

**INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE
PARIS-GRIGNON**

**ECOLE NATIONALE
DU GENIE RURAL,
DES EAUX DES FORETS**

CIRAD ECOPOL

Mémoire de Diplôme d'Agronomie Approfondie :

**ANALYSE DIAGNOSTIC DE LA COMMUNE DE TRUNG TRAC
EN ZONE PÉRI-URBAINE DE HANOI, VIETNAM**



Pour l'obtention du DAA "Développement Agricole"

Présentée par :
**Nathalie LECOSTEY
Christophe MALVEZIN**

Maître de stage :
Franck JESUS (CIRAD Ecopol)

Enseignants responsables :
**Sophie DEVIENNE (INA-PG)
Michel FOUCAULT (ENGREF)**

**Année universitaire
2000-2001**

CIRAD ECOPOL

Mémoire de Diplôme d'Agronomie Approfondie :

**ANALYSE DIAGNOSTIC DE LA COMMUNE DE TRUNG TRAC
EN ZONE PÉRI-URBAINE DE HANOI, VIETNAM**

Pour l'obtention du DAA "Développement Agricole"

Présentée par :

**Nathalie LECOSTEY
Christophe MALVEZIN**

Maître de stage (Cirad Ecopol) :

Franck JESUS

Enseignants responsables :

**Sophie DEVIENNE (INA-PG)
Michel FOUCAULT (ENGREF)**

**Année universitaire
2000-2001**

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier dans un premier temps les paysans de la commune de Trung Trac pour leur accueil, leur patience et leurs conseils.

Ces remerciements s'adressent aussi aux chefs des villages de Moc Ti, Ngoc Lich et Trai Tuc.

Ces enquêtes ont été réalisables grâce à la présence de notre ami interprète Thang. Nous tenons à le remercier pour son accompagnement et sa gentillesse tout au long de ce stage.

Nous remercions aussi Sophie Devienne (INA-PG), Franck Jésus, Jean François Lecocq, Daniel Deybe et Tancrede Voituriez(Cirad-Ecopol), Dao Thê Anh et François Geay (GRET) et Bruno Vindel (MAE) pour leurs conseils et leurs corrections lors de la rédaction de ce rapport.

Enfin, nous remercions Hubert de Bon (CIRAD-FIhor), Gilles Mandret et Tham pour leur accompagnement scientifique et leur aide logistique durant ce stage.

Ce stage en péri-urbain de Hanoi a été pour nous l'occasion de rencontrer de nombreux intervenants dans le domaine agricole, hydraulique, de la coopération bilatérale ou multilatérale, enfin d'ONG. Ces échanges nous ont permis de mieux réfléchir à l'objet de notre étude. Nous tenions à remercier cordialement toutes ces personnes qui ont fait aussi la richesse de ce stage.

SOMMAIRE

INTRODUCTION p.1

PREMIERE PARTIE :

INTRODUCTION, PROBLEMATIQUE ET PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

I. SITUATION ET PROBLÉMATIQUE p.1

II. GÉOMORPHOLOGIE, PÉDOLOGIE ET HYDRAULIQUES DES DIFFÉRENTES UNITÉS DU PAYSAGE p.2

III. CLIMATOLOGIE p.5

IV. AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES p.6

V. ZONAGE AGRO-ÉCOLOGIQUE p.10

VI. CONCLUSION ZONAGE ET CHOIX DE LA ZONE D'ÉTUDE p.13

DEUXIEME PARTIE :

EVOLUTION HISTORIQUE DES SYSTEMES AGRAIRES DE LA ZONE D'ETUDE

I. L'ORIGINE DE L'AGRICULTURE ET LA COLONISATION DU DELTA DU FLEUVE ROUGE p.15

II. DES DYNASTIES VIETNAMIENNES À LA COLONISATION (IX^{ÈME} - XX^{ÈME} S.) : LES GRANDS OUVRAGES HYDRAULIQUES p.16

III. EVOLUTION DU SYSTÈME AGRAIRE ET SOCIAL AU DEBUT DU XX^{ÈME} SIECLE (AVANT 1960) p.21

IV. COLLECTIVISATION ET GRANDS TRAVAUX HYDRAULIQUES (1960-1975) p.21

V. LA DEUXIÈME PHASE DE LA COLLECTIVISATION (1975-1981) p.27

VI. VERS UNE AGRICULTURE PAYSANNE : LA DIRECTIVE N°100 (1981-1988) p.29

VII. L'AGRICULTURE FAMILIALE : LA DIRECTIVE N°10 (1988-1993) p.30

VIII. LA LOI FONCIÈRE DE 1993 : CONFIRMATION DU RETOUR À UNE AGRICULTURE PAYSANNE p.32

TROISIEME PARTIE :
DESCRIPTION DES DIFFERENTS TYPES D'EXPLOITATION ET LEUR EVOLUTION
DE 1988 A AUJOURD'HUI

I. CRITERES DE DETERMINATION DE LA TYPOLOGIE	p.41
II. TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION	p.41
III. LA REPARTITION DES TYPES PAR VILLAGE	p.48

QUATRIEME PARTIE :
RESULTAT ECONOMIQUE DES DIFFERENTS SYSTEMES DE PRODUCTION

LES CONVENTIONS ADOPTEES POUR LE CALCUL ECONOMIQUE	p.49
I. L'ESTIMATION DE LA FORCE DE TRAVAIL	p.49
II. LE SYSTEME DE PRIX	p.49
III. LES PERFORMANCES ECONOMIQUES DES PRODUCTIONS PAYSANNES	p.50
IV. LE CAPITAL DES EXPLOITATIONS	p.54
V. LES ACTIVITES EXTRA-AGRIcoles	p.57
CALCUL DU SEUIL DE SURVIE ET DU SEUIL DE REPRODUCTION	p.58
RESULTAT ECONOMIQUE DES DIFFERENTS SYSTEMES DE CULTURE	p.59
I. LES TERRES BASSES : SYSTEME RIZ/RIZ	p.59
II. LES TERRES MOYENNES	p.59
III. LES TERRES HAUTES	p.60
RESULTAT ECONOMIQUE DES DIFFERENTS SYSTEMES D'ELEVAGE	p.64
I. ATELIER D'ELEVAGE PORCIN	p.64
II. ATELIER DE VOLAILLES SEMI-INDUSTRIELS A L'ENGRAISSEMENT	p.64
III. ATELIER DE POULES D'AUTOCONSOMMATION	p.65
MODELISATION DES RESULTATS ECONOMIQUES DE CHAQUE SYSTEME DE PRODUCTION	p.66

CINQUIEME PARTIE :

VULGARISATION, PERSPECTIVES D'AVENIR ET RECOMMANDATIONS

I. LA DEMANDE EN INFORMATION	p.67
II. LES SUPPORTS ACTUELS DE VULGARISATION	p.67
III. LES PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DES PRINCIPALES CATEGORIES DE PAYSANS	p.68
IV. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	p.69
BIBLIOGRAPHIE	p.71

ANNEXES

PREMIERE PARTIE :

**INTRODUCTION, PROBLEMATIQUE
ET
PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**

INTRODUCTION

L'objet de cette étude est une analyse diagnostic d'une petite commune en zone péri-urbaine de Hanoi au Vietnam. Il s'agit d'identifier dans une première partie les différentes zones homogènes de la commune étudiée pour dégager à partir d'une étude historique (partie II) les différentes catégories de paysans enquêtés dans une troisième partie. Une modélisation des revenus annuels par actif agricole permettra en partie IV de comparer les différentes catégories précédemment décrites.

Nous pourrons enfin profiter de cet état des lieux pour développer dans une dernière partie les perspectives d'avenir de l'agriculture et de son économie pour dégager quelques recommandations.

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Cette présentation fait l'état géologique, pédologique, hydraulique actuel de la commune choisie en collaboration avec le RIFAV (*Research Institute for Fruit And Vegetable*).

Au cours du zonage de cette commune, nous avons restreint notre zone d'étude à trois villages conjoints situés au nord de cette commune.

Ce zonage présente la répartition des différentes zones agro-écologiques. Un zonage des activités humaines en relation avec les systèmes de culture est présenté en *Annexe 8*.

I. SITUATION ET PROBLEMATIQUE

I.1. Situation générale de la commune

La commune de Trung Trac, se situe au nord du Vietnam au cœur du delta du Fleuve Rouge. Située à trente kilomètres de la capitale Hanoi, elle appartient à la province de Hung Yen, dans le district de Van Lam.

L'*Annexe 1* présente la position générale de la commune dans le delta du Fleuve Rouge ainsi qu'une délimitation de la province et du district.

La commune de Trung Trac est constituée de six villages : du nord au sud, Ngoc Lich, Môt Ty, Trai Tuc, Nhac Lôc, Tuân Di et An Lac. **Elle constitue un espace de six kilomètres de long orienté nord-sud, compris entre la route nationale 5 à l'Est et un arroyo du casier Bac Hung Hai à l'Ouest.** Une carte de la commune est présentée en *Annexe 1* page 3.

Le casier est délimité par le Fleuve Rouge à l'Ouest, le fleuve Thãi Binh à l'Est, le canal des Rapides au nord et le canal des Bambous au sud. Une carte de ce casier est présentée en *Annexe 1* page 2.

Récemment élargie à deux fois trois voies, la Nationale 5 est l'un des axes de commercialisation le plus important du nord Vietnam. Il relie la capitale au port de commerce Haiphong, sur les berges du golfe du Tonkin. Hanoi et Haiphong constituent des marchés urbains en demande croissante de vivres et autres produits agricoles transformés. Ces deux pôles constituent aussi une plate-forme d'exportation de produits agricoles.

La commune de Trung Trac se situe donc aux abords d'un axe de commercialisation, qui favorise son développement et oriente ses choix de diversification agricole.

Le développement industriel au bord de cette nationale, depuis Hanoi, est en plein essor. Chaque jour, les mouvements pendulaires des ouvriers, habitant à Hanoi ou dans un village voisin, envahissent la route et nourrissent les commerces situés en bord de cette route. Cette zone industrielle bien qu'assez éloignée (en vélo) de notre zone d'étude aura dans peu de temps une influence autrement plus marquée. Un projet d'installation d'une zone industrielle sur la commune est déjà lancé pour une superficie de 45 Ha.

En 2000, la commune comptait 1620 ménages et 7210 habitants pour une superficie totale de 400 hectares. La densité de population de la commune est de 1800 habitants par km², ce qui est relativement important dans le delta. Parmi les 400 ha, 230 ha sont cultivables, dont 50 sont cultivés en maraîchage, 16 ha en plantes médicinales et 164 ha en riz, selon le représentant de la commune.

I.2. Problématique

L'agriculture de cette commune est d'une part très diversifiée par **la richesse de ces terres** et sa proximité à un **axe de commercialisation**. Cette richesse est due à la présence de terres fertiles aux abords de l'arroyo (terres argilo-sableuses). De plus, ces terres sont de hauteur relativement moyennes à hautes par rapport aux autres terres du casier Bac Hung Hai, ce qui autorise la culture de plantes médicinales ou cultures maraîchères toute l'année sur certaines terres.

D'autre part, les agriculteurs se tournent vers de nombreuses activités extra agricoles. Des pôles d'enseignement et de recherche apparaissent. Deux écoles d'économie et un institut de recherche sur les maladies des plantes cultivées sont présents sur cette commune. Enfin, on constate une **hétérogénéité de répartition des terres entre villages**.

Tous ces éléments font de cette commune une situation originale à étudier, et lui offrent des perspectives de développement particulières.

Dans ce cadre, un projet d'étude de l'agriculture péri-urbaine autour de Hanoi, financé par la coopération française, et organisé en collaboration par le RIFAV et le CIRAD commence dès septembre 2001. Un de ses objectifs sera d'étudier l'organisation des filières maraîchères dans notre région d'étude.

II. GEOMORPHOLOGIE, PEDOLOGIE ET HYDRAULIQUE DES DIFFERENTES UNITES DU PAYSAGE

II.1. Généralités - Morphologie

La géomorphologie de la commune de Trung Trac est celle d'une **ancienne plaine d'épandage de crue actuellement presque entièrement endiguée**. Ce paysage de delta se caractérise par un relief à peine visible. Notre zone d'étude est composée de quatre zones géomorphologiques : **les terres hautes, moyennes, les terres moyennes hors digues et basses**. Les terres hors digues représentent une très faible surface en bordure d'arroyo (de l'ordre de 2% de la SAU).

Cette appellation terres hautes (TH), terres moyennes (TM), terres basses (TB) se justifie en premier lieu par la hauteur des terres par rapport au niveau d'eau des canaux primaires lors de la crue (voir *Annexe 2*). Elle se justifie par ailleurs par leur texture différente sableuse aux abords de l'arroyo, et argileuse au niveau des terres basses. Enfin, ces terres ont connu des aménagements hydrauliques d'irrigation et de drainage différents.

L'agencement de ces unités est présenté en *Annexe 3* en vue de dessus et en *Annexe 4*, en coupe Est-Ouest. La position des terres hautes, moyennes et basses est symétrique par rapport à l'arroyo. Seul le village le plus au nord de notre commune possède des terres à l'ouest de l'arroyo. Ces dernières n'ont pas été représentées sur la coupe (*Annexe 4*) pour des raisons pratiques.

II.2. Généralités - Pédologie

Les sols du district sont composés d'alluvions fluviales du Fleuve Rouge, riches par opposition aux sols très ferrallitiques que l'on trouve parfois dans le delta.

Ces sols présentent une richesse en phosphore pour les terres hautes et moyennes. Ils ont par ailleurs une Capacité d'Echange Cationique (CEC) assez élevée, et une certaine richesse en éléments minéraux¹.

II.3. Les terres hautes

Les terres hautes se situent de part et d'autre de l'arroyo, juste derrière la digue. On y retrouve principalement les villages, les étangs et les jardins, dans un milieu boisé dense en arbres fruitiers et en habitation. Ces terres hautes sont aussi constituées de parcelles cultivées à proximité des zones d'habitation.

Ces terres hautes se situent à une altitude de 7 mètres environ au-dessus du niveau zéro de l'arroyo, i.e. de son niveau le plus bas en hiver. L'évolution du niveau d'eau du canal primaire et de l'arroyo par rapport aux terres hautes au cours de l'année est représentée en *Annexe 2*. On constate que ces terres ne sont jamais inondées au cours de l'année. La gestion de l'**irrigation** sur ces terres est donc majeure.

Les pompes d'irrigation se trouvent sur ces terres. Le réseau d'irrigation, principalement, et de drainage, présent sur ces terres, est récent et géré à l'échelle d'un village. De nombreuses cultures intensives en travail et en intrant, diversifiées et à haut rendement sont présentes sur ces sols légers et peu acides. Ce système est décrit de manière détaillée au paragraphe *IV.6*. **Une comparaison de la Valeur Ajoutée Brute des cultures actuelles et passées est présentée en *Annexe 5***. Ces terres constituent 35% de la surface cultivable des trois villages au nord de la commune avec 25 Ha de terres hautes.

Les terres hautes de la commune ont une structure sablo-argileuse à limono-argileuse à pH neutre de 6,5. Elles sont particulièrement légères et faciles à labourer quelle que soit la saison. Elles sont adaptées à toute culture, et sont plus riches en limons que les terres moyennes. Les terres hautes situées aux abords de l'arroyo sont plus sableuses que celles situées entre les villages (entre Môc Ty et Trai Truc par exemple).

II.4. Les terres moyennes

Ces terres sont situées soit entre les villages et la route, sur une bande plus ou moins large, s'étalant du nord au sud, soit en bord d'arroyo dans un espace endigué. Elles sont en moyenne à 30 cm en dessous des terres hautes, et sont principalement cultivées en deux

¹ BARBIER J.-M. et al, *La riziculture irriguée du delta du Fleuve Rouge : analyse des transformations de quelques pratiques culturales*, Les Cahiers de l'Agriculture, sept.-oct. 1997, p. 82.

saisons de riz et une saison d'hiver par an, lorsque les terres hautes ne portent qu'une seule, voire aucune saison de riz. Elles sont pour certaines composées de commerces en bord de route, pour d'autre, elles restent une région rizicole, diversifiée pendant les saisons d'hiver ou de printemps.

Ces terres bénéficient enfin actuellement d'un très bon système de drainage décrit en *Annexe 6*. L'irrigation de ces terres dépend de leur proximité par rapport aux canaux d'irrigation, facteur qui intervient aussi dans le choix des cultures. Le drainage des terres moyennes est d'autant plus important qu'une partie de ces terres est inondée durant quelques semaines de la saison des pluies (*voir Annexe 2*).

Enfin, les terres moyennes ont une structure argilo-limoneuse. Elles sont riches en limons en comparaison aux autres terres moyennes du district.

Elles représentent 20% des terres de des trois villages au nord de la commune avec 16 Ha.

II.5. Les terres moyennes hors-digues

Des terres moyennes hors digues viennent s'ajouter à cette catégorie, mais représentent moins d'un hectare sur les trois villages au nord de la commune. Elles sont très sableuses, et il y est impossible d'y cultiver du riz. Elles se trouvent en bord de l'arroyo et ont par conséquent une structure différente des autres terres moyennes. Elles ne sont inondées que durant quelques semaines en août, du fait de la bonne maîtrise du niveau de l'arroyo. Ces terres sont encore parfois utilisées par les briqueteries, mais celles-ci tendent à s'éteindre du fait de leur interdiction.

II.6. Les terres basses

Les terres basses situées entre la route et l'arroyo bénéficient d'un drainage bien dimensionné qui leur évite d'être inondées tout au long de l'année. Ce ne sont pas les terres les plus basses de notre zone d'étude. Elles sont toutefois très hydromorphes.

Les terres basses situées de l'autre côté de la route par rapport à l'arroyo sont souvent inondées à partir de juillet jusqu'au mois de septembre comme le montre l'*Annexe 2*. Ce sont les terres les plus basses, et les plus difficiles à drainer. La culture du riz à deux saisons y est généralisée.

Ces terres basses hydromorphes ont une texture très argileuse, avec un pH acide. La commune de Trung Trac distingue deux types de sols bas, selon leur pH et leur toxicité ferrugineuse respectifs. Ces sols n'ont pas toujours été aussi bien drainés, subissant ainsi par le passé de longues périodes d'inondation.

En condition anaérobie, il y a formation et accumulation de sulfures. Le fer ainsi mobilisé ne peut plus se combiner aux phosphates qui seront lessivés. Il se forme une couche alunée qui, en fonction des mouvements de la nappe d'eau, pourra être partiellement oxygénée. Cette oxydation des sulfures se traduit par la libération d'acide sulfurique et la précipitation de sels ferrique. Elle est responsable de l'acidité des sols du district. Plus les terres sont basses et plus les sols sont lourds et acides.

Ces terres représentent 45% de la surface agricole utile des trois villages au nord de notre commune, soit 33 Ha.

III. CLIMATOLOGIE

III.1. Climat général du Vietnam

Le Vietnam se situe dans une zone intertropicale. Il appartient également à la zone des moussons de l'est asiatique et connaît deux moussons par an. Ses plaines de faible altitude sont soumises à un climat sub-tropical.

La mousson d'hiver touche surtout le nord du Vietnam au-dessus de Danang. Elle arrive par le Nord-Est entre octobre et mars et apporte un hiver frais et humide au Nord. Il se caractérise par un éternel crachin de février à mars.

D'avril à octobre la mousson arrive du Sud-Ouest et transporte des vents chargés d'humidité, accumulée dans l'Océan Indien et le Golfe du Siam. Elle apporte un temps chaud et humide dans tout le pays. Cette mousson est atténuée dans le delta du Fleuve Rouge, par la barrière que constituent les montagnes du Centre et du Nord. De juillet à octobre, des typhons provenant de l'océan à l'est frappent le nord et le centre du pays.

III.2. Climat dans notre zone d'étude

Le climat de notre zone d'étude est présenté à partir de données de la station la plus proche, celles de Hanoi (voir figure ci-après). Les relevés de quinze années de la station de Hanoi ont servi à calculer les moyennes mensuelles de précipitation et de température figurant sur le diagramme ci-dessous.

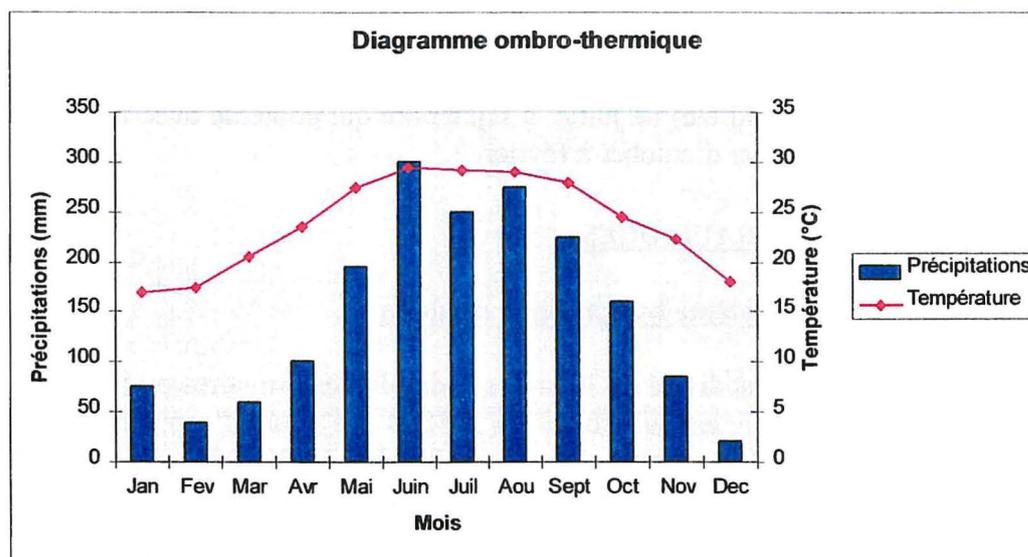


Figure 1 : Diagramme ombro-thermique à partir de la station de Hanoi (1980-1994)²

Le delta du Fleuve Rouge est soumis à un climat tropical de mousson. Deux saisons sont distinguables : la saison sèche d'octobre à avril qui est froide et sèche (avec peu de volume de précipitation et un taux d'humidité très élevé) et la saison des pluies de mai à septembre qui est chaude et importante en précipitation.

² GRET-INSA-UCL, *Atlas de Bac Hung Hai*, 2001, p. 19.

Les températures les plus basses, en dessous de 20°C, sont atteintes au cours des mois de décembre à mars. En janvier-février, la température moyenne est de l'ordre de 16-17°C. Une année sur cinq, la température moyenne de janvier-février peut descendre à 12°C avec des minima de l'ordre de 5-6°C. Ces chutes de température peuvent entraver fortement la croissance du riz en pépinière et la reprise du riz après repiquage. Parfois, l'agriculteur doit recommencer cette opération. Pendant cette même période, le taux d'humidité relative important et l'ensoleillement minimum sont défavorables à la reprise et au tallage du riz. Cependant, les faibles pluies qui sont quasi-continuelles de janvier à avril et la faible évaporation compensent ces conditions défavorables.

A partir d'avril - mai, la température augmente mais des vagues tardives de froid peuvent intervenir au moment de la floraison du riz en mai et pénaliser les rendements. A l'inverse, par la suite, des vents chauds descendant du Laos peuvent provoquer l'avortement des épillets. Les températures les plus hautes, au-dessus de 25°C, sont atteintes au cours des mois de mai à septembre.

Les 4/5 des précipitations tombent pendant les 5 mois de saison des pluies. Durant cette période, les agriculteurs doivent rester vigilants aux inondations violentes qui pourraient intervenir au moment de la reprise du riz après le repiquage, de la dernière décade de juin aux deux premières décades de juillet.

III.3. Hygrométrie et ensoleillement

D'octobre à décembre, l'ensoleillement est important et le taux d'humidité relative est au plus bas (inférieur à 80%). De décembre à avril, l'ensoleillement est au minimum mais l'humidité est maximale (90%)

Ces données permettent de distinguer à l'avenir **trois saisons culturales différentes par l'hygrométrie et les précipitations** dans notre zone d'étude : la saison de printemps de mars à juin, la saison des pluies (ou d'été) de juillet à septembre qui coïncide avec les plus hautes températures, et la saison d'hiver d'octobre à février.

IV. AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

IV.1. Rappels sur le système hydraulique du delta

Le delta du Fleuve Rouge est divisé en 30 unités hydrauliques primaires ou casiers, dont la délimitation est faite par des digues qui isolent les rizières des cours d'eau. Cet agencement est présenté en *Annexe I* page 1. Sept cent cinquante milles des 824 000 Ha de terres cultivées sont irrigués et la grande majorité, soit 734 000 Ha, est intégrée dans des périmètres irrigués gérés par des compagnies hydrauliques publiques.

Chaque casier possède en amont une écluse principale d'accès à l'eau du fleuve et, en aval, une ou plusieurs écluses de drainage. Entre ces deux types d'écluses, l'eau circule au sein du casier dans un réseau de chenaux naturels ou artificiels.

Pendant la mousson, en été, les chenaux servent principalement de drains collectant les eaux drainées des rizières. L'écluse d'entrée est fermée aux eaux du Fleuve. L'eau drainée s'écoule par gravité au travers des écluses de sortie ou est pompée au niveau de stations de drainage positionnées le long des digues.

En dehors de la période de mousson, en hiver et au printemps, l'écluse principale est ouverte et les chenaux servent de réservoir pour l'irrigation des terres. Le drainage des terres en été vers l'arroyo étant le plus souvent gravitaire, les chenaux sont relativement bas. De ce fait

l'irrigation des terres nécessite le plus souvent un pompage à partir de station le long de l'arroyo. **Comme notre commune possède des terres particulièrement hautes, ce pompage n'est pas nécessaire.**

IV.2. la gestion administrative de l'hydraulique dans le delta

Cette partie consiste en une synthèse sur la gestion administrative de l'eau actuellement. Elle permet de présenter les différents acteurs intervenant dans cette gestion.

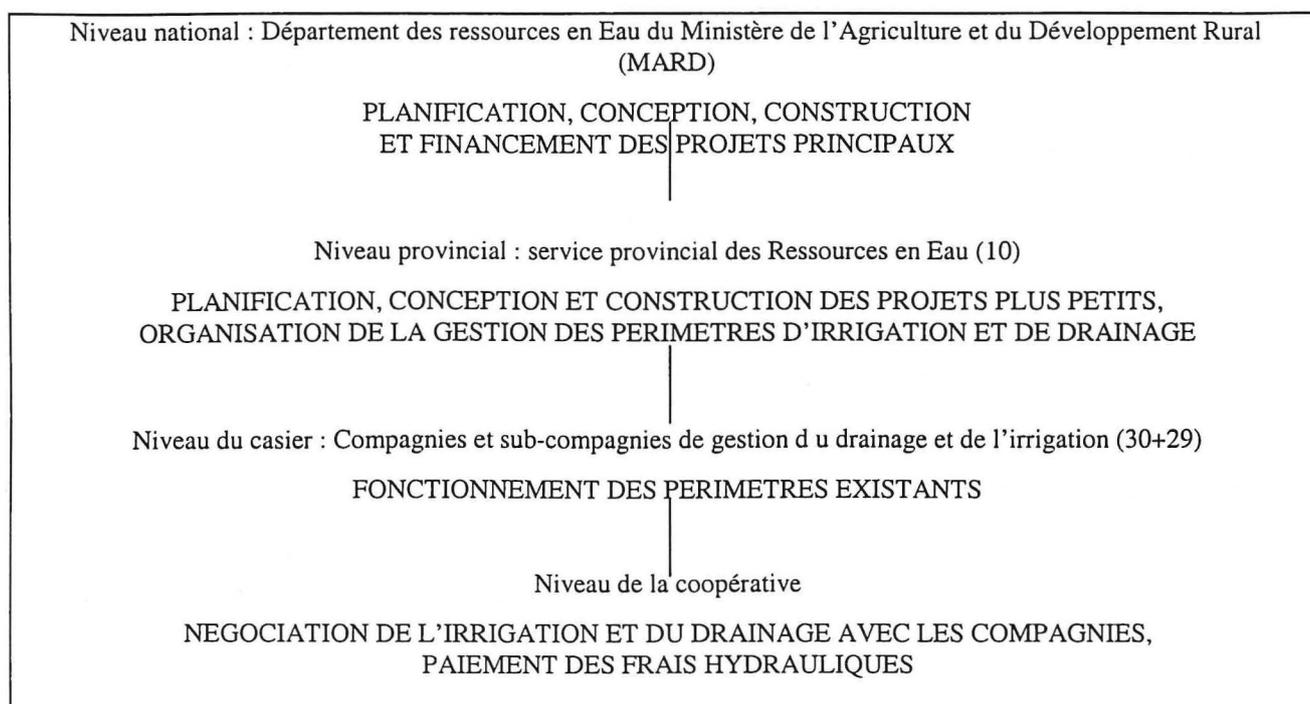


Figure 2 : Organigramme de gestion de l'hydraulique au Vietnam³

Une compagnie hydraulique correspond à un casier et non à une division administrative. Elle est responsable du fonctionnement (acheminement, distribution et drainage de l'eau) et de l'entretien des aménagements hydrauliques sur le casier. Les stations de pompage pour l'irrigation et le drainage sont gérées par les compagnies. Ces dernières gèrent l'eau de manière à répondre aux besoins des cultures tout en minimisant les risques d'inondations. Les plus grandes compagnies sont secondées par des sub-compagnies. Compagnies et sub-compagnies sont en partie financées par les taxes hydrauliques et des subventions de l'Etat.

Les coopératives représentent le dernier maillon de la gestion de l'eau. Elles sont soit communales (le plus souvent), soit villageoises. Elles contrôlent des superficies allant de 300 à 1 200 Ha. Leur charge principal est de négocier avec les compagnies et les sub-compagnies leurs services pour l'irrigation et le drainage. Les coopératives collectent la taxe hydraulique, dont le montant est décidé au niveau provincial selon des critères déterminés par le Ministère, et payent ainsi les services de la compagnie.

³ FONTENELLE J.-P. et al, *Questions sur l'hydraulique agricole du delta du Fleuve Rouge*, Appui à l'organisation de la production agricole dans le nord du Vietnam, octobre 1999, pp. 199-219

▪ **IV.3. La dégradation rapide du réseau hydraulique d'irrigation, un contexte mais aussi une réalité dans notre commune**

Etant donné le rôle d'intermédiaire que jouent les coopératives, la taxe hydraulique ne peut être perçue dans son intégralité par les compagnies et sub-compagnies. La capacité d'entretien du réseau par les compagnies reste par conséquent limitée. On assiste alors à une dégradation rapide des aménagements et les compagnies se trouvent dans l'incapacité de répondre aux besoins tant en quantité (durée, débit) qu'en qualité (calendrier). Ce phénomène dû en partie au financement par la taxe hydraulique d'un système de gestion aux nombreux niveaux de responsabilités, est renforcé par l'apparition d'autres types d'irrigation (irrigation communale, indépendante de la province, comme c'est le cas dans notre commune) pour pallier les déficiences des compagnies. Les pompages locaux (communes et villages) et privés, ainsi que les écopages manuels effectués par les agriculteurs, provoquent une diminution de la demande d'eau par les communes auprès des compagnies, et donc une diminution supplémentaire de la part de la taxe reversée aux compagnies.

Il semblerait que près de 40% des superficies irriguées du delta soient gérées en dehors du réseau des compagnies. C'est notamment le cas dans notre commune.

▪ **IV.4. Le casier de Bac Hung Hai**

Le casier de Bac Hung Hai est vaste de 210 000 hectares dont 185 000 à l'intérieur des digues du Fleuve Rouge et Thai Binh, et 126 000 cultivés. Il s'agit du plus grand casier du delta du Fleuve Rouge. Le réseau hydraulique du casier ne subit pas l'influence des marées du Golfe du Tonkin. Le casier comprend 15 districts (dont un est divisé en 3 en 2001) inclus dans 4 provinces (Bac Ninh, Hanoi, Hai Duong, Hung Yen). La capitale Hanoi est située à proximité du coin nord-ouest du casier, sur la rive gauche du Fleuve Rouge (*voir Annexe 1 page 1*).

A l'origine l'équipement hydraulique du delta du Fleuve Rouge était conçu de telle sorte qu'une station de pompage par périmètre irrigué soit présente. Ce périmètre irrigué représente une unité de drainage dont la taille est comprise entre 1 000 à 2 000 Ha. Cette organisation est encore respectée pour le drainage mais ne l'est plus pour l'irrigation. Les périmètres irrigués sont ainsi passés d'une superficie moyenne de plus de 1 000 ha, au début des années 1960, à 100 ha en 1996. Certes, les compagnies ont construit des stations d'irrigations supplémentaires mais ce phénomène est surtout le fait des communes. Sur les 996 stations d'irrigation du casier, 703 dépendent des coopératives et 53% de la superficie totale irriguée est gérée par les coopératives, contre 43% par les sub-compagnies (les 4% restant dépendent d'une irrigation privée). Parmi les quinze districts du casier, onze ont plus de la moitié de leurs rizières approvisionnées par les localités. Certains districts ont plus de 75% de leurs terres dans cette situation. La participation de la compagnie dépend en partie de la situation amont ou aval de la commune dans le casier : elle sera plus importante en amont.

Par ailleurs, bien que situés sur les périmètres irrigués des compagnies la majorité des périmètres en sont indépendants. En effet, les stations ont été construites dans des zones où l'accès à l'eau est possible quel que soit le comportement des stations des compagnies. Il s'agit des bords de chenaux connectés au système principal de Bac Hung Hai et de zones basses d'accumulation des eaux de ruissellement. Si les stations étaient positionnées sur le bord d'un canal primaire de la compagnie, les calendriers de pompage local et de la compagnie seraient liés, ce qui n'est pas le cas dans notre commune.

IV.5. Le fonctionnement de l'arroyo Bac Hung Hai

Un système de quatre vannes gérées au niveau Ministériel à Hanoi (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Département hydraulique) gère l'entrée d'eau dans l'arroyo Bac Hung Hai. Cette dernière se situe en aval de la ville de Hanoi sur le fleuve rouge. Sa gestion tient compte principalement de deux paramètres :

- le niveau d'eau du Fleuve Rouge et son niveau d'alerte pendant la période de crue
- le niveau d'eau dans l'arroyo Bac Hung Hai et l'exigence en eau durant certaines périodes critiques (Repiquage, semis,...)

Un système de quatre vannes de sortie de l'arroyo permet de réguler son débit par rapport au fleuve Thai Binh. Ce système est géré à l'échelle provinciale.

Enfin, un système de quatre vannes situé à mi-parcours sur l'arroyo permet de compléter cette régulation de l'arroyo. La commune de Trung Trac se situe entre les vannes d'entrée et les vannes intermédiaires.

IV.6. Le réseau hydraulique et sa gestion dans la commune de Trung Trac

L'influence des marées ne se fait pas sentir au niveau de notre district.

Le réseau d'irrigation et de drainage de la commune de Trung Trac comporte 5 stations de pompage. Seule une station, ainsi que son réseau d'irrigation et de drainage, sont gérés par le district. Celle-ci date de 1964, deux ans après la construction de l'arroyo. Elle est relativement éloignée puisqu'elle se situe à 3 km au nord de la commune. Sa capacité est de 3 000 m³/h. Elle irrigue 400 ha sur 8 communes dont Trung Trac. Seules quelques hectares de terres basses situés au nord est de la commune sont desservies par cet ancien système de drainage et d'irrigation. Les quatre autres stations de pompage ont été construites et sont gérées par la commune. Elles puisent l'eau dans l'arroyo directement, ressource d'eau suffisamment importante pour ne pas dépendre de la gestion de cet arroyo lors des pompages.

L'irrigation de la commune est complètement indépendant des sub-compagnies.

Un schéma d'aménagement du système hydraulique actuel est présenté en *Annexe 7 page 4*.

Sur Trung Trac, l'ensemble de l'irrigation se fait actuellement par pompage et l'ensemble du drainage par gravité. Le réseau de drainage est fermé par une vanne gérée par le chef de village. En *Annexe 6*, on représente un schéma d'organisation d'un périmètre d'irrigation et de drainage. Les canaux primaires d'irrigation sont en béton, alors que les canaux mixtes et de drainage sont creusés dans la terre. Le réseau d'irrigation est particulièrement performant. Les problèmes d'inondation des terres basses n'existent plus pour celles situées entre la route et l'arroyo.

Le chef de village décide d'activer le pompage de l'eau de l'arroyo pour l'irrigation lorsque le niveau de l'eau des rizières, en général, et celui des rizières hautes, plus particulièrement, est insuffisant. Les périodes de pompage ont lieu principalement durant la saison de printemps, jusqu'au repiquage d'été.

Une irrigation **manuelle** vient en complément pour certaines parcelles hautes trop loin des canaux d'irrigation ou pour des parcelles moyennes et basses qui se trouvent en fin de circuit d'irrigation. Les agriculteurs puisent l'eau des canaux primaires ou secondaires fermés, servant ainsi de réservoir. Pour cela, ils utilisent majoritairement une écope à corde. Quelques uns disposent depuis 1998 d'une motopompe pour irriguer des parcelles hautes.

Les canaux secondaires traversent certaines parcelles, et permettent une irrigation des terres moyennes principalement. Les canaux tertiaires aménagés récemment autorisent une meilleure

irrigation des terres hautes. Ces réseaux tertiaire et secondaire servent tout à la fois de drainage et d'irrigation. Par contre, il y a partition entre les réseaux primaires d'irrigation et ceux de drainage.

Les dates de construction des stations (ci-contre) témoignent de la récente et encore actuelle volonté de construction par les responsables communaux de leurs propres moyens d'irrigation, ceux des districts étant insuffisants (comme décrit précédemment).

Village	Tuan Di et Nhac Loc	Ngoc Lich	An Lac	Trai Tuc et Môc Ty
Date de construction	1989	1990	1993	1997
Débit de la station de pompage (m ³ /h)	2 000	1 500	1 500	1 000
Superficie irriguée (ha)	100	40	80	20

Alors que les stations des sub-compagnies sont destinées à l'irrigation de plusieurs centaines d'hectares, les stations construites par les villages n'irriguent que quelques dizaines d'hectares. Mais cette irrigation communale a l'avantage de donner une **indépendance** de la commune vis à vis des autres communes dans le choix de ses temps d'irrigation et donc de ses cultures. Elle lui permet par ailleurs d'irriguer **toutes** les terres des villages Trai Tuc, Môc Ty et Ngoc Lich.

Le drainage reste très dépendant de la gestion de l'arroyo par le Ministère de l'Agriculture et le comité de gestion du casier Bac Hung Hai. En effet, l'arroyo connaît de fortes variations de niveau d'eau, ceci obligeant les chefs de village à fermer régulièrement les vannes des canaux primaires pendant la saison des pluies. Ce drainage se fait donc par **anticipation** des chefs de village à partir des données météorologiques données à la télévision. Aucun message ne permet de prévenir les chefs de village en saison de pluies de la gestion de l'arroyo, d'origine ministérielle ou provinciale. Quelques messages d'urgence sont parfois émis par les chefs de village aux responsables provinciaux. Mais ces derniers bénéficient d'un temps de réaction très long et inadapté aux conditions de crues extrêmes.

IV.7. La crue

Le schéma de crue de l'arroyo et des canaux primaires (voir *Annexe 2*), et la position des TM, TH et des TB montrent qu'il est toujours possible de drainer les TM en saison des pluies sauf durant trois jours durant lesquels le niveau de l'arroyo devient supérieur au niveau du canal primaire. Cette crue reste très réduite et ses conséquences sont actuellement limitées dans notre commune. Il n'en est pas de même pour les communes situées en aval dont les terres sont globalement plus basses. Ceci témoigne de l'extrême violence des crues du Fleuve Rouge dont notre commune est actuellement correctement protégée.

V. ZONAGE AGRO-ECOLOGIQUE

V.1. Les critères de zonage

Notre zone d'étude est composée de différentes unités géomorphologiques, terres hautes, terres moyennes et terres basses, qui conditionnent les systèmes de productions sur chacune de ces unités.

Avec la maîtrise de l'eau grâce aux aménagements hydrauliques récents dans notre commune, cette première étude géomorphologique (paragraphe II, III et IV) ne suffit plus à déterminer un zonage. Le niveau des terres n'est plus le seul facteur déterminant l'utilisation de ces dernières. Notamment, un drainage des terres moyennes permet à l'agriculteur d'y réaliser trois saisons de cultures par an, comme il le fait déjà sur les terres hautes à proximité des réseaux d'irrigation.

Par ailleurs, dans la commune de Trung Trac, les cultures des zones moyennes, hautes et basses sont liées à la position de chaque village par rapport à la route nationale 5 et au développement d'activités extra-agricoles dans ce village.

V.2. La position des villages par rapport à un axe de commercialisation intervient dans le choix de diversification des agriculteurs

Il existe une différenciation de l'écosystème cultivé entre villages à mettre en lien avec des activités différentes par village. Cette dernière est organisée autour d'un pôle de commercialisation au bord de la route nationale 5. Dans cette partie nous avons donc étudié l'influence de l'axe de commercialisation principal de la commune sur l'emplacement des cultures observées en terre haute, moyenne ou basse.

La répartition géographique entre terres basses, terres moyennes, terres hautes telle qu'elle est représentée sur le transect en *Annexe 4*, ne tient pas compte des inégalités flagrantes de répartition des terres entre village. L'*Annexe 3* représente la répartition des terres entre villages. On constate par exemple une nette inégalité entre villages liée notamment au fait que de nombreuses constructions apparaissent le long de la route lorsque celle-ci passe sur des terres moyennes. La route nationale 5 est au plus près de l'arroyo au niveau de Nhac Loc et Tuan Di, puis s'en éloigne à partir de An Lac. La *figure 3* représente cet agencement vu de dessus.

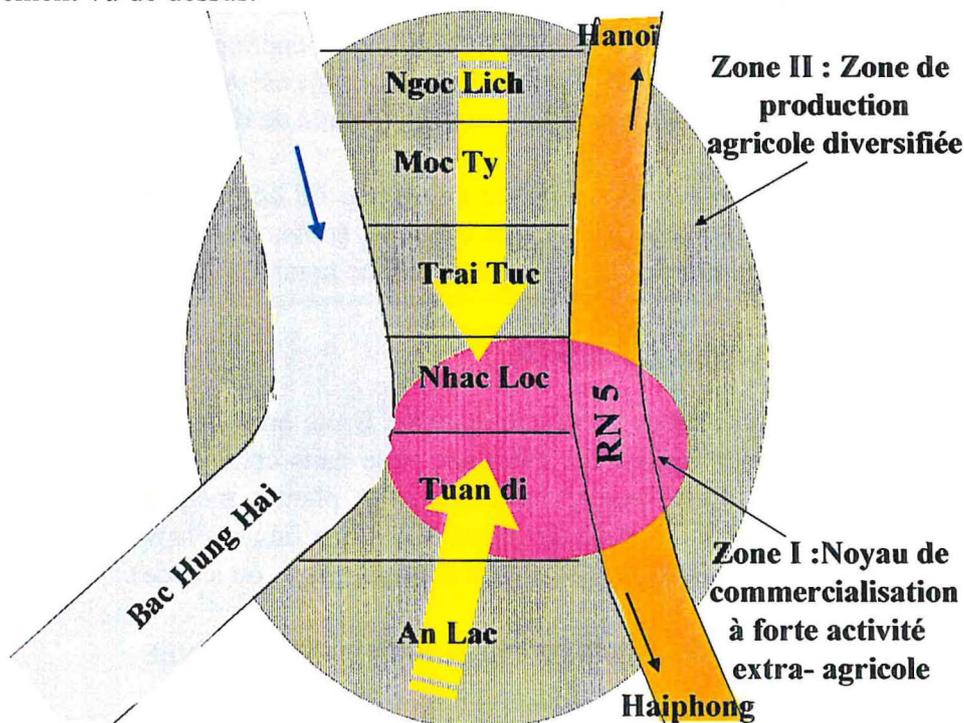


Figure 3 : Présentation schématique de l'influence de l'axe de commercialisation dans l'organisation de l'écosystème cultivé

On constate par ailleurs que la route stimule la production de cultures de rente de l'ensemble de la zone, telles que les plantes maraîchères et médicinales, et le développement des jardins-vergers. Ceci est dû principalement à la proximité du marché urbain de Hanoi et en partie au fait que la route nationale 5 dessert le port de commerce de Hai Phong.

En revanche, si le développement des jardins-vergers a été possible sur toute la zone du fait de leur localisation en terre haute, celui des cultures maraîchères et des plantes médicinales n'a pas pu être réalisé par tous les villages. Les cultures sèches nécessitent un sol léger que l'on trouve en terre moyenne et haute. En effet, ces sols légers sont caractérisés par une perméabilité plus importante que celle des terres basses, évitant une anaérobiose racinaire des plantes cultivées. Par ailleurs, ces sols légers ne présentent pas l'acidité et la toxicité des terres basses. En effet, les cultures sèches ne peuvent se développer sur des terres moyennes ou basses inondées durant les mois d'août et septembre. **Or, chaque village n'a pas la même proportion de terres hautes, moyennes et basses.** Pour cette raison l'influence de la route n'a pu être homogène sur toute la commune. Les villages Ngoc Lich, Môc Ty, Trai Tuc et An Lac, disposant d'une bonne proportion de terres moyennes et hautes, ont employé le maximum de leur force de travail dans l'extension des cultures sèches et la transformation du jardin en verger. Les villages Nhac Loc et Tuan Di ont dû se contenter de transformer leurs jardins.

