évaluation, en vue de la réunion nationale; Réunion nationale (12-14.12.94) avec la participation du prof. Rodolphe De Koninck et de l'équipe de chercheurs de Ho Chi Minh Ville - présentation des résultats préliminaires de la collecte de données, discussion sur les problèmes encourus, concertation sur les orientations futures de la recherche pour l'ensemble des équipes.

## II. SUGGESTIONS POUR L'AVENIR

### 1. AU NIVEAU DE LA RECHERCHE

Nous croyons que malgré certains problèmes de parcours, notre projet sera couronné de succès. Nous aimerions prolonger notre partenariat de recherche en élaborant un autre projet, qui fera suite à celui-ci. Pour ce faire, il serait très utile de prévoir une rencontre entre les coordonnateurs et le directeur du projet, soit MM. Rodolphe De Koninck, Vo Quy, Luu Trong Hieu et Mme Christine Veilleux. Nous suggérons qu'une rencontre d'une semaine soit organisée au Canada avant la fin du présent projet. Cela faciliterait la collaboration entre le Viêt-nam et le Canada. La somme de 7000 \$CAN est demandée pour cette activité.

### 2. AU NIVEAU DU BUDGET

L'expérience de recherche nous a démontré que la collecte de données s'avère plus onéreuse que prévu. Nous recommandons une augmentation de 3 000 \$CAN pour l'année financière 1995-96. Il nous reste un grand nombre de données à rassembler et nous ferons bon usage de cette augmentation.

On prévoit procéder à une collecte systématique de données au niveau des communes. Il serait fort utile d'obtenir une augmentation budgétaire de la rubrique "Déplacement", afin de réaliser les missions de terrain nécessaires à la collecte et à la vérification des données avant de procéder aux analyses proprement dites. Nous suggérons une augmentation de budget de 3 000 \$CAN.

Enfin, il serait utile que MM. Son et Phuong puissent revenir à l'Université Laval pendant une courte période (un ou deux mois) en 1995-96 afin de compléter le suivi et l'analyse amorcées en 1994-95. Les frais de ces missions s'élèveraient à environ 10 000 \$CAN.

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**RAPPORT INTÉRIMAIRE (1994-1995) SECTORIEL (HCMV)**

Professeur Luu Trong Hieu

**I. Activités planifiées (AP) et exécutées (AE)**

1. Avril- juin 1994

(AP) Préparation des activités du projet

(AE) Mai 1994: Mission de Rodolphe De Koninck et Yann Roche (identification des besoins en formation; discussion sur les objectifs et le contenu du projet; Mission de terrain dans la province de Lam Dong et le delta du Mékong).

(AE) Juin 1994: Constitution de l'équipe et répartition du travail en six sous-groupes selon des thèmes de recherche préétablis: L'évolution des ressources forestières (MM. Binh, Thoan, Cai et Dan), les pertes en biodiversité (MM Sanh et Xuan), les minorités ethniques et leurs pratiques culturelles (M. Dieu), les politiques gouvernementales et les mouvements de population (M. Huyen, Mme Huong et M. Dieu), la coupe du bois à des fins domestiques et/ou commerciales (MM. Cai, Dan et Binh), le reboisement organisé par l'État ou d'autres intervenants (MM. Duong et Thoan). À partir de janvier 1995, le professeur Sanh est le responsable technique de l'équipe. M. Dan et Mme Huong sont chargés de la documentation.

2. Juillet-septembre 1994

(AP) Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (1ère partie); Formation SIG au Viêt-nam; Réunion régionale de synthèse et d'évaluation d'étape.

(AE) Juillet-septembre 1994: Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (Ho Chi Minh Ville): 1ère partie.

(AE) Septembre 1994: Formation sur place en SIG, offerte par Dr. Yann Roche à Hanoi, suivie par M. Binh; formation SIG à Ho Chi Minh Ville. Constitution de l'équipe spécialisée dans la numérisation (MM. Binh, Cai, Dan et Thoan). Réunion régionale à l'UAF: synthèse et évaluation d'étape en la présence du Dr. Yann Roche.

3. Octobre-décembre 1994

(AP) Recherche documentaire, statistique et cartographique de données existantes (2e partie); numérisation de cartes; organisation des données et analyse (1ère étape); rédaction du premier rapport d'étape à remettre lors de la réunion nationale, en décembre.

(AE) Octobre-décembre 1994: Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (2e partie) selon les mandats de chacun des sous-groupes de recherche à HCMV, ainsi qu'auprès des administrations de Lam Dong; Numérisation des cartes sur support informatique (1ère partie: l'inventaire des ressources forestières - Lam Dong, 1990).

(AE) Décembre 1994: Réunion nationale à Hanoi (12-14 .12.95), en la présence du professeur De Koninck: présentation des rapports des groupes; discussions, synthèse et évaluation; planification des étapes ultérieures de recherche, dont les études de cas sur le terrain; réflexions préliminaires sur le contenu du 2e volet du projet (1996-1999); préparation du travail au Canada pour les quatre stagiaires vietnamiens. Rédaction du premier rapport d'étape, remis lors de la réunion.

#### 4. Janvier-mars 1995

(AP) Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (3e partie); organisation des données et analyse (2e étape); formation à l'Université Laval; rapport d'évaluation et bilan financier 1994-95.

(AE) Janvier 1995: Départ de MM. Nguyen Duc Binh et Hoang Huu Cai pour le Canada: formation à l'Université Laval (SIG, foresterie, science politique) et assistance de recherche sur le projet.

(AE) Janvier-mars 1995: Équipe UAF: numérisation de cartes (2e partie): les divisions administratives de Lam Dong (au niveau des districts et des communes). Collecte de données documentaires, statistiques et cartographiques existantes (3e partie); préparation du rapport d'évaluation et du bilan financier 1994-95. Nous n'avons pas d'idées claires quant aux procédures à suivre au sujet de l'activité "Organisation des données et analyse (2e étape)", ainsi que sur celle portant sur l'"Entrée de données sur SIG". Nous attendons l'arrivée du prof. De Koninck pour résoudre ensemble, sur place, les lacunes techniques, les grandes lignes de la méthodologie et pallier à l'insuffisance des données quantitatives.

(AE) Février 1995: Voyage d'étude à Lam Dong pour collecter les données sur la division administrative de la province au niveau des communes (1994) et les données statistiques concernant la population en 1979, 1989, et 1994 (toujours au niveau des communes). Nous avons obtenu les cartes des communes (1994) à l'échelle 1:50 000 mais sans point de référence long./lat. que nous devrions

retracer par homothétie sur la carte de Lam Dong 1990 (échelle 1:100 000) avant de numériser. Les données statistiques concernant la population en 1989 et 1994 restent à trouver.

(AE) Mars 1995: On prévoit réaliser des enquêtes de terrain dans les districts de Da Hoai et de Lam Ha, du 27 au 30 mars 1995. On procédera aussi à des réflexions préliminaires pour choisir une région typique pour une étude de cas approfondie.

## II. Évaluation des problèmes et des progrès enregistrés

a) Au niveau des données: La qualité des données disponibles pour la création d'un SIG intégré est fort variable. Les données sont dispersées, insuffisantes et non systématiques, sur le plan technique.

b) Au niveau des données portant sur l'évolution des ressources forestières, nous devons continuer la recherche car les données que nous avons en mains actuellement ne sont pas suffisantes.

c) Au niveau des cartes que nous avons rassemblées, un grand nombre ne sont disponibles que sur photocopies. Nous devons parvenir à surmonter les difficultés techniques et les erreurs de numérisation que cela entraîne.

d) Au sujet des critères utilisés dans le temps, nous avons aussi quelques problèmes puisque les systèmes de classification des forêts ont changé avec le temps. La classification actuelle est basée sur le stockage du bois en vue de l'exploitation commerciale, ce qui est plus ou moins utile pour nos objectifs. La classification des forêts et des zones boisées a également été modifiée dans le temps, ce qui entraîne une surestimation des superficies boisées en 1992. Nous travaillons à résoudre ces problèmes à l'heure actuelle.

e) Au sujet des données auxiliaires et de leur traitement, notre travail est plus clair. Nous cherchons à délimiter le domaine forestier et les autres formes d'utilisation du territoire. Nous cherchons également à délimiter les formations secondaires de succession dans le domaine forestier. Nous avons diverses hypothèses qui portent essentiellement sur les facteurs suivants: exploitation commerciale, bois de feu, culture itinérante, colonisation agricole et processus de succession forestière. Nous cherchons enfin à délimiter les classes de forêt selon les fonctions allouées par l'État, ce qui comporte un intérêt certain en termes d'analyse des politiques forestières. Ces délimitations nous permettront d'évaluer les pressions exercées sur les classes de forêts et d'élaborer des projets d'utilisation multiple dans le futur.

f) Au sujet des données thématiques, la création de bases de données à l'intérieur du SIG nous apparaît indispensable mais ardue, faute de données à référence spatiale assez nombreuses. Nous tenterons de le faire en procédant

par regroupements: 1) les populations, la composition ethnique et les migrations (données au niveau des communes à trouver); 2) l'exploitation commerciale et l'exploitation illégale (données incomplètes pour le moment); 3) la cartographie: dans ce cas, le problème principal vient du fait qu'il existe de grandes marges entre les exploitations planifiées, contrôlées et réalisées. Les données qui nous intéressent sont enregistrées dans les entreprises mais ces dernières sont instables et peuvent avoir disparu avec leurs données. Nous croyons qu'il vaudrait peut-être mieux évaluer ce dernier élément dans une perspective nationale. Nous en discuterons prochainement.

En conclusion, nous constatons que nous avons fait des progrès encourageants mais d'importants problèmes subsistent. Nous espérons les régler sous peu, dans la mesure où nous pourrions le faire. En ce qui a trait à la collecte de données proprement dites, il est fort probable que nous ne puissions trouver de solution satisfaisante: la collecte est onéreuse et demande beaucoup de temps mais, et surtout, le Viêt-nam a besoin d'une infrastructure bien organisée de l'information. L'utilisation plus répandue de l'informatique et des SIG permettra certainement d'améliorer les choses à moyen terme mais dans le cas de notre projet, nous demeurerons aux prises avec des données de qualité discutable.

## II. SUGGESTIONS POUR LE FUTUR

### 1. AU NIVEAU DE LA RECHERCHE

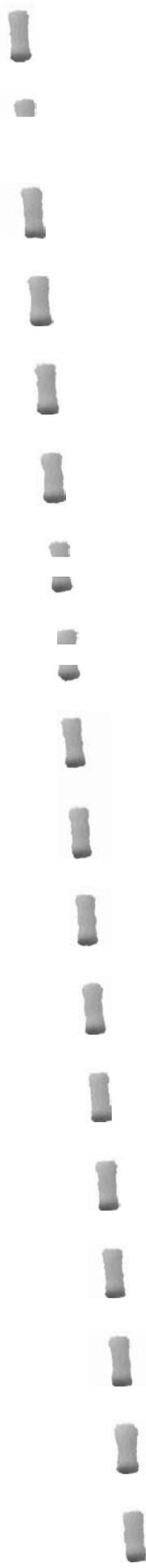
Nous espérons obtenir des fonds pour un 2e volet de recherche (1996-1999). Nous aimerions avoir la possibilité de nous rencontrer au Canada au cours de 1995-96 afin d'en discuter. Il serait essentiel de s'assurer la participation des coordonnateurs et du directeur du projet afin de travailler efficacement (MM. Rodolphe De Koninck, Vo Quy, Luu Trong Hieu et Mme Christine Veilleux). Après avoir discuté avec nos partenaires de Hanoi, nous suggérons qu'une rencontre d'une semaine soit organisée au Canada avant la fin du présent projet. Nous aurions besoin de 7 000 \$CAN pour la rencontre.

### 2. AU NIVEAU DU BUDGET

Nous sommes déjà satisfaits de la formation qu'ont reçue et que reçoivent encore MM. Binh et Cai, à l'Université Laval. Pour 1995-96, nous aimerions pouvoir envoyer un ou deux nouveaux chercheurs de l'UAF pour une formation SIG, foresterie et science politique, du même type que celle suivie cette année. Nous aimerions obtenir une augmentation budgétaire de 20 000 \$CAN pour cette activité. Cette somme pourrait être versée et conservée au budget de l'UL, comme ce fut le cas cette année.

La numérisation relative à notre projet dépasse de beaucoup nos prévisions. Elle est ardue et prend du temps. Nous aimerions donc acheter un second ordinateur afin de pouvoir réaliser notre travail dans les délais prévus. Nous aurions besoin de 2000 \$CAN additionnels pour 1995-96.

Enfin, il serait utile que MM. Binh et Cai puissent revenir à l'Université Laval pendant un ou deux mois, en 1995-96. Les frais afférents à cette activité s'élèveraient à environ 10 000 \$ CAN. Ils pourraient être versés et conservés à l'UL, comme ce fut le cas des sommes prévues pour les stagiaires vietnamiens en 1994-95.



## ANNEXE 13

15 mars 1995

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

### RAPPORT DE MISSION (WASHINGTON, 13-15 mars 1995)

Yann Roche

#### A. National Archives at College Park (lundi 13 mars)

Comme indiqué dans la lettre qui nous est parvenue le 20 mars, les Archives Nationales à College Park comprennent des séries de cartes intéressantes en ce qui concerne la topographie et l'hydrographie mais pas de cartes spécifiques consacrées à l'utilisation du sol ou au couvert végétal, pas plus que de photos aériennes ou d'images satellitaires.

La série la plus intéressante semble être la L7014, par son échelle (1:50 000<sup>e</sup>). Comme on disposait déjà à Laval de la couverture de Lam Dong à cette échelle, il était surtout intéressant de ramener les cartes couvrant Tuyen Quang. Pour ce qui est de la date de cette série, c'est 1964 pour la plupart des feuillets, certains présentant une mise à jour datant de 1971. Cela s'avère particulièrement important pour les courbes de niveau, souvent incomplètes sur les cartes de 1964.

Les limitations au niveau du nombre quotidien de photocopies de cartes (10) font qu'il a fallu faire un choix entre une couverture complète de Tuyen Quang au 1:50 000<sup>e</sup> (18 feuillets) et plusieurs séries pour les deux provinces. La seconde option a été retenue, sélectionnant les dix feuillets couvrant le nord de Tuyen Quang, la partie la plus montagneuse. Ces feuillets serviront à produire un modèle numérique de terrain permettant d'intégrer entre autres les pentes et les orientations des versants, ainsi que l'hydrographie et la localisation de la population, même si ce n'est pas forcément à l'échelle de la province. La partie septentrionale, plus montagneuse et habitée par les fameuses minorités ethniques, semblait à cet égard plus importante que la partie plus plane située au sud-ouest, autour de la ville de Tuyen Quang.

La seconde série de cartes ramenée des Archives Nationales est la série L502. Cette série est au 1:250 000<sup>e</sup>, et il faut respectivement 4 et 3 feuillets pour couvrir respectivement Tuyen Quang et Lam Dong. Datant de 1946, elle apporte d'importantes informations sur la topographie, l'hydrographie au début de la période d'étude.

Une dernière série, datant de 1953, représente surtout le nord du pays, au 1:100 000<sup>e</sup>. C'est la L605. Elle ne couvre donc pas Lam Dong, ce qui fait qu'une seule copie de feuillet a été faite, pour information.

Il a fallu revenir le lendemain matin, pour finir les photocopies dépassant la sacro-sainte limite de dix par jour.

### **B. Library of Congress, D.C. (mardi 14 mars)**

La visite à College Park fut plus rapide que prévu, incluant un saut à la Geography and Map Division. Ils ont tout un dossier cartographique sur le Vietnam et ils offrent un service de copie de cartes permettant, au besoin, de compléter notre série L7014 sur Tuyen Quang, si nécessaire.

Il y a pas mal de stock sur le Vietnam, presque exclusivement sur le Sud Vietnam d'ailleurs. Il manque malheureusement toujours quelque chose, notamment une échelle utilisable. Il y a là entre autres:

- une carte des forêts du Sud Vietnam (1950), au 1:1 000 000<sup>e</sup>, de qualité médiocre;
- une carte des rizières du Tonkin (1940), au 1:50 000<sup>e</sup>, peu utilisable mais intéressante;
- une carte mondiale des sols au 1:5 000 000<sup>e</sup>;
- une carte (sans échelle) des saisons de croissance des cultures, pour le Sud Vietnam;
- une carte des sols de Darlac au 1:50 000<sup>e</sup>, datant de 1954 (Darlac!!!)
- une carte des sols de Phan Rang, au 1:50 000<sup>e</sup>, datant de 1965...

Deux cartes ont finalement été photocopiées:

- ° une carte des sols du Sud Vietnam au 1:500 000<sup>e</sup>, avec les limites des provinces de 1965;
- ° une carte des subdivisions administratives au 1:500 000<sup>e</sup>, décrivant la région militaire du II<sup>e</sup> Corps U.S. On pourrait peut-être réutiliser ces limites pour retrouver les communes de Lam Dong...

### **C. Environmental Proving Ground, Fort Belvoir (mercredi 15 mars)**

Don Hakenson, qui m'accueille, est un personnage très ouvert et sympathique. Il m'explique l'agent orange et ses cousins, l'agent bleu et l'agent blanc. Il me

donne un bref historique de l'utilisation des défoliants au Vietnam: les premières missions, des missions d'essai, ont eu lieu entre 1961 et 1964. En août 1965, les premiers épandages ont commencé, pour s'achever en 1970. On utilisait surtout l'agent orange parce que "plus facile à répandre et plus facile à nettoyer". Parallèlement aux missions d'épandage proprement dites, des missions de destruction de cultures ont aussi eu lieu. Hakenson me montre les bilans annuels de ces missions entre 1965 et 1970, sur de grandes acétates. Il m'en fournit des copies papier et me propose un marché: si je peux en faire d'autres sur transparents, il me donne l'autorisation, mais il en veut une copie. Je suis malheureusement peu mobile, ce qui clôt le débat.

Ces cartes sont intéressantes, mais difficiles à intégrer de façon quantitative au SIG. Il semble que la partie la plus occidentale de Cat Tien a particulièrement souffert, mais c'est presque la seule (en ce qui concerne Lam Dong). Hakenson m'a aussi donnée les coordonnées du National Technical Information Service, en Virginie, qui commercialise les Herbs Tapes et les Services Herbs Tapes, où sont consignées toutes les missions, aéroportées ou non, d'épandages d'herbicides au Vietnam, avec les coordonnées UTM de début et de fin d'épandage, avec la date et le type de défoliant employé.



Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (93-1006)

**NOTES DE TERRAIN: VIETNAM (AVRIL-MAI 1995)**

Stéphane Bernard

**Province:** Lam Dong

**District:** Lam Ha

**Date:** 2 mai 1995

**Personne rencontrée:** Chu Dinh Quy (chef du district de Lam Ha)

- Rodolphe explique les besoins pour notre projet
  - histoire de la mise en place du peuplement
  - reconstitution de la mise en place de l'agriculture
  - recul forestier
  - répartition des minorités ethniques
  - implantation des nouvelles zones économiques
  
- Rodolphe explique que nous cherchons à étudier les facteurs qui ont influencé l'évolution de la couverture forestière tels les programmes de reboisement, la dynamique d'utilisation du sol etc... et que nous tentons de représenter ces phénomènes cartographiquement de façons à produire un modèle d'interprétation de l'évolution de la couverture forestière par exemple en isolant des mouvements ou des flux.
  
- Nous apprenons qu'une seule NZE se trouve dans le district de Lam Ha. Les gens seraient en grande partie de la région de Hanoi, mais aussi d'un peu partout au Vietnam. Depuis quelques années, on observe un phénomène de migrations spontanées en provenance des 6 provinces frontalières (frontière avec la Chine) du nord.
  
- Les migrants s'installent de façon spontanée. S'ils possèdent du capital, ces derniers achètent très souvent du terrain à l'intérieur de la NZE. Lorsque les paysans sont pauvres, ils ouvrent la forêt au pourtour (surtout la forêt de feuillus) et s'installent pour cultiver. Le recensement démontre que 10 200 nouvelles personnes seraient arrivées depuis les quatre dernières années. Environ un tiers des migrants serait des Kinhs.
  
- On mentionne également qu'un certain nombre de migrants proviennent également des districts se situant au pourtour de Lam Ha.
  
- La NZE a été implantée en 1976 alors que la formation du district de Lam Ha remonte à 1987.

- Le district de Lam Ha comprend 5 communes ainsi que la NZE de Hanoi qui comprend elle-même 12 communes.
- Le défrichement dans la NZE est fait par l'État ainsi que le partage des lots.
- 15 000 hectares en terre arable seraient disponibles dans le district.
- En ce qui concerne la politique de répartition des terres, les paysans ont maintenant le droit de céder leur terre.
- La plupart des paysans défrichent la forêt à la limite de l'espace ouvert alors que d'autres pénètrent dans la forêt pour ouvrir des hameaux.
- Plusieurs des migrants en provenance du nord du pays sont représentés par les minorités ethniques (montagnards) (Tày nung)
- On cultive surtout le riz pluvial et on développe la culture du café.
- Chaque année de 800 à 1000 hectares de forêt disparaissent.
- On soulève la question des raisons qui motivent les gens à quitter les provinces du nord pour migrer vers Lam Ha. Cette question devra être éclaircie. On soulève l'idée du manque de terre et de la fertilité des sols.
- Il semble bien que le concept de NZE ne fonctionne plus vraiment et qu'il n'est plus possible de contenir et d'encadrer le mouvement et que le développement de ces fronts pionniers se déroule plutôt de façon anarchique.
- La population ethnique autochtone comprend environ 20 000 personnes répartie dans 52 villages ou hameaux. 17 de ces 52 communautés ne sont pas sédentarisées. Les minorités se concentrent dans les 3 communes du nord du district.
- Dans les trois communes du nord du district (Dinh Van, Tan Van, Tan Ha) les autorités du district doivent autoriser l'ouverture de 200 à 250 hectares de forêt annuellement pour permettre aux minorités ethniques de survivre.
- Itinéraire du 02 mai 1995 dans la NZE (Khu Kinh Tê Moi) Communes de: Dinh Van, Hoa Duc, Phuc Tho.
- Les 5 communes qui se sont ajoutées en 1987 lors de l'établissement de Lam Ha: Tan Van, Da Don, Phu Son Phi Lieng et Dinh Van. Le district de Lam Ha comprend donc ces 5 communes et la NZE de Hanoi.
- La population totale de Lam Ha en 1987 est de 50 000 habitants. En 1994 la population atteint 84 400 habitants. Environ 30 000 seraient de la région les autres provenant principalement des régions du Nord du pays.

**Province:** Lam Dong

**District:** Lam Ha

**Date:** 3 mai 1995

-Itinéraire du 03 mai 95 : communes de Dinh Van (Hué Crossing), Da Dan, Phu son, Phi Lieng

-160 000 hectares de terres sont défrichés en 1987. En 1994, on estime à près de 40 000 hectares la superficie des terres en friche.

-La presque totalité de la forêt de bambou a été détruite.

-En 1994 on retrouve dans le district de Lam Ha:

3 500 hectares de café

7 000 hectares de thé

3 500 hectares de mûrier

1 200 de riz inondé (2 récoltes par année)

3 000 hectares de riz (1 récolte par année)

3 000 hectares de manioc

2 000 hectares de patates douces

5 000 buffles et boeufs

2 000 porcs

-On observe que les terres ouvertes au début du front sont en grande partie abandonnées et on retrouve de vastes secteurs de prairies herbeuses.

-La culture la plus répandue est le café.

-On nous mentionne la présence passé du FULRO (Front Uni de Libération des Races Opprimées) dans la commune de Phi Liêng. La dynamique d'ouverture du front pionnier peut donc avoir été influencée par des impératifs stratégiques (à vérifier).

-Le FULRO avant 1975 était financé par les Américains. Après 1975, les combattants se sont réfugiés dans la forêt.

-Il semble que l'on donne aux paysans 50 000 dôngs par année par hectare de forêt protégée. De toute évidence, les mesures prises pour contrôler la progression du front pionnier au dépens de la forêt ne suffisent pas. Même s'il existe une législation nationale, chaque région semble gérer la situation en fonction des particularités locales.

-Il faudra impérativement diversifier les secteurs d'activités pour réduire la dépendance du pays vis-à-vis le secteur agricole.

-Dans la commune de Phu Son on remarque beaucoup de prairies herbeuses. Les gens présents sont pour la plupart originaires de Hué et se sont implantés

dans cette région depuis l'époque coloniale. Dans la commune de Da Don, les gens sont originaires du sud de Hué.

-Dans le secteur de Hué Crossing: Les gens seraient venus sur les conseils de membres de leur famille déjà installés sur les lieux. La filière migratoire ainsi que les motifs de ces déplacements restent à être expliqués.

-Il semble bien que les terres dans la région de Phi Lieng soient ouvertes par les minorités qui les cèdent par la suite contre rétribution à des Kinhs.

**Province:** Lam Dong

**District:** Cat Tien

**Date:** 4 mai 1995

**Personne rencontrée:**

-Le district a été établi en 1986. À cette date, 80% de la population est composée de minorités ethniques. La plupart des nouveaux arrivants sont aussi pour la plupart des membres des communautés ethniques.

-Le processus d'expansion agricole est actif et la plupart des migrants proviennent du nord du pays.

-Les cultures vivrières ainsi que les cultures de rentes sont toutes les deux en expansion. Les fertilisants ne sont pas abondants pour les minorités avec pour conséquence de faibles rendements.

-Il y a eu une étude avec des chercheurs de la Suisse (IAR) sur les effets des défoliants dans cette région en collaboration avec le NRI de Dalat. Il serait intéressant d'obtenir ces documents.

-Le bureau forestier du district de Cat Tien emploie 17 personnes à temps plein et 16 personnes à temps partiel avec environ 38 000 hectares de forêt à gérer. Plusieurs des personnes à l'emploi du bureau forestier sont des membres des minorités ethniques qui vivent dans la forêt et reçoivent un salaire pour surveiller les activités illégales de prélèvement. Le bureau a pour mandat de protéger la forêt mais doit aussi prendre en considération les besoins en nouvelles terres pour les paysans.

-Les minorités ethniques autochtones peuvent vivre dans la forêt alors que les minorités ethniques arrivant en provenance de d'autres régions du pays sont encouragées à se sédentariser.

## MADAGOUI

-Village le long de la route principale à partir duquel nous amorçons notre entrée vers l'intérieur du district de Cat Tien. (M. Pho nous accompagne).

-La fonction de l'officier forestier que nous rencontrons est de contrôler la sortie des produits forestiers.

-La route a été ouverte entre 1975 et 1976 et 40 Km ont été construits en deux ans. On retrouve en bordure des routes surtout des Kinhs de Hué et de Hanoi.

-Nous constatons la saisie de bois provenant de la coupe illégale en bordure de la route à Da Teh. (voir diapos)

-Le prix du bois peut atteindre jusqu'à 200 US\$ le mètre cube sur le marché local ce qui motive la coupe illégale qui semble être organisée par des groupes bien équipés.

-Lorsque l'on saisit du bois, il n'y a pas d'amende mais on vend le bois et on place l'argent pour l'usage du gouvernement.

-4 personnes avec deux scies à mains peuvent découper entièrement un tronc en 2 jours.

-Les revendeurs de bois demandent peut-être à des paysans de faire le travail pour eux ? (à vérifier).

-Les diptérocarpacées de cette région ont été sévèrement affectés par l'épandage d'agents chimiques. On remarque la présence d'une espèce d'arbre qui a su résister. Il s'agit du *Irringia oliveri* (Cây CÂY)

-Le long de la route en direction de Bu Gor nous remarquons que les gens utilisent le bambou pour fabriquer les petits bâtonnets pour faire de l'encens qu'ils exportent vers Singapour. Il s'agit d'une activité d'appoint. (commune de Hung Lan).

-À Bu Gor nous rencontrons le chef du comité populaire (T.T Dong Nai (Thai Tran) - lieu agglomération.

-Nous visitons la commune de Tien Hoang. Il n'y a pas de système d'irrigation et la récolte sera faible cette année. Les gens semblent vouloir mettre en valeur les versants des collines après avoir transformé la plaine en rizière. Sur les versants, la culture dominante est celle de l'anacardier.

-Dans le village de Tien Hoang, les gens proviennent surtout de Nim Binh. On remarque les vestiges de grands arbres calcinés (affectés par les défoliants). Les rizières ne sont pas irriguées et on plante des anacardiés car le riz ne suffit pas.

-Tien Hoang: Empereur de la dynastie des Dinh, en provenance de la province de Nim Binh.

**Province:** Lam Dong

**District:** Cat Tien

**Commune:** Phut Cat I

**Date:** 5 mai 1995

**Personne rencontrée:** Interview avec le paysans Ha Tran Van

-Le sujet est arrivé en 1982 en provenance de Binh Dinh. La terre était alors couverte de bambou et aussi fortement affectée par les produits chimiques déversés par les américains durant la guerre. Il mentionne également la présence de grands troncs d'arbres affectés par les défoliants.

-Il est au départ venu pour cultiver le riz. Au départ, le lopin était très petit mais il a graduellement étendu sa terre.

-Il est arrivé dans la région à l'âge de 15 ans avec ses parents et 2 jeunes frères.

-L'État a fourni au départ un petit lopin de terre à la famille (0,2 hectare) cette dernière se chargeant d'agrandir au dépens de la forêt (0,8 hectare).

- Il cultive de l'arachide et du maïs (2 récoltes annuellement).

-Il s'est marié en 1992 et a reçu 0,4 hectare de terre de sa famille dont 0,2 hectare en culture. Il travaille ainsi que sa femme (au dispensaire) pour le gouvernement. Il ont un fils.

-Ses parents possèdent toujours 1 hectare de terre en culture.

-Il mentionne que la plupart des personnes de son âge doivent cultiver la terre et que du fait de son emploi pour l'État, il possède un statut un peu particulier.

-La population de la commune est de 6 000 personnes et le village a été construit entre 1989 et 1990. Il a été élu membre du comité populaire à la fin de 1984 et possède un diplôme de niveau Senior High School.

-Une proportion importante des gens de la commune proviennent du Nord du pays et sont arrivés récemment. Il sont en grande partie des minorités ethniques. Les minorités achètent les terres des plus vieux, ces derniers déménageant par la suite dans d'autres secteurs (Lam Ha et Binh Dinh) où il plantent des cultures commerciales (café et thé).

-Les minorités locales appartiennent au groupes des Chau et des Ma alors que les minorités en provenance du nord appartiennent au groupe Tay Nung.

-Une part importante du maïs cultivé (avec des fèves) dans ce secteur est vendu pour générer de l'argent.

-Il n'y a pas d'irrigation et les fonds sont insuffisants pour payer une pompe pour utiliser l'eau de la rivière Dong Nai.

-Durant la saison sèche, les jeunes travaillent à la récolte de cachous dans la région de Song Bai ainsi qu'à la collecte des produits forestiers en particulier le rattan et le bambou.

**Province:** Dac Lac

**District:** K'rong Ana

**Commune:** Dur K'manh

**Village:** Buôn K'Manh

**Date:** 12 mai 1995

**Personne rencontrée:** M. Ma Dieu (interview) (village É DÉ)

-La famille cultive de l'hévea depuis un an ainsi que 25 autres familles dont chacune a la charge d'entretenir un hectare. Ils possèdent aussi des cultures vivrières en attendant que les hévéas produisent du latex.

-Le hameau existait déjà avant 1960. Durant la guerre, les familles se sont dispersées dans la forêt. Elles se sont regroupées après 1975 dans ce lieu qu'ils avaient auparavant quitté. 95 familles habitent présentement le hameau.

-Ces familles ont été sédentarisées en 1988 avec l'introduction de cultures commerciales. Il n'y a pas de nouveau arrivant. On défriche les alentours et on a réduit les cultures sur brûlis (???).

-La famille visitée a 5 enfants et les parents vivent seuls. Auparavant ils vivaient en Long House. Maintenant on peu parler de familles nucléiques.

-Les familles qui cultivent l'hévea ne font généralement plus de brûlis. On leur enseigne présentement à planter des cultures inter-calaires tels le maïs, les fèves et le riz avec les jeunes hévéas.

-Le bois pour la construction est prélevé à même la forêt par les minorités. Le prix d'une maison s'élève à environ 3 millions de dôngs. On fait appel à des ouvriers kinhs pour fabriquer les maisons.

-Le village possède une école primaire et il y a également une école secondaire pas très loin. 20 enfants du villages fréquentent l'école secondaire.

-L'homme a 36 ans, la femme 37 et ils ont 5 enfants entre 2 et 10 ans. L'organisation sociale est de type matriarcale.

-La commercialisation des cultures de rentes est prise en charge par des commerçants et certains avancent même de l'argent. La commercialisation est donc privée et la majorité des intermédiaires sont des Kinhs. Les entreprises d'État achètent aussi la production; on vend au plus offrant.

**Date:** 12 mai 95

**District:** K'rong Ana

**Commune:** Dur K'manh

**Hameau:** Buon Cue

**Personne rencontrée:** M. Ay Wiu (interview)

-On utilise les grands arbres pour la construction des maisons. Certaines familles connaissent les techniques pour travailler les métaux. Il s'agit d'une activité secondaire dans le village.

-La croissance de la population dans le village est presque essentiellement basée sur la croissance naturelle puisqu'il n'y a pas de nouveau arrivant. La population totale est d'environ de 300 personnes.

-Il semble que ce village soit plus fortuné que les autres de la région si on prend en considération les conditions matérielles.

**Date:** 12 mai 95

**District:** K'rong Ana

**Commune:** Dur K'manh

**Hameau:** Buon Cue

**Personne rencontrée:** M. Ay Wiu (interview) 64 ans

-Ay Wiu: signifie le père spirituel du village. Il a la responsabilité de gérer les conflits entre les familles et il est l'intermédiaire entre les paysans et l'État.

-Le hameau existait avant 1963, année où les familles se sont dispersées dans la forêt pour des raisons de sécurité. Les habitants ont été sédentarisés en 1988. En 1975, le secteur était aux prises avec la présence du FULRO (Front Unifié de Lutte des Races Opprimées). La question du FULRO sera définitivement réglée en 1987.

-Le Centre d'Expérimentations Agricoles et Forestières de l'Université Tay Nguyen revient en 1987.

-Il y a 56 familles dans ce hameau. Un programme de coopération pour la culture du café y a été établi. 8 familles travaillent avec le centre sur une surface de 3 hectares. Il y a aussi des plantations de café privées.

-Le hameau possède 8 hectares de rizières non-irriguées qui produisent une récolte annuelle. Du riz sur brûlis est aussi cultivé. On continue donc

d'ouvrir de nouveaux pans de forêt. Le hameau s'étend sur un total de 60 hectares dont la presque totalité est en production.

-Les Kinhs achètent ou louent les anciens brûlis pour planter des cultures vivrières.

**Date:** 17 mai 95

**District:** Vin Phu

**Personne rencontrée:** Dan Minh Tien (du Vin Phu Service Union)

-Le moulin à papier de Vinh Phu est une usine gouvernementale.

-7 entreprises sont impliquées dans les projets de plantations forestières. 4 entreprises se localisent dans la province de Tuyen Quang. 3 entreprises relèvent directement de la Vinh Phu Service Union dans la province de Tuyen Quang (Tan Phong, Ham Yen, ???). 3 entreprises se situent dans la province de Ha Giang: Vinh Haoe, Cau Hamb, Ngoi Sao).

-Les gens travaillent dans les projets de plantations forestières à titre d'employés (à salaire). C'est l'État qui prend les risques. On retrouve de 4 à 6 brigades de travailleurs dans chaque entreprise. Une brigade est composée de 40 à 50 travailleurs qui ont la responsabilité de 1000 hectares. Dans le système actuel, 60% du prix payé à l'achat pour le bois revient aux producteurs et 40% aux commerçants.

-Les producteurs privés ont pu envoyer leur production au moulin seulement depuis 1991. Auparavant, la production était entièrement assurée par les plantations d'État. Environ 20% du total du bois acheminé au moulin depuis 1991 provient des petits producteurs privés.

-La production du moulin devrait augmenter dans les prochaines années. Un problème subsiste: le moulin à papier relève du ministère de l'industrie alors que la gestion des ressources forestières relève du ministère des forêts.

-La production en provenance des forêts est acheminée par la rivière Lo (70%) et est par la suite transportée vers le moulin à papier par camion. Le styrax atteint sa maturité après 10 ans. L'eucalyptus peut être coupé après 8 ans. Il semble qu'il soit plus rentable de planter ce dernier.

-Pour la superficie couverte par les plantations voir les statistiques en annexe.

-Au moulin à papier de Vinh Phu, on utilise dans le procédé de fabrication du papier environ 70% de bois et 30% de bambou.

-En 1987, le gouvernement délimite en vertu de la résolution 197 la dimension de la zone d'approvisionnement pour le moulin de Bai Bang.

-52 500 hectares: plantation existante

-175 500 hectares de plantation au total doivent être établis.

-118 000 hectares de forêt naturelle et de bambou.

-L'objectif est de récolter un dixième du domaine en plantation par année et de replanter l'équivalent qui a été coupé.

-La compagnie rencontre présentement des problèmes au niveau de l'entretien car les équipements proviennent de plusieurs pays et il sont vieux, les pièces de remplacement sont difficiles à trouver et coûteuses.

-Le moulin emploie 2700 employés qui sont divisés en plusieurs sous-entreprises: énergie, maintenance, construction, transport, formation professionnelle, papier et service médical.

-Depuis 1995, les gens du Forestry Cooperation Program font maintenant partie de la Vietnam Paper Company.

-En 1995, la production annuelle de papier a atteint 40 000 tonnes alors que sa capacité se situe à environ 55 000 tonnes. Avant l'an 2000 ont prévoit augmenter la production à 75 000 tonnes.

-On mentionne que l'usine fait face a des problèmes d'approvisionnement en matière première et que l'on pourrait sans ce problème atteindre les 55 000 tonnes. L'importation de pâte n'est pas souhaitable car c'est très coûteux. On possède environ 55 000 tonnes de matière première en stock.

-Il semble que les paysans responsables des plantations peuvent maintenant vendre à meilleurs prix le bois à des acheteurs et que le moulin rencontre des problèmes pour récupérer le bois des plantations.

-À la question à savoir si les paysans reçoivent suffisamment pour planter le bois la question reste sans réponse!

**Date:** 18 mai 95

**District:** Tuyen Quang

**Personne rencontrée:** Head of Forest Department, Head of Forest Protection

1)La question des cartes

2) Les programmes de protection

3) Le système d'approvisionnement vers Bai Bang

-Les cartes disponibles: Natural Forest Inventory (1992) (3 types de forêts représentées). Il semble qu'il n'existe pas de carte ancienne. ???

-Les programmes d'approvisionnement du moulin à papier de B.B. ont entraînés la mise en place de 35 000 hectares de plantation dans Tuyen Quang (principalement de l'eucalyptus). Chaque entreprise gère environ 5 000 hectares. On prend présentement un virage vers la privatisation de la gestion des parcelles forestières.

-En ce qui concerne l'autonomie des producteurs: ils doivent toujours suivre les règles des entreprises forestières en ce qui concerne le choix des espèces d'arbres, l'emploi des fertilisants, la densité des arbres à planter sur une surface. Les jeunes arbres sont fournis par les entreprises.

-La déforestation dans la province de Tuyen Quang serait un des taux les plus élevés du pays. 10 000 hectares de forêt doivent être replantés annuellement ce qui devrait permettre de ramener le couvert forestier sur une partie du territoire déforesté. On tente aussi de protéger les forêts pauvres pour permettre la régénération et on plante des espèces indigènes locales.

-Le prix du bois demeure stable en dépit du fait que la ressource se fait de plus en plus rare.

-Le salaire d'un ouvrier forestier serait de 100 000 à 120 000 dôngs par mois alors que le travailleur de l'industrie (moulin) gagne plus d'un million de dôngs par mois (à réfléchir longuement!!!...).

**Date:** 20 mai 95

**District:** Tan Yien

**Brigade:** Dong Bang

**Personne rencontrée:** Khuc Tuan

-29 personnes provenant d'autant de familles travaillent dans la brigade qui a la responsabilité de 380 hectares de superficie en plantation (11 hommes et 18 femmes).

-Il s'agit de travailleurs engagés pour couper les arbres qui peuvent être coupés à n'importe quel moment de l'année. Le salaire est fonction des secteurs où s'effectue la coupe. On donne 800 dôngs par mètre cube de bois transporté par kilomètre. Bai Bang fournit le transport mais il est possible d'utiliser des transporteurs privés.

-Avant 1991 monsieur Khuc Tuan travaillait comme salarié. Maintenant il est gestionnaire privé. Il devrait pouvoir récolter ses arbres en 1999. Sa femme et lui-même travaillent sur la plantation. Ils engagent aussi des travailleurs. Les plantations de pins ne vont pas bien mais ont lui refuse toujours le droit de les remplacer. Il posséderait environ 19 hectares de forêts et environ 1 hectare en thé et en riz.

**Date:** 23 mai 95

**Province:** Hué

**Lieu:** University of Hué

-Dans le cadre du projet de recherche appuyé par VISED on propose de travailler dans les communes de Phong My, Phong Song et Phong Xuan.

-Ces trois communes se localisent dans des secteurs montagneux (entre la haute-montagne et la plaine), à la source du bassin versant, à environ 40 km au nord-est de la ville de Hué. La productivité agricole était autrefois bonne dans la région mais la pression démographique consécutive à l'arrivée de nouveaux migrants (la plupart en provenance des basses terres environnantes) est forte et les dommages à l'environnement, notamment ceux causés durant la guerre, ont considérablement dégradé la situation. La commune de Phong My a été choisie comme principale secteur d'intervention dans le cadre du projet. Les nouveaux arrivants (depuis 75) représentent actuellement environ le tiers de la population dans la communes de Phong My. Cette dernière possède deux coopératives.

-On y retrouve 758 ménages (4011 habitants au total) localisés principalement dans deux villages. Les minorités sont composées de 45 ménages (environ 230 personnes).

-Les minorités les plus importantes de la région sont les Van Kien, les Pahi et les Taoi. Ces personnes doivent récolter et acheminer vers les basses terres, par l'entremise de petit commerçants, des produits prélevés dans la forêt pour survivre. Il n'y a pas de projet d'aide à ces communautés de la part de l'État.

-Il y a trois ans, les minorités vivaient encore dans la forêt dans les secteurs montagneux. Il ont maintenant été sédentarisées mais pratiquent toujours, pour une part de leur subsistance, l'essartage et le brûlis.

-Les minorités possèdent 3,7 hectares de riz, 3,5 hectares d'arachides et 14 hectares en plantation forestière. Il y a actuellement un problème d'approvisionnement en eau. Ces gens ont demandé l'aide de l'État et menacent de retourner vers la forêt si rien n'est fait pour leur venir en aide. Le projet de recherche vise à trouver des solution à ce problème.

### **Village de KHE TRANG**

-13 ménages Pahi dont 5 familles vivent en retrait dans la forêt car il ne sont pas convaincus, et à juste titre dans ce cas, que les conditions de vie des sédentarisés soient meilleures que les leurs.

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**RAPPORT INTÉRIMAIRE ET PROPOSITION PRÉLIMINAIRE  
DU 15 NOVEMBRE 1995**

Rodolphe De Koninck

**PREMIÈRE PARTIE: RAPPORT INTÉRIMAIRE**

*1. Récapitulation des objectifs*

Le **premier** et principal objectif de ce projet qui a démarré au printemps de 1994 était d'assurer à nos partenaires vietnamiens une amélioration de leurs capacités de recherche (cf. texte du projet initial soumis en novembre 1993 et rapport intérimaire du 27 mars 1995). De telles capacités, nous le savions, étaient faibles. Il s'agissait donc de créer des conditions de travail permettant l'apprentissage sur le tas, en l'occurrence l'analyse, la synthèse et l'interprétation des conditions de l'évolution de la couverture forestière du pays, toutes choses constituant le **deuxième objectif** de la recherche; toutes choses devant aussi mener à la réalisation du **troisième objectif**, à savoir l'élaboration d'un corpus de recommandations concernant, en premier lieu, les politiques de gestion des forêts et ce qui les caractérise à titre d'enjeu territorial, économique, culturel et bio-génétique; en second lieu, les nouvelles avenues de recherche à explorer.

La poursuite de ces trois objectifs, lesquels répondent au mandat même du CRDI, devait aussi permettre d'associer de jeunes chercheurs canadiens à l'entreprise. L'idée derrière ce **quatrième objectif** était de contribuer à la formation d'étudiants et de chercheurs canadiens, mais d'une manière qui servirait de levier additionnel à la formation même des Vietnamiens. Disons tout de suite que la poursuite du premier objectif et de ce quatrième et double objectif, qui s'annonçait déjà en mars dernier comme particulièrement prometteuse, s'avère toujours notre principale réalisation.

*2. Sommaire des réalisations depuis avril 1995*

2.1) À l'occasion d'une mission de six semaines réalisée par le soussigné d'avril à juin dernier, alors que pendant un mois il était accompagné de Stéphane Bernard, étudiant titulaire d'une bourse de doctorat du CRSHC, des campagnes de terrain ont été effectuées dans la province de Lam Dong, avec incursion vers celle de Dac Lac, tout comme dans la province de Tuyen Quang. La campagne la plus efficace a été celle menée sur les Hauts plateaux du Centre du pays, alors que la participation de Tran Dac Dan (de l'Université d'Agriculture et de Foresterie de Thu Duc à HCMV) s'est avérée particulièrement compétente.

Parmi les **leçons tirées** de ces enquêtes, il y a les suivantes. 1) Les enjeux concrets de notre recherche apparaissent tout à fait justifiés, le rouleau compresseur de la croissance démographique et économique du Vietnam étant bel et bien en voie d'effacer la forêt, dans un contexte où l'opinion la plus répandue, bien que la moins fondée, est que ce sont les minorités ethniques qui sont les premiers responsables de la déforestation. 2) Pourtant, cette destruction, dont la responsabilité n'incombe que marginalement aux minorités ethniques, n'est pas irréversible, l'une des conditions de son renversement étant bel et bien une analyse critique rigoureuse des causes profondes et des outils concrets de la destruction. 3) La réalisation de cette analyse et de cette critique, qui doit elle-même être constructive, demeure bel et bien possible, à la condition que nos partenaires vietnamiens s'en donnent tous les moyens (cf. plus loin), ce qui n'est pas le cas actuellement. Parmi ces moyens et conditions, il y a l'affectation exclusive d'un certain nombre de chercheurs vietnamiens au projet lui-même. Actuellement, les uns et les autres ont tous des mandats conflictuels, le résultat étant qu'ils ne consacrent au projet qu'une portion mineure de leur temps de travail.

2.2) Ceci étant dit, l'ensemble du projet n'a pas cessé de **progresser** au cours des derniers mois.

2.2.1) Le **stage** à Laval des quatre chercheurs vietnamiens a été mené à terme en juin. Du point de vue de la formation technique, tout particulièrement à la cartographie sur ordinateur, ce stage a connu un franc succès [Les chercheurs concernés sont MM. Nguyen Duc Binh et Hoang Huu Cai de l'UAF de Thu Duc (HCMV), Vo Thanh Son du CRES de l'Université de Hanoi et Dang Duc Phuong du Centre de recherche en géographie humaine du CNSS du Vietnam à Hanoi].

2.2.2) Nous sommes enfin parvenus à mettre la main sur l'un des dossiers documentaires les plus importants pour notre démarche de recherches, en l'occurrence les **données démographiques** par commune et par ethnie pour les deux provinces étudiées d'après les recensements de 1960, 1979 et 1989. Hélas, après de multiples vérifications, il nous a fallu conclure que les données de 1960 et de 1979, pour lesquelles \$1 000,00 (U.S.) ont été versés au Bureau de la statistique de Hanoi, sont fausses; elles ont été fabriquées à partir des données, celles-là véritablement fondées dans un recensement partiel, celui de 1989. Cette fabrication de statistiques officielles, émanant des plus hautes institutions de l'État vietnamien, est-elle une pratique courante ou avons-nous été victimes d'une petite fraude à la pièce? On tâchera de savoir.