Le développement économique de Nhac Loc et Tuan Di a été conditionné par l'accès direct de ces seuls deux villages à la route. La diversification de leurs activités s'est donc faite dans le domaine extra-agricole. C'est pourquoi ces deux villages présentent une structure bien particulière : développement de maisons-commerces et d'un marché le long de la nationale et le long des deux chemins internes aux villages les reliant à la nationale. La mise en place de cette structure s'est accentuée avec l'installation d'une université et d'une école de gestion à proximité des chemins connectés à la route.

Les quatre autres villages ne sont pas reliés directement à la route par un chemin. Les villages appartenant au pôle commercialisation jouent le rôle de relais à travers leur marché et leur accès à la route nationale. De plus ces quatre villages bénéficient d'un revenu important provenant des cultures sèches, mieux développées dans leur cas. Ainsi, pour les deux raisons évoquées précédemment, ces quatre villages n'ont pas entamé de développement de masse des activités extra-agricoles.

Nhac Loc et Tuan Di constituent donc un **noyau** de commercialisation, c'est-à-dire une zone de commerce et d'échange privilégiés (marché, école, université), interface entre les autres villages et l'axe de commercialisation que constitue la nationale 5.

V.3. Un zonage en quatre catégories

L'Annexe 5 présente les différences de Valeur Ajoutée Brute entre les différentes cultures de rente sur les terres moyennes hautes. La référence prise dans cette comparaison est la VAB d'une saison de riz sur TB. Cette annexe montre que les plantes médicinales cultivées toute l'année permettent aux paysans de bénéficier d'une VAB supérieure à la VAB d'une culture de chrysanthème ou de cultures maraîchères (liseron d'eau, menthe, ou salade).

❖ ZONE DES CULTURES SECHES PENDANT TOUTE L'ANNEE

Cette zone représente un degré ultime d'intensification des cultures maraîchères (baselle, liseron d'eau, menthe aquatique, salade), des plantes médicinales, sur des terres légères, riches en limon récents, hautes et extrêmement bien irriguée, à proximité des canaux d'irrigation.

On retrouve ces cultures annuelles sur l'ensemble des terres hautes des villages Ngoc Lich, Môt Ty, et Trai Tuc, et sur les terres hautes à proximité de An Lac. On ne retrouve que très rarement de telles cultures dans le noyau de commercialisation en terres hautes.

❖ ZONE A UNE SEULE SAISON DE RIZ SUIVIE DE CULTURES SECHES,
FORTEMENT INTENSIFIEES

Cette zone est majoritairement localisée sur les terres hautes des villages Ngoc Lich, Môt Ty, Trai Tuc et An Lac, à proximité des villages. Les terres hautes des villages du noyau de commercialisation appartiennent à cette catégorie. On y trouve une saison de riz durant la saison de printemps suivie d'une culture de chrysanthème (plante médicinale) de juin à février.

❖ ZONE A DEUX SAISONS DE RIZ ET UNE SAISON DE CULTURES SECHES
D'HIVER

La majorité des terres moyennes de la commune sont cultivée en deux riz et une culture de tubercules (pomme de terre, patate douce) ou de soja durant la saison d'hiver. Les terres hautes des villages du noyau de commercialisation sont aussi cultivées majoritairement de cette manière avec un complément d'irrigation manuelle. Cette zone présente une faible diversification, mais une intensification de la culture de riz, et pour les villages du noyau, un développement de l'élevage ou d'activités extra-agricoles.

❖ ZONE A DEUX SAISONS DE RIZ DES TERRES BASSES

Les terres basses sont toutes cultivées en deux riz, sans saison d'hiver. Certaines terres moyennes du noyau de commercialisation appartiennent à cette zone, dû à une extrême diversification extra agricole.

Notre commune est donc une zone **d'intensification et de diversification forte des cultures de rente**, l'hydraulique, la qualité des terres et la proximité des marchés favorisant leur développement rapide. Ces cultures sèches sont les cultures maraîchères, les cultures de tubercules d'hiver, les plantes médicinales annuelles ou de plusieurs mois (de juin au Têt). Il existe par ailleurs dans notre commune un "**gradient nord-sud**" de **cultures de plantes médicinales** du à une transmission du nord vers le sud des techniques culturelles de ces plantes médicinales. Les deux villages centraux, **désavantagés dans la distribution des terres**, se sont orientés vers le **commerce**, offrant dès lors une opportunité de revenus supérieurs.

VI. CONCLUSION : ZONAGE ET CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE

Au cours de notre zonage, nous avons constaté une hétérogénéité entre deux groupes de village au sein de la commune. Une présentation synthétique de chacun des six villages de cette commue est faite en *Annexe 8*. Les villages situés au sein du noyau de commercialisation ont une agriculture très spécifique dû à l'importance des activités extra-agricoles que l'on y trouve. Les autres villages ont une agriculture très diversifiée et raisonnablement tournée vers les activités extra-agricoles.

Par ailleurs le système hydraulique des trois villages au nord (Ngoc Lich, Môm Ty et Trai Tuc) est **indépendant du reste de la commune** et l'étude historique montre que leur système hydraulique était commun par le passé, à l'exclusion des autres villages de la commune.

De plus, il existe des **échanges fonciers** entre les villages de la commune permettant de pallier les inégalités de répartition de terres hautes et basses après la période de collectivisation. Ces échanges n'apparaissent qu'entre Tuan Di, et An Lac, d'une part et Nhac Loc et An Lac d'autre part. Ces échanges fonciers existent encore aujourd'hui. Il n'y a pas d'échanges fonciers entre les trois villages situés au Nord de notre commune, et ces derniers n'en ont pas avec le reste de la commune.

Enfin, il existe certes des échanges de main d'œuvre entre villages, mais ces derniers sont plus limités dans le cas des trois villages au nord de notre commune étant donné leur position éloignée par rapport à la route et au marché principal de Tuan Di.

Toutes ces raisons contribuent à limiter notre zone d'étude, aux trois villages du nord de la commune, de part leur relative indépendance vis à vis du reste de la commune, et leur spécificité quant à la répartition agro-écologique (terres hautes, moyennes et basses) et aux activités humaines.

On se restreindra donc aux trois villages du nord, **Ngoc Lich, Môm Ty et Trai Tuc**, car ils sont hors du noyau de commercialisation. Il présente de surcroît les deux spécialisations existantes en **cultures maraîchères** et **plantes médicinales** de cette commune, et ont une position régulière d'éloignement par rapport à la route. Ce choix nous permettra de mieux approfondir un ensemble de système de production dans une zone où l'impact de l'axe de commercialisation sera à nuancer selon la distance de chacun des trois villages par rapport à la route.

DEUXIEME PARTIE :

EVOLUTION HISTORIQUE DES SYSTEMES AGRAIRES
DE LA ZONE D'ETUDE

Dans cette partie, nous faisons un descriptif de l'évolution des systèmes agraires au cours de l'histoire en vue de déterminer ultérieurement une logique d'évolution des catégories de paysans et de leurs systèmes de production.

I. L'ORIGINE DE L'AGRICULTURE ET LA COLONISATION DU DELTA DU FLEUVE ROUGE

Les premières traces de l'occupation du territoire vietnamien remontent au Quaternaire ancien. **L'émergence de l'agriculture a lieu à la fin du Mésolithique¹** (10 000 ans av JC).

I.1. La culture de piémont

Au *Mésolithique*, les habitants du nord-ouest du Vietnam pratiquent la **chasse et la cueillette sur les coteaux et les piémonts** couverts de forêts tropicales. Il n'y a pas d'habitat de plaine. Dans ces zones de transition **entre la plaine inondable et la forêt** est implantée une végétation où le riz et le taro sauvage sont endémiques. Il est possible que le riz ait été domestiqué sur place.

Sur les coteaux et les piémonts, on retrouve des traces de **céréaliculture** dans les zones marécageuses. Sur ces gisements (-9000 à -4500 ans), on trouve des faucilles à microlithes pour récolter le riz, des herminettes de pierre polie, des céramiques (pour la cuisson) et des restes de porcins.

Les premiers outils en bronze apparaissent sur les mêmes gisements vers -2 000¹.

I.2. La colonisation des fonds de vallées

DAO The Tuan, directeur de l'Institut d'agronomie du Viêt-nam, situe celle-ci au *II^{ème} millénaire avant J.C.¹*. **On pratique alors une riziculture inondée** grâce à des systèmes d'irrigation par dérivation des ruisseaux situés en amont. Les rizières sont cultivées en semis direct et récoltées à la faucille à microlithes. La reproduction de la fertilité se fait par lessivage oblique. Les rendements sont de l'ordre de 1,5 tonnes par hectare.

I.3. La conquête des plaines (d'après F. GORMAN)

La **domestication des bovidés**, notamment du buffle, et les **premières techniques hydrauliques** sont datées de l'Age du Fer, c'est à dire, pour l'Asie du Sud-Est, du *début de l'ère chrétienne*. Les gisements de piémont demeurent et les premiers gisements de plaine apparaissent. Des techniques et un outillage agricole plus performants ont permis aux **habitants des piémonts de descendre en plaine** et d'en assurer la mise en valeur. Les buffles servent au piétinage des rizières cultivées en semis direct et récoltées au couteau.

Sur les coteaux, la culture du riz dépasse les zones marécageuses : les outils métalliques facilitent le défrichement de parcelles forestières, où le riz pluvial est cultivé, associé à des tubercules de taro et d'igname. L'extension des surfaces à un nouveau milieu (la plaine) peut s'expliquer par la pression démographique et la saturation du système sur l'espace agricole originel.

¹ cf. PEYRON Patrick, *Le district de Tien Lang*

I.4. La conquête du delta

Selon DAO The Tuan, le Delta du Fleuve rouge aurait été colonisé *au II^{ème} siècle* par les Chinois (de 111 av JC à 939 ap JC). Ils y introduisent le **fléau d'épaule** pour le transport et la **culture attelée « lourde »**. Il s'agit d'une technique de préparation des sols qui s'appuie sur la **charrue à soc de fer attelée à un buffle** (collier d'épaule). La charrue est en fait une araire modifiée, c'est-à-dire avec un soc et un versoir métalliques. On lui donne le nom de charrue car elle ne réalise pas une simple scarification du sol, comme le ferait l'araire, mais elle retourne la terre. Alors que cette civilisation utilise la roue pour d'autres applications, la charrue n'en possède pas. En effet, le sol argileux permet de retourner la terre grâce à la seule force d'un bras pour guider et à la traction animale. Les Chinois introduisent en parallèle de nouvelles techniques culturales. Le nouveau système de culture se caractérise par **une riziculture inondée** pendant la saison des pluies sur les TM et TH, aménagées en casiers et proches des bourrelets de berge, et **une riziculture de décrue** pendant le printemps sur les TB. Le riz est **repiqué**. La reproduction de la fertilité se fait alors par alluvionnement des crues multiples et brutales du Fleuve Rouge. Les rendements sont de l'ordre de 2 t/ha.

Les performances du système de riziculture inondée permettent un essor démographique important. Son amélioration et l'extension des surfaces de rizières nécessitent des aménagements hydrauliques de plus en plus lourds. Pour gérer ces travaux importants, un grand **Etat hydraulique centralisé** calqué sur le modèle chinois se met rapidement en place (structure sociale pyramidale). Au début, la dynastie chinoise des Han conservent les institutions locales (aristocratie locale dirigeante) et n'exigent qu'un tribut périodique. L'afflux continu d'immigrants venus de l'ouest entraîne, peu à peu, l'extension de l'administration, la création d'écoles pour le recrutement des fonctionnaires. Une nouvelle aristocratie, issue de l'ancienne, mêlée aux fonctionnaires et aux colons chinois, se met en place.

Au IX^{ème} siècle, après une longue domination chinoise, se met en place un Etat Impérial Hydraulique Centralisé. Pendant près de dix siècles, les dynasties vietnamiennes se succèdent et gèrent les aménagements hydrauliques importants à l'échelle du territoire.

Dans ce qui suit nous abordons les évolutions des systèmes agraires depuis l'antiquité à la colonisation, plus spécifiquement dans notre zone d'étude.

II. DES DYNASTIES VIETNAMIENNES A LA COLONISATION (IX^{EME} – XX^{EME} S.) : LES GRANDS OUVRAGES HYDRAULIQUES

Au IX^{ème} siècle, des familles paysannes fuyant la pression démographique de l'Ouest du delta, s'installent sur les terres les plus hautes du delta, en permanence exondées. Elles amènent avec elles l'équipement attelé et une organisation mandarinale. A cette époque, les terres de la commune se distinguent comme suit :

II.1. Les aménagements hydrauliques et du milieu

Après une phase de luttes féodales sous la dynastie des U antérieurs, ce n'est qu'au XI^{ème} siècle, sous la dynastie des Ly, que l'Etat, qui prend le nom de Dai Viêt, s'organise avec une administration centralisée et militaire. La mise en place d'un système fiscal élaboré (travail puis aussi en argent) permet les premiers grands travaux collectifs : réseau de communication, construction de digues et de canaux. Dans notre zone d'étude, seul un

drain est construit car l'enjeu principal du delta réside dans la possibilité de drainer et ainsi de disposer de terres de culture plus nombreuses.

En 1858, prétextant les persécutions récentes des missionnaires et des chrétiens du Vietnam, la France intervient militairement à Da Nang. L'Union indochinoise est constituée en 1887. S'appuyant sur une fiscalité très lourde (impôt de capitation et impôts indirects sur l'opium, le sel, l'alcool), Doumer lance un vaste plan de mise en valeur centrée sur la construction de voies ferrées et les aménagements hydrauliques. Notre zone n'est pas concernée.

L'aménagement majeur du delta par les dynasties successives est **l'endiguement** des cours d'eau potentiellement dangereux tels que le Fleuve Rouge, le canal des Rapides et celui des Bambous. Le fleuve Thai Binh n'est que partiellement endigué. Cela entraîne un **changement majeur dans la reproduction de la fertilité** dans le delta puisque l'alluvionnement n'est plus assuré.

La **rivière** Nga Truat qui longe notre commune à l'époque existait avant l'endiguement des fleuves mais n'était **pas un défluent du Fleuve Rouge**, ni des trois autres cours d'eau formant le casier. Un argument majeur est qu'il n'existe aucune digue construite autour du lit de cette rivière pour lutter contre les crues. On retrouve cette rivière sur *l'Annexe 7 page 1*. L'eau y converge en saison des pluies (i.e. de juin à août) pour former une rivière. En saison sèche (i.e. de décembre à février), elle n'est plus qu'un petit filet d'eau. L'eau s'écoule vers le fleuve Thai Binh auquel la rivière est connectée.

Il n'existe pas de canaux d'irrigation dans notre zone mais il en existe un de drainage reliant les TB à la rivière. La gestion de digues en terres sur ce canal et dans la zone inondée des terres basses permet de conserver suffisamment d'eau jusqu'au sortir de la saison sèche pour repiquer un riz de cinquième mois. Un schéma d'aménagement hydraulique de la première partie du XX^{ème} siècle est présenté en *Annexe 7*.

II.2. Mode de fonctionnement du milieu - Le système agraire

a) Le système d'outillage

Il est toujours **manuel et attelé lourd**, à base de **bois, de bambou et de fer**.

Nous détaillons ci-dessous les différents outils utilisés, caractéristiques du système agraire.

L'outillage de culture :

- La charrue : soc en métal allongé et légèrement incurvé sur la droite. Elle est attelée à un buffle par un collier d'épaule.
- La herse : utilisée pour la mise en boue et la lutte contre les adventices.
- La houe : se compose d'un long manche en bois et d'une pièce en fer rectangulaire. Elle est utilisée pour labourer et pour billonner les terres destinées aux cultures sèches et les jardins.
- Le racloir : en bois pour préparer le lit de semence des pépinières.
- Le panier à cordes : nécessitant le travail de 2 personnes.
- L'écope à trépied : nécessitant moins de travail que le panier à corde mais elle n'est utilisable que sur des terres proches d'une étendue d'eau suffisante. Elle se manipule seul.
- La serpe dentelée : pour récolter le riz.
- Le fourche : pour manipuler le fumier.

L'outillage de transport :

- La palanche

L'outillage de transformation et de stockage :

- La décortiqueuse à bras en bambou
- Le pilon à pied
- Les jarres de terre cuite
- Les paniers et les greniers circulaires en bambou

Les variétés de riz :

En TB, les variétés utilisées sont Bao Thai Lun et Moc Tuyen à paille longue et à croissance rapide pouvant faire face aux inondations.

b) L'irrigation

La rivière n'est pas utilisée pour l'irrigation, elle est trop loin des rizières. Les mares privées au sein des villages permettent l'irrigation de quelques TH. La zone basse inondée en saison des pluies sert à l'irrigation des TM. L'irrigation se fait à l'aide d'une écope à trépied pour les terres à proximité de ces points d'eau ou en remontant l'eau de rizière en rizière à l'aide d'un panier à cordes ou d'une palanche. L'irrigation des TM et TH est nécessaire en juin, au moment de la préparation des sols et du repiquage d'été, ou lorsqu'il n'a pas plu depuis plus de trois jours.

c) Les systèmes de culture

L'Annexe 10 présente les différentes rotations **au cours du temps** sur les TB, TM et TH. Par ailleurs, un graphique présente en *Annexe 9 l'évolution des rendements en riz de 1930 à 2001*, comparé à l'évolution de la **densité de population** dans notre zone d'étude. L'évolution de la densité de population dans la commune y est par ailleurs représentée.

Les Terres Moyennes et les Terres Hautes

Les TM et TH sont aménagées en terrasses. Les TB ne le sont pas car elles sont complètement inondées durant toute la saison des pluies. Comme nous l'avons vu précédemment, la différence entre les TM et les TH est une différence de granulométrie mais également vis à vis des inondations. Les TH ne sont jamais inondées contrairement aux TM, qui le sont quelques fois plusieurs jours de suite. De ce fait, le riz doit avoir une paille à croissance rapide pour faire face à la montée rapide du niveau d'eau. La taille de la tige est moins importante que celle du riz de TB car la hauteur d'eau est plafonnée par la hauteur de la diguette qui délimite la rizière (au delà, l'eau est évacuée vers la rizière en aval).

- TM et TH loin des mares de TH et du bassin de TB :

Une saison de riz est possible lors de la saison des pluies car elle nécessite peu d'irrigation. Avant et après la récolte du riz, les précipitations sont suffisantes pour cultiver des tubercules (patate douce). Durant la saison sèche, on cultive de l'arachide sur les TH, plus sableuses.

Cependant, dans le village du nord, Ngoc Lich, la majorité des TH porte la rotation 'plantain/chrysanthème' (*voir Annexe 10*), soit 30% du total des TH de notre zone. Ces plantes médicinales sont des cultures de rente qui ne peuvent être cultivées que sur un sol argilo-sableux (TH). Seul le village du nord est concerné car il appartient au Jardin Impérial voué aux plantes médicinales. Ce Jardin se compose de nombreuses communes en périphérie de Hanoi. Il existe depuis le IX^{ème} siècle. Il est consacré à la culture de **plantes médicinales** pour approvisionner la rue spécialisée en médecine traditionnelle de Hanoi. La

gestion de ce Jardin est assurée par des mandarins. C'est un commerce florissant au sein de la Haute Société vietnamienne et vers la Chine.

- TM et TH adjacentes aux mares de TH et au bassin de TB (5% de l'ensemble des terres) :

On y cultive déjà deux saisons de riz, au printemps et en été.

- Les jardins :

Les jardins, situés près des habitations, sont pratiquement inchangés depuis des siècles. On y trouve des bambous, peu d'arbres fruitiers, une mare. Les bambous délimitent le jardin et servent à la charpente des maisons. On ne fait **pas de cultures maraîchères** dans le jardin à cause de l'ombre des arbres, des problèmes de fertilité du sol (pas de fumier et les feuilles de bambous modifient le pH du sol en se décomposant) et de la divagation des poules qui mangent les graines.

La mare du jardin est petite. Elle est le résultat d'un prélèvement de terre pour rehausser le niveau de la maison. La mare fournit **l'eau de la famille et les légumes aquatiques pour l'élevage porcin** (lentilles et jacinthes d'eau). On n'y pratique **pas de pisciculture** pour deux raisons. D'une part, les terres basses inondées en hiver et la rivière fournissent une quantité suffisante de poissons. D'autre part, l'élevage de poisson est incompatible avec les légumes aquatiques recouvrant la totalité du plan d'eau.

Les Terres Basses

Les TB inondées en saison des pluies servent à la **pêche**. A la fin de l'été, on retient l'eau sur les TB à l'aide d'une digue en terre qui ferme la connexion avec le drain. La digue est cassée progressivement en hiver (fin janvier) afin de faire descendre le niveau d'eau doucement sur les TB. Les agriculteurs construisent des diguettes au sein des TB au fur et à mesure que l'eau descend, pour retenir l'eau sur les nouvelles rizières de TB. Ils y repiquent un riz de printemps dont la paille est à croissance rapide pour faire face à la montée du niveau de l'eau avec l'approche de la saison des pluies (contrairement aux TM et TH). Il s'agit d'une **riziculture de crue**.

Les performances du système sont toujours de l'ordre de 2t/ ha/ saison pour les TM et TH et de 1,4 t/ ha/ saison pour les TB.

d) Les systèmes d'élevage

La préparation des sols est réalisée grâce à une charrue et une herse tractée par un buffle. Ces buffles sont nourris de paille de riz, d'herbe fraîchement coupée sur les bords des chemins. Ils pâturent sur les rizières de TM et TH pendant quelques jours après la récolte du riz en automne. La nuit, ils sont parqués dans une étable à côté de la maison pour récupérer les déjections.

Le porc est nourri avec les déchets de cuisine, du son et des plantes aquatiques recueillies dans les mares des jardins. Les paysans sans-terres et les petits propriétaires destinent le porc à la vente. Il existe 2 ou 3 ateliers naisseurs sur les 3 villages.

Chaque famille élève quelques volailles, nourries au paddy, pour l'autoconsommation.

e) La reproduction de la fertilité

Elle ne se fait plus par alluvionnement depuis l'endiguement du Fleuve Rouge mais grâce à l'épandage sur les TM et TH des déjections de porc et de buffle, mélangées aux glumelles du riz (écorce). **Les TB ne sont pas fertilisées** car la fertilité est assurée par

colluvionnement en saison des pluies. Le jardin n'est pas fertilisé. La représentation schématique de la reproduction de la fertilité se trouve en *Annexe 11*.

II.3. La structure sociale dans notre zone d'étude

- ✓ Les **grands propriétaires** sont soit les familles mandarinales soit de grands commerçants de Hanoi ou Haiphong. Ce sont des propriétaires **absentéistes**. Ils ne participent jamais aux travaux agricoles. Selon les cas, ils louent leurs terres en métayage à des paysans ou emploient des ouvriers agricoles sous autorité d'un gérant. Ils possèdent aussi un élevage : 1 ou 2 buffles (pour la préparation des terres) et quelques porcs (pour leur alimentation) dont ils ne s'occupent pas directement. Ils possèdent plusieurs hectares. Ce ne sont qu'une dizaine de foyers sur notre zone.
- ✓ Les **moyens propriétaires** travaillent leurs terres. Ils emploient des ouvriers agricoles. Ils élèvent quelques porcs et parfois un buffle. Ils possèdent autour de un hectare.
- ✓ Les **petits propriétaires** (300 à 700 m²), pauvres, louent leur force de travail aux deux précédents. Ils peuvent tenir quelques terres des grands propriétaires en métayage. Ils partagent un buffle à 2 ou 3 familles. Ils élèvent 2 porcs par an pour la vente. Ils possèdent quelques centaines de mètres carrés. Moyens et petits propriétaires représentent un tiers des foyers.
- ✓ Les paysans sans-terres louent leur force de travail aux moyens et grands propriétaires de la commune. Ils n'ont pas de buffle et élèvent au maximum un porc par an pour la vente. Ils représentent plus de la moitié des foyers.

II.4. Le foncier et les prélèvements

a) Le foncier

Le développement de la propriété foncière remonte au XII^{ème} siècle au plus tard.

La propriété foncière s'est développée par le défrichement partout où cela était possible. Par contre, là où la plupart des terres avaient été mises en valeur, **l'essor du secteur privé s'est fait par empiètement sur le domaine commun**. Cette usurpation était, en règle générale, l'œuvre de ceux qui détenaient le pouvoir et la force, autrement dit les propriétaires fonciers et les notables. Au début du XX^{ème} siècle sur notre zone d'étude, les terres communales n'existent plus.

Ces **terres communales** sont destinées à l'usage de tous. Elles sont sensées être réparties entre les différentes familles. Elles permettent à la société inégalitaire de se maintenir en offrant une possibilité de complément alimentaire (tubercules, riz) aux plus pauvres dont les paysans sans-terres.

b) Les prélèvements

Les prélèvements que subissent les villageois sont :

- **L'impôt foncier** qui s'élève à 10% du produit brut des rizières, soit de 80 à 140 kg de paddy par ha et par récolte. Il est réduit le 2 septembre 1945 lorsque l'indépendance est proclamée ;
- **L'impôt colonial de capitation** qui s'élève à 120 kg de paddy par individu de plus de 18 ans et par an. C'est l'impôt le plus inégalitaire dans la mesure où il affecte sans distinction un paysan sans-terre et un grand propriétaire terrien. Il est supprimé à l'indépendance.

III. EVOLUTION DU SYSTEME AGRAIRE ET SOCIAL AU DEBUT DU XX^{EME} SIECLE (AVANT 1960)

Le milieu et son mode d'exploitation n'ont pas changé.

III.1. La structure sociale dans notre zone d'étude

- ✓ Les grands propriétaires (5 à 10% des foyers) possèdent de 2 à 11 ha.
- ✓ Les moyens propriétaires (10 à 30% des foyers) possèdent entre 700 m² et 2 ha.
- ✓ Les petits propriétaires (20% des foyers) possèdent entre 300 et 700 m².
- ✓ Les paysans sans-terres représentent 40 à 65% des foyers.

III.2. Les activités extra-agricoles

Avec le temps, les propriétaires fonciers les plus influents se sont accaparés l'ensemble des terres communales. Les activités extra-agricoles, bien que modestes, apportent un complément de revenu permettant de passer au-dessus du seuil de survie pour beaucoup. A cette époque, elles sont nombreuses et concernent **80% des foyers** en 1945. Il s'agit de commerce sur les **marchés de la région**. Les produits vendus sont le produit de la pêche, des plantes médicinales cueillies dans les forêts du nord. Ces activités ne demandent pas d'investissements et sont donc accessibles à tous. Certains sont collecteurs-commerçants et font le tour des jardins pour ensuite vendre des fruits au marché local.

En revanche, le commerce des plantes médicinales de Ngoc Lich (Jardin Impérial) vers Hanoi est aux mains des mêmes lignées de commerçants depuis des siècles.

L'inégalité de répartition du foncier, un impôt colonial qui pèse de plus en plus lourd génère un soulèvement des paysans les plus pauvres. En 1954, c'est la première réforme agraire après l'indépendance. Il y a expropriation des plus grands propriétaires et redistribution des terres sauf des terres d'habitat et de jardin. Chaque actif agricole reçoit 1260m² de rizières. La distribution par actif défavorise les familles ayant peu d'actifs mais beaucoup de membres. Cependant, les moyens propriétaires ne sont pas chassés et conservent donc leur jardin de taille plus importante que la moyenne. Cette différence jouera un rôle essentiel même pendant la période de collectivisation.

IV. COLLECTIVISATION ET GRANDS TRAVAUX HYDRAULIQUES (1960-1975)

Avec la collectivisation, c'est la période des **grands aménagements hydrauliques**. L'objectif est de pouvoir cultiver les terres tout au long de l'année et ne pas être limité par des problèmes de drainage ou d'irrigation. L'Etat veut atteindre **l'autosuffisance alimentaire**. En outre, la maîtrise de l'eau va permettre d'adopter des variétés de riz à paille courte qui présentent des rendements plus importants.

Le nouvel ordre instauré par la collectivisation va en théorie gommer les inégalités sociales : tout le monde travaille sur les terres de la coopérative et c'est elle qui gère le surplus de production. Les possibilités d'activité extra-agricoles se réduisant, les agriculteurs doivent maintenant tous vivre d'un système agraire identique et insuffisant sans aucune autre source de revenu.

IV.1. Les principes de la collectivisation

Durant cette première période de collectivisation, les terres (sauf jardins et terres d'habitat), la main-d'œuvre, les moyens de production sont **collectivisés**. L'adhésion à la collectivité est obligatoire. Un lopin de TH (48 m²/ actif) est donné aux agriculteurs lors de leur adhésion à la coopérative. Le choix de la culture y est libre et l'agriculteur dispose du produit de son travail. En revanche, la coopérative gère l'assolement des terres collectives.

La division sociale du travail

Le regroupement des coopératives de plusieurs villages se fait spontanément en 1962, bien avant le lancement par l'Etat de la grande agriculture socialiste avec la fusion de coopératives villageoises en 1975. Ainsi, en 1962, une seule coopérative gère les trois villages.

La réalisation des travaux agricoles se fait de manière collective. Le travail est rémunéré sous forme de **points travail**. La valeur du point en paddy dépend du volume récolté par la coopérative, une fois les taxes étatiques et les frais déduits. Chaque tâche agricole correspond à un nombre de points donné, selon la pénibilité du travail entre autre.

Les familles sont rassemblées en groupes de travail d'une dizaine de paysans. Ces **groupes appartiennent à des brigades de production** qui gèrent une cinquantaine d'actifs sur une quinzaine d'hectares.

Cependant, des équipes spéciales sont affectées à des tâches particulières. Notamment, les champs de plantes médicinales sont confiés à des agriculteurs pré-qualifiés. Il en est de même pour la transformation (fabrication d'huile, etc.) de ces plantes (10 familles de Ngoc Lich). Ainsi, **les savoirs techniques sont réservés à une catégorie d'individus, et ne se transmettent de génération en génération qu'au sein de la même famille.**

Il existe d'autres équipes spéciales, telles que :

- une première s'occupe de la **porcherie** d'une centaine de porcs à l'engrais
- une autre est responsable de la **corvée hydraulique**, de l'entretien du réseau hydraulique et des voies de communication
- une autre de la gestion des bassins piscicoles et de la pêche
- une autre de la fabrication des briques

La répartition du produit

Chaque individu est affecté d'un coefficient qui est calculé selon la capacité de travail liée à l'âge, au sexe. Ces coefficients correspondent à un volume de la récolte en paddy qui sera attribué à chacun (de l'ordre de 7-8 kg de paddy par jour). En contrepartie, il doit fournir 250 points qui correspondent à un certain nombre de journées de travail au champ.

Après chaque récolte, on calcule le volume de paddy à verser à chaque famille. Or, dans les faits, la famille consomme quotidiennement du paddy qui lui est avancé. Ainsi, il peut arriver que certaines familles mangent plus de paddy qu'elles ne devraient en recevoir en théorie. C'est le cas des familles ayant un rapport actifs/inactifs trop faible (vieillards, jeunes enfants à charge). Un **système de comptabilisation des dettes** s'instaure. On verra que ces dettes ont pénalisé certains lors de la redistribution en 1988.

Les livraisons obligatoires

Outre, le riz et le porc, les **cultures de tubercules** d'hiver réalisées sur les terres de la coopérative doivent être entièrement livrées à la coopérative. Elles sont redistribuées ou vendues par la coopérative au travers des circuits d'Etat, seuls circuits existant.

Le système pour les plantes médicinales est différent. Les terres de la collectivité en **plantes médicinales** sont confiées à une équipe spéciale de **travailleurs connaissant les**

techniques culturelles, 30 m² par actif qualifié (essentiellement des habitants de Ngoc Lich). La totalité de la récolte est livrée à la coopérative en théorie, contre rémunération en paddy. Il semblerait qu'en réalité les surplus par rapport au rendement prévu soient conservés par les agriculteurs.

Les structures de la coopérative

Les rôles de la coopérative sont :

- ✓ Gérer la production (élevage de porc, de buffle, assolement , calendrier agricole).
- ✓ Organiser les travaux collectifs d'aménagement du réseau hydraulique et d'entretien.
- ✓ Dispenser des services : approvisionnement en eau, en semences, en engrais chimiques, en pesticides.

Contrairement au reste du delta, toute la production n'est pas orientée vers les cultures vivrières pour la sécurité alimentaire : des TH sont affectées aux plantes médicinales sur la demande de l'Etat voulant rentabiliser le savoir technique du village du nord. Les bénéfices de la vente de ces cultures de rente permettent à la coopérative de s'approvisionner en riz. Par ailleurs, malgré la proximité de Hanoi et la proportion de TM et TH par rapport au reste du delta, on ne trouve pas de coopérative de productions maraîchères.

IV.2. Les aménagements hydrauliques et du milieu : vers un meilleur drainage

Les rizières en terrasses sont nivelées selon une faible pente en 1959. Les champs sont séparés par des diguettes.

De 1960 à 1970, de nombreux aménagements hydrauliques ont lieu. Ils sont représentés en *Annexe 7*. A l'emplacement de la rivière Nga Truat, est creusé un **arroyo** reliant le Fleuve Rouge (en amont) au fleuve Thai Binh (en aval). La gestion du débit et de la hauteur d'eau de l'arroyo est réglée par des vannes construites à l'entrée de l'arroyo au niveau du Fleuve Rouge, à son exutoire au niveau du fleuve Thai Binh et à mi-chemin sur l'arroyo. La vanne située au niveau du fleuve Rouge est gérée par l'Etat. Les autres vannes sont gérées au niveau provincial. La **capacité d'approvisionnement en eau tout au long de l'année** dans cet arroyo est décuplée par rapport à la situation précédente puisque ce canal est alimenté par le Fleuve Rouge toute l'année.

Cette forte disponibilité en eau grâce à la présence de l'arroyo, est la première étape vers une amélioration de la sécurité alimentaire. En effet, deux saisons de riz par an peuvent être réalisées sur les TM et TH à condition d'amener cette eau à l'intérieur des terres rizicoles de notre commune. Ainsi, **l'irrigation devenue possible permet la riziculture de printemps**. Par ailleurs, le drainage des TB, permet également d'y réaliser deux saisons de riz.

C'est pourquoi, en parallèle du creusement de l'arroyo, le district dirige la construction d'un canal primaire d'irrigation relié à l'arroyo par une pompe P₁ en 1965. Ce canal dessert plusieurs communes plus au nord et amène l'eau sur notre commune en longeant la route. L'approvisionnement en eau de ce tronçon de canal primaire qui dessert la commune est géré par le district grâce à une vanne. Du canal primaire du district on peut irriguer par gravité les terres moyennes et basses durant les périodes critiques ou en saison sèche. Pour cela, la commune entreprend l'aménagement de canaux secondaires et tertiaires reliés au canal comme expliqué plus bas.

L'irrigation du district est insuffisante pour nos trois villages. D'une part, elle ne couvre pas toutes les périodes où les précipitations sont insuffisantes pour la riziculture (essentiellement au printemps). Ceci est dû à un sous dimensionnement du canal primaire du district et de sa pompe par rapport à la surface totale desservie. Ainsi, l'approvisionnement en eau est irrégulier et se fait parfois attendre. D'autre part, les TH ne sont pas desservies par cette irrigation par manque de puissance de la pompe.

Pour cette raison, l'irrigation reste globalement **gravitaire** par l'intermédiaire des canaux primaires mixtes de la commune reliés directement à l'arroyo (M₃ et M₄). Ces canaux mixtes sont creusés selon la ligne la plus basse du bassin semi-permanent de TB, inondé en été. Ce bassin n'existe plus grâce au drainage réalisé et les TB entourant les nouveaux canaux sont aménagées en casiers rizicoles. Le canal mixte du sud est creusé dès le début des années 1960 par la coopérative. Celui du nord correspond à la prolongation du canal de drainage existant bien avant le début du XX^{ème} siècle.

Cette irrigation se fait par le biais du réseau secondaire et tertiaire dont la construction est entamée en 1960 et s'achève en 1970. La coopérative coordonne les travaux d'aménagement de ce réseau connecté aux canaux mixtes de la coopérative et au canal primaire du district. L'eau s'engouffre dans ce réseau, provenant du canal mixte en contrebas (40 cm en dessous des terres irriguées les plus hautes). Une pompe P₂ est construite à la jonction entre le canal mixte du nord et l'arroyo en 1970. Elle permet aux deux villages au nord d'irriguer les TM aux abords de ce canal sur une plus longue période qu'avec la seule irrigation du district. Elle leur permet également de **mieux drainer les TB** qui collectent toutes les eaux de plusieurs villages, étant le point le plus bas. Il y a donc bien un drainage partiel des eaux par pompage jusqu'en 1984.

Les TH sont moins facilement irriguées que les TM car la densité des canaux secondaires et tertiaires est faible et car l'eau amenée par pompage ne peut atteindre le sommet des TH. L'eau atteint les parcelles les plus hautes grâce à un écopage manuel dans les canaux secondaires les plus hauts.

L'irrigation, via les canaux mixtes, sans utiliser la pompe P₂ n'est possible que lorsque le niveau de l'eau est suffisamment haut dans l'arroyo (en été). Dans le cas contraire, la pompe permet d'assurer la transition. Elle permet également d'irriguer les TH lors du cycle de riz de printemps.

IV.3. Les effets sur le système agraire de la collectivisation et des aménagements hydrauliques

a) Le système d'outillage

Des tracteurs réalisent la préparation des TM et TH alors que ce sont les buffles sur les TB. **Cette étape initie le passage de la culture attelée lourde à la moto-mécanisation partielle du système agraire** grâce au nivellement des terres. La charrue 51, au versoir plus large et incliné, est introduite et utilisée jusqu'à nos jours.

L'utilisation de pesticides et d'engrais chimiques débute dès 1960. Ils sont dispersés à la main par les agriculteurs.

Pour transporter les récoltes, on utilise une charrette en bois qui peut être tractée par l'homme ou le cheval. le vélo se généralise autour de 1965.

Le battage et le décortiquage du riz sont encore réalisés à l'aide d'outils manuels.

b) Les aménagements hydrauliques et leurs conséquences sur le système de culture d'avant 1970, le drainage des TB

Tant que les travaux ne sont pas encore achevés, l'irrigation n'est pas encore possible. Ainsi, jusqu'en 1970, **le système de culture reste identique sur les TM et TH**, avec des pertes légères en superficie. En revanche, les TB sont rapidement aménagées en rizières avec un drain central. Dès 1965, elles peuvent porter deux saisons de riz grâce au **drainage** relativement performant en été **partiellement motorisé**. Sur les TB, le sol est argileux, acide et l'eau stagne plus longtemps sur les TB que sur les TM et TH. Par conséquent, la seule culture possible est celle du riz.

A partir de 1970, le réseau de canaux issus des canaux primaires du district ou de la commune permet d'avoir accès à l'irrigation sur la presque totalité des terres. Sur cette période les rendements diminuent légèrement à cause du travail sur les aménagements hydrauliques: 2,3 t/Ha.

c) Les aménagements hydrauliques achevés et le système de culture après 1970, l'irrigation des TM et TH

A partir de 1970, la meilleure maîtrise de l'eau permet de cultiver un riz à paille courte et à cycle court. Les TM et TH peuvent être cultivées en **deux saisons de riz** par an. Dans les endroits proches des canaux, on peut réaliser une saison d'hiver nécessitant un arrosage assez fréquent. Ce peut être des plantes médicinales (plantain) ou des tubercules.

Cependant, sur la demande de l'Etat, la coopérative consacre une partie des TH de l'ensemble de la zone d'étude aux plantes médicinales. A cette époque, les principales plantes médicinales sont le plantain et le chrysanthème. Les rotations sont : 'chrysanthème/tubercules' ou 'chrysanthème/plantain'. Le cycle du riz est trop long pour pouvoir entrer en rotation avec le chrysanthème.

Par ailleurs, les **lopins privés** (en TH), au départ destinés à fournir les tubercules de la famille, portent le plus souvent du plantain ou du chrysanthème, **cultures de rente** (plus fréquent au nord car ils connaissent les techniques). Il en va de même des **jardins** qui commencent à être convertis à ce type de cultures. En effet, les commerçants de plantes médicinales (illégaux) divulguent les savoirs techniques concernant ces cultures car ils ont besoin de fournisseurs en plantes médicinales (comme expliqué dans le paragraphe '*activités hors coopérative*' suivant). En outre, l'investissement est faible. Pour le chrysanthème, il suffit de conserver des boutures d'une année sur l'autre. Pour le plantain, il suffit de se servir le long des chemins.

Le jardin sert d'aire de séchage pour le processus de transformation simple (coupe-séchage).

Les TB sont cultivées en **2 saisons de riz**.

A partir de 1970, des **essais de variétés** sont menés par la coopérative pour tirer profit de **l'amélioration de la maîtrise de l'eau**. La paille du riz peut être plus courte et à élévation lente. L'énergie économisée peut être concentrée dans la formation des épis. Le riz ne supporte pas de stress hydrique. Les variétés de TB restent des variétés à paille plus longue que celles des TM et TH car les TB sont susceptibles de subir des inondations sur 2-3 jours.

Entre 1970 et 1975, le rendement par saison revient à son niveau d'avant les travaux. On peut réaliser deux saisons de riz. Le rendement est de l'ordre de **5 T/Ha/an**.

d) Les systèmes d'élevage

Les buffles

Les buffles appartiennent à la collectivité. Ils sont confiés, avec les charrues et les herSES, aux familles qui ont un grand nombre d'enfants pour les garder. En échange, les familles reçoivent des points travail et de la paille pour nourrir les buffles. Elles sont tenues de livrer le fumier à la coopérative.

Les buffles pâturent les bords de chemins, les digues et les diguettes, une partie des TM et TH en hiver. Ils sont également nourris de paille de riz.

L'effectif en 1964 est de 13 buffles sur le seul village de Moc Ty.

Les porcs

A partir des années 1970s, les porcs de race étrangère **Large White** sont croisés avec les porcs de race locale par **insémination artificielle**. Le croisement donne effectivement un porc à **croissance plus rapide et moins gras** que la race locale (4 mois au lieu de 6 mois d'engraissement). La génération F1 est utilisée.

La porcherie d'engraissement de la coopérative dispose de 100 places. Elle est rapidement en faillite. Elle disparaît en 1967.

Les familles doivent également élever 1 à 2 porcs par an. Elles doivent obligatoirement **livrer les porcs et le lisier** à la coopérative. Le porc doit dépasser un certain poids pour obtenir tous les points-travail correspondants (1kg de porc est échangé contre 7 kg de paddy). Au-delà de 2 porcs par an, ils gardent le surplus et peuvent le vendre sur le marché libre. Cependant, les familles **ne peuvent développer leur élevage** au-delà des livraisons à la coopérative faute de surplus en paddy.

Les volailles

Il n'existe pas d'élevage de volailles directement géré par la coopérative. Chaque famille possède quelques poules et quelques canards pour sa propre consommation. Les volailles peuvent être vendues sur le **marché libre**.

Les poissons

Les étangs résultants de l'activité des briqueteries, le long de la nationale 5, servent de bassins piscicoles pour la coopérative.

e) La reproduction de la fertilité

Un schéma de reproduction de la fertilité est présenté en *Annexe 11* pour cette période.

Durant cette période, la chimisation permet de fertiliser chimiquement principalement les TB et d'épandre le fumier sur les TM et TH.

IV.4. Les activités hors coopérative

Le commerce est interdit, sauf dans le cas de l'élevage de volailles. Il est le privilège des structures étatiques afin de maîtriser les prix. Un système d'amendes lourdes est instauré. Cependant, les amendes pèsent peu pour des gens qui ont un **réseau de commercialisation ancien**. Les réseaux sont rapidement identifiables par la police et les responsables locaux. Leur subsistance ne peut s'expliquer que par une sorte de bienveillance relationnelle et **par la corruption**.

Les dix familles chargées de la transformation des plantes médicinales pour la coopérative ont déjà leur réseau. Elles collectent dans la commune et à l'extérieur (parfois

loin : montagnes du nord déjà) pour ensuite réaliser la transformation. Dans la commune, elles s'approvisionnent auprès des autres agriculteurs qui peu à peu se voient transmettre les techniques culturales pour approvisionner ces commerçants. Ils transforment dans leur jardin à l'abris des regards indiscrets et vendent ensuite dans la rue spécialisée de Hanoi ou en Chine. Il faut noter que les boutiques de Hanoi non-étatiques sont tenues de s'approvisionner via les réseaux étatiques.

Par ailleurs, l'artisanat (ébéniste, maçon) est l'exclusivité des unités spéciales de la coopératives.

IV.5. La différenciation sociale

L'activité extra-agricole étant prohibée, le revenu net familial diminue durant cette période. Les inégalités sociales se réduisent globalement mais le commerce réapparaît rapidement aux mains d'un petit nombre et devient la principale source d'inégalité. Deux catégories d'individus en tirent profit. Les commerçants bénéficient d'un capital et d'un réseau antérieur à la collectivisation, ce qui facilite le trafic. Les fonctionnaires de la collectivité ferment les yeux sur ces activités contre rémunération (selon les dires de commerçants de cette période).