2.2.3) La **représentation cartographique diachronique** de l'état des forêts dans les deux provinces progresse tant à Québec qu'à Hanoi et à HCMV, même si ici aussi nous faisons face à de multiples problèmes de fiabilité et de compatibilité des données.

2.2.4) Nos partenaires vietnamiens ont réalisé au cours des derniers mois une série d'enquêtes dans les deux provinces en question. Lorsque je me rendrai au Vietnam en décembre prochain, nous serons fixés sur les résultats de ces enquêtes — notamment celles qui concernent les enjeux de la biodiversité — réalisées par une dizaine de personnes dont les quatre anciens stagiaires mentionnés ci-haut.

2.2.5) Sept étudiants canadiens, préparant des diplômes de maîtrise et de doctorat à Laval, sont actuellement formellement engagés dans des travaux de recherches et ou de thèses directement liés au projet: Il s'agit de Luisa Molina, Estelle Dricot, Olivier Lundqvist, Lyne Chabot, Stéphane Bernard, Steve Déry et François Brassard. Ces quatre derniers ont tous décroché à ces fins des **bourses de recherches** provenant du programme FCAR (Québec), du CRSHC, du Centre Canada-ASEAN et de l'ACDI. Yann Roche, dont la contribution à la formation des stagiaires et à l'organisation du dossier cartographique a été immense, a dû nous quitter en août dernier pour se prévaloir d'un poste à l'université Laurentienne de Sudbury. Mais il demeure en contact avec nous et nous comptons pouvoir collaborer à nouveau. Enfin, Christine Veilleux, toujours au coeur de la gestion du projet et en particulier des échanges avec les partenaires vietnamiens, s'implique de plus en plus dans la recherche même, avec l'intention d'entreprendre des études de doctorat étroitement liées au projet.

### *3. Prévisions pour les six prochains mois*

Bernard, Déry et Brassard se rendront au Vietnam à compter de janvier prochain afin d'y poursuivre leurs travaux de terrain. Ces travaux seront évidemment menés en concertation et en collaboration avec les partenaires vietnamiens dont les propres mandats de recherche spécifique seront définis lors de mon séjour de décembre au Vietnam. Nous prévoyons tenir l'**atelier final** en mai prochain, vraisemblablement à Hanoi. Cela signifie que nous souhaitons que le projet ainsi que son budget demeurent officiellement ouverts, non pas jusqu'à la fin de mars tel qu'envisagé au début, mais bien jusqu'au 31 mai. L'un des objectifs de cet atelier final consistera à convenir des modes de réalisation du projet renouvelé, alors qu'il nous faudra tenir compte des leçons évoquées ci-haut ainsi que de celles mentionnées plus loin au titre des principaux problèmes.

## **SECONDE PARTIE: PROPOSITION PRÉLIMINAIRE 1996-1998**

Le projet "Défi forestier 2" comportera des similitudes avec son quasi homonyme et, à la fois, il s'en distinguera. Mais d'abord il devra tenir compte des problèmes rencontrés au cours du projet initial.

### *1. Parmi les principaux problèmes rencontrés et à solutionner*

Les véritables résultats scientifiques du projet initial ainsi que les recommandations qui en découleront ne seront sans doute pas à la hauteur de nos espérances.

Cela est attribuable à plusieurs facteurs, parmi lesquels il faut compter, **premièrement**, la faiblesse de la formation de recherche — encore plus grande que ce que nous avons imaginé — dont bénéficiaient nos collaborateurs vietnamiens. Malgré les apparences et leurs affirmations quant au contraire, ceux-ci ne croient pas du tout à la validité d'une démarche scientifique de recherche. Pour la très vaste majorité des chercheurs vietnamiens, une recherche est valable si elle génère des résultats quantitativement importants, quelles que soient les méthodes utilisées pour y parvenir. Définition de l'objet de recherche, formulation des hypothèses, identification des paramètres d'analyse, définition des données empiriques à recueillir, identification des sources écrites ou institutionnelles ou des démarches d'enquête à réaliser, évaluation de la qualité de ces sources ou de ces démarches, protocoles d'analyse des données recueillies et de vérification des hypothèses, interprétation et synthèses sectorielles et globale sont autant d'éléments dont nos partenaires n'ont en général que faire.

**Deuxièmement**, il faut bien le reconnaître, au Vietnam, l'accès à des données, même lorsque leur identification a été réalisée avec précision, demeure aléatoire et soumis à des impératifs dont certains sont de nature carrément commerciale. Cela est valable pour tout le monde, tant les chercheurs locaux que les chercheurs étrangers, la seule différence étant le prix à payer.

**Troisièmement**, et là le soussigné se sent largement responsable de ne pas avoir su prévoir suffisamment, les communications entre le Vietnam et le reste du monde, tout comme à l'intérieur même du Vietnam, sont d'une médiocrité telle qu'elles ralentissent considérablement toute concertation. Or, pour ce type de projet, la concertation, surtout la concertation suivie, quasi permanente, est essentielle. Que l'on comprenne bien: la médiocrité des communications ne relève pas seulement de problèmes techniques, à savoir l'état, le fonctionnement et les coûts d'opération des réseaux postaux et de télécommunications; non, elle est aussi et surtout liée à l'extrême dispersion des engagements et des activités des partenaires vietnamiens. Pour la plupart déjà impliqués dans des carrières d'enseignants ou de chercheurs, pour lesquels ils ne touchent officiellement que de très minces salaires, ceux-ci sont en cheville avec de multiples partenaires étrangers avec lesquels ils collaborent à de multiples projets: l'importance relative qu'ils accordent aux uns et aux autres est évidemment directement fonction de la rémunération et ou de la formation qu'ils peuvent en tirer. L'objet de recherche lui-même est généralement peu pertinent.

## 2. *La continuité et les similitudes*

Il s'inscrira dans la foulée directe du précédent, dans la mesure où ses objectifs scientifiques seront identiques: la mesure, l'analyse et l'interprétation du défi forestier vietnamien. Rappelons que par celui-ci nous entendons le défi que représente l'utilisation optimale tant du contenu des forêts du Vietnam que du territoire qu'elles occupent encore. Il s'agit donc d'un enjeu total, dans la mesure où il relève de politiques environnementales, démographiques, économiques, sociales, culturelles et ethniques, c'est-à-dire le coeur même de ce que l'on appelle le développement durable. La juste appréhension de ce défi nécessite une démarche conceptuellement très large tout comme empiriquement bien ancrée. Maintenir le cap d'une telle recherche demeurera certes une préoccupation constante, mais il en est une autre qui prendra une plus grande importance. Il s'agira de la définition des objets de recherche empirique et des mandats spécifiques de recherche.

## 3. *Les virages à prendre*

3.1) Concrètement, cela signifie que chacune des recherches devant contribuer à l'avancement du projet devra: 1) être conçue comme autonome sur les plans scientifique et opérationnel et; 2) être confiée à un individu qui n'aura pas d'autre choix que de la mener à terme. Je pense ici à des monographies à caractère bien défini tant thématiquement que dans le temps et dans l'espace. Un exemple pourrait être l'étude d'une communauté de Ma dans son rapport à la forêt du point de vue de son utilisation, ce qui comprend la conscience de, et le recours à sa biodiversité. Une autre étude nécessaire concernera ce même rapport dans le cas d'une communauté kinh de pionniers établie dans une Nouvelle Zone Économique. Une troisième s'attachera à définir le cadre, le mandat, les activités et les retombées de telle ou telle briqueterie établie sur les Hauts plateaux du Centre du Vietnam. Au moins deux autres études devront viser à établir le bilan énergétique total de deux communautés distinctes mais toutes deux établies à proximité d'un domaine forestier.

En fait la liste est longue des études à réaliser et à relier entre elles. Le moment n'est pas venu de la dresser définitivement et, de toute façon, la place manque ici. Disons simplement que l'intention est d'établir au cours des prochains mois, en concertation avec les partenaires vietnamiens, l'organigramme tout comme les coordonnées spécifiques de ces mandats de recherche complémentaires, qui devront toujours être bien articulés entre eux et contribuer à l'interprétation du défi forestier, et tout particulièrement des enjeux de la biodiversité.

3.2) Une telle stratégie ne peut être appliquée fructueusement que si les mandats de recherche spécifiques — les mini projets si l'on veut — sont attribués à des individus spécifiques; étant entendu que ces chercheurs mandatés auront au préalable été préparés à la réalisation desdits mandats et

qu'il bénéficieront d'un encadrement et d'un appui logistique adéquats. Dans le contexte vietnamien, il n'existe que deux types de mandataires susceptibles de réaliser avec assiduité et efficacité un tel travail; des étudiants gradués dont la thèse même correspond au mandat de recherche; de jeunes chercheurs rétribués à la pièce, i.e. sur la base de la réalisation d'un mini projet individuel. Il va sans dire que de tels mini projets peuvent, devraient même impliquer des collaborations intellectuelles, documentaires, infrastructurelles et opérationnelles entre les chercheurs. Mais il reste que chaque chercheur, à mon avis idéalement un étudiant gradué postulant un diplôme, devra se sentir directement responsable de la réalisation fructueuse de son mini projet.

#### *4. Stratégies de formation et de recherche*

4.1) Une telle stratégie de recherche nécessitera que ceux qui la coordonnent, et en particulier le soussigné, consacrent plus de temps à la formation des chercheurs. À ce sujet, la leçon du premier projet est tout à fait éloquent. Au cours de la première année de sa réalisation, Christine Veilleux m'avait souvent répété que je devrais consacrer au moins quelques semaines à conduire des ateliers de formation à la recherche auprès des diverses équipes de partenaires vietnamiens. Bien que j'aie à plusieurs reprises eu l'occasion d'expliquer à nos partenaires ce qu'est un objet de recherche, une hypothèse, une vérification, une contre-proposition, une synthèse, etc., je suis maintenant pleinement conscient que j'aurais dû suivre le conseil de Christine Veilleux et en faire beaucoup plus. Je ne l'ai pas fait par manque de temps sans doute, mais surtout parce que j'hésitais à donner des "leçons" à des personnes bardées de doctorat et ayant derrière eux une longue expérience de recherches. Nous avons offert à nos partenaires de multiples ateliers de formation technique alors que ce dont ils ont d'abord besoin, s'agissant de recherche en sciences sociales, c'est d'en connaître les règles fondamentales. Il est donc évident qu'au cours de la première année du prochain projet, je m'efforcerai de pallier ce problème en me rendant au Vietnam, spécifiquement pour diriger de **tels ateliers de formation à la recherche**, quitte à soumettre les "étudiants" vietnamiens à des examens de contrôle pour m'assurer que le message est passé.

4.2) Il est bien clair que la question de la formation demeurera au centre de nos objectifs et de nos travaux, étant entendu que son contenu sera étroitement orienté vers la réalisation des travaux d'enquête. Il nous faudra chercher une formule permettant aux jeunes chercheurs vietnamiens de poursuivre des **études aux fins de l'obtention de diplômes**, de préférence de maîtrise, ou de doctorat, auprès tant de l'Université Laval que d'universités sud-est asiatiques, y compris vietnamiennes. Dans le cas d'universités non-vietnamiennes, il s'agira d'assurer aux candidats vietnamiens des stages d'une durée maximale de un an, leur permettant d'acquérir la formation nécessaire à la réalisation de travaux de terrain rigoureusement menés. Ce véritable programme d'études n'atteindra toute son efficacité qu'à la condition qu'il soit associé à la poursuite

de deux autres activités complémentaires: 1) son association avec la formation de jeunes chercheurs canadiens; 2) l'intégration des deux filières de formation — celle des Vietnamiens, ce qui peut comprendre celle de nationaux de d'autres pays de la région, et celle des Canadiens — autour même du thème central de la recherche. Ajoutons que, à l'instar du projet actuel, les étudiants canadiens seront d'abord engagés comme assistants, histoire de les initier à la recherche et de les aider à démarrer, mais qu'ils devront par la suite obtenir leurs propres bourses de recherche.

4.3) Il reste à définir avec précision non seulement **les lieux mêmes où devront être réalisés les enquêtes**, mais aussi l'ensemble des protocoles de recherche tout comme les partenariats à maintenir ou à activer. Disons qu'à ce stade de nos travaux il nous semble souhaitable de mettre l'accent sur les provinces des Hauts plateaux, plus particulièrement celles de Lam Dong et de Dac Lac, tout en conservant l'option d'élargir les travaux à une province du Trung Bo, telle celle de Thua Thien-Hue, et à une province du delta du Mékong, telle celle de Minh Hai. Cela impliquera des ententes avec les Universités d'agriculture et de foresterie de Thu Duc et de Hue, tout comme avec les Universités de Tay Nguyen (Buon Me Thuot), Dalat et Can Tho. Des liens existent déjà avec chacune de ces universités. Même si celle de Thu Duc ne se situe pas à proximité de l'une ou l'autre des régions faisant l'objet de nos recherches, sa participation me semble essentielle, non seulement pour assurer la continuité avec le projet actuel, mais aussi parce que nos partenaires de cette université continuent à nous inspirer confiance. Quant à ceux de Hanoi, ce n'est pas qu'ils ne nous inspirent pas confiance mais bien qu'ils me semblent trop dispersés pour que nous puissions envisager de leur confier une large place dans la poursuite des travaux.

Ceci dit, il nous faudra maintenir des liens avec l'Université de Hanoi et le CNSS tout comme consolider: 1) ceux qui existent avec l'université de Sherbrooke et le Centre de télédétection de Hanoi et 2) ceux qui sont en voie de développement avec les équipes de chercheurs de l'École Française d'Extrême-Orient et de l'ORSTOM, présentes au Vietnam et impliquées dans des projets de recherche convergents. D'ailleurs, en décembre prochain, à Hanoi, je compte oeuvrer notamment à cette fin.

Enfin, comme le précédent, ce projet sera réalisé en parallèle avec un autre éventuellement appuyé par le CRSHC; celui-ci a été proposé en septembre et son sort sera fixé en avril prochain. De plus, en collaboration avec UBC et le CNSS, l'équipe de Laval est impliquée dans une proposition majeure qui a été soumise le 10 novembre à l'ACDI, dans le cadre des programmes de PPUCD. Le sort de ce projet, qui concerne l'évaluation des politiques de développement au Vietnam, ce qui comprend les politiques environnementales, sera également connu en avril prochain.



Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**PROPOSITION DE POURSUITE DU PROJET POUR  
UNE PÉRIODE DE TROIS ANS (1996-1999)**

Rodolphe De Koninck

[Ce document donne suite à celui qui avait été soumis le 15 novembre 1995 à titre de rapport intérimaire et de proposition préliminaire (cf. *Annexe*). Il consiste donc essentiellement, d'abord, dans une mise à jour de celui-ci et contient, ensuite, des réponses aux commentaires formulés verbalement par M. Stephen Tyler au Vietnam même, en décembre 1995, et à ceux, très utiles, qu'il m'a transmis par courrier électronique le 26 janvier 1996].

**1. *Sommaire des réalisations depuis novembre 1995***

1.1) En décembre 1995 des ateliers furent tenus à Hanoi et à HCMV. Ceux-ci rassemblaient les principaux chercheurs vietnamiens ainsi que le soussigné. Forts de l'expérience acquise lors d'ateliers précédents, nous nous sommes assurés qu'aux rencontres de Hanoi participent aussi des chercheurs de l'équipe du Sud et qu'à celles de Thu Duc participent des chercheurs du Nord. L'objet des rencontres en question comprenait le commentaire des cartes diachroniques du couvert forestier des deux provinces à l'étude. À l'occasion de la tenue même des ateliers, le contenu de ces cartes et plus encore le mode de leur préparation ont été débattus. Nous en avons aussi profité pour établir le calendrier des travaux à réaliser, de part et d'autre, entre fin décembre et le début mai (3 et 4), alors qu'est prévue la tenue de l'atelier final à Hanoi.

1.2) Parmi ces travaux, il y avait ceux devant être réalisés par deux étudiants de Laval dans la province de Lam Dong. D'ailleurs, tel que prévu, M. Steve Déry (géographie, doctorat) et M. François Brassard (foresterie, maîtrise) se sont rendus au Vietnam en janvier. Avec la collaboration des membres de l'équipe de Thu Duc, ils ont pu se rendre dans le Lam Dong pour y réaliser des enquêtes de terrain.

Dans le premier cas, celui de M. Déry, dont le stage de deux mois était essentiellement financé par une bourse du Centre Canada ASEAN, il s'agissait d'enquêtes préliminaires devant mener à l'identification d'un terrain de doctorat. Les enquêtes menées par M. Déry portaient sur le statut ethnique et professionnel des habitants d'un certain nombre de communes des trois districts de Cat Tien, Lam Ha et Don Duong. Elles ont permis d'identifier des différences très claires quant à l'histoire du peuplement, sa nature, sa diversité culturelle, ses activités, sa croissance et les conditions du recul de la forêt. Ces résultats préliminaires ont d'ailleurs déjà fait l'objet d'un rapport déposé par

M. Déry le 29 mars. Reste à mesurer de façon plus précise les relations entre ces éléments, bref à dresser un portrait dynamique de l'écologie humaine des aires de colonisation agricole et de leurs périphéries. M. Déry est de retour à Laval et prépare actuellement son prochain stage de terrain. Prévu pour l'automne 1996, celui-ci sera surtout financé par une bourse du ministère de l'Éducation (FCAR).

Dans le second cas, celui de M. Brassard, dont le stage de trois mois était essentiellement financé par une bourse de l'ACDI, il s'agissait d'enquêtes devant mener à l'élaboration d'un modèle de bilan énergétique. M. Brassard a complété ses enquêtes — il m'en a transmis des résultats fragmentaires par courrier électronique — mais il ne pourra en rendre compte de façon détaillée qu'après son retour à Québec prévu pour la mi-avril. Nous espérons pouvoir en faire état à l'occasion de l'atelier final devant être tenu à Hanoi les 3 et 4 mai prochain.

1.3) C'est d'ailleurs à l'occasion de la tenue de cet atelier que nous en saurons plus sur les travaux réalisés par nos collaborateurs vietnamiens depuis décembre dernier. D'ailleurs, depuis lors, l'équipe de Laval a échangé beaucoup de correspondance et de fichiers informatiques avec les chercheurs de Hanoi et de HCMV. Essentiellement assurés par Mme Christine Veilleux et par M. Olivier Lundqvist, ces échanges visent à assurer la coordination tant des recherches que des productions cartographiques, tout comme leur cohésion. Sur ce plan les résultats sont, disons, mitigés, dans la mesure où nous devons composer avec plusieurs problèmes au niveau des sources retenues, en termes de fiabilité, de cohérence et de continuité. De plus, bien que la numérisation des données d'utilisation du sol aux fins de la production des cartes diachroniques soit en marche depuis l'automne 1994, un certain nombre de problèmes se posent encore. Cela concerne notamment la taille trop grande des fichiers numérisés, celle-ci résultant de la boulimie de ceux qui ont effectué la saisie initiale des informations...

1.4) Quoi qu'il en soit, à la suite de la tenue du prochain atelier à Hanoi, nous produirons un rapport global. Dans l'hypothèse où le CRDI consentira à appuyer la deuxième phase du projet, ce rapport servira en quelque sorte de tremplin. Une place importante y sera accordée à la nature des données utilisées ainsi qu'aux cartes qui en sont issues. Cela comprendra: 1) l'explication des conditions de leur production tout comme 2) leur interprétation et enfin 3) les questions que cette interprétation soulève et donc 4) les nouvelles avenues de recherche à explorer.

## **2) *Les nouvelles avenues de recherche***

Sans présumer de la nature définitive et surtout détaillée desdites avenues, il est d'ores et déjà possible d'identifier l'objet central des travaux de recherche à venir, tout comme les composantes de cet objet. De cette identification découleront les stratégies de recherche.

2.1) Une fois entièrement mis en forme, *les résultats de la première phase* feront ressortir — nonobstant les nombreux problèmes tant opérationnels que technique rencontrés — la validité de la démarche empruntée: en l'occurrence la nécessaire identification des changements dans l'utilisation du sol dans les deux provinces. Ainsi, dans le cas de la province de Lam Dong, les riches cartes construites (pour 1958, 1979, 1983 et 1992) ont permis de montrer à quel point la relation est étroite entre le phénomène étudié, soit le recul de la forêt et l'une des causes présumées, soit l'expansion de l'agriculture, en particulier celle des cultures de rente réalisées par les colons kinh.

À la lecture de ces cartes, on peut estimer qu'au moins les quatre cinquièmes (80%) de la déforestation dont le Lam Dong a été l'objet depuis la fin des années soixante ont résulté de l'expansion agricole planifiée dans le cadre du développement des Nouvelles Zones Économiques et des débordements sans doute moins planifiés qui lui ont été associés. Apparemment banale, cette constatation bat en brèche l'affirmation qui a généralement cours au Vietnam — on devrait plutôt dire qu'elle la réduit en miettes —, à l'effet que les minorités sont les principaux responsables du recul de la forêt. Elle est aussi beaucoup plus recevable que l'estimation selon laquelle l'expansion agricole, d'ailleurs qualifiée de non planifiée ("unplanned agricultural clearance"), ne serait responsable que du quart du recul de la forêt (Vo Quy and Le Thac Can, *Asian Journal of Environmental Management*, 1994, p. 57).

2.2) *L'objet central* des recherches futures *demeurera* donc la forêt vietnamienne ou plus exactement les conditions de son évolution et les conséquences qui en résultent en termes des pertes en biodiversité. Cependant, nous identifierons des objets et des niveaux d'analyse précis et localisés dans l'espace. À cet égard, les observations recueillies lors de mes campagnes de terrain précédentes en compagnie des collègues vietnamiens, de M. Roche et de M. Bernard (cf. Rapport de mars 1995, Doc. 18 et Rapport de novembre 1995, Doc. 32, ce dernier ci-joint en annexe), tout comme les enquêtes récentes réalisées par MM. Déry et Brassard ont été précieuses.

2.3) Ces nouveaux objets d'analyse circonstanciée seront les suivants. On pourrait même parler de chapitres à la fois autonomes et complémentaires. Ils feront l'objet de recherches réalisées dans le cadre de la préparation d'une douzaine de thèses, soit de maîtrise soit de doctorat.

1 et 2) **FRONTS PIONNIERS**: l'étude des étapes et des conséquences de la mise en place d'au moins deux fronts pionniers distincts dans la province de Lam Dong, plus exactement dans des communes à choisir vraisemblablement au sein des districts de Cat Tien, Lam Ha et Don Duong. Reposant sur une reconstitution historique et géographique des fronts pionniers, ces études de cas prendront chacune en compte, notamment:

a) l'évolution démographique, quantitative et qualitative depuis la mise en place du front (généralement après 1975, dans certains cas aussi récemment que les années 1990); par qualitatif on entend, notamment, la structure ethnique;

- b) l'évolution de l'emploi, sur les mêmes plans;
- c) l'évolution de l'utilisation du sol.

On peut se demander pourquoi deux études de cas plutôt qu'une seule. Parce que, notamment suite aux enquêtes réalisées par M. Déry, nous savons qu'il existe au moins plusieurs types de front pionniers, en fonction de leur ancienneté relative: début de la mise en place des NZE, ou années récentes; et de leur composition ethnique: présence importante de représentants de minorités ethniques ou quasi absence, voire absence totale de tels représentants. En fait, il ne serait pas superflu que plusieurs monographies soient réalisées. De plus, pour des raisons déjà évoquées dans le rapport de novembre dernier (cf. Annexe), un tel doublage permettra d'associer un chercheur vietnamien et un chercheur canadien, ce qui nécessitera et favorisera tout à la fois une collaboration efficace. Ce principe sera d'ailleurs appliqué à d'autres chapitres du projet, dont le suivant.

3 et 4) **BILANS ÉNERGÉTIQUES**: deux études comparatives de l'utilisation des ressources énergétiques par les deux communautés pionnières (cf. études 1 et 2), tout particulièrement les ressources en bois. Idéalement, la recherche pourrait être menée auprès des deux mêmes communautés examinées par les étudiants examinant la formation des fronts pionniers. De ces deux études, qui profiteront évidemment des résultats de l'étude entreprise par M. Brassard, l'une pourrait avantageusement examiner le cas d'une briqueterie carburant au bois.

5 et 6) **BIODIVERSITÉ**: deux études comparatives de l'évolution de la biodiversité, de sa connaissance et de son utilisation par les populations locales, en particulier les paysannes pauvres dont les stratégies de subsistance doivent être prises en compte. Ces études pourraient être réalisées dans les mêmes territoires et auprès des mêmes populations que ceux et celles concernés par les quatre monographies évoquées ci-haut. Elles pourraient aussi prendre en compte d'autres populations identifiées ailleurs au pays mais de préférence dans l'une ou l'autre des deux provinces privilégiées à ce jour par nos études, soit Lam Dong et Tuyen Quang.

7 et 8) **EXPLOITATION FORESTIÈRE**: deux monographies concernant la papeterie de Bai Bang et ses retombées sur son hinterland en particulier dans les provinces de Vinh Phu et de Tuyen Quang. Une première thèse pourrait privilégier l'analyse des retombées économiques, une autre l'analyse de l'impact environnemental. Le 17 mai 1995, j'ai moi-même vérifié auprès des dirigeants de cette entreprise la faisabilité de telles recherches.

9 et 10) **CLIMATOLOGIE**: deux monographies privilégiant l'analyse des conditions climatiques qui prévalent au sein même des régions étudiées. De telles études permettront de prendre en compte ce qui après tout constitue un élément essentiel tant de la dynamique forestière que de la dégradation de la forêt ou de sa reconstitution. De telles études sont rares au Vietnam, malgré la

disponibilité de séries statistiques climatiques apparemment abondantes et fiables.

11 et 12 ) LE SORT DES MANGROVES: deux monographies reposant sur l'analyse comparative de la mise en valeur des espaces deltaïques occupés par la mangrove. Il s'agit ici de comparer l'évolution contemporaine des mangroves du delta du Mékong avec celles des deltas de la Chao Praya et de l'Irraouaddi. Mme Estelle Dricot, étudiante à la maîtrise à l'université Laval, est engagée dans une étude de ce type, ayant déjà réalisé des enquêtes en Birmanie. Bien que de nombreuses études soient déjà en voie de réalisation dans le delta du Mékong, aucune à notre connaissance n'examine le recul de la mangrove d'un point de vue comparatif ni ne cherche à le mettre rigoureusement en relation avec l'expansion agricole ou plus exactement "aquacole".

D'ailleurs, l'approche comparative sera également privilégiée par au moins un des chercheurs qui se penchera sur le cas des fronts pionniers. Ainsi, il tentera de comparer l'impact des fronts pionniers sur la forêt au Vietnam et dans la péninsule malaise.

Simplement évoquées ici, ces grands thèmes de recherche ne sont pas choisis au hasard mais sont déterminés en fonction des expériences de recherches accumulées au cours des deux dernières années. Leur approfondissement nous apparaît indispensable à la poursuite de l'analyse du défi forestier au Vietnam. Certes, ils n'en abordent pas toutes les facettes mais ils sont incontournables.

### *3) Les nouvelles stratégies de recherche et de formation*

3.1) Pour les raisons évoquées dans le rapport de novembre dernier (cf. Annexe), la meilleure stratégie de recherche consiste, dans les circonstances, à confier à des **étudiants** les différents mandats ci-haut évoqués, leur réalisation s'inscrivant dans le cadre de la préparation de **thèses de maîtrise ou de doctorat**. Il semble que la formule idéale consiste à confier à des "couples" ou à des équipes de deux étudiants, l'un vietnamien, l'autre canadien, deux thèmes parallèles ou au moins convergents. Les avantages intellectuels, logistiques et financiers sont évidents, pour les uns et pour les autres.

De plus, en faisant clairement comprendre que l'un des objectifs centraux du projet est celui de la formation des **jeunes** chercheurs vietnamiens, nous évitons l'erreur qui consiste à confier la recherche, et donc les fonds, à des patrons ou à des chercheurs âgés qui, parfois, n'ont pas vraiment la motivation voulue pour mener les recherches souhaitées et, surtout, ne disposent jamais vraiment du temps nécessaire. La démarche actuellement proposée est en dernière analyse moins coûteuse — ou en tout cas nettement plus rentable en termes de recherche et de formation — alors que ses retombées institutionnelles sont nécessairement plus profondes et appelées à se manifester plus longuement.

Les thèses des étudiants canadiens seront présentées auprès de l'université Laval, alors que celles des étudiants vietnamiens le seront soit auprès de cette même université, soit auprès d'une université vietnamienne, en l'occurrence celles de Hanoi, Thu Duc ou même Can Tho.

S'agissant des étudiants vietnamiens qui auront été choisis pour postuler un diplôme auprès de l'université Laval, que ce diplôme soit de maîtrise ou de doctorat, les formules les plus souhaitables, notamment pour des raisons économiques, seront les suivantes.

Pour ceux qui postuleront un *doctorat* (vraisemblablement l'une et/ou l'autre des deux personnes suivantes: M. Vo Thanh Son de Hanoi et M. Tran Dac Dan de l'université d'Agriculture et de Foresterie de Thu Duc), nous proposons: 1) un stage à Laval, d'une durée *maximale* d'un an, pour la réalisation du programme de cours et l'élaboration du programme de recherches; 2) la réalisation du programme de recherches au Vietnam, à temps plein, pendant un an et rédaction initiale pendant six mois; 3) un retour à Laval pour six mois, au maximum, aux fins de la dernière phase de rédaction, le dépôt et la soutenance de la thèse. Mis à part les deux étudiants vietnamiens qui s'inscriront à un programme de doctorat à Laval en septembre prochain, les autres étudiants vietnamiens pressentis pour un doctorat à l'université Laval seront incités à poser leur candidature au programme des bourses de la francophonie de l'ACDI pour le concours de l'automne 1996, ce qui porterait vraisemblablement le début de leurs études à l'automne 1997.

Pour ceux qui postuleront une *maîtrise*, il s'agirait plutôt: 1) d'un stage à Laval, d'une durée *maximale* d'un an; 2) avec un retour au Vietnam pour la réalisation de la recherche, de la rédaction et le dépôt de la thèse ou du mémoire de maîtrise. Les encadrements de ces stages de maîtrise à l'université Laval seront assurés tant dans le cadre du protocole d'entente existant déjà entre l'université de Thu Duc et l'université Laval, que dans celui d'un futur protocole d'entente entre l'université de Hanoi et Laval. Des démarches seront poursuivies en mai prochain auprès de l'université de Hanoi pour qu'une telle entente puisse être confirmée dans les plus brefs délais. Les candidats à la maîtrise seront majoritairement inscrits dans des universités vietnamiennes. Les échanges d'étudiants, préférablement au pair, qui seront réalisés dans le cadre desdits protocoles, permettront aux partenaires impliqués d'être dégagés des frais de scolarité afférents aux stages.

Il va sans dire que des professeurs vietnamiens seront appelés à contribuer à l'encadrement des étudiants vietnamiens, y compris ceux devant être diplômés par Laval, selon une formule qui reste à déterminer mais qui a déjà été abordée avec nos collaborateurs actuels. Dans tous les cas, on pourra envisager une co-direction de thèses, impliquant un professeur de Laval et un autre d'une université vietnamienne.

Les thèses préparées à Laval le seront en géographie, anthropologie et foresterie.

3.2) Il faut préciser que le **financement** des études des étudiants canadiens sera essentiellement assuré par des bourses qu'il leur faut obtenir auprès d'organismes subventionnaires canadiens. Parmi les sept étudiants lavalois impliqués dans le projet, quatre bénéficient actuellement de bourses: M. Stéphane Bernard (doctorat, CRSHC); M. Steve Déry (doctorat, FCAR); Mme Lyne Chabot (doctorat, FCAR); M. François Brassard (maîtrise, ACDI). J'ai très bon espoir que les trois autres, en l'occurrence Mme Christine Veilleux, Mme Estelle Dricot et M. Olivier Lundqvist en obtiendront bientôt. Je précise que pour le moment tant Mme Veilleux que M. Lundqvist sont engagés comme coordonnateurs et comme chercheurs principaux mais ne postulant pas de diplôme dans le cadre du projet actuel. Ils ont cependant l'intention de réaliser leurs recherches de doctorat dans le cadre du projet à venir. Ceci dit, les uns et les autres bénéficieront cependant des ressources du projet, y compris à titre provisoire d'assistants de recherches ou pour le financement d'une partie de leurs frais de terrain. Cette formule a d'ailleurs été appliquée jusqu'à maintenant dans le cadre des deux premières années du projet sur *Le défi forestier au Vietnam*.

3.3) Il va sans dire que les stages tant de formation que de recherche seront programmés de façon à favoriser les collaborations et les synergies entre les chercheurs vietnamiens et les chercheurs canadiens. Cela impliquera la tenue, sur une base régulière, de séminaires et d'ateliers de recherche, tant à Laval qu'au Vietnam, dans un contexte où les principaux interlocuteurs seront les étudiants en voie de réaliser leurs travaux de maîtrise et de doctorat. Bien sûr, nous envisageons aussi des rencontres de plus grande envergure, à l'occasion desquelles un large éventail de personnes seront conviées. Mais la programmation de telles rencontres, dont le nombre se multiplie de façon inquiétante au Vietnam, ne nous apparaît pas urgente à ce stade-ci de la préparation de nos travaux.

3.4) Les universités vietnamiennes avec lesquelles nous comptons collaborer sont toujours, d'une part, celle d'Agriculture et de foresterie de Thu Duc et d'autre part celle de Hanoi. Dans le second cas, nous comptons toujours avoir comme principal interlocuteur le CRES. Pour ce qui est des recherches devant être éventuellement menées dans le delta du Mékong, la collaboration de l'université de Can Tho nous est déjà acquise mais il est entendu qu'elle transitera par l'université de Thu Duc, tout comme il est entendu que les collaborations nécessaires dans le Lam Dong et notamment à Dalat seront acquises grâce à l'intervention des instances supérieures de cette même université de Thu Duc. Dans celle-ci, le directeur des travaux demeurera le professeur Luu Trong Hieu, alors qu'à Hanoi il s'agira vraisemblablement du professeur Le Trong Cuc, ce qui pourra être confirmé à l'occasion de la tenue de l'atelier du début de mai prochain.

#### 4. Parmi les projets connexes

4.1) Rappelons que ce projet, comme le précédent, s'inscrit dans le cadre d'un véritable programme de recherches bénéficiant de l'appui non seulement du CRDI mais aussi de d'autres organismes. Pour le moment, nous savons déjà que nos travaux à venir seront appuyés par l'AUPELF-UREF, plus précisément pour la réalisation d'un projet intitulé *Le défi forestier dans la péninsule indochinoise* et par lequel nous chercherons à adapter notre démarche de recherche au contexte laotien. Devant être complétée pour la fin de 1997, la réalisation de ce premier volet, modestement subventionné (\$20 000,00) par le FICU (Fonds international de coopération universitaire), devrait nous permettre de proposer la mise en place d'un véritable réseau de chercheurs se penchant sur *Le défi forestier tropical*. Une telle initiative nous amènera alors à solliciter un financement beaucoup plus large de la part de l'AUPELF-UREF.

4.2) Nous venons aussi d'apprendre que notre projet intitulé *L'expansion agricole en Asie du Sud-Est* vient d'être approuvé par le CRSHC, pour la totalité de la somme demandée, soit \$80 000,00, répartis sur trois ans (1996-1999).

De plus, nous sommes associés à deux autres demandes d'appui pour des projets de recherche de grande envergure portant l'un et l'autre sur des sujets pertinents à l'étude du défi forestier.

4.3) Il s'agit en premier lieu d'une demande adressée à l'ACDI pour un projet intitulé *Enhancing Policy Assessment in Vietnam and in other Countries*. Celui-ci est piloté par le professeur Peter Boothroyd de UBC. Sous la direction du professeur De Koninck, l'université Laval est, avec le CNSS du Vietnam, l'un des deux partenaires principaux. Si le projet qui est déjà "short-listed" est approuvé (les résultats sont attendus en avril), l'équipe de Laval disposera effectivement de quelque \$500 000,00 répartis sur une période de cinq ans (1996-2001).

4.4) Il s'agit en second lieu d'une demande adressée là aussi au CRSHC, cette fois dans le cadre des Grandes subventions. Ce projet s'intitule *L'Asie du Sud-Est et la nouvelle mondialisation*. Piloté par le professeur Terry McGee de UBC, en collaboration avec les professeurs Richard Stubbs de Toronto et Rodolphe De Koninck de Laval, ce projet est déjà lui aussi "short-listed"; les résultats définitifs seront connus à l'automne 1996. S'il est approuvé tel que proposé, l'Université Laval aura à gérer un budget de quelque \$750 000,00, là encore pour une période de cinq ans (1997-2002).

4.5) S'agissant de collaborations avec d'autres institutions, précisons que l'équipe de Laval est déjà en contact étroit avec celles de l'université de Sherbrooke et du Centre de télédétection de Hanoi, dont les travaux concernant les inondations dans le delta du fleuve Rouge sont également appuyés par le CRDI. De plus nous comptons consolider une collaboration déjà amorcée avec

les chercheurs français oeuvrant dans le cadre des projets "Villages" (École Française d'Extrême-Orient) et "Fleuve Rouge" (Coopération franco-vietnamienne).

### *5. Parmi les retombées*

En termes de formation, il est bien évident que les retombées seront considérables, étant entendu que nous comptons relever le défi qui consiste à confier la recherche à de jeunes thésards vietnamiens collaborant avec de jeunes thésards canadiens. La formule est assez originale et sera à l'avantage de tous. Autre avantage d'une telle approche, l'initiation au travail multidisciplinaire et à la synthèse, ce qui est tout à fait nécessaire tant à la saine appréhension de notre objet, le défi forestier, qu'à la formation des chercheurs vietnamiens en général. Au cours de la première phase du projet, nous avons à maintes reprises eu à composer avec les carences de nos collègues vietnamiens sur ce plan, eux qui sont pourtant admirables au niveau de l'analyse. Nous avons donc comme objectif bien arrêté d'enrichir leurs compétences en particulier en termes de méthodes de recherches.

Ainsi, et aussi parce que bien intégrées les unes aux autres, les recherches devraient accroître, tant au Vietnam même que sur la scène internationale, la crédibilité des chercheurs vietnamiens qui y auront contribué, ce qui confèrera d'autant plus de poids aux résultats de leurs travaux auprès des instances décisionnelles.

Au terme du projet, un rapport synthèse sera préparé à l'intention des décideurs publics. Comprenant des recommandations, il sera rédigé conjointement par tous les membres de l'équipe sous la direction des directeurs du projet, en l'occurrence les professeurs Rodolphe De Koninck, Luu Trong Hieu et (à déterminer). Nous comptons aussi faire publier une série de monographies, tirées des meilleures thèses, quitte à les raccourcir aux fins d'une diffusion largement accessible. Par ailleurs, la diffusion des résultats s'appuiera sur un programme de colloques dont la programmation reste à déterminer (cf. 3.3 ci-haut). Chose certaine, ce programme tiendra compte des propres programmes de rencontres reliés aux projet connexes ci-haut mentionnés.

### *6. Le budget demandé au CRDI*

Tout comme au cours de la première phase du projet, il sera nécessaire au responsable du projet de bénéficier de l'appui d'un coordonnateur. L'un et l'autre devront réaliser une mission annuelle au Vietnam. De plus, à chaque année, au moins deux assistants de recherche seront engagés à temps partiel à Laval. Précisons enfin que le projet appuyé par le CRDI bénéficiera en quelque sorte des retombées, financières et autres, des autres subventions et bourses dont l'équipe de Laval bénéficie déjà ou bénéficiera (cf. ci-haut).

Le montant des bourses d'études des jeunes chercheurs vietnamiens est calculé de la façon suivante: stages à Laval \$15 000 (PhD); \$12 500 (MA); terrain au Vietnam: \$5 000 (PhD); \$4 000 (MA); pour les doctorants au cours de leur dernière année: \$12 500 au total comprenant: \$2 500 pour 6 mois au VN + \$2 500 pour voyage au Canada + \$7 500 pour 6 mois au Canada.

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**ATELIER DE CLÔTURE, Hanoi, 3-4 mai 1996 (Notes)**

Christine Veilleux

N.B.: Je veux tout d'abord faire une mise en garde au lecteur. L'essentiel des présentations a été fait en vietnamien. La traduction a été faite vers le français ou l'anglais, tout dépendant de la disponibilité de nos collègues. Toutefois, il n'a pas été possible de traduire, et donc de noter, l'ensemble des communications présentées. Le texte qui suit est le fruit de la synthèse, bien malhabile, qu'il m'a été possible de réaliser à partir de la traduction qui était disponible. Il devrait être pris comme un complément d'information aux documents déposés lors de l'atelier plutôt que comme un compte-rendu proprement dit.

Mot de bienvenue du prof. Vo Quy (CRES - université de Hanoi), du prof. Luu Trong Hieu (UAF) et du prof. Rodolphe De Koninck (université Laval).

**Bloc 1: Le phénomène de la déforestation dans les provinces de Tuyen Quang et de Lam Dong (ses causes).**

Pour la province de Tuyen Quang

**M. Duong Tri Huong**, Institut de la planification et de l'inventaire forestier (FIPI)

et **M. Vo Thanh Son**, Centre de recherche sur la gestion des ressources naturelles et l'environnement (CRES), Université de Hanoi

*Présentation globale des cartes de la forêt de la province de Tuyen Quang pour quatre périodes: avant 1975, 1975-1982, 1992. L'analyse des surfaces a été faite en superposant les cartes et non en comparant la quantité des ressources forestières disponibles. La superposition a été faite suivant les standards propres à chaque période, qui sont tous différents.*

1) Premier principe: Différencier les terres forestières des autres terres. Les surfaces supérieures à 0,3 hectares sont considérées terres forestières.

2) Deuxième principe: Distinguer les bois ligneux des autres bois (forêts riches et forêts pauvres) pour 1943, 1975, 1982 et 1992.

(Question CV: Les superficies présentées correspondent-elles à des forêts de plantation ou à des forêts protégées? S'agit-il de reboisement ou de plantations commerciales? Pas de réponse.)

Sur le territoire de Tuyen Quang, les surfaces non boisées correspondent à 60% (- de 300 mètres d'altitude), à 30% (entre 300 et 700 m. d'alt.) et à 7% (entre 700 et 1700 m. d'alt.). (année?)

La sédentarisation a été réalisée dans les zones de basse altitude. La disparition du couvert forestier semble suivre l'établissement des populations selon le programme de sédentarisation. Les zones de plantations témoignent de la reconstitution des ressources forestières ou du succès de la sédentarisation ou alors les zones protégées sont bien protégées (???)

Présentation de la carte des pentes (0-7 à 35 et plus);

Présentation de la carte du couvert forestier (changements par période - forêts pauvres);

Présentation de la carte des plantations (ont été faites principalement sur des pentes inférieures à 15).

M. Hung présente les cartes de 1943; M. Son présente les cartes de 1975, 1982 et 1992.

Présentation de la carte du couvert forestier par communes. Analyse du territoire et des superficies. Des analyses plus fines viendront plus tard. Elles devraient inclure la question de la qualité du couvert forestier.

M. Son procède à sa présentation en utilisant les superficies de feuillus. Il se demande s'il n'y aurait pas des cycles parce que les forêts de feuillus sont importantes en 1943, faibles en 1975 et 1982 et à nouveau importantes en 1992 (Mettre en rapport avec qualité de forêts, non?). Il présente ensuite la méthodologie retenue pour la réalisation cartographique. Il fait une distinction entre l'expansion agricole et les pertes forestières, c'est-à-dire entre la conversion des surfaces vers d'autres 'vocations'. Il fait également la distinction entre les pertes en forêt de feuillus et l'augmentation des forêts de bambou.

Commentaires de l'assistance:

Prof. Hieu suggère que l'on étende le type de formation forestière retenu pour la description des forêts de l'ensemble du pays. Il suggère aussi de procéder à l'analyse des pertes forestières selon le transport fluvial et le transport routier.

Prof. De Koninck mentionne qu'il faut distinguer 'extension' de 'loss' et de 'degradation'.

M. Son mentionne qu'il s'est davantage intéressé à la description du territoire et des superficies dans le cadre de sa présentation à l'intérieur du premier bloc. M. Hung insiste sur l'importance de considérer les superficies forestières et moins les ressources et leur quantité, en raison des données disponibles. Il n'existe pas encore de données sur les forêts de protection. La couverture forestière n'est pas très exacte. En fait, elle correspond à un ensemble de classifications différentes selon les périodes. Il termine en disant qu'il est important à l'avenir de pouvoir procéder à la description de l'évolution des différents types forestiers en de plus larges détails.

-----

M. Le Xuan Canh, directeur du département de zoologie, Institut des ressources écologiques et zoologiques, Centre national des sciences naturelles et technologiques du Vietnam.

*Présentation de l'évolution de la faune et de la flore mais aussi de la répartition quantitative de certaines espèces indicatives de la richesse en biodiversité, selon trois périodes: avant 1975, de 1975 à 1982, de 1982 à aujourd'hui.* Les données proviennent du service forestier de la province de Tuyen Quang et d'autres projets de recherche menés par l'Institut.

La province de Tuyen Quang représente un choix intéressant parce qu'elle constitue une zone mitoyenne entre les zones de haute et de basse altitudes, mais aussi entre l'ouest et l'est du nord du Vietnam. Elle s'avère également intéressante en termes de population.

La partie est du district de Na Hang correspond à une zone de forêt protégée (1992).

M. Canh informe l'assistance au sujet du taux d'endémisme depuis 1965. Quoique le calcul soit difficile à effectuer, il observe toutefois une corrélation directe entre le couvert forestier et une présence ou absence animale dans la province de TQ.

(Observation CV: Il y a des contradictions importantes entre les couvertures forestières présentées par M. Canh et celles présentées par M. Hung et M. Son. Les différences entre les couvertures forestières présentées par M. Canh et MM. Hung et Son viennent du fait que le premier n'inclut pas les forêts de bambous. Il ajoute que la couverture en forêt primaire n'a pas beaucoup changé au fil des années (???).)

(Question CV: Qui faisait les inventaires de la flore et de la faune en 1965-1975? Sur quoi se basait le choix des espèces inventoriées - critères? Quelle utilisation la population faisait-elle de la biodiversité? Cela dépasse le cadre de la présentation mais il serait néanmoins intéressant de le savoir. Réponse: Les

inventaires de la flore et de la faune sont effectués depuis 1960. Les critères de sélection suivent le taux d'endémisme dans les régions, qu'il s'agisse de forêt primaire ou autres.)

(Question CV: Qu'en est-il du Lam Dong? Réponse: Un groupe de zoologistes travaille actuellement dans cette région. Il s'agit d'ornithologues du WWF. Ils procèdent à un inventaire des oiseaux du Vietnam. Plusieurs groupes de recherche russes ont également travaillé dans le Lam Dong avec des membres de l'Institut. Ils se sont moins intéressés aux végétaux et plus aux pins et aux nombreuses espèces animales. Il y a également eu des recherches sur les rhinocéros et les cervidés.)

Dans Cat Tien, on sait qu'il y a de grandes exploitations agricoles, le nombre des espèces animales disponibles a chuté de façon proportionnelle au taux d'établissement de ces exploitations. Si l'on analyse la question en termes de pourcentages, on ne peut pas comprendre la situation réelle car elle se trouve coupée en plusieurs parties en raison de la diminution des espèces.

Il existe une réserve forestière au Lam Dong (Bi Duc). Le gouvernement hollandais collabore au développement de cette réserve. Le Lam Dong est l'un des 'hot spots' de la biodiversité vietnamienne, de même que le delta du Mékong et les basses terres de la province de Ha Tinh.