IV.6. Résultats

Grâce aux aménagements hydrauliques, permettant une maîtrise relative du niveau d'eau dans toutes les rizières, le potentiel de production de riz est doublé.

L'un des objectifs du système collectif est de ramener une certaine égalité sociale. Cependant, une différenciation sociale se crée selon des privilèges hérités de la période précédente. Les commerçants d'avant 1960 s'appuient sur un réseau de commercialisation ancien. Pour le reste de la population, la différenciation se fait selon la taille du jardin. Ainsi, les anciens privilégiés, petits et moyens propriétaires d'avant 1960, refont surface. Les classes sociales traversent l'histoire.

V. LA DEUXIEME PHASE DE LA COLLECTIVISATION (1975-1981)

L'économie d'échelle est le maître-mot de cette période. Ceci explique d'importants investissements dans la mécanisation lourde et la fusion des coopératives villageoises.

V.1. Les aménagements hydrauliques : vers une meilleure irrigation

La capacité de la pompe du district double, ce qui permet une meilleure irrigation des TM sur l'année. Il y a par ailleurs triplement de la capacité de la pompe P₂. D'une part, une meilleure irrigation permet d'étendre les cultures sèches d'hiver sur les TM.

D'autre part, le drainage des TB de la commune s'améliore au cours de cette période. Il permet de réduire le temps d'inondation des TB et d'adopter une nouvelle variété sur ces terres.

V.2. Changements du système agraire

a) Le système d'outillage

Une grosse machine sert à pulvériser les pesticides et les engrais chimiques. L'utilisation de pesticides et d'engrais augmente avec l'apparition des machines.

A la fin des années 1960s, l'électrification des 3 villages est entamée. Après 1975, la coopérative investit dans une décortiqueuse et une batteuse électriques. La meilleure maîtrise du niveau de l'eau autorise l'introduction de **nouvelles variétés de riz** à cycle plus court, ce qui permet de réduire d'un mois chaque saison de riz. La variété Moc Tuan est adoptée sur les TB ; les variétés C70 et C71 sur les TM et TH.

b) Le système de culture

Avec un cycle de riz plus court, la rotation '**riz de printemps/chrysanthème**' est maintenant possible. Ceci permet de réaliser une saison de riz sur des terres auparavant dédiées au chrysanthème.

Comme par le passé, les TM portent la rotation 'riz/riz/ saison d'hiver', sur une surface plus étendue grâce à une meilleure irrigation. Avec le raccourcissement du cycle du riz, la saison d'hiver peut comporter un cycle de plantain à la suite des tubercules sur les TM et TH.

Les rendements en riz restent de l'ordre de 5 T/Ha/an.

c) Le système d'élevage

L'élevage ne peut toujours pas se développer par manque de surplus. Depuis 1975, les agriculteurs peuvent conserver les kilos de porc au-delà du poids exigé à la livraison.

V.3. Les activités hors coopérative

Seules les activités extra-agricoles des commerçants de plantes médicinales persistent. Ceux-ci **se diversifient** parfois vers le commerce de produits alimentaires rares (sucre) ou développent leur élevage (volailles, porc-naisseur) pour la vente dans le village, alors autorisée.

Le nombre de jardins et de lopins cultivés en plantes médicinales est plus important qu'à la période précédente. C'est le seul moyen d'accumulation.

Des **usines étatiques des communes voisines** emploient des agriculteurs de notre zone d'étude, qui ne sont alors pas considérés comme membres de la coopérative. Les personnes au statut d'ouvrier ne seront pas redistribués en 1988 mais le seront en 1993.

V.4. La différenciation sociale

Les commerçants et les fonctionnaires constituent une couche sociale aisée. Les autres couches sociales ne bénéficient pas de surplus alimentaires et ont peu de revenus annexes. Pour l'ensemble de la population, la différenciation selon la taille du jardin est plus développée que précédemment.

V.5. Résultats

Le nouveau potentiel de production en riz n'est pas atteint ; ceci pour quatre raisons. Premièrement, les agriculteurs se désintéressent des performances du système de production car ils sont payés en fonction du temps passé sur les champs et non en fonction d'une quelconque efficacité. Notamment, les soins et la nourriture apportés aux animaux sont assurés au minimum ; d'où une crise de la fertilité et un manque de force de traction.

Deuxièmement, la **concurrence** en terme d'investissement en travail entre les **terres privés** et les **terres collectives** se fait de plus en plus sentir car la demande en plantes médicinales pour le **marché noir se développe**. Afin d'éviter une révolution, l'Etat ferme les yeux.

Troisièmement, l'échelle communale des coopératives augmente le nombre de personnes non directement productives (contrôleurs). Quatrièmement, les investissements au nom de l'économie d'échelle (tracteurs) obligent la coopérative à prélever lourdement sur le produit. Par conséquent, la valeur en paddy du point travail finit par diminuer. Ce cercle vicieux est alors accentué par les difficultés croissantes de la coopérative dans l'approvisionnement en semences, en engrais, en pesticides et par l'aggravation de la sécurité alimentaire. Le système est alors en crise.

Le départ des paysans n'ayant pu rembourser leurs emprunts est organisé. Ils sont expulsés de la commune et doivent gagner les montagnes du Centre Vietnam ou du Nord Vietnam pour survivre.

C'est une **crise générale** au pays pour les mêmes raisons. La disette menace mais n'atteint pas la gravité du reste du pays. Avec l'accentuation de la crise et la gronde des agriculteurs (refusant de livrer à la coopérative), l'Etat se voit dans l'obligation de confier l'exploitation des rizières aux familles paysannes.

VI. VERS UNE AGRICULTURE PAYSANNE : LA DIRECTIVE N°100 (1981-1988)

Pour maintenir le régime, le parti se voit dans l'obligation de réformer le système. La Directive 100 vise l'intéressement de l'agriculteur.

VI.1. Les principes

- Les terres cultivées sont allouées pour quelques saisons à des **groupes d'agriculteurs**. La Directive 100 préconisait d'allouer les terres aux agriculteurs individuellement. Bien que ce soit un Etat centralisé, les autorités locales prennent une certaine liberté.
- Certaines opérations culturales sont confiées au groupe. D'autres restent collectives comme la préparation des terres.
- Les moyens de production sont conservés par la coopérative (contraire à la Directive 100).
- L'assolement, dépendant de la coopérative, est inchangé. Les terres en plantes médicinales restent entre les mains des mêmes équipes spéciales.
- A chaque parcelle est associé un rendement calculé pour des apports en intrants faibles et selon le type de terre. Les agriculteurs doivent livrer cette quantité et **conservent le surplus**. Ils peuvent le vendre sur le marché libre à partir de 1985, car le développement du marché noir pousse l'Etat à le légaliser.

VI.2. Le système agraire

a) Le système d'outillage

La coopérative renouvelle ses tracteurs. La variété 203 à Haut Potentiel de Rendement issue de la Révolution Verte est introduite en 1986 (potentiel de 6 à 7 t/ha/ saison en TM et TH). Elle présente l'avantage d'un séjour en pépinière réduite de moitié et le cycle à 105 jours.

b) Le système de culture

Il est interdit de planter des arbres fruitiers sur des terres de rizière, c'est-à-dire en dehors des jardins. **Les arbres fruitiers constituent un autre type de culture de rente**. Jusqu'alors, les jardins étaient source de différenciation uniquement à cause des plantes médicinales. En effet, le coût d'investissement était prohibitif car ces arbres sont peu

répandus. L'espace planté en verger était limité aux deux vergers de la coopérative, situés au sein des villages, en TH.

Parmi ceux disposant d'un capital, certains (souvent des fonctionnaires) connaissent des individus travaillant dans des vergers collectifs qui peuvent leur fournir des boutures. Ils plantent leur jardin en pommiers et goyaviers dès 1981. En revanche, les commerçants de plantes médicinales conservent l'aire du jardin pour le séchage. Le jardin joue alors un rôle encore plus important dans la différenciation sociale.

Le rendement moyen en paddy est de **5,5 T/Ha/an**.

c) Le système d'élevage

Le porc de race locale est complètement abandonné au profit du porc F1 (Large White x Race locale), même par les petits ateliers.

VI.3. Les activités extra-agricoles

Elles ont un nouvel essor autour de 1985. Elles restent encore le privilège des commerçants et des fonctionnaires (les seuls qui disposent du capital pour investir) :

- ✓ Avec l'apparition des jardins vergers, naît l'activité de collecte et commerce de fruits vers Hanoi (à vélo). Les produits sont vendus aux commerçants privés, tolérés à Hanoi.
- ✓ Avec l'affaiblissement des barrières au commerce et le développement de l'élevage porcin (ateliers engraisseurs plus gros et ateliers naisseurs plus nombreux), certains se lancent dans des activités annexes telles que la fabrication d'alcool de riz ou de carrés de tofu (soja). Les déchets de ces productions sont valorisés par le porc.
- ✓ Dès 1981, pour compenser les faiblesses de la coopérative, des activités de services agricoles voient le jour (2 foyers de Moc Ty louent une décortiqueuse à diesel en 1981 ; en 1987, apparaît la première décortiqueuse électrique).

VI.4. Résultats

Les difficultés financières de la coopérative n'ont pas disparues. Par conséquent, le niveau du contrat augmente (livraisons à la coopérative) alors qu'en parallèle les approvisionnements en intrants et en eau s'aggravent. La sécurité alimentaire qui s'était passagèrement améliorée après 1981 se dégrade car la variété 203 est très exigeante en engrais et en maîtrise de l'eau. Par ailleurs, la concurrence des cultures de rente (jardin et lopin) n'a pas disparue.

VII. L'AGRICULTURE FAMILIALE : LA DIRECTIVE N°10 (1988-1993)

La volonté d'économie d'échelle, au fondement même de la coopérative, est à l'origine de la perte du système. En effet, même avec l'intéressement retrouvé de l'agriculteur en 1981, les dettes de la coopérative ruinent le fonctionnement du système agraire. Si on y ajoute les privilèges acquis de certains individus pendant la collectivisation, on peut comprendre que la crise soit générale et insoutenable par le Parti. L'Etat doit redonner la terre aux paysans, le temps de trouver une solution durable (1993).

Le développement du marché noir important sur la période précédente et la débâcle lors de la libéralisation en 1988 entraîne une **forte inflation** qui touche l'ensemble du pays. Cette inflation, la désorganisation des marchés et la difficile accumulation de la période

collective, expliquent la prépondérance de l'**agriculture vouée à l'autoconsommation** en 1989.

VII.1. Les principes

- Le rôle de la coopérative se réduit à une activité de services agricoles : surveiller les champs, gérer l'hydraulique, fournir des intrants, des variétés. L'apparition d'une concurrence de commerçants privés et le développement de l'initiative paysanne en terme d'approvisionnement vont mettre un terme à cette branche d'activités de la coopérative.
- Les terres sont redistribuées pour plusieurs années (sauf habitat et jardin).
- **Chaque membre** de la famille reçoit des terres (360 m² par tête).
- La distribution se fait par tirage au sort mais de manière à ce que chaque foyer ait la **même proportion de TB, TM et TH** aux potentialités différentes.
- **Le choix de la rotation sur les terres est laissé libre aux foyers.** Les agriculteurs disposent librement du produit de leurs terres.
- Chaque foyer doit payer des taxes foncière et hydraulique liées à la surface.

Les anciens ouvriers ne reçoivent pas de terres redistribuées car ils n'appartiennent pas à la coopérative. Ils le seront en 1993. Il en va de même pour les anciens soldats de retour après la redistribution.

VII.2. Changements du système agraire

a) Le système d'outillage

Les buffles sont vendus aux enchères et avec possibilité de crédit. Presque chaque famille en achète une part (80% des foyers). Les autres moyens de production seront vendus en 1993.

b) Le système de culture

La surface en plantes médicinales régresse en faveur du riz (avec une production brute de 9T/Ha/an) et des tubercules pour assurer la **sécurité alimentaire de la famille**. Bien que le chrysanthème soit une culture de rente aux techniques bien connues, l'achat de riz en contre-partie n'est pas garanti car la production nationale de riz a chuté et le marché du riz est naissant. La sortie de la crise inflationniste est amorcée au début de cette période.

Avec la mise en place des marchés et leur plus grande transparence, de nouvelles plantes médicinales font leur apparition via les commerçants ou les mariages inter-communaux (quelques familles).

Quelques uns, ne connaissant pas les techniques du chrysanthème mais disposant également d'un petit capital, consacrent leurs TM et TH aux cultures maraîchères pour la vente sur le marché local.

Le rendement en paddy est de l'ordre de 7,9 t/ Ha/ an.

Les jardins sont fertilisés depuis 1988 essentiellement avec l'eau de nettoyage de la porcherie et un peu de fumier. Ils représentent un revenu supplémentaire en croissance avec le développement en volume des marchés de produits vivriers. Cependant, le coût d'investissement est encore élevé car les bouturages entre agriculteurs sont rares.

b) Le système d'élevage

La première vague de multiplication des élevages naisseurs a eu lieu autour de 1985. En 1989, ils sont une dizaine. Le porcelet vaut cher (100 kg de paddy).

VII.3. La différenciation sociale et les activités extra-agricoles

Elle s'accroît après 1988 selon le capital et le réseau commercial établis de 1960 à 1988. Ces deux aspects donnent une longueur d'avance sur la majorité des individus. Cela permet d'investir et d'occuper la place dans des secteurs tel que le commerce, les services.

Les activités extra-agricoles décrites à la fin de la période 1981-1988 sont restés entre les mêmes mains. La majorité des agriculteurs ont un faible élevage, du riz et des tubercules ou des chrysanthèmes sur leurs TH. La seule activité extra-agricole à laquelle ils aient accès depuis 1988 est le travail sur les champs des familles développant une activité extra-agricole.

Pour passer les pointes de travail de la culture du riz, un **système d'entraide**, souvent familial, se met en place. Il perdure jusqu'à aujourd'hui mais est minoritaire par rapport à l'emploi de main-d'œuvre journalière car, de nos jours, les activités du foyer mobilisent tous les actifs toute l'année (moins disponibles).

Une autre source d'inégalité vient de la distribution des terres. Une dizaine de foyers sont volontairement défavorisés lors de la redistribution de 1988 (proportion importante de TB, TH sableuses, retrait de terres) pour deux raisons. Ces agriculteurs ont quitté la coopérative en 1981 à la recherche de terres dans les montagnes. Ils se sont souvent endettés pendant la collectivisation du fait d'un rapport actifs/inactifs faible.

A l'inverse, on peut remarquer que certains ont reçu des terres regroupées permettant une surveillance facilitée (contre le vol) et demandant moins de temps lors des déplacements.

VII.4. Résultats

Le marché libre renaît lentement. Le marché des intrants agricoles est long à se mettre en place. C'est pourquoi, l'agriculture passe par une phase **d'intensification en travail mais d'extensification en capital** entre 1988 et 1993.

L'accès au capital financier et capital connaissance (plantes médicinales) en 1988 va déterminer un écart initial qui va s'amplifier jusqu'à nos jours. Finalement, après une période de collectivisation et "d'égalité sociale", on retrouve en 1993 les anciennes classes sociales favorisées en tête du développement de l'activité extra-agricole et des revenus du système de production.

VIII. LA LOI FONCIERE DE 1993 : CONFIRMATION DU RETOUR A UNE AGRICULTURE PAYSANNE

La loi foncière ne fait que valider ce qui existe déjà, l'agriculture familiale. Elle sécurise cependant le foncier de manière à favoriser les investissements productifs (prochaine redistribution prévue en 2014).

VIII.1. Les principes

La loi foncière de 1993 reconnaît la propriété effective de la terre aux agriculteurs, c'est-à-dire :

- Droit d'usage à long terme: de 15 ans sur les terres de cultures annuelles, contre 5 ans en 1988, et de 50 ans pour les cultures pérennes ;
- Droit de la louer ;
- Droit d'en hériter ;
- Droit de l'hypothéquer.

La terre demeure propriété de l'Etat et est soumise à une taxe foncière. La terre ne peut être laissée vide au printemps et/ou en été sinon elle est confisquée. Les outils de la coopérative sont vendus aux enchères.

La loi fixe un plafond de 3 ha par famille et affirme que toute famille paysanne doit avoir accès à la terre. Dans notre commune, la redistribution de 1993 n'a pas eu lieu. Seul Moc Ty a fait un relatif brassage de ses terres pour de nouveau les distribuer. Les autres villages ont pioché dans les terres de 5% pour réajuster la redistribution mais la qualité des terres est souvent médiocre (TB ou TH sableuses).

VIII.2. Les aménagements hydrauliques

L'indépendance vis à vis du réseau du district est gagnée grâce à l'installation de nouvelles pompes d'irrigation électriques P₂ et P₃, financée par la commune. Ceci permet d'affranchir l'irrigation de la gestion étatique de l'arroyo et du canal primaire d'irrigation du district. La connexion entre le canal primaire du district, qui longe la route nationale 5, et le réseau de canaux secondaires et tertiaires de la commune est fermée définitivement par une digue. Cette indépendance est nécessaire pour la commune du fait de sa position haute par rapport aux communes voisines, dans un objectif **d'irrigation facilitée au moments opportuns (repiquage) et sur une période plus longue durant l'année.**

Des canaux d'irrigation en béton sont construits parallèlement aux anciens canaux mixtes primaires. Ces derniers deviennent alors des canaux primaires de drainage. Un développement du réseau de canaux tertiaires sur les TH et TM vient accompagner la mise en place des pompes électriques. Suite à l'ensemble de ces aménagements, **toutes les TM et TH peuvent être cultivées toute l'année.** En saison sèche, l'hiver, on peut arroser ou irriguer régulièrement les parcelles. Ces aménagements bénéficient principalement aux agriculteurs ayant des cultures de rentes annuelles sur les TM et TH. Ils sont toutefois financés par la communauté.

En revanche, le drainage reste **gravitaire et dépendant de la gestion provinciale et nationale** de l'hydraulique du casier Bac Hung Hai.

VIII.3. Changements du système agraire

a) Le système d'outillage

- Depuis 1995, le système agraire est en transition **d'une culture attelée lourde vers une moto-mécanisation légère** : motoculteur, batteuse et décortiqueuse à moteur, motopompes. Ces dernières apparaissent timidement depuis 1998 et servent à une micro-irrigation des terres hautes portant des cultures exigeantes en eau.

Aujourd'hui, 80% des personnes utilisent le motoculteur. Les TB sont encore préparées grâce au buffle car les sols sont trop argileux. Les petites parcelles et les parcelles en légumes (récoltées par tranches de 24 m²) utilisent également l'ancien système car le motoculteur ne pourrait tourner dans un espace aussi restreint.

- Plusieurs générations de la variété 203 se succèdent (à cause des maladies) jusqu'en 1998. Dès lors, de multiples variétés de riz sont proposées. Aujourd'hui, la durée du cycle de riz, du repiquage à maturité, est de 3 mois.
- Les plantes médicinales cultivées dans notre zone se diversifient (circulation des savoirs lointains). Elles sont introduites par les familles aisées (semences chères) et cultivant déjà des plantes médicinales (techniques transmises par des proches). Par la suite, un marché parallèle des semences se crée entre agriculteurs, les premiers ayant multiplié les semences et les revendant à un prix plus intéressant. C'est ainsi que la plante se généralise et que le cours finit par chuter.

Actuellement, on peut faire une différence claire de choix d'investissement entre les chrysanthèmes et les autres plantes médicinales. Les chrysanthèmes sont peu coûteux en semences, demandent peu de travail sur une saison, sont coûteux en main-d'œuvre (pointe de travail) mais leur cours est à peu près stable depuis 1993. Les autres plantes médicinales sont relativement coûteuses en semences, demandent du travail sur l'ensemble de la saison, sont peu coûteuses en main-d'œuvre mais ont un cours très instable.

- On assiste progressivement à une chimisation excessive polluant les canaux (désherbant, engrais).

b) Les systèmes de culture

La saison d'hiver en TM est peu pratiquée à cause des pertes dues aux souris et des buffles pâturant librement à cette saison. Il faut que la parcelle se situe au sein d'un lot de terres cultivées en hiver pour organiser une protection contre les buffles. Or, peu d'agriculteurs cultivent leurs TM en hiver car ils ont d'autres occupations plus rémunératrices.

Toutes les TH peuvent être cultivées en plantes médicinales ou maraîchères du fait de l'amélioration du réseau tertiaire. Les cultures maraîchères sont exigeantes en eau, en engrais et en pesticides. Quelques plantes médicinales sont cultivées en association avec des cultures maraîchères au début de leur développement (2 à 3 mois). Certaines cultures maraîchères et l'ensemble des plantes médicinales sont sur **billons** pour éviter l'asphyxie des racines par excès d'eau après une pluie par exemple. Les calendriers culturels actuels des différentes cultures sont présentés en *Annexe 12*.

La surface en **cultures maraîchères** augmente progressivement avec la mise en place des marchés locaux. Ce type de culture se développe essentiellement au sud de notre zone d'étude à proximité du marché. Contrairement aux plantes médicinales, les savoirs techniques sont partagés par tout le monde. Le gradient de ces cultures observé du sud au nord s'explique par le gradient inverse des savoirs techniques des plantes médicinales car si les agriculteurs avaient réellement le choix, ils ne feraient pas de cultures maraîchères.

Les rendements en riz passent à 9,5 T/Ha/an en 1995 puis à 11,4 T/Ha/an en 2001, à raison de deux récoltes par an, ce qui témoigne d'une forte intensification des cultures de riz.

Les jardins sont rapidement convertis en vergers, plantes médicinales ou bâtiments d'élevage. Le coût des boutures d'arbres fruitiers suit la même évolution que pour les plantes médicinales. Lors de leur introduction sur la commune, ils sont chers, puis le coût devient négligeable car les agriculteurs pratiquent le bouturage entre eux.

Jusqu'à présent, nous n'avons pas évoqué l'existence des terres hors-digue. Jusqu'en 1988, ce sont des TH situées entre les habitations et l'arroyo. Elles sont issues du déplacement de terres argileuses pour creuser l'arroyo du casier Bac Hung Hai. Bien que longeant l'arroyo, l'irrigation est difficile car l'eau est 2 à 5 mètres à l'apique de ces terres. A partir de 1988, elles sont louées par la commune à des particuliers pour les exploiter en briqueterie car la texture du sol y est propice. Ce mode d'utilisation des terres est interdit à partir de 1996. Les briqueteries ont creusé le sol jusqu'à atteindre un sol à la texture plus sableuse. Ainsi, ces anciennes TH sont aujourd'hui des TM. Etant donné leur moindre hauteur par rapport à l'eau, elles sont aisément arrosables mais ne peuvent porter une saison de riz car l'irrigation demanderait trop de travail. Elles portent aujourd'hui des cultures maraîchères. Elles sont inondées pendant 3-4 jours en été.

d) Les systèmes d'élevage

Les différents systèmes d'élevage actuels sont présentés en *Annexe 12*. A partir de 1995, le nombre moyen de porcs par foyer augmente : élevages semi-engraisseurs (20-25 kg) et engraisseurs (50-60 kg). La raison de l'apparition simultanée de tous ces ateliers réside dans l'augmentation du prix du kilo de porc **entre 1995 et 1997** alors qu'en parallèle le prix du riz, aliment principal, diminuait¹.

Aujourd'hui, ils utilisent souvent des **farines animales**, aliment coûteux qu'il faut donc savoir doser. Les ateliers semi-engraisseurs introduisent au maximum 5% de farines dans leur alimentation. Les ateliers engraisseurs en introduisent jusqu'à 25%, ce qui peut expliquer le caractère déficitaire de ces ateliers. Les farines animales ont été introduites en 1994 dans notre commune. Etant donné la baisse du prix du porc depuis 1997, la majorité des élevages sont de petits ateliers de 2 porcs par bande à l'engraissement à raison de 2 bandes par an. Ils sont déficitaires mais subsistent afin de valoriser les déchets domestiques, capitaliser une petite somme et fournir du fumier (il n'existe pas de marché du fumier).

D'autres ateliers, engraisseurs de plus de 5 porcs par bande, ou semi-engraisseur de plus de 10 porcs par bande à raison de plus de 4 bandes par an, sont issus de la période faste de 1995-97 et réalisent encore une certaine marge grâce à une bonne maîtrise de l'alimentation. Celle-ci représente un véritable capital-connaissance. Il n'existe aucune vulgarisation des techniques d'élevage.

Jusqu'en 1995, on peut trouver aisément une truie de race Mong Kai et créer un élevage naisseur. Depuis, il est difficile de trouver ces truies. Bon nombre des élevages naisseurs de 1985 se voient dans l'obligation d'arrêter (certains gardent une truie F1). Les naisseurs sont actuellement plus d'une vingtaine. Il s'agit d'un problème de maintien de la race et d'un manque d'information de l'agriculteur sur les fournisseurs.

Par ailleurs, on observe actuellement le développement d'élevages industriels de volailles dont les savoirs concernant la conduite de l'élevage proviennent d'une commune éloignée.

Enfin, il existe quatre élevages de poissons sur notre zone d'étude. Les étangs d'élevage sont soit des portions de canal fermées par des filets ou des marres dans le jardin. Cet élevage demande peu de travail. Il faut juste vider et nettoyer la marre une fois par an

¹ JESUS F., Les réformes économiques de 1979 à nos jours

(pas de filtration de l'eau, etc.). Cet atelier est actuellement très rentable sur le marché local. Certains envisagent de s'y convertir.

Comme on le voit au travers de ces exemples, dans le delta du Fleuve Rouge, les **spécialisations villageoises** d'ordre culturelle, artisanale ou d'élevage représentent différents "capitals-connaissance" qui se transmettent avec parcimonie. C'est pourquoi, la diversification des productions au sein d'une commune est lente. Le réseau de connaissances et celui familial permettent de se lancer sur des **créneaux porteurs au moment propice** où le marché (essentiellement local) n'est pas encore saturé. De vrais **systèmes de vulgarisation n'existent pas car des intérêts économiques sont en jeu**. Ces savoirs-faire représente un réel capital.

VIII.4. Les activités extra-agricoles

Les activités extra-agricoles, dans le sens d'un revenu hors-exploitation, en 2001 sont nombreuses et variées dans notre commune. Nous les distinguons **selon le capital nécessaire et la connaissance requise** pour y accéder.

Les activités extra-agricoles non qualifiées à faible capital d'entrée sont : le travail en tant que salarié pour le traitement simple de plantes médicinales chez un commerçant, pour la récolte de fruits pour un collecteur, pour la collecte de déchets, en ébénisterie ou en maçonnerie ; ou encore le commerce de ses propres fruits et légumes sur le marché local.

Les activités de services agricoles nécessitent un capital important (décortiqueuse, tracteur, motoculteur, cheval de trait, etc.). Ces activités ne sont donc pas facilement accessibles. Par ailleurs, les foyers bénéficiant de tels outils ont accumulé des terres par succession de la précédente génération (enfant unique ou cadet gérant les terres de ses parents), ou louent des terres de sorte à rentabiliser leur investissement.

Avec le développement de l'élevage se crée le commerce d'animaux sur pieds vers Hanoi. Le transport s'effectue par moto ou par bus.

Les activités extra-agricoles de commerce (boutiques, commerce à Hanoi, vente de charbon ou de chaussures...) nécessitant une trésorerie importante ne sont réservées qu'aux foyers ayant pu accumuler ce capital durant la fin de la période de collectivisation.

Enfin, certains jeunes actifs peuvent avoir accès à l'emploi en usines. Mais travailler dans une usine nécessite de recourir à un courtier dont le tarif est très élevé.

Par conséquent, une inégalité croissante se développe dans l'accès aux activités extra-agricoles et dans les revenus correspondants.

Le commerce

Environ 40%¹ des foyers agricoles de notre zone d'étude ont une activité commerciale.

Le commerce de plantes médicinales se développe en volume pour ceux déjà en place avant 1993. Quelques foyers se lancent également après 1993. Aujourd'hui, environ quinze foyers¹ de notre zone font ce commerce depuis moins de douze ans. Cela demande des investissements lourds de plusieurs dizaines de millions de dongs mais surtout d'évaluer le marché potentiel et d'établir un réseau de connaissances. Une partie de ces nouveaux commerçants (4 foyers) se sont lancés sur une **filière spécifique** (litchis séchés) dont l'approvisionnement est assuré dans les provinces voisines, alors que la plupart des commerçants sont plutôt sur des **créneaux diversifiés** et à collecte lointaine (racines et plantes médicinales des montagnes, des forêts et de la région). Les commerçants spécialisés

¹ données fournies par les chefs de village.

étaient encore peu nombreux jusqu'à nos jours sur ces créneaux. Avec l'augmentation de l'offre, les prix commencent à baisser.

Ces deux types de commerçants vendent à Hanoi ou à la frontière chinoise. Ils suivent l'évolution des cours sur le lieu de vente. Ils se chargent personnellement de la collecte, de la transformation et de la vente. Ils ont des salariés à temps plein sur l'année et sous-traitent une partie de la transformation. **Ils abandonnent très souvent leur système de production.**

Par ailleurs, on remarque que les **procédés de transformation complexe des plantes médicinales** (huile, médicaments) sont restées **entre les mains des mêmes familles** que pendant la collectivisation (10 foyers de notre zone sont spécialisés aujourd'hui).

Avec le développement de l'élevage, diverses formes de commerce apparaissent. Celui classique au marché local mais également le **commerce d'animaux vivants à Hanoi** : les porcelets dans une cage en fer à l'arrière de la moto, les volailles attachées par les pattes sur le vélo ou dans le bus. Ce commerce est moins répandu que celui de fruits et légumes.

Les Services para-agricoles

De nos jours, l'offre en motoculteurs (trois par village), chevaux ou tracteurs pour le transport (deux ou trois par village) et décortiqueuses équilibre la demande. Cependant, on voit se profiler **les premiers signes d'une baisse du prix des services**. Le battage du paddy, par exemple, ne constitue plus un service car les batteuses, peu coûteuses, sont répandues.

Autres activités extra-agricoles

Etant donné la faible législation de l'emploi, la précarité du salariat se traduit par de **nombreux emplois temporaires** (quelques mois sur l'année) dans l'artisanat notamment (maçon, ébéniste).

L'installation d'usines

L'auréole industrielle de Hanoi s'étend rapidement. En 2001, seules deux usines sont à proximité. Dès l'année prochaine, elles seront six ou sept. Le métier d'**ouvrier est très recherché** car il procure un revenu **mensuel, stable**, bien que les contrats soient à durée déterminée de 6 mois renouvelables. Cependant, même cette activité nécessite un fond d'investissement (du fait de la concurrence) : il faut payer presque 8 mois du salaire futur à un intermédiaire qui vous introduit auprès du recruteur.

Le travail journalier

Il apparaît dès 1988. Il peut concerner les pointes de travail sur le riz ou sur les plantes médicinales. Ces travaux ne demandent pas de qualification et sont donc accessibles à tous.

VIII.5. L'accès au foncier

Les premiers cas de location de terres de particulier à particulier apparaissent après **1988** (commerçants). Le contrat verbal est à durée indéterminée mais il peut être rompu du jour au lendemain sans préavis. Les terres louées sont des TB, TM et TH. La location de terre entre particuliers relève du copinage. Il n'existe pas de recensement des terres à louer qui serait mis à disposition. Les prix sont très variables (100 kg de paddy par sao et par saison de riz).

La commune loue ses terres de 2%, réservées à l'installation des jeunes couples, à partir de 1993 (contrats de 10 ans, aux enchères : valeur de 120 kg de paddy par sao et par an). Elle loue également les terres hors-digues (anciennes briqueteries) et les anciens jardins communaux (même type de contrat) mais le locataire doit payer 5 années de loyer en avance. En outre, les anciens patrons de briqueterie sont prioritaires sur les terres hors-digues. A la fin de chaque contrat sur les terres communales, l'ancien locataire est prioritaire pour reprendre la terre.

Depuis 1998, ce phénomène d'échange et de location des terres s'accroît avec le développement de l'activité extra-agricole et le détachement du système de production d'une partie de la paysannerie. Aujourd'hui, plus de 20 familles de notre zone ont totalement quitté leurs terres (essentiellement à Ngoc Lich). On observe même les premiers départs pour Hanoi depuis 5 ans.

Par ailleurs, au sein des familles et selon la spécialisation de chacun, des échanges de terres ont lieu (sans contrepartie financière).

Enfin, il est important de noter que la redistribution des terres prévue pour 2014 risque de ne pas avoir lieu pour différentes raisons. Premièrement, certaines "communes-témoins" ont reçu l'autorisation de transformer leurs terres de rizière en verger, c'est-à-dire des plantations pérennes à rentabilité différée. Il semblerait que la permission soit bientôt donnée à l'ensemble du territoire. Certains agriculteurs de notre commune, au courant de ce projet de loi car ils sont proches des responsables communaux, envisagent de regrouper leurs TH grâce aux échanges, avant que cette nouvelle loi ne soit votée. Deuxièmement, une redistribution basée sur le nombre de têtes du foyer remettrait en cause les concentrations de terres actuelles. En outre, le foncier prend de la valeur avec la volonté nouvelle des citadins d'avoir une résidence à la campagne et avec la croissance de la ceinture industrielle de Hanoi.

VIII.6. L'accès au crédit

Banques

Avant 1993, les banques ne prêtent qu'au secteur industriel. Les taux d'intérêt sont peu élevés : en 1987, pour un projet de briqueterie, le taux est de 1,2 % mensuels à la BDR et l'échéance de remboursement est de 3 ans. Pour les emprunts plus petits en volume, le taux est plus important (2,5% mensuels à la BDR et avec une échéance de 6 mois).

Le développement de l'emprunt ne dépend que très peu du taux d'intérêt. En effet, le recours à l'emprunt usurier avec des taux d'intérêt élevés (12% mensuels) se pratique à cette époque pour compenser le vide laissé par les banques. Il est vrai que seuls les projets à rentabilité immédiate se lancent dans ce genre d'emprunts.

Après 1993, plus de 50 % des prêts des banques vont aux familles agricoles. L'impact sur l'agriculture de notre commune se fait sentir autour de 1997 (prêts plus nombreux et sélection moins importante).

En parallèle, les taux d'intérêt baissent progressivement à partir de 1993. Ce sont d'abord les associations d'agriculteurs naissantes qui proposent des taux plus bas (Association des femmes, des Anciens Soldats, des Agriculteurs). Ces associations sont **plus proches de l'agriculteur** car elles gèrent les prêts à l'échelle de la commune, elles sont formées d'agriculteurs de la commune et ont pour objectif de lutter contre la précarité. Elles fournissent des **prêts relativement peu importants en volume** (1 à 2 millions sur 1

an le plus souvent) mais qui sont **faciles à obtenir** sur présentation d'un plan de développement.

Période	Banque	Echéance	Taux d'intérêt mensuel
Avant 1993	Crédit Populaire		2,7%
1993-97	BDR	1 an	2,5%
1996	Association des Femmes	1 an	0,8%
1995	Crédit Populaire	1 an	1,4%
1997	Association des Anciens Soldats	1 an	1,2%
1997-2000	BDR	1 an	0,75 à 1,5%
2000	Association des Agriculteurs	1 à 2 ans	0,7%
2000	BDR	1 à 3 ans	1%
2001	Association des Agriculteurs	1 à 2 ans	0,7%
2001	BDR	1 à 3 ans	1%
2001	Association des Femmes	1 à 2 ans	1,1%

L'obtention d'un prêt est avant tout conditionnée par la relation de l'agriculteur avec les responsables. En effet, pour adresser une demande de prêt à une banque, il faut fournir un plan de développement et, surtout, obtenir une lettre de recommandation de la part des responsables. Ils doivent se baser sur « l'attitude de la famille dans le travail et sur l'histoire de l'exploitation ». Seuls les responsables communaux intervenaient jusqu'en 1997 ; puis les responsables communaux et le chef de village après 1997. A partir de cette date, l'emprunt est plus facile d'accès car la voix du chef de village est prépondérante et il connaît mieux les habitants de son village.

La hauteur du prêt dépend de ce que l'agriculteur peut hypothéquer (maison, terres, jardins). Les inégalités en surface d'habitat et de jardin jouent ici aussi un rôle important dans la possibilité d'investir.

Si la famille ne rembourse pas à échéance, il est très difficile d'obtenir un autre prêt par la suite.

Prêt usurier

Le prêt usurier reste peu fréquent avant 1993 même s'il est le seul accessible aux agriculteurs. Ceci est dû en grande partie au fait qu'avant 1988 l'agriculteur ne gère pas librement son système de production et que les marchés libres ne sont pas autorisés.

Les usuriers, depuis cette époque et jusqu'à aujourd'hui, sont de **grands commerçants** (le plus souvent de plantes médicinales). Les taux sont extrêmement élevés (12% mensuels en 1992). Après 1993, un autre type d'usurier apparaît. Ce sont **les amis, la famille** qui ont dépassé le cap de l'autosuffisance alimentaire. **Le taux d'intérêt n'est jamais nul**, même au sein de la famille. Il est actuellement de l'ordre de 1,5 % mensuels. Auprès des commerçants, il est supérieur à 2% mensuels mais la somme empruntée peut être plus importante.

Pourquoi recourir à l'emprunt usurier alors que les emprunts auprès des banques et associations sont maintenant facilités ? L'accès est facilité mais pour certains agriculteurs en froid avec les responsables, il est rendu plus difficile. D'autres, **trop pauvres**, ne peuvent rien hypothéquer et n'ont accès qu'à de petits prêts (associations) qui ne permettent pas d'investir mais de se nourrir. A l'échéance de remboursement, ces derniers doivent emprunter à des amis, qu'ils remboursent avec le prêt annuel suivant.

Il existe un autre système de prêt usurier **au sein d'une même famille élargie**. Il s'agit d'une tournante de prêts entre les membres de la famille: chaque foyer donne une

partie de sa récolte en paddy au bénéficiaire du prêt. Ce dernier vend le paddy et investit l'argent dans son projet de développement. L'année suivante, le bénéficiaire est un autre membre de la famille. Ce système permet de réunir une somme d'argent plus ou moins importante sans que ça ne coûte beaucoup à chaque foyer.

Enfin, le prêt usurier peut permettre de compléter le prêt de la banque insuffisant en cas de gros investissements.

Vente à crédit des fournisseurs d'aliments et d'animaux à engraisser

Depuis peu, les fournisseurs d'aliments et d'animaux à engraisser, proposent un service de **vente à crédit avec un taux plus intéressant que les banques**. Pour le moment, seuls les **gros élevages industriels** à production régulière et à nutrition raisonnée bénéficient de ce nouveau service. En outre, l'élevage est d'abord évalué pendant plusieurs années.

Les gros élevages industriels doivent de toute façon emprunter tous les ans pour pouvoir acheter animaux et aliments.

VIII.7 Les placements d'argent

Depuis quelques années, les placements d'argent ont fait leur apparition. Le taux de placement est de **0.5% mensuels**. Les individus pratiquant ces placements sont ceux dont l'activité extra-agricole est très rémunératrice.

Conclusion

La structure sociale actuelle est directement héritée de l'histoire. Les différents potentiels de développement qui se sont exprimés pleinement à partir de 1993 se sont mis en place au cours de la période de collectivisation. Les facteurs de différenciation à cette époque étaient, par ordre décroissant d'importance, le commerce de plantes médicinales, l'accès aux techniques culturelles des plantes médicinales, le fonctionnariat et la taille du jardin.

A l'heure actuelle, la taille du jardin est un facteur de différenciation encore plus important. Le jardin n'a plus pour seule vocation de fournir des plantes médicinales aux commerçants, comme pendant la période de collectivisation. Il peut être consacré à la production de fruits, à celle de plantes médicinales, à celle de cultures maraîchères, aux bâtiments d'élevage ou à la transformation de plantes médicinales.

Par ailleurs, une autre source de différenciation prépondérante est l'accès aux techniques et à l'information. Le réseau de connaissances est primordial. Cela concerne aussi bien les plantes médicinales que la majorité des autres productions végétales et animales ou que d'autres savoirs-faire artisanaux. Ce dernier point apparaît plus clairement de nos jours au travers des spécialisations régionales dans le delta et de la circulation lente des techniques les concernant.

I. CRITERES DE DETERMINATION DE LA TYPOLOGIE

Les agriculteurs ont été classés selon leur accumulation de capital en huit types. Cette accumulation peut être permise grâce au système de culture, c'est le cas des quatre premiers types ; grâce à l'élevage, comme le type V ; grâce à une activité extra-agricole (AEA), comme les trois derniers types. Le tableau ci-après présente le système de production des différents types. Seul le système de culture est explicité.

La présentation des systèmes de culture des différents types permet de constater les choix ou possibilités de culture en TH. Les TB ne portent pas de rotations discriminantes entre les types car elles sont toujours cultivées en deux saisons de riz avec les mêmes variétés et sur les mêmes périodes. C'est le même raisonnement pour les TM car la saison d'hiver, marquant la différence avec les TB, est peu fréquente. Enfin, les TH sont les seules terres sur lesquelles les cultures de rente sont réalisables. Les rotations de TH sont donc révélatrices du capital-connaissance, des moyens qui peuvent être investis et du risque qui peut être pris (cours fluctuants).

Par ailleurs, le système d'élevage n'est pas précisé car il n'est pas déterminant. En effet, seule une certaine catégorie s'est spécialisée dans l'élevage (type VI et type VII en partie). Une connaissance sur l'équilibre entre les différents aliments est nécessaire pour que l'élevage soit rentable. Ainsi, la majorité des paysans ne possède qu'un élevage faible assurant la production de fumier.

Enfin, la surface en jardin bien que déterminante n'est pas figurée dans ce tableau. De nos jours, elle peut jouer sur la possibilité de production de fruits, de cultures maraîchères et de plantes médicinales, sur la capacité des bâtiments d'élevage, sur la capacité de séchage et de stockage des plantes médicinales. Les jardins les plus grands appartiennent donc, respectivement, à des commerçants de fruits et légumes (inclus dans le type II), à des producteurs de plantes médicinales (inclus dans le type IV), à des grands élevages (type VI) et à des commerçants de plantes médicinales (type VII et VIII).

Ce tableau montre qu'une augmentation en capital (connaissance ou financier) pour les quatre premiers types est liée à une intensification du système de culture. Le système de culture pour ces quatre catégories d'agriculteurs est significativement lié au capital connaissance et au capital investi.

Comme nous l'avons vu précédemment, la connaissance requise pour cultiver des plantes médicinales n'est réservée qu'à un groupe de familles dont la connaissance s'est transmise de génération en génération.

II. TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION

En 1989, les agriculteurs appartenaient majoritairement à des exploitations familiales ne cultivant que du riz sur leurs terres hautes et moyennes et quelques tubercules durant la saison d'hiver, ils étaient journaliers agricoles. Une autre partie (25% environ) cultivaient des chrysanthèmes sur les TH de juin à février. Enfin, une minorité avait développé une activité extra-agricole de commerce leur permettant d'accumuler un capital dès 1989.

A partir de 1989, différentes voies s'ouvrent aux paysans. La typologie actuelle est classée par rapport à ces voies d'évolution depuis 1989.

Augmentation du capital et
évolution du statut social
des paysans

Intensification en travail, en investissement
et en revenu net sur les TH

Systèmes de culture Type de paysans Rencontrés	SC 1	SC 2	SC 3	SC 4
	TB : Riz/Riz	TB : Riz/Riz	TB : Riz/Riz	TB : Riz/Riz
	TM : Riz/Riz/Tub	TM : Riz/Riz/Tubercules	TM : Riz/Riz	TM : Riz/Riz
	TH : Riz/Riz/Tubercules	TH : Cultures Maraîchères toute l'année et culture de chrysanthème	TH : (Riz ou Cultures Maraîchères)/Chrysanthème	TH : Plantes médicinales toute l'année
① Exploitation familiale ¹ à activité de journaliers agricoles, à équipement manuel, élevage faible	✓			
② Exploitation familiale, à équipement manuel, élevage faible. AEA ³ très faible		✓		
③ Exploitation semi-patronale ² , à équipement manuel ou attelé, élevage faible.			✓	
④ Exploitation semi-patronale, à équipement manuel, élevage faible.				✓
⑤ Exploitation familiale dont une part des actifs est salariée, à équipement manuel, élevage faible. Revenu AEA/Revenu total > 50%	✓			
⑥ Exploitation patronale ² ou semi-patronale, à équipement manuel, élevage développé.	✓		✓	✓
⑦ Exploitation patronale, à équipement motorisé. Revenu AEA/Revenu total > 50%				✓
⑧ Exploitation patronale se consacrant à une AEA, à équipement motorisé, ayant abandonné le système de production. Revenu AEA/Revenu total > 50%				

¹ familiale : n'embauche jamais de main d'œuvre, semi-patronale : en emploie au moment des pointes de travail, patronale : emploie des salariés à plein temps sur l'année

³ AEA: Activité Extra-Agricole

TROISIEME PARTIE :

DESCRIPTION DES DIFFERENTS TYPES D'EXPLOITATIONS ET
LEUR EVOLUTION DE 1988 A AUJOURD'HUI

1. DECAPITALISATION

Type I : Exploitation familiale à activité de journaliers agricoles, à équipement manuel, élevage faible, rotation de TM et TH: riz/riz ou riz/riz/cultures sèches d'hiver.