Au Lam Dong, le taux d'endémisme est très important - surtout chez les oiseaux - parce que les montagnes sont très hautes. (Observation: M. Quy ne semble pas partager le même avis que M. Canh au niveau des indicateurs de la biodiversité - critères, sélection, etc.).

Le prof. Terry Rambo mentionne qu'il existe peut-être une autre source de données: le 'Hamlet Evaluation System' développé par les Américains à la fin des années 60, qui établit des statistiques pour chaque district et chaque hameau de district. Ces données existent quelque part à Washington et elles ne sont pas classifiées. Contacter Samuel Popkins (il ne sait pas où il se trouve maintenant). Le système fonctionnait bien à partir de 1971-1972.

#### Pour la province du Lam Dong

**M. Nguyen Duc Binh**, Faculté de foresterie, Université agronomique et forestière de Thu Duc (UAF) et **M. Olivier Lundqvist**, dép. de géographie, Université Laval

*Présentation des cartes du couvert forestier de la province de Lam Dong pour 1958, 1979, 1983 et 1992.* En 1943, le couvert forestier du LD était de 92%; en 1958, l'analyse de photos aériennes démontre que la superficie est encore importante - 87% (Bao Loc 80% et Don Duong 98%). En 1979, la statistique a chuté à 67% (Dong Duong - 59%; Da Te - 92%; Da Lat - 33% (conversion forêts vers agriculture). Présentation du tableau de l'analyse de la conversion forestière.

En 1983, recensement global sur tout le pays. La couverture totale n'est plus que de 63%. Les auteurs qui mentionnent une perte de 1% par année sont dans l'erreur. En 1992, à partir de cartes de districts au 1:50,000, on établit que la couverture totale correspond à 51% (Lac Duong - 78% et Duc Trong - 37%).

-----

## **Bloc 2: Les facteurs hypothétiques de la déforestation dans les provinces de Tuyen Quang et du Lam Dong.**

### Pour la province de Tuyen Quang

**M. Dang Duc Phuong**, Centre de géographie humaine, Centre national des sciences sociales (CNSS)

*Les impacts humains réels et potentiels sur le couvert forestier.* La pression sur le district de Na Hang est plus grande qu'ailleurs dans la province de TQ. Il est possible qu'en 1983 la population n'ait plus été en mesure d'étendre sa superficie d'essartage en vue de la culture du riz.

En 1992, la déforestation a toutefois augmenté dans les districts de Na Hang et de Ham Yen.

Il existe un lien entre les ressources disponibles et la pression sur les forêts. La pression sur le couvert forestier augmente sensiblement et les ressources forestières diminuent fortement entre 1943 et 1992. À cause de l'ouverture de routes, la papetière de Bai Bang étend son territoire de coupe ou de prélèvement de bois jusqu'aux districts de Yen Son et de Ham Yen. Elle replante ensuite pour exploiter de manière commerciale la région (entreprises forestières d'État). Les profits à court terme sont importants mais l'exploitation ne se réalise pas du tout dans une perspective d'utilisation durable des ressources.

-----

**M. Nguyen Ngoc Tuan**, Centre de géographie humaine, C.N.S.S.

*Les facteurs socio-économiques (populations kinh et minorités ethniques) dans la province de TQ.* Les données statistiques de population ne sont pas vraiment fiables mais ce sont les seules disponibles. On assiste à une augmentation de population entre 1943 et 1960. La densité de population pour l'ensemble de la province est de 26 personnes au km<sup>2</sup> en 1943 et de 40 personnes au km<sup>2</sup> en 1960.

Mouvements de population (migration et immigration dus principalement aux guerres). Les densités les plus importantes sont toujours situées près des routes (route # 2) et des rivières (rivières Lo et Gam). À partir des années 60, la population kinh a commencé à augmenter. À cette époque, la très large majorité de la population de TQ était d'origine non-Kinh.

L'évaluation des conditions de vie de la population est importante pour notre description chronologique. Entre 1943 et 1960, l'impact de la migration est assez faible sur le développement socio-économique: 900 personnes par année migrent à TQ pendant cette période. Les pressions sur la forêt sont très faibles, même si les pratiques sont destructives. La forêt peut encore se régénérer. De 1960 à 1975, on voit s'établir des entreprises forestières d'État (EFE). La destruction du couvert forestier s'amplifie. On a besoin de bois à cause de la guerre (reconstruction de ponts, etc.) et l'expansion agricole est très forte car on a besoin de nourriture (les paysans se déplacent ou sont déplacés dans des zones plus sûres - guerre).

-----  
**Mme Lam Thi Mai Lan, Centre de géographie humaine (CNSS)**

*L'expansion agricole dans la province de TQ.* La période d'expansion agricole la plus importante depuis 1943 est celle portant sur les années 1978 à 1991. Pendant cette période, le nord ne produit toujours qu'une seule récolte par an, alors que le sud en produit déjà deux ou trois, tout dépendant de la région.

Présentation de tableaux et de cartes de la croissance démographique pour 1967, 1978, 1984 et 1991. L'essartage est très important pendant la période 1979-80 parce que la situation agricole est très mauvaise (sécheresse exceptionnelle). Il baisse progressivement à partir de la mise en oeuvre de la doi moi, parce que la situation agricole d'ensemble est meilleure et que les gens ont moins besoin d'y recourir. Les problèmes liés à l'essartage massif font place à ceux liés à la coupe commerciale du bois et à la collecte du bois à brûler.

Commentaires de l'assistance:

M. Lam Xuan Sanh insiste sur l'importance de tenir compte de la qualité des forêts. On doit faire des descriptions et des analyses suivant que les arbres sont de bonne ou de mauvaise qualité. Dans le cas du bois à brûler, il est très difficile d'obtenir des statistiques de façon à pouvoir cartographier les effets de la collecte du bois sur l'ensemble du phénomène de la déforestation. Par ailleurs, le gouvernement ne donne jamais les statistiques précises de l'exploitation forestière en vue de l'exportation, ni la localisation de ces forêts (qui ont une référence spatiale). Il est donc pratiquement impossible de faire ce genre d'exercice. Le prof. Sanh, qui s'est aussi intéressé à l'expansion agricole, mais dans le Lam Dong, n'a pas utilisé cette approche car elle n'est pas valable.

Il mentionne aussi qu'on doit faire la distinction entre 'pâturages' et 'terres dénudées'. Les zones de pâturages sont très importantes dans le Lam Dong, en 1992. La répartition et l'importance de ces zones est directement liée à la croissance démographique (plus de gens; plus d'animaux domestiques). Il nous informe ensuite du fait que les administrations provinciales recueillent des statistiques au niveau des districts mais ne vont pas plus loin. De plus, les administrations provinciales ne font pas la distinction entre pâturages et terres dénudées. À son avis (et si j'ai bien compris) les terres agricoles sont moins étendues que les terres dénudées et les pâturages, dans le Lam Dong.

#### Pour la province du Lam Dong

**M. Hoang Huu Cai**, dép. de foresterie sociale, Université agronomique et forestière de Thu Duc (UAF)

**M. Olivier Lundqvist**, dép. de géographie, Université Laval

*L'expansion agricole dans la province de Lam Dong, principale cause de la déforestation.*

(Je n'ai pas pris de notes. J'étais occupée à organiser des rendez-vous).

### **Bloc 3: L'interprétation des causes de la déforestation dans TQ et LD**

#### Pour la province de Tuyen Quang

**M. Dang Duc Phuong**, Centre de géographie humaine (CNSS) et **M. Vo Thanh Son** (CRES)

*Les causes de la déforestation dans Tuyen Quang.* MM. Phuong et Son parlent tout d'abord de la question de la validité des données de base et de la méthodologie de recherche. 1) Ils interprètent visuellement deux phénomènes en faisant des juxtapositions de cartes; 2) Ils décrivent ensuite les relations entre les phénomènes à partir d'équations mathématiques (Il peut aussi s'agir d'analyse multifactorielle. Si par exemple, le coefficient de corrélation est plus élevé que 0,5, cela signifie que le facteur est significatif et on le hiérarchise en fonction des autres facteurs identifiés.); 3) Chacune des hypothèses est mise en relation avec cette hiérarchisation de facteurs. Il est important de procéder de la sorte parce que tous les facteurs ne sont pas présentés sous forme de tableaux et de schémas. De plus, en raison du faible degré de précision des données vietnamiennes, et de leur faible présentation, du moins dans le nord du pays, les chercheurs doivent procéder comme cela est décrit ci-haut.

(Commentaire de M. Cai: Dans chacun des cas, l'agencement des facteurs explicatifs change. Il est donc important de considérer la méthodologie décrite par MM. Phuong et Son.)

Présentation de la carte des routes de la province de TQ et de celle de la 'zone d'influence' de la papetière Bai Bang. Les chercheurs identifient six facteurs socio-économiques potentiels: 1) la population (ethnicité); 2) l'essartage; 3) la consommation du bois à brûler; 4) les entreprises agricoles et forestières d'État; 5) l'expansion agricole; et 6) (? pas noté).

Quand ils observent la carte de la densité de population et qu'ils la mettent en relation avec celle des routes (route #2 et route provinciale) et des cours d'eau (rivières), ils notent tout de suite l'importance de l'arrangement spatial. Ils établissent une relation entre la densité de population et le degré de déforestation. La croissance démographique pourrait être l'une des causes principales de la déforestation dans TQ. L'accessibilité aux ressources et la densité de population sont définitivement reliées au phénomène de déforestation. Toutefois, cette analyse ne peut se baser sur des données de densité de population au niveau des communes, puisque ces données ne sont pas disponibles ou sont insuffisantes.

Par ailleurs, il existe aussi une relation définitive entre la structure ethnique et la densité de population.

MM. Phuong et Son n'ont pas de carte du couvert forestier de 1960 mais font une superposition avec celle de 1943. Ils la mettent en relation avec celle des routes sillonnant la province. La route nationale est plus importante que la route provinciale (la première a été construite pendant la période française alors que la seconde a été construite après cette période.). Ils vérifient les hypothèses au sujet de la relation entre le développement des infrastructures routières, des bassins versants, de la densité de population et de leur effet combiné sur la destruction du couvert forestier. Les hypothèses sont également vérifiées lorsqu'on compare la carte de l'évolution de la disparition de la forêt de feuillus et qu'on la superpose sur celle de la densité de population (1982-1992). Idem pour la collecte du bois à brûler (1982-1992). (Je ne savais pas qu'on avait une telle carte???)

(Commentaires: M. Cai suggère de comparer les cartes des pertes forestières avec celles de la population. Cela vaut peut-être mieux que d'utiliser les cartes de densité de population. Pas de réplique.)

Dans les districts de Na Hang, Ham Yen et Yen Son, les forêts de bambou sont plus endommagées que celles de feuillus. Les chercheurs émettent l'hypothèse que cela est peut-être dû à la conversion des forêts de bambou en forêts de plantation afin de fournir la papetière de Bai Bang. Ils insistent sur le fait que la situation varie beaucoup selon le district auquel on s'intéresse.

(Commentaires: Dan dit que les cartes ne peuvent être comparées parce qu'elles ne sont pas compatibles - on parle de bambou mais on n'a pas de carte de la couverture en bambou en tant que telle, par exemple. Pas de réplique.)

Les chercheurs présentent ensuite la carte de l'essartage, en faisant une distinction entre le nord et le sud de TQ. (Je pense que l'argumentation concernant l'essartage demeure faible et mal ciblée. Encore une fois, j'é mets ces commentaires à partir des bribes d'exposé qui me sont traduites.)

Commentaires de l'assistance:

M. Tuan dit que l'impact de la densité de la population sur le couvert forestier devrait être évalué par le biais d'une étude des conditions de vie de la population. Les demandes en énergie pourraient être mises en relation avec l'accessibilité et la disponibilité de l'hydroélectricité et du charbon. Il serait également utile de s'intéresser à l'impact de divers projets régionaux de développement dans des communautés spécifiques. L'une des équipes du centre de recherche dont M. Tuan est le directeur travaille au sein d'un projet d'élargissement et de construction de routes, de 1996 à 2000 (financement BM). Le projet implique des déplacements de population, des expropriations et des relocalisations, etc. Les travaux sont réalisés par tronçons. Le mandat de l'équipe de M. Tuan est d'étudier et de faciliter les déplacements de population, en conseillant l'État sur les éléments socioculturels et socio-économiques en jeu.

M. Le Trong Cuc mentionne que l'identification des forêts n'est pas très claire sur les cartes. L'UNESCO a réalisé, en 1972, un important effort de classification de la forêt vietnamienne, selon des standards internationaux. Nous aurions du baser nos propres classifications sur celles de l'UNESCO.

M. Sanh lui répond que l'idée de définir ce qu'est la forêt est en soi fort complexe et que cela n'était pas l'un des objectifs de notre projet. Par exemple, l'idée de forêt claire varie grandement selon les régions, au Vietnam; nous l'avons envisagée comme étant à peu près similaire partout parce que l'objectif principal de notre projet n'était pas de définir les catégories forestières. Par ailleurs, la définition en tant que telle des facteurs de déforestation est, elle aussi, fort complexe.

M. Duong ajoute que le processus de l'évolution du couvert forestier est plus important que la définition même de la forêt.

Enfin, et dans un autre ordre d'idées, M. Huyen dit que l'idée de procéder à une analyse spatiale est très pertinente, même si l'on n'a accès qu'à des données qualitatives. Il se demande quel est le facteur dominant parmi tous les facteurs

de déforestation évoqués. M. Son lui répond qu'il en sera question au moment de parler de l'interprétation des causes (Bloc 3).

-----

Pour la province du Lam Dong

**M. Lam Xuan Sanh, Faculté de foresterie (UAF)**

*L'expansion agricole comme facteur de déforestation au cours de la période 1958-1982.* L'augmentation la plus importante de terres agricoles se situe dans les zones de terre basaltiques (les meilleures terres forestières). Les types de cultures et de surfaces pour la période 1976-1985: thé (stable au cours de toute la période), café (faible déclin puis reprise, pendant la période), mûrier (idem café), mais surtout grande augmentation des surfaces de culture de riz.

Les politiques d'État ont une influence très forte sur la déforestation.

Les nouvelles zones économiques (NZE):

Première période: 1976-1978. Les migrants au Lam Dong (district de Lam Ha) proviennent surtout de Hanoi. Le défrichage forestier est trois fois plus important que la surface occupée par les terres agricoles, à l'époque.

Deuxième période: 1979-1985. Le gouvernement modifie sa politique de redistribution de la population. Il met l'emphase sur l'autosuffisance alimentaire. Il privilégie quatre activités agricoles principales (système agricole): 1) la culture du riz; 2) les plantations de noix d'acajou; 3) les cultures vivrières; et 4) les activités forestières. La politique d'autosuffisance alimentaire est administrée de façon maladroite: certaines erreurs au niveau de la gestion macro-économique nuit à l'atteinte des objectifs mêmes d'autosuffisance alimentaire. Elle produit également un effet négatif sur le couvert forestier.

Programmes de sédentarisation (2 périodes): 1) défrichement; 2) activités organisées autour de cultures fixes (dinh canh - dinh cu (culture fixe - habitation fixe) et de cultures vivrières. Encore un fois, on assiste à un développement agricole fondé sur une approche sectorielle.

-----

**M. Nguyen Minh Duong, Faculté de foresterie (UAF)**

*Les influences des facteurs de site dans l'évolution des ressources forestières.* Les conditions naturelles (sols, climatologie) ont une action indirecte sur la déforestation. On doit regrouper les facteurs selon certains critères (les sciences divisent trop souvent ces facteurs - la climatologie sera utilisée ici comme facteur général conditionnant la déforestation).

1) Les études de climat pour le LD ont déjà été faites, de même que celles sur les régions climatiques du LD. On possède aussi des données sur les précipitations,

l'humidité (selon l'altitude), la direction du vent et le phénomène du reflux des vents. Les minorités pratiquent l'essartage en utilisant les vents saisonniers et les pentes (mécanismes de contrôle des feux assez sophistiqué). (Commentaire: Ce dernier point est très intéressant. Le documenter).

Ainsi, la région ouest du LD reçoit des précipitations importantes pendant l'été dans Cat Tien et Lam Ha (85% des pluies de l'année). La région nord (Lac Duong) reçoit des précipitations importantes pendant l'hiver. Au centre, les précipitations annuelles varient entre 1200 et 1500 mm. et ont lieu surtout l'été, comme dans l'ouest de la province.

En 1983, on a réalisé une recherche sur la relation entre le couvert forestier et la climatologie.

Présentation de la carte pédologique du LD de 1958 (incluant l'agriculture et le couvert forestier). En termes pédologiques, on retrouve des étendues assez importantes de lactosol et de basalt (% non traduits) et peu de terres agricoles. Phénomène intéressant: lorsqu'on regarde la carte de 1983, on note que les terres dénudées de 1958 sont devenues des terres agricoles et donc que les forêts sont plus dispersées. On note aussi qu'on a développé d'importantes cultures de légumes autour de Da Lat. Les terres basaltiques de la province sont situées sur des pentes, donc forte érosion. Les bonnes terres sont souvent celles qui sont devenues dénudées.

La mécanique d'utilisation des sols selon les types topographiques et pédologiques - voir son tableau - résumé pour Di Linh (4e colonne: Dynamique de transformation des terres agricoles - pas le temps de prendre en note les données. Demander à Dan de les apporter avec le tableau).

Sur l'essartage: En 1958, dans Cat Tien, l'eau est accessible et la pression démographique n'est pas importante alors la population peut pratiquer l'agriculture itinérante. Ensuite, la pression démographique fait en sorte que ces cultures itinérantes doivent être transformées en terres agricoles. En 1983, les sols se sont appauvris ou sont devenus dénudés, alors on laisse reprendre la culture itinérante parce que ces terres ne peuvent être transformées en terres agricoles (Lac Duong, par exemple).(Commentaire: Et l'eau doit être devenue plus rare, non?)

Présentation du schéma d'utilisation du sol par les personnes, sur chacun des types de terre. Mention spéciale des zones plates couvertes de terres basaltiques.

Présentation de la carte de l'utilisation du sol de 1983: Alerte signalée sur les zones rouges (terres dénudées). Les surfaces présentées pour 1983 font état d'une situation plus dramatique que celles présentées pour 1958 et 1965 parce qu'il est maintenant presque impossible de restaurer les terres dénudées, alors qu'on le faisait jusqu'au début des années 80. Conclusion importante qui va

peser lourd, à court et moyen terme, dans la capacité additionnelle de développement agricole du LD.

-----  
**M. Nguyen Van Dieu**, Institut des sciences sociales de Ho Chi Minh Ville

*L'essartage pratiqué par les groupes ethniques minoritaires et son effet sur les forêts naturelles dans les villages des hauts plateaux du Lam Dong.*

Pas de traduction faite. Il a lu son texte (en vietnamien).

-----  
**M. Tran Dac Dan**, Faculté de foresterie (UAF)

*La migration spontanée dans la province de Lam Dong.* L'immigration spontanée dans la province de Lam Dong (1987-1992). Au cours de cette période, on note un grand nombre de migrants spontanés dans le district de Cat Tien, mais pas dans le nord-est. La schématisation du phénomène est intéressante (facteurs exogènes et endogènes). On observe aussi une corrélation entre la population, l'expansion de l'agriculture et le développement des infrastructures routières.

Appréciation générale du prof. Terry Rambo pour l'ensemble du projet. Impressionné par les réalisations du projet. Impressionné par le niveau de compétence de tous nos partenaires. Nous les avons très bien choisis.

-----  
**Prof. Terry Rambo**, East-West Center et **Dr. Le Trong Cuc** (CRES)

Les deux chercheurs présentent brièvement leur projet. Ils ont voulu vérifier par des études de cas quel était le véritable rôle de l'essartage dans le processus de déforestation, au Vietnam. Ils voulaient, entre autres, documenter la question afin de confirmer ou infirmer la thèse gouvernementale qui attribue à l'essartage la responsabilité première dans la déforestation du pays. Le projet se déroulait dans la province de Hoa Binh (district de Da Bac, hameau de Ban That ou Ban Tat - orthographe??), où l'on retrouve à la fois des pratiques d'essartage et des forêts en bon état. On voulait savoir si l'essartage pouvait être utilisé dans une perspective de développement durable. Sur le territoire de Da Bac se trouve un réservoir.

L'équipe du prof. Rambo a interrogé toutes les maisonnées du hameau de Ban Tat, dans le village de Tan Minh. Le hameau est habité par des Thai. La maisonnée typique est très complexe. La raison pour laquelle l'équipe a établi que le système est durable vient du fait que ce dernier repose sur un équilibre délicat entre les diverses activités réalisées dans son cadre. On peut donc augmenter la part de la culture du riz selon les années et jouer sur les autres cultures, le bétail (labourage et engrais) et les ressources forestières pour créer l'équilibre. On a pris des photos aériennes de ce hameau en 1952. L'ARMÉE FRANÇAISE A PRIS DES PHOTOS AÉRIENNES DE TOUT LE VIETNAM EN 1952 (PROF. DUPONT - ORSTOM). L'ARMÉE AMÉRICAINE POSSÈDE PEUT-ÊTRE DES PHOTOS AÉRIENNES DÉCLASSIFIÉES (1970).

En 1952, la densité de population était de moins de 10/km<sup>2</sup>; en 1995, elle dépasse 70/km<sup>2</sup>. Lorsque les photos aériennes de 1952 sont comparées aux données de 1995, on observe une augmentation du couvert forestier ('closed canopy forests')! Découverte: c'est pourquoi on a ensuite procédé à une analyse du couvert forestier.

Cette analyse a permis d'établir qu'il existe une différence très importante entre la 'durabilité écologique' et la 'durabilité biologique' des forêts. Ainsi, en termes d'analyse écologique, on observe que le couvert forestier de 1952 est constitué de deux zones bien distinctes, dans le hameau, alors qu'en 1995, on observe plutôt 76 zones. Mais la superficie générale du couvert est plus importante en 1995. Par contre, le morcellement des zones entraîne des effets marqués sur les espèces florales et fauniques (biodiversité) disponibles. En 1995, les gros mammifères ont disparu. Ce qui serait 'durable' sur le plan écologique ne serait donc pas nécessairement 'durable' sur le plan de la diversité biologique.

Le système fondamental des Thai existe depuis au moins un siècle. C'est un système à plusieurs composantes. On n'a pas observé de changement dans l'évolution d'une activité par rapport à une autre pendant de nombreuses années mais il est clair qu'on assiste actuellement à une intensification des activités. Par ailleurs, les systèmes composites d'essartage du groupe ethnolinguistique tay sont généralisés dans le nord-ouest du Vietnam. Il ne semble pas y avoir de système similaire dans le nord-est du pays ou alors les systèmes ne fonctionnent pas de la même façon. Invitation du prof. Rambo au prof. De Koninck pour faire en sorte que leurs recherches respectives soient partiellement mises en commun, lorsque cela est possible.

---

Remerciements de prof. Rodolphe De Koninck (université Laval)  
 Remerciements de prof. Luu Trong Hieu (UAF)  
 Remerciements de prof. Vo Quy (CRES - université de Hanoi)

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (93-1006)

## RAPPORT SUR LA DÉMARCHE RÉALISÉE AVEC L'ÉQUIPE DU SUD (LAM DONG)

Tran Dac Dan

### 1. Introduction

Ce rapport est rédigé dans l'idée de contribuer au rapport final, dont le rédacteur principal est le professeur De Koninck, les résultats de la participation de l'équipe du Sud dans ce projet. Ce rapport n'abordera pas dans le détail les résultats qui sont déjà présentés dans plusieurs communications et qui seront, cette fois ci, analysés dans les rapports thématiques. Par ailleurs, nous préférons présenter dans ce rapport le "comment" nous avons poursuivi ce projet avec ses avantages ainsi que les difficultés que nous avons rencontrées.

### 2. Les avantages et les difficultés

#### 2.1 *Les avantages*

Les deux grands avantages sont l'homogénéité administrative de notre équipe (tous les membres de l'équipe, sauf Dr Dieu, sont des chercheurs de l'UAF) et la merveilleuse coopération des autorités locales de Lam Dong.

#### 2.2 *Les difficultés*

Elles sont nombreuses et sont liées surtout aux informations: la disponibilité, l'accessibilité, la qualité, l'homogénéité et la standardisation des données. Un des objectifs principaux du projet est l'établissement d'une analyse globale de l'ensemble des facteurs, impératifs ou contingents, situés à la fois dans le temps et dans l'espace. L'outil présumé le plus pertinent est le SIG. Mais nos données, souvent, ne peuvent pas répondre aux exigences de cet outil. Elles ne nous permettent pas de bien localiser, d'une façon précise, un fait sur les cartes. Nous pouvons citer ici trois types de difficultés principales.

##### 2.2.1 *Les changements dans la division administrative*

Durant ces 50 dernières années, les limites des provinces ainsi que leurs sous-divisions (districts, communes), ont beaucoup changé. Nous avons fait beaucoup d'effort pour pouvoir suivre l'évolution de ces changements. Mais, pendant la guerre, plusieurs informations ont été perdues. Après la guerre, en 1975, les premiers gérants du nouveau régime ne s'étaient pas rendus compte de l'importance de ces informations. C'est pourquoi, il existe plusieurs "trous" dans nos informations, dans le temps ainsi que dans l'espace. Notre équipe de cartographie a beaucoup souffert de ces trous. Elle ne pouvait pas calculer l'évolution de la population d'un district ou d'une commune si elle ne

connaissait pas la division administrative correspondant à chaque recensement de population.

Prenons un exemple: nous envisageons de faire un étude de cas dans le district de Lam Ha (comme exercice, dans l'espoir de pouvoir rencontrer un succès dans une petite région, pour ensuite continuer avec toute la province). Mais, nous rencontrons d'emblée une difficulté infranchissable dès le début de cet essai: les dossiers concernant la Nouvelle Zone Économique Ha Noi, qui était le noyau du nouveau district Lam Ha, ne sont plus conservés. On nous a expliqué que la NZE de Ha Noi, à la création, était installée sur le territoire du district de Duc Trong. Ce n'est qu'en 1987 qu'elle étaient regroupées avec les cinq communes de Duc Trong pour devenir le district de Lam Ha. Mais les dossiers, après ce changement, ont disparu, ni Lam Ha ne les conservent, ni Duc Trong, ni Lam Dong.

Au niveau de la province, à compter seulement qu'à partir de 1975, nous avons pu identifier deux grands changements administratifs par rapport à celui dans l'ancien régime. En 1975: création de la province de Thuan Lam à partir des provinces Lam Dong (ancienne), Tuyen Duc, Ninh Thuan, Binh Thuan et Binh Tuy. En 1976: création de la province de Lam Dong (nouvelle) à partir des provinces Lam Dong (ancienne), Tuyen Duc et la ville de Da Lat.

À part de cette difficulté qu'on espère résoudre avec la documentation et le dépouillement des archives, un autre problème se présente: c'est la non-transparence des limites administratives qui est la cause des litiges entre les administrations de tous niveaux. Il existe plusieurs sources de cartes (colonie française, armée américaine, ancien régime) à plusieurs échelles. Certains territoires sont gérés par plusieurs administrations, tandis que d'autres n'ont aucun propriétaire. Ce phénomène dure déjà depuis une vingtaine d'année et ce n'est en juin 1996 que le gouvernement central a décidé de résoudre une fois pour toutes ces litiges et de bien tracer sur les cartes les limites ainsi que leurs points de repère (naturels ou en béton) sur le terrain.

### ***2.2.2 La fiabilité des documents***

Avec la coopération des forestiers de Lam Dong, nous avons pu accéder à plusieurs sources d'informations. Mais ces informations ne sont pas souvent fiables, dans plupart des cas inexploitable. Elles n'indiquent pas clairement les faits, les chiffres, les lieux, les temps. Les rapports ne suivent pas les mêmes logiques. C'est pourquoi, la plupart des informations ne sont pas représentables sur les cartes. Les communications lors de la 1ère réunion régionale à l'UAF se sont basées surtout sur ces informations.

### ***2.2.3. La disponibilité des informations***

Les données statistiques, les cartes, les photos aériennes sont très difficiles à acquérir. Ces informations sont parfois classées comme "top secret" et ne peuvent être exploitées que sous réserve. Nous avons consacré beaucoup

d'argent et de temps pour trouver des informations pertinentes, mais la qualité des informations ne nous satisfaisait pas souvent. Les cartes que nous avons en main pour la numérisation sont souvent des photocopies. Ce qui nous fait perdre beaucoup de temps, mais peut aussi avoir un impact sur la qualité de l'analyse qui va suivre avec les SIG. Les données de base pour la classification des forêts ne sont pas générales dans tout le pays. C'est pourquoi un même type de forêt peut être interprété de plusieurs manières selon les périodes ou selon les organismes qui réalisent cette carte d'utilisation du sol.

### **3. La démarche réalisée**

Le travail de notre équipe a suivi étroitement les démarches présentées dans la proposition de projet conçue par Rodolphe De Koninck et Christine Veilleux (version 21 juin 1993). En cours de projet, certaines rectifications ont été faites, mais nous avons poursuivi toujours la même devise: une transparence parfaite au sein de l'équipe et une bonne communication avec les deux autres équipes (Hanoi et Laval). L'objectif de formation est toujours retenu comme facteur-clef de notre travail. À part les deux membres de l'équipe (Binh et Cai), qui ont fait un stage à l'Université Laval, les autres membres de l'équipe ont aussi bénéficié des formations sur place avec des techniques très avancées. L'atlas informatique est toujours notre objectif final. Quoiqu'il persiste à tout moment les difficultés comme nous avons déjà présenté dans la partie antérieure, nous visons toujours à présenter sur les cartes tous les facteurs présumés de la déforestation.

Les produits du projet ne sont pas seulement les cartes, mais aussi les informations très riches qui se retrouvent dans chaque communication (présentée lors des réunions régionales et nationales) de chaque auteur-membre du projet. Ces informations parfois sont encore brutes, mais plusieurs autres sont déjà organisées sous forme de rapports de synthèse comme c'est le cas des communications présentées à la réunion nationale de Hanoi en mai 1996. Les sources de ces informations sont citées dans la bibliographie de chaque communication.

Au mois de juillet 1996, nous avons travaillé à l'Université Laval pour la préparation du rapport final, nous avons remarqué que ces informations pourraient être utilisées dans le cadre de plusieurs analyses thématiques différentes. Par exemple, le travail de recherche et d'analyse de la perte en biodiversité de notre équipe n'a pas été poursuivi à partir de 1995, après l'article du professeur Sanh sur l'évolution des couverts forestiers à Lam Dong et l'inventaire de la faune (des années 1920) de monsieur Xuan. Nous ne savons pas comment les représenter sur les cartes, comment quantifier les pertes en biodiversité et comment l'interpréter selon notre analyse globale du "Défi forestier". Heureusement, avec la révision systématique de tous les documents produits par le projet, Christine et François peuvent maintenant tracer un piste pour arriver à présenter d'une manière plus riche la perte en biodiversité liée à la déforestation à Lam Dong.

#### 4. Les résultats d'étude

Ils sont tous déjà présentés dans les communications des auteurs-membres de l'équipe. L'inventaire de ces communications a été consigné dans une bibliothèque EndNote. Malheureusement, ces communications sont souvent écrites en vietnamien. Nous présentons ci-dessous un bref aperçu (classifié selon les thèmes) de ces informations en espérant qu'il pourrait être d'une certaine utilité au rédacteur principal du rapport final.

##### 4.1 *Les conditions naturelles de Lam Dong*

Ces informations sont présentées dans plusieurs communications et en particulier dans les communications (déjà traduites en français) de la 1ère réunion régionale à UAF en septembre 1994. On peut aussi retrouver certaines informations en français dans "Da Lat, ville d'altitude". En gros, cette partie peut être divisée comme suit:

##### 4.1.1 *Description générale, superficie, topographie*

##### 4.1.2 *Limite administrative*

Districts. Communes. Les changements dans la division administrative.

##### 4.1.3 *Climat*

Le rapport de synthèse sur le climat rédigé par Dr Duong (colloque Hanoi, mai 1996) a très bien décrit les trois zones de climat de Lam Dong. Ce rapport a été traduit en français par Christine et Dan. Christine va l'utiliser dans son analyse sur la perte en biodiversité. Les informations sont cartographiables. Les cartes de climat sont stockées dans c:\carteld\data (*Olivier connaît où se trouvent toutes les données informatiques de Lam Dong*) avec les courbes d'isotherme et d'isohyète. Le workspace est "khihau.wor". Mua: pluie, précipitation; Nhiêt: température; Khi hau: climat.

##### 4.1.4 *Pédologie*

Carte du sol disponible sur l'ordinateur. La superficie de chaque type de sol est présentée dans le tableau 1 page 9 du rapport de synthèse intermédiaire rédigé par Sanh et Cai (18 décembre 1995). Les données sur le sol sont stockées dans LDSOL.TAB.

##### 4.1.5 *Sources d'eau*

Carte des cours d'eau (disponible sur ordinateur). L'importance des forêts de Lam Dong comme forêts de protection en amont des cours d'eau et des réserves d'eau.

## 4.2. Les forêts

### 4.2.1. Types de forêts

La description des forêts de Lam Dong a été très bien faite dans l'article (déjà traduit en français) du professeur Sanh et d'autres articles de Binh et du groupe de cartographie.

### 4.2.2. Évolution du couvert forestier

Quoiqu'il existe plusieurs différences de méthodes et de critères entre chaque inventaire, l'équipe de Binh a enfin réalisé les cartes d'utilisation du sol des années 1943, 1958, 1979 et 1983. La carte de 1992 a été réalisée à Laval et Olivier a réussi à *imprimer* en couleur cette carte. Mais l'analyse de l'évolution des forêts dans tous les districts, n'a pas encore été faite. Il reste encore des erreurs de numérisation dans certains districts, ce qui exige un certain temps pour la correction. L'analyse de l'évolution des forêts par district (1958-1983: la différence entre 1979 et 1983 n'est pas très importante) est présenté dans les tableaux annexes de la communication de Binh à Hanoi en mai 1996 (Bao cao tom tat: *Diên biên tai nguyên rừng tỉnh Lâm Đông tu 1943 đến 1992. Nguyễn Duc Binh va nhóm Đô Ban*). Cette communication de Binh est très importante pour Olivier afin de présenter tous les travaux de cartographie du projet. L'utilisation du sol en 1958 et en 1983 est organisée comme suit :

- Terre cultivée
- Terre en friche
- Bambou
- Forêt de feuillus
- **Forêt mixte**
- Forêt de pins
- Lac
- Habitat

L'utilisation du sol en 1992, telle qu'organisée par Olivier, est la suivante:

- Forêt de feuillus
- Forêt de pins
- Bambou
- Terre en friche
- Terre cultivée
- Lac
- Habitat

### 4.3. Les facteurs présumés de la déforestation

#### 4.3.1. La population et les migrations

Ce facteur est analysé par Steve et Dan (pour Lam Dong) dans le dossier "Population". L'essentiel à retenir ici, c'est que les migrations (NZE et spontanée) ont eu un très grand impact sur la déforestation. Si nous analysons seulement la croissance démographique de la province sans nous soucier de la nature de cette croissance, peut-être ne trouvons-nous pas une relation significative entre la pression démographique et la déforestation. Par exemple, nous avons des données sur les déplacements de population à l'intérieur de la province: la population de la province ne change pas comme telle, mais il est évident qu'il va y avoir un changement dans l'utilisation du sol. Il est dommage que nous n'ayons pas l'emplacement exact et la taille (superficie) des NZE. La carte des NZE de 1983 que nous avons faite (communication: *Môt sô vân dê liên quan đến các ban dô*. Nguyễn Duc Binh. 18 décembre 1995. **Dans ce document, il y a aussi la carte d'épandage de défoliants**) ne constitue qu'un essai pour restituer les NZE dans leur localisation géographique en utilisant le positionnement de leurs noms sur les cartes déjà publiées. Les cartes "NZE" et "Défoliants" ne sont pas disponibles sur l'ordinateur. Les copies sur papier se trouvent dans le dossier "Population". La communication de Dan sur la migration spontanée se trouve aussi dans ce dossier (les données sont sur l'ordinateur: carteld\dan). Les statistiques sur la population par commune des minorités ethniques au 30 juin 1992 se trouvent aussi dans le dossier "Population". La 1ère communication du Dr Huyen sur la population et les politiques gouvernementales (septembre 1994) est un document utile pour analyser l'évolution de la population.

#### 4.3.2. Les minorités ethniques et la culture itinérante

Ce facteur est analysé essentiellement par Dr Dieu dans ses communications (réunions régionales et nationales). La culture itinérante, par elle-même, n'est pas la cause du recul forestier. Mais combinée avec d'autres facteurs comme le sol ou la topographie, elle a un effet néfaste sur la forêt, comme Dr Duong a bien décrit dans sa communication. Par ailleurs, l'analyse des minorités ethniques devrait être faite au plan des pratiques culturelles de chaque minorité ethnique (culture fixe ou culture itinérante; minorité autochtone ou immigrée). Un point important qu'il ne faut pas négliger, c'est que les Kinh parfois pratiquent le "rây" comme les minorités ethniques (Rapport de synthèse de Sanh et Cai, 18 décembre 1995, page 18).

Les facteurs: population, migration, minorité ethnique et culture itinérante, la politique de sédentarisation; sont présentés dans le *Rapport de synthèse de Prof. Lam Xuan Sanh et M. Hoang Huu Cai, 18 décembre 1995, page 15 à 22.*

Par ailleurs, le travail de Steve et de Dan consiste à trouver les éléments quantifiables de l'aspect humain pour les représenter sur les cartes.

#### 4.3.3. *Les politiques agricoles et les politiques sylvicoles*

Ces facteurs qui composent aussi l'expansion agricole, le reboisement et la coupe commerciale sont présentés en détail dans le rapport de synthèse de Sanh et Cai, 18 décembre 1995, page 22 à 32. Le professeur Sanh a aussi approfondi le sujet d'expansion agricole dans sa communication à Hanoi en mai 1996 (*L'expansion agricole: un facteur du recul de la forêt à Lâm Đông, période 1960-1983*). C'est un très bon rapport basé sur les analyses des cartes d'utilisation du sol des années 1960 et 1983. Avec le logiciel IDRISI, nous avons fait une analyse par district pour connaître comment ont évolué les terres cultivées à partir des forêts et des terres en friche. Christine a déjà lu ce rapport.

#### 4.4. *Les cartes*

Ce sont les produits les plus visuels de ce projet. Nos cartes et toutes les données informatiques sont déjà transférées dans l'ordinateur d'Olivier.

### 5. Conclusion et recommandations

Il n'est pas facile de résumer le travail de deux années d'une équipe multidisciplinaire d'une dizaine de chercheurs en quelques pages. Mais je suis toujours conscient de rédiger fidèlement ce rapport suivant la philosophie de notre équipe. Dans le détail, il y a parfois des idées qui sont me sont propres. Mais en général, ce sont des idées qui furent l'objet de longues discussions au sein de l'équipe et que j'ai comprises et notées. Ce rapport a été rédigé pendant mon séjour de travail à l'Université Laval et je n'ai pas encore eu l'occasion de l'envoyer au Vietnam pour avoir une révision par le professeur Hieu et l'équipe de l'UAF. Par ailleurs, je vais le faire très vite à mon retour au Vietnam. En voici les recommandations et observations que nous jugeons utiles pour la suite du projet ou pour d'autres projets de même type.

- a) L'objectif principal du projet, l'objectif-formation, a été très bien rempli. Grâce à ce projet, l'UAF a maintenant à sa disposition une équipe de chercheurs qui travaillent ensemble d'une façon très cohérente. Les méthodes de travail et les nouveaux savoirs-faire seront appliqués dans l'enseignement et dans d'autres projets.
- b) Un patrimoine (documents, matériels) important continuera d'être utile dans plusieurs années. Ce patrimoine peut être utilisé pour l'enseignement et pour d'autres projets. Les étudiants canadiens peuvent aussi bénéficier de ce patrimoine.
- c) Un problème de taille, celui de la langue utilisée dans le projet. Les communications, souvent en vietnamien ou français, rendent difficile une appréciation satisfaisante par tous les partenaires du projet. Est-il utile d'utiliser l'anglais comme une langue intermédiaire pour que tout le monde puisse se comprendre? Dans l'immédiat, toutes les communications devraient avoir un résumé et un titre en anglais.
- d) Il faut prévoir au début du projet un formulaire qui ressemble à un "règlement intérieur" du projet. Ce formulaire normalise la forme des documents produits par le projet, surtout dans la partie bibliographie. Une

bonne gestion de documents valorisera la qualité scientifique de notre travail. Il est utile que chaque équipe ait un logiciel comme EndNote afin de bien gérer ses documents.

e) On devrait élaborer un glossaire (bilingue ou trilingue) des termes utilisés en cours de recherche et le joindre au rapport final de la seconde phase.

f) Le point faible de la 1ère phase du projet est le manque de travail sur terrain, proprement dit pour ce projet. Les chercheurs ont déjà souvent travaillé sur le terrain. Mais les expériences acquises sont avec d'autres projets dont les objectifs pourraient être différents. Avec la deuxième phase, par les mandats bien consignés aux étudiants canadiens et vietnamiens, nous espérons combler cette lacune/.

Project "The Forest Challenge in Vietnam..." (IDRC 93-1006)

**FINAL REPORT ON THE PROJECT ACTIVITIES  
AND RECOMMENDATION**

Vo Thanh Son

**I. Introduction**

The idea to develop the project "The Forest Challenge in Vietnam" arose when Prof. Rodolphe De Koninck and Mrs. Christine Veilleux had a visit to Vietnam in March 1992. During the next step for this development, in June 1993, Prof. Luu Trong Hieu (University of Agriculture and Forestry - UAF) and Dr. Nguyen Ngoc Tuan (Human Geography Research Center - HGRC), went to Canada. They visited Laval University and discussed with Prof. De Koninck and Mrs. Christine Veilleux in order to submit a written proposal to IDRC for financial support.

In March 1994, the project "The forest Challenge in Vietnam..." was finally approved by IDRC. The funds were divided between three research groups: one at Laval University (Canada); one at the University of agronomy and forestry (UAF - South of Vietnam); and one at the National University of Vietnam (NUV - North of Vietnam). Prof. Luu Trong Hieu (UAF) was designated Coordinator for the Southern team; Prof. Vo Quy (Centre for Natural Resources and Environmental Studies (CRES) - NUV) was designated Coordinator for the Northern team, and Prof. Rodolphe De Koninck was designated Director of the whole project.

For many reasons, the project focused only on two provinces as case studies: Lam Dong in the South, and Tuyen Quang in the North. Furthermore, these provinces were considered as representative sites for the research. Two groups from the South and the North worked in a relatively independent, while maintaining close relationship and cooperation.

The research group from the North included researchers affiliated to four distinctive institutions: CRES, HGRC (Human Geography Research Centre), FIPI (Forest Inventory and Planning Institute) and IEBR (Institute for Ecology and Biological Resources). Each sub-group was responsible for its research reports. All sub-groups worked in close cooperation with each other, in order to achieve the common objectives of the project.

The list of the researchers of the team from the North are the following:

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Prof. Vo Quy.          | Coordinator, CRES.              |
| 2. MS. Vo Thanh Son.      | Assistant to Coordinator, CRES. |
| 3. MS. Dao Minh Truong.   | CRES.                           |
| 4. Dr. Nguyen Ngoc Tuan.  | HGRC.                           |
| 5. Mr. Dang Duc Phuong.   | HGRC                            |
| 6. Dr. Pham Manh Hoa.     | HGRC.                           |
| 7. Dr. Lam Mai Lan.       | HGRC.                           |
| 8. Mr. Duong Tri Hung     | FIPI                            |
| 9. Mr. Nguyen Nhu Thanh   | FIPI                            |
| 10. Mr. Nguyen Hong Quang | FIPI                            |
| 11. Mr. Nguyen Huu Trung  | FIPI                            |
| 12. Prof. Dang Huy Huynh  | IEBR                            |
| 13. Dr. Hoang Minh Khiem  | IEBR                            |
| 14. Dr. Le Xuan Canh      | IEBR                            |

The aim of the project "The Forest Challenge in Vietnam" was as follows:

- 1) Research objective: Analysis of the articulation of various imperative and contingent impacts on the evolution of the forest cover;
- 2) Educational objective: Training of Vietnamese partners (new approaches and methods, mainly in computer-assisted research techniques).
- 3) Practical objective (application): Potential application of this methodology to other provinces in Vietnam or other countries in the regions (Indochina).
- 4) Cooperation objective: Opportunity for researchers to get to understand each other (Vietnam, Canada, and other countries in Indochina).

The project's implementation has been divided into two major periods:

- **The first period** extended from May 1994 to May 1995

The project's implementation during the first period included all activities concerning the data collection( both statistical, documentary and spatial) in order to get a preliminary understanding of the forest evolution and potential human impacts (factors) on this evolution. Several initial analysis were carried out during this period.

- **The second period** extended from June 1995 to May 1996.

The project's implementation during this final period was to carry out all activities concerning data integration (spatial, temporal, statistic and documentary), data processing and analysis in order to find out the main human factors contributing both spatially and temporally to the forest evolution for the selcted case studies

(Tuyen Quang province). The additional mandate carried out during this last period was to provide suggestions for further project development or future research.

## 2. Advantages and difficulties

### 2.1. Major advantages

- The project had a number of experts in their field not only in theory but also in practical level.
- The project had a lot of assistance and support from institutes involved in the project, central institutes and local authorities.
- The members of the working group had the opportunity to exchange knowledge and views with many researchers from Laval University, especially with Prof. Rodolphe De Koninck.

### 2.2. Difficulties

During the implementation period, the project faced many difficulties. These can be divided into six groups.

#### a. Difficulties concerning data collection.

Firstly, data to be collected had to have an historical perspective. The time period covered by the project extended on more than 50 years. During that period, there were two Indochina Wars (with the French until 1954, and with the Americans until 1975). In addition to those, Vietnam also experiences a border conflict with China (1979). Except the direct effect of the war during the French period, the last war and military disturbances had no direct effects on the data but at least made things worst in terms of data/info management and generation (scientific surveys for example). For those reasons, many types of data and information were lost, damaged or strayed, or scattered. This made data research and collection difficult or costly.

Furthermore, information management and storage/classification system is very poor in Vietnam. In fact, the older the data the more difficult to get. Much data are practically impossible to find or collect. Data are usually found in the forms of documentation as annual reports (in provinces) or kept or mentioned in statistics. The most difficult data to find are maps. Maps are difficult to store and are usually made, manually, in few copies only. The cost attached to map re-drawing is very high. (For instance the land use map for Tuyen Quang in 1992 could cost about 1200 CAN\$).

Finally, we have to draw attention to the problem of dates of data. Different types of data that need to be collected may have different dates also. This made, for several cases, difficulty when compiling and editing data.

**Secondly**, data are usually different in format as they were collected or generated by different methods and for different purposes. Therefore the source and the accuracy of the data have to be looked at closely, in order to render them as clear as possible. Otherwise, it is very difficult to compile data or integrate them. For a special project as ours, the evolution of the phenomena (forest cover evolution, for instance) has to be considered, the compatibility of the data, therefore is necessary. Furthermore, the preciseness and accuracy of the different type of data are difficult to evaluate. All these factors had to be taken into consideration during the project implementation.

As our project is interdisciplinary, many types of data and information had to be collected and the volume of data was therefore very large. The purposes and ways of interpreting these data had to be as clear as possible at every steps otherwise a lot of data would have been collected but they might have been difficult to use or useless.

**Thirdly**, the more detailed the data the more difficult to obtain. Usually, historical data or statistical ones, have been kept in central institutions in Hanoi only for general information (statistics for provinces, some time for districts). So it is hard to find out data and information for commune's level. The more detailed information is needed - as at commune's level - the more difficult or more costly it is to obtain. In several specific agencies, General Department of Statistics, General Department of Hydrology and Climatology, etc.), several kinds of data and information are very detailed but cover mostly the current period. As the data management system is poor, it is in fact costly to "extract" useful data from very large database. Because these information-collecting agencies are funded by the government to generate data and information, the information generally is not for sale but for service (free of charge for information plus service). High costs therefore means expenses related to "searching", "managing" and "servicing" data. (For example the data of demographic figures for Lam Dong and Tuyen Quang at the commune level for two dates cost about 900 CAN\$, while we ignored that data for one date were "interpolated").

**Lastly**, difficulties are related the availability of data. It is not clear if they exist. If yes, where? And how to access them? Does it cost too much?

*b. Difficulties concerning data & information correction, editing and processing*

As the project is multidisciplinary, the volume of the data was very large issues were raised as to how to correct and edit or compile data in order to make analysis in the further research step. One of the important aspects of the project was to study the "evolution" of a natural or social phenomena. It meant that one specific type of data was needed for all dates chosen, in optimal manner, organised within the same "classification", with the same level of accuracy and reliability, with a specific location (action of this phenomenon), and with the same continuity. This request seemed not to be very practical, and after starting to actually conduct the research,

not realistic. Therefore all data in one or another way had to be edited or processed in order to meet relatively our needs.

- Difficulties due to different format

The main difficulties were related to the classification of the forest. This classification (as well as the one for other types of vegetation cover) varies depending on different dates. For example, the forest map of 1943 is based on the map published by P. Maurand, while for 1975, 1982 and 1992, forest maps are based mostly on various forest inventories carried out by FIPI. The main criterias for classification are usually the forest canopy (forest coverage in %), the forest stock (in m<sup>3</sup> and units), and ecological characteristics. It is impossible to analyze the forest evolution without converting all classifications into one system. The research team from FIPI made tremendous efforts to solve this problem in a satisfactory manner.

- Difficulties due to different accuracy and reliability (source, level of accuracy)

This is the main problem facing all kinds of data and information.

The accuracy of data concerning forests in Tuyen Quang, because they are extracted from maps, depend mainly on the scale of such maps. The Maurand map was originally in 1:2 000 000. The maps for 1975 and 1982 were in 1:250 000 and the one for 1992 - 1:100.000. These scales by themselves reflect some aspects of incomparability in term of map accuracy. Moreover, three last maps were made by FIPI, so some types of land use such as agricultural lands were not always represented fully and properly or were paid little attention as they were not made by NIAPP (National Institute for Agricultural Planning and Projection). This is very clear for the map of 1982 as it can be seen that Ham Yen, Chiem Hoa, and Na Hang districts' agricultural lands have not been shown. Therefore, the accuracy of several type of data are dependent on the sources of data.

We had the same problem with the demographic data. Depending on various sources, data may be different. The demographic figures with high accuracy were usually generated by national population census. National census are not carried out every so frequently. The demographic figures are usually used mostly for social and economic activities, so different sectors may "copy" figures from year to year. This way of "referencing" demographic data can produce errors or distort the population picture, especially at the commune level. Furthermore, the exact number of population is not always updated in time, especially in remote areas. This has an influence on the accuracy of the data.

It is really difficult to "evaluate" or "verify" the accuracy and reliability of several specific types of data. Take figures regarding plantations for instance. Process of afforestation and reforestation is documented by many sources: the Forestry sector (State-run and Provincial forestry enterprises), different Associations,

cooperatives, etc. The figures therefore can overlap with each other and in fact make it hard to find out what is the total area of plantation in the district. Moreover, it is not sure that 100% of the trees planted were actually alive, so many plantations are "alive" only on paper. The best way to verify is to check the total area of plantation left (by the map or a photo for example), for a specific period of time.

- Difficulties due to different level of "details" of data.

Some kinds of forest data or data related to forestry activities are abundant and detailed. For example, forestry activities, including forest situation (cover and volume) for several districts or forestry enterprises are available, but only for the past few years (1990s). The map concerning these activities is too large (1:50 000) for the purpose of our project. But the information covers only one sector of 'production forest', so it is hard to use or to analyze these in an integrated manner. This information therefore is of little use by the project.

Meanwhile, other activities supporting forest management for instance, forest plantation or forest fire activities are very general, covering mostly the whole province, and sometimes this information can be found in specific reports. But the big problem is that this kind of information usually overlaps, making things really difficult to distinguish.

In addition, it is common to find vague information concerning the data on forest exploitation. They are available only for the whole province, and especially for the period where the territory of Tuyen Quang was included in a bigger province (Ha Tuyen). In the latter case, the information collected could not be separated to represent the territory of current Tuyen Quang.

We faced the same situation regarding demographic data for current date (high level of details), but not for historic dates even five years earlier. This high level of details included the data for communes, but only for current data.

Difficulties due to different periodicity or continuity of the data (dates of data, continuity or occasionality)

Data of various types are available for different dates. This difference made things difficult to reconstruct the evolution of the phenomena (natural or social), in order to compare periods chosen with each other. For example, forest data were available for 1943, 1975, 1982 and 1992, but demographic data were available for 1960, 1979, 1989 and 1992. Data about forest exploitation were available for only the period from 1969-1980 and 1992-1994 (please check the report done by Vo Thanh Son in 1994), at the provincial level only. In addition, it was not possible to extract the period from 1982-1992 from data concerning both provinces (Ha Giang and Tuyen Quang).

*c. Difficulties for mapping natural and social phenomena.*

One of the central objectives of the project was to present research results cartographically or on maps. In order to be presented on maps, the data should have 'geographically referenced attributes' or have a location of the action of the phenomena. Much data did not have these attributes. For example, data on forest exploitation was shown only in m<sup>3</sup> or tones, but the location of this exploitation was not clear. Say, forest fires data were available, but again without any location. The locations of forestry (and agricultural) enterprises as they were supposed to be one of the greatest forces to log forest were also not clear.

Another way to present the data cartographically is to limit them to an administrative boundary. Many types of data are only available for the whole province, some other - for districts. For comparison purposes, the scale of data in districts are too broad to be analyzed. Very little data information are available for the commune level. The natural data (forest area, agricultural land, etc.) could be deducted from maps if these maps were reliable enough (in terms of maps' scale and data reliability). But unfortunately, the reliability of maps for some types of land use (agricultural land for 1975 and 1982, for instance) was not predictable. For that reason, several analysis were feasible in terms of techniques and methodology but were not useful in term of scientific conclusion.

An additional problem concerns the administrative boundaries, both at the province and commune levels. For the period 1982 - 1992, the two provinces, namely Ha Giang and Tuyen Quang were combined into one province Ha Tuyen. For this period, many types of data (forest exploitation for example) covered the whole of Ha Tuyen province. There was, in fact, no way to extract information from those data. Since 1960, there is a large scale change at the commune levels. The number of communes in 1960 was much higher than the present one. The map of the official boundaries of communes in 1960 was not found anywhere, probably lost 30 years ago. Because in 1960 there was a population census, this was a valuable source of demographic figures. Without the communes boundaries in 1960, this demographic figure became useless. Fortunately, in the last minutes, with large efforts of the provincial department of cadastre, the boundaries in 1960 had been reconstructed. Most change in communes, fortunately were due to the combination of smaller communes. Some exceptions were acceptable.

*d. Difficulties concerning information access*

Documents, reports, maps and researches are usually stored, managed and controlled by different institutions and organizations. Some organization have "monopolization" on data. While the project needs comprehensive and integrated set of data both of natural and social sciences, this way of management makes access to the information much more difficult and costly. (For example the cost for data on climatology and hydrology for a period covering 30 years, on a monthly basis was about 400 CAN\$). Therefore data had to be collected from many sources

in order to meet the project's requirements. And because data comes from many sources, the incomparability and uncertainty of data became more and more serious.

Several kinds of data are really difficult to obtain in Vietnam. Some statistics, maps, airphotos were considered, in some aspects, "the top secrets", so the access to this kind of information was really difficult. Other types of data and information may concern sensitive issues and/or production activities (for example, data concerning the Baibang paper Mill). The sources and figures of raw material were one of the sensible issues. This is also an effect of international relations. The Swedish government - the main partner for the establishment of the mill - was criticized by public opinion worried that the Mill was the main source of deforestation in the region. If the data regarding the mill's activities were open to researchers, this might have a negative effect on international relations.

*e. Difficulties due to the new research approach*

The research approach based on the integration of knowledge in both social and natural sciences into the environment of high technology (Geographic Information Systems) was quite new for the research team from the North. Furthermore, the team had not much experience in linking and compiling data originating from both social and natural sciences. The application of Geographic Information Systems in order to reach the specific purposes of the project have been partly understood. Therefore, the idea of "learning by doing" has been applied throughout the project.

The way to process data during the initial research steps depends, in some specific cases, on the way to analyze them. Due to the approach of "learning by doing", several analysis are impossible or costly to analyze because of improper processing and editing of raw data. At the stage of data collection, editing and processing, the researchers were not, in fact, clear about how to analyze data, how to identify major factors on deforestation in terms of methods and techniques. Furthermore, it was difficult to clarify which type of information and data were likely useful for the project. Finally, it was possible to collect data (collection of data was usually related to time and financial expenses) that were, after closer examination, of little use for the current project.

One of the problems concerned the process of map collection, editing and digitizing, and later on, analysis. For example, if we would have put forward the propose of analysis of land use/land cover from the very initial steps, we would have saved time, and would have had better results in the analysis and interpretation phases. For some types of data, wrong processing or editing approaches at the preparation stage made great difficulties and constraints at the stage of their analysis.

*f. Difficulties concerning project management and coordination.*

The involvement of four institutions within the project produced several additional difficulties for the project implementation. The individuals from different institutions have different experiences and knowledge in each specific field of study. They also have their own jobs and mandates so it is not easy to unify the time schedule and overall research activities of the whole group. As mentioned above, the uncertainty of methods of analysis and the form of final results for researchers with different specialty made things more difficult to identify, and to divide the work to be done within the research team.

*g. Difficulties concerning to financial constraints.*

(To be completed)

### **3. Objectives reached**

**3.1. Research objective:** Analysis of the articulation of various imperative and contingent impacts on the evolution of the forest cover

- Well done.
- Good use: a set of maps in digital form.
- Data are corrected and processed to some level.
- The first research in integrated way by combining both natural and social sciences in the environment of high-tech as GIS in computer.

**3.2. Educational objective:** Training of Vietnamese partners (new approaches and methods, mainly in computer-assisted research techniques).

- During two years, researchers had the opportunity to be trained in advanced research methodology and technology. This research approach in fact could be applied for other scientific activities. Especially, as the result of the project, two members of the research team (Mr. Son, CRES and Mr. Phuong, HGRC) have been trained in Laval University for six months for GIS and other disciplines concerned
- New way to integrate data from natural and social sciences in the environment of high-tech as computer through GIS has been applied for the project.
- A research group has been established
- A possibility to expand this knowledge by teaching process in Hanoi University (one short courses for undergraduate and one for postgraduates have been done).
- Improvement of management ability for local authority (The Provincial Service of Forest Protection in Tuyen Quang), by introducing the application of computer. (In the near future, the computer network (simple one) will be installed in order to

standardize forest data management within all provincial services of forest protections).

**3.3. Practical objectives (application):** Potential application of this methodology to other provinces in Vietnam or other countries in the region (Indochina).

- Good experience and potential application in other regions of Vietnam in particular, or in other developing countries in general.

**3.4. Cooperation objective:** Opportunity for researchers to get to understand each other (Vietnam, Canada, and other countries in Indochina).

- A research network has been successfully established.

- The domestic research network included four research institutions: CRES, HGRC, FIPI and IEBR. Good cooperation with other institutes and provincial authorities was also set up, and this cooperation is not only very useful for this project, but also for further development of other projects and scientific activities.

- The national network included core research institution from the North (CRES, HGRC) and from the South (UAF). This network strengthens the scientific cooperation between the North and the South of Vietnam, and throughout these activities, the knowledge and experiences of different experts from those regions have been changed and developed.

The international research network included core research institutions such as firstly, Laval University, Quebec, Canada, Vietnam National University of Hanoi and University of Agriculture and Forestry. Throughout the project activities, the experiences, the new advanced methodology and also the invaluable practices of experts from different countries have been shared and improved. This kind of project, in fact improves the scientific activities, in one hand, and international cooperation and understanding between Canada and Vietnam, in particular, and other countries in the region, in general.

#### **4. Results of the project from experience of the Northern research team**

##### **4.1 Current forest situation 1943 - 1975 - 1982 - 1992.**

This issue was written and discussed in detail in the reports of Mr. Duong Tri Hung (FIPI) and Mr. Vo Thanh Son (CRES).

##### **4.2 Evolution of forest cover**

This issue was written and discussed in the report of Mr. Vo Thanh Son (CRES)

#### *4.3 Distribution of forest by slope*

This issue was written and discussed in the report of Mr. Duong Tri Hung (FIPI)

#### *4.4 Distribution of forest by elevation*

This issue was written and discussed in the report of Mr. Duong Tri Hung (FIPI)

#### *4.5 Distribution and evolution of forests along rivers and roads*

This issue was written and discussed in the report of Mr. Vo Thanh Son and Dao Minh Truong (CRES) (in Vietnamese).

As the whole report was not translated to English, the following is the summary results:

### **5. Conclusion**

#### *5.1. Forest cover situation*

General trends along the roads for 1943, 1975, 1982 and 1992

- As far from the roads, the forest cover is increasing for all years (except 1943).
- The forest cover in the buffer zones along roads were always smaller than the average forest cover for the province (except one zone 2-3 km in 1992).

#### *5.2 The loss of forest*

##### *5.2.1 Period 1943-1975*

- In the zones within 1 km from rivers and roads, the rate of forest loss was the highest.
- As far from the roads, the rates of forest loss were decreasing.

##### *5.2.2. Period 1975-1982*

- The highest rates of forest loss were in the zones and from 2 to 3 km along the roads and from 1 to 2 km from the rivers.
- As far from the roads and rivers, the rates of forest loss were increasing.

##### *5.2.2. Period 1982-1992*

- The rates of forest loss were highest in the zones from 1 to 2 km along the roads and - As far from the roads and rivers the rates of forest loss were increasing.
- As far from rivers, the rate of forest loss was increasing.

**6. Evolution of biodiversity** (simple but useful. Has good potential for further analysis)

This issue was written and discussed in the report of Prof. Dang Huy Huynh *et al.*, (IEBR).

**7. Current situation and evolution of demographic statistics** (district level: 43-60-75-82-92 ; commune level: 60-89-92)

This issue was written and discussed in the report of Dr. Lam Thi Mai Lan *et al.*, (HGRC) (in Vietnamese).

**8. Ethnic composition** (for the above dates)

This issue was written and discussed in the report of Dr. Lam Thi Mai Lan *et al.*, (HGRC) (in Vietnamese).

**9. General picture on fuelwood and housing wood consumption by local population** (date: 1943-1960-1975-1992)

This issue was written and discussed in the report of Mr. Dang Duc Phuong (HGRC).

Because there was not any information available on fuelwood and housing consumption for Tuyen Quang anywhere, the type of RRA was applied to conduct the data and information in serious consideration from personal expertise and field practices of Mr. Phuong.

**10. Agricultural expansion** (mainly statistical analysis, represented cartographically for 1975 and 1992)

This issue was written and discussed in the report of Dr. Lam Thi Mai Lan (HGRC).

**11. Policies and management**

This issue was written and discussed in the report of Mr. Dang Duc Phuong (HGRC).

**12. Presumed factors of deforestation**

(Personnel comments only)

### *12.1 Population growth*

(To be completed)

### *12.2 Ethnic minorities activities or pressure of agricultural lands*

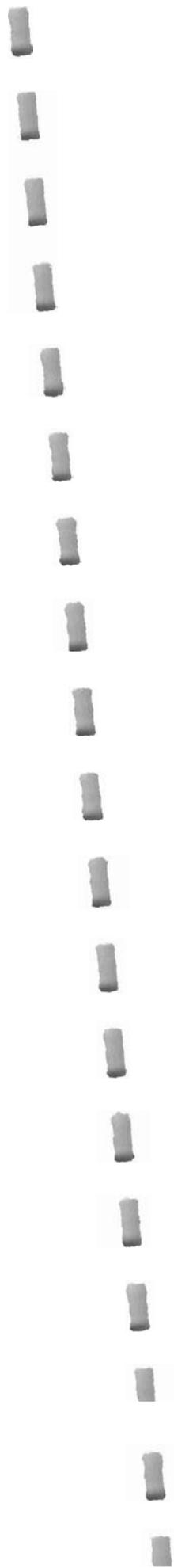
(To be completed)

### *12.3 Forest exploitation from external pressure (no data supporting)*

One of the important impact on the process of deforestation is the forest exploitation. Unfortunately, the statistics for these figures were too vague and inaccurate in time and space. The forest exploitation by forestry enterprises in late 1960s and 1970s had a great impact on the forest situation. For that period, the need in wood was very high and therefore the mandate of these enterprises was to exploit the forest as much as possible. Of course, there was no activities as afforestation and reforestation during that period. The river was used as a major means to carry logs and bamboos downstream. The area close to the river systems with good forest was the target of this activity. The road was used as a means to carry the logs too, but it had less priority because it was more difficult and more "expensive", for it depended much on heavy machines that were still few in Vietnam at that time.

### *12.4 Policies concerned (on agriculture, forestry...)*

(To be completed)



Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

**LA BIODIVERSITÉ EN MILIEU FORESTIER AU VIETNAM  
(Rapport de synthèse)**

François Brassard et Christine Veilleux

**I. PROVINCE DE LAM DONG: textes traitant de la biodiversité et qui ont été produits dans le cadre du DFN.**

A) LAM XUAN SANH, 1994 : «Les pertes en biodiversité à Lâm Dong»	143
1) Les hypothèses (supposées)	143
2) Démarche envisagée	143
2.1) Objectifs	
2.2) Méthodologie	
3) La démarche réalisée	143
3.1) Quelques définitions de la biodiversité	
3.2) Les formations forestières climaciques	
3.2.1) Forêts denses sempervirentes au dessous de 600 m	
3.2.2) Forêts denses sempervirentes sub-montagneuses (600-1200m) et forêts denses sempervirentes montagneuses (1200-2600m)	
3.3) Les formations forestières secondaires	
3.3.1) Les forêts de conifères	
3.3.1.1) Forêts de pin à deux aiguilles ( <i>Pinus merkusii</i> )	
3.3.1.2) Forêt de pin à trois aiguilles	
3.4) Formation <i>Shorea simensis</i> - <i>Shorea obtusa</i>	
3.5) Forêts de Bambous	
3.6) Prairies - Savanes arbustives	
4) Les problèmes rencontrés	148
5) Résultats : Les pertes en biodiversité suite à la disparition des forêts	148
5.1) Pertes en biodiversité dues à l'évolution	
5.2) Les pertes de biodiversité dues aux changements de la structure stratifiée de la forêt	
5.3) Les pertes de biodiversité dues à la diminution des individus de l'espèce	
5.4) Conservation de la biodiversité et production forestière	
Remarques de François	150
Auteurs cités dans ce rapport	151

B) NGUYEN DUC BINH, 1994. «L'évolution des ressources forestières» Groupe des ressources forestières, UAF. -----	151
1) Les hypothèses -----	152
2) La démarche envisagée -----	152
2.1) Objectifs	
2.2) Méthodologie	
3) Démarche réalisée -----	152
3.1) Description des trois grandes régions forestières du Lâm Dong	
3.2) Critères définissant les types forestiers employés par le service forestier	
4) Problèmes rencontrés -----	154
5) Résultats -----	154
5.1) Commentaires de l'auteur sur ces résultats en rapport avec la qualité des forêts	

### I.I Les lectures complémentaires

LE DUY THUOC, 1996. "Protection of the Biological Diversity of Tay Nguyen (Region of the High Plateaus)" Published in <i>Vietnamese Studies</i> , #119. -----	155
SCHMID, M., 1974. <i>Végétation du Viet-nam. Le massif du Sud-annamitique et les régions limitrophes</i> . Édition ORSTOM, Paris. -----	162

## II. PROVINCE DE TUYEN QUANG

A) DANG HUY HUYNH <i>et al.</i> , décembre 1994, "Biodiversity and Population Structure of Animal Groups in Tuyen Quang Province and Measures of Sustainable Development", Institute of Ecology and Biological Resources, NCST of Vietnam, Hanoi. -----	170
B) DANG HUY HUYNH <i>et al.</i> , mai 1996, "Assessment of Status and Variation of Biological Resources of Tuyen Quang Province", Vietnam National Center for Natural Science and Technology, Institute of Ecology and Biological Resources, Hanoi. -----	170
1) Les hypothèses (supposées) -----	170
2) La démarche envisagée -----	170
2.1) Les objectifs de l'équipe de Dang Huy Huynh	
2.2) Méthodologie	
3) La démarche réalisée -----	171
3.1) Description des caractéristiques de Tuyen Quang	
3.1.1) La flore de Tuyen Quang avant 1975, entre 1975-1982, entre 1982-1992	
3.1.2) La flore du district de Na Hang	
3.1.2.1) Les pertes en biodiversité végétale	
3.1.3) La faune de Tuyen Quang entre 1962-1975, entre 1975-1982 et 1982-1992	

3.1.4) La faune du district de Na Hang	
3.1.4.1) Les pertes en biodiversité animale	
3.1.4.2) Les espèces en voie d'extinction	
4) Les résultats	173
4.1) Les biodiversités florale et faunique de Tuyen Quang	
5) L'interprétation	173
6) Les implications	173
7) Liste des cartes et tableaux	174
C) VO THANH SON, mai 1996, <b>"The Forest Cover Situation and Evolution in Tuyen Quang Province"</b> , CRES, Hanoi National University, Hanoi.	175
1) Les résultats (éléments du texte concernant la biodiversité végétale)	175
<b>III) DOCUMENTS PORTANT SUR LE VIETNAM EN GÉNÉRAL</b>	
A) VO QUY, 1994, <b>"Biodiversity Conservation in Vietnam"</b> , CRES, National University of Hanoi	176
1) Les hypothèses (supposées)	176
2) La démarche envisagée	176
2.1) Objectifs	
2.2) Méthodologie	
3) La démarche réalisée	177
3.1) Description générale	
3.2) Description de la biodiversité végétale du Vietnam	
3.3) Description de la biodiversité animale du Vietnam	
4) Les résultats	178
4.1) La déforestation : état actuel	
5) L'interprétation	178
6) Les implications	178
7) Liste des cartes et tableaux	179
B) VO QUY et THANH SON, 1995, <b>"Effects of the Indochinese War on the Environment and Forest Ecosystem in Vietnam"</b> , CRES, Hanoi National University	179
1) Les hypothèses (supposées)	179
2) La démarche envisagée	179
2.1) Les objectifs	
2.2) Méthodologie	
3) La démarche réalisée	180
3.1) Description des destructions causées par les herbicides	

4) Les résultats	180
4.1) Les effets des herbicides sur les écosystèmes	
4.2) Les effets des herbicides sur les forêts tropicales humides de conifères	
4.2.1) La biodiversité végétale	
4.2.2) La biodiversité animale	
5) L'interprétation	182
6) Les implications	182
7) Liste des cartes et tableaux	183

### III.I Les lectures complémentaires

C) «Dossier guerre chimique», <i>Études vietnamiennes</i> , no. 29, 1971, 201 p.	183
D) JARDON, YVES, 1995, «Le défi forestier au Vietnam: Rapport de voyage»	186
1) Les hypothèses	186
2) La démarche envisagée	186
2.1) Les objectifs	
2.2) Méthodologie	
3) La démarche réalisée	186
3.1) Visite de la forêt de Tan Trao (réserve historique)	
3.2) Description de voyage (ensemble du Vietnam)	
3.3) Au sujet de la biodiversité	
4) Les implications	187
5) Annexes	187
IV. Suggestion d'un plan de travail pour la section biodiversité	188

I) PROVINCE DE LAM DONG : textes traitant de la biodiversité et qui ont été produits dans le cadre du DFVN.

A) LAM XUAN SANH, 1994 : «Les pertes en biodiversité à Lâm Dong» (Communication).

1) *Les hypothèses : (supposées)*

\* \_ La dégradation des formations forestières entraînent des pertes en biodiversité.

*\*Il est possible de qualifier ces pertes en étudiant la composition et l'évolution des formati*

2) *Démarche envisagée*

2.1) Les objectifs

- \* Dresser un premier portrait des pertes en biodiversité végétale pour la province de Lâm Dong.
- \* Établir les bases d'une analyse des pertes en biodiversité par l'étude de la composition de l'évolution de la couverture forestière.

2.2) Méthodologie

L'auteur débute par la présentation d'une synthèse des différentes descriptions forestières au Lâm Dong qui ont été faites par plusieurs auteurs à différentes époques. Une fois les formations forestières définies, il fait le constat des pertes en biodiversité selon les notions d'évolution progressive ou régressive. La biodiversité est aussi qualifiée selon les changements de structure des peuplements et selon la diminution des individus des espèces.

3) Démarche réalisée

3.1) Quelques définitions de la biodiversité

En introduction, le Professeur Sanh présente différentes définitions de la biodiversité. Je retiens celles données par les deux auteurs suivants :

Oliver C. D. (1992) :

**"La biodiversité exprime la variation des formes de vie, des processus physiologiques, des conditions écologiques dans des circonstances précises."**  
 (Cet auteur a montré l'utilité de reconnaître des structures différentes parce qu'elles permettent de déterminer le milieu biologique dont les espèces animales et végétales dépendent. **En conséquent, on peut prédire l'évolution de la biodiversité à travers l'évolution de la forêt, la conservation et la stabilisation du milieu à travers la structure des associations végétales.**)

Begon et al, (1986) : (Une des plus simples et des plus utilisées)

“La biodiversité peut être comprise comme la combinaison de la richesse des espèces, de la distribution et de la rareté des espèces.”

### 3.2) Les formations forestières climaciques

#### 3.2.1) Forêts denses sempervirentes au dessous de 600 m :

La composition floristique de cette formation diffère des autres formations par la richesse de la famille des Dipterocarpaceés, par la présence des espèces légumineuses dans l'étage dominant et par l'abondance et la diversité des palmiers et des lianes. La familles des Fagacées n'a pas beaucoup de représentants dans cette formation.

Le genre *Dipeterocarpus* a au moins trois espèces représentatives :

- D. turbinatus
- D. baudii
- D. optusifolius

De plus les espèces suivantes sont aussi caractéristiques de ces formations végétales :

- Shorea guiso*
- Lagerstroemia angustifolia*
- Mesua ferrea*

#### 3.2.2) Forêts denses sempervirentes sub-montagneuses (600-1200m) et forêts denses sempervirentes montagneuses (1200-2600m):

Rollet (1960), Maurand (1964) et Schmid (1974) ont distingué ces deux types de formation, mais n'ont pas donné les traits caractéristiques de chacune, ce qui fait que les limites entre elles ne sont pas bien nettes.

Toutefois le Professeur Sanh fait les distinctions suivantes à partir des différentes descriptions existantes :

##### De 600 à 800 m :

Le rôle important dans les associations végétales appartient à des espèces sempervirentes de l'étage dominant de la forêt (*Dipterocarpaceés, Fagacées*) ; toutefois, les espèces caduques (perdant leurs feuilles pendant un court temps) sont assez nombreuses (*Swintonia, Schima*). La forêt est riche en espèces appartenant à la flore malaise comme *Dipterocarpaceés, Magnoliacées, Annonacées, Rubiacées, Myrtacées, etc.*

##### De 700 à 800 m :

Les représentants des *Fagacées, Lauracées, Ericacées, Orchidées* et *Fougères* sont très abondants, révélant l'influence des flores malaises ou chinoises. Quelques

familles caractéristiques telles que les *Juglandacées*, *Hamaméliadacées*, *Théacées* contribuent aussi à enrichir les associations forestières.

Plus haut que 800 m, les descriptions sont ponctuelles et datent souvent de plusieurs décennies. Si nécessaire, voir les descriptions de Bao Loc et de Da Lat aux pages 3 et 4 du document original.

### 3.3) Les formations forestières secondaires :

L'activité humaine, en particulier les cultures itinérantes, a contribué à l'apparition des forêts secondaires. À Lâm Dong, on peut distinguer un groupe d'espèces de première installation qui caractérisent les forêts secondaires. Elles possèdent les caractéristiques générales suivantes :

- \* héliophiles ;
- \* à croissance rapide ;
- \* leurs graines sont ténues et abondantes ;
- \* leur dissémination se fait par le vent ;(comme quoi, elles remplissent rapidement les clairières de la forêt.)

Les espèces de ces formations sont ici divisées en deux grands groupes :

#### A) Itinérantes temporaires :

*Macaranga anderconsii*, *Trema angustifolia*, etc.

#### B) Itinérantes permanentes :

*Pinus merkhusii*, *Pinus kesiya*, *Schima crenata*, *Cratoxylon polyanthum*, *Engelhardtia* sp.

En outre, les Bambous conquérant les terrains dénudés et les forêts sont un groupe d'espèces itinérantes dignes de considération.

**Ces espèces itinérantes de première installation (fixes et permanentes) ont créé de vastes forêts secondaires à Bao Loc, Di Linh, Duc Trong, Don Duong, Da Lat, Lac Duong, qui constituent la physionomie forestière actuelle caractérisant la province de Lâm Dong.**

#### 3.3.1) Les forêts de conifères

*Pinus merkhusii* (2 aiguilles) et le *Pinus kesiya* (3 aiguilles) sont deux espèces itinérantes permanentes jouant le rôle dominant dans les associations forestières de conifères à Lâm Dong.

À Bao Loc, *P. merkhusii* se rencontre partout tandis que *P. kesiya* ne pousse que sur sol basaltique. Sur le plateau de Bao Loc - Di Linh, on observe quelques taches de Pin à trois feuilles. Entre Di Linh et Lang Hanh, sur sol basaltique profond à une altitude d'environ 1000m, on rencontre des forêts de *Pinus kesiya*. À Lang Hanh sur sol basaltique ou sur micaschiste sablonneux, on ne rencontre que *P. merkhusii* ; cette espèce s'étend en altitude jusqu'à la vallée de

Da Ninh et Don Duong. Au Sud et à l'est de Lanh Hanh, la forêt de conifères sur collines sablonneuses comprend *P. kesiya* dominant sur les parties hautes, tandis que *P. merkusii* et *Dipterocarpus obtusifolius* occupent les régions moins élevées.

Autour de Da Lat et de Don Duong, *P. merkusii* domine les vallées à sol profond ; *P. kesiya* remplace *P. merkusii* sur les parties élevées de la colline, sur sol plus profond et surtout sur les pentes exposées au Nord. De ce processus, il résulte que le *Dipterocarpus obtusifolius* disparaît peu à peu.

### 3.3.1.1) Forêts de pin à deux aiguilles (*Pinus merkusii*)

Provenant des associations végétales apparaissant après la destruction de la forêt dense sempervirente de sub-montagne, les forêts de pin à 2 aiguilles peuvent être pures ou mélangées avec d'autres espèces comme *Pinus kesiya*, *Schima crenata* (comme à Bao Loc) *Dipterocarpus obtusifolius* et d'autres espèces feuillues. La forêt de *Pinus merkusii* + *Dipterocarpus obtusifolius* est la formation la plus "belle" et la plus "économique" (voir page 5 et 6 pour la description de la structure de cette formation).

### 3.3.1.2) Forêt de pin à trois aiguilles

La forêt de pin à trois aiguilles est la formation secondaire de la forêt dense sempervirente d'altitude. Comme les forêts décrites précédemment, les forêts de pin à trois aiguilles sont formées à partir des cultures itinérantes abandonnées. Au point de vue sylvicole, les caractéristiques de ces forêts sont les suivantes :

#### a) Structure :

La structure de la forêt de pin à trois aiguilles, complètement formée, se caractérise par la combinaison d'associations mélangées à étages, le pin à trois aiguilles dans l'étage dominant (hauteur moyenne de 30-35 m et densité faible en formation naturelle) et les espèces feuillues en sous-étage (Famille des Fagacées : *Lithocarpus dealbatus*, *Quercus helferianus*, *Quercus lanata*). C'est un type de forêt que l'auteur qualifie de "belle" au point de vue physiologique comme au point de vue économique. Par l'action des feux de brousse et des coupes abusives, plusieurs individus sont en forme de buisson très disséminés. La majorité des espèces sont ombrophiles et possèdent une résistance marquée contre le feu rejetant bien de souche. De plus, le sous-étage feuillu a pour effet de doubler la quantité d'azote de la litière comparativement à celles des forêts pures en pin. La couverture vivante de 2 à 3 m est riche en espèces. Les *Graminées* sont les plus nombreux.

#### b) Régénération :

La régénération de la forêt à trois aiguilles ne rencontre pas beaucoup de difficultés. On peut rencontrer des plantules de pin partout où il n'y a pas un

tapis herbacé développé ou une litière d'aiguilles trop épaisse. Toutefois le couvert dense, le tapis herbacé, la répétition des feux de brousse, sont les facteurs limitant la régénération. Le mode de croissance est unigénérique (équienne), c'est pourquoi l'intervention de l'homme devient un des meilleurs moyens de régénérer ces forêts.

#### c) Évolution :

La formation de pin à trois aiguilles (formation secondaire) tôt ou tard évoluera vers une autre forme ; la plus fréquente est la forêt feuillue (vers une formation primaire). Mais la réalité diffère parce que les pins sont abattus avant d'être remplacés ; de plus, les essences feuillues en mélange sont souvent coupées pour faire du bois de feu. Par conséquent l'évolution par l'action de l'homme est la plus fréquente. La forêt de pin est coupée à blanc pour les cultures itinérantes ; comme les sources de graines de pin sont éloignées, les graminées apparaissent en premier lieu (*Imperata cylindrica* en particulier).

Par l'action répétée (coupe de bois feuillus, coupe de pins, feu de brousse, pacage des bestiaux) la structure et la composition de la forêt change et apparaît finalement la prairie avec *Kerriochloa siamensis* et *Eremochola ciliaris*. La prairie graminée avec deux espèces *Aristida cumingiana* et *Dimeria* sp. peut être considérée comme le dernier stade de régression de la forêt de pin à trois aiguilles causée par l'action de l'homme.

#### 3.4) Formation *Shorea simensis* - *Shorea obtusa*

Dans cette formation il faut distinguer la **forêt sèche climatique** des formes de **forêts sèches instables**. La présence de la première est due aux conditions climatiques et pédologiques défavorables (pour lesquelles elle est adaptée, comme au Sud-Est du Vietnam). La seconde constitue plutôt des associations végétales rétrogradées par l'action de l'homme, fréquemment brûlées par les feux de brousse, développées sur les anciennes cultures itinérantes et aussi développées à partir des exploitations abusives.

#### 3.5) Forêts de Bambous

La composition des associations végétales dans lesquelles les Bambous jouent un rôle dominant peut changer selon l'altitude. Le Bambou épineux (*Bambousa* sp. et *Bambousa blumeana*) répandu au Sud Vietnam devient rare en régions élevées ou ne se rencontre que sous forme de plantation.

Le genre *Oxytenanthera* domine sur les colluvions. Sur les pentes et les collines de micaschistes, l'association ne comprend que les genres *Gigantochloa* et *Lingnonia*. Ce dernier prend de l'importance avec l'augmentation de l'altitude pour finalement devenir des peuplements purs à l'altitude de 700m avec *Oxytenanthera* parsemé sur flanc de colline. Sur les collines de Bao Loc à 850 m, *Lingnamia* occupe la plupart des terrains dénudés.

### 3.6) Prairies - Savanes arbustives

Ce sont des formes de couverture végétale secondaire provenant de la régression des forêts denses sempervirentes d'altitude par l'action de l'homme. Dans la savane arbustive haute de 3-4m, on retrouve les arbrisseaux déformés sur sol peu dégradé : *Careya sphaeria*, *Phyllatus emblica*, *Albizia procera*, etc. La prairie est le dernier stade de régression des forêts climaciques d'altitude. La composition en espèces varie considérablement avec l'état du sol et l'altitude.

### 4) Les problèmes rencontrés

- \* La description des formations forestières est fragmentaire.
- \* De plus, il n'y a pas de mesure de l'abondance et de la distribution des espèces indicatrices et/ou représentatives des communautés végétales.

### 5) Résultats : Les pertes en biodiversité suite à la disparition des forêts

L'auteur suggère d'aborder ce problème au Lâm Dong selon les trois points de vue suivants :

#### 5.1) Pertes en biodiversité dues à l'évolution

L'évolution des formations forestières est décrite selon les deux concepts de **progression** et de **régression**. Le premier implique une complication de l'organisation et **une augmentation de la biomasse par unité de surface par suite d'une utilisation plus efficace des conditions écologiques**. Simultanément, il y a des changements de plus en plus importants du milieu de vie de la formation, ce qui occasionne une indépendance accrue de la formation par rapport au milieu. Tandis que le second implique plutôt une apparition des associations simplifiées (en termes de composition et de structure) **conduisant à la réduction de la biomasse par unité de surface, ceci par le fait d'une utilisation moins efficace des conditions écologiques**.

Ainsi l'évolution régressive à Lâm Dong des forêts sempervirentes d'altitude conduisant à des forêts de conifères ou celle de la forêt de Dipterocarpacees jusqu'à la savane arbustive et finalement jusqu'à la prairie, est un processus de perte en biodiversité. Non seulement le nombre d'espèces diminue en passant d'une forme à l'autre mais la structure d'étage diminue parallèlement, les conditions écologiques sont de moins en moins favorables en comparaison avec le climax climatique.

Eames et al. (1994) pensent que les cultures itinérantes détruisent la forêt sempervirente et augmente l'extension de la forêt de *P. kesiya* qui a une valeur de biodiversité plus faible. Certains oiseaux vivant dans les forêts de pins et en lisière de la forêt profitent de ce changement ; mais une grande majorité d'oiseaux vivent dans la forêt dense sempervirente. Ceux-ci ne s'adaptent pas à

ce changement. À ce point de vue, les oiseaux sont un bon signe indicateur de la biodiversité.

#### 5.2) Les pertes de biodiversité dues aux changements de la structure stratifiée de la forêt

La forêt de pin à 3 aiguilles (*Pinus kesiya*), qui est à son développement maximum, est une forêt mélangée par strates. L'étage d'essences feuillues dans la forêt est un bon signe en écologie. Malheureusement, cette forme ne persiste que dans les régions éloignées des centres d'habitation. Comme c'est une source de bois de feu pour les pauvres, ces essences sont régulièrement coupées, réduisant le nombre d'espèces feuillues ; les individus (résiduels) sont malheureusement tordus. De cette façon, plusieurs forestiers considèrent (par erreur) la forêt de pins à 3 aiguilles comme une forêt pure. La disparition d'un étage de la forêt de pins est un exemple de perte de biodiversité en forêt de pin à 3 feuilles.

De plus, l'exploitation forestière sélective (suivant le diamètre des essences de valeur commerciale) a réduit le nombre d'individus de l'espèce, ce qui a pour conséquence de changer les indices de biodiversité. Ceci peut parfois causer des pertes en biodiversité. Par exemple dans les forêts de pins à 2 feuilles à Lang Hanh, le *Dipterocarpus obtusifolius* n'existe plus, ce qui fait que le pin à 2 aiguilles de co-dominance devient dominant.

Les forêts de feuillus mélangés de Bambous ou les forêts de Bambous mélangés d'essences feuillues sont le stade secondaire des forêts denses sempervirentes climaciques qui ont été transformées par l'intervention incorrecte des forestiers. Ce changement de composition dans la structure stratifiée conduit à des pertes de biodiversité dont un résultat visible est la diminution de l'abondance des espèces de la diminution de la diversité des milieux biologiques.

#### 5.3) Les pertes de biodiversité dues à la diminution des individus de l'espèce

Le Professeur Sanh identifie les espèces suivantes :

*Pinus krempfii* (le pin à feuilles larges)

*Fokenia hodginsii*

*Keteleeria davidiana* et *K. roulettii*

Actuellement, ces espèces se retrouvent en très petit nombre et sont maintenant dispersées sur le territoire. Des indices laissent croire qu'elles ont déjà été abondantes au Vietnam. On peut supposer qu'elles ont eu des difficultés à s'adapter aux perturbations du milieu par l'humain.

#### 5.4) Conservation de la biodiversité et production forestière

Le Professeur Sanh adhère à l'énoncé du Comité mondial de l'environnement et du développement des Nations Unies qui dit que conserver la biodiversité

consiste à appliquer le " développement soutenu ". Ce qui implique que l'on puisse développer pour subvenir aux besoins présents sans causer des dommages aux générations futures.

En ce sens, il fait les suggestions suivantes :

- a) Rapidement, créer la Réserve de conservation naturelle du Haut Da Nhim et du Chu Giang Sinh sur le plateau de Da Lat, suivant le projet WWF No VN 0008.
- b) En foresterie, améliorer les méthodes d'exploitation garantissant la régénération après la coupe, en pensant aux essences de valeur pour prévenir leur extinction (*Fokenia hodginsii*, *Mesua ferrea*, *Keteleerua davidiana*, etc.). Propager la science et les techniques forestières dans le but de développer les régions rurales et en même temps stimuler la coopération du pays dans les programmes de plantation forestière (Projet 327, Plantation des arbres à l'occasion du Têt). Protéger les forêts de production comme les forêts de protection, planter des arbres pour le bois d'oeuvre et le bois de feu dans les endroits nécessaires, ceci afin d'absorber la main d'oeuvre et d'améliorer le milieu biologique.
- c) Il faut interdire les cultures itinérantes qui sont une forme d'utilisation moins efficace et qui causent des dommages très importants. Tout d'abord, il est nécessaire d'abolir la forme traditionnelle de culture itinérante et enseigner à la population montagnarde les méthodes convenables de culture fixe sur pente ; ensuite leur fournir des semences nécessaires pour transformer les anciens " ray " abandonnés en collines de caféiers, théiers, arbres fruitiers, arbres forestiers (Cette orientation est celle que le Ministère des eaux et forêt du Vietnam a adoptée pour contrer la déforestation).

Remarques de François :

Je crois que les cartes du DFVN permettent de faire une analyse de l'évolution régressive (et progressive). Par exemple, en identifiant la proportion des forêts sempervirentes qui ont été remplacées par la forêt de pin, par la savane ou par l'agriculture... Toutefois, il faut bien évaluer la valeur biologique de chaque stade de l'évolution pour pouvoir les comparer.

Dans ce texte, les espèces (animales et végétales) indicatrices des milieux ne sont pas identifiées non plus. Bref, ce n'est qu'une appréciation " déductive " mais bien réelle des pertes. Il faudra entreprendre des études écologiques de l'idéal climacique (richesse et abondance des espèces indicatrices) spécifique à Lâm Dong. Ceci permettra entre autres aux sylviculteurs et aux essarteurs d'identifier les modes d'aménagement qui favoriseront l'évolution progressive des formations forestières.

Il y a un décalage important entre le constat des pertes de biodiversité et les suggestions de mesures correctrices proposées par le Professeur Sanh. Pourront-elles contribuer à résoudre les pertes en biodiversité ? Est-ce qu'il y a d'autres voies qui permettent une utilisation durable des ressources forestières sans appliquer le modèle agricole de (monoculture = plantation) à la foresterie et qui respecte le mode de vie des peuples de la forêt ? Le problème est fort complexe. L'ampleur de l'expansion agricole (Viet) laisse peu de place dans l'avenir pour la culture itinérante qui a besoin de grandes superficies forestières pour réaliser ses cycles de manière viable... Des efforts devront être faits tant du côté des planificateurs que du côté des populations utilisatrices du milieu forestier.

Auteurs cités dans ce rapport :

BEGON, M. *et al.*, *Ecology-Individuals, Populations and Communities*, Sinauer Association, Inc, Publishers, 1986.

EAMES, J.C et NGUYEN CU, 1994. *Nghien cuu kha thi ve khu Bao ton thien nhien Truong Da Nhim va Chu Giang Sinh tren cao nguyen Da Lat Viet Nam*, Du an WWF so VN 0008-Bo Lam Nghiep. (Texte traduit par Tran Dac Dan et Christine Veilleux).

MAURAND, P., *Les forêts du Viet Nam*. (Conférence donnée par P. Maurand à Saigon le 9 décembre 1964), 1964.

OLIVER, C.D., "Achieving and Maintaining Biodiversity and Economic Productivity. A Landscape Approach", *Journal of Forestry.*, 1992, Vol 90, No, 9, pp.20-25.

ROLLET, B., *Note sur la végétation du Viet Nam au sud du 17<sup>ième</sup> parallèle Nord*, 1960, 59p.

SCHMID, M., *Végétation du Viet Nam. Le massif sud Annamitique et les régions limitrophes*, Mémoire ORSTOM, no. 74, Paris, 1974.

Voir en appendice :

- \* Une liste des arbres du Lâm Dong (Vietnamien et Latin).
- \* Une liste des animaux au Lâm Dong, tirée du texte de Pierre Bouvard et F. Millet (1922) : Da Lat : Tourisme et grandes chasses.
- \* Une vieille carte illisible qui veut illustrer des sentiers de chasses au Lâm Dong.

B) NGUYEN DUC BINH, 1994, "L'évolution des ressources forestières", Groupe des ressources forestières, UAF.

N. B.: Ce texte traite plutôt de l'évolution de l'utilisation du sol à Lam Dong. Toutefois, il est possible d'en extraire quelques conclusions quant à la variation de la biodiversité.

## 1) Les hypothèses

Non identifiées comme telles

## 2) La démarche envisagée

## 2.1) Objectifs

Décrire l'évolution diachronique des types forestiers à Lâm Dong pour les périodes 1958-60, 81-83, 90-92.

## 2.2) Méthodologie

- \* Description de 3 grandes régions forestières de Lâm Dong selon l'administration forestière.
- \* Définition des types forestiers.
- \* Cartographie du couvert forestier pour les trois périodes.

## 3) Démarche réalisée

## 3.1) Description des trois grandes régions forestières du Lâm Dong

Les ressources forestières de Lâm Dong sont réparties par l' " administration " de la façon suivante :

**La région Sud** (districts : Da Hoai, Da Teh, Cat Tiên)

1. Située au Sud-Est du Vietnam méridional.
2. Altitude : moins de 800 m.
3. Végétation feuillus dont les espèces de valeur de la famille des Dipterocarpaceés : *Hopea odorata*, *Dipterocarpus alatus*, *D. obtusifolius*, *Hopea pierrii*, *Anisoptera cochinnensis* et d'autres espèces comme : *Mesua ferra*, *Pahudia cochinchinensis*, *Dalbergia cochinchinensis*, *Dalbergia bariensis*.

**La région du centre** (districts de Bao Loc, Di Linh, Duc Trong, Lam Ha) :

1. Altitude de 800-1200 m.
2. Région caractérisée par les pins à trois feuilles (*Pinus khasya*) et à deux feuilles (*Pinus merkusii*).
3. Il existe encore des surfaces de forêts mixtes, spécialement de *P. merkusii* avec *Dipterocarpus obtusifolius*.
4. Des espèces de valeur y sont aussi recensées : *Talamus gioi*, *Hopea odorata*, des Dipterocarpaceés, *Fokienia hodginsii*, *Keteleeria davidiana* ... et bon nombre de variétés précieuses : *Taxus baccata*, *Podocarpus imbricatus*, *P. neriifolius*...

La région du Nord (districts de Lac Duong, Don Duong, la ville de Da Lat), est divisée en deux parties :

1<sup>re</sup>) Entre 1200 et 1500 m (Ville de Da Lat, une partie des districts de Lac Duong et Don Duong). Les pins à trois feuilles (*Pinus khasya*) sont prédominants. Ils cohabitent avec d'autres espèces comme *Keteleeria davidiana* et *Quercus* spp.