Du fait d'un rapport actifs/inactifs faible, l'autosuffisance alimentaire des familles appartenant à cette catégorie n'est pas atteinte. Ils doivent acheter du riz à la sortie de l'hiver. Ils sont **ouvriers agricoles** au moment du repiquage et de la récolte du riz ou sur les champs de plantes médicinales (chrysanthème essentiellement), employés par les exploitants semi-patronaux des types III et IV.

Le jardin souvent très petit (de 0 à 180 m² par actif) n'est pas cultivé ou est parfois consacré à des taros sous ombrages de bananiers. La surface en terres redistribuées par actif est faible, de l'ordre de **290 m²**. Les TB, en forte proportion dans leur système de culture, sont cultivées en deux saisons de riz. Ces deux inégalités lors de la redistribution datent de 1989. Les TM et TH sont cultivées aussi en deux saisons de riz, accompagnées d'une saison de cultures sèches (tubercules et soja) en hiver.

Ils élèvent un porc de mars à septembre puis de septembre à février. La vente du porc à la fête du Têt (février) permet de bénéficier d'un fond de trésorerie nécessaire à l'achat des intrants avant le repiquage du riz de printemps. Leur élevage est déficitaire du fait d'une mauvaise gestion des aliments et du faible cours actuel du porc. L'indice de consommation des porcs pour cette catégorie de paysans varie entre 6 et 8, alors qu'il devrait normalement être voisin de 4. Cet élevage leur permet par ailleurs d'épandre du fumier sur leurs TH.

Leur revenu agricole, de l'ordre de 1 million de dongs par actif, se situe en dessous du seuil de survie. Ces paysans doivent s'endetter pour se nourrir et ne peuvent pas investir, même dans les cultures maraîchères toute l'année (menthe, liseron d'eau, baselle, salade). Ils sont en voie de décapitalisation. On remarque sur l'*Annexe 16*, que le revenu d'origine extra-agricole permet aux familles y ayant accès de dépasser le seuil de survie. **Leur revenu total ne dépasse pas le seuil de renouvellement.**

La majorité de la population appartenait au type I en 1989. Ceux qui forment encore le type I aujourd'hui n'ont pas eu la possibilité d'accumuler. Ils n'ont pas pu cultiver de chrysanthème soit parce qu'ils ne connaissaient pas la technique, soit car ils n'avaient pas de TH argilo-sableuses. Ils ne peuvent investir dans l'élevage et n'ont pas assez d'actifs pour avoir une part de buffle. Ils sont voués à la décapitalisation à moins que le rapport actif sur inactif ne change.

Les foyers appartenant au type I représente aujourd'hui 6% des foyers² de notre zone d'étude.

² Les pourcentages de chaque catégorie d'agriculteurs ont été obtenus sur la base d'enquêtes auprès des responsables de village.

2. ACCUMULATION GRACE AU SYSTEME DE CULTURE

Type II : Exploitation familiale, à équipement manuel, élevage faible, rotation de TH: cultures maraîchères toute l'année, AEA très faible.

Ces exploitations familiales ne sont apparues qu'après 1989. Le jardin, de taille moyenne (360 m²/actif), est un jardin verger (bananiers, pancoviers, longaniers, pamplemoussiers) dont les fruits sont vendus avec les cultures maraîchères cultivées au marché. La surface par actif en terres redistribuées est de l'ordre de **500 m²**. Les familles appartenant à cette catégorie ne louent pas de terres. Leur seule possibilité d'accumulation de terres est donc la transmission de génération en génération depuis la dernière distribution.

Les TM sont cultivées en deux saisons de riz suivies de cultures sèches en hiver. Les TH en cultures maraîchères mobilisent un actif par 360 m². Ces familles ont un niveau d'intensification en travail du système de culture très important. **Elles n'emploient pour autant pas de main-d'œuvre.**

Le système d'élevage comporte un élevage de volailles pour la consommation familiale et un élevage de deux porcs par bande à raison de deux bandes par an. L'essentiel du fumier est disposé sur les TH.

Chaque jour, cet actif récolte 24 m² de cultures maraîchères et les vend au marché local. Ainsi, malgré l'investissement en semences et en intrants, le revenu est **quotidien et stable**, bien que légèrement inférieur à la rémunération d'un ouvrier agricole. Ces familles bénéficient d'une trésorerie régulière. L'activité extra-agricole de ce type est faible, voire inexistante. Leur revenu est toutefois au dessus du seuil de survie.

A un stade ultérieur, des foyers collectent des légumes en plus de leur production maraîchère pour la vente.

Ces familles proviennent du type I et ont converti progressivement leurs terres en cultures maraîchères. Elles sont regroupées au sein du village Trai Tuc au sud de notre zone d'étude. Ce village est à proximité de la route nationale et des marchés qui la bordent, ce qui explique le développement de culture maraîchères. Globalement dans notre zone d'étude ces familles représentent 7% des foyers.

Type III : Exploitation semi-patronale, à équipement manuel ou attelé, élevage faible, rotation de TH: riz/chrysanthème.

Ce type comprend deux sous types selon leur équipement manuel (III-a) ou attelé (III-b). Le jardin, de taille moyenne (360 m²/actif), est un jardin verger (bananiers, pancoviers, longaniers, pamplemoussiers) dont les fruits sont vendus. La surface cultivée (hors jardin) par actif est de l'ordre de **450 m²**. Les terres moyennes sont cultivées en deux riz, et les terres hautes en chrysanthème de juin à février. Le reste de l'année, ces terres hautes sont cultivées en riz ou en cultures maraîchères. **Ces familles sont contraints d'employer de la main-d'œuvre durant quelques jours, au moment des pointes de travail sur la culture de chrysanthème.** C'est la raison pour laquelle ils deviennent semi-patronaux.

L'élevage reste faible, composé de deux porcs par bande à raison de deux bandes par an, et d'un petit élevage de poulets pour la consommation familiale. L'atelier porcin devient bénéficiaire du fait d'une meilleure gestion de l'alimentation. L'un des actifs est toujours ouvrier agricole (en dehors des pointes de travail sur le chrysanthème) et l'autre se

consacre à une activité extra-agricole à mi-temps de type salarié dans l'artisanat. Leur revenu se situe au niveau du seuil de renouvellement.

Certains ont capitalisé dans un buffle. Ils constituent un sous type III-b, ayant le même système de culture et d'élevage. Ils ont abandonné leur travail de journalier agricole. Ils louent des terres aux types VII et VIII. Par conséquent la surface cultivée par actif passe pour ce sous type à 900 m². Ils bénéficient d'un premier revenu extra-agricole grâce à la location du buffle. Un autre actif est salarié à mi-temps dans l'artisanat. Ces derniers sont au dessus du seuil de renouvellement.

Ces familles proviennent du type I ou du type III de 1989. Elles ont accumulé grâce au chrysanthème. Elles ont choisi ou non d'investir dans un buffle en rachetant les parts mais en sacrifiant alors la possibilité de travail journalier sur les terres des autres. Les familles appartenant au type III représente une catégorie majoritaire dans notre zone d'étude, soit 34% des foyers.

Grâce à une accumulation lente, ce type peut s'orienter vers trois domaines : l'élevage, les plantes médicinales ou l'activité extra-agricole. Ceci conduit à une évolution respectivement vers les types VI, IV et VII.

Type IV : Exploitation semi-patronale, à équipement manuel, élevage faible, rotation de TH: plantes médicinales toute l'année.

Ces foyers possèdent un capital-connaissance sur les techniques culturelles des plantes médicinales. Le jardin commence à devenir important. Il est cultivé en plantes médicinales sur 240 m², en cultures maraîchères sur 50 m² et en fruitiers sur 110 m²/actif. Ils louent des terres au type VIII ou à la commune, mais en quantité moindre que ceux des type III-b et VI. Les terres cultivées (hors jardin) par actif représentent 900 m². Sur les TM, ils cultivent deux saisons de riz. Un tiers des TH portent la rotation 'cultures maraîchères/ chrysanthème' et deux tiers portent des plantes médicinales toute l'année. Le système d'élevage est moyen. Il est composé d'un élevage de porc de deux à cinq porcs par bande à raison de deux bandes par an et d'un élevage de volailles pour la consommation familiale.

Un actif se consacre à la transformation simple (coupe-séchage) des plantes médicinales achetées et produites ou à une boutique dans le village. Les revenus totaux annuels par actifs de ces familles varient entre 8 et 12 millions de dong.

Les familles appartenant à cette catégorie représente 13% des foyers de notre zone d'étude.

Ces familles proviennent historiquement du type III de 1989. Elles se situent essentiellement au nord de la zone d'étude, dans le village de Ngoc Lich.

Elles peuvent développer un élevage important (type VI) ou une activité de commerce de plantes médicinales (type VII).

3. ACCUMULATION GRACE AU SYSTEME D'ELEVAGE

Type VI : Exploitation patronale ou semi-patronale, à équipement manuel, élevage développé.

Ce type se divise en trois sous-types selon le système de culture. Ces trois sous-types ont respectivement les systèmes de culture des types I, III et IV.

L'élevage peut être soit un atelier naisseur-semi-engraisseur avec deux truies, soit un élevage semi-industriel de volailles, soit un atelier industriel d'engraissement de 45 porcs par bande à raison de trois bandes par an.

Le jardin est petit (180 m² par actif). Il est occupé par les bâtiments d'élevage. La surface cultivée par actif est très variable mais plus importante que tous les types précédents, de l'ordre de **1200 m² par actif**. Ces familles louent en effet des TB ou TM au type VII ou des TH au type VIII. La quantité importante de fumier et de lisier produits par leur élevage leur permet de louer des terres et d'y épandre le fumier produit. Il s'agit soit d'un élevage de porcs, soit de volailles industrielles (récent). Ces foyers ont une activité extra-agricole importante souvent liée à l'élevage : fabrication d'alcool de riz (ce qui permet une double valorisation du riz). Selon le temps, l'argent et les connaissances dont ils disposent le système de culture varie d'un extrême à l'autre.

Ces familles ont une activité extra-agricole importante. Deux actifs agricoles travaillent à temps partiel dans ces activités. Elles demandent un équipement assez important (boutique, machine) et peuvent être liées à l'élevage comme la fabrication d'alcool de riz. Les familles appartenant à cette catégorie représentent 16% des foyers de notre zone d'étude. Elles proviennent des types I et III. Le développement de l'élevage caractéristique de cette catégorie d'agriculteurs a été possible grâce à l'accès à l'emprunt et l'accès aux savoirs techniques par des proches.

Ces paysans peuvent s'orienter vers le développement d'une activité extra-agricole et à terme passer dans la catégorie VII.

4. ACCUMULATION GRACE A L'ACTIVITE EXTRA-AGRICOLE

Type V : Exploitation familiale dont une part des actifs est salariée, à équipement manuel, élevage faible, rotation de TM et TH: Riz/Riz/tubercules. Revenu AEA³/Revenu total > 50%

Ces familles originaires du type I ont préféré développer leur activité extra-agricole plutôt que leur système de culture ou leur système d'élevage. L'activité extra-agricole est à plein temps. Elle ne demande pas un investissement très important et reste faiblement rémunératrice. Elle ne permet pas de consacrer du temps ou de l'argent (un employé) au développement du système de culture qui reste identique à celui du type I. Ces agriculteurs possèdent en revanche un jardin plus grand de 540 m² par actif. Ce dernier est cultivé en cultures maraîchères et en fruitiers. Leur surface cultivée par actif est de l'ordre de **950 m²**. Les familles appartenant à cette catégorie possèdent un élevage semi-engraisseur de dix porcs par bande à raison de six bandes par an. Ils ont les moyens d'investir dans cet atelier grâce à un revenu mensuel plus important que celui du travail de journalier agricole. Leur revenu est au dessus du seuil de renouvellement.

Ces familles représentent une minorité des foyers de notre zone d'étude (5%).

Le revenu extra-agricole est réinvesti dans l'élevage. Ils évoluent vers un type VI.

³ AEA : Activité Extra-Agricole

Type VII : Exploitation patronale se consacrant à une AEA, ayant conservé ses TH : plantes médicinales. Revenu AEA³/Revenu total > 50%

Ces foyers disposent du capital-connaissance de la culture des plantes médicinales. L'activité extra-agricole nécessite un investissement important qui peut être de trois types : un matériel agricole (motoculteur, cheval de trait), une structure de vente ou de transformation (boutique, bâtiment, machine de transformation) ou le coût d'entrée pour un actif dans une usine. Ils louent de la main-d'œuvre pour cultiver leurs TH et participer à leur activité extra-agricole. Il s'agit de services agricoles (motoculteur) ou de collecte-commerce de plantes médicinales.

Le jardin a une surface de 180 m². Il sert à la transformation de plantes médicinales ou à l'élevage. Ils louent leurs TB et TM. Leurs TH sont cultivées en plantes médicinales toute l'année. La surface cultivée par actif est de l'ordre de **840 m²**. L'élevage est naisseur ou est un élevage de volailles semi-industriel.

Le revenu par actif est dix fois supérieur à celui du type I, de l'ordre de 20 millions de dongs. Les familles appartenant à cette catégorie représente 15% des foyers de notre zone d'étude.

Ces familles ont développé leur activité extra-agricole dès 1988. Leur revenu d'origine extra-agricole a dépassé leur revenu agricole à partir des années 1993-95. Elles proviennent principalement du type III mais aussi des familles qui possèdent le capital connaissance des techniques des plantes médicinales depuis des générations (avant la collectivisation).

Ces familles peuvent soit se consacrer à l'élevage (type VI), soit développer leur activité extra-agricole et s'y consacrer (type VIII).

Type VIII : Exploitation patronale se consacrant à une AEA, à équipement motorisé, ayant abandonné le système de production. Revenu AEA³/Revenu total > 50%

Ces foyers font de la collecte-commerce de plantes médicinales. Ils louent leurs terres. Le loyer représente la moitié de la récolte de riz. Ils ont abandonné l'élevage et emploient des salariés permanents. Leur jardin, de taille variable, est aménagé pour le séchage et le stockage (bâtiments). Ils disposent de machines pour la transformation.

Ces familles proviennent des commerçants exerçant pendant la collectivisation et de quelques familles qui se sont lancées après 1993 en empruntant une forte somme à d'autres commerçants.

Leurs investissements se tournent actuellement vers d'autres secteurs tel que l'hôtellerie en bord de route nationale 5.

Les familles appartenant à cette catégorie représente une faible minorité en croissance actuellement (4%).

Au cours de cette description nous avons pu rappeler les différentes évolutions possibles des catégories paysannes depuis 1989 jusqu'à aujourd'hui. Ce schéma d'évolution se retrouve dans l'Annexe 13. Cette annexe permet de mieux comprendre la genèse et la participation de chacun des types actuels.

III. LA REPARTITION DES TYPES PAR VILLAGE

On constate tout d'abord une spécialisation dans les cultures maraîchères pour le village de Trai Tuc situé aux abords des marchés locaux. Le village le plus au nord, Ngoc Lich est spécialisé en culture de plantes médicinales. De plus, nous constatons une importance des types III (chrysanthème) et VII (développement important du capital lié à l'activité extra-agricole), de manière assez homogène dans les trois villages.

De plus, d'après notre étude, près d'un foyer sur quatre bénéficie d'un revenu extra-agricole supérieur au revenu agricole.

Enfin, 5% des foyers de notre commune ont aujourd'hui abandonné toute activité agricole.

L'Annexe 14 présente la répartition des catégories d'agriculteurs présentées ci dessus dans le temps de 1989 à 2001 sur l'ensemble de notre zone d'étude. *L'Annexe 15* représente cette évolution de 1989 à 2001 pour chacun des trois villages étudiés. Ces graphiques permettent de mieux justifier la régionalisation des systèmes de production dans notre zone d'étude.

QUATRIEME PARTIE :

RESULTATS ECONOMIQUES DES
DIFFERENTS
SYSTEMES DE PRODUCTION

LES CONVENTIONS ADOPTEES POUR LE CALCUL ECONOMIQUE

I. L'ESTIMATION DE LA FORCE DE TRAVAIL

La force de travail de chaque exploitation peut être évaluée à partir des deux paramètres suivants :

❶ **Le nombre d'actifs agricoles**, i.e. le nombre de travailleurs familiaux intervenant dans un travail agricole familial au moment des périodes de pointe de travail.

❷ **Le nombre d'actifs totaux**, i.e. le nombre de travailleurs familiaux ayant une activité agricole **ou** extra-agricole durant toute l'année. Ce « ou » n'est pas restrictif puisque tout agriculteur ayant une activité extra-agricole et une activité agricole serait équivalent à un actif total familial.

Le premier paramètre permet d'une part de comparer entre eux les systèmes de culture et d'élevage sans tenir compte des activités extra-agricoles parfois importantes. D'autre part, il est très utile dans la comparaison des types à faible revenu extra-agricole.

Nous avons considéré qu'un travailleur familial adulte homme ou femme, intervenant durant les périodes de pointe de travail équivalait à un actif agricole.

Un jeune travailleur agricole (moins de 18 ans) ou une personne âgée (plus de 60 ans) équivalait à un demi-actif agricole.

Le deuxième paramètre permet de comparer les types familiaux en tenant compte des actifs "extra-agricoles", qui ont choisi de ne pas être actifs agricoles. Ce paramètre permet de comparer donc globalement l'ensemble des types d'agriculteurs entre eux en tenant compte de l'ensemble de leurs activités.

Concernant ce deuxième paramètre, les travailleurs familiaux de moins de 18 ans ou de plus de 60 ans sont équivalents à des demi-actifs totaux. Tout autre travailleur familial intervenant dans une activité agricole ou extra-agricole est considéré comme un actif total. Le calcul du nombre d'actifs totaux dans une famille est donc indépendant du calcul du nombre d'actifs agricoles.

Notre modélisation s'est basée sur le nombre d'actifs agricoles, lorsque cela était possible, pour mieux comparer les systèmes de production. Dans le cas du type VIII, nous avons considéré le nombre d'actifs totaux.

II. LE SYSTEME DE PRIX

La monnaie utilisée est le Viêt-Nam Dong (VND ou d). Nous l'avons conservée pour nos calculs, car si une transformation en francs serait plus parlante, elle est en revanche moins pratique en raison du faible niveau des sommes engagées.

En effet, en août 2001, le change entre le dong et le franc était de **1980 dong pour un franc**.

III. LES PERFORMANCES ECONOMIQUES DES PRODUCTIONS PAYSANNES

III.1. Les systèmes de culture

Paddy ordinaire (Variété Q5)

La variété vietnamienne Q5 est majoritairement présente dans notre zone d'étude.

Prix de vente

Les prix du paddy ne varient pas sensiblement au cours de l'année dans notre commune. Il est vendu à 1 600 d/kg, après les récoltes.

Consommations intermédiaires

** Semences*

Le prix des semences de riz est de 1600 d/kg dans le cas où elles sont gardées d'une année à l'autre, et de 3000d/kg dans le cas d'achat de nouvelles variétés.

Comme les agriculteurs renouvellent en moyenne leurs semences tous les deux ans, nous évaluons le prix des semences à 2300 d/kg.

** Engrais*

L'urée (UREA 45%) a un coût de 2400 d/kg, vendu par sac de 50 kg.

Le phosphate a un coût de 1000 d/kg, vendu par sac de 25 kg

La potasse a un coût de 2200 d/kg.

** Produits phytosanitaires*

- Désherbant chimique

Son coût est évalué à 5000 d/sao

- Insecticides

« Chinois » :1000d/tube de 2ml

« Diphterex » :2700 d/paquet 20g

- Fongicides

Son coût est évalué à 3000 d/kg

Cultures maraîchères

Prix de vente

Les cultures d'hiver effectuées après deux saisons de riz sur TM sont destinées plus particulièrement à la consommation humaine, sauf la patate douce qui reste destinée à l'alimentation porcine.

Les prix des différentes cultures maraîchères rencontrées sont classés dans le tableau ci-après.

Nom	Prix de vente
Patate douce	1 200 d/kg
Pomme de terre	1 500 d/kg
Soja	5 000 d/kg
Ailette	1 500 d/kg
Menthe	1 200 d/kg
Salade	1 000 d/kg
Baselle	500 d/kg
Liseron d'eau	1 000 d/kg
Chou vert	1 000 d/kg

Consommations intermédiaires

* Semences

Les coûts des semences figurent dans le tableau ci-dessous.

Nom	Prix des semences
Patate douce	500 d/100 fânes
Pomme de terre	1 500 d/kg
Soja	3 000 d/kg
Ailette	1 500 d/kg
Menthe	0 d/kg (car pépinière toute l'année)
Salade	100 d/plantule
Baselle	5 000 d/kg de graines
Liseron d'eau	0 d/kg (car pépinière toute l'année)
Chou vert	0 d/kg

Les engrais et produits phytosanitaires sont aux mêmes prix que pour la culture de riz.

Les plantes médicinales

Prix de vente

Les prix de vente des plantes médicinales sont très variables d'une année sur l'autre. Leur cours régit d'ailleurs le choix de l'agriculteur d'une année sur l'autre.

Nom	Prix de vente
Chrysanthème séché	20 000 d/kg
Kinh goi	8 000 d/kg
Khot Khi	3 000 d/kg
Dia Lien frais	3 000 d/kg
Dia Lien séché	14 000 d/kg
Hac Huong	14 000 d/kg

Consommations intermédiaires

* Semences

Le coût des semences des différentes plantes médicinales est présenté dans le tableau ci-dessous.

Nom	Prix de vente
Chrysanthème séché	0 d/kg (car conserve les pépinières d'une année sur l'autre)
Kinh goi	2 500 d/kg
Khot Khi	3 000 d/kg
Dia Lien frais	4 000 d/kg
Dia Lien séché	4 000 d/kg
Hac Huong	14 000 d/kg

Les engrais et produits phytosanitaires ont des prix identiques à ceux de la culture du riz.

Les cultures fruitières dans les jardins

Prix de vente

Certains fruits ont un prix variable au cours de l'année. Nous avons considéré le prix moyen de vente durant la saison principale.

Nom	Prix de vente
Pamplemoussiers	3 200 d/ fruits de septembre au têt
Pommiers de Rose	200 d/kg
Bananiers	5 000 d/régimes
Longaniers	10 000 d/kg
Jacquier	10 000 d/kg
Citronnier	100 d/ fruits
Pancoviers	8 000d/kg

Consommations intermédiaires

* Semences

Les semences sont rarement achetées car les agriculteurs utilisent la technique du bouturage. Les jardins des pagodes, les anciens jardins communaux et les actuels vergers privés jouent le rôle de pépinières.

Les engrais et produits phytosanitaires ont des prix identiques à ceux de la culture du riz.

III.2. Les systèmes d'élevage

L'élevage porcin

Produit

Les porcs à l'engrais sont vendus à 13 000 d/kg, prix carcasse.

Les porcs semi-engraissés (au poids de 23-25 kg) sont vendus vifs au prix de 10 500d/kg.

Les porcelets (8 kg) sont vendus à 14 000 d/kg

Une truie réformée est vendue 8 000 d/kg

Le prix au kilogramme est le même pour toutes les races. Seul intervient le poids de l'animal au moment de la vente, variable selon la race (F1 ou F2).

Consommations intermédiaires

Les porcelets sont achetés à 10 kg au prix de 14 000 d/kg.

Une truie de race Mong Kai est achetée à 10 kg au prix de 30 000 d/kg.

Des truies de race hybride F₁ sont achetées à 7 kg au prix de 12 000 d/kg.

Le coût d'une insémination artificielle s'élève 13 000 d.

Sachant que pour chaque portée l'éleveur réalise une insémination, et qu'une truie met bas 2 portées par an, le coût d'insémination est de 26 000 d/an/truie.

Les prix des aliments achetés pour l'élevage porcin sont les suivants :

Nom	Prix de vente
Vitamine B ₁	1000 d/100 pilules
Poudre de son	2 000 d/kg
Poudre de soja	1 000 d/kg
Aliment industriel	6 800 d/kg
Riz	2 200 d/kg
Farine de maïs	1 500 d/kg

L'élevage avicole

Produit

Le prix de vente d'un poulet est de 14 000 d/kg pour les poulets engraisés.

Le prix de vente des canards domestiques engraisés s'élève à 11 000 d/kg.

Le prix des canards de barbarie engraisés s'élève à 15 000 d/kg.

Consommations intermédiaires

Le prix d'achat d'une poule reproductrice de 1 kg est de 11 000 dong.

Le prix d'achat d'un coq est de 15 000 dong.

Les prix d'achat de petites volailles pour l'engraissement se chiffrent à 5 000 d/kg pour les canards domestiques et les poulets, et à 6 000 d/kg pour les canards de Barbarie.

Le buffle

Produit

Le coût d'achat d'un buffle à 1 an s'élève à 2 300 000 d. La durée de travail d'un buffle est de 10 ans.

Dans notre commune, le buffle est vendu comme viande de réforme. Il n'existe pas d'élevage de buffles pour la viande. Le buffle de réforme peut être revendu à environ 1 million de dong.

Le cheval de trait

Le prix d'achat d'un cheval de trait à 2 ans est de 3 900 000 d. La durée de travail d'un cheval de trait est de 10 ans. Le prix de vente d'un cheval de réforme s'élève à 1 million de dong.

IV. LE CAPITAL FIXE DES EXPLOITATIONS

Par définition, on calcule la valeur ajoutée par actif de la manière suivante :

$$VA/Actif = [PB_{prop}/Surf - CI_{prop}/Surf - Am^k_{prop}/Surf] * (surf/actif) + PB_{non prop}/actif - CI_{non prop}/actif - Am^k_{non prop}/actif$$

où VA est la Valeur ajoutée nette

PB est la somme des valeurs ajoutées brutes

CI est la somme des consommations intermédiaires

Am^k_{prop} est la somme des amortissements proportionnels à la surface cultivée

$Am^k_{non prop}$ est la somme des amortissements non proportionnels à la surface cultivée

Dans cette partie nous présentons le détail des différents types d'équipements dont les amortissements sont non proportionnels à la surface. Nous distinguerons deux types d'équipements E_M et E_B . Le premier correspond à un outillage manuel pour le riz, les cultures maraîchères, les plantes médicinales et le jardin. Il est identique à celui du début du siècle avec en plus un pulvérisateur à dos et un panier à cordes en tôle. Les foyers possédant cet équipement ont tous recours aux services agricoles pour la préparation de leurs terres et le transport.

L'équipement E_B correspond à un outillage attelé comprenant en plus de l'équipement manuel E_M , un buffle à part entière, une charrue, une herse et un abris pour le buffle. Leur équipement n'est pas lié à la surface cultivée et n'entre pas dans le calcul des amortissements proportionnels.

Les foyers possédant un motoculteur, un cheval de trait ou un tracteur fournissent un service agricole aux foyers à l'outillage manuel. Toutefois, leur équipement, n'est pas lié à la surface agricole cultivée, et il ne rentre donc pas dans le calcul des amortissements proportionnels à la surface.

L'équipement E_M non proportionnel à la surface cultivée pour une famille à 2 actifs agricoles est le suivant :

Outil	Coût d'achat (kD)	Durée (années)	Amortissement (kD/an)
<u>Travail du sol – Désherbage</u>			
2 Houes	30	10	3
Bâton en bambou	0		0
Râteau à 8 dents (mise en billon)	8	1	8
<u>Epandage/irrigation</u>			
Pulvérisateur à dos	70	3	23
Pelle à canaux	6	2	3
Panier à cordes	15	5	3
Râteau à 3 dents (épandage de fumier)	5	2	2.5
2 Seaux en tôle (jardin)	14	1	14
Tuyau d'arrosage (25 m)	100	5	20
2 Arrosoirs	36	1	36
<u>Récolte – Battage – Séchage</u>			
2 Petites faucilles	10	3	4
Racloir en bois	0		0
<u>Transports</u>			
Palanche	40	2	20
Vélo	150	10	15

Le montant total des amortissements non proportionnels à la surface des foyers ayant un équipement E_M est de 152 000 d/an

L'équipement E_B non proportionnel à la surface cultivée d'une famille à 2 actifs agricoles cultivant 8 sao est le suivant :

Outil	Coût d'achat (kD)	Durée (années)	Entretien (kD/an)	Amortissement (kD/an/sao)
<u>Travail du sol – Désherbage</u>				
4 Houes	60	10		6
Bâton en bambou	0			0
2 Râteaux à 8 dents	16	1		16
Buffle	2 300 – 1 000	10		130
Charrue métallique	170	2	15	185
Herse	130	2	15	145
<u>Epanchage/irrigation</u>				
Pulvérisateur à dos	70	3		23
2 Pelle à canaux	12	2		6
Panier à cordes	15	5		3
Râteau à 3 dents (épanchage de fumier)	5	2		2.5
4 Seaux en tôle (jardin)	28	1		28
Tuyau d'arrosage (25 m)	100	5		20
2 Arrosoirs	36	1		36
<u>Récolte- Battage – Séchage</u>				
4 Petites faucilles	20	3		7
1 Grandes faucilles	12	5		2.4
Racloir en bois	0			0
<u>Transports</u>				
Palanche	40	2		20
Vélo	150	10		15

Le montant total des amortissements non proportionnels à la surface des foyers ayant un équipement E_B pour 8 sao cultivés est : 645 000 d/an/2880 m²

Par ailleurs d'autres amortissements non proportionnels à la surface apparaissent selon les types rencontrés :

Outil	Coût d'achat (kD)	Durée (années)	Entretien (kD/an)	Amortissement (kD/an/sao)
<u>Préparation des sols</u> Tracteur – Motoculteur	9000	30	2000	2300
<u>Epanchage/irrigation –Elevage</u>				
Puit	600	20		30
Pompe	400	10		40
<u>Elevage</u> 1 Bâtiments d'élevage + Matériel d'élevage	500	20	50	75
<u>Battage</u> Batteuse électrique	600	9		66
<u>Transport</u> Cheval de trait	2900 – 1 000	10		190
Charrette	700	5	360	500
<u>Activités extra-agricole</u> Magasins, Bâtiment de stockage, machines, Distillerie...				

V. LES ACTIVITES EXTRA-AGRICOLES

Sous le terme d'activité extra-agricole on classe l'ensemble des activités rémunérées en dehors de l'exploitation. Elles sont très variées et diffèrent d'un type à l'autre. On distingue différentes catégories de revenu extra ou para –agricole.

Un travail manuel (récolte, désherbage, repiquage) sur le champs rapporte en moyenne 1000 kD/an/actif.

La location d'un buffle rapporte un revenu net de 2200 kD/an.

La location d'un motoculteur ou d'un cheval de trait, rapporte respectivement un revenu net de 4 000 kD/an et de 14 000 kD/an.

Une activité extra-agricole de **commerce de légumes et/ou de fruits** (collecte et revente) sur les marchés locaux à **temps plein** génère un revenu de 1200 kD/an/actif..

Une activité salariée à **temps plein en dehors des périodes de pointe agricole** génère en moyenne un revenu net de 3000 kD/an/actif (travail d'ébéniste, collecte de fruits dans les jardins,...)

Un travail à **temps plein à l'usine** rapporte 4800 kD/an/actif.

Un **commerçant** de plantes médicinales à **temps plein**, effectuant une collecte dans la province et une vente sur Hanoi bénéficie d'un revenu net de 6000 kD/actif/an.

Un **commerçant** de plantes médicinales, louant la totalité de ses terres à d'autres agriculteurs et se consacrant à son activité, bénéficie d'un revenu extra-agricole de 150 000 kD/an/actif.

CALCUL DU SEUIL DE SURVIE ET DU SEUIL DE REPRODUCTION

L'estimation de l'alimentation minimum, des impôts minimum pour une famille pauvre comprenant 2 actifs et 2 inactifs nous a permis de déterminer le seuil de survie. Ces familles sont exemptées d'impôts sauf de la taxe hydraulique et agricole.

TYPE DE PRODUIT	QUANTITE/ACTIF	VALEUR/ACTIF
Riz	450 Kg	900 000 d
Légumes	90 Kg	9 000 d
Nuoc Mam	18 l	120 000 d
Sel industriel et sucre	15 Kg	30 000 d
Fruits	10 Kg	100 000d
Viande	50 Kg	600 000 d
Thé	1,5 Kg	45 000 d
Impôts minimums		75 000 d
TOTAL		1 879 000 d

Le seuil de survie est donc fixé à 1 900 kD par an et par actif, nourrissant un inactif.

Dans le village le plus au nord de notre commune (Ngoc Lich), il existe des possibilités d'emplois à accès simple pour un travailleur non qualifié. Il s'agit de couper les plantes médicinales en lamelles pour le compte d'un transformateur, commerçant ou non. Ce travail ne nécessite aucune qualification et la disponibilité en main d'œuvre est très importante. On prendra donc comme seuil de renouvellement le revenu d'un actif travaillant ainsi et nourrissant un inactif. Ce revenu est de 10 kD par jour.

Le seuil de renouvellement d'une exploitation agricole est donc de 3 600 kD par an et par actif, nourrissant un inactif.

RESULTATS ECONOMIQUES DES DIFFERENTS SYSTEMES DE CULTURE

Nous avons calculé la valeur ajoutée brute dégagée par chaque système de culture et chaque niveau de rendement.

L'Annexe 5 décrit pour chaque culture l'évolution de la VAB en fonction de la surface cultivée. Pour chaque culture, une surface cultivée par actif maximale est déterminée, en fonction des pointes de travail.

I. LES TERRES BASSES : SYSTEME RIZ/RIZ

* Rendement : 10 T/Ha/an

Produit brut = 10 000 kg × 1 600 d × SAU = **16 000 000 d** × SAU

Consommations intermédiaires :

Urée = 500 kg × 2 400 d × SAU = 1 200 000 d × SAU

Phosphate = 833 kg × 1 000 d × SAU = 833 000 d × SAU

Potasse = 83 kg × 2 200 d × SAU = 182 600 d × SAU

Phyto = 970 000 d × SAU

Semences = 220 kg × 2 300 d × SAU = 506 000 d × SAU

Total = 3 690 000 d × SAU

Valeur ajoutée brute par Ha: VAB_{inf}/actif = 12 310 000 d/actif

* Rendement : 11 T/Ha/an

Produit brut = 11 000 kg × 1 600 d × SAU = 17 600 000 d × SAU

Consommations intermédiaires = 3 690 000

Valeur ajoutée brute par Ha : VAB_{sup}/actif = 13 910 000 d/actif

II. LES TERRES MOYENNES

SYSTEME R/R/L

Dans ce modèle nous considérons que la culture de saison sèche d'hiver est le soja. C'est la culture majoritairement observée.

* Rendement : 10 T/Ha/an

Produit brut = (10 000 kg × 1 600 d + 1 100 kg × 5 000 d) × SAU
= **21 500 000 d** × SAU

Consommations intermédiaires :

Urée = $639 \text{ kg} \times 2\,400 \text{ d} \times \text{SAU} = 1\,533\,600 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Phosphate = $833 \text{ kg} \times 1\,000 \text{ d} \times \text{SAU} = 833\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Potasse = $83 \text{ kg} \times 2\,200 \text{ d} \times \text{SAU} = 182\,600 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Phyto = $1\,026\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Semences = $(220 \text{ kg} \times 2\,300 \text{ d} + 220 \text{ kg} \times 3\,000 \text{ d}) \times \text{SAU} = 1\,666\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$
Total = 5 240 000 d × SAU

Valeur ajoutée brute par Ha : $VAB_{\text{inf}}/\text{actif} = 16\,260\,000 \text{ d}/\text{actif}$

*** Rendement : 11 T/Ha/an**

Produit brut = $(11\,000 \text{ kg} \times 1\,600 \text{ d} + 1\,100 \text{ kg} \times 5\,000 \text{ d}) \times \text{SAU}$
 = $23\,100\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Consommations intermédiaires = $5\,240\,000$

Valeur ajoutée brute par Ha : $VAB_{\text{sup}}/\text{actif} = 17\,860\,000 \text{ d}/\text{actif}$

III. LES TERRES HAUTES

SYSTEME CULTURES MARAÎCHÈRES TOUTE L'ANNEE

La valeur ajoutée de ce système de cultures maraîchères toute l'année est variable en fonction de l'importance de chacune des cultures possibles. Nous considérons donc les deux extrêmes dans notre modélisation.

*** Culture de liseron d'eau, baselle**

Produit brut = $(22\,200 \text{ kg} \times 1\,000 \text{ d}) \times \text{SAU}$
 = $22\,200\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$

Consommations intermédiaires :

Urée = $170 \text{ kg} \times 2\,400 \text{ d} \times \text{SAU} = 408\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Phosphate = $160 \text{ kg} \times 1\,000 \text{ d} \times \text{SAU} = 160\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Potasse = $0 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Phyto = $555\,600 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Semences = $0 \text{ d} \times \text{SAU}$
Total = 1 123 600 d × SAU

Valeur ajoutée brute par Ha : $VAB_{\text{inf}}/\text{actif} = 21\,080\,000 \text{ d}/\text{actif}$

*** Culture de menthe aquatique, choux vert**

Produit brut = $(25\,000 \text{ kg} \times 1\,200 \text{ d}) \times \text{SAU}$
 = $37\,500\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$

Urée = $170 \text{ kg} \times 2\,400 \text{ d} \times \text{SAU} = 408\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$
 Phosphate = $160 \text{ kg} \times 1\,000 \text{ d} \times \text{SAU} = 160\,000 \text{ d} \times \text{SAU}$

Potasse = 0 d × SAU
Phyto = 980 600 d × SAU
Semences = 0 d × SAU
Total = 1 548 600 d × SAU

Valeur ajoutée brute par Ha : $VAB_{sup}/actif = 35\,952\,000$ d/actif

SYSTEME CHRYSANTHEME

Dans ce système le rendement en chrysanthème et son cours restent relativement stables. La variable la plus importante dans le calcul de la VAB est la culture de printemps (Têt à juin). Elle peut être selon les cas, un riz, un taro ou un plantain.

*** Culture de printemps : Riz**

Produit brut = (5 000 kg × 1 600 d + 1 667 kg × 20 000 d) × SAU
= 41 340 000 d × SAU

Consommations intermédiaires :

Urée = 806 kg × 2 400 d × SAU = 1 934 400 d × SAU
Phosphate = 694 kg × 1 000 d × SAU = 694 000 d × SAU
Potasse = 42 kg × 2 200 d × SAU = 92 400 d × SAU
Phyto = 1 041 000 d × SAU
Semences = (110 kg × 2 300 d) × SAU = 253 000 d × SAU
Total = 4 015 000 d × SAU

Valeur ajoutée brute par Ha : $VAB_{inf}/actif = 37\,325\,000$ d/actif

*** Culture de printemps : Plantain**

Produit brut = (1 167 kg × 9 000 d + 1 667 kg × 20 000 d) × SAU
= 43 840 000 d × SAU

Consommations intermédiaires :

Urée = 833 kg × 2 400 d × SAU = 2 000 000 d × SAU
Phosphate = 445 kg × 1 000 d × SAU = 445 000 d × SAU
Potasse = 0 d × SAU
Phyto = 695 000 d × SAU
Semences = 0 d × SAU
Total = 3 140 000 d × SAU

Valeur ajoutée brute par Ha : $VAB_{sup}/actif = 40\,700\,000$ d/actif

SYSTEME PLANTES MEDICINALES TOUTE L'ANNEE

La valeur ajoutée de ce système dépend du type de plantes médicinales adopté et de son cours.

Nous considérons donc les deux cours extrêmes permettant d'obtenir une VAB minimale et maximale pour ce système.

* Culture de Kinh Gioi

$$\begin{aligned}\text{Produit brut} &= (6\,200 \text{ kg} \times 8\,000 \text{ d}) \times \text{SAU} \\ &= 49\,600\,000 \text{ d} \times \text{SAU}\end{aligned}$$

Consommations intermédiaires :

$$\begin{aligned}\text{Urée} &= 278 \text{ kg} \times 2\,400 \text{ d} \times \text{SAU} = 667\,200 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Phosphate} &= 0 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Potasse} &= 0 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Phyto} &= 417\,000 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Semences} &= (56 \text{ kg} \times 2\,500 \text{ d}) \times \text{SAU} = 140\,000 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Total} &= 1\,220\,000 \text{ d} \times \text{SAU}\end{aligned}$$

$$\text{Valeur ajoutée brute par Ha : } VAB_{\text{inf}}/\text{actif} = 48\,380\,000 \text{ d/actif}$$

* Culture de Hac Huong

$$\begin{aligned}\text{Produit brut} &= (8\,300 \text{ kg} \times 14\,000 \text{ d}) \times \text{SAU} \\ &= 116\,200\,000 \text{ d} \times \text{SAU}\end{aligned}$$

Consommations intermédiaires :

$$\begin{aligned}\text{Engrais mixte (NPK)} &= 7\,220\,000 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Phyto} &= 740\,000 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Semences} &= 4\,860\,000 \text{ d} \times \text{SAU} \\ \text{Total} &= 12\,820\,000 \text{ d} \times \text{SAU}\end{aligned}$$

$$\text{Valeur ajoutée brute par Ha : } VAB_{\text{sup}}/\text{actif} = 103\,380\,000 \text{ d/actif}$$

Complément : comparaison des VAB/ Jour de travail

Système de culture	VAB/Ha/an	Nombre de jours de travail/Ha/an	VAB/ Jour de travail
Riz/Riz	12 800 kd	930 jours	13,8 kd/j
Riz/Riz/Tubercule	17 000 kd	1556 jours	10,9 kd/j
Liseron d'eau, baselle	21 080 kd	2194 jours	9,6 kd/j
Menthe, chou vert	35 950 kd	4806 jours	7,4 kd/j
Riz/Chrysanthème	42 890 kd	5826 jours	7,3 kd/j
Plantain/ Chrysanthème	46 260 kd	7000 jours	6,6 kd/j
Plantes médicinales toute l'année	103 380 kd	5250 jours	19,7 kd/j

En fixant le coût standard de la main d'œuvre par jour à 13 000 d¹, nous constatons dans un premier temps que la VAB/jour de travail est inférieure au coût standard de la main d'œuvre, sauf pour le riz et les cultures de plantes médicinales toute l'année.

Ainsi, lorsque le système s'intensifie en terme de revenu par unité de surface, la VAB/jour de travail diminue et s'éloigne encore du coût standard de la main d'œuvre, sauf pour les plantes médicinales cultivées tout au long de l'année. Ceci correspond à un coût d'accès aux cultures intensives (intrants et main-d'œuvre) que seuls les agriculteurs possédant un capital assez important peuvent payer.

Par ailleurs, les agriculteurs réalisant une culture de plantes médicinales annuelle sont dans une logique « patronale », puisque l'intensification s'accompagne d'une augmentation du rapport VAB/jour de travail. Etant donné que la VAB/jour est au dessus du coût de la main-d'œuvre, ils peuvent donc se libérer d'une partie des travaux agricoles et se consacrer à une activité agricole nettement plus importante en temps de travail et en capital. Ce raisonnement explique bien pourquoi les agriculteurs appartenant au type VII et cultivant des plantes médicinales toute l'année bénéficie d'une activité extra-agricole importante et d'un capital croissant.

¹ Coût de la main d'œuvre sur le marché du travail à Ngoc Lich, obtenu par enquête

<p style="text-align: center;">RESULTATS ECONOMIQUES DES DIFFERENTS SYSTEMES D'ELEVAGE</p>

I. ATELIER D'ELEVAGE PORCIN

I.1. Les élevages engraisseurs (2 porcs engraisés par an)

PB = 2 600 000 d
CI = 1 310 000 d

VAB = 1 290 000 d

I.2. Les élevages naisseurs (1 truie et 2 portées)

PB = 3 560 000 d
CI = 1 660 000 d

VAB = 1 900 000 d

I.3. Les élevages semi-engrailleurs (10 porcelets par bande, 7 bandes par an)

PB = 19 250 000 d
CI = 15 300 000 d

VAB = 3 250 000 d

I.4. Les naisseur-engrailleurs (1 truie et 2 portées)

PB = 10 962 000 d
CI = 3 880 000 d

VAB = 7 082 000 d

I.5. Les élevages industriels (36 bandes de 10 porcs semi-engrailleés)

PB = 95 220 000 d
CI = 75 420 000 d

VAB = 19 800 000 d

II. ATELIER DE VOLAILLE SEMI-INDUSTRIELS A L'ENGRASSEMENT

PB = 14 375 000 d
CI = 4 275 000 d

VAB = 10 100 000 d

III. ATELIER DE POULES D'AUTOCONSOMATION

Pour 3 poules, pas de coq :

PB = 2 262 000 d

CI = 444 000 d

VAB = 1 818 000 d

MODELISATION DES RESULTATS ECONOMIQUES DE CHAQUE SYSTEME DE PRODUCTION

La modélisation de chaque type est présentée en *Annexe 16*. Pour chaque type nous avons considéré le revenu net par actif agricole en fonction de la surface agricole cultivée par actif agricole. Le type VIII n'est pas représenté car le revenu des familles appartenant à cette catégorie n'est pas proportionnel à la surface. Le revenu total des foyers du type VIII est compris entre 100 et 200 millions de dongs par actif et par an, **soit cent fois plus que le revenu par actif et par an des familles appartenant au type I.**

La démarche de construction de chacun de ces modèles est explicitée sur le graphique du type majoritaire, le type III. Pour chaque point du quadrilatère, nous sommes le revenu des TB, des TM et des TH, puis celui du jardin, de l'élevage et de l'activité extra-agricole (AEA). Les quatre points représentent les revenus minimums et maximums pour des surfaces par actif minimum et maximum. Ce quadrilatère délimite ainsi l'intervalle de surface et de revenus possibles pour un type donné.