2<sup>ième</sup>) Au dessus de 1500 m. Il y a des forêts mixtes de pin à trois feuilles et des *Quercus* sp. et *Fagus* sp. Il y a aussi des espèces précieuses comme *Pinus krempfii*, *Pinus dalatensis*, *Podocarpus imbricatus*, *P. ceriifolius*, *Thuja orientalis*..., occupant une faible superficie.

### 3.2) Critères définissant les types forestiers employés par le service forestier

#### 1- Forêt sempervirente de feuillus et forêt caduque :

##### 11- Riche :

- \* Plusieurs étages ; ombrage 0.5 -0.7 ;
- \* Diamètre moyen : 46 cm ;
- \* Hauteur moyenne : 23-25 m ;
- \* Stockage : plus de 150 m<sup>3</sup>/ha ;

##### 12-Moyenne :

- \* Au minimum 2 étages ; ombrage : 0.3 - 0.5 ;
- \* Diamètre moyen : 44 - 41 cm ;
- \* Hauteur moyenne : 20 - 22 m ;
- \* Stockage : 80 - 150 m<sup>3</sup>/ha ;

##### 13-Pauvre :

- \* Ombrage : moins de 0.3 ;
- \* Diamètre moyen : 25 -27 cm ;
- \* Hauteur moyenne : 17 - 19 m ;
- \* Stockage : 80 m<sup>3</sup>/ha ;

##### 14- Buisson : arbrisseaux (d< 10 cm) sur les hautes montagnes.

##### 15- Forêt en reconstruction :

- \* Nouveau venant : les arbres étant jeunes, non productifs ;
- \* Satisfaisant : production suffisante : plus de 10 m<sup>3</sup>/ha ;

#### 2-Forêt de résineux :

##### 21- Mûre, quasi mûre :

- \* Diamètre moyen : au minimum 30 cm ;
- \* Densité moyenne : 150 - 200 tiges / ha ;

##### 22- Âge moyen :

- \* Diamètre moyen : 20 - 30 cm ;
- \* Densité moyenne : 100 -250 tiges / ha ;

##### 23- Perchis :

\* Diamètre moyen : 10 -20 cm ;

24- Peuplement discontinu :

\* Diamètre moyen plus de 30 cm ;

\* Densité : moins de 80 tiges / ha ;

25- En reconstruction : Forêt jeune n'ayant pas encore de " possibilité " ;

26- Forêt mixte de feuillus + résineux ;

30- Prop. de chacune des deux espèces : plus de 25 % et moins de 75 % ;  
( ? ? ? ) ;

31- Forêt mixte avec la famille des Dipterocarpacees en majorité ;

32- Forêt mixte en général ( ? ? ? )

33- Forêt mixte de ligneux + bambous :

\* Ces deux " espèces " s'intercalent, formant une strate très nette.

#### 4) Problèmes rencontrés

\* La classification forestière du Viêt-nam semble d'abord être basée sur des critères économiques (toutefois, il est possible d'en faire une adaptation écologique...). En effet, l'auteur parle bien des **ressources** forestières et non des **formations** forestières.

\* La définition des types forestiers est souvent imprécise, est-ce un problème de traduction (V vers F) ?

Les critères de classification varient dans le temps ce qui induit une erreur dans l'analyse. -L'analyse des résultats est partielle.

#### 5) Résultats

La suite du texte de Binh consiste à décrire la répartition des types forestiers selon les périodes : 1958-60, 81-83, 90-92. Le tableau suivant présente les résultats de cette étude. À partir de ceci, il est possible d'approfondir l'analyse de l'évolution de la qualité des forêts et donc de la biodiversité.

##### 5.1) Commentaires de l'auteur sur ces résultats en rapport avec la qualité des forêts

###### Période 1958-60 :

En ce qui concerne la qualité des forêts, nous n'avons pas encore collecté des données assez détaillées, mais nous pouvons postuler que la plupart des forêts restent intactes, ceci, excluant celles qui sont à proximité des habitations.

###### Comparaison des périodes 1958-60 / 1981-83 :

\* Pas de commentaires en termes de perte de qualité des forêts. Il est difficile de comparer ces deux périodes en termes de qualité des forêts parce que la classification est différente.

- \* La superficie forestière totale subie une perte de près de 25% .

Comparaison des périodes 1981-83 / 1990-92 :

- \* Si l'on effectue la comparaison avec l'année 1982, la surface forestière feuillue a diminué de 81 900 ha, dont 13 600 ha des forêts riches, 23 300 ha des forêts moyennes, 15 348 ha des forêts pauvres et 29 682 ha des forêts jeunes, sans compter 25 100 ha de forêts sempervirentes qui seraient devenues caduques pour s'adapter à l'environnement qui serait devenu sec par l'action de la déforestation (affirmation qu'il faudrait démontrer).
- \* Pour les forêts de pin, par rapport à 1982, la superficie a augmentée de 27 200 ha. La forêt de perchis a augmenté de 7 000 ha, la forêt mûre a augmentée de 18 100 ha, la forêt d'âge moyen a augmenté de 2 700 ha et la forêt jeune de 1 600 ha.

*(Il faut voir sur nos cartes si la forêt de pin a pris la place de la forêt feuillue. Si oui, c'est un signe de dégradation des forêts et donc de perte de biodiversité qui peut être qualifiée en termes Biologiques...)*

- \* Par ailleurs, la surface forestière à peuplements discontinus a atteint 42 800 ha, prouvant que l'exploitation, soit non-aménagée, soit illégale, a profondément abaissé la qualité des forêts.
- \* Toujours par rapport à 1982, la surface de forêt mixte a diminué de 13 300 ha. Ces chiffres montrent que la qualité des forêts est très faible : plus de 60 % des forêts sont considérées comme pauvres ou encore jeunes et 7 % seulement sont des forêts riches.

*(Ici il sera possible de comparer la valeur en biodiversité des forêts dites riches par rapport à celles dites pauvres afin de pouvoir en qualifier les pertes en biodiversité)*

- \* De plus, le recensement de 1992 confirme aussi l'extension des forêts mixtes de bambous et feuillus sur une surface de 40 350 ha. *(C'est aussi un signe de dégradation du milieu...)*
- \* La place que prend la forêt artificielle est souvent un facteur d'uniformisation du milieu qui pourrait être discuté dans cette section).

### I.I) Les lectures complémentaires

Le Duy Thuoc, "Protection of the Biological Diversity of Tay Nguyen (Region of the High Plateaus)", Published in Vietnamese Studies, #119, 1996.

- \* Tay Nguyen est une des sept grandes régions naturelles du Viêt-nam.
- \* Cette région naturelle recoupe les quatre provinces suivantes : Gia Lai, Kontum, Daklak et Lâm Dong.
- \* Elle couvre une superficie de 54 980 km<sup>2</sup>.
- \* C'est une zone de réception de plusieurs courants migratoires des espèces végétales et animales venant du Sud-Ouest (Laos, Cambodge, Malaisie, Brunei et l'Inde) et venant du Nord (du Sud de la Chine, de la cordillère de Troung Son...)

- \* Cette zone possède un climat tropical de mousson en montagne.
- \* Précipitation moyenne annuelle : 1 900 mm.
- \* La distribution de l'agriculture et des forêts peut être analysée selon l'altitude.
- \* La flore est diversifiée, elle passe du climat tropical au climat subtropical jusqu'au climat tempéré.
- \* Sur une carte pédologique (1/250 000), neuf groupes de sol peuvent être distingués avec 29 variétés de sol. Les sols **basaltiques** constituent le principal groupe. Ils occupent 1.5 million d'hectares. Ces sols sont reconnus pour leur fertilité. On les retrouve sur cinq plateaux basaltiques (Konhanung, Pleiku, Buon Ma Thuot, Daknong, Di Linh, Bao Loc).
- \* Ces sols (avec le rouge-jaune) créent des conditions favorables (affirmation, sans démonstration) pour la biodiversité de la flore et de la faune sur les cinq plateaux basaltiques et dans toute la région naturelle de Tay Nguyen.

La région naturelle de Tay Nguyen peut être divisée en 21 sous-régions naturelles, qui peuvent être rassemblées sous quatre régions (écologiques) :

1<sup>re</sup>) Les régions de la zone sub-montagneuse de Ngoc Linh and Chu Gian Sin, altitude plus de 2 500 m) :

1. Climat frais et humide, température moyenne de 18<sup>0</sup>C.
2. Précipitation annuelle moyenne de 2 500 mm, qui cause une forte érosion.
3. Sur une roche-mère qui est essentiellement une roche métamorphique et du granit, les groupes des sols jaunes-rouges et les groupes des sols humides de montagne ont été formés en plusieurs endroits et, en ces lieux, un processus de podzolisation peut être observé avec évidence.
4. Sur cette variété de sols humides de montagne qui sont bien drainés, on retrouve la famille des Pinacées. Elle est principalement représentée par *Pinus keyisia* (trois feuilles), par *Pinus Dalatensis* (cinq feuilles) et aussi par la famille des Eatulaccées.

2<sup>ième</sup>) Les régions de la zone sub-montagneuse dans le Sud-Ouest du Ngoc Linh et dans l'ouest de Chu Gian Sin, altitude de 1 100 à 1 500 m :

1. À cette altitude, la température et d'humidité sont identiques à la région précédente, même si les précipitations annuelles sont moins importantes.
2. Les difficultés de communication, la température moyenne basse et la faible densité de population ont permis une certaine préservation des formations forestières et la faune s'est bien développée.

3<sup>ième</sup>) Les régions de basse montagne de Chitrian, Chidja et Sathay (600-700 m) :

1. Précipitation annuelle de 1600-2000 mm.
2. Climat chaud et humide.

3. Le sol se développe sur une roche mère acide qui donne les sols ferrallitiques de couleur ocre (jaune-rouge).
4. Le sol est mince et fortement érodé en plusieurs endroits.
5. La forêt de ces régions est clairsemée de *Dipterocarpus* spp. et de *Hopea ferrea*.
6. Ces forêts ont été fortement dévastées, la forte intensité de la chasse a repoussé la faune vers des régions plus hautes, vers la forêt dense.

#### 4<sup>ième</sup>) Les plateaux basaltiques :

- . Par leur position géographique et leur relief, ces plateaux se divisent en deux groupes qui se distinguent par le climat : les plateaux humides et les plateaux secs.
- . Les plateaux de Daknong, Bao Loc, Konhanung, sont situés à une altitude moyenne de 800 m. Ils ont une position favorable pour recevoir les moussons du Sud-Ouest et une précipitation annuelle assez importante de l'ordre de 2 500 - 2 800 mm. La forêt est sempervirente ou demi-décidue, toutes deux à couvert dense. D'autre part, dans la partie Nord, du plateau (Bao Loc) le climat est sec, la forêt est plutôt clairsemée et sempervirente, dominée par la famille des Diptérocarpacées.
- . Le plateau de Pleiku : altitude moyenne de 1 000 m. Il y a les mêmes caractéristiques que celui de Bao Loc. La pente Sud reçoit des précipitations annuelles importantes de l'ordre de 2 200 mm. La forêt est sempervirente ou semi-décidue, tandis que sur la pente Nord, le climat est sec et la forêt est dominée par la famille des Diptérocarpacées.
- . Le plateau de Buon Ma Thuot, : altitude moyenne de 800 m. Il reçoit une précipitation annuelle moyenne de 1 900 mm. Sur la pente Sud, les précipitations sont abondantes, on peut y voir la forêt sempervirente, dense d'origine (primaire).

#### 5<sup>ième</sup>) Grosso modo :

- . La diversité du relief est un facteur important de diversification des composantes biologiques.
- . 300 - 400 m, les régions montagneuses et de plateaux qui ont de faibles précipitations durant l'année, présentent une forêt décidue ou semi-décidue.
- . 700 - 800 m, l'humidité est plus importante, la température est moins élevée, ce qui donne des forêts sempervirentes et denses.
- . 800 - 900 m et plus, le *Pinus merkisianna* se développe bien.
- . Le *Pinus Keyesia* est en symbiose avec les forêts de feuillus tempérées qui se retrouvent à 1 500 m et plus. À ces hauteurs, on peut retrouver *Pinus dalatensis*, des Éricacées, des *Dendrocalamus* spp.
- . À chacun de ces types de forêts (habitats) correspond une faune particulière.

## B- Les facteurs de formation de la biodiversité de Tay Nguyen

### I - Les ressources végétales :

#### 1- Le photosystème :

Le photosystème de Tay Nguyen est riche en variétés (M. Schmid, 1974 ; Phan Ké Lôc, 1985). 3 600 espèces sont connues et 3 200 ont été identifiées. Les botanistes estiment, selon des analyses statistiques, que le nombre d'espèces dépasserait 4 500 M. Schmid (1974) ; dans les deux photosystèmes de Tay Nguyen et du Cambodge, il y a plusieurs espèces en relation avec la géographie Malaise-Indochinoise. Plusieurs espèces sont à la jonction avec les facteurs géographiques de la partie Sud Himalayenne de la Chine-Indochine.

Toutefois, il est possible de distinguer un groupe d'espèces indigènes dans cette région naturelle et un autre groupe d'espèces immigrantes qui sont en relation avec les facteurs locaux comme les espèces de la section *Cycas*, certaines espèces particulièrement jeunes qui appartiennent aux *Lithocarpus* spp., *Quercus* spp., *Veronia* spp., et plusieurs espèces qui appartiennent aux familles des Magnoliacées, des Dipterocarpacees, des Anacardiacees et des Terminaliacées.

D'autres part, ces espèces en relation avec les facteurs d'immigration Nord (venant de la partie Sud de l'Himalaya et de la Chine-Indochine) comme *Fokienia hodginsii*, *Detaleeria davidiana* et certaines espèces des familles : Aceracées, Apiacées, Ranunculacées, Betulacées et en particulier le *Panax* sp. relèvent des facteurs d'immigration, mais évoluent depuis des siècles dans les forêts de Ngoc Linh. C'est pourquoi, elles ont formé un degré de taxonomie qui leur est propre. Aussi, maintenant l'on considère le *Panax* sp. comme étant relié aux facteurs locaux.

Certaines espèces de la partie Sud de cette région peuvent être reliées aux facteurs géographiques de l'Asie-Australie, de l'Indonésie-Indochine ou de la Malaisie-Indochine. Celles-ci appartiennent à la famille des Diptérocarpacees et des Protéacées.

Cette position géographique particulière (point de convergence entre Vietnam, Laos et Cambodge) fait que plusieurs courants ou mouvements d'immigration des espèces végétales ont différentes origines et enrichissent cette région naturelle.

Phan Ke Loc *et al.* enregistraient en 1980 :

\* 700 espèces d'arbres forestiers ( diamètre > 10 cm) qui appartiennent à 86 familles en relation à la branche des Pinophyta-gymnospermae et Magnoliophyta-angiospermae. Selon Schmid (1974), la région de Tay Nguyen contient près de 400 espèces de lianes parmi lesquelles on retrouve 30 familles de lianes ligneuses et 25 familles de lianes herbacées. De plus, il y aurait plus de 400 espèces de saprophyte.

\* Voir le caractère ancien du photosystème p. 36 ;

Un autre caractère spécifique à cette région et que la végétation peut se diviser selon l'altitude puisqu'il y a une diminution de 1 degré centigrade à chaque palier de 200 m qui est franchi en hauteur. C'est pourquoi, certaines espèces sont adaptées à de larges zones climatiques.

Exemple :

- \* 800 - 2 400 m : *Illicium* sp.
- \* 550 - 2 200 m : *Schima crenata*
- \* 300 - 2 000 m : *Rhododendron imbricatum*

D'autre part, certaines espèces sont adaptées à un climat très étroit et elles se trouvent dans des zones climatiques restreintes et bien définies (en altitude) :

- \* 800 -700 *Tetrameles nudiflora* ;
- \* 1900 - 2000 : *Panax* sp.

2- La végétation de Tay Nguyen :

Dans les temps anciens, la forêt dense et sempervirente couvrait la presque totalité du territoire. Depuis des centaines d'années la population a pratiqué le *ray* et l'écosystème naturel a été " artificialisé ", et les forêts secondaires ont pris place. Il reste quelques forêts primaires en altitude.

Maintenant on retrouve différents types avec des arbres plus grands que 7-8m, des types de savanes et de forêt secondaire (arbres plus petits que 7m).

(La hauteur est ici le moyen de distinguer le type de forêt I ou II)

A) Forêts denses, subtropicales, sempervirentes de mousson.

Elles sont classifiées en trois classes selon l'altitude :

1<sup>re</sup>) de pied de montagne :

- \* Diamètre large ;
- \* 30-70 espèces d'arbre ;
- \* 260-600 m<sup>3</sup>/ha ;
- \* 5 étages de plantes dont 3 étages ont des plantes ligneuses :

Étage A et B avec les espèces :

- \* *Dipterocarpaceae* sp. dont *D. turniatus*, *D. baudi*, *Shorea vulgaris* et *Hopea odorata*.
- \* Espèces d'Anacardiaceae, comme : *Swintonia Griffithii*.
- \* Espèces de Léguminosacées, comme : *Dalbergia cochinchinensis*.
- \* Espèces de Mimosées, comme *Parkia donnaiensis*.
- \* Espèces de Guttiféracées, comme : *Calophyllum* sp.

Étage C : petits arbres dont les espèces :

- \* *Rinorea* sp.
- \* *Rhouomyrtus* sp.

- \* Theacées
- \* Diospyros sp.

Étage D : buisson et l'étage E : herbes.

Les saprophytes sont abondants dans ces forêts. Il vivent sur les feuilles des arbres.

2<sup>ème</sup>) de basse montagne :

- \* Diamètre des arbres est moins large.
- \* Arbres de 30-35 m de hauteur, et de 1.2 m en diamètre au tronc sont rares. L'étagement ligneux A et B est présent, l'étagement des buissons C et celui des herbes D aussi.

Les principaux représentants de l'étage A et B sont :

- \* Des espèces des genres *Quercus*, *Podocarpus* et *Dacrydium*, de la famille des Lauracées.

Les principaux représentants de l'étage A sont :

- \* Les espèces de *Quercus* sp. comme le *Q. erioclada*, *Q. subumbilicarpa* et *Lithocarpus trachycarpa*, *L. triuncata*.
- \* Des espèces de la famille des Magnoliacées, comme *Magnola constricta*.
- \* Des espèces du genre *Podocarpus*, comme le *P. imbricatus*.
- \* Des espèces de la famille des Lauracées.

3<sup>ème</sup>) de sub-montagne, plus haut que 1800-1900 m d'altitude et affectées par la couche nuageuse.

Ces forêts ont seulement un étage dont les espèces représentatives sont :

- \* *Pinophyta* sp., *Pokienia Hidginsii*, *Podocarpus* spp. *Quercus* spp., par la famille des Éricacées et des Théacées.
- \* La flore des saprophytes comprend l'*Hymenophyllum* sp., *Trichomanes* sp., *Vittaria* sp., *Calymnodon* sp., *Ctenoptris* sp., etc.

B) Forêts denses, subtropicales, semi-décidues, de mousson.

- \* Elles recouvrent une grande partie de la province de Daklak et de la partie Sud de la province de Gia Lae et Kontum.

La structure de cette forêt comporte 5 étages, dont 3 sont ligneux.

On retrouve principalement le *Diptecocarpus* spp. *Terminalia* spp, Leguminosacées, Meliacées, *Anacardium* spp.

Dans l'étage A et B :

Dipterocarpus spp. (*Hopea odorata*), *Cassia siamea*, *Terminalia belerica*, *Anacardium* spp. (*Dracontomelum diperraanum*), Dauscacées, *Pterospernus* spp., *Pometia pinnata*, *Articarpus* sp., *Ficus* spp.

C) Forêts denses, subtropicales décidues, de mousson,.

\* C'est un type de forêt secondaire (forêt en régénération).

\* On les retrouve éparses en amont des cours d'eau ou associées avec les forêts sempervirentes ou semi-décidues.

La structure se compose de quatre étages. L'étage A est dominé par *Lagerstroemea calyculata* (de la famille des Lythracées). *Tetrameles nudiflora*, *Pahudia cochinchinensis*, *Sindora cochinchinensis*, *Pierocarpus macrocarpus*, *Toona sureni* se retrouvent parfois en mélange dans l'étage supérieur.

D) Forêts clairsemées ("Clear forests") :

1) Forêts résineuses clairsemées :

\* Le *Pinus merkusiana* (*merkhuisii* ??) à deux aiguilles, est dispersé sur le plateau de Di Kinh et dans les basses montagnes sous les 1 000 m d'altitude.

\* Le *Pinus khasya* (*kesyia*) à trois aiguilles, se retrouve sur le plateau de Da Lat à des altitudes allant de 1 000-1 800 m.

2) Forêts feuillues, clairsemées :

\* Elles se retrouvent seulement au pied des montagnes en climat subtropical.

*Dipterocarpus obtusifolus* est la principale espèce pour ce type de forêt.

\* Parfois, le *Dipterocarpus tuberculatus* prédomine et il est en symbiose avec *Pentacme siamensis*, *Shorea obtusa*, *Terminalia tomentosa*, *T. corticosa*. Il y a aussi des forêts feuillues clairsemées dominées par *Pentacme Siamensis*.

E) Forêts inondées et savanes :

\* Elles se retrouvent entre deux pentes de montagne et dans certaines zones immergées. *Podocarpus imbrocatus* (Bao Loc -Blao) en peuplement pur, *Linistona Saribus* dans les forêts inondées de Krongbuk etc.

F) Les forêts de savanes de Bambou (Bambusoideae) :

\* Les forêts de Bambou (*Bambusa arundinacea* (Rùng tre)) et les forêts de *Schizostachyum* spp. (Rùng lò ô) peuvent devenir des forêts feuillues

**sempervirentes ou semi-défoliées.** Ces bambous sont des espèces de lumière ; lorsqu'elles sont sous le couvert, elles meurent lentement.

Et suivent les forêts de savane (toutefois, il ne faut pas que la hauteur des arbres feuillus excède 7-8 m) :

- \* La savane à buisson fermé avec : *Combretum quadrangulaire*, *Albizia* spp. *Capparis* spp., *Cratoxilon polyanthum*, *Grevialia paniculata*, etc.
- \* Savane avec *Eupatorium odoratum* peuvent devenir une savane de buisson et une forêt sempervirente ou semi-décidue .
- \* Au pied des montagnes subtropicales, on peut trouver la savane herbeuse avec *Hetaropgon contorius* et *Imperata Cylindrica* ou du sorgho. Sur sol pauvre on peut trouver *Schizaochyrium brevifolium*, *Aristida cumingiana*, *Pteridium aquilium*. Sur sols fortement érodés et appauvris, on peut retrouver *Exothea abyssinica* and *Dimeria gracilisnasa* (vérifier !).
- \* Voir la section 3 pour les nombreuses espèces agricoles de cette région.
- \* Voir les nombreux produits primaires et secondaires tirés de ces forêts.

Des douzaines d'arbres et de plantes de cette région peuvent donner de l'huile, des tannins, de sèves (saponin), des alcaloïdes, des glycosides, etc. et ils ne sont pas exploités. Jusqu'à maintenant, moins de 10 % des ressources du photosystème de Tay Nguyen font l'objet d'exploitaton.

- \* Voir la liste des plantes qui sont classées selon les qualificatifs : En danger ou vulnérable selon les instructions de l'UICN.

SCHMID, M., *Végétation du Viet-nam. Le massif du Sud-annamitique et les régions limitrophes*, Édition ORSTOM, Paris, 1974.

Voir :

1. Le Milieu
  - A. Le milieu :
  - B. Le climat :
  - C. Les régions naturelles :
  - D. Le milieu humain :

**(Les cartes de ces sections sont intéressantes)**

Section 2 : Les groupements végétaux

- \* L'auteur identifie cinq zones climatiques à l'intérieur desquelles il décrit les variations de végétation en fonction des types de sol.
- \* Les groupements végétaux sont définis en fonction de la physionomie (notion de formation) et de la flore.

Je n'ai pas terminé le résumé des groupements végétaux de cette section, c'est très long !

#### Section 4 : l'évolution de la végétation

##### A. Les principaux facteurs responsables de l'évolution :

I.- Modification du milieu dans des conditions naturelles : (voir les points suivants)

- 1) Changements de climat.
- 2) Changements consécutifs aux épandages basaltiques :

##### 3) Évolution du sol

a.- Genèse et vieillissement des sols ferrallitiques sur basaltes.

La formation des terres rouges dont l'épaisseur peut être de plusieurs dizaines de mètres suppose l'existence d'une végétation puissante faisant obstacle à l'érosion et génératrice de matière organique activant la pédogenèse (indice important).

L'évolution de cette végétation a occasionné un approfondissement du sol, ce qui a augmenté sa capacité d'absorption de l'eau ; mais les réserves en éléments (minéraux) utiles (pour les plantes) des horizons supérieurs ont progressivement diminués. Aussi longtemps que les racines des arbres peuvent parvenir au voisinage de la roche-mère, l'enrichissement en surface par les débris issus de la couverture végétale compense les pertes en profondeur par le lessivage. Cet enrichissement demeure possible tant que les racines ont accès à la frange d'eau maintenue par la capillarité au-dessus de la nappe phréatique ; mais vient un moment où la roche-mère nourricière se trouve complètement séparée de la partie supérieure du profil qui constitue alors avec la végétation un complexe autarcique voué, si aucun phénomène extérieur n'intervient pour en renouveler les réserves, à un épuisement progressif (c'est souvent le dilemme des forêts denses sempervirentes, de climat tropical). Les réserves en éléments minéraux utiles, potassium, alcalino-terreux, sont dans ces conditions liées pour une large part à la couverture végétale elle-même ou concentrées dans l'horizon A<sub>1</sub> (de surface). Cette dernière phase (régressive de l'évolution sol/végétation) est très lente ; elle peut être accélérée par des événements naturels (chablis, glissement de terrain...) mais ce sont plus souvent les interventions de l'homme qui, en rompant l'équilibre devenu fragile, révéleront l'état de dégradation extrême du sol sous un couvert (végétal) parfois encore de belle apparence.

**(Cette interprétation pédologique nous permet d'expliquer le caractère souvent irréversible de la dégradation des forêts denses, sempervirentes des régions chaudes. Les caractéristiques pédologiques de ces forêts prédisposent leur détérioration des forêts.)**

Ces phénomènes d'autodégradation se manifestent d'autant plus tôt que le climat est humide (ce qui est le cas sur les plateaux) que la topographie est plus plane, que la profondeur du réseau de drainage est plus grande.

Ce phénomène permet d'expliquer pourquoi les halliers à *Vaccinium*, prairies-steppes qui sont d'origine anthropique et qui se trouvent sur ces terres basaltiques séniles n'ont pratiquement pas de chance d'évoluer rapidement vers une forêt dense, ceci même si l'humain cesse d'intervenir.

#### b- Évolution des sols de montagnes ;

Les sols de montagne sont plus minces que les sols de plateaux. Lorsqu'ils atteignent une certaine épaisseur ils deviennent instables. Les glissements de terrain consécutifs à de fortes pluies, favorisées de surcroît par la présence de forêt, amènent le rajeunissement au moins partiel du profil (sol superficiel).

D'ailleurs, les petits peuplements de *Pinus dalatensis* marquent les emplacements découverts par les glissements de terrain qui se sont produits en des temps plus ou moins anciens (Certains de ces arbres seraient âgés de 2 000 ans).

De plus, les sols de montagne évoluent plus rapidement et de manière plus irrégulière que les sols de plateau par le fait de leur instabilité. L'érosion prolonge la phase de jeunesse de la végétation qui précède la période de pleine maturité du climax ; les glissements de terrain, par contre, abrègent la phase de sénilité de la végétation.

#### c- Variations des conditions d'alluvionnement (à voir)

### II.- Compétition entre espèces ou entre formations

#### 1) Compétition entre individus ou représentants d'espèces distinctes :

Les phénomènes de compétition se manifestent avec évidence lors de la réoccupation par la végétation spontanée d'un terrain demeuré vacant du fait de son abandon par le cultivateur.

Le cas du Bambou est un exemple. Les systèmes racinaires et les rhizomes favorisent l'expansion des espèces de Bambou. Dans le cas où *Themeda arundinacea* et *Imperata cylindrica* qui se retrouvent ensemble, la compétition paraît jouer dans l'espace en faveur du premier, plus haut est sa croissance en touffes compactes. Dans le sol, elle se joue en faveur du second dont les rhizomes sont particulièrement envahissants.

Le cas de *Imperata cylindrica* est particulièrement intéressant. Il est très envahissant sur terre riche où il apparaît en peuplement dense (1,50 m de hauteur) et aucune plante herbacée ne peut subsister. Toutefois, en terre pauvre, il apparaît en couvert plus clair et *Pteridium aquilinum* (fougère) s'installe. Si la terre est très pauvre, il s'installe avec un port débile dominant une couverture de 0,6 à 0,8 m, discontinue, rendant possible l'installation de

graminées basses (*Schisachyrium brevifolium*, *Eragrostis...*) ou fait place à *Themeda arundinacea*, à *Arundinella setosda...*

(Dans les formations climaciques, les espèces présentant des pouvoirs de compétition entre voisins, susceptibles par là de se substituer les unes aux autres suivant les lois de la probabilité, sont vraisemblablement nombreuses.).

## 2) Compétition entre formations. (à voir)

### III.- Le rôle de l'Homme

Schmid divise l'action de l'homme sur la végétation en deux types d'intervention qui agissent simultanément :

1<sup>re</sup>) Il intervient **directement** dans le monde végétal en modifiant les conditions de la concurrence biologique, soit par l'exploitation sélective de certaines espèces, soit par la destruction de certaines formations.

2<sup>ième</sup>) Il intervient **indirectement** en provoquant des modifications des propriétés du sol entraînant, par des adaptations consécutives, des changements plus ou moins importants dans la composition et la structure de la végétation.

#### 1) Rapports directs entre la végétation et l'homme :

a- utilisation de certaines espèces :

1- Raréfaction de certaines espèces spontanées du fait d'une exploitation abusive.

Bois d'œuvre : Pentacme, Shorea, Terminalia ...

Cercueils : *Glyptostrobus*, *Libocedrus...* (rare à cette époque)

Récolte des résines : dégrade les peuplements de *Dipterocarpus alatus*, ou de *D. turbinatus* et celles des pinèdes à *P. merkusii*.

Les opérations forestières se traduisent souvent par l'écroulement des formations forestières qui se fait sur un capital de reconstitution difficile. Par exemple, les forêts du Darlac ont été écroulées des *Hopea odorata*, *Pahudia cochinchinensis* et les magnifiques peuplements de *Pterocarpus...* sont disparus.

À l'époque Schmid disait : " **Sans doute l'abattage des arbres âgés se justifie-t-il dans les perspectives d'un aménagement forestier bien conduit ; en provoquant la rupture des équilibres biologiques réalisés au sein d'un groupement complexe, il risque cependant d'amener la disparition des espèces les plus intéressantes, voire la dégradation progressive de l'ensemble de la formation. Le service forestier ne dispose malheureusement de l'autorité nécessaire pour prévenir certains désordres ; il a encore moins encore les moyens d'y remédier.** "

## 2- Affinités de certaines plantes cultivées avec des espèces spontanées.

### b- Dégradation, destruction des formations.

Je retiens ici seulement le passage suivant :

Les interventions destructrices de l'homme, de plus en plus fréquentes et de plus en plus désordonnées, expliquent l'énorme importance prise aujourd'hui par les formations dites secondaires.

## 3- Conséquences indirectes des interventions de l'homme

- \* Modification des propriétés des sols qui entraînent des changements dans la composition et la structure de la végétation.

Généralement les cultivateurs ne travaillent le sol que très superficiellement et ne lui apportent pas d'autres fumures que les cendres des végétaux coupés ou arrachés lors des opérations de défrichement et brûlés sur place. Normalement, les durées de la période de culture et de la période de jachère, qui varient beaucoup d'une région à l'autre suivant la qualité des terres, sont telles que, grâce à la régénération périodique du sol par la végétation naturelle, le niveau moyen de la fertilité demeure sensiblement constant. Au cas où le système de rotation adopté serait trop rapide, l'équilibre s'établirait finalement à un niveau de fertilité trop bas pour qu'aucune culture ne soit rentable.

Cette action du cultivateur a pour principal effet le maintien d'une végétation secondaire (savane, hallier, bambousaie surtout) propre à assurer la régénération et la fertilité de ces sols (la végétation secondaire serait plus efficace que la végétation climacique dans cette action). Toutefois, si les réserves des sols sont faibles et liées en majeure partie aux débris abandonnés par le couvert végétal, l'intervention du cultivateur, ayant pour effet de libérer les éléments minéraux des complexes organiques stabilisateurs, peut entraîner leur perte par lessivage et dégrader d'une manière irréversible le complexe naturel sol-végétation.

## B.- Les modalités de l'évolution

### 1) Changements d'ordre physiologique

L'évolution d'une formation se manifeste normalement par une modification de la structure et, parallèlement, par une augmentation ou une diminution de la masse de matière végétale vivante qui la constitue. Les structures des formations sont souvent multifformes et confuses. Toutefois, pour le territoire étudié, les lois générales des séries s'appliquent bien, à quelques exceptions près.

## 2) Changement d'ordre floristique

L'auteur nous fait remarquer que les changements d'ordre floristique ne constituent pas un indice certain du passage d'un terme à un autre terme d'une série évolutive, à moins qu'ils ne soient accompagnés de changements d'ordre écologique (modification de la structure du couvert, modifications des propriétés des sols...) changements souvent discrets, difficiles à observer, encore plus à mesurer.

a- Variations d'ordre purement quantitatif : (disparition de certaines espèces, apparition d'espèces nouvelles)

Observables dans les formations dont la structure se modifie sous l'action des feux ou du fait de l'exploitation forestière. Quelques espèces qui jouaient un rôle effacé dans la formation peuvent se substituer partiellement à des espèces dominantes ou, simplement, la strate dominante s'éclaircit sans que rien ne se présente pour occuper les vides (ainsi, l'étage supérieur des pinèdes prend un caractère de plus en plus ouvert...).

L'évolution naturelle tend à rétablir les conditions d'équilibres antérieurs ; mais, dans le cas des groupements à flore riche, ce rétablissement s'effectue toujours avec une extrême lenteur.

b.- Les variations simultanément d'ordre qualitatif et d'ordre quantitatif

- C'est le cas le plus général -

1- Appauvrissement de la flore : - Généralement : Indice d'évolution régressive.

2- Enrichissement de la flore : - Généralement : Indice d'évolution progressive.

Plantes témoins : plantes qui tout en étant caractéristiques d'un certain terme d'une série évolutive se sont maintenues à l'état adulte dans un terme substitué (possible dans les deux sens de l'évolution).

3- Espèces " reliques " : sont des vestiges des groupements climaciques aujourd'hui disparus, occupent généralement des stations où se trouvent réalisées des conditions écologiques assez particulières pour gêner l'installation d'espèces à fort pouvoir de compétition.

## IV.- Caractère de l'évolution

### 1) Degré de stabilité

Dans le cas où le climax correspond à un état d'équilibre instable, la destruction de la végétation peut déclencher certains phénomènes entraînant une évolution irréversible du milieu qui aboutit à la réalisation d'un nouveau climax (" post-climax "); dans d'autres cas, la destruction de la végétation

n'entraîne pas une destruction profonde du milieu et, lorsque cesse d'intervenir le facteur destructeur, l'équilibre tend à ce rétablir plus ou moins rapidement.

#### a- Variation du degré de stabilité

La notion de stabilité concerne le processus de rétablissement d'un équilibre occasionnellement détruit. D'une manière générale, l'équilibre réalisée au sein d'un complexe sol-végétation apparaît d'autant plus stable que l'influence de la végétation sur l'évolution des conditions écologiques est plus faible et que la flore est plus spécialisée.

Par exemple, la forêt claire sur terres grises basaltiques ou sur lithosols, la prairie à *Echinochloa* sur alluvions fins, certains groupements littoraux, sont stable, en ce sens qu'une fois détruits ils se reconstituent directement ou par l'intermédiaire de groupements de transition qui leur sont étroitement apparentés.

Par contre, les formations climatiques à structure complexe, sur terres profondes, sont instables, en ce sens qu'une fois détruites elles ne se reconstituent que très difficilement, par l'intermédiaire de groupements apparentés à d'autres climax. Il arrive même que leur destruction déclenche un processus d'évolution irréversible.

Dans l'appréciation du degré de stabilité, il convient encore de faire intervenir la notion d'inertie, relative à l'importance de l'effort à fournir pour détruire l'équilibre préexistant, ou celle du " domaine de stabilité ", relative à l'étendue des changements nécessaires au déclenchement des processus révélateurs de la fragilité de cet équilibre.

#### Évaluation générale du " domaine de stabilité "

- \* Forêt claire : étendu.
- \* Forêt dense semi-caducifoliée sur terre rouge : assez étroit (reconstitution difficile des sols forestiers)
- \* Forêt dense sempervirente sur sols très évolués : très étroite (nutriments peu disponibles)
- \* Formations montagnardes : étroit (fortes pentes sont très sensibles à l'érosion).

#### b- Phénomène d'hystérésis

L'évolution du complexe sol-végétation peut être en retard sur celle du milieu ; à mesure que ce retard s'accroît, le complexe devient moins stable.

Ainsi, la forêt sempervirente, sur sols ferrallitiques profonds mais dépourvus de toute réserve minérale, pourrait être qualifiée d' " anteclimax ", à supposer qu'elle ait été associée à l'origine à un milieu plus riche qui serait progressivement dégradé. Le véritable climax correspondrait plutôt

actuellement à un hallier à Fagacées et Lauracées ou à *Vaccinium*, voire à une prairie-steppe.

Inversement, la végétation occupant certains sols juvéniles apparaît pauvre, compte tenu de l'importance des ressources dont elle peut disposer.

## 2) Sens de l'évolution

L'évolution naturelle, tendant à rétablir un équilibre détruit, se réalise normalement dans le sens d'un retour au climax primitif : elle est progressive. Si l'équilibre antérieur était instable, le processus d'évolution peut cependant se poursuivre dans le sens d'une dégradation de plus en plus profonde du complexe sol-végétation jusqu'à la réalisation d'un nouvel état d'équilibre où se trouvent engagées des forces moins importantes que celles qui se trouvaient engagées dans l'état d'équilibre primitif.

Ainsi, la destruction (homme ou nature) de la forêt dense peut amener l'apparition de la prairie-steppe ; ainsi en montagne, la pinède se peut substituer à la forêt sempervirente.

## 3) Vitesse et rythme de l'évolution (à voir)

## 4) Évolution et notion de climax

Au sein d'une formation climacique, un équilibre se trouve réalisé entre les ressources offertes par le milieu à la végétation et les exigences de cette dernière. Le milieu n'est cependant jamais immuable et la végétation joue un rôle actif dans les processus d'édification du vieillissement du sol dont l'érosion seule est capable d'interrompre ou de renverser le cours.

La distinction entre le climax climatique et le climax édaphique est intéressante, à condition qu'il soit possible de définir le "sol climatique". Le climax édaphique ne serait en somme qu'un climax provisoire, associé au sol climatique représentant seul le sommet de l'évolution.

## 5) Évolution cyclique

### C. Les séries

La notion de série : c'est l'étude des groupements végétaux, qui à l'intérieur d'un certain domaine floristique, tout en différant par leur composition et leur structure, se trouvent normalement dans des conditions de climat et de sol très voisines.

Chaque série est composée d'un climax et de l'ensemble des formations qui s'y rattachent, soit qu'elles en dérivent par évolution régressive, soit par ce qu'elles marquent les principales étapes qui aboutissent à sa réalisation. Sans transgresser le cadre écologique qui détermine la série, l'évolution peut

emprunter plusieurs voies. Une même série peut donc emprunter plusieurs "suites" se distinguant par les termes qui les constituent ou par le nombre et l'ordre des ces termes.

I.- Les principales séries reconnues dans le territoire étudié :

- \* Certains termes de ces séries restent encore inconnus.
- \* Dans chaque zone, c'est la série correspondant au climax *sensus stricto* (groupement sur sol constitué à partir d'un matériau relativement ancien, en milieu bien drainé et sur pente faible et très faible) qui comprend le nombre le plus élevé de termes qui est présentée.

Dans la mesure où la chose était possible, les termes de chaque série ont été portés dans l'ordre où ils se succèdent généralement. Les flèches indiquent dans quel sens les substitutions se réalisent normalement. Les groupements bien différenciés et relativement stables sont précédés du signes : s.

(Voir photocopie des séries)

## PROVINCE DE TUYEN QUANG

A) Dang Huy Huynh *et al.*, décembre 1994, "**Biodiversity and Population Structure of Animal Groups in Tuyen Quang Province and Measures of Sustainable Development**", Institute of Ecology and Biological Resources, NCST of Vietnam, Hanoi.

B) Dang Huy Huynh *et al.*, mai 1996, "*Assessment of Status and Variation of Biological Resources of Tuyen Quang Province*", Vietnam National Center for Natural Science and Technology, Institute of Ecology and Biological Resources, Hanoi.

1) Les hypothèses (supposées)

Pas de mention spécifique.

2) La démarche envisagée

2.1) Objectifs

1) Évaluation de l'état et de la variation des espèces fauniques et florales de la province de Tuyen Quang à trois périodes données : 1960-1975 ; 1975-1982 ; 1982-1992 ;

2) État, distribution et nombre d'individus pour certaines espèces animales et végétales, ayant une forte valeur économique et médicinale (H. et al, 1996, p. 2).

2.2) Méthodologie

a) Collecte d'informations sur chaque espèce, par district, à partir des bureaux forestiers et de la population locale ;

b) Revue de littérature ;

c) Données issues d'autres recherches (H. et al, 1996, p. 2).

### 3) La démarche réalisée

#### 3.1) Description des caractéristiques de Tuyen Quang (Synthèse originale réalisée à partir de données issues d'autres projets de recherche) :

a) Territoire : 580,130 ha. Région montagneuse - forêt pluviale de conifères (Thai van Trung, 1978), située entre des montagnes et des plaines, entre les régions du nord-ouest et du nord-est du pays (H. et al., 1996, p. 2). TQ n'a fait l'objet que d'inventaires biologiques et de vérification de la présence d'espèces florales et fauniques en raison du faible niveau de développement routier de la province, du moins jusqu'à une période récente (Huynh et al., 1994, p. 1). Province divisée en deux par la rivière Lo ; arrosée aussi par la rivière Gam (H. et al., 1996, p. 1).

b) Éléments statistiques : Depuis 30 ans, perte de 153,190 ha. de forêt ; terres sans forêts correspondent à 236,550 ha. TQ comporte 11 districts (année ?) et celui de Na Hang - le plus au nord - est de loin le plus boisé (62,026 ha. de forêt primaire). Ce recul rapide du couvert forestier a évidemment entraîné à son tour de très grandes variations des populations animales (Huynh et al., 1994, p. 1). Le district de Na Hang a été retenu pour la recherche car il s'avère le plus intéressant en termes de conservation et de développement durable de la biodiversité.

##### 3.1.1) La flore de Tuyen Quang avant 1975, entre 1975-1982, entre 1982-1992

Avant 1975, 90% du territoire était boisé (source ? ? ?) (Huynh et al., 1996, p. 5). Démarrage d'une station de coupe au cours de cette période. Arbres de bonne qualité coupés le long des routes et dans les zones relativement plates. En 1975, 27,5% du territoire est boisé. Les bonnes espèces d'arbres : *Chukrasia tabularis*, *Dipterocarpus retusus*, *Parashorea chinensis*, *Quercus bambusacfolia*, *Cinamomum obtusifolium*, *Zenia insignis*, *Burretiodendron tonkinensis*, *Garcinia fragrans*, *Vatica tonkinensis*, *Marklomia indiaca*, *Vatica subglabra*, *Xylopiá vielana*, *Mangliatia fordiana*, *Erithroprum fordii*, *Terminalia myriocarpa*, etc. ne sont plus accessibles que dans les zones éloignées des routes et sur les terrains escarpés (Huynh et al., 1996, p. 6).

Entre 1975 et 1982, l'effet combiné d'une forte croissance démographique et de meilleurs équipement pour la coupe commerciale a dévasté le couvert forestier de la province. Tableau 4 intéressant - aires boisées de TQ (1943 vs 1982 - source ? ? ?) (Huynh et al., 1996, p. 6).

Puis, entre 1982 et 1992, les pertes végétales ont été telles que plus de 20 plantes reconnues pour leur grande valeur économique ne peuvent plus être trouvées que dans quelques endroits dans la province (Tre Eng, Nam Trang (district de Na Hang) (Huynh et al., 1996, p. 6).

### 3.1.2) La flore du district de Na Hang

Bien que la province de TQ rassemble plusieurs représentants des branches Magnoliophyta, Pinophyta, Psinophyta, Lycopodiophyta et Polypodiophyta, l'état actuel des connaissances démontre que la flore de Na Hang regroupe 597 espèces de la branche Magnoliophyta, organisées en 258 classes et 90 familles dont les principales sont : Asteraceae (28 classes et 59 espèces), Euphorbiaceae (23 classes et 38 espèces), Poaceae (23 classes et 40 espèces) et Fabaceae (16 classes et 35 espèces) (Huynh et al., 1994, p. 2).

#### 3.1.2.1) Les pertes en biodiversité végétale

La coupe commerciale non planifiée conjuguée à l'exploitation forestière, qui date de plusieurs années, ont donné une nouvelle structure au couvert végétal, ainsi que de nouveaux écosystèmes (Huynh et al., 1994, p. 2). L'auteur donne ensuite les caractéristiques propres de chacun des écosystèmes : 1) forêt primaire, forêt secondaire, prés et arbustes, forêts mixtes de bambous et d'arbres (Huynh et al., 1994, p. 2). (CV : Classification intéressante. Peut-on localiser clairement ces types de forêts dans Na Hang à partir des cartes de Son et cie ? Si c'est le cas, il serait intéressant de superposer les types forestiers avec les densités de populations afin de voir ce que ça donne. Une étape ultérieure pourrait consister à tenter de qualifier les peuplements afin de voir quelles sont les pratiques ayant menacé le plus la biodiversité).

### 3.1.3) La faune de Tuyen Quang entre 1962-1975, entre 1975-1982 et 1982-1992

Les auteurs ont réalisé des recherches de terrain dans 5 districts de TQ pendant plusieurs années. Ils disent avoir une idée très précise de la distribution, de la variation et des dynamiques de quelques mammifères ayant une forte valeur scientifique et économique. Le tableau 5 présente le résultat de ces recherches pour trois périodes ; 1962-1975 ; 1975-1982 ; 1982-1992.

### 3.1.4) La faune du district de Na Hang

La faune du district de Na Hang, et de la province de Tuyen Quang, est particulièrement variée, si on la compare à celle du reste du nord du pays. Les espèces de mammifères représentent environ 47.8% de la biodiversité faunique de la région, dont *N. pygmaeus*, *R. avunculus* (endémiques au Vietnam), *Cal. e. castaneoventrifera*, *T. maritimus hainanus*, *Rattus subanus heptneri* (H. et al., 1996, p. 9).

L'importance de la biodiversité est estimée par le nombre de classes présentes à l'intérieur de chaque groupe, soit une, deux ou trois espèces de mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles (Huynh et al., 1994, p. 3). Les auteurs ont établi que en ce qui a trait à l'ensemble des quatre groupes, plus de la moitié des classes ne comporte qu'une espèce (mammifères : 84,4%, oiseaux 69,9%, amphibiens 55% et reptiles 57,1%). Ils concluent que la diversité de la

morphologie et de la structure de la population animale est effectivement très élevée (Huynh et al., 1994, p. 3) (CV : mais elle est d'autant plus vulnérable, tout dépendant du nombre d'individus regroupés dans chaque espèce).