En ordonnée à l'origine, nous retrouvons dans la construction du type III, l'amortissement non proportionnel des différents ateliers de l'exploitation.

L'objet de ces graphiques est de démontrer qu'une inégalité importante de revenu existe dans cette commune. Entre le type I et le type IV, existe un rapport de revenu de l'ordre de 10. Entre le type IV et VIII, existe ce même rapport. Par conséquent, un rapport de 100 existe entre les revenus du type I et ceux du type VIII.

Un autre intérêt de ces graphiques est de montrer la différence entre revenu agricole et revenu total pour chacun des modèles, i.e. l'apport de l'activité extra-agricole. Le revenu agricole est en pointillé, le revenu total en trait continu. Nous remarquons ainsi que le revenu agricole du type I se situe au-dessous du seuil de survie. L'activité extra-agricole permet au type I de passer au-dessus de ce seuil, tout en restant en-dessous du seuil de renouvellement. Par ailleurs, le type VI possède un important revenu agricole grâce à un élevage développé.

CINQUIEME PARTIE :

VULGARISATION
PERSPECTIVES D'AVENIR ET
RECOMMANDATIONS

I. LA DEMANDE EN INFORMATION

Au cours de notre étude nous avons constaté une demande en information de la part des agriculteurs. Ces derniers se trouvent en effet confrontés actuellement à un marché péri-urbain en plein développement mais faiblement organisé et dont l'information n'est réservé qu'à une minorité.

Les agriculteurs souhaitent être plus informés des prix et des évolutions de cours des fruits, des plantes médicinales ou des cultures maraîchères. Ils souhaitent de surcroît bénéficier d'informations relatives aux variations de volume vendu sur les marchés. Enfin, ils aimeraient pouvoir évaluer les tendances de la demande sur la qualité des produits. Il existe d'ailleurs une forte demande pour la vulgarisation et l'introduction de nouvelles variétés provenant d'autres communes.

En effet, actuellement, seuls les paysans dont la femme est collecteur-commerçant de fruits et légumes peuvent être informés correctement de ces variations de marché. Dans le domaine des plantes médicinales, les commerçants disposent du même avantage.

Par ailleurs, les agriculteurs sont demandeurs d'une assistance technique principalement vétérinaire, pour mieux gérer leur élevage (bâtiments, soins,...) et le dosage des aliments. En effet l'élevage de deux ou trois porcs engraisseurs est un atelier trop souvent déficitaire dans notre commune du fait de sa mauvaise gestion et de l'indice de consommation trop élevé (entre 6 et 8). Il existe aussi une demande en vulgarisation des techniques culturales de plantes médicinales, et de cultures maraîchères. L'inégalité d'accès à l'information dans ce domaine est important.

Enfin, de nombreux agriculteurs recherchent depuis plusieurs mois une truie en vue d'élargir leur élevage de porcs, sans savoir à qui s'adresser. Or, une ferme d'élevage d'Etat se trouve dans une commune voisine. Seuls les fonctionnaires ou anciens fonctionnaires ont connaissance de ce réseau.

II. LES SUPPORTS ACTUELS DE VULGARISATION

Un journal mensuel, disponible à la Poste pour 10 000 dongs sert de support à la vulgarisation agricole. Edité par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, il ne s'adresse encore une fois qu'à un public très restreint car seuls les anciens fonctionnaires et ceux bénéficiant d'élevage important en connaissent l'existence.

Un autre support de vulgarisation est la diffusion par micro au sein du village d'informations concernant les nouvelles semences de riz.

Des démonstrations sont par ailleurs effectuées à proximité de notre commune, organisées par le VASI (*Vietnam Agricultural Science Institute*).

Concernant les fruits et légumes, le RIFAV organise aussi des démonstrations sur champs, où les participants sont choisis par les chefs de village et le chef de la commune. Par conséquent, cette vulgarisation est orientée vers les membres d'associations rattachées à la commune, et ne touchent pas l'ensemble de la population.

Cette inégalité d'accès à l'information est renforcée dans notre commune du fait de la **complexité** des pratiques culturales et du **capital que représente la connaissance** de ces pratiques.

III. LES PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DES PRINCIPALES CATEGORIES DE PAYSANS

III.1. L'avenir des catégories sociales

Les familles appartenant au Type I ont peu d'opportunités de développement. Cette catégorie risque de voir diminuer son revenu par actif, du fait de l'introduction de nouvelles variétés de riz encore plus demandeuse en intrant et dont la gestion demande encore plus de connaissances. De surcroît, le seuil de survie et le seuil de renouvellement devrait augmenter nettement dans les cinq prochaines années, du fait de l'installation croissante d'usine sur la commune et des relations commerciales grandissantes avec Hanoi (augmentation du coût de la vie). Leur situation sera donc très préoccupante.

L'Etat a répondu à cette situation en subventionnant à moitié les semences de soja, cultivées sur les terres moyennes et hautes par cette catégorie de paysans. En outre, les plus pauvres, situés en dessous du seuil de survie, se voient exemptés d'impôts, excepté de la taxe hydraulique.

Outre cette lente descente vers une plus grande précarité de ces agriculteurs, il existe une inégalité d'évolution selon leur capital-connaissance ou, tout simplement, leur capital financier.

La solution la plus aisée reste une évolution vers le type V, en développant une activité extra-agricole à faible ou moyen capital d'entrée pour les jeunes actifs de la famille, tel un employé dans une fabrique, ou un maçon. Ceci nécessite un moindre investissement en capital mais reste quand-même difficile à trouver.

Une autre solution est le développement de l'élevage, vers le type VI, mais qui nécessite la transmission des techniques d'élevages.

Enfin, une dernière solution viable est le développement de cultures maraîchères toute l'année sur les terres hautes, vers le type II. L'investissement n'est pas négligeable (intrants) mais c'est un revenu stable, quotidien et les techniques culturales sont connues.

L'avenir du type II est intéressant. En effet, les exploitations appartenant à ce type seront, à terme, vraisemblablement les dernières exploitations familiales n'ayant pas d'activité extra-agricole. En effet, leur activité (maraîchère) nécessite un travail agricole quotidien et continu tout au long de l'année, par opposition aux plantes médicinales. Ce type constitue une porte de sortie pour les agriculteurs appartenant à la catégorie I, en cours de décapitalisation, comme alternative à l'activité extra-agricole, lorsque celle-ci présente un coût d'accès trop important.

L'avenir du type III réside soit dans la capitalisation financière via l'élevage ou l'activité extra-agricole, soit dans une capitalisation en terme de connaissances vers une culture de plantes médicinales toute l'année. Le capital lentement accumulé grâce au chrysanthème et/ou à la location des services d'un buffle serait réinvesti dans une de ces trois voies. Le type III-b possédant un buffle sera amené à disparaître dans les cinq prochaines années du fait du développement rapide des motoculteurs sur la commune. Les familles appartenant à cette catégorie évolueront vraisemblablement vers le type VII par l'achat d'un cheval de trait ou d'un matériel agricole.

Enfin, deux opportunités s'offrent aux paysans du type IV : le développement de l'élevage ou le développement d'activités extra-agricoles, grâce au capital financier accumulé via les plantes médicinales.

Cette dernière opportunité rejoint celle du type VI dont la majeure partie devrait intégrer le type V ou VII.

Nous considérons qu'à terme, les catégories semi-patronales devraient devenir patronales grâce au développement de l'activité extra-agricole, déjà prépondérante en terme d'investissement et de revenu.

Durant la période de collectivisation, l'Etat a soutenu le marché national du riz pour promouvoir la sécurité alimentaire du pays. Cette dernière est atteinte et le Vietnam est aujourd'hui deuxième exportateur mondial de riz. Toutefois, l'Etat s'est désengagé du soutien au marché du riz. Parallèlement, la chute des cours du riz entraîne un désintérêt des agriculteurs pour cette culture de base, qui se consacrent plus aux cultures de rente ou aux activités extra-agricoles.

III.2. Une projection de la typologie dans vingt ans

Les difficultés actuelles à obtenir un emploi extra-agricole pourraient diminuer rapidement du fait d'une augmentation de la demande en main-d'œuvre dans les zones industrielles périurbaines. L'inégalité d'accès à ces emplois serait réduite ce qui permettrait aux agriculteurs des types I et III de bénéficier d'un revenu stable et plus important.

Il est aussi possible que ces inégalités d'accès ne diminuent pas mais s'accroissent. Dans ce cas, la catégorie de paysans pauvres sera au moins aussi importante et fournira une main-d'œuvre utile aux classes patronales. Elle risque de s'appauvrir, avec un faible accès aux activités extra-agricoles.

La seule autre catégorie de paysans appartenant à une exploitation familiale sera celle dont les familles continueront la culture maraîchère sur au moins 360 m² par famille.

Les autres exploitations, semi-patronales ou patronales, accumuleront la terre par location à d'autres s'appauvrissant ou quittant l'agriculture. Ainsi, la relative égalité de la redistribution aura été gommée. Nous pouvons alors nous interroger sur la possibilité d'effectuer une redistribution en 2014 au même titre que celle de 1993, comme il est actuellement prévu.

De plus, un autre phénomène renforce ce doute. Dans peu de temps, les paysans seront autorisés à planter leurs terres hautes en vergers. Il est donc à prévoir un développement de ces vergers sur les terres distribuées dans l'avenir. Ces arbres fruitiers (pamplemoussier) sont des cultures pluriannuelles à rentabilité différée. Actuellement, certains agriculteurs spéculent sur la non redistribution en 2014.

IV. CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS

IV.1. Une meilleure information

Pour pallier aux inégalités sociales liées à une différence d'accès à l'information, différentes techniques de vulgarisation sont proposées, à la demande des agriculteurs. La première consiste en une meilleure information par la télévision. Ce moyen est déjà

utilisé dans les domaines de l'enseignement et de la santé. Il serait tout à fait possible d'informer les paysans de notre commune sur des techniques culturales de nouvelles variétés de riz par exemple par une information équitable à la télévision. Les agriculteurs bénéficient presque tous d'une télévision dans leur famille et seraient particulièrement intéressés d'accéder à de tels programmes. Malheureusement, les individus du type I ne possèdent pas de télévision alors qu'ils sont parmi les premiers intéressés.

D'autres moyens sont l'organisation de groupes d'agriculteurs chargés d'organiser des réunions d'information à thème. Ces travaux sont déjà en cours d'expérimentation par le GRET dans le delta du Fleuve Rouge. Cependant, une fois encore les réseaux d'influence gâtent le système.

Enfin, une dernière possibilité serait la publication d'articles et de journaux mensuels, distribués auprès de chaque chef de village, et auxquels tous les paysans du village auraient accès.

IV.2. Le danger d'une industrialisation partielle de la commune de Trung

Trac

De nombreuses usines se créent dans notre zone d'étude. Mais le coût d'entrée dans ces usines pour un employé moyen est très important. Il s'élève en moyenne à 6 millions de dongs, équivalent à 8 mois de salaires d'un même ouvrier dans cette usine. Or le contrat qui lie l'ouvrier à l'usine est de six mois renouvelables.

Par conséquent **l'accès à l'emploi dans les usines est très inégalitaire** et n'est réservé qu'aux familles ayant accumulé un capital suffisant.

Pour les familles les plus pauvres, la seule possibilité d'un travail extra-agricole reste les activités de traitements de plantes médicinales ou de petits commerces de produits artisanaux peu coûteux (bâton d'encens).

Aucune action de l'Etat ne vient subventionner l'emploi agricole face à l'augmentation des usines dans la région. Le comité populaire de notre commune est de surcroît ouvertement favorable à l'implantation d'usines. Ces usines sont sources de revenus pour les membres de ce comité populaire, ainsi que pour les paysans dont les terres sont réquisitionnées. De surcroît, l'augmentation des usines en nombre crée une **spéculation sur les terres** de la commune. Cette spéculation risque de favoriser l'accumulation de terres par les patronaux ou semi-patronaux.

Par ailleurs, il apparaît nécessaire de créer un équilibre entre développement d'usines et d'activités extra-agricoles à fort capital d'entrée, élevage semi-industriel, et cultures familiales maraîchères. En effet, ces **trois composantes de l'économie locale** exigent des capitaux d'accès différents, permettant ainsi à une majorité de paysans de se développer.

IV.3. Une solution : soutenir l'agriculture familiale maraîchère

Il semble nécessaire que l'Etat intervienne pour soutenir l'emploi rural agricole dans notre commune car il ne nécessite pas un capital d'entrée important. De nombreuses défaillances de marché dans l'accès à l'emploi extra-agricole sont sources d'inégalités. Il convient notamment de développer sur notre commune le commerce et le transport de légumes et de fruits pour proposer une alternative aux paysans n'ayant pas accès aux autres activités extra-agricoles ou à un élevage industriel. L'agriculture familiale maraîchère subventionnée par l'Etat par des prêts bonifiés, accompagnée d'une meilleure information sur les marchés et les techniques, serait une solution de développement pour des paysans n'ayant pas accès à une activité extra-agricole.

Ce développement permettrait enfin de stabiliser l'emploi rural agricole face à une probable augmentation du coût d'entrée dans une activité extra-agricole.

BIBLIOGRAPHIE

BARBIER J.-M. et al, *La riziculture irriguée du delta du Fleuve Rouge : analyse des transformations de quelques pratiques culturelles*, Les Cahiers de l'Agriculture, sept.-oct. 1997, p. 83.

DAO THE TUAN, *L'agriculture du delta du Fleuve Rouge à l'heure des réformes*, 1995

DUFUMIER M., *Les projets de développement agricole*, 1996

DUMONT R., *La culture du riz dans le delta du Tonkin*, 1995

FONTENELLE J.-P. et al, *Questions sur l'hydraulique agricole du delta du Fleuve Rouge*, Appui à l'organisation de la production agricole dans le nord du Vietnam, 1999

GOUROU P., *Les paysans du delta tonkinois*, 1945

GRET-INSA-UCL, *Atlas Bac Hung Hai*, 2001

JESUS F., *Les réformes de 1979 à nos jours*, document CIRAD, 1998

JESUS F, **DAO Thê Anh**, *La différenciation des exploitations agricoles du delta du Fleuve Rouge dans le contexte de transition économique*, document CIRAD, 1993

LE DUC THINH, *La différenciation spatiale des systèmes de production agricole dans le delta du Fleuve Rouge (Le cas du casier Bac Hung Hai)*, 2000

LE GALL V., **NGUYEN Minh Lan**, *Analyse du système agraire d'une région du Nord Vietnam*, DAA INA-PG, 1993

MAZOYER M., *Histoire des Agricultures du Monde : du néolithique à la crise contemporaine*, 1997

PEYRON P., *Le district de Tien Lang : étude du système agraire d'une plaine littorale du delta du Fleuve Rouge au Nord Vietnam*, 1993

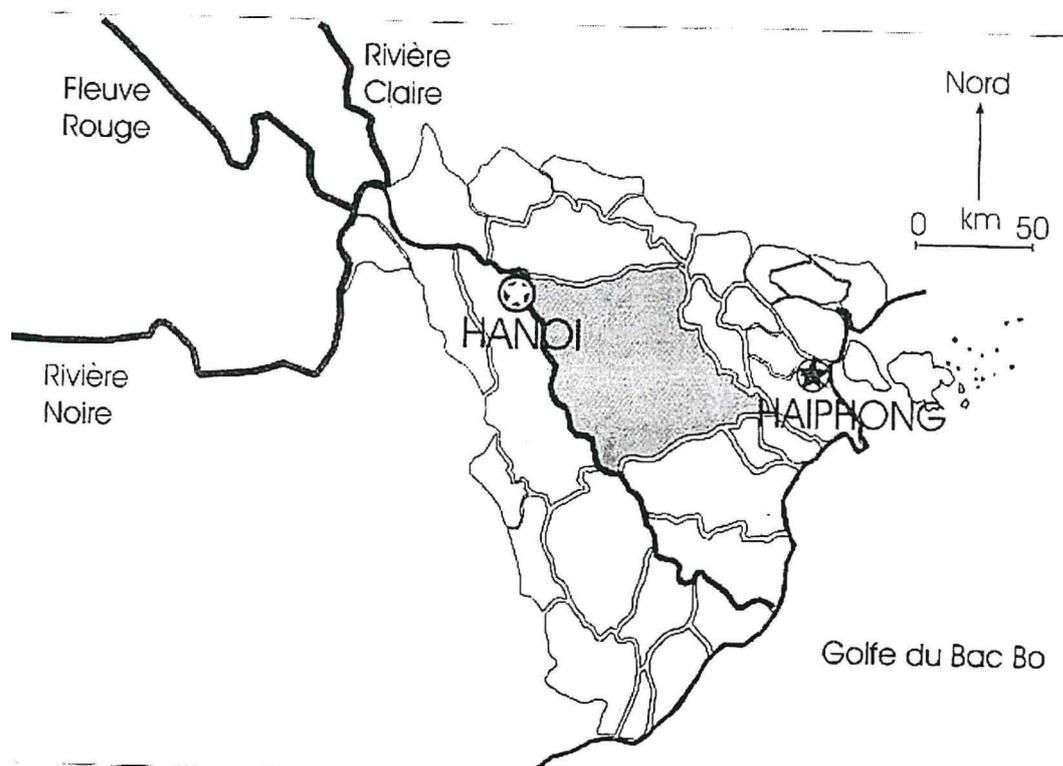
ANNEXES

- ANNEXE 1** : p.1 : Carte de la division du delta du Fleuve Rouge en 30 casier
p.2 : Localisation de la commune Trung Trac dans le casier Bac Hung Hai
p.3 : Carte de la zone d'étude des trois villages au nord de cette commune
- ANNEXE 2** : Évolution des niveaux d'eau de l'arroyo et des canaux primaires en fonction des saisons en 2001
- ANNEXE 3** : Disposition des terres hautes, moyennes et basses sur la commune
- ANNEXE 4** : Transect Est Ouest de la commune
- ANNEXE 5** : Comparaison des VAB des différents systèmes de culture
- ANNEXE 6** : Schéma de l'irrigation et du drainage à l'échelle de la parcelle
- ANNEXE 7** : Évolution du système hydraulique de drainage et d'irrigation de 1945 à 2001
- ANNEXE 8** : Présentation synthétique des villages de la commune de Trung Trac
- ANNEXE 9** : Évolution des rendements en riz et de la densité de population de 1930 à 2001
- ANNEXE 10** : Présentation des rotations culturales sur les TB, TM et TH au cours du temps
- ANNEXE 11** : Représentation schématique de la reproduction de la fertilité au début du siècle
- ANNEXE 12** : Description des systèmes de culture et d'élevage, calendriers culturaux.
- ANNEXE 13** : Représentation schématique de l'évolution des types de 1989 à 2001
- ANNEXE 14** : Evolution de la répartition des types au sein de la zone d'étude entre 1989 et 2001
- ANNEXE 15** : Evolution de la répartition des types pour chacun des trois villages entre 1989 et 2001
- ANNEXE 16** : Modélisation des revenus nets par actif agricole en fonction de la SAU cultivée par actif agricole

ANNEXE 1

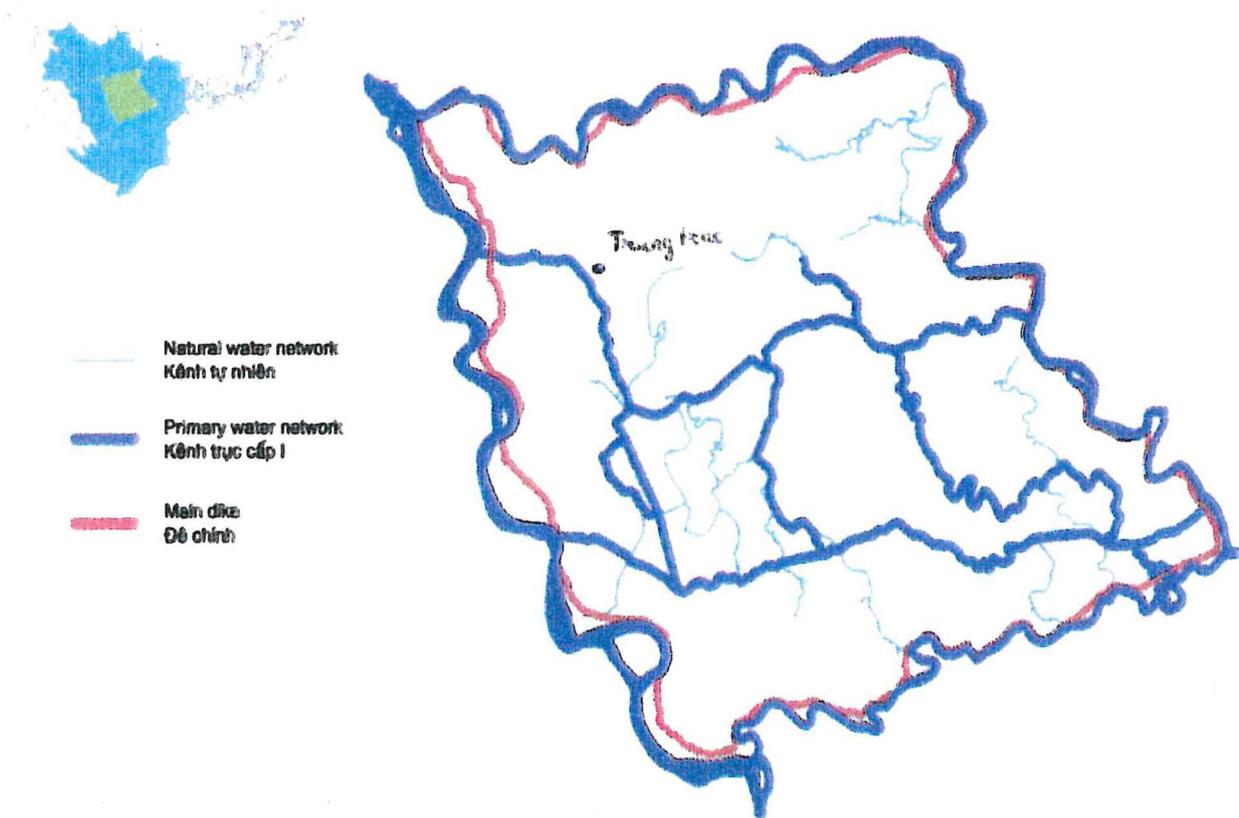
Carte de la division du delta du Fleuve Rouge en 30 casier

Le casier Bac Hung Hai est grisé¹



¹ Source : FONTENELLE J.-P. et al, *Questions sur l'hydraulique agricole du delta du Fleuve Rouge*, Appui à l'organisation de la production agricole dans le nord du Vietnam, octobre 1999, p. 201

Localisation de la commune Trung Trac dans le casier Bac Hung Hai¹



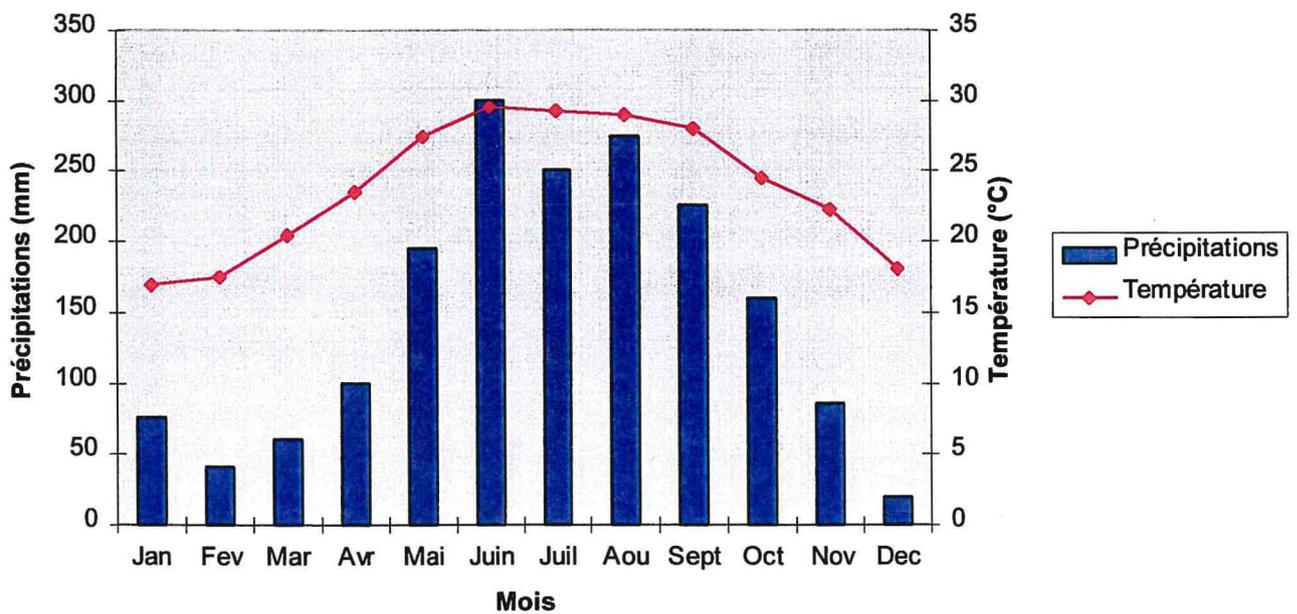
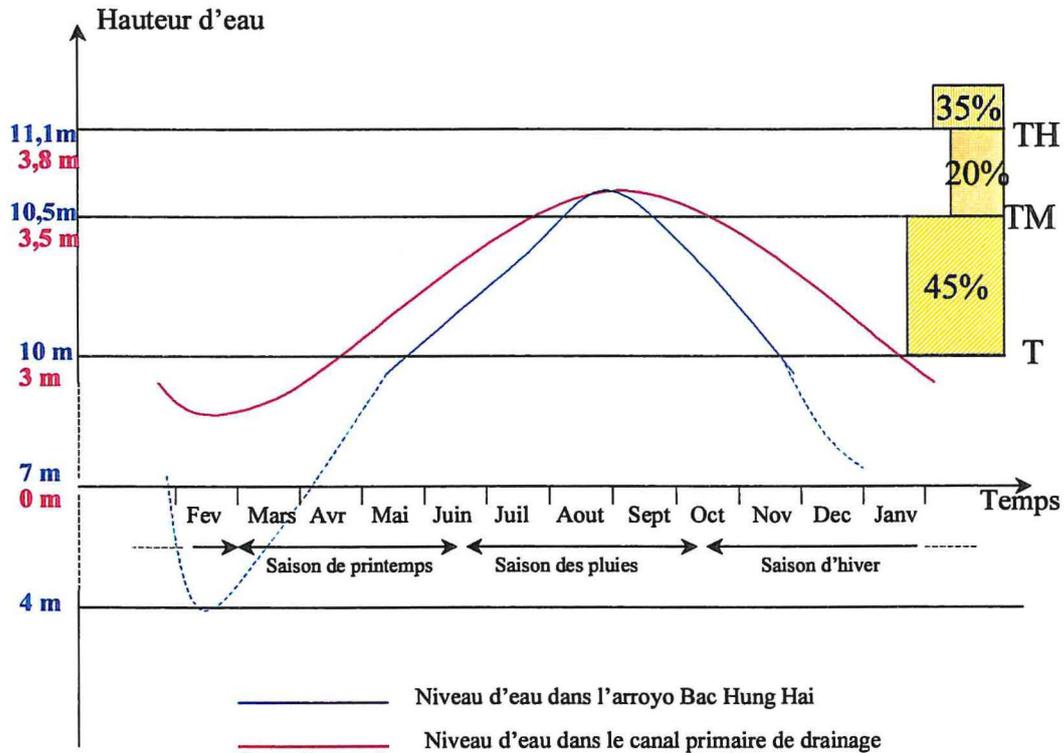
¹ Source : Atlas Bac Hung Hai (GRET INSA UCL), 2001

Carte de la zone d'étude des trois villages au nord de cette commune



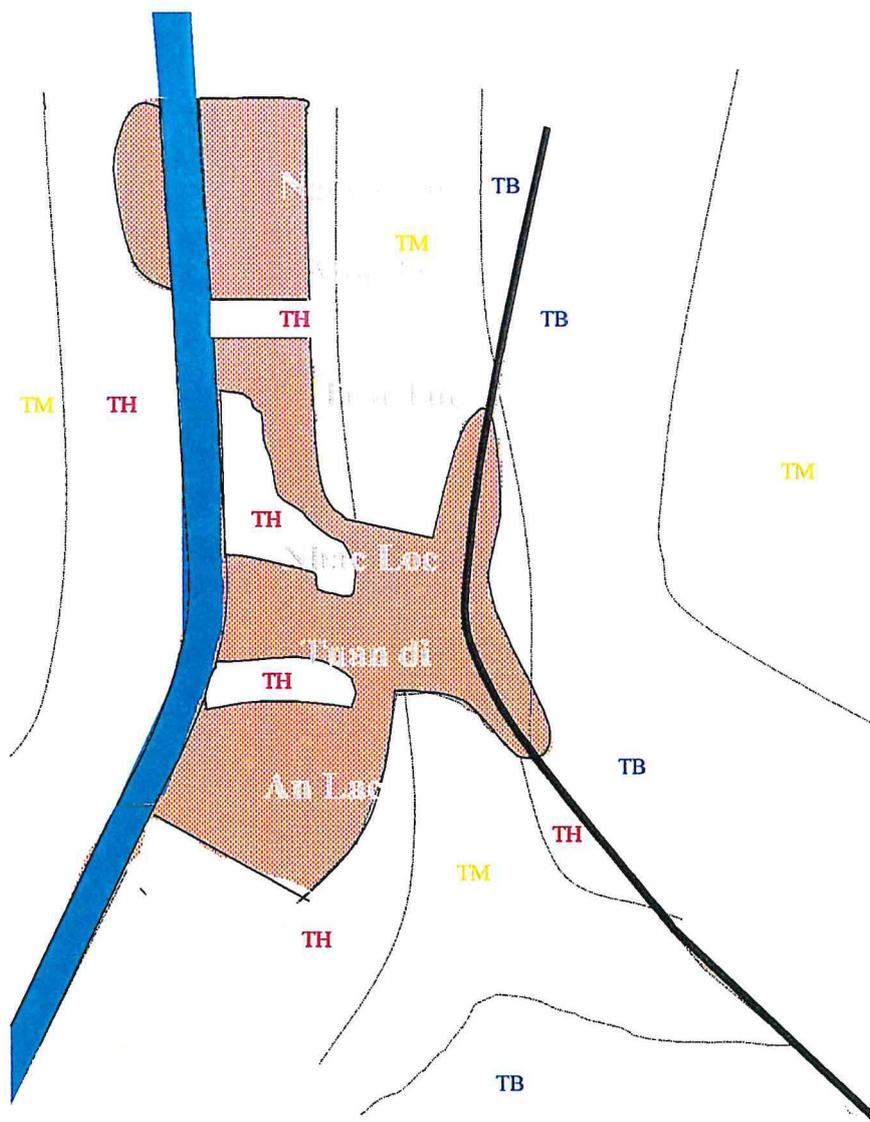
ANNEXE 2

Evolution des niveaux d'eau de l'arroyo et des canaux primaires en fonction des saisons en 2001



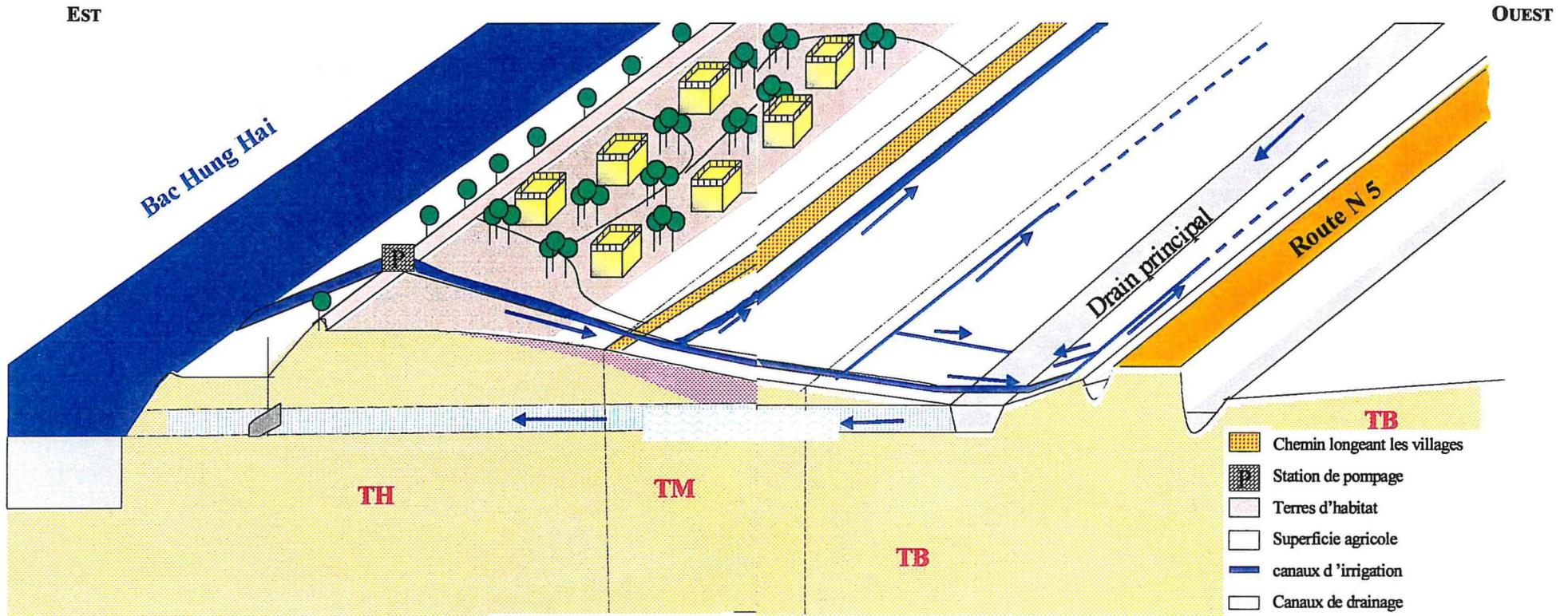
ANNEXE 3

Disposition des terres hautes moyennes et basses sur la commune



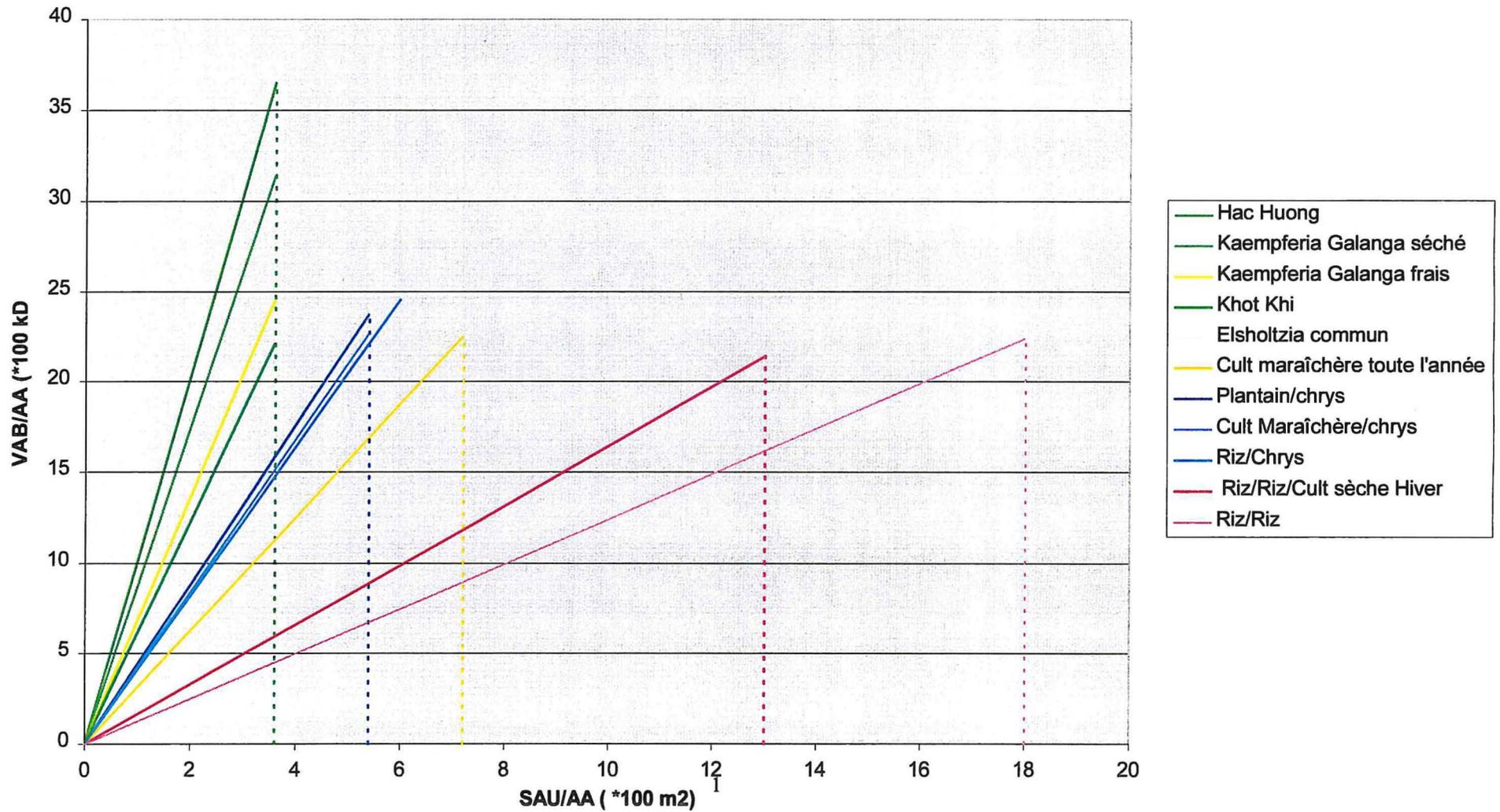
ANNEXE 4

Transect Est-Ouest de la commune Trung Trac

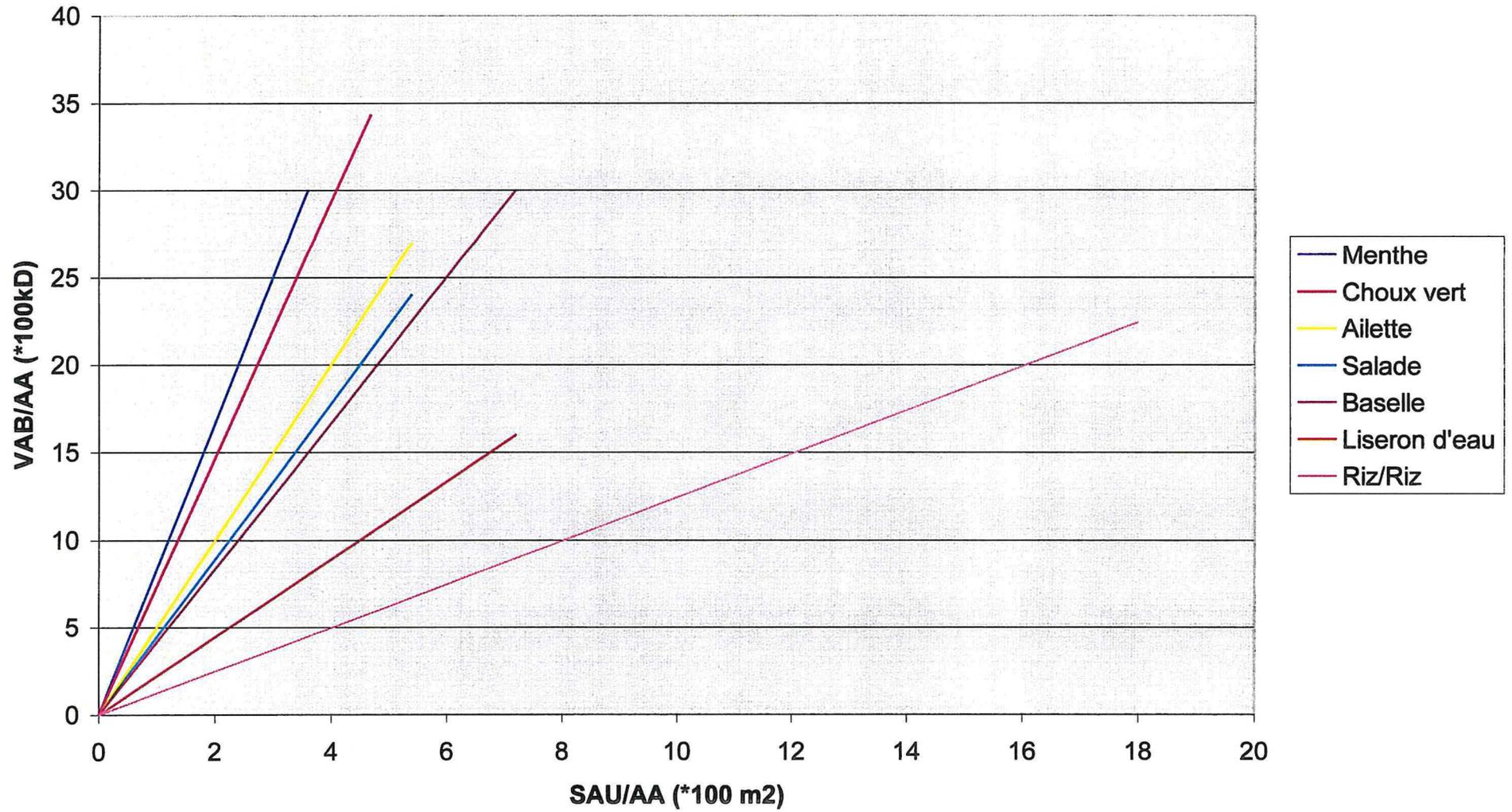


ANNEXE 5

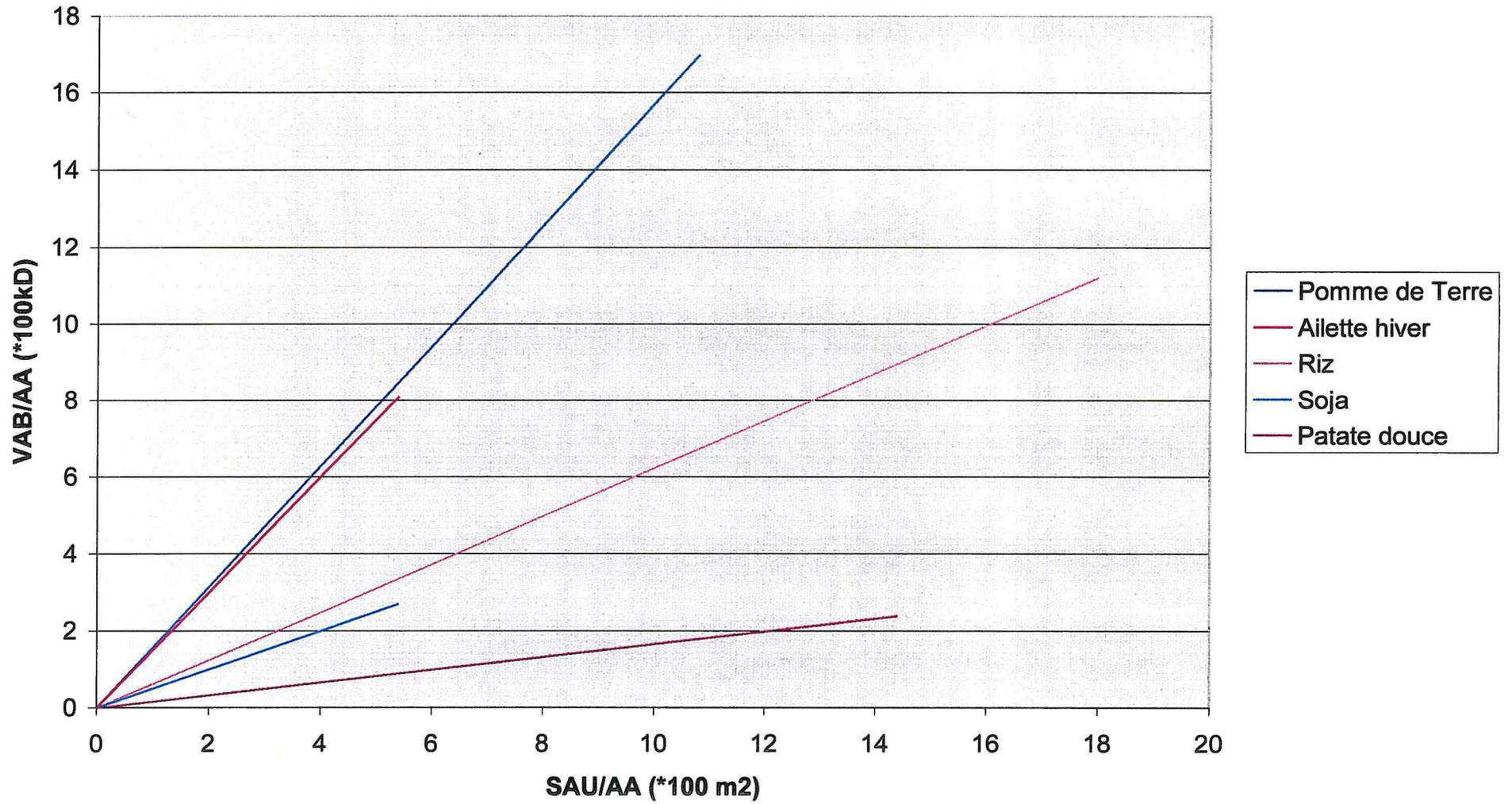
Comparaison des VAB des principaux systèmes de cultures