#### 3.1.4.1) Les pertes en biodiversité animale

Les auteurs disent ensuite que la forêt ayant connu une coupe sélective comporte une grande diversité d'espèces animales si elle a été bien protégée et si elle a pu se régénérer pendant 10 ans (Huynh et al., 1994, p. 3). (CV : Rien pour appuyer cette affirmation).

#### 3.1.4.2) Les espèces en voie d'extinction

Au total, 46 espèces fauniques sont menacées d'extinction à Tuyen Quang (CV : ou à Na Hang seul ??? Demander à Son). Raison de la menace d'extinction : surchasse. Les cartes réalisées dans le cadre du projet représentent les espèces menacées : *Hylobates concolor*, *Tr. phayrei* : (extinction locale) ; *Tr. francoisi* (moins de 50 ind.) ; *Ursus thibetanus* (quelques ind.) ; *Felis bengalensis*, *F. temmincki*, *Panthera pardus* et *P. tigris* (aires limitées et fragmentées) (Huynh et al., 1994, p. 6).

### 4) Les résultats:

#### 4.1) Les biodiversités végétale et animale

Les auteurs concluent que la coupe sélective peut permettre une certaine régénération de la biodiversité florale et faunique mais que cette dernière est moins riche dans les forêts secondaires. Ils ajoutent que le défrichage lié à l'expansion agricole bloque toute possibilité de régénération. La réserve naturelle de Tan Trao, située dans un écosystème riche, pourrait permettre de conserver la biodiversité vietnamienne (Huynh et al., 1994, p. 7).

### 5) L'interprétation

Importance de tenir compte de la biodiversité dans le contexte vietnamien.

### 6) Les implications

a) Établissement d'une réserve naturelle dans Tuyen Quang. Le site historique de 'Tan Trao' représente une forêt pour laquelle les données scientifiques sont à la base même du projet de gestion d'une réserve faunique qui aura comme fonction de protéger les ressources génétiques des plantes et des animaux, tout particulièrement pour les espèces endémiques, comme *R. avunculus* (Huynh et al., 1994, p. 7). (CV : Faire la carte de cela... Où se trouve-t-elle ???).

b) Programmes éducatifs pour la population locale. Fonction de sensibilisation à la conservation des ressources forestières et aux problèmes y étant liés (Huynh et al., 1994, p. 7).

c) Système de patrouillage. Ce système a déjà été mis en place dans le district de Na Hang (nouvelle réglementation et patrouillage s'effectuant par la population - chaque groupe familial - en collaboration avec les autorités locales afin de solutionner la détérioration de la biodiversité. Les autorités de district et de la province se sont montrés intéressés par ce genre d'initiative. (CV : Il serait intéressant de documenter ceci dans la seconde phase du projet).

d) Coopération internationale et levées de fonds. Dans l'intention de poursuivre, d'une part, les activités de recherche dans les forêts de Na Hang et, d'autre part, de développer un plan d'aménagement d'une réserve naturelle, les auteurs disent qu'il est indispensable d'avoir accès à du financement en provenance des institutions scientifiques locales mais aussi des agences internationales de conservation (Huynh et al., 1994, p. 7).

7) Liste des cartes et tableaux:

\*Cartes TQ en noir et blanc (périodes 1960-1975 ; 1975-1982 ; 1982-1992) - espèces en voie d'extinction dans la province—trois cartes (synthèse cartographique à faire) ;

\*Tableau 1 - Les plantes de type Magnoliophyta. (Huynh et al., 1996, p. 3) (idem à H. et al. 1994) ;

Tableau 2 - La biodiversité faunique de quatre groupes présents à Tuyen Quang (mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles) (Huynh et al., 1996, p. 4) (très faible variation avec le même tableau datant de 1994. Pourquoi ???) ;

Tableau 3 - Les espèces fauniques de TQ : nombre et proportion relative (%) (Huynh et al., 1996, p. 5) (idem à texte 1994) ;

Tableau 4 - Espèces d'animaux menacés (suivant le 'Red Data Book' du Vietnam) (Huynh et al., 1994, p. 6). Ces quatre tableaux peuvent tenir en une page).

Dans le texte de 1996, le tableau 4 (p. 6) rend compte du recul forestier entre 1943 et 1982, par districts (source ???). (CV : Peut être intéressant si on a la source... Se trouve dans tableaux de Son et Phuong sur le recul forestier ???).

Le texte de 1996 comporte des 'appendices' :

1) La liste des espèces végétales inventoriées pour la province de TQ et leur utilisation par les communautés locales (compilation d'une liste datant de 1993 et d'une autre datant de 1994). Nous avons les parties 'timber trees' et 'medicinal plants', si je comprends bien (vérifier avec Son et Dan ce qu'ils comprennent) ;

- 2) La liste des espèces de mammifères inventoriées dans la province de TQ (1993 et 1994) ;
- 3) Des notes sur la distribution et l'état d'espèces de mammifères sélectionnées, se trouvant sur le territoire de la réserve naturelle projetée de Na Hang (1994) ;
- 4) La liste des oiseaux qui se trouvent potentiellement dans la réserve naturelle projetée de Na Hang (1989) ;
- 5) La liste des reptiles identifiés par les auteurs, en 1993, dans le district de Na Hang.

Pour bibliographie du rapport : Contacter tous les auteurs pour environ 5 titres importants utilisés dans le cadre des sous-groupes.

C) VO THANH SON, "The Forest Cover Situation and Evolution in Tuyen Quang Province", Hanoi National University, 1996.

(Sections pertinentes seulement)

1) Les résultats :

Tableau 2 : Couvert forestier de la province de Tuyen Quang pour les années 1943, 1975, 1982 et 1992. Ce tableau montre clairement que de 1943 à 1975 la forêt sempervirente riche a été remplacée, en grande partie, par la forêt de bambou. Cette constatation est importante en termes de biodiversité. La déforestation se fait donc ici aussi en deux étapes (souvent simultanées) : d'abord une dégradation des forêts (première perte de biodiversité) et puis une conversion finale en d'" autres terres ". Il serait intéressant d'étudier la déforestation dans le temps et dans l'espace selon les vecteurs de dégradation et de conversion. Pour l'instant les cartes du DFVN ne montrent pas le vecteur de dégradation (et donc des pertes en biodiversité possibles).

Dans la section : The Structure of the Forest Changing in Time.

Le cas de Ham Yen montre un exemple typique de l'évolution du couvert forestier à Tuyen Quang :

1943 : Forêt tropicale sempervirente seulement ;

1975 : La forêt a été fortement dégradée et le bambou prend la plus grande partie.

1982 : La surface de bambou diminue et est remplacée par des plantations.

1992 : La structure des forêts n'a pas changée, mais les superficies forestières sont toujours en décroissance.

Toutefois, ces photos Polaroid dans le temps ne nous renseignent pas sur les causes de la dégradation et de la conversion finale de la forêt. L'auteur mentionne l'action de l'homme...

L'étude de l'évolution des superficies de bambou et de plantations par rapport aux superficies des forêts sempervirentes pourrait nous permettre d'estimer

qualitativement la dégradation des forêts et les pertes en biodiversité végétales et animales qui en résultent.

La partie III.4.1 The Conversion of the Broadleaved Tropical Forest montre bien le processus.

L'auteur fait les remarques suivantes :

Le tableau 15 montre le niveau de dégradation des forêts sempervirentes en d'autres types. V.T. Son identifie entre autres la tendance suivante au cour de la période 1943-75 :

\* De grandes surfaces de forêt sempervirente sont détruites et le bambou revient en formation secondaire. Si la forêt sempervirente couvrait 100% du territoire en 1943, pour la période de 43 à 75 sa superficie a diminué de 55.47% et 39.86 % a été converti en bambou.

De 1975 à 1982 et de 1982 à 1992 : La perte de territoire forestier se poursuit ainsi que la conversion en Bambou.

Ce travail peut nous permettre de quantifier les superficies qui passent des formations primaires aux formations secondaires, aux plantations, aux terres dégradées et aux " autres terres ". L'analyse des variations en biodiversité de ce territoire pourra se faire en qualifiant d'une manière plus précise la valeur écologique de chaque stade de dégradation ou de développement. En ce sens, le rapport de monsieur Duong Tri Hung du FIPI (*The Analysis of Tuyen Quang Province Forest Area*) vient préciser l'évolution de la qualité des formations forestières (voir la section 4 : *Forest Resources Changes in Different Periods*). Toutefois, la classification forestière reste, ici aussi, de nature économique (riche, moyenne, pauvre, etc.).

### III) DOCUMENTS PORTANT SUR LE VIETNAM EN GÉNÉRAL

A) VO QUY, "Biodiversity Conservation in Vietnam", CRES, National University of Hanoi, 1994.

1) Les hypothèses (supposées): n.d.

2) La démarche envisagée

2.1) Les objectifs

a) Dresser un topo d'ensemble de la situation de la biodiversité dans le Vietnam actuel;

b) Apporter ses hypothèses dans l'explication des causes de la déforestation;

c) Dresser la liste des espèces prioritaires pour la conservation;

d) Suggérer des solutions pour améliorer la situation (création de zones protégées).

## 2.2) La méthodologie

**Le texte ne mentionne pas de méthodologie comme telle. Il semble qu'il s'agisse plutôt d'une réflexion générale sur la biodiversité vietnamienne, à partir de données provenant de différentes recherches et de l'expérience très vaste du prof. Quy (revue de littérature et données issues d'autres recherches (voir bibliographie du document, pp. 7-9)).**

### 3) La démarche réalisée :

3.1) Description générale: (texte pertinent pour le rapport final malgré son aspect englobant pour l'ensemble du territoire vietnamien). La grande variation des latitudes sur lesquelles s'étend le Vietnam ainsi que la grande diversité de son territoire (de marais à deltas, de 'limestone karst' à montagnes de forte altitude et un climat de mousson) font en sorte que le pays est recouvert d'environnements naturels qui, conséquemment, lui donnent une très grande biodiversité.

**Zones encore boisées: Malgré une forte déforestation, les zones résiduelles contiennent encore des écosystèmes d'une valeur significative, d'une qualité suffisamment bonne pour en faire des parcs et des réserves biologiques.**

### 3.2) Description de la biodiversité végétale du Vietnam

**Biodiversité végétale: 12,000 espèces de plantes dont environ 7,000 ont été identifiées; 800 espèces de mousses et 600 espèces de fungi. De ce nombre, 2,300 espèces sont connues pour leur utilisation populaire (nourriture, médicament, fourrage, bois à brûler, etc.). Très haut niveau d'endémisme des plantes (10%) sur l'ensemble du territoire - le plus grand de la région indochinoise (MacKinnon et MacKinnon, 1986).**

**Espèces d'arbres utilisées par la population, qui se raréfient: *Afelia xylocarpa*, *Sindora siamensis*, et *Morinda officinalis*. (non localisées géographiquement).**

**Espèces en danger d'extinction: *Cupressus terbulosa*, *Dalbergia bariaensis* et *Fokieema hodginsi*. (non localisées géographiquement).**

### 3.3) Description de la biodiversité animale du Vietnam

**Biodiversité faunique: 275 espèces de mammifères, 826 esp. d'oiseaux, 180 esp. de reptiles, 80 esp. d'amphibiens, 471 esp. de poissons d'eau douce et environ 2,000 esp. de poissons marins connus, en plus de plusieurs milliers d'esp. d'invertébrés. De ce nombre, plusieurs esp. sont endémiques (liste p. 2). De plus 15 esp. endémiques de primates se trouvent au Vietnam, sur un total de 21**

esp. dans la région indochinoise (Eudey, 1987). Dans le cas des esp. endémiques d'oiseaux, le ratio est de 33 sur 49.

"When we consider species distribution in the Indochinese Sub-region, as well as the number and distribution of threatened animals, birds, and ecosystems, we can see that Vietnam is one of the top priority areas for conservation action. (p. 2)

#### 4) Les résultats:

##### 4.1) La déforestation : état actuel

Déforestation: Près de 40% du territoire vietnamien est actuellement couvert de terres dénudées.

Zones protégées: Les progrès des dernières années sont faibles à ce chapitre, en raison du peu d'attention y étant apportée par le gouvernement, particulièrement dans le cas de la production alimentaire (détails des parcs et réserves à la p. 4). Plus loin, on dit que de nombreux efforts sont faits.

#### 5) L'interprétation

Développer les zones de protection et éduquer la population.

#### 6) Les implications

a) Reconstitution de la biodiversité: Concerne principalement les forêts de mangrove, les poissons, les crevettes, les oiseaux des marais (près de sept esp. d'oiseaux sont maintenant protégées dans des réserves, et la population s'accroît chaque année).

b) Priorités pour la conservation des espèces au Vietnam: (liste pp. 4-5 - mammifères, oiseaux et reptiles - pas de localisation géographique). Le Vietnam compte établir prochainement des zones de protection inter-frontalières (Laos, Cambodge et Chine).

c) Montagnards: 'Since 1987, the Government has carried out a policy of resettling these people into areas outside park boundaries and providing them with basic necessities. This program was initially undertaken in Cuc Phuong National Park and has already had some success. But experience has shown that cooperation with local residents and recognition of their needs is a more effective means of protection than relocation alone. Buffer zones must be set up to provide employment for local people so that they do not put any pressure on the protected areas themselves. This requires legal authority, money, education and enforcement powers (...) We need advice on how to help the local tribal people to develop alternative and stable agricultural methods that

enable them to maintain their traditions, customs and culture - while at the same time conserving the ecosystems on which their lives depend'. (p. 6)

d) **Stratégies futures:** Satisfaire les besoins essentiels de la population tout en reconstituant et en conservant les ressources naturelles du pays de façon à construire une économie encore déficiente est difficile. Cela nécessite un plan d'ensemble bien élaboré, basé sur des principes écologiques (conservation) et économiques (développement). 'By learning from other countries' experiences, and analyzing its own development models, Vietnam is now choosing a new form of development, concentrating on family planning and on a wiser and more rational use of natural resources, thinking out development targets in which environmental problems play a central role.' (p. 7)

#### 7) Liste des cartes et des tableaux

Pas de cartes ni de tableaux mais une bonne bibliographie, avec plusieurs titres en anglais.

**B) VO QUY & Vo Thanh Son, 1995, "Effects of the Indochinese War on the Environment and Forest Ecosystem in Vietnam", CRES, Hanoi National University**

#### 1) Les hypothèses (supposées)

\* Les forces armées américaines ont utilisé de grandes quantités de défoliants afin de détruire l'environnement et l'habitat de leurs ennemis pendant la période 1965-71 (région est du Sud Vietnam, plateau de Tay Nguyen et Centre du Vietnam). Des millions d'hectares de forêt tropicale ont été détruit, ce qui a entraîné des pertes inégales en termes de biodiversité. "This was the first time in military history, such huge amount of herbicides was used in order to destroy the environmnet for military purposes." (p. 2)

#### 2) La démarche envisagée : les objectifs et la méthodologie de Vo Quy et de Vo Thanh Son

##### 2.1) Objectifs

\* Décrire la situation actuelle, en termes larges, faute de recherches suffisamment nombreuses et précises.

##### 2.2) Méthodologie

1) Synthèse d'informations à partir de recherches déjà faites (tableaux tirés de nombreux ouvrages réalisés par des chercheurs vietnamiens).

### 3) La démarche réalisée

#### 3.1) Description des destructions causées par les herbicides

Les auteurs font part des destructions ayant touché l'ensemble du territoire du Centre et du Sud-Vietnam. dans le cas de Lam Dong, le tableau rapporte les données suivantes: La province couvre 9 933 km<sup>2</sup>, elle a été touchée par les herbicides sur une surface équivalant à 720 km<sup>2</sup>, ce qui veut dire que 7% du territoire a été atteint (p. 2). En comparaison, la province limitrophe de Song Be a été atteinte dans une proportion de 42% et celle de Dong Nai, à 49%. (CV: On peut donc supposer que c'est la pointe sud-ouest de Lam Dong qui a été la plus touchée (districts de Cat Tien, Da Teh, Da Huoai et une partie de Bao Loc. Est-ce le facteur vent qui fait en sorte qu'on obtient ce pourcentage ou y a-t-il vraiment eu un épandage dans le Lam Dong???)

**Vo Quy et Vo Thanh Son mettent en relation l'épandage de défoliants, l'élévation et la pente. Ils déduisent ainsi que les zones les plus touchées par les épandages sont situées entre 300-700m d'altitude et 700-1000m, des régions à fortes pentes. Les espèces végétales d'importance les plus affectées par les herbicides étaient celles qui constituaient la canopée de la forêt: *Dipterocarpaceae*, *Leguminosaceae*, *Sapotaceae*, *Ceasalpinaceae*, etc.**

La canopée ainsi détruite, l'humidification des éléments nutritifs du sol et son lessivage (diminution de la perméabilité) - voire une érosion pratiquement irréversible - ont été des processus qui se sont déroulés rapidement après les premières destructions par herbicides. Ces processus ont, bien évidemment, fortement nui à la succession forestière et sa restauration - dans Tay Nguyen, ils ont majoritairement affectés les plantations de thé (p. 4), en plus de détruire l'équilibre de rétention d'eau dans les bassins versants (28 rivières ont été affectées au Vietnam - il faudrait faire d'autres recherches pour savoir lesquelles au Lam Dong). Quy et Son mentionnent que 41% des bassins versants de l'est du Sud-Vietnam ont été atteints par les herbicides (tableau 3, p. 3).

### 4) Les résultats

#### 4.1) Les effets des herbicides sur les écosystèmes

Encore aujourd'hui, la majeure partie des zones qui ont été touchées par les herbicides une ou plusieurs fois ne donnent pas de signe de reconstitution, même celles qui n'ont été touchées qu'une ou deux fois. Non seulement la végétation a-t-elle été détruite mais également les éléments hétérotropiques du sol. Or les conditions naturelles des forêts tropicales de mousson du Sud Vietnam rendent fort difficiles la régénération des écosystèmes. La destruction des forêts a donné lieu à une multiplication des cours d'eau pendant la saison des pluies, au lessivage des sols et à l'accroissement des inondations, alors que

pendant la saison sèche, une augmentation du nombre de sécheresse est observé en raison de la diminution importante du niveau de l'eau dans les rivières, les ruisseaux et même les eaux souterraines (p. 7).

#### 4.2) Les effets des herbicides sur les forêts tropicales humides de conifères (evergreen tropical rain forests)

*Les auteurs citent les travaux réalisés dans le district ou la commune (?) de A Luoi (province de Binh Tri Thien), près de la frontière laotienne. L'endroit était riche d'une biodiversité animale typique des forêts tropicales humides d'Indochine bien stratifiées, et sa biodiversité végétale était également développée Podocarpus imbricatus, Dacrydium pierrei, Dipterocarpus turbinatus, Terriettia cochinchinensis).*

##### 4.2.1) La biodiversité végétale

Entre 1965 et 1970 - et tout particulièrement en 1966 et 1969 - la zone a été l'objet d'épandages répétés d'herbicides. Encore aujourd'hui, les écosystèmes ne se sont pas régénérés. En place et lieu des forêts denses, on trouve maintenant des *Thysanolaena*, *Miscantus*, *Melastoma*, et *Shaccarum* et du bambou. La zone a ensuite été ravagée par un feu, ce qui rend d'autant plus difficile toute régénération (les semences et les semis ont été détruits). La situation est semblable sur le plateau de Tay Nguyen (bien que pas de recherche spécifique rapportée ici).

Les zones boisées autour de A Luoi ne se sont pas reconstituées, même celles qui avaient été touchées par les herbicides qu'une ou deux fois (i.e zones où seulement 10 à 25% des arbres sont morts, tous des arbres de canopée, toutefois). Les arbres atteints constituaient 40 à 60% de la biomasse de la forêt. Leur destruction a entraîné la création d'un nouveau biotope, inconnu avant les épandages. Après la défoliation, le microclimat de la strate inférieure de la forêt s'est modifié, l'humidité a diminué, la luminosité s'est accrue, ce qui a fait en sorte que les semis, s'ils ont survécu, ont eu de la difficulté à se développer. Par ailleurs, pendant la saison sèche, au moment où les feux de forêt se propagent facilement, les semis sont aisément détruits. Cette situation est généralisable à la grande majorité des régions touchées par les bombes et les herbicides au Vietnam. Lorsqu'arrive la saison des pluies, le sol est érodé et se détériore plus encore, jusqu'à ce que de nouvelles espèces, à fortes racines, résistantes aux sols pauvres et aux feux de forêts, s'implantent et couvrent le sol. Ces espèces sont *Thysanolaena*, *Shaccarum.*, *Miscantus*, *Imperata* et quelques lianes telles que *Pueraria*, *Paedaria*, *Ipomoea* ou *Bambusa*. (p. 5)

#### 4.2.2) La biodiversité animale

*Après la défoliation de la fin des années 60 dans la région de A Luoi (qui renfermait 150 esp. d'oiseaux et 40 esp. de mammifères), les herbivores perdirent leurs sources de subsistance et leurs habitats. Les grands mammifères tout particulièrement sont probablement morts de faim ou se sont empoisonnés (eau et nourriture contaminés). La chaîne alimentaire dans son ensemble a été touchée. Les carnivores, privés de nourriture eux aussi, ont subi à peu près le même sort. La faune aquatique n'a pas été épargnée (détails p. 6). La situation actuelle témoigne toujours d'une grande pauvreté de la biodiversité animale dans la région de A Luoi, comparable, avant les épandages, à celle de Tay Nguyen. On ne trouve plus de grands mammifères mais un nombre grandissant de rats, tout comme cela a été observé sur le plateau de Tay Nguyen. Cela s'explique par la prédominance de graminées comme *Thysanolaena*, *Shaccarum*, *Miscantus*, ou *Bambusa*, car ces espèces grandissent rapidement. Ces conditions écologiques sont favorables à un accroissement de la population de rats. Mais leurs prédateurs, des carnivores, sont rares. Il n'y a pas d'oiseaux parce que les arbres fruitiers qui les nourrissaient (survie difficile sur les pentes érodées des montagnes), de même que les insectes, sont disparus.*

*Au Lam Dong-Song Be, moins de 15 rhinocéros vivent dans la région de Bac Cat Tien, à l'heure actuelle, alors qu'une population beaucoup plus importante avait été observée avant 1965.*

*Les poissons et les invertébrés des milieux aquatiques sont encore aujourd'hui très rares. La région se régénère très lentement. Elle ne retrouvera pas le niveau de luxuriance qui la caractérisait avant les épandages. (p.6)*

#### 5) L'interprétation

"But how many animals and plants are being threatened to be extinct as result of herbicides? This problem is not clear at the moment." (p. 8)

#### 6) Les implications

On aura besoin de beaucoup de temps, beaucoup d'argent et d'énergie afin de réhabiliter les régions affectées par les herbicides. Et malgré tous les efforts à entreprendre, nous pouvons d'ores et déjà prévoir que nous ne pourrons récupérer l'ensemble de ce qui a été détruit.

## 7) Liste des cartes et tableaux

- \* Tableau 1: Les régions affectées par les défoliants et les herbicides durant la guerre du Vietnam (p. 1);
- \* Tableau 2: Zones d'épandages en fonction de l'élévation (altitude) (p. 3);
- \* Tableau 3: Quelques bassins versants affectés par les agents chimiques (p. 3);
- \* Tableau 4: Effet des pentes sur l'érosion du sol (p. 4);
- \* Tableau 5: Effet du couvert végétal sur l'érosion du sol (p. 4).

*N.B.: Pas de cartes mai une assez bonne petite bibliographie générale (vietnamien et anglais).*

**I.I Les lectures complémentaires :** "Dossier guerre chimique", *Études vietnamiennes*, no. 29, 1971, 201 p. (divers textes, à énumérer en bibliographie, si nécessaire).

### Objectifs visés par l'utilisation des herbicides au Vietnam:

"1) supprimer le couvert foliaire de la forêt afin de permettre la surveillance aérienne;

2) affamer les combattants et les population des régions territorialement incontrôlées par les États-Unis, en y détruisant les cultures vivrières." (J. M. Briantais, p. 149)

**Sécurité alimentaire:** "Au Viet Nam, le programme de guerre chimique a frappé la production de riz. en 1959, le Sud Viet nam exportait 246 000 tonnes de riz. En 1968, il en importait 850 000 tonnes dont plus de 90% provenaient des U.S.A., et la destruction continue toujours." (Hodgkin, p. 110)

L'agent orange se fixe aussi dans les racines. Dans les zones où la population consommait des tubercules (par ex patate douce), les effets ont été importants sur la santé humaine (p.156).

### Épandage:

"Depuis 1961 ont été traités au total 13 000 km<sup>2</sup> de terres cultivables, c'est-à-dire 43% des terres cultivables du Sud Viet Nam, 25 000 km<sup>2</sup> de forêts, c'est-à-dire 44% des ressources forestières du Sud Viet nam." (p. 157)

"(...) le sénateur Nelson a dit au Sénat américain en août dernier (1971) que "les USA ont épandu suffisamment de produits chimiques qui atteignent six livres

par tête d'habitants, homme, femme et enfant" au Viet Nam." (Hodgkin, p. 110).

"(...) les concentrations de 2,4,5-T (agent orange) utilisées au Viet Nam sont *treize fois* celles recommandées pour l'usage aux USA. (...) on a constaté qu'en ce qui concerne les hévéas, les jacquiers, les papayers, les agents pulvérisés et emportés par le vent étaient encore assez concentrés à 10 km du point d'arrosage, pour avoir des effets nocifs sur ces espèces." (Briantais, p. 154). (CV: QU'est-ce qu'on cultivait dans les régions atteintes du Lam Dong??? Seulement forêts ou quoi ??? À vérifier).

La phytotoxicité des herbicides peut durer des dizaines d'années (p. 124)

"Selon nos estimations, il faudrait dix à quinze ans pour restaurer les plantations de cocotiers et d'autres arbres fruitiers." (E. W. Pfeiffer, p.126) (CV: Les mouvements de population les plus importants, dans un sens comme dans l'autre, se sont produits à quelle période dans le Lam Dong??? Avec l'analyse centrogaphique d'Olivier, vérifier vers où les déplacements de population se font et quand; vérifier idem pour la déforestation en tenant compte des épandages dans le sud-ouest de la province -- Combien d'années sols ont-ils été affectés (basaltiques???)? Comment se sont passées les choses? Population a fui les zones touchées? a été déplacée? Qui est revenu? Les anciens habitants? Des minorités du Nord? Est-ce que les zones touchées ont été utilisées pour reconstituer des plantations? Si c'est le cas, des minorités y ont été envoyées, il me semble.)

"Lorsqu'une forêt en état d'équilibre biologique est détruite par abattage, par le feu, ou quelque autre moyen, elle se reconstitue en forêt secondaire à plus ou moins long terme, du moment que le sol n'est pas stérilisé totalement de ses bactéries et de ses graines. La plupart du temps, les arbres qui repoussent dans cette forêt secondaire, d'une part, sont d'un intérêt économique moindre que la forêt d'origine, d'autre part, ne sont exploitables que dans de nombreuses années. Mais surtout, le risque de reconstitution de la végétation sous une forme inexploitable est très grand: on assiste dans les endroits humides à la formation de nombreuses bambousaies; les bambous sont en effet **sélectivement moins atteints par les herbicides et prolifèrent très vite dans ces régions. Ainsi, de nombreuses régions forestières ont été envahies par des espèces résistantes, empêchant, par leur densité, toute régénération des espèces arbustives initiales.**" (p. 146)

#### Effets des herbicides:

... sur le sol: "Le grand danger d'un emploi massif de ces substances (herbicides) au Viet Nam est qu'elles peuvent dénuder le sol, changer l'environnement, y compris le sol, et amener un changement climatique. Plusieurs sols contiennent, pour la moitié de leur poids, des micro-organismes, des bactéries, qui se nourrissent des matières azotées rejetées par la racine des plantes. La destruction complète des plantes pourrait entraîner l'érosion. Étant donné la

nature de la plupart des sols au Sud Viet Nam, le manque d'un couvert foliaire pourrait entraîner leur latérisation et les rendre tout à fait impropres à la culture." (citation de A.W. Galston, chercheur américain, p. 122).

"(...) une dose massive de produits chimiques stérilise totalement le sol: dans certains endroits, après deux ou trois applications répétées de défoliants, plus de 50% de la végétation ont été détruits, y compris les jeunes pousses au sol et les micro-organismes du sol. L'érosion, dans ces cas, a été accélérée. Ce sol risque soit de se dessécher et de se transformer en latérite en saison sèche, soit d'être entraîné par les pluies diluviennes de la saison humide, d'autant plus que la pellicule de sol, dans ces régions (au Sud et Centre du Viet nam), est très mince. Les risques de perte de potentiel agricole sont donc considérables." (p. 147)

L'agent orange - épandu majoritairement dans les régions boisées et les plantations - est fixé facilement par les racines mais pas par le sol, il en résulte donc que sa toxicité à long terme pour le sol est moins importante que dans le cas d'autres herbicides (en autant que le sol ne devienne pas complètement érodé à cause de l'épandage et de ses effets); par opposition, l'agent bleu - épandu largement dans les rizières - est difficilement fixé par les racines mais facilement par le sol, d'où une moins grande toxicité pour les végétaux mais une toxicité plus grande et étendue, pour les animaux (p. 157).

"Dans les régions détruites par les herbicides et les défoliants, la plupart des invertébrés disparaît. Les abeilles, la plupart des poissons, les grenouilles et les serpents sont tués. Non seulement les contrées subissant directement l'épandage sont endommagées mais celles qui sont situées en aval des eaux courantes le sont aussi. Les produits chimiques ont provoqué chez les oiseaux l'abolition des réflexes, des paralysies avant la mort. Dans les contrées directement atteintes on n'a pas vu d'oiseaux longtemps après l'épandage. Les porcs et les volailles sont tués en masse, les rares survivants restent malades et ne se développent plus. On a observé des avortements de vaches et de truies. Beaucoup d'oiseaux sauvages sont aussi tués, d'autres ont émigré. La moitié des espèces de bois dur et précieux a été anéantie. La perte en bois est considérable. Comme conséquence de la disparition du couvert végétal, l'érosion du sol s'aggrave surtout sur les pentes abruptes et pendant les pluies tropicales abondantes. La fertilité du sol baisse énormément. D'autre part, la perméabilité du sol diminue, créant ainsi des courants d'eau érodant fortement la terre; l'humidité du sol diminue rapidement." (D. H. Dat, pp. 48-49)

N.B.: Le texte " Les effets de l'utilisation massive des herbicides et défoliants sur la faune et la flore du Sud Viet Nam (constatations préliminaires) " rapporte des informations en ce qui concerne les effets des herbicides sur les cultures vivrières (riz et autres).

Le texte " La guerre chimique menée par les troupes US au Sud Viet Nam " contient une description du contenu chimique des herbicides utilisés, ainsi que leurs effets précis sur la végétation (pp. 119-135).

C) JARDON, YVES, 1995, «Le défi forestier au Vietnam: Rapport de voyage».

1) Les hypothèses

Pas de mention spécifique

2) La démarche envisagée : les objectifs de Jardon

- \* Chercher à voir un maximum d'exemples de fragmentation de la forêt primaire et des exemples de forêts secondaires (la bordure forestière, où se situe le front pionnier de colonisation et où se pratiquent les activités forestières est trop éloignée et inatteignable en trois jours).

2.1) Méthodologie

Observation, entrevues et discussions avec divers intervenants (Ministère des forêts, paysans et collègues du projet (Son et Phuong).

3) La démarche réalisée

3.1) Visite de la forêt de Tan Trao (réserve historique)

Détails de la visite, p. 8 du rapport.

3.2) Description de voyage (ensemble du Vietnam)

**“ Les régions escarpées et difficilement accessibles semblent encore à l’abri de la déforestation comme c’est le cas de la région de Dalat et dans celle du col des Nuages au nord de Danang. Par contre de nombreux sites ont une physionomie de garrigues, signe d’un appauvrissement du milieu et d’une succession régressive où la collecte de bois est plus intense que la régénération et la reconstitution d’un couvert forestier. Ceci est observable un peu partout au Vietnam: les collines sont complètement déboisées et recouvertes d’une strate arbustive. ” (p. 8)**

3.3) Au sujet de la biodiversité

**La richesse spécifique des milieux tropicaux est encore indéterminée. Les espèces montrent un fort degré d’endémisme et une faible amplitude écologique. Ceci les rend vulnérables aux perturbations qui feraient disparaître les écosystèmes auxquels elle appartiennent. Les spécialistes craignent qu’un certain nombre d’entre elles risquent l’extinction à chaque**

que la forêt recule et que des milieux particuliers disparaissent. Même si l'on ne peut conclure à l'élimination de certaines espèces, les mêmes spécialistes confirment la diminution de la richesse génétique d'une espèce avec la baisse du nombre de ses membres. Un cortège de conséquences s'ensuit et la capacité de réagir aux agents perturbants qu'ils soient endogènes ou exogènes, est mise en péril. Si par contre une espèce disparaît, la chaîne trophique dont elle fait partie se brise ce qui met l'équilibre de l'écosystème tout entier en danger.

L'écologie des milieux forestiers tropicaux est extrêmement complexe. (...) La complexité de la forêt tropicale oblige une analyse d'une grande finesse. " (p. 9)

#### 4) Les implications

" À des fins cartographiques, la recherche d'un indice de biodiversité pour le Vietnam serait du plus haut intérêt. (...) Certaines études de cas devraient être faites sur le terrain, d'une façon empirique et systématique. Des échantillonnages devraient pouvoir définir le niveau d'échelle d'analyse qui permettrait, selon des variables identifiables facilement, d'établir la richesse d'un milieu. Au Canada, par exemple, l'analyse semble pouvoir se faire au niveau du paysage écologique; celui-ci devient garant d'une variété d'écosystèmes, c'est-à-dire des espèces présentes dans chacun d'entre eux et de la génétique de chaque espèce. En milieu tropical, la réflexion doit être approfondie et mener à une solution adaptée à la dynamique de ces milieux forestiers complexes. " (pp 9-10)

**ANNEXES:** Il n'y a pas d'annexes, de tableaux ou de cartes, mais une solide bibliographie qu'il serait peut-être utile de mettre en annexe du rapport final (bibliographie générale sur la biodiversité tropicale - pas de titres spécifiques sur le Vietnam)

**Suggestion d'un plan de travail pour la section biodiversité**  
François Brassard, 19 juillet 1996.

N.B.: Cette proposition, quoique fort intéressante, n'a finalement pas été retenue dans le cadre de notre mandat estival car les nombreux trous documentaires que nous avons ne nous ont pas permis de livrer une quelconque marchandise pertinente. Par ailleurs, j'ai laissé le plan de travail dans le document car il pourrait servir pour une deuxième phase du Défi...

Le plan suivant a été soumis à l'équipe de la biodiversité (Dan, Son, Christine et François) :

1) Le but de cette section

Le but principal est de faire une évaluation qualitative des pertes en biodiversité suite à la dégradation et aux changements des couvertures forestières observables sur les cartes du DFVN des provinces de Tuyên Quang et de Lâm Dong. (CV: En ce sens, les données de climat, de sol et de pentes, rassemblées tout au long du projet, sont fort utiles.)

2) La méthodologie envisagée

2.1) Cartographie écologique

Il s'agit ici de distinguer les grands ensembles "écologiques" dans lesquels les principales formations forestières évoluent. Dans un premier temps, il faut donc identifier les zones écologiques sur les cartes du Défi forestier. Les facteurs biophysiques déterminants pour la végétation sont les suivants :

1. Le climat (T et ppt)
2. Le type de sols,
3. l'exposition.
4. La pente.

Le principe de base est la création d'unités ayant les mêmes caractéristiques biophysiques et forestières. Idéalement, cette division se fera selon l'altitude.

2.2) L'évolution progressive et régressive des formations forestières

Par la suite, il faudra identifier les stades primaires, secondaires et tertiaires qui sont propres aux forêts de chaque zone écologique. Pour chacune des formations forestières, nous tenterons de décrire les différentes possibilités d'évolution progressive et régressive ainsi que les perturbations naturelles et anthropiques qui y sont reliées (voir l'exemple du tableau).

2.3) Caractériser la valeur biologique des formations forestières

Pour chaque stade de l'évolution forestière ( Forêt I, II, savane, prairie...), il serait pertinent de bien caractériser les formations végétales représentatives. Les critères suivants peuvent servir à définir la valeur biologique de chacune :

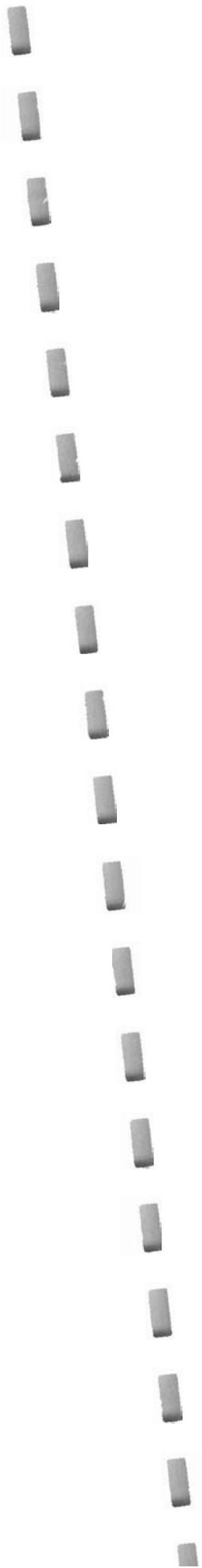
1. Le climat.
2. Les espèces dominantes pour chaque étage.
3. La biomasse par unité de surface ( $m^3/ha$ ).
4. La densité du couvert.
5. La hauteur des peuplements (souvent utilisée pour distinguer les stades I et II au Viêt-nam).
6. La structure (l'étagement).
7. L'âge, lorsque c'est possible.
8. La richesse floristique (le nombre d'espèces par étage et le nombre total par formation).
9. Une estimation de la distribution des espèces végétales sur le territoire.
10. **Autres... vos suggestions...**

#### 2.4) L'analyse des pertes en biodiversité :

Pour cette étape, il sera nécessaire de déterminer le niveau d'analyse qu'il nous est possible d'atteindre en fonction des caractéristiques écologiques que la cartographie du DFVN nous offre. Les niveaux d'analyses théoriquement possibles sont les suivants :

- \* individus.
- \* sub-espèces.
- \* espèces.
- \* communautés biologiques.
- \* écosystèmes.
- \* biosphère.

C'est par l'analyse de l'évolution des formations forestières que nous pourrions qualifier les variations en biodiversité en comparant les caractéristiques en terme de valeur biologique du passage d'une formation forestière à une autre.



Projet «Le défi forestier au Vietnam...»(CRDI 93-1006)

**LA COLONISATION AGRICOLE AU VIETNAM: LE CAS DE LA PROVINCE  
DE LAM DONG  
(Rapport final)**

Steve Déry

**TABLE DES MATIÈRES**

- 0) Quelques remarques concernant le présent rapport
- 1) Brève description du projet de recherche
- 2) Objectifs du stage
- 3) Calendrier de travail
- 4) Les moyens à ma disposition
- 5) Les enquêtes
  - a) Les questionnaires
  - b) Quelques résultats
- 6) Quelques unes des personnes rencontrées
- 7) Quelques recommandations
- 8) Remarques finales
  - a) Les objectifs
  - b) Le travail réalisable avec les résultats obtenus
  - c) Quelques questions soulevées
  - d) Concernant le prochain stage
- ANNEXE 1 Renseignements à obtenir 22.01.96
- ANNEXE 2a Questionnaire 1 - vietnamien
- ANNEXE 2b Questionnaire 2 - vietnamien
- ANNEXE 3a Détail des résultats par thèmes
- ANNEXE 3b Détail des résultats par commune
- ANNEXE 4 Adresses des gens rencontrés
- ANNEXE 5 Bibliographie des documents rapportés

## 0) Quelques remarques concernant ce rapport

Ce rapport est une rétrospective des circonstances entourant mon travail de terrain au Vietnam au cours des mois de janvier et février 1996. Il fait le tour aussi bien des questions méthodologiques et logistiques qu'analytiques.

Mon projet de doctorat s'inscrit dans le cadre d'un projet plus global de collaboration entre l'Université Laval à Sainte-Foy (Québec) et l'Université d'Agriculture et de Foresterie de Thu Duc (Ho Chi Minh-Ville) (ainsi que deux autres centres de recherche à Hanoi). Ce projet, financé par le CRDI, est intitulé *Le défi forestier au Vietnam*.

La pertinence de ce stage dans mon cheminement de doctorat est incontestable. Faire de la recherche en ayant pour région de prédilection l'Asie du Sud-Est est très gratifiant, mais c'est aussi très exigeant financièrement. Grâce à l'encouragement du CRDI, j'ai pu, premièrement, voir le Vietnam, le sentir, le marcher, en particulier les régions de front pionnier, la forêt. Mais en plus, cela m'a permis de collaborer avec des Vietnamiens, voir le contexte de la recherche au Vietnam, réaliser quelques enquêtes qui me permettront de dresser un portrait socio-économique de plusieurs communes, les comparer entre elles, et choisir un lieu précis pour réaliser des enquêtes approfondies. Avec les informations recueillies pendant mon stage, je pourrai bien définir mon objet de recherche et son cadre spatial et temporel.

## 1) Brève description du projet de recherche

L'assertion de départ est la suivante: la colonisation agricole au Vietnam a engendré des mutations dans l'espace territorialisé. Parmi ces mutations, un des principaux changements provient de la conversion vers l'agriculture, rizicole ou de plantation selon les régions, de territoires auparavant forestiers et intégrés à l'espace social de groupes ethniques minoritaires à l'échelle nationale. Depuis une vingtaine d'années, ces espaces sont de plus en plus transformés et intégrés au tissu spatial kinh, nouveaux arrivants sur les plateaux mais majoritaires dans le pays. Dans toutes les provinces où les minorités ethniques étaient majoritaires, le rapport démographique qui les favorisait traditionnellement tend, grâce à l'afflux constant de migrants Kinh, à évoluer au profit de ces derniers.

Mon hypothèse découle de cette dynamique: la colonisation agricole, impliquant surtout les Kinh, est le premier facteur de déforestation; les autres facteurs s'articulent autour de cette cause centrale.

Pour réaliser cette analyse, trois objectifs intermédiaires doivent être atteints. Il s'agit d'abord 1) de répertorier et analyser la nature, le rythme, et l'ampleur des flux de colonisation dans une région d'étude précise (à placer bien sûr dans les contextes national et sud-est asiatique) - avec l'aide de données statistiques officielles, complétées par une série d'enquêtes -. 2) Il faut ensuite mesurer

l'impact de cette colonisation (qui comprend la conversion du sol, mais aussi les prélèvements domestiques, la construction domiciliaire, et parfois l'utilisation du brûlis pour cultiver) sur les ressources, en particulier forestières. 3) Enfin, il s'agit d'identifier, de mesurer et d'analyser les liens qui unissent cette colonisation à d'autres forces, agents ou facteurs qui conduisent au déboisement, tels la coupe commerciale ou la demande pour les produits agricoles et forestiers sur les marchés mondiaux. La réalisation de ce dernier objectif doit contribuer à la compréhension de la nature et des fondements de la colonisation agricole au Vietnam.

La région d'étude doit donc être une zone de front pionnier à l'intérieur d'une Nouvelle Zone Économique, comprenant idéalement des territoires ayant été colonisés à des dates différentes (avant 1975, après 1975, tout récemment), des communautés de minorités ethniques autochtones et immigrées, et des réserves forestières; si la région d'étude a été affectée par les guerres (défoliants, etc.), on pourra en comparer les effets sur les ressources. D'après mes observations de terrain, plusieurs communes dans les districts de Lam Ha, Don Duong et de Cât Tiên rencontrent ces caractéristiques à des degrés divers. Un examen plus détaillé de certaines d'entre elles, et de façon plus précise de quelques villages, devrait me permettre d'améliorer la compréhension du processus étudié. Avec les résultats obtenus, on peut aussi comparer l'étendue des différents types et méthodes de cultures (essartage versus agriculture sédentaire; riziculture versus plantations commerciales - café, anacardier, etc.).

## **2) Objectifs du stage**

Ce premier stage au Vietnam comportait trois objectifs. Dans un premier temps, il s'agissait de prendre contact avec les collaborateurs vietnamiens afin de connaître le travail déjà réalisé. Le deuxième objectif consistait à prendre connaissance de la documentation disponible sur place, en particulier en vietnamien; cela implique donc le sous-objectif suivant: un apprentissage plus approfondi de la langue vietnamienne. Enfin, le dernier objectif, celui en fait qui conditionnait tout le travail de ce stage, était de parvenir, à l'aide d'une série d'enquêtes dans plusieurs communes de la province de Lam Dong, à cerner une région, une commune, ou un village, où il serait pertinent, "logistiquement" faisable, et scientifiquement valable, d'étudier la dynamique de la colonisation agricole. La rencontre de cet objectif constituait évidemment un déterminant pour la poursuite de la recherche.

## **3) Calendrier de travail**

Il faut mentionner avant tout que trois aspects importants ont influencé l'organisation de mon échéancier de travail: 1) la brièveté de mon séjour (50 jours au total); 2) les vacances du Têt (1 semaine); 3) la disponibilité (ou non) des gens de l'UAF pour se rendre sur le terrain. J'utilise le pluriel dans le texte car pour toutes les séries d'enquêtes réalisées, j'étais accompagné par François

Brassard (étudiant à la maîtrise en foresterie à l'Université Laval) qui enquêtait sur la consommation du bois de feu.

Le travail s'est effectué selon la séquence suivante:

- Séjour à Thu Duc: 12 au 15 janvier  
Visites, rencontres, lectures.

- Séjour à Cat Tiên (district): 16 au 19 janvier  
Nous accompagnons nos collègues vietnamiens (messieurs Cai, Thoan, Sanh, Binh, Hung et mademoiselle Trinh) qui rencontrent les dirigeants du district en préparation d'enquêtes (pour leur projet) qui seront réalisées la semaine suivante. Pour nous, c'est la familiarisation avec les lieux, la nourriture, quelques visites (briqueterie, lieu de prélèvement du bois de feu, etc.) accompagnés par les forestiers.

- Séjour à Thu Duc: 19 au 24 janvier  
Nous préparons nos questionnaires. Rencontres et discussions avec nos collègues vietnamiens.

- Séjour à Cat Tiên (district): 24 au 30 janvier  
Encore une fois, nous accompagnons la mission de l'UAF (les mêmes que ci-haut). Nous réalisons nos enquêtes dans toutes les communes du district.

- Don Duong: 31 janvier  
Rencontre avec les dirigeants du district en préparation de notre prochain séjour ici (accompagnés par M. Thoan).

- Séjour à Thu Duc: 31 janvier au 6 février  
Traduction et première analyse des résultats. Modifications (ajustements) en conséquence des questionnaires. Lectures. Discussions avec nos collègues.

- Séjour à Don Duong: 7 au 11 février  
Enquêtes dans toutes les communes du district (accompagnés par M. Cai). Malheureusement, dans certaines d'entre elles nous n'avons pas obtenu d'entrevue. Les données récoltées sont donc moins complètes pour ces communes.

- Séjour à Lâm Hà: 11 au 14 février  
Enquêtes dans quelques communes du district (6) (accompagnés par M. Cai). L'approche du Têt rend les entrevues plus difficiles à obtenir. À Phi Liêng, un conflit est évident entre le chef de la commune et les forestiers. Semble tourner au vinaigre. Au total, les données récoltées sont moins imposantes mais tout de même intéressantes. Nous avons laissé des questionnaires pour les autres communes. François Brassard les récupérera plus tard.

- Séjour à Thu Duc: 14 au 27 février

Traduction (avec M. Cai) et compilation des résultats. Préparation d'un dossier sur chacune des communes et d'un autre concernant les thèmes qui nous intéressent (administration, ethnicité, agriculture, migrations, sédentarisation).

#### 4) Les moyens à ma disposition

Les ressources mises à ma disposition par l'établissement hôte (l'Université d'Agriculture et de Foresterie de Thu Duc - UAF) ont été de deux ordres: matérielles et humaines. Concernant les premières, je dois dire que la collaboration a été très bonne. Dès notre arrivée (François Brassard et moi), nos collègues de l'UAF nous ont montré les ressources accessibles pour eux et donc pour nous: local de travail équipé de micro-ordinateurs, téléphone, numéro de courrier électronique personnalisé, service de fax, de courrier et de photocopie au secrétariat de l'université. On a même eu accès au local de travail pendant les Fêtes du Têt, même si eux ne travaillaient pas. Pour les enquêtes de terrain, il était aussi possible de louer une voiture de l'université; les contacts dont ils disposaient dans la province de Lam Dong nous ont permis de nous loger sur place dans des conditions très acceptables et à peu de frais.

Concernant les ressources humaines à notre disposition, la collaboration a été un peu moins bonne que pour les ressources matérielles, mais tout de même bien suffisante pour atteindre les objectifs fixés au départ. Nous avons besoin de collaborateurs essentiellement pour deux activités (en dehors des discussions concernant le(s) projet(s)): 1) nous accompagner dans la province de Lam Dong pour réaliser nos enquêtes; 2) traduire les réponses sur nos questionnaires. Pour la première série d'enquêtes (dans le district de Cat Tiên), comme les gens de l'UAF enquêtaient déjà dans cette région, ils se sont partagés la tâche de nous accompagner (messieurs Cai, Hung et Thoan), quand ils le pouvaient. Pour la deuxième série d'enquêtes (dans les districts de Don Duong et Lam Ha), un professeur de l'UAF (Hoang Huu Cai) nous a accompagné. Concernant la traduction de nos réponses sur les questionnaires, il a été plus ardu de trouver quelqu'un pour nous aider; la proximité des Fêtes du Nouvel An (Têt) n'a pas amélioré les choses. Monsieur Cai est celui qui nous a consacré le plus de temps pour ce travail. Je comprends très bien que ce soit un travail ennuyeux; c'est pourquoi une meilleure connaissance de la langue vietnamienne aurait facilité mon travail.

## 5) Les enquêtes

Dès mon arrivée au Vietnam, il m'a fallu rapidement déterminer le genre de renseignements que je souhaitais obtenir pour discuter avec nos collègues vietnamiens de la meilleure façon de les récolter. J'ai donc, à partir de notes de lecture du livre de Claude Raffestin (1980, *Pour une géographie du pouvoir*), dresser une liste d'informations susceptibles de m'aider dans mon travail de recherche (annexe 1).

À partir de cette liste, j'ai rassemblé sous forme de questions les interrogations auxquelles il était possible de trouver des réponses par des enquêtes auprès des dirigeants des différentes communes.

### 5a) Les questionnaires

Un premier questionnaire a été élaboré, traduit sur le coin d'une table à Cat Tiên.

#### Questionnaire 1 (français) (23.01.96)

- 1) Date de la création du village (Officielle et premières habitations)
- 2) Nombre d'habitants (pourcentage des différentes ethnies)
- 3) Étendue de la commune ou du village
- 4) Carte disponible de la commune ou du village
- 5) Arrivée des migrants chaque année (registre?) Combien? Provenance? Spontanés ou subventionnés par l'État?
- 6) Distribution de l'installation (évolution de l'endroit où les gens s'installent).
- 7) Types de culture
- 8) Minorités sédentarisés? Comment? Quand?
- 9) Évolution de l'économie du village? Quand? (Forêt, agriculture, artisanat, etc.)

Ce questionnaire, dont la version française - ci-haut - résumait plutôt les informations demandées, a été traduit en vietnamien et distribué tel que présenté à l'annexe 2a.

Au retour de Cat Tiên, à partir des résultats obtenus, nous avons jugé bon d'ajouter des questions sur la natalité, la mortalité et les mariages, cela dans le but de juger plus efficacement la validité des réponses concernant la population. Les questions au sujet de l'agriculture et des minorités ethniques ont été quelque peu détaillées et la présentation a été améliorée (annexe 2b).

## 5b) Quelques résultats<sup>1</sup>

La première chose qu'il importe de mentionner, c'est que les renseignements obtenus par le biais de ces questionnaires ne sont pas utilisables tels que présentés (c'est-à-dire, de façon purement brute) pour produire une quelconque documentation scientifique. J'insiste sur ce point parce que la trop grande diversité dans la fiabilité des informations nous oblige à remettre en question à peu près tout avant d'en faire une utilisation sérieuse. Cependant, si les informations précises restent à valider, les renseignements plus généraux, tels la présence ou l'absence de minorités autochtones, les types d'agriculture (rizières ou plantations - qu'on peut vérifier tout de suite dans le paysage), les tendances migratoires, etc., sont d'une grande utilité à cette étape de mon projet. En effet, leur analyse, mise en relation avec mes observations de terrain et avec les résultats d'enquêtes non officielles, me permettra de déterminer où il sera intéressant d'aller approfondir ces questions.

Dans le portrait général qui se dessine, on se rend compte immédiatement que la dynamique n'est pas la même dans les trois districts. Ainsi, même si la densité de population dépasse 100 habitants au kilomètre carré dans les trois districts (la plus élevée étant dans celui de Don Duong) la colonisation kinh n'a pas été effectuée de la même manière.

Le district de Don Duong est celui où l'implantation des Kinh est la plus ancienne (avant même Da Lat). Il compte un total de 70 hameaux. Les migrations récentes vers des Nouvelles Zones Économiques concernent peu ce district en comparaison de Lam Ha ou même Cat Tiên. Cependant, la sédentarisation des minorités autochtones y a été très active depuis 1975. Ces derniers, majoritairement des K'ho, des Churu et des Chil, dont la proportion a tout de même régressé depuis vingt ans, représentent aujourd'hui un peu moins du tiers de la population du district. La riziculture est importante (un peu moins de la moitié de l'espace agricole total) mais dans certaines communes elle est presque absente, au profit surtout des cultures maraîchères (légumes) et du mûrier (sériciculture).

Dans le district de Lâm Hà, on retrouve des zones de peuplements anciens, le long de la route qui se dirige vers Buôn Mê Thuoc, et des zones de colonisation récentes (NZE), comme dans les communes de Hoai Duc, Tân Hà et Tân Thanh. Cette dernière commune est parmi les plus récentes, ayant été créée en 1992. La sédentarisation des peuples autochtones a aussi été à l'ordre du jour. Ce district est aussi caractérisé par la prépondérance écrasante des cultures de rentes dans l'agriculture (le café constitue à lui seul plus de la moitié de l'espace agricole des communes où des enquêtes ont été réalisées). Des questionnaires ont été laissés dans toutes les communes qui n'ont pas été

---

<sup>1</sup> On retrouve le détail par commune et par thème à l'annexe 3.

visitées: nous en attendons encore les résultats. François Brassard, encore au Vietnam à l'heure actuelle, devrait les rapporter à son retour.

Dans le district de Cat Tiên, région sévèrement touchée par les défoliants pendant la guerre, les minorités autochtones sont très peu nombreuses (il y aurait moins de 50 familles et un peu plus de 200 personnes sur une population totale d'environ 30 000 habitants): sept des onze communes compte plus de 90% de Kinh. L'essentiel de la colonisation kinh a été effectué après 1985, comme en fait foi la création de huit nouvelles communes depuis cette année-là. L'agriculture est dominée par la riziculture (presque la moitié de la superficie agricole totale), mais une grande variété d'autres cultures complètent le portrait agricole du district (maïs, haricots, mûrier, canne à sucre, café, etc.).

## 6) Quelques unes des personnes rencontrées

En dehors de nos collaborateurs de l'UAF (7 personnes rencontrées<sup>2</sup>), dirigés par le professeur Luu Trong Hieu, j'ai établi peu de nouvelles relations. À ce niveau, l'important était surtout de consolider les acquis. Il ne faut pas oublier que nous étions les deux premiers étudiants à aller faire des enquêtes là-bas dans le cadre du projet évoqué plus haut (nonobstant bien sûr le très rapide séjour de Stéphane Bernard au printemps dernier). J'ai néanmoins gardé le contact avec les gens de l'Université de Can Tho, dans le delta du Mékong. J'avais déjà rencontré le recteur, M. Tran Phuoc Duong, à Québec en mai 1995; j'ai brièvement rencontré deux de ses collègues à l'UAF qui m'ont réitéré leur soutien si je désirais me rendre dans le delta du Mékong. Avant mon départ, j'ai écrit à M. Duong pour le remercier et lui faire part de mon désir de collaborer avec eux lorsque je retournerai au Vietnam à l'automne 1996. Il sera alors nécessaire pour moi de voir d'autres régions où la colonisation agricole est intense.

J'ai évidemment rencontré lors de mes enquêtes dans la province de Lam Dong plusieurs chefs de commune (25 au total). La plupart d'entre eux ont collaboré d'excellente façon; mes futures enquêtes ne s'en porteront que mieux.

J'ai aussi rencontré plusieurs personnes aux horizons diversifiés, avec lesquelles aucune collaboration officielle n'a été amorcée mais qu'il pourrait s'avérer intéressant de consulter si le besoin s'en faisait sentir; je ne mentionne ici que quelques noms en exemple: le professeur Philippe Lebailly de la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux (Belgique), M. Cor P. Veer, un chercheur néerlandais qui travaille en Thaïlande à l'Université Kasetsart sur un projet intitulé *Forest, Trees and People in Asia*, ainsi que M. Vo Minh Tham, directeur de l'entreprise forestière du district de Don Duong, province de Lam Dong. Les adresses complètes se retrouvent à l'annexe 4.

<sup>2</sup> Hoang Huu Cai, Nguyen Duc Binh, Lam Xuan Sanh, Vo Van Thoan, M. Hung et Mlle Trinh, ainsi que Tran Dac Dan.

## 7) Quelques recommandations

Ma première recommandation s'adresse en fait à tous ceux qui iront faire du terrain, où que ce soit dans le monde. Il y a nécessité absolue d'apprendre de façon suffisante la langue du pays où l'on fait de la recherche. L'Asie du Sud-Est, étonnamment riche sur ce point, ne doit pas faire exception. Même si l'anglais demeure une langue de travail reconnue dans le milieu universitaire, la connaissance de la langue vietnamienne favorise les contacts harmonieux avec les gens mais surtout une plus grande autonomie sur le terrain.

L'humilité est aussi très importante: il ne faut pas arriver sur place en colonisateur. Très souvent, les résultats obtenus dépendent de la façon dont les relations auront été nouées. Toutefois, tout en étant humble, il faut parfois savoir se faire confiance et insister auprès de nos partenaires pour réaliser des actions que nous croyons importantes à la bonne marche de notre recherche, même si ceux-ci n'en voient pas l'intérêt.

Enfin, il est primordial, dans la mesure du possible, d'avoir des contacts sur place avant de se lancer sur le terrain. Au Vietnam, il m'aurait été absolument impossible d'obtenir toutes les informations récoltées sans avoir eu de relations préalables. D'ailleurs, dans ce pays, il est nécessaire d'avoir une invitation d'un organisme vietnamien pour obtenir un visa. De plus, dans une région comme la province de Lam Dong, il est indispensable de quérir des autorisations auprès des dirigeants provinciaux, lesquelles se perçoivent évidemment par l'intermédiaire de nos collaborateurs vietnamiens.

## 8) Remarques finales

### 8a) Les objectifs

Au total, je peux affirmer que mon stage de recherche au Vietnam a rencontré les objectifs fixés au départ. Quelques nuances doivent cependant être indiquées, surtout quant au degré d'atteinte de ces objectifs. D'abord, concernant l'objectif de prendre connaissance du travail déjà effectué par nos collaborateurs vietnamiens dans le cadre du projet *Le défi forestier au Vietnam*, je crois qu'il y a eu une lacune à ce niveau. Nous avons graduellement pris connaissance de ce qu'il y avait de disponible ou de fait, mais ce fut souvent par hasard ou par des <fouilles> personnelles. Il nous aurait été très utile de pouvoir consulter des cartes déjà réalisées concernant des thèmes aussi importants que diversifiés (géomorphologie, pédologie, climat, etc.). Sans nous être indispensable, ces documents auraient amélioré la compréhension de ce qu'on voyait sur le terrain. L'exemple de Cat Tiên illustre bien ce propos. C'est seulement une fois sur le terrain, avec les enquêtes, que nous avons su que la grande plaine alluviale, totalement inondée en saison des pluies, était autrefois un marécage et que le fait de ne pas y voir d'arbres n'était pas un signe d'une déforestation totale. En fait, de fil en aiguille, nous avons

vu et compris aussi, qu'il devait y avoir eu une forêt d'une certaine importance - adaptée bien sûr aux conditions hydrologiques - avant que les terres ne soient converties à l'agriculture; la présence de nombreuses souches calcinées dans les champs, résultat de l'action des défoliants, témoignant de ce passé.

Concernant le deuxième objectif, à savoir connaître la documentation disponible en particulier en vietnamien, et donc l'apprentissage de la langue vietnamienne, je crois qu'il a été atteint dans une meilleure proportion que le premier; cependant du travail reste encore à faire à ce niveau tant au niveau d'un recensement bibliographique des ouvrages en langue vietnamienne que de l'apprentissage de cette langue. Un nombre important de documents statistiques et autres concernant la province de Lam Dong ont été acquis. Un dépouillement systématique des ouvrages représentant un intérêt quelconque pour le projet, avec l'aide de nos collègues de l'UAF, reste à faire. Par exemple, il a été porté à ma connaissance l'existence d'un ouvrage, en langue vietnamienne, relatant les 300 ans de colonisation agricole vietnamienne en Cochinchine! J'ai aussitôt fait des démarches pour acquérir ce livre, ou au moins en faire une copie (chose faite d'ailleurs).

Dans un autre ordre d'idée, l'apprentissage de la langue vietnamienne demeure indispensable pour toutes les personnes qui désirent réaliser des recherches au Vietnam, et ce à plusieurs points de vue. D'abord, quand le niveau atteint devient intéressant, cela permet de consulter des ouvrages écrits en vietnamien sans avoir à faire traduire tout le temps, ce qui est un exercice fastidieux et ennuyeux pour la plupart des gens, y compris nos collègues vietnamiens (la traduction de nos questionnaires demeure le meilleur exemple). Ensuite, cela améliore le premier contact avec les gens; mais aussi cela permet de participer activement à des discussions, qui parfois s'élancent sans que personne ne songe à nous traduire parce que trop prenantes. Enfin, l'autonomie qui est gagnée est un atout important. Les rencontres fortuites sont souvent celles qui nous apportent des renseignements qualitatifs importants sur la vie des gens: c'est ce qui nous permet de mettre de la chair autour de l'os de notre analyse.

Enfin, le troisième objectif, déterminer la région d'étude, semble aussi avoir été atteint. Ce choix ne pourra être définitivement fait avant que l'analyse des résultats ne soit complète, mais déjà, les informations récoltées permettent de faire un premier tri rapide des communes visitées (présence d'autochtones, colonisation agricole, etc.). Pour l'instant la plupart des communes demeurent intéressantes. Le choix se fera en fonction de la tangente que prendra la recherche, selon que la relation avec les minorités sera privilégiée, ou tout simplement la colonisation agricole kinh (ou d'autres).

#### **8b) Le travail réalisable avec les résultats obtenus**

Bref, les résultats obtenus, sans être utilisables pour des publications scientifiques, demeurent tout de même intéressants car ils constituent une base

référentielle de la situation socio-économique des districts visités. Si on lui ajoute les informations récoltées par François Brassard concernant la consommation de bois de feu, le portrait se précise. En fait, un tel portrait pourra maintenant être utilisé par tous ceux qui souhaiteront approfondir un aspect particulier du défi forestier dans un de ces districts de la province de Lam Dong.

À partir des résultats obtenus pendant mon stage, et en complétant bien sûr avec des lectures, je devrais être en mesure de définir très précisément mon objet d'étude ainsi que son cadre spatial et temporel. C'est le travail qui m'attend pour les prochains mois. Une fois cet objet bien défini, il s'agira de préparer un plan d'enquête de terrain qui sera réalisé à partir de septembre prochain: déterminer les endroits à visiter (avec évidemment des alternatives valables prévues), les informations et les documents à acquérir, etc.

### 8c) Quelques questions soulevées

Il est évident, et on s'en rend tout de suite compte à la lecture des notes recueillies auprès des chefs de commune, que plusieurs questions demeurent en suspens. En fait, l'exercice effectué soulève beaucoup plus de questions, de tous ordres (logistique, validité des réponses, réponses incomplètes ou tout simplement non disponibles, etc.). Le travail des prochains mois consistera à évaluer ce qui peut être amélioré et surtout comment le faire. Au niveau de la collaboration, il est évident que le fait d'être obligatoirement accompagné par quelqu'un de l'UAF est cause de soucis chez nos collègues de cette université. Mais il y a plusieurs bon côtés à une telle association; il s'agit de trouver la meilleure avenue possible pour que toutes les parties y trouvent leur compte. Cette première expérience de collaboration est donc importante à ce niveau. Concernant les données obtenues, les points d'interrogation (voir les annexes ou le dossier par commune pour s'en faire une idée) ne constituent pas pour l'instant des obstacles à la poursuite de la recherche. L'analyse en est encore à un stade plus global, donc qui ne nécessite pas obligatoirement de données précises.

### 8d) Concernant le prochain stage

Concernant mon prochain stage, qui est prévu pour débiter à la fin de l'été 1996 (août ou septembre), il sera impératif que la personne qui sera désignée pour m'accompagner sur le terrain rencontre les caractéristiques suivantes: 1) parle français ou anglais; 2) étant donné la durée des séjours sur le terrain, il serait **préférable** que ce soit un étudiant; 3) auquel cas, cet étudiant devra avoir un **intérêt** dans la recherche à effectuer (par exemple, travail de session ou autre). Sur cette question, je ne peux me permettre de rester dans l'expectative. Cela devra avoir été réglé avant mon arrivée prévue pour la fin de l'été. Il y a encore du temps, mais je crois qu'il est bon de prévoir à l'avance.

Par ailleurs, il sera indispensable à ce moment, pour bien comprendre toutes les implications de la colonisation agricole au Vietnam, de visiter d'autres régions où celle-ci s'effectue intensément: les régions montagneuses du Nord et du Centre, ainsi que le delta du Mékong.

Enfin, il est important de souligner que lors de mon prochain stage je serai accompagné par ma petite famille. Il faudra essayer de voir avec nos collègues vietnamiens quelles sont les possibilités pour louer des petits appartements (par exemple à Đà Lạt, si je travaille à Lâm Hà ou Đôn Đuông).

## ANNEXE 1

VN-Questions à poser et renseignements à obtenir (Steve Déry)

22.01.96

- 1) Quelles sont les dispositions spatiales économiques, sociales, etc., imposées par le gouvernement dans les régions étudiées?
- 2) Est-ce-qu'il y a d'autres organismes (Cie ou autres) qui influencent les dispositions spatiales économiques, etc.?
- 3) Il faudra avoir la carte des districts étudiés concernant les sujets suivants: a) géomorphologie (dépôts, drainages et pentes), b) hydrographie, c) climat, d) peuplements forestiers, e) répartition des villages, f) répartition des infrastructures routières (qui gère?) et éventuellement des autres infrastructures (électricité et autres).
- 4) Tracer une évolution spatiale grossière de la localisation des minorités ethniques.
- 5) Portrait ethnique spatial (grossier) d'une série de village (15-20) ou communes.
- 6) Portrait grossier des migrations (avant et après 1975, plus récentes) pour ces mêmes villages.
- 7) Connaître les conditions du processus de sédentarisation déjà effectué (portrait général).
- 8) Connaître l'évolution économique des régions étudiées (forêt --> agriculture --> industrie artisanale --> ? --> ? )
- 9) Connaître l'évolution des divisions administratives (provinces, districts, communes) et du pouvoir administratif (capitales respectives).
- 10) À qui profite a) les ressources forestières, b) les ressources agricoles, c) les ressources foncières?

NOTE: Les renseignements des questions 5 et 6 devront être récoltés avec l'aide de questionnaires (les questions 4, 7, 8, 9 et 10 pourraient aussi être incluses en fonction des renseignements déjà disponibles).

ANNEXE 2a  
Questionnaire 1 - vietnamien

ANNEXE 2b  
Questionnaire 2 - vietnamien

ANNEXE 3a  
Détail des résultats par thèmes

ANNEXE 3b  
Détail des résultats par communes

## ANNEXE 4

## Adresses des personnes rencontrées au Vietnam

Professeur Luu Trong Hieu  
Directeur des programmes internationaux  
Université d'Agriculture et de Foresterie  
Thu Duc - Ho Chi Minh-Ville  
Vietnam

tél: 966946; 966780  
fax: 84.8.960713

Tran Phuoc Duong Ph. D.  
Recteur  
Professeur de microbiologie  
Université de Can Tho  
Can Tho, Vietnam

tél: Can Tho-ville: 84.71.35961  
fax: 84.71.25474

Prof. Dr. Ir. Philippe Lebailly  
Unité d'économie générale  
Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux  
Passage des Déportés, 2  
B - 5030 GEMBLoux, Belgique

tél: 081-62 23 61  
fax: 081-61 59 65

Cor P. Veer  
FTP at RECOFTC  
Regional Community Forestry  
Training Center  
Kasetsart University  
P.O Box 1111  
Bangkok 10903, Thailand

tél: (662) 579 0108  
fax: (662) 561 4880

Vo Minh Tham  
Director  
Don Duong Forestry enterprise  
Lam Dong province  
Office: 3/35 Le loi St. - Dran  
Don Duong - Lam Dong  
Vietnam

tél: 49035

## ANNEXE 5

## Bibliographie des ouvrages rapportés

- ANONYME- (1981) *Sô lieu thông kê tỉnh Lâm Đông 1976-1980*. Da Lat, Chi Cục Thông Kê Tỉnh Lâm Đông (Bureau de recensement de la province de Lam Dong), 262 p.
- ANONYME- (1993) *Sô lieu thông kê tỉnh Lâm Đông 1986-1992*. Da Lat, Chi Cục Thông Kê Tỉnh Lâm Đông (Bureau de recensement de la province de Lam Dong), 262 p.
- CENTRAL CENSUS STEERING COMMITTEE (1991) *Atlas. Vietnam Population*. Hanoi, Central Census Steering Committee, 112 p.
- COLLECTIF (1957) *The Forests of Free Viet-Nam*. 94 p.
- COLLECTIF (1989) *Nhung kết quả nghiên cứu kinh tế - xã hội Lâm Đông*. Da Lat, Ủy ban Khoa Học Xã Hội Việt Nam và UBND tỉnh Lâm Đông, 500 p.
- COLLECTIF (1993) *Lâm Đông - Da Lat Vùng Đất đầu tư nhiều hứa hẹn / Lam Dong - Da Lat. A Promising Region for investment*. Da Lat, 179 p.
- COLLECTIF (1993) *Dalat. Ville d'altitude*. Da Lat, Comité Populaire de Dalat / Éditions Ho Chi Minh-Ville, 352 p.
- COLLECTIF (1993) *Ethnic minorities in Vietnam*. Hanoi, The GIOI Publishers, 258 p.
- COLLECTIF (1994) *Du thao dê an*. Da Lat,
- COLLECTIF (1994) *Le défi forestier au Vietnam*. Hanoi, Université d'agriculture et de foresterie / Université Laval,
- COMITÉ POPULAIRE CAT TIEN (1991) *Phan thu nhất tình hình kinh tế - xã hội (1987-1991)*. 118 p.
- GENERAL STATISTICAL OFFICE (1992) *Status of civil registration and population statistics Vietnam 1992*. Hanoi, Statistical publishing house, 67 p.
- LÊ TRONG CUC et RAMBO, A. Terry, eds. (1995) *Một số vấn đề sinh thái nhân văn*. Hanoi, Nhà xuất bản nông nghiệp, 287 p.
- MINISTRY OF FORESTRY *A Management of Feasibility Study of Thuong Da Nhim and Chu Vang Sin Nature Reserves on the Da Lat Plateau, Vietnam*. Hanoi, Ministry of Forestry, Forest Inventory and Planning Institute, WWF Vietnam Programme.

- NGO KIM CHUNG et NGUYEN DUC NGHINH (1987) *Propriété privée et propriété collective dans l'ancien Vietnam*. Paris, L'Harmattan, 227 p.
- PASCAL, Bernardoni (1992) *Kamboute. Étude socio-économique d'un village des Hauts Plateaux du Vietnam*. Travail de semestre (Été 1992).
- SAINTENY, Jean (1953) *Histoire d'une paix manquée. Indochine 1945-1947*. Paris, Amiot - Dumont, 260 p.
- SON NAM (1973) *Lich su khân hoang miên nam*. Saïgon, Đông Phô, 335 p.
- TRAN SI THU (1992) *Môt số vấn đề về dân số Lâm Đông / Some Problems about Lam Dong Population*. Da Lat, Office of Statistics, 143 p.

## ANNEXE 22

15 mai 1996

Projet «Le défi forestier au Vietnam...» (CRDI 93-1006)

### CONSOMMATION ET PRODUCTION EN BOIS-ÉNERGIE DES COMMUNAUTÉS DES HAUTES-TERRES DE LA PROVINCE DE LAM DONG (Rapport de mission)

François Brassard

#### TABLE DES MATIÈRES

Remerciements:

<b>I) Problématique</b>	212
1) La consommation de bois comme source d'énergie au Vietnam	
2) La production de bois-énergie: dans l'avenir les forêts pourront-elles subvenir à la demande croissante en bois-énergie?	
3) L'écart existant entre les programmes de protection des forêts et la réalité socio-économique du monde rural au Lam Dong compromet la survie des forêts et celle des communautés qui en vivent	
4) La forêt du Lam Dong, un revenu de secours pour les familles dans le besoin	
5) Orientations de cette recherche	
<b>II) But et objectifs de cette recherche</b>	217
1) But	
2) Objectifs	
<b>III) Méthodologie</b>	218
1) Les limites à la réalisation d'enquêtes par les étrangers concernant la consommation d'énergie dans la province du Lam Dong	
2) L'estimation de la capacité de production durable des zones forestières utilisées par les communautés :(en cours de réalisation)	
3) Réalisation du bilan consommation / production durable	
4) Comment réaliser la gestion durable des ressources forestières	
<b>IV) Les trois principales étapes de réalisation des travaux de terrain et leurs résultats bruts</b>	220

- 1) Première étape: l'enquête sur les habitudes de consommation énergétique dans chaque commune des districts de Cat Tien, de Don Duong et de Lam Ha.
  - 1.1) Résultats bruts de la première série d'enquêtes sur la consommation en bois-énergie
  
- 2) Deuxième étape: l'étude du cas des communes de Dran et de Ka Do, dans le district de Don Duong
  - 2.1) Résultats bruts de la deuxième série d'enquêtes sur la consommation en bois-énergie
  
- 3) Le " VOIR NOTES " de la deuxième série d'enquêtes
  - 3.1) Hameau de Duong Moi, témoignage du chef:
    - 3.1.1) Il nous parle des problèmes agricoles de sa région
    - 3.1.2) Interview avec la famille 1
  - 3.2) Hameau de Lam Tuyen
  - 3.3) Hameau de Phu Tuyen
    - 3.3.1) Famille 3
  - 3.4) Ville de Dran
  - 3.5) Hameau de Hoa Binh: témoignage du garde forestier
    - 3.5.1) La fabrication du charbon de bois dans les environs de Hoa Binh
    - 3.5.2) Autres informations sur le hameau de Hoa Binh
    - 3.5.3) Famille (6) du hameau de Hoa Binh
  - 3.6) Hameau de Chau Son 1
  - 3.7) Chau Son 2: NZÉ créée en 1977
  - 3.8) Commune de Ka do
    - 3.8.1) Hameau de Nam Hiêp
    - 3.8.2) Taly 1
    - 3.8.3) Nghia Hiep
    - 3.8.4) Les hameaux des minorités ethniques
  - 3.9) Estimation de la consommation artisanale et industrielle en énergie
  
- 4) Troisième étape: détermination d'une zone de récolte du bois-énergie et récupération des données forestières des districts de Cat Tien et de Don Duong (et de Lam Ha): (étape en cours de réalisation)
  - 4.1) Données décrivant les forêts des districts de Lam Ha, Don Duong et Cat Tien

Annexe 1: Évolution de la demande en biomasse-énergie au Vietnam	242
Annexe 2: La demande et la production en bois de feu du Lam Dong en 1991	243
Annexe 3: Liste des documents rapportés du Vietnam	244
Annexe 4: UNITÉS DE CONVERSION: (pour utilisation subséquente)	246
<b>V) Sources citées</b>	<b>248</b>

**Remerciements:**

Je tiens à remercier personnellement les organismes suivants et surtout les personnes qui les composent pour avoir contribué à la réalisation de ce terrain de maîtrise:

- *L'Agence Canadienne de Développement International pour son indispensable appui financier.*
- *L'Université d'Agriculture et de Foresterie (l'UAF) de Thu Duc au Vietnam et chaque membre du Département de foresterie sociale pour l'accueil et pour l'appui scientifique et logistique.*
- *Le Service Forestier du Lam Dong, les Entreprises Forestières de Don Duong et de Lam Ha, les chefs des communes, des villages et des hameaux ainsi que toutes les familles interrogées pour leur collaboration.*
- *Les membres et les sympathisants vietnamiens et québécois du projet : Le défi forestier au Viêt nam, également pour leur collaboration.*

## I) Problématique:

## 1) La consommation de bois comme source d'énergie au Vietnam:

La biomasse au Vietnam joue toujours un rôle de premier plan pour combler les besoins domestiques en énergie. En effet, l'Institut de l'Énergie (1987) du Vietnam affirme que 97 % de l'énergie utilisée dans le secteur domestique origine des ressources en biomasse. Selon cet organisme, à l'échelle du pays, la biomasse-énergie se compose de 53 % de bois, 46 % de résidus agricoles et de 1 % de charbon de bois.

Selon plusieurs sources dont le *Regional Wood Energy Development Planning* en Asie (Hulscher H.S., 1995) et le *Tropical Forestry Action Plan in Vietnam* (Gray K.M., 1991), la consommation de bois-énergie continue à croître en termes absolus malgré l'accroissement rapide de l'utilisation des énergies alternatives<sup>3</sup>. Ceci peut se démontrer entre autres par le fait que le bois-énergie est utilisé en premier lieu par le secteur domestique du milieu rural. Ce secteur de la société vietnamienne présente des conditions économiques généralement précaires, un taux de natalité souvent élevé et un accès direct à la ressource. C'est pourquoi on peut croire que le bois demeurera une source d'énergie de base pour la majorité de la population du Vietnam (voire de l'Asie) pendant plusieurs décennies.

De plus, lors de nos enquêtes dans les villes et villages du Lam Dong, nous avons constaté que l'introduction récente d'alternatives énergétiques comme le gaz et l'électricité n'a pas réussi à faire diminuer l'utilisation du bois-énergie pour la cuisson des aliments. L'électricité vient combler les besoins en éclairage et ceux des appareils électriques. Le four à gaz s'installe timidement dans la cuisine de ceux qui peuvent se le procurer parce que le coût d'investissement dans un autre type de four limite le transfert vers d'autres énergies. C'est donc le faible coût d'acquisition de la ressource bois-énergie, qui se limite le plus souvent au temps consacré à la cueillette, son caractère renouvelable, sa technologie d'utilisation simple et connue localement qui font d'elle une source d'énergie domestique de première importance au Vietnam.

Le fait que l'utilisation du bois-énergie soit ancrée dans les habitudes culinaires peut être un autre facteur explicatif. Lors de nos enquêtes, nous avons constaté que le four traditionnel au charbon de bois et/ou au bois est toujours préféré au four à gaz ou au four électrique qui est particulièrement rare. Cette préférence se fait non seulement pour des raisons économiques, mais aussi pour des raisons culinaires. En effet, la cuisson au gaz ou à l'électricité donne parfois un goût plus fade que celle au feu de bois, particulièrement pour les grillades. Ces raisons économiques et culturelles font que le bois reste au centre des habitudes de consommation en énergie domestique des Vietnamiens.

<sup>3</sup>Voir le tableau 1 en annexe 1, pour le cas du Vietnam.

2) La production de bois-énergie: dans l'avenir les forêts pourront-elles subvenir à la demande croissante en bois-énergie?

Parallèlement à la croissance de la consommation de bois-énergie, la disponibilité des ressources forestières est compromise à plus ou moins long terme par la déforestation rapide et par les coupes qui dépassent largement la capacité de renouvellement des forêts du Lam Dong. La rareté du bois-énergie se traduit quotidiennement par une plus grande difficulté d'approvisionnement pour plusieurs familles puisqu'elles doivent consacrer plus de temps à sa cueillette. Cette situation est particulièrement fréquente dans les régions côtières du Vietnam.

Toutefois le Lam Dong, en tant que l'un des derniers remparts forestiers du Vietnam, ne présente pas encore un problème de pénurie évident. La présence du stock forestier est encore appréciable. Cette province vit plutôt une situation " d'abondance apparente " par le fait qu'on y récolte plus de bois que les forêts peuvent produire de manière durable.

En 1991, le territoire forestier de cette province se composait de 193 000 ha de forêts naturelles, de 9 000 ha de plantations et de 78 000 ha d'arbres épars, pour un total de 280 000 ha. Ces "grands groupes" de forêts peuvent produire au total et respectivement 123 000, 27 000 et 156 000 tonnes/an de bois. Ce qui ensemble représente pour le Lam Dong un potentiel de production durable de 306 000 tonnes/an de bois. Si l'on compare cette capacité de production durable des forêts avec la demande annuelle du Lam Dong en bois-énergie qui était de 618 000 tonnes/an en 1991, on observe un déficit annuel de 312 000 tonnes (Gray K.M., 1991)<sup>4</sup>.

Actuellement les coupes de bois sont très limitées par la réglementation. Elles sont, en général, interdites dans la plupart des forêts naturelles du Lam Dong. Toutefois, en réalité, elles se poursuivent malgré les interdictions. Ces coupes sont en fait l'amorce du processus de conversion des terres forestières en terres agricoles.

L'exemple du district de Lam Ha, que nous avons eu la chance de visiter et d'étudier, démontre avec éloquence le processus du recul forestier. Dans ce district, il est possible de cerner la dynamique de déforestation par l'évolution du classement des forêts primaires vers les forêts secondaires fortement dégradées. Au point de vue légal, les forêts primaires sont protégées et la coupe y est interdite mais il est possible de déceler les actions suivantes:

- i - Des coupes planifiées par les entreprises forestières (donc légales) sont toujours possibles dans certains cas.
- ii - Des coupes illégales se feraient sous le couvert du droit de récolte pour les besoins personnels de chaque citoyen.

---

<sup>4</sup>Voir annexe 2.

iii - Dans les deux cas (légal ou illégal) le mode de coupe est la coupe sélective i.e. la simple sélection des arbres ayant la plus grande valeur économique.

Ce mode de coupe ne respecte pas les principes sylvicoles, ce qui entraîne progressivement l'appauvrissement des forêts primaires tant du point de vue économique que du point de vue écologique. Une fois les forêts appauvries, les services forestiers peuvent alors les classer dans la catégorie des forêts secondaires, voire fortement dégradées. Elles sont alors officiellement "éligibles" aux activités de défrichement.

Dans ce district, le défrichement est réalisé par les paysans de manière plus ou moins planifiée. Le principal but est l'instauration de cultures d'exportation qui ont une bonne valeur sur le marché international. Ces deux dernières années la tendance est à l'érection de plantations de café et d'anacardier.

Le bois récolté à l'occasion des activités de défrichement est généralement de faible qualité. Il est récupéré par l'Entreprise forestière du district et vendu pour combler les besoins en énergie des agglomérations urbaines<sup>5</sup>.

Ce processus de déforestation est donc facilement identifiable par son ampleur dans les hautes-terres du district de Lam Ha. Je crois qu'il est aussi applicable, à quelques nuances près, dans les deux autres districts visités, soit Don Duong et Cat Tien.

3) L'écart existant entre les programmes de protection des forêts et la réalité socio-économique du monde rural au Lam Dong compromet la survie des forêts et celle des communautés qui en vivent.

Devant l'état de fait du recul forestier<sup>6</sup> et de la pénurie qui guette plusieurs communautés du Vietnam, il est plus que temps d'agir. Il faut mettre en oeuvre des pratiques de mise en valeur des forêts qui pourront protéger et améliorer la qualité des ressources forestières essentielles au mode de vie de la majorité des Vietnamiens.

Toutefois, l'étude du cas de la province du Lam Dong montre que l'application de plans de protection et d'exploitation durable rencontrent plusieurs obstacles de taille liés à la réalité des conditions socio-économiques précaires du monde rural. On peut poser l'hypothèse que cette précarité des conditions de vie est intimement liée au mode de colonisation amorcé en grande partie par la création même des Nouvelles Zones Économiques (N.Z.É.).

---

<sup>5</sup> Je n'ai pas encore compilé les données concernant le marché des bois résultant du défrichement de Lam Ha.

<sup>6</sup>Démontré entre autres par l'étude de l'évolution du couvert forestier des 10 dernières années.

Ce type d'entreprise étatique possède à l'origine un double objectif: réduire la pression démographique dans une aire de forte densité et réaliser une consolidation du peuplement sédentaire d'une zone marginale (De Koninck *et al.*, 1995). Depuis 1975, les Hauts Plateaux sont un des lieux privilégiés par l'État vietnamien pour la création de ces N.Z.É. La colonisation agricole se fait par l'immigration (planifiée ou non) de colons du Delta du Tonkin vers les Hauts Plateaux, notamment vers la province de Lam Dong.

Le problème est que cette colonisation se fait par le défrichement de terres de plus en plus marginales qui ne sont pas nécessairement fertiles. Selon les témoignages que nous avons recueillis, le potentiel de production agricole est souvent insuffisant pour faire vivre les familles implantées. De plus, ce mouvement migratoire entre en conflit avec les peuples autochtones qui voient leurs territoires (souvent forestiers) passer aux mains Kinh (l'ethnie vietnamienne). Cette vietnamisation des territoires forestiers des Hauts Plateaux vient ébranler le mode de vie déjà fragile des peuples autochtones qui est souvent intimement lié à la forêt.

On peut observer d'une part que les nouveaux arrivants (généralement des Kinh), qui se sont vu allouer des terres infertiles, doivent se tourner vers les ressources forestières afin d'en retirer un revenu auxiliaire. Dans certains cas, il y a même des familles kinh qui abandonnent complètement l'agriculture pour devenir fabriquant et vendeur de charbon de bois et/ou bûcherons dans l'illégalité puisque leurs terres sont trop pauvres pour les nourrir.

D'autre part, les peuples autochtones qui pratiquent l'essartage se trouvent aussi dans une situation précaire (parfois pire) par la diminution rapide de leur territoire forestier et par le caractère illégal que prend cette pratique aux yeux des autorités vietnamiennes. Celles-ci identifient l'essartage comme la première cause de déforestation. Toutefois le paysage ethnique n'est pas si limpide. Certains immigrants (Kinh et non-Kinh) pratiquent aussi l'essartage.

Les services forestiers de concert avec l'État central tentent actuellement de sédentariser ces communautés d'essarteurs (autochtones et nouveaux arrivants) par l'entremise d'un programme de protection des forêts (le programme 327). Au Lam Dong, les plans quinquennaux d'aménagement forestier s'intègrent à ce programme de sédentarisation.

Le principe est celui de l'allocation des territoires de protection à certaines familles d'essarteurs. Elles deviennent en ces lieux des ouvriers sylvicoles qui sont rémunérés par les services forestiers pour des tâches de plantation et de gardiennage des forêts. En échange elles doivent remplacer l'essartage par des cultures sédentaires.

Les enquêtes que nous avons menées dans le district de Don Duong nous ont appris que ce sont seulement 10 % des familles les plus pauvres qui ont la chance de participer à ce programme. Le 90 % des autres familles pauvres

doivent continuer à exploiter les ressources forestières, à pratiquer l'essartage pour survivre dans l'illégalité. De plus, un garde forestier<sup>7</sup> affirmait dans une entrevue que plusieurs familles qui participent à ce programme, poursuivent aussi leurs activités traditionnelles en les déplaçant dans d'autres endroits que le territoire alloué à la protection.

#### 4) La forêt du Lam Dong, un revenu de secours pour les familles dans le besoin:

Dans ce contexte de colonisation agricole périlleuse, la forêt devient en quelque sorte une source de revenu de secours pour plusieurs communautés rurales dans le besoin, qu'elles soient indigènes ou allogènes. La fabrication et la vente de charbon de bois, la coupe de bois de sciage et de bois de feu sont souvent des activités de dernier recours pour les familles dans le besoin.

De plus, dans le milieu rural du Lam Dong, la collecte de bois de feu est pratiquée par la plupart des familles sous le droit de récolte pour besoins personnels. Les milieux urbains de cette province utilisent aussi le bois de feu et/ou le charbon de bois, étant donné leur faible coût et leur facilité d'utilisation.

La forêt du Lam Dong offre donc des ressources communes. Elle est comme un fonds de réserve dans lequel tous et chacun peuvent puiser au besoin. Dans ces circonstances, personne n'est vraiment responsable de la pérennité des forêts puisque tout le monde est propriétaire. Ceci rejoint la thèse de Hardin (1978): *The Tragedy of the Commons*.

De toutes les ressources forestières, la ressource bois-énergie est probablement la plus liée au quotidien des familles les plus pauvres du milieu rural au Lam Dong. Sa rareté grandissante vient aggraver davantage les conditions de vie de ces familles. Elles doivent consacrer plus de temps à la collecte parce que les zones forestières sont de plus en plus éloignées de la maison. Et lorsque la ressource de bois-énergie est absente, elles doivent se tourner vers des combustibles beaucoup moins efficaces comme les résidus agricoles.

---

<sup>7</sup>responsable de l'application du programme 327.

## 5) Orientations de cette recherche:

Cette recherche propose donc l'élaboration d'une planification de l'utilisation durable du bois-énergie par l'entremise d'un bilan de la consommation/production pour les trois districts étudiés. Dans le contexte actuel de déforestation une telle approche peut contribuer à l'articulation de l'utilisation durable de la ressource bois-énergie. Cette approche pose le défi que l'humain peut continuer à utiliser les ressources forestières sans détruire leur potentiel, mais au contraire en l'améliorant.

Toutefois le programme 327 nous montre que les services forestiers du Lam Don voire du Vietnam n'en sont pas à leurs premières tentatives de planification dans l'optique de la durabilité des forêts. Nos enquêtes nous montrent que les programmes de planification sont souvent contournés par des communautés qui se tournent vers des pratiques illégales de coupe pour subvenir à leurs besoins les plus fondamentaux.

C'est pourquoi un tel projet de " rationalisation " des pratiques forestières, s'il veut coller à la réalité socio-économique, doit intégrer chacune des implications sociales, ethniques, économiques et environnementales qui sont spécifiques aux districts étudiés. En ce sens, l'amélioration des conditions de vie des communautés rurales doit être une préoccupation constante de cette recherche.

## II) But et objectifs de cette recherche:

### 1) But :

Comprendre et circonscrire la dynamique qui existe entre la consommation et la production de bois-énergie des territoires communaux de Cat Tien, Don Duong et de Lam Ha de la province du Lam Dong. Cela devrait permettre de suggérer des orientations de développement écoviable<sup>8</sup> en fonction des besoins des communautés étudiées.

### 2) Objectifs:

Fournir aux communautés étudiées :

- i) Une analyse de l'état de la consommation et de la production en bois-énergie.
- ii) Un bilan énergétique entre la consommation et la production de bois-énergie.

---

<sup>8</sup>l'écoviabilité qualifie une activité tant par sa viabilité économique que par sa viabilité écologique.

- iii) Les bases d'une planification durable de la consommation de bois-énergie.
- iv) Des suggestions pour améliorer la cogestion (État et communautés) des ressources en bois-énergie.

### III) Méthodologie

- 1) Les limites à la réalisation d'enquêtes par les étrangers concernant la consommation d'énergie dans la province du Lam Dong:

Pour réaliser une analyse de l'état de la consommation en bois-énergie deux principaux moyens s'offraient à nous. Théoriquement, il est possible de faire un sondage avec un échantillon choisi au hasard qui est statistiquement représentatif d'une population donnée<sup>9</sup>. Il est aussi possible d'établir un dispositif expérimental afin de prendre des mesures directes de la consommation de bois-énergie auprès d'un échantillon choisi au hasard dans une population donnée. Comme le font plusieurs études<sup>10</sup>.

Toutefois la réalité terrain du Lam Dong nous a obligés à laisser de côté ces méthodes statistiques. Dans cette province, le déplacement des étrangers est limité par les contrôles policiers locaux. Nous avons été autorisés à rencontrer les chefs des communes et quelques familles, souvent en présence d'un policier. Les interviews avec les peuples autochtones étaient interdites dans plusieurs régions<sup>11</sup>, visiblement pour des motifs politiques. Dans ces conditions la "randomisation" qui est la condition de base de toute méthode statistique est difficilement applicable.

Par conséquent, nous avons dû nous adapter à cette réalité. C'est pourquoi les enquêtes ont été limitées à l'interview systématique des chefs de chaque commune des trois districts pour la première étape des enquêtes. La deuxième étape nous a permis de rencontrer les chefs de certains hameaux et quelques familles des communes de Dran et de Ka Do dans le district de Don Duong.

Généralement, les chefs nous ont répondu en se basant sur les registres administratifs de leur commune ou de leur hameau. Ceux-ci sont habituellement bien documentés sur les caractéristiques démographiques, ethniques et économiques de leur unité administrative. Pour ce qui est des questions en rapport avec la consommation de bois de feu, les chefs et les familles nous ont répondu avec leur expérience et leur connaissance des habitudes de consommation locales. De plus, pour les deux étapes de l'enquête,

<sup>9</sup> Par exemple la méthode des groupes d'échantillonnage avec le groupe systématique de distribution utilisée entre autres par Adegbehin et al. (1994) au Nigeria pour déterminer la consommation de bois de feu de l'État de Kaduna.

<sup>10</sup> voir par exemple l'étude de Dendukuri G. (1993) en Inde.

<sup>11</sup> Formellement dans Don Duong, implicitement dans Cat Tien.

les résultats des interviews de familles choisies au hasard dans les communes ou dans les hameaux ont pu être confrontés avec les versions officielles données par les chefs.

## 2) L'estimation de la capacité de production durable des zones forestières utilisées par les communautés :(en cours de réalisation)

Cette étape passe par la création du portrait écoforestier le plus récent des zones utilisées par les communautés. Il faut donc déterminer les caractéristiques forestières suivantes:

- Les zones d'utilisation des massifs forestiers pour le bois de feu.
- Les peuplements forestiers qui caractérisent ces zones .
- La capacité de production potentielle et actuelle de chacune (AAM) .
- Les superficies des terres agricoles ou forestières qui sont actuellement improductives.
- Les quantités de bois qui sont récoltées annuellement dans ces zones et les objectifs des récoltes.
- L'influence de l'expansion agricole.

La cartographie de l'évolution du couvert forestier réalisée dans le cadre du projet Le défi forestier au Vietnam servira de point de départ. Les bases de données et les cartes forestières que nous avons recueillies auprès des Entreprises forestières et du Service forestier du Lam Dong viendront compléter le portrait écoforestier.

La délimitation des zones de récolte se fera à partir des enquêtes réalisées à Don Duong. Celles-ci nous ont permis de déterminer les distances moyennes entre les lieux de récolte du bois-énergie et les hameaux. L'utilisation de photos aériennes, si nous pouvons nous les procurer, sera un atout pour la détermination de ces zones.