Comparaison des VAB des cultures maraicheres toute l'année



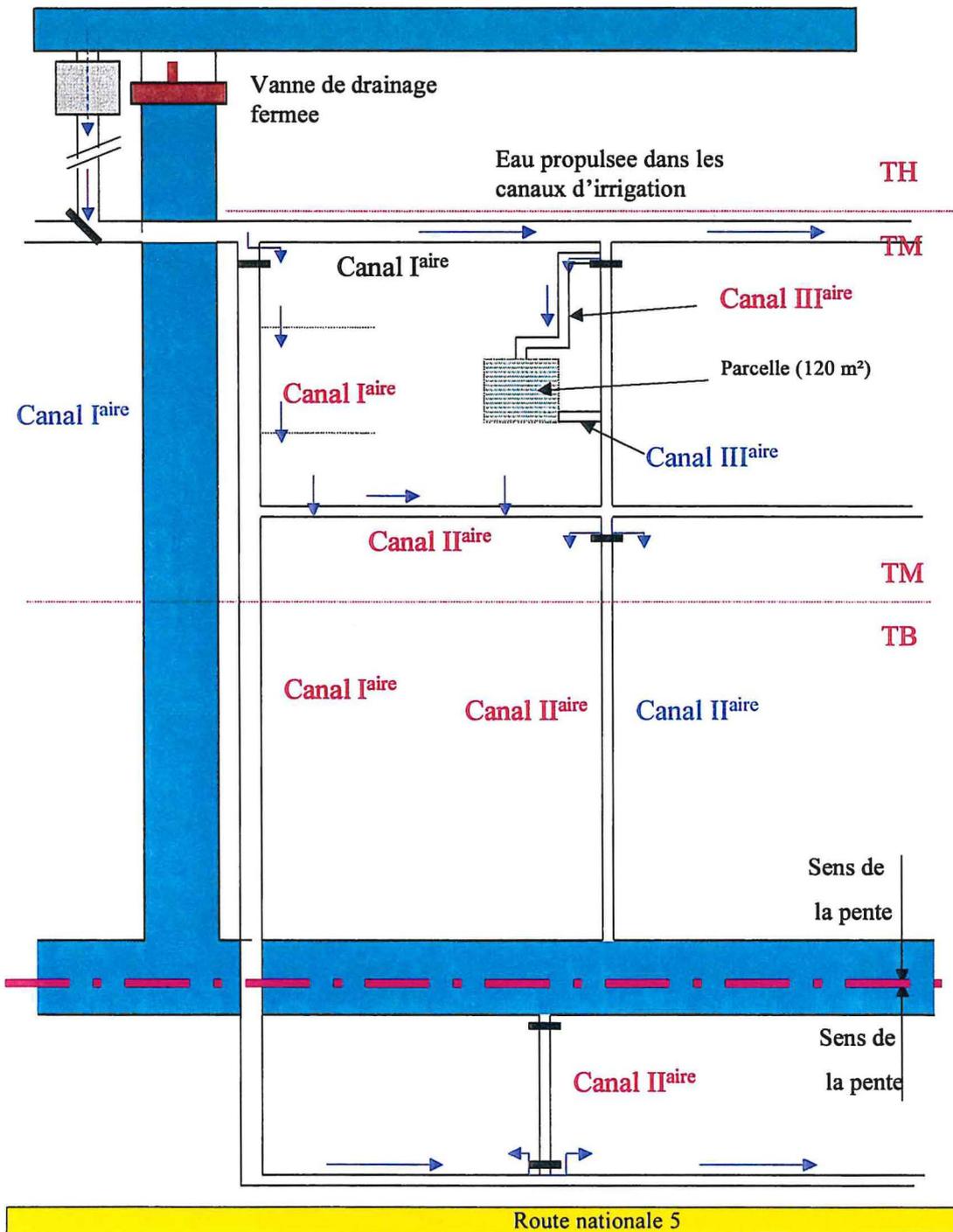
Comparaison des VAB des cultures d'hiver avec le riz



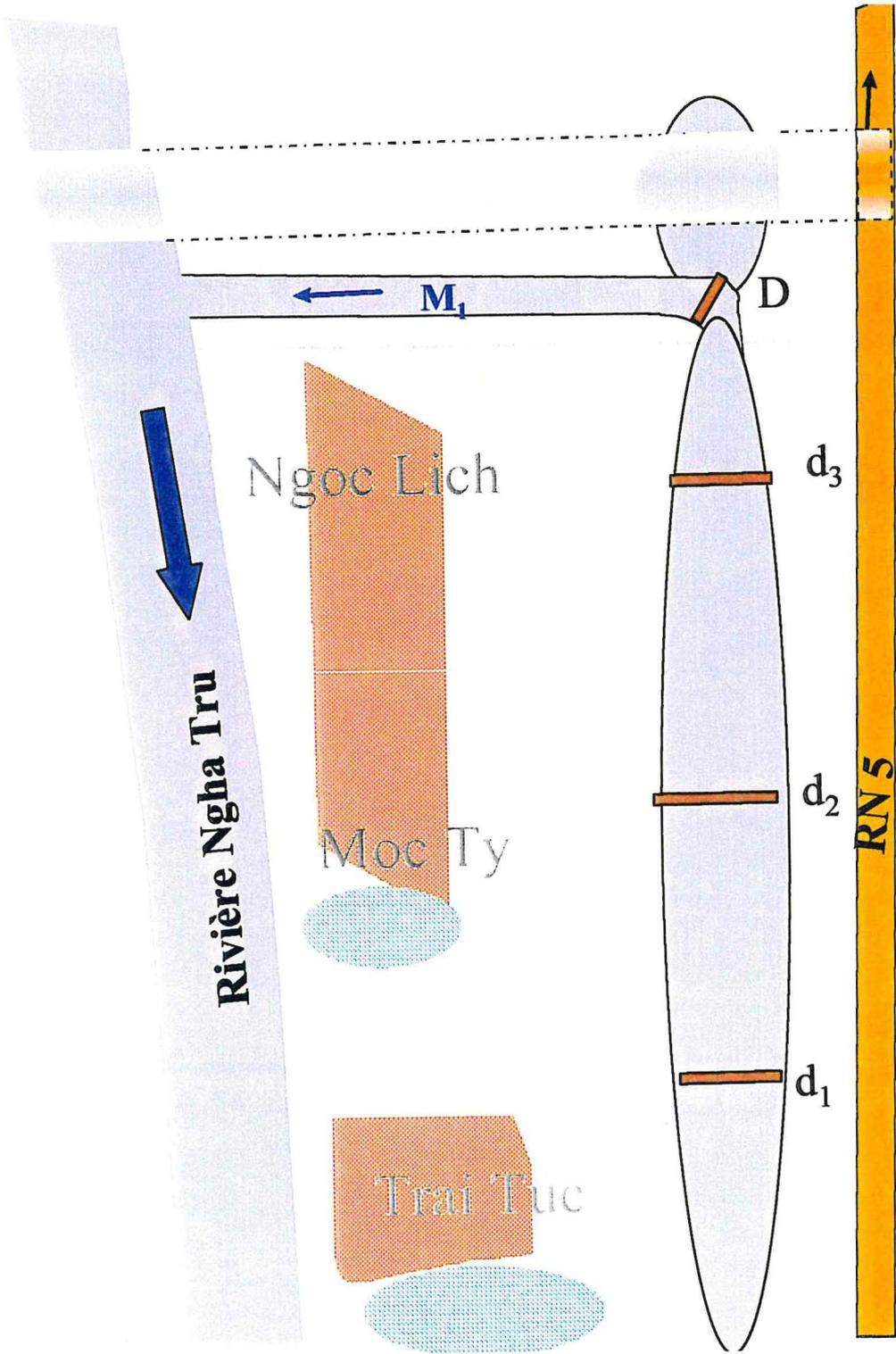
ANNEXE 6

Schéma de l'irrigation et du drainage à l'échelle de la parcelle

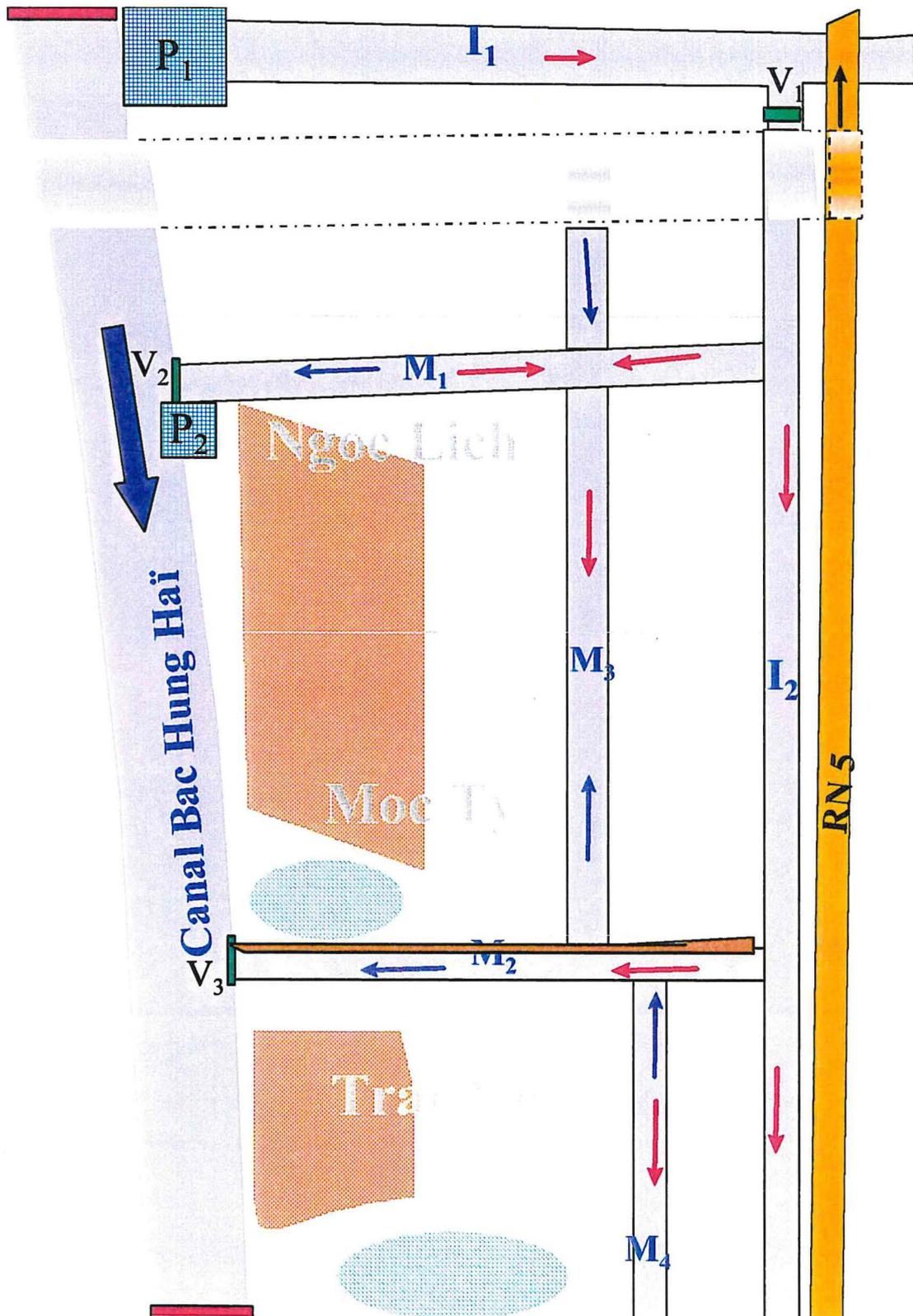
Les canaux d'irrigation sont représentés en rouge et les canaux de drainage en bleu



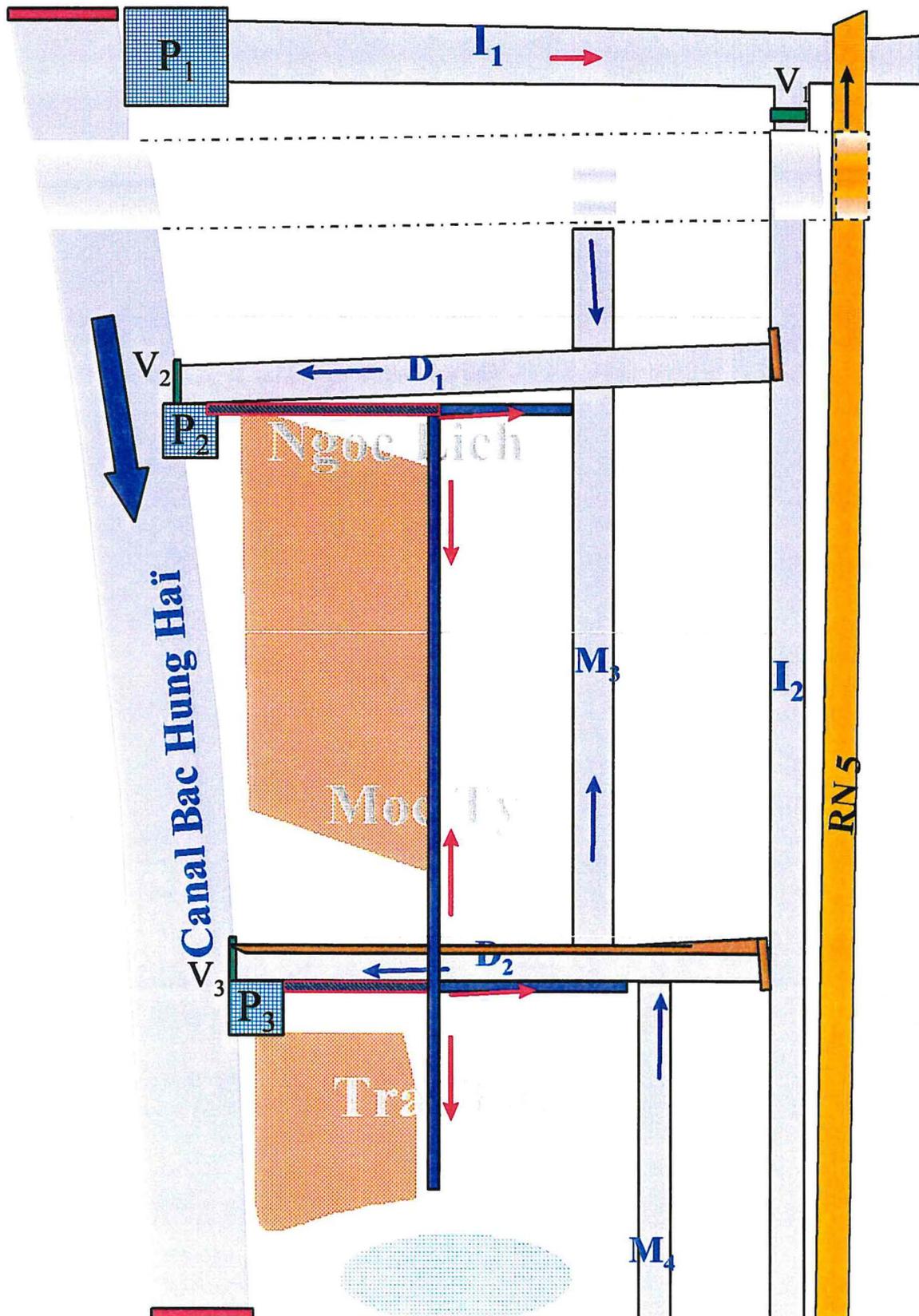
Système hydraulique et fonctionnement en 1945



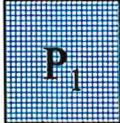
Aménagement hydraulique et fonctionnement en 1965



Aménagement hydraulique et fonctionnement en 1993



Légendes

	Centrale de pompage du district, composée de 7 pompes diesels et développant une capacité maximale de 2000 m ³ /H en 1965
	Centrale de pompage du village Ngoc Lich, composée de 2 pompes diesels en 1965
	Centrale de pompage des villages Trai Truc et Moc Ty, composée d'une pompe électrique
	Circulation de l'eau en irrigation
	Circulation de l'eau en drainage
I₁	Canal d'irrigation
M₁	Canal mixte d'irrigation et de drainage
D₁	Canal de drainage
	Canal d'irrigation en béton
	Chaîne de marais
	Vanne en terre
	Vanne en béton
	Ecluse en béton sur le canal Bac Hung Hai
	Diguette en terre

ANNEXE 8

Présentation synthétique des villages de la commune de Trung Trac

Nous présentons dans les pages suivantes un descriptif des activités de chaque village.

Du Nord au Sud :

Ngoc Lich

Surface agricole	Dont terres hautes	Terres moyennes	Terres basses	Terres inondées
33 ha	5 Ha côté rive ouest et 2 Ha côté rive est de l'arroyo Bac Hung Hai	6,1 Ha côté village et 1,8 Ha côté rive ouest de Bac Hung Hai Au total : 8 ha	3,6 Ha en bord de RN5 (côté village) et 14,4 Ha des terres sur la rive ouest de Bac Hung Hai Au total : 18 ha	2 ha près de RN5. Installation d'une zone industrielle envisagée. INCLU DANS TB Hai

Superficie totale : 38 ha

Population : 940 habitants

Activités extra-agricoles remarquées : traitement et commerce de plantes médicinales

Structure socio-économique de la population : **40% d'agriculteurs purs**, 20% d'agriculteurs-artisans, 40% d'agriculteurs-transformateurs simples des plantes médicinales.

Spécialisation en plantes médicinales

Particularités :

- petits commerces en bord de chemin traversant le village de part en part et longeant Moc Ty et Trai Tuc.
- La station de pompage pour l'irrigation des terres moyennes et hautes de Ngoc Lich a une capacité de 1500 m³/h.

Ce village est assez favorisé avec seulement 54 % de terres basses. Sur la rive est, les terres hautes sont peu importantes. En revanche, à l'ouest de Bac Hung Hai, les terres hautes sont importantes (7,2 ha étendus sur une longue distance). La transition vers les terres basses est assez rapide puisque seuls 1,8 ha de terres moyennes séparent les terres hautes et basses. Plus on s'éloigne de Bac Hung Hai vers l'ouest, plus les terres sont basses. Celles appartenant à Ngoc Lich couvrent 14,4 ha. Dans le texte principal, lors de la description du milieu, nous simplifierons la géomorphologie du site en ne considérant que la rive Est, symétrique de la rive ouest (excepté pour l'habitat).

Ngoc Lich n'a pas de voie de communication directe avec la nationale 5. D'ailleurs, on ne retrouve pas l'axe habituel de commerces traversant le village de part en part

et reliant la nationale 5, comme c'est le cas des villages centraux, dans des proportions différentes. Le développement de ce village ne s'est pas déroulé sous l'influence directe de la nationale 5. Aucune habitation ne se situe le long de la nationale.

La diversification des activités se manifeste notamment par le service de décorticage du paddy, la vente de farine de son ou de maïs destinés à l'élevage de porc, la spécialisation en élevage naisseur. Plus tournés vers le marché extérieur au village, on trouve le traitement de plantes médicinales et la revente aux médecins urbains, mais aussi la vente de fruits et légumes ou de viande. Ces activités tournées vers l'extérieur se développent car il s'agit d'un réseau ancien de commerçants ambulants. Par opposition, le commerce dans des boutiques en dur est beaucoup moins important que dans des villages proches de la RN 5.

Ce village connaît une spécialisation dans la culture et le traitement de plantes médicinales dû à sa position historique au sein d'un ancien jardin impérial de plantes médicinales.

Les jardins, sources de revenus complémentaires importants, sont cultivés ou pavés (selon l'utilisation) et présentent une forte diversité.

Moc Ty

Surface agricole	Dont terres hautes	Terres moyennes	Terres basses	Terres inondées
16 ha	7 Ha : cultures maraîchères ou plantes médicinales	5 Ha	4 Ha	Néant

Superficie : 18 ha d'habitat

Population : 125 familles, 500 habitants

Activités extra-agricoles remarquées : **très peu de commerces**. Vente de farine de son, de farine de maïs ; traitement des plantes médicinales ; fabrication de baton d'encens. Commercialisation des cultures maraîchères au marché local

Structure socio-économique de la population : **40% d'agriculteurs purs**, 20% d'agriculteurs-artisans, 40% d'agriculteurs- transformateurs simples des plantes médicinales.

Spécialisation : **en cultures maraîchères et plantes médicinales**

Particularités :

- Les terres montent de Ngoc Lich à Trai Tuc.
- Il s'agit du plus petit village de la commune.
- La station de pompage pour l'irrigation des terres moyennes et hautes de Moc Ty est commune avec Trai Tuc. Elle a été construite en 1997. Elle a une capacité de 1000 m³/h et **irrigue 20 ha** situés sur ces deux villages.

Trai Tuc

Surface agricole	Dont terres hautes	Terres moyennes	Terres basses	Terres inondées
26 ha	11 ha : cultures maraîchères ou chrysanthème	3 ha	12 ha des deux côtés de la RN5 et au village Tuan Di	Néant

Superficie totale : 30 ha

Population : 287 familles, 870 habitants

Activités extra-agricoles remarquées : **très peu de commerces.** Commercialisation des cultures maraîchères au marché local

Structure socio-économique de la population : **60% d'agriculteurs purs**, 20% d'agriculteurs-artisans, 20% d'agriculteurs-transformateurs simples de plantes médicinales.

Spécialisation en cultures maraîchères

Particularités :

- Ce village comprend des terres basses de l'autre côté de la route nationale 5.
- La station de pompage pour l'irrigation des terres moyennes et hautes est commune avec Moc Ty.
- La deuxième richesse de ce village réside dans sa proximité du marché local Tuan Di.

Nhac Loc

Surface agricole	Dont terres hautes	Terres moyennes	Terres basses	Terres inondées
22 ha	Néant	3 ha	10 ha près de An Lac, 4 ha près de Tuan Di, 5 ha de l'autre côté de la RN5	Néant

Superficie totale : 25 ha

Population : 180 familles, 630 habitants

Activités extra-agricoles remarquées : petite pisciculture, ébénisteries, maçonnerie, forgeron, entretien mécanique, pain, vente de bois, tailleur. Production de fleurs au printemps sur 3 ha de terres hautes.

Structure socio-économique de la population : **40% d'agriculteurs purs**, 30% d'agriculteurs-artisans, 30% d'agriculteurs-commerçants.

Spécialisation : **commerces**

Particularités :

- Tradition de vente vers Hanoi.
- La station de pompage pour l'irrigation des terres moyennes et hautes de Nhac loc est commune avec Tuan Di. Elle a été construite en 1989. Elle a une capacité de 2000 m³/h et **irrigue 100 ha**.
- Forte proportion de terres basses et acides.

Tuan Di

Surface agricole	Dont terres hautes	Terres moyennes	Terres basses	Terres inondées
50 ha dont 5 ha proche du village	Néant	5 ha en bordure de Bac Hung Hai, en bordure de la RN 5 en face du village de An Lac	Néant	45 ha de terres très basses de l'autre côté de la RN5. Problèmes de drainage. Ces terres ont été vendues par l'Etat pour en faire une zone industrielle d'ici la fin de l'année.

Superficie totale : 58 ha

Population : 500 familles, 1800 habitants

Activités extra-agricoles remarquées : Ebénisterie, construction dans la future zone industrielle, location de chambres pour étudiants, magasins, restaurants, cafés, coiffeur, tailleurs.

Structure socio-économique de la population : **30% d'agriculteurs purs**, 30% d'agriculteurs-artisans, 40% d'agriculteurs-commerçants.

Particularités :

- Faculté de gestion récente.
- Nombreux commerces orientés vers les **étudiants** (restaurants, cafés, tailleurs, boutiques d'aliments)
- Location de logement pour les étudiants.

La station de pompage pour l'irrigation des terres moyennes et hautes de Tuan Di est commune avec Nhac Loc.

Ce village est particulièrement défavorisé du fait de la faible hauteur de ses terres. D'une part, les rendements en riz sont plus faibles dans ce village que dans les autres. D'autre part, la production de cultures de rente¹ est limitée pour ce village car ces cultures sont cultivables uniquement en terres hautes et dans les jardins.

Tuan Di touche la RN5 et comporte un long chemin qui relie la faculté de gestion à la RN5. Ce chemin est très caractéristique des activités extra agricole directement liées à la présence de jeunes étudiants (boutiques, cafés, restaurants, réparation de motos, vente de vêtements,...). Il possède par ailleurs de nombreux magasins en bord de RN5.

La pauvreté des paysans les obligent soit à se nourrir de la richesse de leurs jardins, soit à se tourner vers des activités extra-agricoles, telles que la location de chambres pour les étudiants. On constate d'ailleurs dans ce village que les jardins sont particulièrement bien entretenus du fait de la disponibilité de la main d'œuvre plus importante que dans les autres villages. Cependant, 20 % des ménages du village n'ont pas de jardins. Les habitants tirent leur richesse de l'activité commerciale axée sur les étudiants et la route vers Hanoi.

Par ailleurs Tuan Di se situe juste en face du marché communal qui se situe de l'autre côté de la RN5.

¹ plantes médicinales, et cultures maraîchères dans une certaine mesure.

An Lac

Surface agricole	Dont terres hautes	Terres moyennes	Terres basses	Terres inondées
86 ha	36 ha	28 ha	22 ha	

Superficie totale : 140 ha

Population : 1872 habitants

Activités extra-agricoles remarquées : vente d'aliments industriels pour les animaux dans un stand portant entre autre l'enseigne de 'Guyomarch'. Peu de boutiques, comme à Moc Ty.

Structure socio-économique de la population : **50% d'agriculteurs purs**, 30% d'agriculteurs-artisans, 20% d'agriculteurs-commerçants.

Spécialisation : production de **cultures maraîchères** et de **plantes médicinales**. C'est le village symétrique de Trai Tuc, ayant pour centre de symétrie le village-marché de Tuan Di.

Particularités :

- **70% de la superficie** peut être cultivée en cultures de rente toute l'année **grâce à une irrigation et à un drainage bien maîtrisés** sur les terres moyennes et hautes.
- Le long de la berge de Bac Hung Hai et dans ce village uniquement, des briqueteries sont en activité et creusent le sol sur une bande de 200 m de large parallèle au canal.
- La station de pompage pour l'irrigation des terres moyennes et hautes d'An Lac se situe à Tuan Di. Elle a été construite en 1993. Elle a une capacité de 1500 m³/h et **irrigue 80 ha** de An Lac.

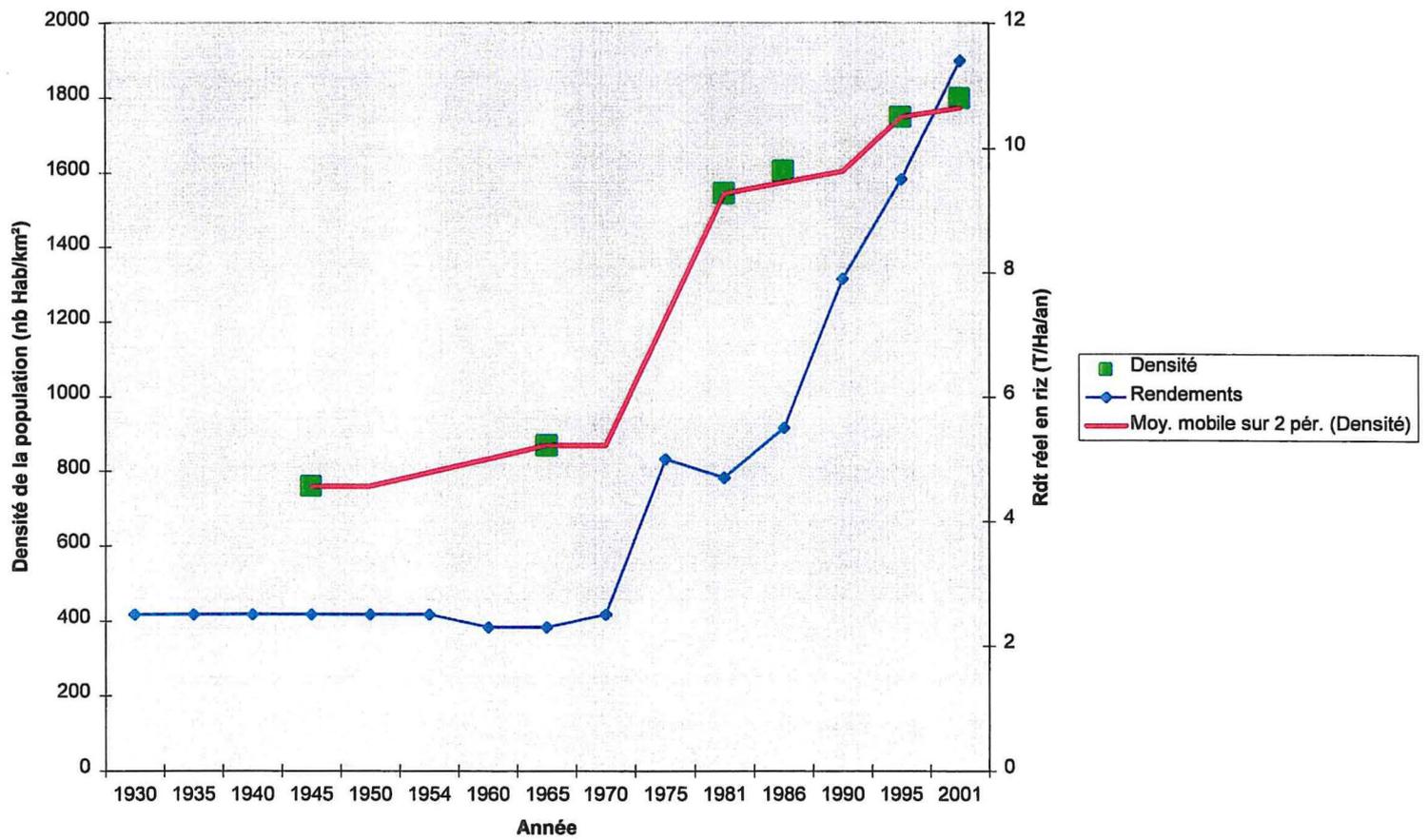
Ce village dispose de la plus grande proportion de terres moyennes et hautes de tous les villages de la commune. En outre, il bénéficie d'une plus grande surface agricole par habitant (1,2 sao/habitant, soit 430 m²/habitant) au lieu de 360 m²/habitant, classiquement.

Les terres hautes entourent le village. Les terres moyennes forment une auréole plus lointaine. Les terres basses sont très éloignées du village. La totalité des terres moyennes pouvant portées des cultures de rente n'est pas cultivée ainsi, en partie pour des raisons **d'éloignement**, incompatible avec un travail quotidien difficile et avec la surveillance contre le vol.

ANNEXE 9

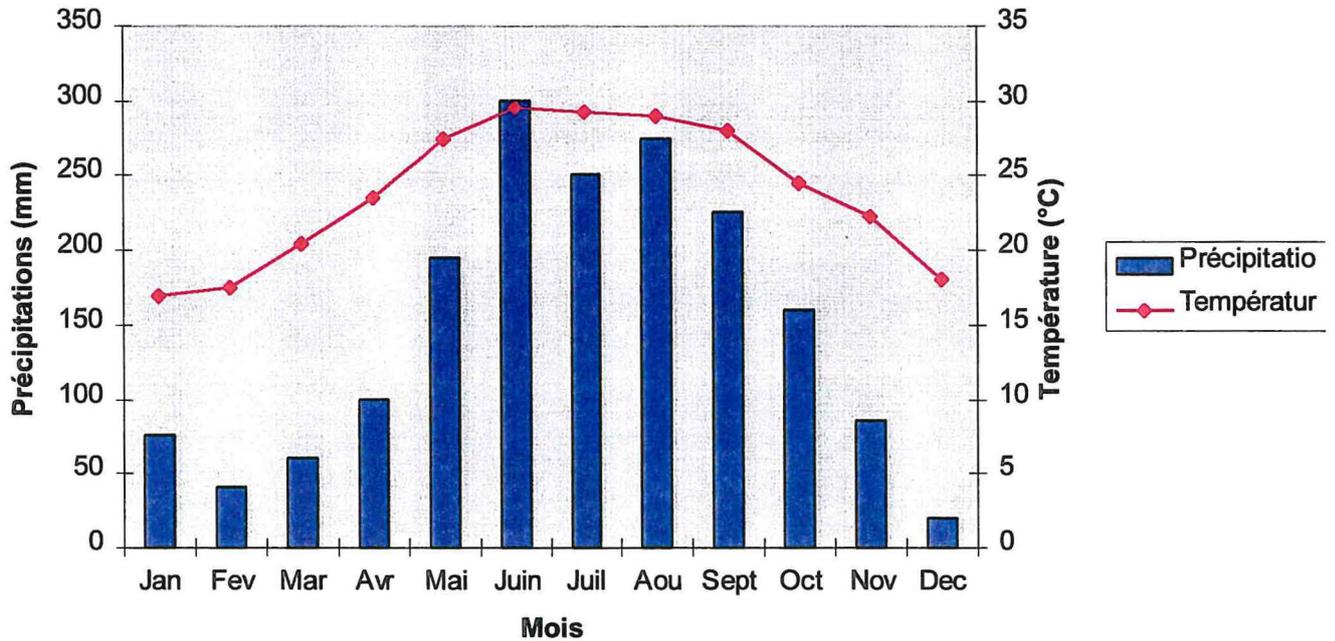
Evolution des rendements en riz et de la densité de population dans la zone d'étude de 1930 à 2001

De 1930 à 2001, nous avons déterminé des rendements moyens en riz par saison et pour les différentes catégories de terres des trois villages étudiés. Nous avons par ailleurs représenté une courbe d'évolution de la densité de population sur notre commune.

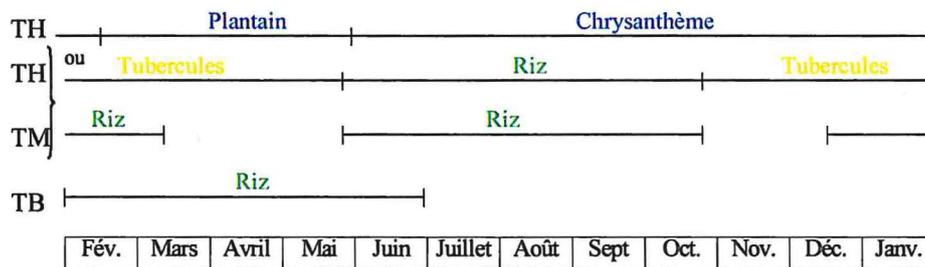


ANNEXE 10

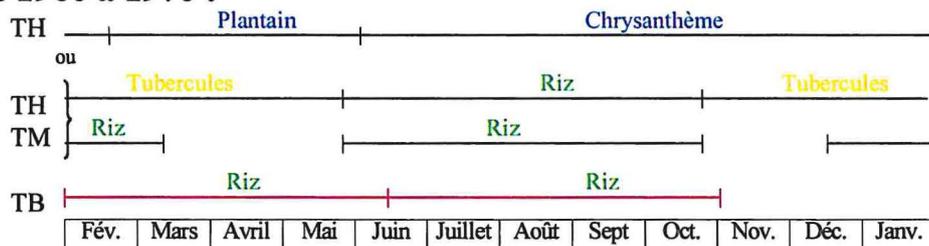
Présentation des rotations culturales sur les TB, TM et TH au cours du temps



Avant et au début du XXème siècle :

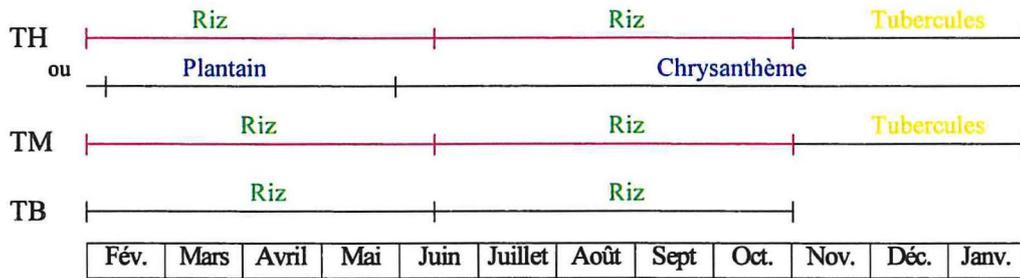


De 1960 à 1970 :

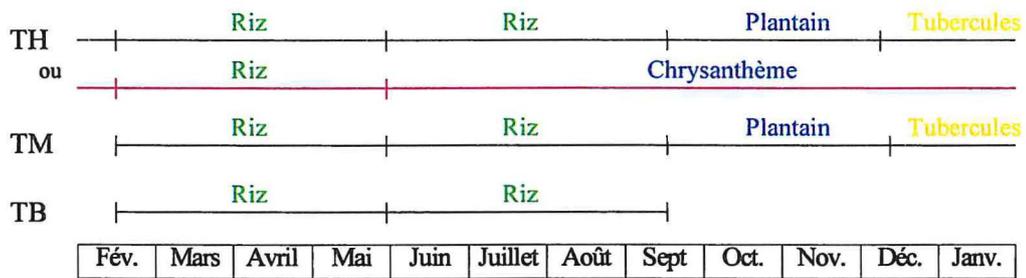


Les légumes sont ailettes, salades et choux verts (durée de cycle de 1 mois), patate douce, liseron d'eau (durée de cycle de 3 mois), menthe (durée de cycle de 6 mois) ou baselle (durée de cycle de 9 mois). Tous ces légumes offrent une première récolte un mois après repiquage ou semis.

De 1970 à 1975 :

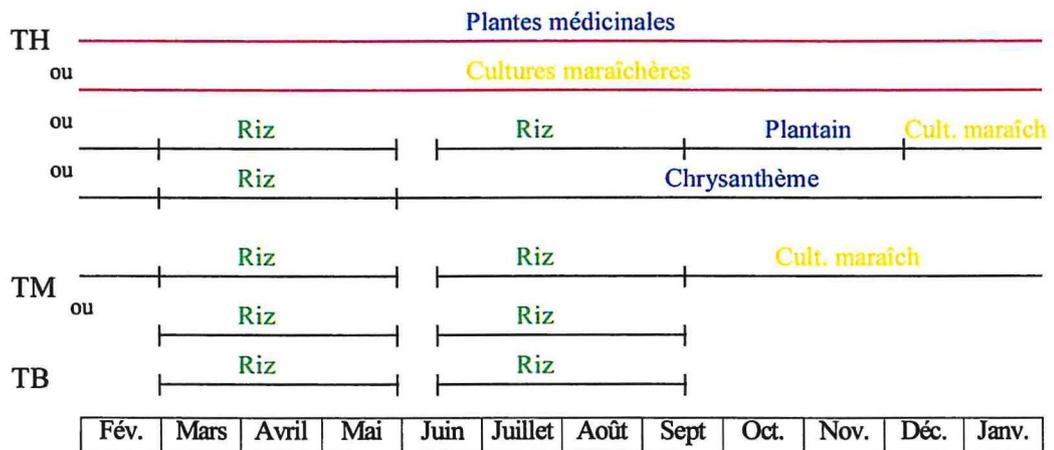


De 1975 à 1993 :



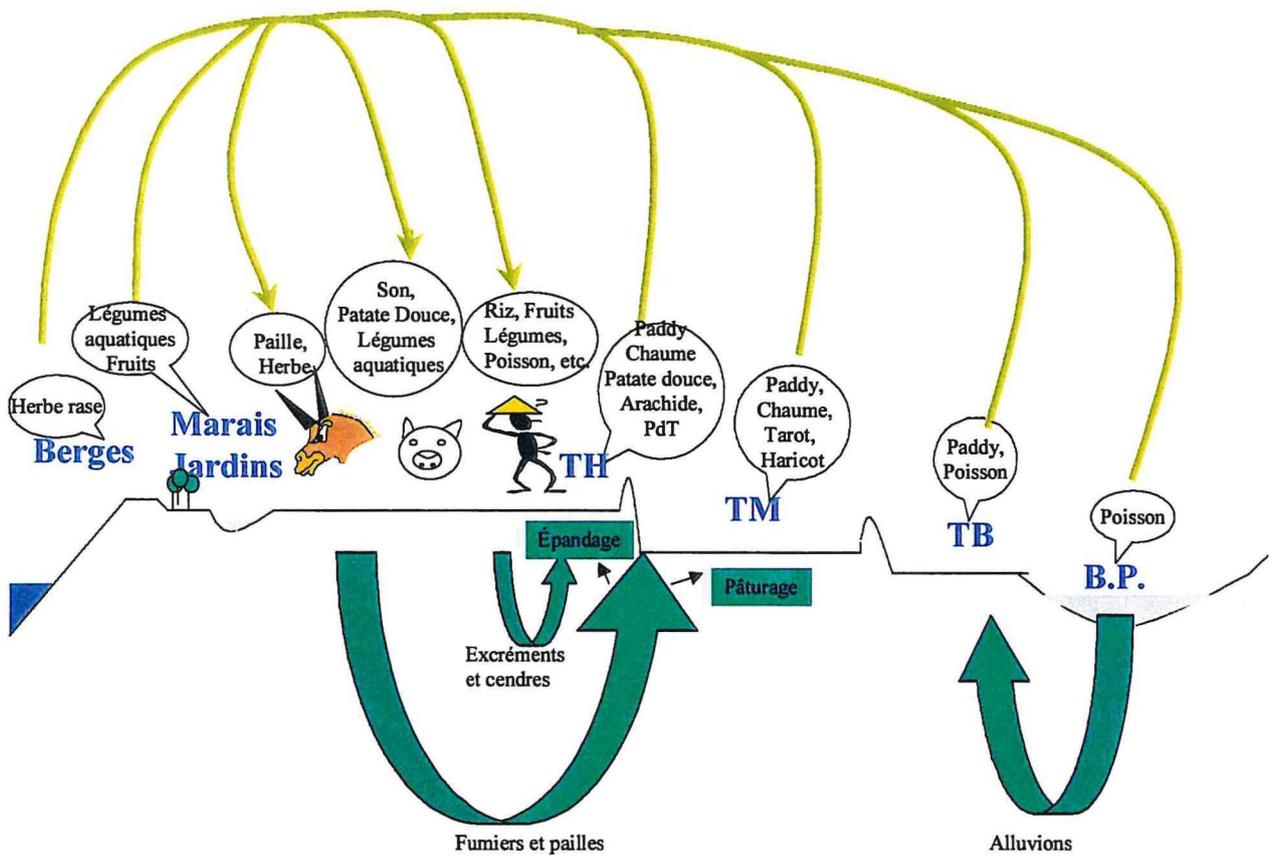
Plantain : un cycle d'une semaine

De 1993 à 2001:

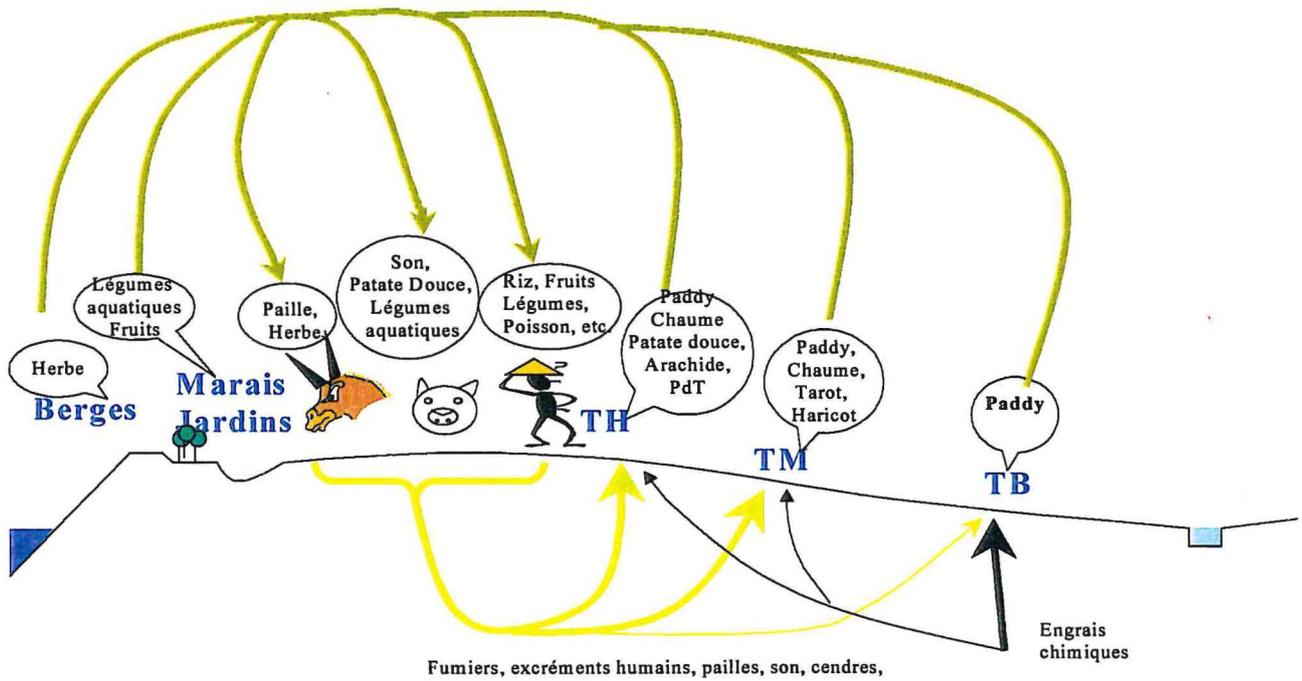


ANNEXE 11

Représentation schématique de la reproduction de la fertilité
au début du siècle



Représentation schématique de la reproduction de la fertilité dans notre commune entre 1960 et 1975



ANNEXE 12

I. Les systèmes de culture

Pages 1 à 22

II. Les systèmes d'élevage

Pages 23 à 32

Les Calendriers Culturaux

Les cultures sur les terres redistribuées

Dans cette première partie, on s'intéressera aux **calendriers cultureux** détaillant les pratiques culturelles.