Par la suite nous établirons un calcul de production durable de ces sites. La méthode de calcul reste encore à déterminer. Ce choix se fera en fonction des caractéristiques des sites spécifiques aux zones de récoltes.

## 3) Réalisation du bilan consommation / production durable :

Pour réaliser cette comparaison il faut que les deux objectifs précédents soient atteints. Ce qui implique que les besoins annuels en bois-énergie des communautés étudiées et la capacité des zones forestières à fournir une quantité de bois annuellement, et de manière durable, soient connus.

Le bilan de la consommation et de la production devra se faire avec des unités comparables. Le choix des mégajoules comme unité de comparaison est souvent fait dans la littérature. C'est aussi l'unité employée par le *Regional*

*Wood Energy Development Programme* en Asie<sup>12</sup>. En choisissant ces unités, nos résultats seront comparables avec les résultats de ce groupe de travail.

L'utilisation d'un simulateur et d'un système de référence spatial permettront de réaliser une planification de récolte dans le temps et dans l'espace afin d'orienter cette pratique vers la durabilité. Cette étape nous permettra aussi d'identifier les moyens qu'il faut prendre pour améliorer la production forestière ainsi que les modes de consommation du bois de feu.

#### 4) Comment réaliser la gestion durable des ressources forestières:

C'est ici que les principes de foresterie sociale entrent en ligne de compte. Il n'existe pas de recette miracle pour réaliser une gestion durable des ressources forestières. Les outils de planification, que nous développerons, pourront venir aider à cerner les limites de la durabilité et à fournir des pistes de développement possible, mais le processus de gestion reste la pierre angulaire de la durabilité des pratiques.

L'analyse du programme 327 dans le district de Don Duong sera possible grâce à l'information (cartes et description du projet) qui nous a été donnée par l'Entreprise forestière de Don Duong et par le Service forestier du Lam Dong<sup>13</sup>. Cette étape a pour objet d'intégrer les objectifs de la planification forestière aux impératifs qu'impose le contexte socio-économique très précaire des peuples vivant dans les zones marginales du Lam Dong.

#### IV) Les trois principales étapes de réalisation des travaux de terrain et leurs résultats bruts:

1) Première étape: l'enquête sur les habitudes de consommation énergétique dans chaque commune des districts de Cat Tien, de Don Duong et de Lam Ha.

Dates de réalisation: du 25 janvier au 13 février 1996.

Assistance: le professeur Hoang Huu Cai et l'équipe du Département de foresterie sociale de l'UAF.

---

<sup>12</sup> Il est important de noter que des démarches semblables sont entreprises dans plusieurs pays d'Asie. Le *Regional Wood Energy Development Programme in Asia* réunit 15 pays d'Asie dont le Vietnam. Plusieurs de ces pays sont en train de constituer des bases de données ayant pour objet de réaliser des bilans énergétiques. Ce groupe de travail a développé un système de simulation qui porte le nom de *Long-range Energy Alternatives Planning*. Pour l'instant, je n'ai pas encore réussi à avoir de l'information sur l'avancement de leurs travaux au Vietnam. J'attends toujours des nouvelles de la F.A.O. à Hanoi et à Bangkok.

<sup>13</sup> Toutefois, la plupart de ces documents restent à traduire du Vietnamien au Français.

La première étape consista à faire une enquête préliminaire sur les habitudes de consommation domestique, artisanale et industrielle de bois-énergie pour l'ensemble des communes des trois districts. Nous avons aussi déterminé l'importance relative des sources d'énergie alternative comme l'électricité, le gaz, les résidus agricoles et les autres sources d'énergie possibles. Cette enquête porta aussi sur la détermination du nombre d'habitants de chaque commune et la composition ethnique de chacune. La section suivante présente les tableaux des résultats de cette première étape. Il est à noter que des données manquent toujours. Elles devraient être traduites sous peu par nos confrères de l'UAF et à l'Université Laval. L'analyse de ces données est en cours de réalisation.

#### 1.1) Résultats bruts de la première série d'enquêtes sur la consommation en bois-énergie:

Ces enquêtes ont été réalisées en février 1996 dans les districts de Cat Tien, de Don Duong et de Lam Ha, dans la province de Lam Dong au Vietnam.

Note: la collecte du bois est gratuite dans ce district et il ne se fait pas de vente de bois de feu pour les besoins domestiques.

Tableau 2: Estimation de la consommation en bois de feu des communes du district de Don Duong

Commune:	Population 1995			Consommation de bois de feu (volumes apparents)			
	Famille	Capita	Capita/ Famille	Par famille	Par capita	Besoins totaux / an	Prix Dong/st ère
Ka Do	1318	7833	5.94	18.13	3.05	21065.20	?
Ka Don	949	6207	6.54	48	7.34	45552.00	g
Lac Lam	840	4737	5.64	13.57	2.41	11398.80	70000
Lac Nghiep	2158	13084	6.06	18.13	3.05	21065.20	?
Lac Xuan	1589	8892	5.60	12	2.14	19068.00	?
Pro	657	3919	5.96	12	2.01	7884.00	
Quang lap	676	3536	5.23	4.8	0.92	3244.80	35000
Tanh My	2394	12143	5.07	12.53	2.47	29996.82	?
Tu Tra	1263	7457	5.90	24	4.06	30312.00	
<i>Moyenne</i>	1316	8179.2	5.77	18.13	3.05	21065.20	
Somme:	11844.00	81792.00				168521.6 2	

Notes: Pour la consommation de bois de feu de Ka Do et de Lac Nghiep (Dran), la valeur moyenne est appliquée. Les principales espèces récoltées pour les bois de feu sont les *Pinus* sp., et le *Quercus* sp., et certains Dipterocarpaceés.

Tableau 3: Estimation de la consommation en bois d'oeuvre des communes du district de Don Duong:

	Consommation de bois d'oeuvre			
	Par famille	Par capita	Besoin totaux /an	Prix
Commune:	m <sup>3</sup> /fam/an	m <sup>3</sup> /cap./an	m <sup>3</sup> /an	Dong/m <sup>3</sup>
Ka Do	0.3	0.05	575.00	g
Ka Don	1.5	0.23	1423.50	g
Lac Lam	0.24	0.04	201.60	?
Lac Nghiep	?	?	?	?
Lac Xuan	0.3	0.05	476.70	?
Pro		0.00	0.00	
Quang lap	0	0.00	0.00	
Tanh My		0.00	0.00	
Tu Tra	0.2	0.03	252.60	?
<i>Moyenne</i>	<i>0.42</i>	<i>0.05</i>	<i>366.18</i>	
Somme:			2929.40	

Notes:

- Voir le détail du calcul de la consommation annuelle totale en bois d'oeuvre pour Ka Do.
- Ka Don: 3 stères de bois de sciage pour 1.5m<sup>3</sup>.
- Les espèces végétales employées pour les constructions sont les *Pinus* sp..

**Tableau 4: Estimation de la consommation en électricité des communes du district de Don Duong:**

Commune:	Consommation d'électricité			
	Par famille / an	Par capita / an	Besoins totaux / an	Prix / kw
Ka Do	0	0.00	0	0
Ka Don	0	0.00	0	0
Lac Lam	25.71	4.56	21596.4	1000
Lac Nghiep	?	3.39	?	?
Lac xuan	1.32	0.24	2097.48	1000
Pro		0.00	0	
Quang lap	0	0.00	0	0
Tanh My	31.07	6.13	74381.5	450
Tu Tra	20	3.39	25260	500

Note: La valeur moyenne est appliquée à Lac Nghiep.

Tableau 5: Estimation de la consommation domestique en bois de feu des communes du district de Lam Ha:

Commune:	Population 1995			Consommation en bois de feu				
	Famille	Capita	cap./Famille	Stères/fam./an	Stères/cap./an	Besoins totaux /an	Prix	Esp. vég. les.
TT Dinh van	2243	13500	6.02	6	1.00	13458.00	?	?
Da Don	1295	7211	5.57	7.92	1.42	10256.40	70000	
Dan Phuong	622	3087	4.96	12	2.42	7464.00	30000	Tou
Dong Thanh	850	3940	4.64	5.6	1.21	4760.00	nul	
Hoai Duc	1116	5620	5.04	18	3.57	20088.00	g	?
Me Linh	941	4815	5.12	9.26	1.81	8713.66	50000	
Phi To	450	3429	7.62	16	2.10	7200.00	70000	
Tan Van	?	?	?	?	?	?		
Tanh Ha	2739	12848	4.69	12	2.56	32868.00		?
TT Nam Ban	3093	14593	4.72	7.76	1.64	24001.68	50000	
<i>Moyenne</i>	<i>1483.22</i>	<i>7671.44</i>	<i>5.37</i>	<i>10.50</i>	<i>1.97</i>	<i>14312.19</i>		?
Somme:	13349.00	69043.00				128809.74		

Note: plusieurs noms d'espèces végétales restent à traduire du Vietnamien au Français sur les questionnaires.

2) Deuxième étape: l'étude du cas des communes de Dran et de Ka Do, dans le district de Don Duong:

Dates de réalisation: du 16 au 28 mars 1996.

Assistance: les professeurs Nguyen Van Xuan et Tran Dac Dan de l'UAF.

La deuxième fut celle d'une enquête plus approfondie sur les caractéristiques socio-économiques et forestières liées à la consommation de bois-énergie dans les communes de Dran et de Ka Do dans le district de Don Duong. La commune de Dran se caractérise entre autres par une des plus grandes agglomérations urbaines de ce district et par une agriculture très diversifiée. Celle de Ka Do se caractérise par un milieu essentiellement rural et par la présence d'ethnies minoritaires (Churu, K'ho, Chil). Dans ces deux communes, l'essartage est visiblement "toléré" par le Service de contrôle forestier. Ceci malgré les interdictions et l'application du programme 327.

Dans le cadre de cette enquête nous avons pu questionner les chefs de 14 hameaux appartenant à cette région et 6 familles choisies au hasard dans les hameaux où cela était possible. Nous avons aussi questionné les dirigeants des principales industries consommatrices de bois de feu. Le service de contrôle forestier de Don Duong a aussi été interrogé afin de déterminer les quantités de bois confisquées annuellement et les principales infractions qui sont signalées dans cette région. Les résultats bruts de cette enquête sont présentés dans la section suivante. Une analyse de ces résultats sera disponible sous peu.

2.1) Résultats bruts de la deuxième série d'enquêtes sur la consommation en bois-énergie:

Étude de cas des communes de Dran et de Ka Do réalisée en mars 96 dans le district de Don Duong, province de Lam Dong, Vietnam.

Tableau 6) Détermination des activités de la zone de récolte du bois-énergie:

Tableau 6.1) Uniformisation des données de la consommation de bois de feu sur une base annuelle en Volumes Humides Comparables (V.H.C.):

	Données de l'enquête			Masse volumique du bois frais	V.H.C
	Unité initiale	Qté/voyage	Nombre de voyage/an	m <sup>3</sup> /kg	m <sup>3</sup> /an
Duong Moi	m <sup>3</sup>	2	4	n.a.	8
Famille 1	kg	12	144	0.0012	2.0736
Lam Tuyen	kg	40	48	0.0012	2.304
Famille 2	kg	20	96	0.0012	2.304
Phu Thuân	m <sup>3</sup>	1	12	n.a.	12
	kg	15	180	0.0012	3.24
Famille 3	kg	20	365	0.0012	8.76
Ville de Dran	m <sup>3</sup>	1	achat	n.a.	12
Famille 4					
Famille 5					
Hoa Binh	m <sup>3</sup>	2	Entreposage	n.a.	24
Famille 6	m <sup>3</sup>	1.5	Entreposage	n.a.	18
Chau Son 1	m <sup>3</sup>	2	Entreposage	n.a.	15
Chau Son 2	m <sup>3</sup>	2	Entreposage	n.a.	20
Nam Hiep	m <sup>3</sup>	1	1	n.a.	12
Nghai Hiep	m <sup>3</sup>	1	1	n.a.	12

Ham. Ethni,	m <sup>3</sup>	1	1	n.a.	12
----------------	----------------	---	---	------	----

Notes: La quantité transportée à chaque voyage est multipliée par le nombre de voyages par année pour obtenir une estimation de la consommation annuelle. Lorsqu'il s'agit d'une appréciation exprimée en kg, les données sont transformées en V.H.C. en multipliant par la masse volumique du bois frais (à la récolte). Celle-ci est estimée à 0.0012 kg/m<sup>3</sup> selon le Guide Biomasse-Énergie (Benabdallah Boufeldja *et al.* 1994). Ce choix de transformation se justifie en fonction des transformations qui auront pour but l'uniformisation des données en une unité énergétique soit le Mégajoule.

n.a.: non applicable.

Tableau 7) Estimation de la consommation des différentes sources d'énergie domestiques:

- D: Dong.; U.: unité; Cuis.: cuisson; v.n.: voir notes; 1 bouteille de gaz pèse 15 kg et se vend environ 85 000 dongs.; Ville de Dran: 100 kg/jour de charbon de bois est vendu au marché et les quelques familles riches utilisent l'étuve à riz (électrique).

Tableau 8: Caractéristiques socio-économiques:

Abréviations: MD: Million de Dong: ( environ 137 dollars CAN.); Min.: minimum.; Max.: Maximum.; Mar.: Cultures maraîchères.; Séri.: Sériciculture.; Plaque.: plaqueminier (*Diospiros kaki*); Arbres f.: Arbres fruitiers.; Pom. de t.: Pomme de terre. (laquelle?)

Notes: Les caractéristiques socio-économique des hameaux " ethniques " sont largement décrites dans une étude récente de l'UAF: Luu Trong Hieu and al. 1995.

Les deux tableaux qui suivent présentent les résultats des enquêtes faites auprès des principales activités artisanales et industrielles que l'on retrouve dans la région couverte par cette deuxième série d'enquêtes. Un complément d'information est aussi fourni pour ces activités dans la section suivante.

Tableau 9: Estimation de la production et de la consommation en bois de feu de la briqueterie de la ville de Dran:

	Production:		Consommation en bois de feu.			
	Quantité	Prix de vente	Type de bois	Prix (dongs/m <sup>3</sup> )	Pourcentage d'utilisation	Quantité (m <sup>3</sup> apparent/an)
	Unité/an	(dong)				
Briques	1*10 <sup>6</sup>	650	Fagacées et Dipterocarpacees	120 000	70%	3500
Tuiles	1*10 <sup>6</sup>	300	Pinacées	110 000	30%	

Tableau 10: Estimation de production et de la consommation de bois de feu des deux boulangeries de la ville de Dran:

	Production	Prix de vente	Consommation en énergie: bois de feu
	Pains/jour	(Dong/unité)	(m <sup>3</sup> apparent /mois)
Boulangerie 1	800	800	8
Boulangerie 2	1680	800	15

Tableau 11: Type de saisie faite par le Service du contrôle forestier au district de Don Duong en 1995:

3) Le " VOIR NOTES " de la deuxième série d'enquêtes:

3.1) Hameau de Duong Moi, témoignage du chef:

3.1.1) Il nous parle des problèmes agricoles de sa région:

À la fin de 1995 le prix du mûrier a chuté et celui des produits maraîchers (choux, salades, etc.) destinés à l'exportation a augmenté. Toutefois, la compagnie de Taiwan qui achète la production de tomates, a soudainement baissé le prix. Cette baisse fait le malheur de plusieurs agriculteurs qui se sont

engagés depuis déjà quelques années dans cette production. Cette année, ils ont investi 1500 dong/plant et ils ont reçu en retour 500 dong/plant seulement. Durant le Têt de 1996, le prix des tomates est descendu jusqu'à 200 dong/plant tandis que le prix de vente avant 1995 était de 7000 dong/plant. Le chef affirme qu'ils n'ont pas les crédits nécessaires pour amorcer des activités de transformation locales (ce qui pourrait leur permettre d'offrir un produit à valeur ajoutée).

Il nous parle aussi des problèmes avec la sériciculture. En 1995 les sériciculteurs ont investi 410 000 dong/ 60 000 oeufs ce qui leur a rapporté seulement 17 000 dong / 35 kg de soie (/ 60 000 oeufs.) C'est pourquoi les familles abandonnent rapidement cette culture. Toujours selon le chef, avant 1995, 9 familles sur 10 pratiquaient la sériciculture. Maintenant elles ne sont que 2 familles sur 10 à le faire. Elles se tournent vers le commerce des produits maraîchers et vers la culture du café. Pour ce qui est de l'élevage, toujours selon le chef, 22 familles possèdent au total 102 têtes de boeuf avec un taux de natalité annuelle de 2%. En moyenne, il s'ajouterait 1 tête par année.

Il affirme aussi qu'actuellement 50 % de la population pratique l'agriculture maraîchère et la sériciculture, ce qui peut procurer un revenu brut de 3 millions de dong / famille / an. L'autre 50% font du commerce des produits maraîchers et de l'agriculture.

De plus le chef nous informe que:

- 80% des familles utilisent le bois pour le chauffage.
- 20% utilisent le gaz.
- Pour ramasser le bois les familles utilisent une charrette qui contient généralement un volume de bois de 2 m<sup>3</sup>. Elles doivent se rendre à la forêt une fois par mois afin de répondre aux besoins familiaux. Pour ceux qui n'ont pas de charrette, le prix est de 35 000 dong pour la location d'un aller retour.
- Qu'il y aurait peu de personnes qui utilisent le charbon de bois dans ce hameau.
- Qu'il n'y a pas d'activités artisanales ou industrielles consommatrices d'énergie dans son hameau.

3.1.2) Interview avec la famille 1:

- La femme est ouvrière pour les travaux publics. L'homme cultive des plaqueminières (1000 m<sup>2</sup> qui seront productifs dans 2 ans.
- 2 porcs : produisent 2 fois /an : 80 à 100 kg de viande; 1 kg pour 12 500 D. la femme réchauffe la nourriture porcine avec le bois de feu des besoins domestiques. Cette consommation est donc incluse dans la consommation familiale.
- 2 boeufs: produisent aux 2 ans : vente 2 500 000.

- Cette famille achète son charbon de bois au marché central de Dran.

### 3.2) Hameau de Lam Tuyen:

Ce hameau possède une superficie naturelle de 170 ha. Il y a 28 familles Kinh qui ont comme principale activité économique la fabrication et la vente de charbon de bois. Ces familles doivent parcourir quotidiennement une distance de 12 km du hameau afin de trouver le bois nécessaire (Fagacées). Celles-ci font la transformation du bois en charbon en forêt. Puisque cette pratique est illégale, elles transportent le charbon très tôt le matin (entre 5h et 6h) jusqu'au marché de Dran afin d'éviter le contrôle forestier. Ces activités occasionnent en moyenne un apport de 45 kg/jour au marché de Dran (Sur les 100 kg/jour qui sont vendus selon le chef de Dran).

Sur le plan agricole, 80% de la superficie cultivable est consacrée aux cultures d'arbres fruitiers. Le 20% restant est consacré aux cultures maraîchères. Les caractéristiques de l'élevage se détaillent comme suit:

- Boeuf: 120 têtes qui sont possédées par 10 % des familles.
- Porcs: 2-4 têtes / famille (Ils réchauffent la nourriture porcine).
- Poulets: environ 10 têtes par famille.

### 3.3) Hameau de Phu Tuyen:

Méthode locale de calcul du revenu familial selon la quantité de riz récoltée par mois:

Revenu maximum : 750 kg/mois/capita \* 2500 dong/kg = 1875000 dong/mois/capita.

Revenu moyen : 100 kg/mois/capita \* ..... = 250000

Revenu minimum: 20 kg/mois/capita. \* ..... = 50000

Les principales cultures sont: avocatier, caféier, plaqueminier, bananier, les haricots, le mûrier et les cultures maraîchères ou arbustives. Il y a quelques personnes qui vivent de commerce. Parfois certaines familles vont à la forêt pour fabriquer du charbon pour le vendre en ville. Mais cette activité se fait qu'en cas de manque de travail. Il y a 30 familles qui possèdent 100 têtes de boeufs. Au bout de deux ans 1 boeuf vivant se vend 1 million de dong.

- Porc: 50 familles avec 10 têtes chacune, donc un troupeau de 500.
- La viande de porc se vend: 1200 D/kg.

#### 3.3.1) Famille 3:

Cette famille réside depuis 20 ans en marge de la forêt, voir le point F3 sur la carte.

Détails des cultures:

- Maïs: 2000 m<sup>2</sup>
- Haricot: 1000 m<sup>2</sup>
- Plaqueminier: 100 m<sup>2</sup>
- Sériciculture: 20000 oeufs.

## 3.4) Ville de Dran:

Pour cette ville, les estimations des classes de revenu (tableau B) ne s'appliquent qu'aux familles pratiquant l'agriculture. Les revenus des commerçants étant très variables, les autorités locales n'ont pas de chiffres précis à nous fournir. Néanmoins, les familles qui pratiquent l'agriculture forment 70% de la population de Dran.

Cultures et élevages:

- Arbres fruitiers, plaqueminier (très populaire), un peu de café, des tomates, des choux, salades et encore un peu de mûrier.
- Élevage des boeufs (1800 têtes), pour la production de fumier afin d'enrichir les sols servant aux cultures maraîchères. Après 4 ans, le boeuf est vendu pour sa viande. Le prix est actuellement de 40 000 dong/kg de viande.
- Porcs, min.: 300 têtes, maximum 1000 têtes pour Dran. La quantité varie selon le marché.
- Poulets: la production est concentrée chez trois familles qui possèdent ensemble 1000 têtes. Le prix d'une tête est de 25 000 dong/kg.

Toujours selon le chef:

- Les habitants consommeraient en moyenne 6 kg/sem./fam. de charbon de bois.
- l'exportation de bois est officiellement nulle.
- Importation:
  - 15 m<sup>3</sup>/jour pour les besoins en énergie des fabriques de sauce soja et de pain. Le bois est distribué par un commerçant qui s'approvisionne auprès des entreprises forestières de la région. Le prix de ce bois serait actuellement de 120 000 dong à 140 000 dong /m<sup>3</sup>. Il y a un certain commerce interne qui se fait lorsque certaines personnes manquent de travail, elles se tournent vers la vente de bois pour boucler les fins de mois.

### 3.5) Hameau de Hoa Binh: témoignage du garde forestier:

Les habitants de ce hameau sont originaires du centre Vietnam. Les premiers arrivèrent en 1958. Ils travaillaient alors pour la construction des routes et des ponts dans des activités de défrichement pour cultiver le riz pluvial.

Le hameau de Hoa Binh gère 350 ha de forêt exploitable (i.e. que les troncs de cette forêt ont un diamètre plus grand que 20 cm) sous un régime de protection; le programme 327. Cette superficie ne comprend pas les zones érodées. C'est donc autour de la zone de protection qu'il est permis de récolter le bois de feu.

Le sous-chef, que nous avons rencontré, est aussi contrôleur forestier de cette région. Il doit s'assurer de l'application du programme 327. La superficie de récolte de bois de feu pour ce hameau est de 150 ha. Il possède une carte d'affectation. Il nous dit que cette superficie doit servir seulement à la récolte des branches par l'élagage.

Sur ce territoire c'est le *Pinus* sp. qui est la principale espèce récoltée. Le garde nous affirme qu'en réalité la forêt de son territoire recule de 1 ha / an bien qu'elle soit sous le programme 327. Ce recul procure 100 stères/an aux familles. Ceci, même s'il doit interdire la fabrication de charbon de bois et la récolte de bois de sciage.

Hoa Binh administre sous le programme 327 les unités territoriales suivantes:

TK 316 (Serait exploité par Chou Son 2)  
TK 317 (Serait exploité par Hoa Binh)  
TK 318 (..... Lam Tuyen)

Ce garde nous dit qu'en 1989 son territoire forestier affecté à la protection était de 420 ha et qu'en 1995 il n'était plus que de 274. Il attribue cette perte à:

- L'exploitation commerciale pour la construction.
- L'essartage (ray).
- Charbon de bois.
- Bois de feu.

Cette perte totalise 146 ha en 5 ans soit environ 35% (vérifier) en 6 ans seulement (la protection n'est pas efficace et l'exploitation n'est pas durable). Ce garde affirme que ces terres sont perdues pour toujours puisqu'après la disparition de la forêt elles sont fortement érodées. Depuis, il y a eu 60 ha de plantation.

Il nous dit aussi que selon la loi, la coupe des branches et du bois est interdite dans la zone de protection. Mais qu'en réalité il doit fermer les yeux pour laisser les gens qui sont dans le besoin utiliser les ressources forestières pour

survivre (le même témoignage que le garde forestier de Lam Ha). Il nous disait aussi que des membres de sa famille doivent couper le bois pour survivre...

Il nous fait aussi la remarque que le programme 327 qui alloue un salaire à 10% des familles les plus pauvres pour qu'elles protègent un territoire signifie aussi que le 90% (qui sont aussi pauvres) restant doit continuer à couper le bois ailleurs. De plus, plusieurs personnes qui ont la chance de faire partie du 327 ne font que déplacer leurs activités d'essartage et de coupe vers une autre forêt. Dans son hameau c'est 80% des familles qui sont dites pauvres, i.e. qui n'ont pas de terre pour faire des cultures.

De plus, il affirme que même si la coupe est interdite par la loi, il est possible d'avoir certaines autorisations de coupe chez l'Entreprise Forestière de Don Duong (EFDD). Par exemple l'autorisation est accordée pour couper du bois de construction pour une nouvelle maison. Toutefois l'EFDD accorde l'utilisation de 0.7 m<sup>3</sup>. Mais l'arbre coupé contient 2 m<sup>3</sup> et les gens doivent laisser sur place 1.3 m<sup>3</sup>. Dans ce contexte, l'EFDD ne fait visiblement pas une planification efficace.

Il nous dit aussi que sur papier il y a déjà eu plusieurs tentatives de plan de protection, de reforestation mais qu'en réalité les fonds ne sont que très rarement mis à disposition pour mettre en application ces plans. De plus, ces plans se limitent le plus souvent à recouvrir les zones dénudées par des plantations agricoles destinées à l'exportation (café et mûrier). C'est pourquoi il a observé qu'en 7 ans les montagnes de son territoire ont été très affectées par la déforestation. Il affirme que d'ici un an il ne lui restera plus de forêt à protéger.

### 3.5.1) La fabrication du charbon de bois dans les environs de Hoa Binh:

La forêt est à 1 km du point G (sur la carte). Les habitants de ce hameaux doivent marcher 2 km dans la forêt pour trouver le bois de feu. C'est là qu'on trouve des espèces forestières à haute densité pour la fabrication du charbon de bois. Les forêts sont ainsi exploitées illégalement pour le marché de Phan Ram en région côtière.

Le garde forestier nous dit qu'il n'y a pas de mesures réelles pour contrer la fabrication de charbon de bois. Son travail consiste à détruire les fours lorsqu'il en rencontre. Il dit que même si on met les gens en prison, lorsqu'ils sont libérés, ils recommencent tout de suite. Ce sont des gens très pauvres qui n'ont rien à perdre. Selon lui, il faut penser à des solutions socio-économiques qui pourraient aider ces gens. De plus, il juge sévèrement le gouvernement qui n'a pas su donner un capital de départ assez important pour que les gens puissent investir dans l'amorce d'activités viables dans les N.Z.É.

Toujours selon le garde forestier, il y aurait aussi 30 familles du hameau de Cho Son et 20 familles de Lam Tuyen qui seraient réduites à faire des activités de fabrication du charbon de bois. Donc dans cette région il y aurait environ 50 familles. Ces familles ont immigré du centre Vietnam vers les NZÉ. Selon cette personne, les "responsables" de la création des N.Z.É. ont donné des terres infertiles à plusieurs familles. C'est pourquoi elles sont maintenant réduites à fabriquer du charbon de bois dans l'illégalité pour survivre.

Il estime la production de charbon comme suit:

- 1 four prend 4 stères de bois.
- Une famille fabrique 10 fours / mois.
- La coupe prend 3 jours pour 4 stères, le brûlage sous terre prend 15 jours.

Il prétend que dans son hameau, 80 % des gens qui sont pauvres (i.e. sans terres) ne font pas de charbon de bois. Ces familles louent les terres des minorités ethniques du hameau de Kan Kill pour pratiquer l'essartage. C'est aussi à 10 % des familles les plus pauvres que l'on accorde les territoires de protection avec le P.327. Dans ce hameau, ces familles vont simplement fabriquer le charbon de bois dans un autre endroit. C'est celui que nous avons identifié dans la zone C.B. qui semble servir à plusieurs hameaux.

Les solutions qu'il propose:

Il dit que les paysans ne demandent pas un don, mais des emprunts qui sont à plus long terme.

Par exemple,

- pour les cultures maraîchères, il suggère des emprunts sur une période de 3 ans.
- Pour les plantations forestières il suggère des emprunts sur une période de 5 à 10 ans.

Mais actuellement les emprunts sont à court terme i.e. de 6 mois ou 1 an. Les gens doivent rembourser la totalité à un taux trop élevé: 2.5% par mois. C'est pourquoi ils ne font que des plantations annuelles. Ils ne peuvent investir dans des plantations forestières. Il faut donc chercher d'autres mesures sinon les forêts disparaîtront systématiquement.

### 3.5.2) Autres informations sur le hameau de Hoa Binh:

La superficie de plaine de ce hameau est de 150 ha (avec une colline). La terre cultivable est de 0.5 ha / famille. Sur ces 150 ha de plaine, il y a 50 ha de terres érodées qui ne sont plus utilisables ou en jachères. Le chef nous met en garde contre le calcul des revenus des agriculteurs, il dit que chacun à sa propre façon de le calculer. De plus, il nous fait les remarques suivantes:

- Les gens qui sont les plus pauvres sont ceux qui n'ont pas de terre et qui s'offrent pour la main d'oeuvre agricole locale.
- Il reste toujours des pauvres parce que la politique d'emprunt se fait seulement pour ceux qui peuvent le garantir avec des biens. C'est pourquoi ce sont les familles riches qui peuvent emprunter pour investir dans la production agricole.
- Le café, le plaqueminier et le mûrier sont les principales cultures. Le bananier et les cultures maraichères sont en expansion.

De plus, ce hameau souffre d'un problème d'infrastructure électrique, les fils sont trop petits et tous ne peuvent utiliser les appareils en même temps. 90 foyers sont électrifiés et 60 ne le sont pas.

### 3.5.3) Famille (6) du hameau de Hoa Binh:

Cette famille (Kinh) pratique l'essartage (le ray), pendant la saison sèche elle rapporte du bois tous les jours. Elle accumulera 10 m<sup>3</sup> pendant 6 mois pour la saison des pluies. Ils ont donc une consommation d'environ 20 à 25 m<sup>3</sup>/an pour une famille de 9 personnes (7 enfants). Cette famille est originaire des plateaux centraux. Elle est à Hoa Binh depuis 1959.

### 3.6) Hameau de Chau Son 1:

Le hameau a été créé en 1957 avec la construction de l'église chrétienne. Les chrétiens qui viennent du Nord et du centre du pays s'y installèrent progressivement. Cette communauté nous a semblé assez prospère par la présence de tracteurs et de bovins.

Avant 1975 ce hameau possédait une plantation de Quinquina (Famille de Rubiacées, genre: *Cinchona*). C'est une plante anti-paludique qui est très difficile à cultiver. Après 1975, ces plantations ont été remplacées par des plantations de pin.

- Les étudiants de M. Cai et de M. Toan, du département de foresterie sociale à l'UAF, auraient fait des cartes de cette région pour des projets agroforestiers.
- Les habitants de Chau Son 1 achètent le charbon de bois aux fabricants de Chau Son 2 qui ont été formés avec le programme des NZÉ. Le charbon de bois se fabriquerait à 4 km de Chau Son2.
- Chau Son 2 livre à Chau Son 1, un sac de 60 kg par jour. Donc 50% des foyers de Chau Son 1 utilisent le bois de feu pour la cuisson. L'autre 50% utilise le bois de feu et l'électricité.
- Trois à quatre foyers utilisent du gaz ou du pétrole. Ce sont les foyers les plus riches.
- Les résidus agricoles servent d'aliment pour les bovins.

3.7) Chau Son 2: NZÉ créée en 1977:

Rencontre avec le chef de police du hameau:

Affectation du territoire:

- Agriculture: 56 ha.
- Forêt: 1023 ha.
- Habitats + lac; 87 ha.

Les habitants marchent 1.5 km jusqu'à la montagne et 2 km dans la montagne jusqu'au sommet pour cueillir le bois de feu. La deuxième source de bois est l'élagage des plantations de pin qui se fait une fois par an.

Il nous dit que le programme 327 limite les gens qui font la fabrication de charbon de bois.

Lors de la création du hameau, il y avait 120 familles qui fabriquaient le charbon de bois (toutes les familles). Maintenant il reste 42 charbonniers dont 15 qui le font de manière professionnelle.

Selon lui:

- 1 famille avec élevage : 4-5 stères/famille/mois (3 à 4 porcs)
- 1 famille sans élevage: 1 - 1.5 stères/mois
- 20% des familles font la cuisson de la nourriture porcine (ce sont celles qui ont 3 porcs et plus).
- 80% de la population sont des gens pauvres qui connaissent des disettes.

Les gens les plus pauvres ont un revenu de riz allant de 15 à 20 kg /mois. De plus, les habitants de ce hameau doivent acheter le riz puisque sa production ne suffit pas à la demande. Ils ont seulement 12 ha comme surface cultivable pour 176 familles.

Le troupeau:

1 famille possède 25 têtes et \_ des foyers ont plus de 4 bovins. C'est surtout pour:

- source de fumier.
- force animale.
- pas pour la viande (pas rentable).

Le chef nous dit qu'ils ont déboisé la colline pour nourrir le hameau parce qu'ils n'ont pas eu de subvention de l'État.

- Dans ce hameau 60% des foyers utilisent le charbon de bois.
- Électricité: Réseau privé de générateur au diesel.
- T.V. - coûte: 4000 dong/mois
- Vidéo - coûte: 30 000 dong/mois

La génératrice consomme 11 litres/soir + 1 litre de lubrifiant.  
120 foyers l'utilisent.

### 3.8) Commune de Ka do:

Voir sur la carte la zone de récolte en T1 et KN: il y a 5 hameaux de Ka Do qui vont dans cette zone pour récolter le bois de feu.

Ka Do ancien pour sa part récolte dans le Z2; il le ferait aux limites des plantations.

#### 3.8.1) Hameau de Nam Hiep:

La population se compose à 50% de Kinh et les Tay, Nung et Thai forment l'autre 50%. Ces ethnies sont toutes venues s'établir dans cette région en 1954, i.e. après le traité de Genève.

- Ils possèdent peu de bovins qu'ils utilisent pour la traction. Le boeuf est progressivement remplacé par les tracteurs et motoculteurs. Par contre toutes les familles ont des porcs.

- 300 familles ont 3 porcs, le porc se vend 13000 dong /kg, le rendement est de 1 million de dong pour 4 porcs en 3 mois. Le revenu net de l'élevage de 4 porcs en trois mois est de 200 000 dong.

#### 3.8.2) Taly 1:

Les gens de ce hameau n'accumulent pas le bois pour la saison des pluies. Ils font l'essartage (ray) pendant les deux saisons et rapportent du bois tous les jours.

#### 3.8.3) Nghia Hiep:

C'est un hameau à majorité Kinh. Les habitants ont les moyens d'avoir des charrettes. Ils stockent donc le bois pour la saison des pluies. Parfois il y a des familles qui achètent le bois de feu.

Le prix de la vente des produits maraîchers varie grandement. Par exemples xuxu (courgette), Tomates, dont le prix peut varier de 200 à 600 dong/kg.

Culture de café, mûrier et plusieurs légumes.

#### 3.8.4) Les hameaux des minorités ethniques:

Ils n'utilisent pas le charbon de bois et ne le fabriquent pas non plus. Les ethnies connaissent les techniques de fabrication du charbon de bois, mais elles préfèrent utiliser le bois de feu pour la cuisine ce qui leur permet de se réchauffer en même temps.

#### Troupeaux:

Chez les Kinh il y a peu de boeufs. Ils l'utilisent principalement pour la traction mais le tracteur prend la place.

Chez les ethnies minoritaires, le boeuf est comme une caisse d'épargne. Ils vendent le fumier à un prix intéressant: une charrette de fumier pour 200 000 dong.

- Porcs: environ 70 % des familles en font l'élevage.
- Chez les minorités c'est plutôt 30%

#### 3.9) Estimation de la consommation artisanale et industrielle en énergie:

La briqueterie de la ville de Dran:

Informations en vrac:

- Ils vendent leur production dans les districts de la province du Lam Dong.
- $3500 \text{ stères} * 80/100 (\text{stères}/\text{m}^3) = 2800 \text{ m}^3/\text{mois}$ .
- Selon le chef de Dran, c'est l'entreprise forestière de Da Lat qui approvisionne cette briqueterie.
- Le directeur de l'entreprise identifie trois lieux de provenance des bois:
  - commune de Ka Do, 25%.
  - commune de Cau Dat, près de Da Lat, 25 %.
  - District de Ninh Son (Province de Tuyen Hai), 50%.
- Quantité de terre glaise  $35\ 000 \text{ m}^3/\text{an}$ . Elle est recueillie à 100 km du site de production.
- $2\ 000 \text{ m}^3$  pour 17 000 d.+ le transport de 15 000 d.
- 1995: 45 0000 dong/tonne de minerai de charbon. Ils ont utilisé 150 tonnes en 1995.

Ils ont mélangé le minerai de charbon 50%/ 50% avec le bois. Ce qui a fait augmenter la température de cuisson. Toutefois, ils ont abandonné cette pratique parce que la température des fours devient trop haute pour la cuisson de la brique. La température de cuisson idéale est de 700 à 800 degrés centigrades.

- 1 four contient 40 000 briques et ils font 6 fournées par mois.
- Cette entreprise crée 50 emplois.
- le salaire moyen est de 400 000 à 500 000 dong/mois.

- Cette entreprise a été privatisée en 1993. Maintenant elle appartient à un groupe de 50 individus.
- Le prix de la location du site est de 100 000 dong/an.

Autres entreprises utilisant de l'énergie:

Les deux boulangeries: notes en vrac:

Boulangier 1:

- Il achète son bois à un vendeur qui s'approvisionnerait à Ninh Son (Province de Ninh Thuan).

- Il utiliserait du bois dur.

Boulangère 2: (La propriétaire a répondu aux questions de manière très vague)

Donc :

Elle achète une charrette pour 2 millions de dong,

- Elle paye 25 000 dong/mois pour l'électricité domestique

Autres activités:

Il existe aussi deux entreprises sucrières. Elles utilisent les résidus de la canne pour la transformation. Parfois elles utilisent le bois de feu: ce serait environ 15 m<sup>3</sup> pour 1 mois d'activité. L'utilisation du bois de feu pour cette activité met en péril la rentabilité de cette activité.

4) Troisième étape: détermination d'une zone de récolte du bois-énergie et récupération des données forestières des districts de Cat Tien et de Don Duong (et de Lam Ha): (étape en cours de réalisation)

Dates de réalisation au Vietnam: principalement du 16 mars au 3 avril 1996.

La détermination des zones de récolte du bois-énergie se fera dans un premier temps pour les communes sondées lors de l'étude de cas à Don Duong. Les questions posées aux chefs des hameaux visités à l'aide de cartes " sociales " nous permettent d'identifier les principales zones de récolte du bois de feu et de fabrication du charbon de bois. Toutefois, nous attendons les photo-aériennes 1/10 000 (de 1992) pour Cat Tien et de Don Duong. Celles-ci nous permettront de faire une délimitation plus objective des zones de récolte et d'élargir cette analyse à l'ensemble de ces deux districts.

La collaboration des Entreprises forestières des districts de Don Duong et de Lam Ha ainsi que celle du Service forestier du Lam Dong nous ont été très utiles pour cette étape. Les données de 1995 décrivant les types forestiers et les stockages correspondants, pour chaque district, ont été fournis par ces organismes. Le service forestier du Lam Dong qui offre une très bonne collaboration nous a fourni les cartes forestières de Cat Tien et les cartes forestières d'une partie de Don Duong (1995).

Les principales données descriptives des peuplements forestiers des trois districts étudiés sont présentées dans les pages suivantes. Toutefois, il ne s'agit

que d'une partie des données brutes rapportées de ce voyage. Plusieurs autres documents essentiels à cette recherche et au groupe du Défi forestier ont été fournis par ces services (l'annexe 3 en contient une liste).

4.1) Données décrivant les forêts des districts de Lam Ha, Don Duong et Cat Tien.

(Nous possédons aussi les cartes correspondantes)

Annexe 1: Évolution de la demande en biomasse-énergie au Vietnam.

Figure Adaptée de Gray K. M., 1991.

Notes: La projection dans le temps de la croissance de la demande de bois de feu est calculée à partir de la croissance démographique.

Annexe 2: La demande et la production en bois de feu du Lam Dong en 1991.

Le cas de la province du Lam Dong:

Figure Adaptée de Gray K. M., 1991.

## Annexe 3: Liste des documents rapportés du Vietnam.

Cartes:

- 41 feuillets topographiques couvrant les districts de Cat Tien, Don Duong et Lam Ha. Échelle: 1/25 000, 1975.
- Carte forestière de Cat Tien 1/50 000, 1993.
- 2 cartes forestières d'une partie du territoire de l'Entreprise forestière de Da Lat dans le district de Don Duong. 1/10 000, 1993.
- 4 Cartes illustrant le programme 327 à Don Duong. 1/10 000. Pour les secteurs suivants: 316B, 317 a 320 et 327 a 331, qui couvrent le territoire de l'Entreprise forestière de Don Duong.

1) Liste des livres récoltés:

Anonyme, 1957. *The Forests of Free Vietnam.*

Anonyme. *Le reboisement au Lam Dong.*

Bernardoni, Pascal, 1992. *Kaboute, Étude socio-économique d'un village des Hauts Plateaux du Vietnam.*

Hoang Huu Cai, 1992. *Some data on planned forest exploitation in Lam Dong province.*

*Wood Energy News*, Vol 10, No.1, 3 et 4.

Collectif, 1994. *Le défi forestier au Vietnam (1re réunion nationale 12-14 décembre 1994).*

Dang Nghiem Van *et al.*, 1993. *Ethnic minorities in Vietnam.* The GIOI Publishers.

WWF. 1994. *A management feasibility study of Thuong Da Nhim and Chu Vang Sin natural reserves on the Dalat Plateau, Vietnam.* Project VN0008.

Office of Statistics, 1992. *Some problems about the Lam Dong population.*

Statistical Publishing House, 1992. *Status of Civil Registration and Population Statistics Viet Nam 1992.*

Liste d'espèces forestières: Latin/Vietnamien, description par district.

Anonyme, 1993. *Lam Dong: a promising region for investment.*

Lecomte, Henri, 1927. *Les bois de l'Indochine*. Agence économique de l'Indochine.

*Rapport de la situation socio-économique et de la planification du développement socio-économique pour les 5 années 1991-95 pour le district de Don Duong.*

Luu Throng Hieu *et al.* 1995. *Site Description Problems Identification & Research & Development Agenda of Ka Do Village*. University of Agriculture and forestry, Ho Chi Minh City, Vietnam.

Hoang Huu Cai, 1996. *Preliminary Report on the PRA Training and Exercise Conducted at Cat Tien District form 16 Jan. to 1 Feb. 1996*. First Draft. University of Agriculture and forestry, Ho Chi Minh City, Vietnam.

2) Documents que nous avons au Québec et qu'il faut synthétiser du Vietnamien au Français:

Projet 327, 1994. THUYET Minh, "Thiet ke giao khoan giao khoan quan ly bao ve rung". (ce document correspond aux zones 327-331, 361A, 316B, 317, 318, 319, 320 dans le district de Don Duong. Nous avons les cartes correspondantes.

Service forestier du Lam Dong, 1994. *Projet de préservation et de développement du capital forestier, des industries forestières, des programmes de sédentarisation agricole de la province de Lam Dong.*

Service forestier du Lam Dong, 1993. *De an tong quan 327\CT tinh Lâm Đông, 1993 - 2000.*

Entreprise forestière de Don Duong, 1992. *Du an Lâm Nong nghiep, xa Ka Do, huyen Don Duong, tinh Lâm Đông.*

Le Trong Cuc *et al.*, 1995. *Mot so van de sinh thai nhan van o Viet Nam.*

Base de données des peuplements forestiers de 1995 pour les trois districts (CT, DD, LH).

Province de Lam Dong, 1993. *So lieu thong ke 1986-1992.*

Autres:

- Données forestières du territoire de l'entreprise forestière de Don Duong, 1990.
- Données forestières des districts de Cat Tien, Lam Ha et Don Duong, 1990.

## Annexe 4: UNITÉS DE CONVERSION: (pour utilisation subséquente).

1) Coefficients de conversion pour différentes sources d'énergie:

Source d'énergie	Unité physique	Valeur énergétique en MJ
Energie commerciale:		
Kérosène	Litre	41.32
Électricité	kWh	11.93
Huile végétale	Kg	34.02
Énergie non-commerciale:		
Bois de feu	Kg	18.00
Résidus agricoles	Kg	12.50
Fumier	Kg	8.76
Énergie humaine:		
Homme	Heure	1.96
Femme	Heure	1.57
Enfant (moins de 14 ans)	Heure	0.98

Tiré de Dendukuri G., & Mittal J.P., 1993.

2) Valeur calorifique et efficacité finale pour différentes sources d'énergie:

Combustibles	Valeur calorifique (K.cal)	Efficacité finale\
Bois de feu	4167	7.5%
Kérosène	8300	52.2%
Gaz	11700	35%
Charbon de bois	600	20%
Électricité	860	75%

Adapté de: Adegbehin J.O., and Omijeh J.E., 1994.

Notes:

- L'auteur ne spécifie pas à quelles unités de masse ou de volume correspondent ces valeurs calorifiques. Normalement il s'agit des unités de bases. Il faudra vérifier ces chiffres auprès de d'autres sources.
- La valeur calorifique du bois est calculée selon le type de forêt (de savane) et selon un taux d'humidité (13%) (à une masse sèche d'environ 600 kg ) pour 1 m<sup>3</sup>.
- La gravité spécifique du Kérosène est d'environ 0.88.

- L'efficacité finale du bois de feu correspond à l'utilisation d'un four traditionnel au Nigeria.
- L'équivalence mécanique en chaleur est de 4.2 joules par calorie.

## V) Sources citées:

Adegbehin J.O., and Omijeh J.E., 1994. "A Survey of Fuel Wood Consumption and Alternative Sources of Domestic Energy in Kaduna State of Nigeria". *Discovery and Innovation*, vol 6. no. 2.

Benabdallah Boufeldja *et al.* 1994. *Guide Biomasse-Énergie*. Groupe Bio-Énergie-Environnement. Collection Études et filières.

De Koninck, R. *et al.*, 1996. "Les fronts pionniers du Centre Vietnam: évolution démographique et empreinte toponymique". *Annales de géographie* (à paraître).

Dendukuri G., & Mittal J.P., 1993. "Household Energy Needs of a Village in the Rayaseema Area of Andhra Pradesh, India". *Energy Convers, Mgmt* Vol. 34, No. 12 pp. 1273-1286.

Energy Institute, 1987. *Report on Daily Life Fuel at National Level*. Ministry of Energy, Hanoi.

*L'État du monde*, 1992. Éditions La découverte / Éditions du Boréal.

Gray K. M., 1991. *Forestry Sector Review: Tropical Forestry Action Plan in Vietnam. Fuelwood Supply Analysis. Technical Report No.9*, Ministry of Forestry, Socialist Republic of Vietnam, United Nations Development Programme, FAO, Hanoi.

Harding., 1968. "The Tragedy of the Commons". *Science*, Vol. 162: 1243-1248.

Hulscher, W. S. 1995. "Wood Energy Planning". *Wood Energy News*, Issued by the Wood Energy Development Programme in Asia (GCP/RAS/154/NET), December 1995, Vol.10, No.4. pp.3-4.