Tout d'abord, on abordera le calendrier culturel du riz, culture vivrière principale. Par la suite, on s'intéressera aux plantes médicinales principales (plantain, chrysanthème, Dia Lien, Hac Huong, Khot Khi). Enfin, on étudiera les principales cultures maraîchères (Ailette, menthe, salade, patate douce, liseron d'eau, choux vert, baselle, pomme de terre, tarot). Un rendement moyen annuel est donné pour chaque culture. Les rendements sont donnés en kg/ sao car c'est la dimension des parcelles. L'assolement des agriculteurs est géré sur des parcelles de cette taille présentant différentes potentialités (TB, TM et TH).

A la suite de ce texte sur les calendriers cultureux, des graphiques représentent le nombre d'Unités de Travail Homme-jour (UTH) nécessaires par mois pour quelques cultures représentatives (riz, plantes médicinales, cultures maraîchères). Ces données ont permis de calculer la surface maximale cultivable pour les différentes cultures.

Le Riz

Le riz est la culture principale dans le delta du Fleuve Rouge. Au nord du Vietnam, seule **deux saisons** sont possibles à cause de la température trop basse en hiver. Il s'agit d'une saison de printemps appelée 'riz de 5^{ème} mois' (fin février à début juin) et d'une saison d'été appelée 'riz de 10^{ème} mois' (début juillet à début octobre). Sur notre zone d'étude, on trouve principalement **quatre variétés** : Q5 (variété vietnamienne), Tap Dao (variété vietnamienne), Khan Man (variété chinoise) et une variété mixte sino-vietnamienne. Depuis deux ans, la variété 203 a disparue. La gestion de l'hydraulique actuelle est telle, qu'il n'est plus nécessaire de cultiver deux variétés différentes entre les TB et les TM et TH. Cependant, sur les TB, on trouve essentiellement la variété Q5 car les TM et les TH sont « réservées » aux essais de nouvelles variétés (les 3 autres). Leurs caractéristiques respectives sont décrites dans le tableau ci-dessous :

	Q5	Khan Man	Tap Dao	mixte
Durée de la pépinière	25 j	25 j	25 j	25 j
Durée en rizière	100j	90 j	100 j	110 j
Tige (variation de 5 cm entre les variétés)	La plus haute et la plus résistante	La plus courte et la plus fragile	Taille intermédiaire entre les deux premières	Taille intermédiaire entre les deux premières

La Pépinière

Elle est **toujours située sur des parcelles de TH**. Au printemps, la pépinière peut également être installée dans la cours sur un lit de boue prélevée dans les fonds de marais. Cette boue sera ensuite transférée sur les rizières lors du repiquage.

Pour repiquer 1 sao de riz, **3 kg** (+ 1 à 2 kg de marge en cas de pertes) de paddy sont nécessaires sur **25-30 m²** de pépinière.

La préparation du sol de la pépinière se déroule de la manière suivante :

- **irrigation des terres** jusqu'à obtention d'un filet d'eau au dessus du sol (5 cm) ;
- un passage du buffle tirant la **charrue** (les racines et le début de la tige de riz restantes sont enfouies) ;
- passage du buffle tirant la herse ;
- irrigation pour inonder la parcelle ;
- dépôt d'excréments humains ;
- deuxième passage de la herse pour affiner encore le sol et mélanger la fumure au sol superficiel;
- passage du buffle tirant un bambou coupé en deux dans le sens de la longueur pour aplanir ;
- formation des billons en creusant à la main des sillons dans le sens de la pente. Les billons font 2 m de large et sont séparés par des sillons de 10 cm. Les billons sont peu élevés (2 cm) ;
- passage d'une large planche en bois sur les billons pour bien niveler et aplanir la pépinière ;
- épandage d'engrais : tous les 25 m dépôt de 1 kg de phosphore et de pailles brûlées ;
- **drainage** pour faire disparaître le filet d'eau qui recouvre le sol ;
- **suivi immédiatement du semis** pour que la terre n'ait pas le temps de durcir.

L'ensemble de ces opérations demande 3 UTH /sao de pépinière.

A l'apparition des **plantules, la parcelle est de nouveau inondée**.

Un apport d'azote est réalisé 10-15 jours après le semis, à hauteur de 3 kg par sao de pépinière. Par ailleurs, une semaine avant le repiquage, des pesticides sont pulvérisés.

La préparation du sol de la rizière

Avant la fin des 25 jours de pépinière le sol des rizières doit être préparé pour le repiquage.

A l'aide du **motoculteur** :

- irrigation pour **inonder** la parcelle ;
- mise en boue : 2 passages du motoculteur avec la roue-cage ;
- maintien de la terre inondée ;
- épandage de **fumier** (200 kg/ sao) ;
- 5 jours avant le repiquage : 2 passages avec la **herse**.

A l'aide du **buffle** :

- **drainage** ;
- 1 passage du buffle avec la **charrue** sur terre non irriguée ;
- pour la saison de printemps, la terre est laissée sèche, en l'état, pendant un mois pour éliminer les parasites en partie;
- irrigation pour inonder la parcelle ;
- épandage de **fumier** (200 kg/ sao);
- passage à la **herse** ;
- deuxième passage à la herse 10 jours plus tard ;
- dernier passage à la herse 7 à 10 jours après pour affiner le sol au maximum.

Après le dernier passage à la herse, du phosphore est administré à la volée (15 kg), puis le repiquage commence.

Le repiquage

Le repiquage de la saison de printemps a lieu entre fin février. Celui de la saison d'été a lieu autour début juillet. Les brins repiqués sont espacés de 15 cm entre eux ; ce qui représente une densité de **70 plants au m²**. Le repiquage sur une même parcelle doit durer **2 jours maximum**. Il mobilise 1,5 UTH/ sao.

Dès le repiquage et jusqu'à un mois avant la récolte, la rizière doit rester inondée.

La conduite de la culture en été

[Les apports d'engrais sur la culture de riz se font toujours à la volée alors que sur les cultures sur billons ils se font dilués dans un arrosoir.]

Trois à cinq jours après le repiquage, **l'azote** est épandu à la volée (3 kg/ sao) et de **l'herbicide** est pulvérisé. Ce dernier travail demande ¼ UTH/ sao.

Trois semaines après le repiquage, un premier **désherbage** (à la main) doit avoir lieu. Il est suivi d'une administration **à la volée d'azote** (5 kg/ sao) **et de fumier** (200 kg/ sao). Le désherbage demande ½ UTH/ sao et l'apport d'engrais ¼ UTH.

Un désherbage des flancs des diguettes s'impose 2 semaines plus tard.

En ce qui concerne les **pesticides**, ils sont pulvérisés régulièrement : 1 mois et 1 mois et demi après le repiquage.

Deux mois après le repiquage, c'est la **floraison**. C'est une période délicate. La plante ne doit pas **manquer d'eau durant cette période**. Un apport de **potassium** est réalisé à ce moment (4 kg/sao). Une semaine après la floraison, le riz est traité avec des pesticides. L'opération est renouvelée deux semaines plus tard.

Alors que le niveau d'eau doit être suffisant une semaine de part et d'autre de la floraison, le **drainage** est essentiel après cette période. En effet, le riz ne supporterait pas un excès d'eau pendant sa maturation. L'eau doit rester en dessous de 5 cm de haut dans les rizières.

La conduite de la culture au printemps

Les seules différences avec la saison des pluies sont :

- l'irrigation demande plus de travail sur toute la durée de la culture (tous les 10 jours) ;
- le premier apport d'azote ne peut avoir lieu que lorsque la température dépasse 18-20°C (en dessous, l'épandage d'azote est interdit).

La récolte

Pour les saisons de printemps et d'été, la récolte a lieu respectivement début juin et début octobre. Elle mobilise 1 UTH/ sao. Lors de la récolte, les **tiges sont coupées au ras du sol** pour être séchées et nourrir les buffles ou être brûlées sur les parcelles. En revanche, sur les TB, les tiges sont coupées à 5 cm du sol (au dessus du niveau de l'eau) car autrement elles seraient gorgées d'eau et sécheraient difficilement (le drainage ne permet pas d'évacuer totalement l'eau des parcelles). Par ailleurs, si le riz d'été n'est pas suivi d'une culture d'hiver, les tiges ne seront pas coupées au ras du sol et seront enfouies par la charrue afin de se décomposer lentement pendant l'hiver.

La récolte s'étale sur plusieurs jours. Les TH, drainées les premières, sont tout d'abord récoltées. Les TM, drainées dans un second temps, sont récoltées par la suite. Enfin, les TB le sont en dernier. Le repiquage étant décalé dans le temps de la même façon de TH à TB, la durée du cycle est respectée.

Les rendements des deux saisons ne sont pas identiques. En moyenne, ils sont de l'ordre de 200 kg/sao/saison, soit **400 kg/sao/an**. La saison d'été présente plus de maladies et les rendements sont plus faibles de 20 kg/ sao.

Le Plantain

Le plantain est une plante médicinale. Il est cultivé pour ses graines qui entrent dans la composition de médicaments traditionnels ou dans la fabrication d'une boisson gazeuse type Coca-cola. La culture du plantain est **possible toute l'année** mais la saison principale est réalisée de février à juillet (avant la culture de chrysanthème). La saison secondaire est réalisée après la récolte du riz du 10^{ème} mois et les rendements sont moins importants. Une seule variété de plantain est utilisée, quelle que soit la saison.

La première récolte a lieu un mois après le repiquage. Par la suite, les **récoltes sont espacées de 5 à 7 jours**.

La préparation du sol

La préparation du sol se fait sur sol sec (non-irrigué). Les étapes de la préparation du sol sont les suivantes :

Au motoculteur :

- deux passages avec la roue-cage et les lames tirées par le motoculteur. Ceci laboure et détruit les mottes en même temps.

Avec le buffle :

- passage avec la charrue pour labourer le sol à sec;
- plusieurs passages avec la herse pour affiner le sol au maximum.

Après cette première opération, l'agriculteur forme les **billons larges et plats** (80 cm de large et 20 cm de haut) à l'aide de la houe pour rassembler la terre et du râteau à 8 dents pour aplanir et ameublir les billons. Enfin, à l'aide de la houe, des sillons sont creusés dans la longueur du billon (3 sillons par billon) pour y déposer les plantules. La préparation d'une parcelle de 1 sao demande 1 UTH (ou 4 UTH si tout est fait à la houe sans buffle ni motoculteur).

Le repiquage

Les agriculteurs ne consacrent pas de terre à une éventuelle pépinière de plantain. Il suffit de **recueillir de jeunes plants de 20 jours sur les bords des chemins** et de les repiquer sur sa parcelle.

Les jeunes plants sont **déposés dans les sillons intra-billons, espacés les uns des autres de 30 cm**. Les sillons sont comblés avec de la terre sans aucun apport d'engrais, de manière à recouvrir les racines. Les billons sont aussitôt arrosés avec un arrosoir.

Le repiquage mobilise 1 UTH/sao.

La conduite de la culture

Pendant toute la durée de la culture, un **désherbage manuel doit être réalisé tous les 15 jours** (1 UTH/sao). Ce désherbage peut être réalisé **à la houe tous les mois** (2 UTH/sao). Des **pesticides** sont pulvérisés tous les 20-30 jours (1 heure/sao) pour lutter contre des champignons qui se développent sur les feuilles et contre les vers. Des **engrais chimiques** sont apportés après chaque récolte (3 kg N et 3 kg P). Le premier apport est effectué dès la fin

de la 1^{ère} semaine après le repiquage (1H/ sao). Les engrais chimiques sont dilués dans l'eau de l'arrosoir.

Le **fumier** est déposé en petits paquets répartis sur la surface du billon. Il est **recouvert de terre**. Le premier apport a lieu deux semaines après le repiquage puis les apports suivants (200 kg/ sao) sont espacés d'un mois.

Après chaque récolte, les plants doivent être **élagués** de quelques feuilles et des anciennes fleurs non récoltées afin que l'énergie de la plante soit consacrée à la floraison (1 UTH/sao). Suite à cette opération, une irrigation dans les sillons est réalisée (1H/sao).

Le **drainage** de la parcelle est nécessaire entre février et octobre. La diguette est rompue et laissée en l'état pendant toute cette période à cause des fortes pluies. L'irrigation post-récolte n'est souvent plus nécessaire. Les sillons doivent être humides sans avoir de marre d'eau.

La récolte

Elle se fait **à la main**. Les fleurs de grande taille et qui commencent à jaunir sont cueillies car elles vont bientôt perdre leurs graines. Il suffit de tirer sur la base de la fleur jusqu'à ce qu'elle se détache. La récolte demande 1 UTH par sao. Par la suite, les fleurs sont séchées au soleil. Les graines se détachent d'elles-mêmes ou en frottant la fleur entre ses mains.

La récolte doit se faire dans la journée pour éviter que les fleurs ne perdent leurs graines avant d'être cueillies.

Pour la saison secondaire, la première récolte a lieu 2 mois après le repiquage et les récoltes sont plus espacées (jusqu'à 15 jours d'intervalle).

Le rendement moyen de la saison principale est de **40 kg de graines séchées par sao** et par récolte. Pour la saison secondaire, il est de 30 à 35 kg/ sao.

Le Chrysanthème

La saison de culture du chrysanthème s'étale de **juin à février**. Il est cultivé pour ses fleurs qui sont vendues au Têt (en février) ou qui sont séchées pour entrer dans la composition de médicaments traditionnels.

La pépinière

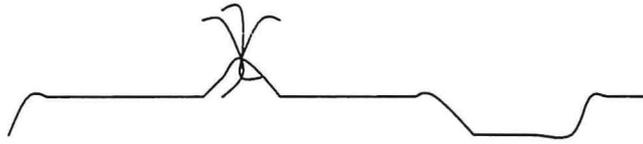
Chaque année, après la récolte de la parcelle en chrysanthème, **50 m²** sont conservés et non labourés afin de servir de '**pépinière**' pour repiquer 1 sao à la saison suivante. Sur ces 50 m², une fois la récolte des fleurs terminée (début février), l'agriculteur coupe toutes les branches à quelques centimètres du sol, il désherbe, il arrose. Il renouvelle l'opération 2 mois plus tard, début avril. Ces opérations mobilisent ½ UTH pour 50 m². Début juin, seuls le désherbage et l'arrosage sont effectués.

La préparation du sol

Au même moment, la parcelle destinée à recevoir les petits plants est préparée (1 sao). La **préparation du sol** se fait de la même façon que pour le plantain.

Le repiquage

Une fois cette étape réalisée, les jeunes plants peuvent être repiqués. Ils sont repiqués en milieu de billon mais dans des petites buttes, et ainsi dans la longueur du billon. Sur le reste de la surface plane du billon, des cultures maraîchères sont plantées. Cette association ne dure que 3 mois du fait du développement des chrysanthèmes en largeur et en hauteur trop important après cette période.



La conduite de la culture

Une quinzaine de jours après le repiquage, la parcelle est désherbée (2 UTH/sao). A partir de ce moment là et pendant 5 mois, **désherbage manuel** (2 UTH/sao) et épandage de **pesticides** (1/4 UTH) ont lieu tous les 15 jours. **Les bourgeons axillaires sont retirés** (6 UTH/sao) tous les 7 jours. Les **apports d'azote et de phosphore** sont réalisés (1/4 UTH/sao) selon la même fréquence.

Le retrait des bourgeons a pour but de provoquer la multiplication des branches (pour obtenir à terme plus de fleurs). L'apport d'engrais chimiques a toujours lieu après ce retrait afin de faciliter la formation des nouvelles branches. Les apports en fumier sont variables, de 1 à 3 fois (1 UTH/ sao/ fois). Le **fumier** est déposé autour des pieds de chrysanthème et recouvert de terre.

Début décembre, les bourgeons floraux apparaissent. L'ensemble des opérations régulières décrites précédemment sont stoppées. Les sillons sont irrigués. Les pesticides sont épandus à ce moment là, ainsi que 15 jours plus tard. Quinze jours après l'apparition des bourgeons floraux, un produit chimique favorisant la floraison est pulvérisé. Quinze jours plus tard, les fleurs s'ouvrent.

La récolte

La récolte commence et va durer 15 jours. Toutes les fleurs ne sont pas au même niveau de maturité, c'est pourquoi la **récolte se fait en 3 passages** (de 10 UTH/sao).

Les rendements sont de l'ordre de **1,6 tonnes/Ha/an (soit 60 kg/sao)**.

Le Dia Lien

Le Dia Lien est une plante médicinale (racines). La durée de son cycle est de **8 mois**. Auparavant, elle était de 10 mois car les racines tubérisées étaient mises en terre directement sans pré-germination. Actuellement, les racines sont mises à germer dans une couche de sable humide. Le repiquage a lieu en **avril** après 10 jours en pépinière de sable.

La pépinière

La pépinière est installée dans le **jardin**, sous un arbre pour réduire l'évaporation. Elle est constituée d'une alternance de **couches de sable et de racines**. La première et la dernière couche sont en sable. Il ne faut pas dépasser 6 bicouches les unes au dessus des autres. L'idéal est de maximiser la surface pour réduire le nombre de couches, tout en limitant l'évaporation. L'humidité doit toujours être maintenue. La pépinière dure **dix jours** puis les racines germées sont repiquées.

Pour repiquer sur 1 sao, 60 à 80 kg de racines doivent être mises en sable. Pendant toute la durée de la pépinière, ni engrais ni pesticides ne sont administrés.

La préparation du sol

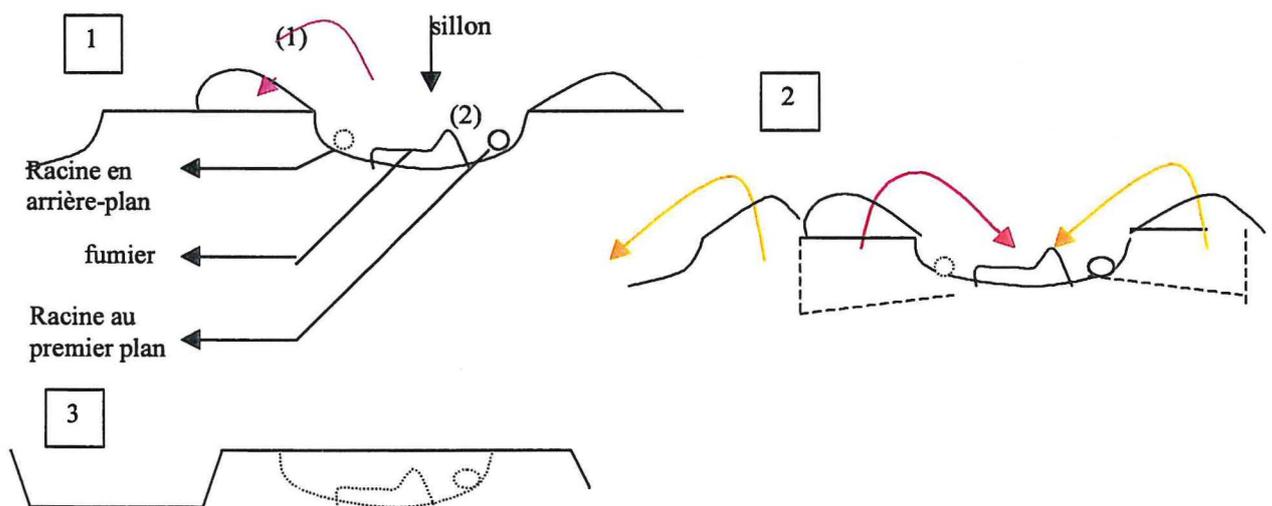
Les étapes de la préparation du sol sont les suivantes :

- 3 passages du motoculteur avec la roue-cage sur sol sec et relativement sableux pour affiner le sol ;
- formation des billons (10-15 cm de hauteur et 80 cm de large) à l'aide de la houe ;
- passage au râteau à 8 dents pour aplanir les billons.

La première étape demande 30 mn et les deux dernières ½ UTH/ sao.

Le repiquage

Ensuite, des sillons de 12-15 cm de large sont creusés dans la longueur du billon. Les racines sont disposées alternativement d'un côté puis de l'autre dans la longueur du sillon (pour faciliter le désherbage quand elles auront poussées). Elles sont espacées de 12 cm. Au centre du sillon et dans toute sa longueur, du **fumier** est déposé. L'étape suivante consiste à reprendre la terre déposée sur les côtés du sillon lors de son creusement et de **combler les sillons**. La formation des sillons, le repiquage, l'épandage de fumier et le comblement demande le travail de 4 UTH / sao. Cette étape ne doit pas se faire en temps limité.



La conduite de la culture

La règle en matière d'irrigation et de drainage, pendant toute la durée de la culture, est de **maintenir l'humidité dans les billons et les sillons mais d'empêcher l'eau de monter dans les sillons**.

Pendant le premier mois, les billons où sont plantés les Dia Lien peuvent être **recouverts de cultures maraîchères** pour maximiser l'occupation de l'espace mais aussi pour maintenir une certaine humidité des billons. Par ailleurs, du **son** peut être disposé sur la surface des billons pour, dans un premier temps, empêcher le développement des adventives, puis pour fertiliser dans un deuxième temps.

Juste après le repiquage, des **pesticides** sont pulvérisés.

Au bout d'un mois, les plantules apparaissent. Une irrigation dans les sillons doit être réalisé. L'eau est maintenue un quart d'heure dans les sillons puis la diguette de la parcelle est rompue pour drainer l'excès d'eau. L'eau ne doit pas rester dans les sillons. Par ailleurs, les plantules sont arrosées avec un arrosoir contenant une solution de **phosphore** (10 kg/sao) et **d'azote** (3 kg/sao). Des paquets de **fumier** et du **son** sont également déposés sur les billons. Ils ne sont pas mélangés avec la terre. Deux administrations d'engrais suivent respectivement 20 jours (5 kg de N, 15 kg P/sao) et 40 jours plus tard (3 kg N/ sao). Un mois après cette dernière fumure, un apport en potassium est réalisé (8 kg/sao). Les apports en fumier, excréments humains, cendres et pailles brûlées peuvent être plus nombreux et dépendent des possibilités de chacun.

Les apports en **pesticides**, quant à eux, sont relativement réguliers. Le deuxième apport a lieu 1 mois et 20 jours après le repiquage (1 pulvérisation par jour pendant 3 jours). Le troisième a lieu 1 mois et 20 jours plus tard. Puis les apports sont réalisés **tous les mois** jusqu'à la récolte. **Le désherbage est manuel ou réalisé à la faucille** (en s'aidant de la pointe pour arracher les racines). Il est réalisé **tous les 15-20 jours** à compter de l'apparition des plantules (et de la fin des cultures maraîchères en association). Le dernier désherbage a lieu un mois avant la récolte. Le désherbage d'un sao demande 5 UTH.

Les rendements du Dia Lien peuvent être compromis à cause d'une maladie qui détruit les feuilles. C'est pourquoi, on utilise un produit stimulant la pousse des feuilles. Un autre produit empêchant les insectes du sol de manger les racines est utilisé.

Par ailleurs, lors de la culture du Dia Lien, de la terre prélevée dans les sillons permet de rehausser les billons pour lutter contre l'érosion de la pluie qui découvre les racines. Cette opération doit être réalisée à deux reprises : 1 mois et 20 jours et 2 mois et 10 jours après le repiquage.

La récolte

Au moment de la récolte, la plante est presque morte car elle n'a plus que quelques feuilles. **La récolte se fait à la houe**. Les racines sont extraites du sol. La partie aérienne est laissée sur la parcelle. La récolte demande 7 UTH/ sao. Elle peut s'étaler sur 1 ou 2 mois. En fait, l'agriculteur décide de récolter une partie de ses Dia Lien en fonction du prix de vente et de la quantité de racines qu'il veut laisser évoluer en semences (en terre) pour vendre ou conserver pour l'année suivante.

Les **rendements** sont élevés et varient entre **1 tonne et 1 tonne 500 kg par sao**.

Hac Huong

Hac huong est une autre plante médicinale. Ses **feuilles** sont récoltées et séchées. Hac huong peut être cultivé sur **l'année**. Les feuilles peuvent être récoltées au bout d'un mois. Les récoltes qui suivent sont espacées d'un mois.

La pépinière

En réalité, il ne s'agit pas vraiment d'une pépinière. Après la dernière récolte de l'année précédente, les plants les plus beaux de la parcelle sont sélectionnés (résistance aux maladies touchant les feuilles). Ils sont destinés à être « repiqués ».

La préparation du sol

Elle se fait selon le même principe que pour le Dia Lien. Les seules différences sont :

- * la hauteur des billons est doublée (20-25 cm) ;
- * avant de préparer la terre, toutes les plantes de la saison précédente sont enlevées. Les plants destinés au repiquage sont mis de côté. Les autres sont séchés au soleil puis **brûlés** sur la future parcelle de Hac huong avant la préparation du sol.

Le repiquage

Il a lieu en février. Des sillons sont creusés dans la longueur des billons comme pour le Dia Lien. Les plantes sont déposées **horizontalement** dans les sillons. L'écart entre chaque racine est de 30 cm. Puis, l'ensemble est recouvert de terre. Seules les feuilles sortent de terre. Les racines et la tige sont enfouies.

Aucun engrais n'est introduit à ce stade. Une fois le repiquage terminé, les billons sont arrosés à l'aide de l'arrosoir.

Le repiquage demande 3 UTH/ sao mais peut être réalisé sur plusieurs jours.

La conduite de la culture

La première semaine, les billons doivent être arrosés tous les jours (1/2 UTH par jour). Par la suite, il faut irriguer dans les sillons à l'aide du panier à cordes puis arroser d'eau les billons à la main, de sorte que **les billons et les sillons soient toujours humides**.

Au bout de 2 semaines, des engrais sont épandus (5 kg de P la 2^{ème} semaine puis 5 kg de P et 2 kg de N la 3^{ème} semaine).

La première récolte a lieu 1 mois et 1 semaine après le repiquage. Elle est détaillée plus loin. **Après chaque récolte**, la parcelle est **dés herbée** (à la main, à la faucille ou à la houe), les **billons sont surélevés** en prélevant de la terre dans les sillons, des engrais sont apportés (10 kg de P et 5 kg de N dilués avec l'eau des sillons) et les sillons sont irrigués (puis les billons à la main). Le dés herbage et la surélévation des billons demande 4 UTH/ sao.

Suite à ces opérations, des pesticides sont pulvérisés pour protéger les feuilles, ainsi qu'un produit stimulant la repousse des feuilles.

Les récoltes

La récolte consiste à **cueillir à la main les grandes feuilles** pour les mettre à sécher au soleil. Une récolte est possible tous les mois à partir de la 1^{ère} récolte. La quantité de feuilles recueillies augmente jusqu'à un maximum, atteint lors de la 3^{ème} récolte. La 1^{ère} récolte demande 3 UTH/ sao, la 2^{ème} récolte en demande 6 et les suivantes en demande 12.

Une récolte peut s'étaler sur plusieurs jours et n'est pas réalisée en temps limité.

Le rendement moyen sur une année est de **450 kg/sao**.

Khot Khi

Le Khot Khi est une plante médicinale. Ses **rhizomes** sont récoltés pour être coupés en tranches fines et séchés.

La saison commence en février. La récolte a lieu en juillet mais peut éventuellement être repoussée jusqu'en décembre-janvier (cf. § *la récolte*).

Le Khot Khi est cultivé préférentiellement sur des sols secs et sableux.

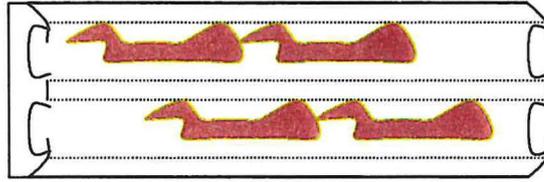
La préparation du sol

Il s'agit du même procédé que pour le plantain. Les billons sont plus hauts que le plantain et Hac Huong (40 cm de haut et 80 cm de large).

Dans la longueur des billons, deux sillons sont tracés à la houe pour repiquer les rhizomes matures. La préparation du sol demande 1 UTH/ sao (temps du motoculteur inclus).

Le repiquage

Les rhizomes sont déposés les uns à la suite des autres dans les sillons, sans espace entre eux. Ces derniers sont recouverts de fumier, azote et phosphore. Ni paille brûlée ni son ne sont épandus. Les sillons sont refermés avec de la terre. Le repiquage demande 4 UTH/ sao. Le travail peut être étalé sur plusieurs jours.



NB : Les 20 premiers jours où le Khot Khi n'est pas ou peu sorti, les billons sont cultivés en cultures maraîchères.

La conduite de la culture

Il n'est pas réalisé d'autre apport de fumier à moins de laisser la culture perdurer jusqu'en décembre-janvier. A ce moment là, du fumier est apporté juste après le début de la période de récolte fin juin-début juillet. Les **seuls apports en engrais** se font 2 mois et 20 jours, ainsi que 20 jours après le repiquage. Il s'agit d'arroser les billons avec de l'eau azotée (3 kg/sao), la première fois, et avec de l'eau azotée et phosphatée (resp. 5 et 3 kg/sao), la deuxième fois (1H/sao). Si la culture est laissée en place après fin juin-début juillet, un dernier apport de fumier est réalisé (resp. 6 et 3 kg/sao). Un apport de potassium peut également être réalisé à l'automne (5 kg/sao).

Le **désherbage** est nécessaire 20 jours après le repiquage. Il se fait à la houe. C'est l'occasion de **rehausser les billons** à cause de l'érosion par la pluie et pour étouffer les adventices. De nouveau, un désherbage 2 mois plus tard est nécessaire, puis fin juin- début juillet si la culture est laissée en place. Le désherbage demande 2 UTH/sao.

Aucun pesticides ne sont épandus. Cette culture n'est pas sujette à beaucoup de maladies.

L'**irrigation** est peu astreignante car il suffit d'irriguer dans les sillons (panier à cordes) une fois par mois. Cela demande 2H pour 1 sao.

La récolte

Il s'agit de détruire les billons à l'aide de la **houe** puis de récolter les **rhizomes**. Cela demande 5-6 UTH/sao. La récolte **peut être réalisée sur plusieurs jours**.

En réalité, la récolte peut être réalisée jusqu'à la mi-décembre selon la variation des prix mais la maturité des racines évolue dans le temps (elles deviennent des semences). Pour cette raison, la parcelle est généralement réservée à la culture du Khot Khi pendant un an.

La partie aérienne du Khot Khi est mise à sécher pour ensuite servir de combustible.

Le rendement est de l'ordre de **1,5 tonnes/sao de racines fraîches** (soit 500 kg séchées) quand la récolte est en juillet. Il est de 2 tonnes/sao de racines fraîches (soit 1 t séchées) si la récolte est à la mi-décembre.

L'Ailette

C'est une culture maraîchère. Elle est utilisée dans l'alimentation.

Elle peut être cultivée **toute l'année**. Chaque saison dure **1 mois**. A chaque récolte, une partie des plants est destinée au repiquage. La première saison est semée (400 g de semences sur 50m²).

La préparation du sol

La première saison d'ailette demande un travail de préparation du sol plus important que les autres saisons car l'ensemble de la parcelle doit être préparé à la houe tandis que les autres saisons ne demandent que de retravailler les billons (déjà formés) à la houe.

Les étapes de la première préparation du sol sont :

- travailler la terre sur toute la surface à la houe ;
- frapper le sol à l'aide d'un bambou au bout d'un manche en bois pour affiner le sol ;
- la terre est laissée à sécher pendant 3 jours ;
- mise en billon (1 m de large et 30 cm de haut) à l'aide de la houe et du râteau.

La préparation du sol demande 4 UTH/ sao la première fois et 2 UTH/ sao les fois suivantes. La préparation du sol les fois suivantes se fait par tranche de 24 m² pour des raisons liées au mode de récolte (cf. plus bas).

Aucun résidu de culture et aucun engrais ne sont apportés en fumure lors de la préparation du sol.

Le repiquage

Il s'agit en fait de **consacrer une partie de la récolte au repiquage** (50 m²/ sao repiqué). Les feuilles des plants repiqués sont coupées. Les plants sont repiqués en ligne et espacés de 10 cm. Ils sont arrosés.

Le repiquage demande presque 6 UTH/ sao. Il peut être réalisé sur plusieurs jours.

La conduite de la culture

Suite au repiquage, des **petits paquets de fumier** et du phosphore sont déposés sur les billons. Ils ne sont pas enfouis. Une semaine plus tard, les billons sont arrosés avec de l'eau azotée. L'opération est répétée deux fois sur la durée de la culture. Une heure/sao est nécessaire pour chacun de ces apports d'engrais.

Des **pesticides** sont pulvérisés en prévention, notamment en début d'été.

Deux **désherbages** sont nécessaires : 15 jours après le repiquage, puis une semaine plus tard. Cela mobilise 1 UTH/ sao.

L'irrigation dans les sillons se fait à l'aide du panier à cordes. L'eau est laissée sur la parcelle pendant quelques minutes seulement, puis elle est drainée. Tout au long de l'année, les billons doivent rester humides et que les sillons ne présentent pas d'eau stagnante.

La récolte

De la même façon que pour la préparation du sol (sauf la première), la récolte se fait par étape. En effet, les cultures maraîchères sont destinées à la vente et il n'est pas possible de vendre la production de plus de 25 m² en un jour. C'est pourquoi, la **récolte est étalée sur plusieurs jours**. Le sol est ensuite préparé au fur et à mesure pour la culture maraîchère suivante.

La récolte se fait manuellement. Elle demande 4 UTH/ sao (2 heures sur 24 m²).

La Menthe

C'est une culture maraîchère. Elle est utilisée dans l'alimentation. Elle peut être cultivée tout au long de l'année. Il existe **deux saisons** de culture de la menthe : de fin février à mi-juillet et de mi-juillet à mi-février. Au cours de chaque saison, les récoltes sont espacées de **15 jours**.

La préparation du sol

C'est le même principe que pour l'ailette.

Le repiquage

Deux fois par an, au début d'une nouvelle saison de menthe, une partie de la récolte précédente (25 m²/ sao repiqué) doit être conservée pour le repiquage. Les **branches de menthe** sont repiquées directement dans le sol.

Les plants sont repiqués en ligne dans la largeur du billon et espacés de 10 cm. Chaque ligne est espacée de 20 cm de l'autre. Après le repiquage, les billons sont arrosés.

Le repiquage demande presque 7.5 UTH/ sao. Il peut être réalisé sur plusieurs jours.

La conduite de la culture

Suite au repiquage, des petits paquets de **fumier** et du phosphore sont déposés sur les billons. Ils ne sont pas enfouis. Une semaine plus tard, les billons sont arrosés d'eau azotée. L'opération est renouvelée cinq jours plus tard et après chaque récolte. Une heure/sao est nécessaire pour chacun de ces apports d'engrais.

Le désherbage est réalisé à la main après chaque récolte (6 UTH/ sao).

L'irrigation se fait dans les sillons à l'aide du panier à cordes, puis l'eau pénètre pendant quelques minutes seulement. Ensuite, elle est drainée. Tout au long de l'année, les sillons ne doivent pas présenter pas d'eau stagnante.

Les récoltes

Les récoltes sont espacées **de 15 jours**. Il s'agit de couper **à la main les branches** de menthe les plus grandes. Au total, la récolte demande 6 UTH/ sao. Comme pour l'ailette, la récolte s'étale **sur plusieurs jours**.

Le rendement moyen annuel est de l'ordre de **28 tonnes/Ha, soit 1 tonne/sao**.

La Salade

C'est une culture maraîchère. Elle est utilisée dans l'alimentation. Elle peut être cultivée **toute l'année**. Chaque saison dure **45 jours**.

La pépinière

La majorité des gens achètent des plantules sur le marché et ne font pas de pépinière.

La préparation du sol

C'est le même procédé que pour la menthe. Les billons ont les mêmes dimensions.

Après chaque saison, le sol est préparé de nouveau pour la saison suivante.

Le repiquage

Avant le repiquage, du **fumier** est déposé en petits paquets ainsi que de la **paille brûlée**. En général, les engrais sont déposés après le repiquage mais ici les plantes ne laissent pas suffisamment d'espace pour gérer l'épandage de fumier. Ce travail demande 8 heures.

Les plantules sont repiquées dans la largeur du billon, espacées de 18 cm les unes des autres.

Le repiquage demande 7,5 UTH/sao.

La conduite de la culture

Dix jours après le repiquage, les billons sont arrosés avec de **l'eau azotée**. L'opération est renouvelée tous les 10 jours.

Le **désherbage est manuel**. Il a lieu en moyenne 2 fois par saison. Cela demande 2 UTH/ sao. Il est nécessaire d'irriguer dans les sillons à l'aide du panier à cordes, de laisser l'eau pénétrer pendant quelques minutes seulement, puis drainer. Tout au long de l'année, les sillons ne doivent pas présenter d'eau stagnante.

La récolte

Elle se fait avec un **couteau**. Il s'agit de couper à la base et de laisser les racines dans le sol. Elles seront enfouies lors de la préparation du sol qui suit la récolte. La récolte demande 4 UTH/ sao et se fait **sur 3 jours** pour étaler les ventes.

Le rendement moyen annuel est de l'ordre de **28 tonnes/Ha, soit 1 tonne/sao**.

La Patate Douce

Les branches et les tubercules de la patate douce sont essentiellement destinés à l'alimentation des porcs. Les plus pauvres mangent parfois des tubercules.

La patate douce peut être cultivée **toute l'année**. Chaque saison dure **3 mois** après une période en pépinière de 1 mois.

La pépinière

La taille relative de la pépinière est de 24 m² de TH pour repiquer 1 sao. La pépinière ne nécessite pas de préparation du sol. Des branches sont prélevées à la faucille sur la culture en cours. Elles sont plantées directement dans le sol (sans billons), espacées de 20 cm. Un mois plus tard, des racines et d'autres branches se sont développées. Ce sont justement ces nouvelles branches qui vont être coupées et repiquées.

La mise en place de la pépinière demande 2 heures pour 24 m².

La préparation du sol

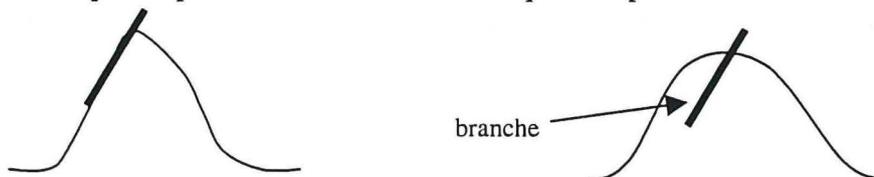
Pendant la période précédant la préparation du sol, un drainage est nécessaire. La terre doit être relativement sèche au moment du travail de la terre. Les étapes de la préparation du sol sont les suivantes :

- trois passages au motoculteur avec les lames à l'arrière ;
- formation de demi cônes à la houe et au râteau (70 cm de large et 40-45 cm de large). Les demi cônes sont espacés de 40 cm.

La préparation de la parcelle demande 1H30 par sao.

Le repiquage

Il s'agit de déposer les jeunes branches issues de la pépinière sur les billons puis d'ensevelir de terre le bas des plants pour former un billon conique complet.



Le repiquage nécessite 1 UTH/sao.

C'est au moment du repiquage que l'essentiel des engrais est distribué (fumier, P et K).

La conduite de la culture

Un mois après le repiquage, les billons sont arrosés avec de l'**eau azotée**. C'est le seul apport d'engrais. A la même période, la parcelle est **dés herbée à la houe**. Cela demande 1 UTH/sao. Aucun pesticide n'est épandu.

Une irrigation dans les sillons est nécessaire pour maintenir creux et billons humides 3 fois par saison. La première irrigation a lieu 10 jours après le repiquage. Par contre, **l'eau est laissée plus longtemps** sur la parcelle que pour les cultures sur billons plats (1 à 2 heures). Chaque irrigation (au panier à cordes) demande 2H/sao.

La récolte

Les **rameaux** les plus jeunes et les plus tendres sont récoltés à l'aide d'une **faucille**. Les **tubercules** sont récoltés en cassant les billons avec la **houe**. L'ensemble de ces deux opérations demande 2 UTH/sao. La récolte ne doit **pas se faire en temps limité**.

Les racines et les vieilles branches sont laissées sur la parcelle pour être enfouies lors de la préparation du sol pour la saison suivante.

Le Liseron d'eau

C'est une culture maraîchère. Ses rameaux (mous) sont très utilisés dans l'alimentation humaine. Il peut être cultivé toute l'année. Chaque saison dure 3 mois et fournit plusieurs récoltes.

La préparation du sol

Le liseron d'eau est cultivé dans une parcelle inondée (variété la plus fréquente). La préparation du sol est la suivante.

Avec le buffle (1/2 UTH/ sao):

- inondation de la parcelle avant ou après le passage de la charrue ;
- un passage avec la charrue ;
- trois passages avec la herse ;
- épandage de fumier (800 kg) et de Phosphore (20 kg) avant ou après le passage de la herse.

Avec le motoculteur :

- deux passages avec la roue-cage après inondation de la parcelle ;
- épandage de fumier et de Phosphore.

Le repiquage

Majoritairement, les plantules de liseron d'eau sont achetées à l'âge d'une semaine. Ils sont **repiqués dans 7-10 cm d'eau** (lame d'eau moins haute que pour les rizières) et espacées de 5 cm. Le repiquage d'une même parcelle peut être réalisé sur plusieurs jours (2-3 jours). Ce travail demande 2 UTH/ sao.

La conduite de la culture

Tous les 4-5 jours après le repiquage, **de l'azote et du phosphore** sont épandus à la volée (respectivement 4 et 6 kg/sao) jusqu'à la première récolte. Cette dernière a lieu plus d'une quinzaine de jours après le repiquage. Par la suite, les récoltes sont espacées d'une semaine pendant 2 mois et demi. Après chaque récolte, de l'azote et du phosphore sont épandus en plus grande quantité (6 et 10 kg/sao).

Par ailleurs, **après chaque récolte, un désherbage** est nécessaire. Le premier désherbage de la saison est plus long que les suivants, moins espacés (respectivement 1 UTH/sao et ½ UTH/sao).

Les **besoins en irrigation sont importants**. En hiver, l'irrigation de la parcelle est réalisée tous les 5 jours (3 H/ sao avec le panier à cordes) ; au printemps, tous les 7 jours ; en été, tous les 10 jours.

Les récoltes

La récolte se fait **à la main et consiste à couper des rameaux** (avec leurs feuilles). La première récolte de la saison est la plus importante en quantité et elle demande ¾ UTH/sao. Cependant, elle n'est pas réalisée en un seul jour mais sur 3 jours pour étaler les ventes. Les récoltes qui suivent, espacées de 7 jours, sont moins abondantes et ne demandent que ¼ UTH/sao.

Suite à la récolte, les rameaux recueillis doivent être mis en paquets pour la vente. Cela demande 30 mn supplémentaires après chaque récolte.

Le rendement moyen annuel est de l'ordre de **17 tonnes/Ha, soit 600 kg/sao**.

Le Baselle

Le baselle est une culture maraîchère. Il est utilisé pour l'alimentation.

Il est cultivé de mi-novembre à août. La première récolte est possible un mois et demi après le semis. Les récoltes suivantes sont réalisées toutes les semaines (voire tous les 3 jours, s'il pleut beaucoup).

La préparation du sol

La parcelle est **entièrement préparée à la houe** car ce sont souvent de petites surfaces. Ensuite, le sol est frappé avec un bambou pour affiner le sol. Enfin, les billons sont préparés à l'aide de la houe et du râteau (mêmes dimensions que pour la menthe). Aucun apport d'engrais n'est réalisé au cours de cette étape.

La préparation du sol demande 2 UTH/sao.

Le semis

Pour 1 sao de baselle, 300 à 500 g de graines sont semées à la volée.

NB : Il est possible de réaliser une pépinière et de repiquer les plantules au bout de quelques jours. Entretenir la pépinière (arroser 2 fois par jour, fumier, etc.) et repiquer demandent beaucoup de temps (4 UTH/sao pour ce dernier). Quand on procède par semis direct, le temps qu'on ne passe pas à repiquer est utilisé pour éliminer quelques plantules pour réduire la densité. Cependant, on perd moins de temps.

La conduite de la culture

Du son et 800 kg de **fumier sont épandus** à la volée sur l'ensemble de la parcelle juste après le semis. Un mois plus tard, trois **apports d'eau azotée** sont réalisés en 15 jours (soit les jours précédant la récolte). Toutes les deux récoltes, un produit favorisant la pousse des feuilles (des oxynes) est pulvérisé. Toutes les quatre récoltes, du fumier est épandu (300 kg à chaque fois).

Le **désherbage manuel** est nécessaire un mois après le repiquage puis après chaque récolte. Il nécessite ½ UTH/ sao.

Pendant le premier mois, **tous les jours** les billons doivent être **arrosés** avec l'arrosoir (1H/ sao). Par la suite, pendant 15 jours, seuls les sillons sont irrigués à l'aide du panier à cordes et

l'eau est laissée sur la parcelle pendant une heure. Après la première récolte, les billons sont arrosés **tous les 5-7 jours**.

Lorsque les plantules apparaissent, **la densité** est réduite en détruisant quelques unes.

La récolte

La récolte se fait avec un **petit couteau**. Les **grands rameaux** sont cueillis. Avant la préparation du sol, les racines sont retirées, elles ne sont pas enfouies. La récolte demande 1H30 par sao.

Après la récolte, les rameaux sont regroupés en paquets pour la vente. Cela nécessite 9H pour 1 sao.

Le rendement moyen annuel est de l'ordre de **18 tonnes/Ha, soit 650 kg/sao**.

Le chou vert

Le chou vert est une culture maraîchère. Il est utilisé pour l'alimentation.

Le chou vert peut être cultivé **toute l'année** mais il l'est principalement en hiver. Chaque saison dure **22 jours** après le semis.

La préparation du sol

C'est le même principe que pour le baselle.

Le semis

400 g de graines sont semées à la volée sur 1 sao. Cela demande 1 heure par sao.

La conduite de la culture

Du fumier est épandu après le semis (900 kg/sao). Les plantules apparaissent 3 jours après le semis. Après le semis, il faut arroser **d'eau azotée** tous les 5 jours (3 kg N).

Pendant la première semaine, un **arrosage quotidien** est effectué sur les billons à l'aide de l'arrosoir (1H/sao). Pendant les 15 jours qui suivent, l'arrosage a lieu tous les 2 jours. En juillet et en août, un drainage est nécessaire.

Des pesticides sont pulvérisés au bout d'une semaine. Un seul **désherbage manuel** est nécessaire par saison. Il est réalisé une semaine après le semis. Il nécessite ½ UTH/sao.

Lorsque les plantules apparaissent, **la densité est réduite** en détruisant quelques unes.

La récolte

La récolte se fait **manuellement**. La plante entière est arrachée. La récolte demande 1,5 UTH/sao. **La récolte peut se faire sur plusieurs jours** (1 semaine).

Après la récolte, les choux sont regroupés en paquets pour la vente. Cela demande peu de temps.

Le rendement moyen annuel est de l'ordre de **40 tonnes/Ha, soit 1,4 tonnes/sao**.

Les Fruitiers

Dans cette partie, on s'intéressera aux **5 principaux arbres fruitiers** que l'on trouve dans les **jardins** et qui constituent une culture de rente non négligeable. Il s'agit du pancovier, du longanier, du bananier, du citronnier et du pamplemoussier.

Travaux réalisés sur tous les arbres :

Le désherbage sous les arbres se fait deux fois par an. Il se fait à la houe et ne prend pas beaucoup de temps.

Une autre opération systématique est la recherche de vers sous l'écorce des arbres (qui a tué l'arbre). Cette recherche ne demande que 30 mn par an et par arbre à une période bien précise.

En général, la distribution d'engrais aux pieds des arbres se fait une à deux fois par an (après la récolte et en hiver) et ne demande pas beaucoup de temps. Ce sont soit du fumier, soit des eaux usées de porcherie, soit des engrais chimiques (3 à 10 kg d'azote et de phosphore par arbre).

Le Pancovier

- Caractéristiques :

La durée de vie du pancovier est de 100 ans. Il **n'entre en production que 7-8 ans après le semis**. Il donne des fruits tous les ans.

- Calendrier de travail :

Le pancovier ne nécessite pas beaucoup de travail. Il n'est pas taillé. Il ne reçoit pas de pesticides. Il reçoit des eaux usées de porcherie juste après la récolte des fruits.

La récolte constitue la pointe de travail : 1 H/arbre. Elle **s'étale** entre juin et août.

- Production :

La production d'un pancovier en rythme de croisière est de **200-250 kg de fruits** par arbre et par an. Le prix de vente est actuellement de **2000 dongs/kg**.

Le Longanier

- Caractéristiques :

La durée de vie du longanier est de 100 ans. Il **n'entre en production que 7-8 ans après le semis**. Il donne des fruits en principe tous les ans mais dès que la pluviométrie est trop importante la production est perdue.

- Calendrier de travail :

Les longaniers sont taillés. Cela demande 30 mn par arbre. Des pesticides sont pulvérisés en mars. Il reçoit des eaux usées de porcherie, après la récolte des fruits, et des engrais chimiques (P, N et K) à la mi-décembre.

La récolte constitue la pointe de travail. Elle a lieu au début de juillet. L'ensemble des fruits de l'arbre doivent être **récoltés dans la même journée** car ils sont mûrs au même moment. Autrement, les chauves-souris mangeraient une bonne partie de la production. La récolte demande 1 UTH/ arbre.

- Production :

La production d'un longanier en rythme de croisière est de **150-170 kg de fruits** par arbre et par an. Le prix de vente est actuellement de **7000 dongs/kg**.

Le Bananier

- Caractéristiques :

La durée de vie du bananier est de 1 an. En un an, le rejet racinaire du bananier forme un nouvel arbre. Dans la même année, ce nouvel arbre donne des fruits.

- Calendrier de travail :

L'arbre principal, qui a donné des fruits l'an passé, doit être abattu pour permettre à ses rejets racinaires de mieux se développer. Parfois, il est nécessaire de remettre de la terre sur les racines apparentes. Ces deux opérations ne demandent pas beaucoup de temps (10 mn par arbre). Les bananiers ne reçoivent pas de pesticides. Enfin, il est nécessaire d'éliminer à la main les vers qui se nourrissent des feuilles (1 ou 2 fois en juillet-août). Les engrais sont déposés aux pieds de l'arbre 3 fois par an (eaux usées de porcherie).

La récolte n'est pas une pointe de travail puisque la date de maturité des régimes dépend de la date de repiquage de l'arbre d'origine. Ainsi, dans un même jardin, les récoltes sont **souvent étalées sur toute l'année**. L'ensemble des régimes d'un arbre doit être récolté dans la même journée car ils sont murs au même moment. La récolte demande 5 mn/ arbre.

- Production :

La production d'un bananier en rythme de croisière est de **10 régimes de 25-30 fruits** par arbre et par an. Le prix de vente est actuellement entre **5000 et 10 000 dongs/régime**.

Le Citronnier

- Caractéristiques :

La durée de vie du citronnier est supérieure à 10 ans mais il n'est pas conservé au delà car le goût des fruits évolue. Il **n'entre en production que 3 ans après le semis**. Il donne des fruits tous les ans.

- Calendrier de travail :

Le citronnier ne nécessite pas beaucoup de travail. Il n'est pas taillé. Il ne reçoit pas de pesticides. Il reçoit des engrais 2 fois par an (eaux usées de porcherie) : en août et à la mi-septembre.

La récolte constitue la pointe de travail : 1 H/arbre. La période de récolte est assez longue car les citrons sont mangés verts. La **récolte s'étale** entre juin et début septembre.

- Production :

La production d'un citronnier en rythme de croisière est de **200-300 kg de fruits** par arbre et par an. Le prix de vente est actuellement de **200 dongs/fruit**.

Le Pamlemoussier

- **Caractéristiques :**

La durée de vie du pamlemoussier est supérieure à 10 ans mais il n'est pas conservé au delà pour les mêmes raisons que le citronnier. Il n'entre en production que 5 ans après le semis. Si on plante une bouture de pamlemousse, il **entre en production 3 ans plus tard**. Il donne des fruits tous les ans.

- **Calendrier de travail :**

Le pamlemoussier ne nécessite pas beaucoup de travail. Il n'est pas taillé et ne reçoit pas de pesticides. Il reçoit des engrais 2 fois par an (eaux usées de porcherie) : en août et fin août début septembre. Des tuteurs sont installés pour soutenir les branches qui portent de gros fruits lourds.

La récolte constitue la pointe de travail : 1 H/ arbre. La récolte est **étalée dans le temps** car les pamlemousses n'arrivent pas à maturité en même temps et car ils sont consommés verts ou mûrs. La récolte s'étale de fin octobre à mi-février.

- **Production :**

Pour la variété sauvage, la production d'un pamlemoussier en rythme de croisière est de **200 fruits** par arbre et par an. Le prix de vente moyen est actuellement de **1500 dongs/fruit**.

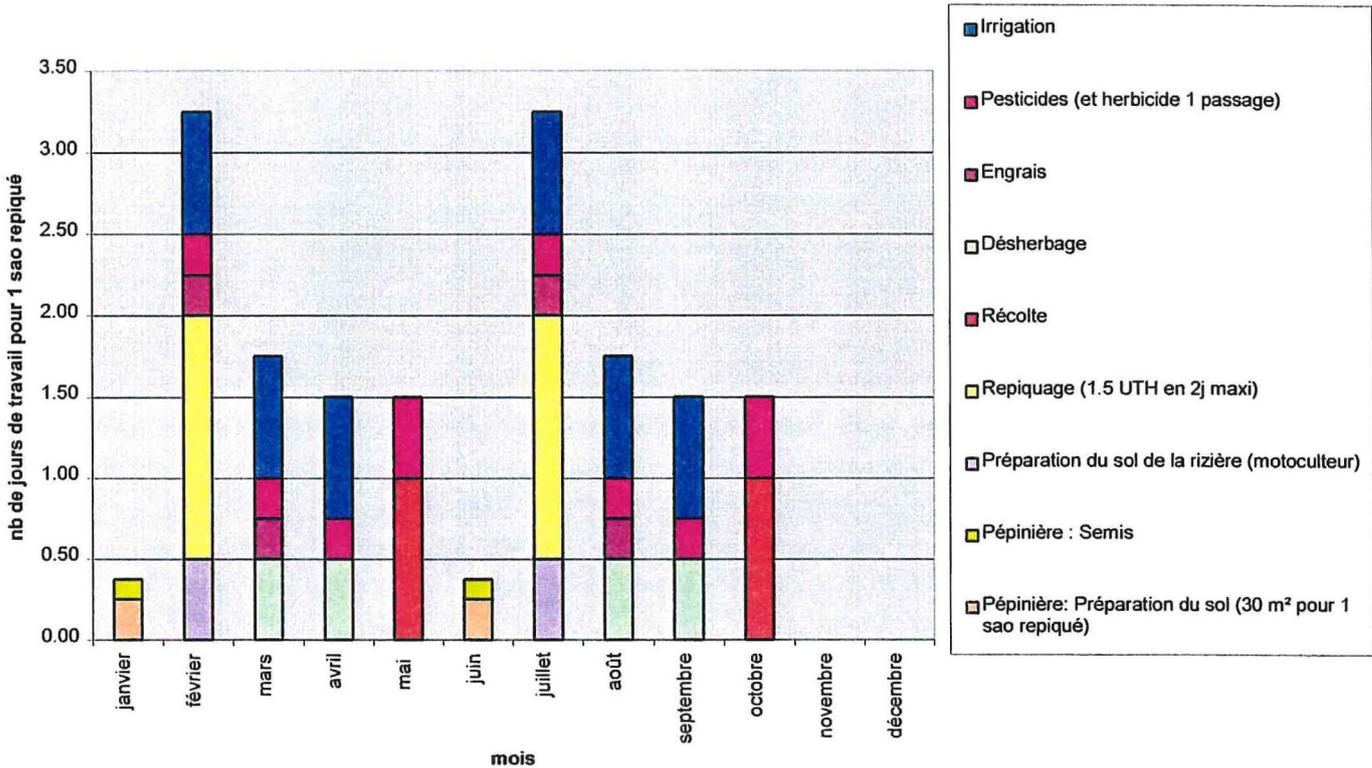
Pour les variétés mono-phap et mono-my, récentes, la production d'un pamlemoussier en rythme de croisière est de **100 fruits** par arbre et par an (2 à 3 fois la taille des sauvages). Le prix de vente moyen est actuellement de **5000 dongs/fruit**.

Conclusion sur les fruitiers :

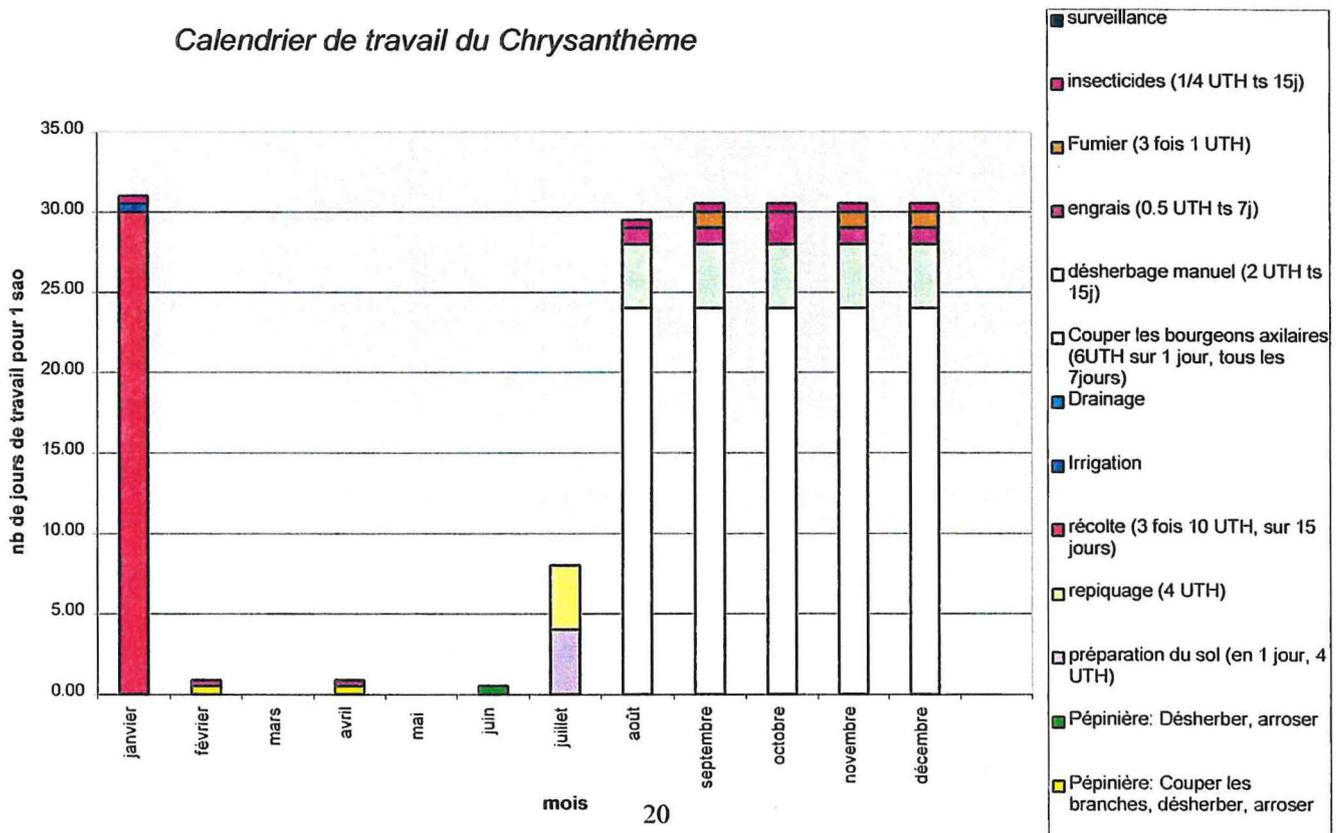
La **pointe de travail** est souvent la période de la **récolte**. Cependant, pour ces fruitiers relativement répandus, des **collecteurs** se proposent très souvent de récolter votre production. Le prix d'achat est très peu différent de ce que les agriculteurs peuvent espérer sur le marché local (mais très différent du prix à Hanoi où se rendent les collecteurs). Non seulement, cela leur permet d'éviter la pointe de travail que constitue la récolte mais aussi d'aller au marché.

Les calendriers culturaux

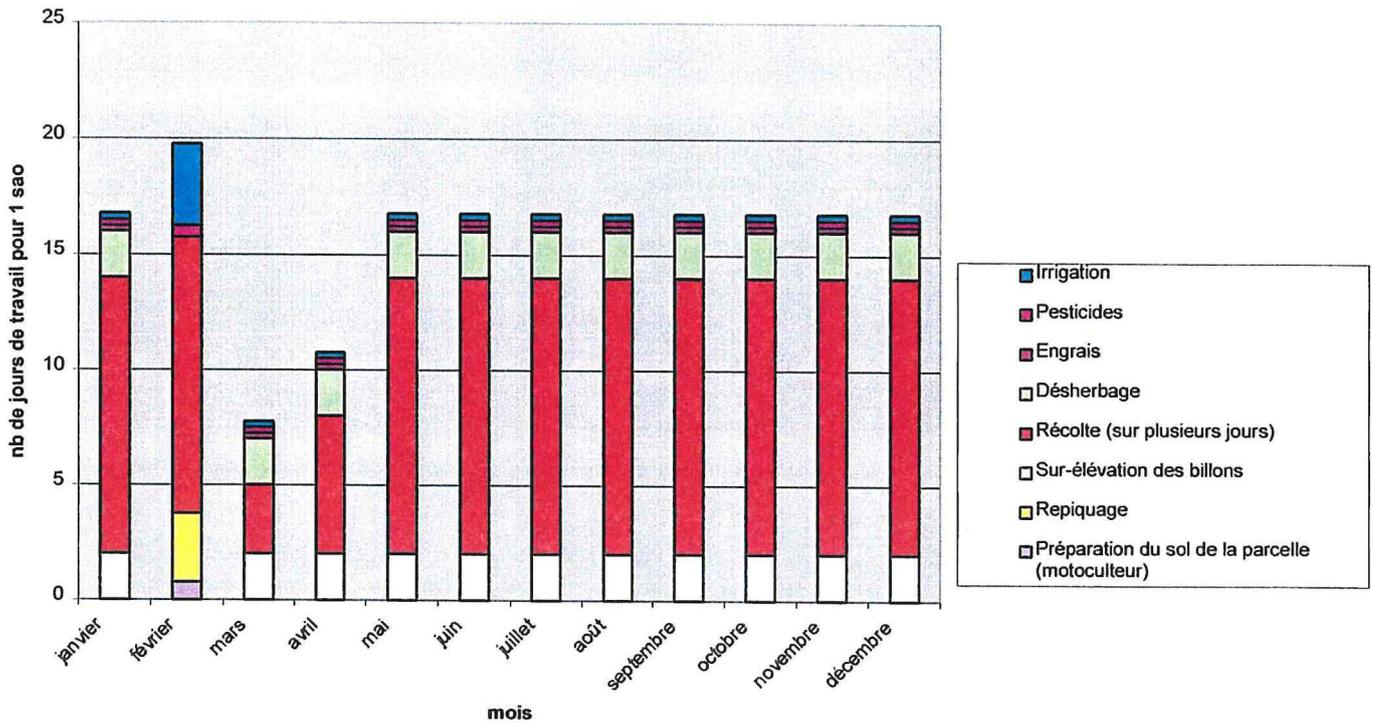
Calendrier de travail du Riz



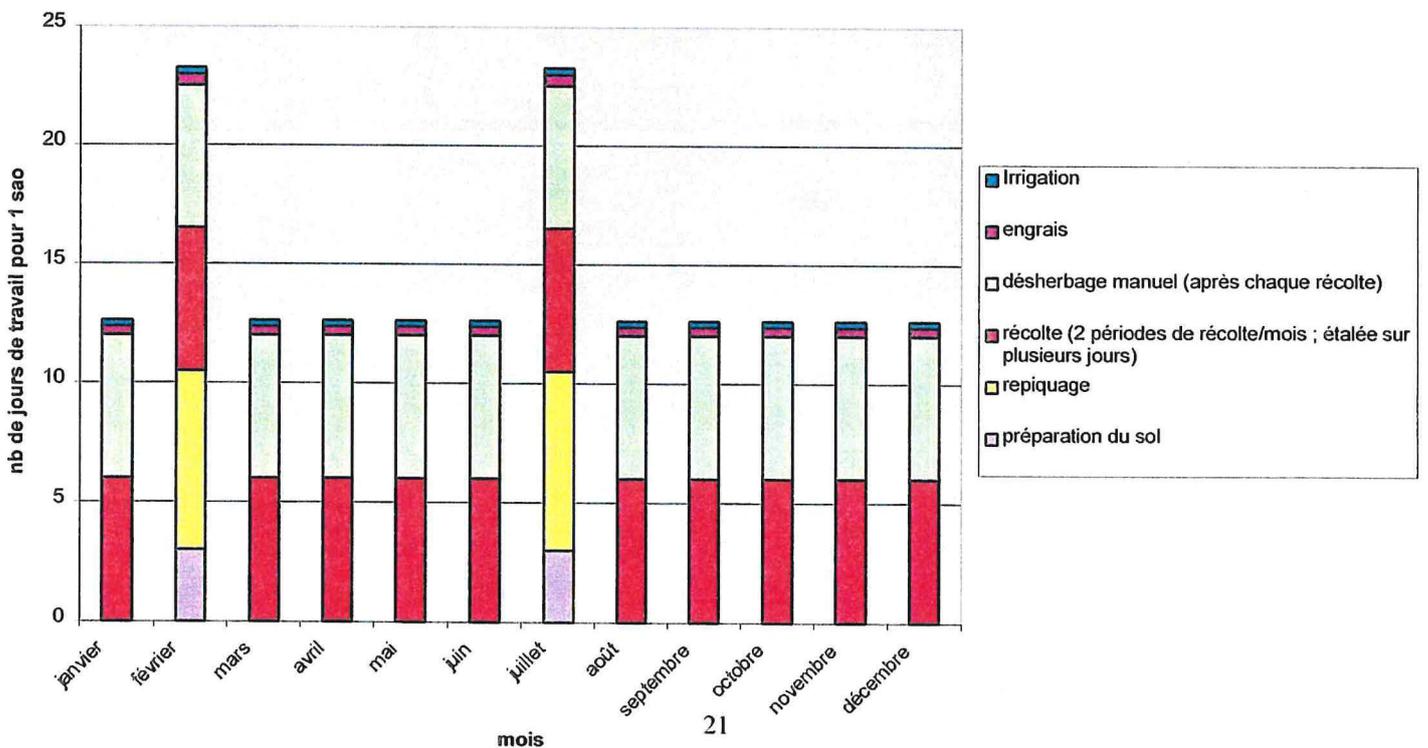
Calendrier de travail du Chrysanthème



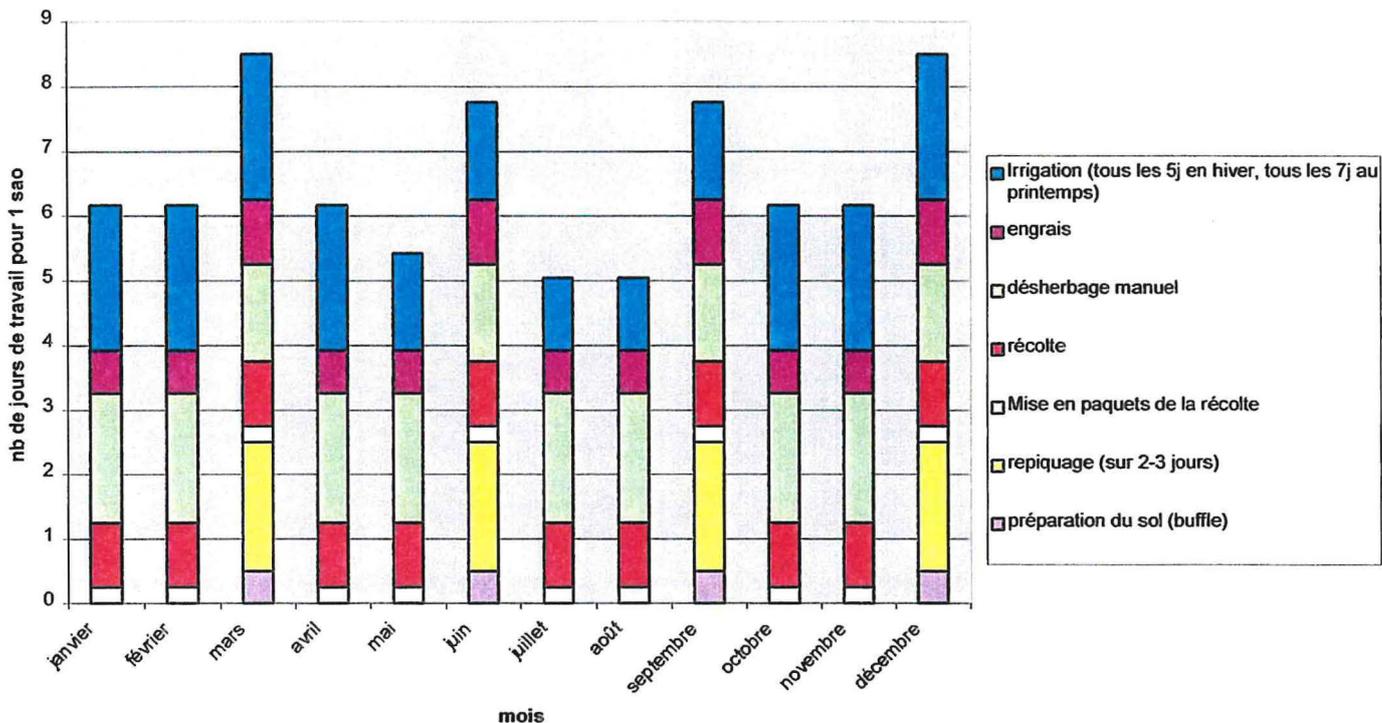
Calendrier de travail de Hay Huong



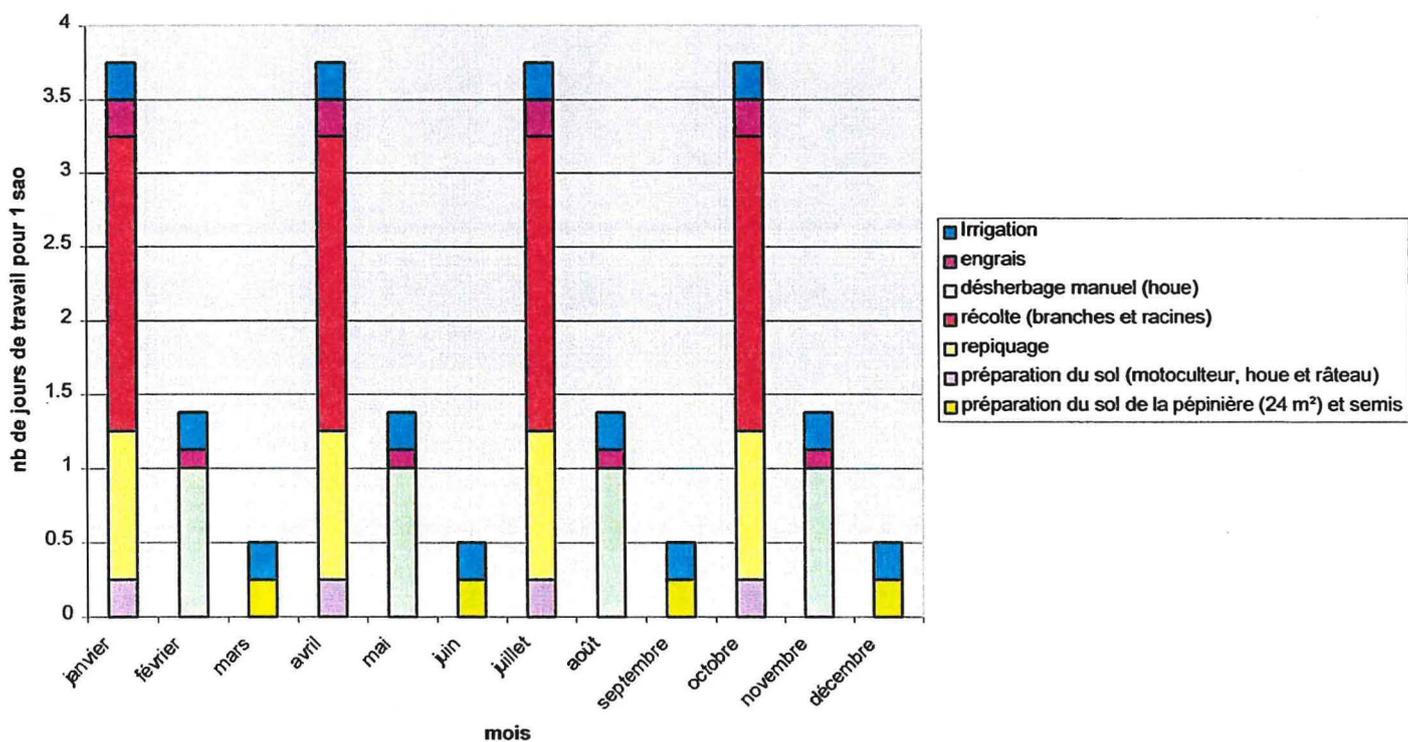
Calendrier de travail de la Menthe



Calendrier de travail du Liseron d'eau



Calendrier de travail de la Patate Douce



Les Systèmes d'Élevage

Les porcins

❖ *Ateliers Naisseurs*

Race

Les ateliers naisseurs ont le plus souvent **une seule truie**. Les plus développés en ont deux. On n'observe qu'une seule race de truie pour les ateliers naisseurs : la **race Mong Kai**, race locale. Une truie d'âge moyen pèse 120 kg.

Ces truies sont prolifiques : elles ont 2 portées de 12 porcelets par an. Elles sont résistantes aux maladies et exigent peu de frais vétérinaires (60 000 donges par an). Elles peuvent être gravide dès 70 kg, c'est-à-dire à 6 mois. Elles peuvent avoir des porcelets jusqu'à l'âge de 12 à 15 ans. La mortalité chez les porcelets est faible, de l'ordre de un porcelet par portée.

Achat de la truie

Les truies sont rarement achetées après avoir eu une première portée car elles sont vendues chères. On préfère acheter des petites truies de 50 kg et les nourrir jusqu'à 70 kg. Actuellement, il est très difficile de se procurer une truie Mong Kai, car aucune information n'existe sur les fournisseurs. C'est pourquoi, apparaissent des élevages naisseurs dont la truie est F1. Il suffit d'acheter un porcelet à n'importe quel atelier du village. Par conséquent, les ateliers d'engraissement doivent de plus en plus engraisser des porcelets F2. Or, l'engraissement des porcelets F2 demande plus de temps.

Insémination

On utilise très majoritairement l'insémination artificielle (semence de Large White).

Types d'ateliers observés :

Les ateliers naisseurs ne choisissent **pas tous les mêmes durées d'engraissement des porcelets**. Certains gardent leurs porcelets jusqu'à 10-15 kg. D'autres poussent leurs porcelets jusqu'à 20-25 kg. Enfin, certains les engraissent jusqu'à 40-50 kg.

Les ateliers les plus fréquents sont ceux où l'ensemble des porcelets sont poussés jusqu'à 10 kg, voire 15 kg. Sans prendre en compte le coût de la truie, une bande de 12 porcelets dégage une valeur ajoutée nette de l'ordre de 1 250 000 donges (2 millions quand l'alimentation est bien maîtrisée, ce qui est rare).

Les élevages **Naisseur/semi-engraisseur (25 kg)** sont **peu nombreux**. La valeur ajoutée nette du semi-engraissement d'une bande de 12 porcelets est moindre que celle d'un engraissement jusqu'à 10 kg (600 000 donges par bande de 12 porcelets, sans prendre en compte le coût de la truie). Le plus souvent, ces ateliers possèdent 2 truies et associent à leur élevage un atelier de fabrication d'alcool de riz. **Ils ont choisi d'intensifier leur production d'alcool de riz et de valoriser les déchets de l'alcool** (résidu liquide de la distillation, contenant du paddy) au travers des 2 truies et d'un engraissement poussés plus loin. En un

sens, le **coût de l'alimentation est moindre** pour ces élevages car le riz acheté est valorisé une première fois au travers de l'alcool et une deuxième fois dans l'alimentation. D'ailleurs, **certains élevages de ce type achètent des porcelets supplémentaires** de 7 kg et les engraisent jusqu'à 25 kg. Ce complément en porcelets est souvent très important pour valoriser en continu sur l'année les déchets de l'alcool de riz (50 bandes de 10 porcelets par exemple).

Cette deuxième catégorie d'élevage naisseur est la plus rentable grâce à l'atelier alcool de riz. Par ailleurs, faire plusieurs bandes de porcelets en plus de celles produites par la truie permet d'atténuer le coût engendré par la truie puisque l'élevage semi-engraisseur est rentable en lui-même.

Enfin, **d'autres élevages choisissent d'engraisser une partie des porcelets de leur truie jusqu'à 10 ou 20 kg et l'autre partie jusqu'à 50 kg** (faible portion de la portée, de 1/12 à 1/3). Le but de cette double durée d'engraissement est sans doute de disposer de fumier sur une plus grande partie de l'année.

Cette dernière catégorie d'atelier naisseur est moins rentable que les premiers ateliers.

Débouchés

Les porcelets sont vendus pour l'engraissement, majoritairement aux agriculteurs (débouchés suffisants) mais aussi parfois à des collecteurs.

Alimentation

L'alimentation de la truie varie selon 3 périodes :

	Gestation (2x4 mois)	Lactation (2x2 mois)	Ration Ordinaire (2x3j)
Riz	2 kg/j	2 kg/j	2 kg/j
Poudre de son	0,7 kg/j	0,7 kg/j	0,7 kg/j
Légumes (1)	0,8 kg/j	0,8 kg/j	0,8 kg/j
Poudre industrielle (2)		0,25 kg/j	

(1) jacinthes d'eau, liseron d'eau, lentilles d'eau, fanes et tubercules de patate douce.

(2) Elle contient de l'arachide, du soja, du poisson, des os broyés.

Quand on vend les porcelets à 10 kg, il n'est pas nécessaire de les nourrir puisqu'ils sont allaités par leur mère pendant un mois. Dans le cas où on les vend à 25 kg et 2 mois, l'alimentation des porcelets est la suivante (pendant un mois) :

Riz	0,23 kg/j/porcelet
Poudre de son	0,23 kg/j/porcelet
Légumes	0,33 kg/j/porcelet
Poudre industrielle (1)	100 g/j/porcelet

Production de lisier

La production de lisier d'une truie est de 1,2 tonnes de déjections fraîches par an (soit 4 tonnes par an composté avec de la paille ou du son).

Le sol de la porcherie est incliné de manière à récupérer facilement les déjections.

❖ *Ateliers Engraisseurs*

Race

La race majoritairement engraisnée est la F1 issue de la truie présentée ci-dessus croisée avec un large White.

Approvisionnement en porcelets

L'approvisionnement se fait auprès des élevages naisseurs du village ou sur un marché local.

Types d'ateliers observés

Les ateliers engraisseurs montrent une grande diversité. On peut les classer en 2 grands types :

- ✓ L'engraissement de 6-15 kg à 50-60 kg. Ce sont ceux qui présentent la plus forte variabilité dans le poids d'achat. La durée d'engraissement varie entre 4 et 5 mois.
- ✓ L'engraissement de 20 kg à 50-60 kg. La durée d'engraissement varie entre 3 et 4 mois. Ce type d'élevage est moins rentable que le précédent. Cela peut s'expliquer par le fait qu'on achète le porc à 100.000 dong de plus à 20 kg et que souvent le temps d'engraissement par rapport au type 1 est sensiblement le même (4 mois).

La variabilité des poids d'achat, de vente, des durées d'engraissement, de la valeur ajoutée de ces élevages montrent le manque de connaissances sur la conduite de ce type d'élevage.

Les modes d'alimentation sont très variés, ce qui explique les différents temps d'engraissement. Les cours du porc bas expliquent, quant à eux, les déficits plus ou moins importants de ces élevages. L'élevage engraisseur ne rapporte que peu de bénéfices dans le meilleur des cas. Le plus souvent, il coûte de l'argent.

La plupart utilisent de la **poudre industrielle, très coûteuse**, et ne peuvent se fier qu'aux indications de dosage sur le paquet. **Aucune vulgarisation** n'est faite dans ce domaine. Ces poudres ne sont pas seulement constituées de poudre de protéagineux (qu'ils pourraient trouver à meilleur marché) mais elles contiennent également des vitamines, des acides aminés et des farines animales et de poisson. Les agriculteurs s'approvisionnent dans de petite boutique au sein de la commune. Ces boutiques sont des succursales de Proconco ou de Guyomarc'h, tenues par des villageois.

En réalité, **ces ateliers se maintiennent parce qu'ils ont d'autres raisons d'être que la rentabilité économique pure**. En effet, ce sont souvent des **ateliers de faible dimension** (3 bandes de 2 porcs par an). Les raisons sont les suivantes :

- ✓ L'élevage de porc permet de valoriser les déchets de la consommation quotidienne.
- ✓ En outre, c'est le seul moyen d'avoir du fumier puisqu'il n'existe pas de marché du fumier.
- ✓ Enfin, cela permet d'immobiliser une certaine somme d'argent dans le porc et d'obtenir des liquidités au moment de la vente.

Ces élevages concernent soit des familles qui ne se concentrent pas sur l'élevage mais qui ont besoin de fumier, soit des familles qui ne peuvent investir dans l'alimentation de l'élevage semi-engraisseur (ils ne donnent que des déchets de la consommation familiale et du riz), soit des familles qui n'ont pas accès aux connaissances d'une bonne conduite de ce type d'élevage.

Il existe quelques élevages bénéficiaires. Ce sont des élevages moyens : de l'ordre de 3 bandes de 4 porcs par an. Ils sont bénéficiaires car ils ont une meilleure maîtrise de l'alimentation que les autres. Ils sont rares. On ne trouve pratiquement pas d'élevage engraisseur de dimension supérieure (contrairement aux semi-engraisseurs).

Alimentation

	1 ^{er} mois	2 ^{ème} mois	3 ^{ème} mois
Poudre industrielle 1^(a)	700 g/ porc/ j	-	-
Poudre industrielle 2		250 g/ porc/ j	300 g/ porc/ j
Riz		250	250
Poudre de Son		250	250
Légumes		200	600

(a) Ce sont des poudres industrielles similaires à celle décrite plus haut. La différence entre les deux poudres, ici, est essentiellement due à la présence d'acides aminés (lysine, méthionine, allzim) et au pourcentage de fibres plus important dans la poudre n°1. Toutes les poudres industrielles contiennent des anti-biotiques.

La plupart des familles diminuent la part de la poudre industrielle indiquée sur le paquet pour la remplacer en partie par du son en poudre et du riz.

Débouchés

Les porcs sont vendus à des abatteurs qui viennent à domicile.

Production de lisier

Un porc produit 150 kg de déjections fraîches en 3 mois.

❖ *Ateliers Semi-engraisseurs*

Race

La race la plus répandue pour le semi-engraissement est une race danoise, Lan Rat.

Approvisionnement en porcelets

L'approvisionnement se fait auprès des élevages naisseurs du village ou sur un marché local.

Types d'ateliers observés

Contrairement aux élevages engraisseurs, les élevages semi-engraisseurs sont relativement **homogènes dans la conduite de leur élevage**.

Les porcelets sont achetés à 8 kg et engraisés jusqu'à 23-25 kg. **La dimension de l'élevage est généralement importante**. Alors que l'élevage engraisseur persiste plus par nécessité et n'est jamais de dimension importante, l'élevage semi-engraisseur est une **vraie spécialisation**. L'atelier représentatif compte 10 porcelets par bande à raison de 7 bandes par an. Une bande dure 45 jours. Certains ont renforcé leur spécialisation en faisant **se chevaucher dans le temps des bandes successives** (36 à 48 bandes par an par exemple), ce qui nécessite d'investir dans de grands bâtiments à logettes séparées.

L'élevage semi-engraisseur est **toujours bénéficiaire** (600 000 à 800 000 dong par bande de 10 porcelets).

Passer d'un atelier engraisseur à un atelier semi-engraisseur demande plus de travail. Il faut y consacrer un actif. En outre, cela nécessite un **fond de roulement plus important** car il faut acheter les porcelets (nombreux par bande), la nourriture et les bandes sont rapprochées dans le temps. Si on veut intensifier, ce fond de roulement doit être d'autant plus conséquent car les achats successifs sont rapprochés.

Alimentation

	10 premiers jours	10^{ème} au 20^{ème} jour	20^{ème} au 45^{ème} jour
Poudre industrielle 1	0,08 kg/ porc/ j	0,14 kg/ porc/ j	0,2
Riz	1,2	2,4	2,8
Poudre de Son	0,8	1,6	0,8
Légumes			0,2 (seulement les 10 derniers jours)

Contrairement à l'élevage engraisseur, l'agriculteur n'hésite pas à augmenter la proportion de poudre industrielle si les porcelets sont en forme, pour les pousser un peu plus loin en poids sur la même durée.

Débouchés

Les porcs sont vendus à des engraisseurs du village, parfois à des collecteurs ou sur le marché.

Les Bovins

Ce sont le plus souvent des buffles et parfois des bœufs. Ils sont utilisés pour la **préparation du sol**.

Les buffles femelles mettent bas tous les deux ans (12 mois de gestation et 12 mois d'allaitement). L'insémination est naturelle.

La femelle en gestation peut travailler. Elle travaille de nouveau 1 mois après la mise bas.

Les buffles sont réformés au bout de **13 ans**.

Les buffles sont **parqués la nuit** dans un abris de 2 m sur 3 m à côté de la maison (haie en bambou et toit de chaume ou logette d'un ancien bâtiment). La stabulation de nuit permet de récupérer les déjections. Dans la journée, un buffle produit 20 kg de déjections fraîches ; dans la nuit seulement 10 kg. Par an, on peut donc récupérer 3,6 tonnes de déjections fraîches.

Alimentation

Pendant les mois de travail (2 mois par an), l'alimentation du buffle est constituée de **30 kg d'herbe coupée et de 2 kg de poudre de son par jour**. En dehors de cette période, ils ne mangent que 30 kg d'herbe par jour mais il reste en pâture toute la journée, accompagné par un actif du foyer. L'herbe est complétée par **3-4 kg de paille de riz par jour** sur les deux périodes.

Aller collecter l'herbe demande un **travail important** : il faut 2 h par jour en hiver et 4 h par jour en été. En outre, le nombre de buffles relativement important par rapport aux espaces en herbe, oblige à aller de plus en plus loin pour trouver de l'herbe à couper. Sans compter qu'une partie de la journée doit également être consacrée à promener le buffle pour qu'il païsse sur les diguettes et les bords de chemin car toute l'herbe n'est pas collectée à la faucille.

Les Equidés

Ce sont des chevaux. Ils sont utilisés pour le **transport sur une charrette** de la récolte de paddy notamment. Les chevaux sont réformés au bout de **10 ans**.

Ils sont **parqués la nuit** dans une logette d'un ancien bâtiment. La stabulation de nuit permet de récupérer les déjections. Le fumier de cheval est épandu sur les terres mélangé au fumier de porc.

Alimentation

Le cheval travaille régulièrement tout au long de l'année. Son alimentation est constituée de **30 kg d'herbe coupée, de 2 kg de poudre de maïs et de 1 kg de paddy par jour**.

Aller collecter l'herbe demande un **travail important**. De la même façon que pour le buffle, une partie de la journée doit être consacrée à promener le cheval pour qu'il païsse sur les diguettes et les bords de chemin.

Les Volailles

Il existe différents élevages de volailles : les élevages de poules, de canards de Barbarie, de canards domestiques et même deux ou trois élevages de dindons.

□ *Les Poules*

1. Types d'ateliers observés

Atelier classique :

La grande majorité des ateliers de poules est **destinée d'abord à la consommation familiale**. **Toutes les familles** ont un élevage de poules de ce type. L'élevage moyen produit entre 40 et 60 poulets par an.

Les poussins ne sont pas achetés à l'extérieur, ils sont fournis par les poules mères (3 ou 4). Il n'est pas nécessaire d'avoir un coq car les poules sont laissées en liberté dans le jardin et les chemins et peuvent rencontrer le coq du voisin.

Une poule produit des œufs en continue sur 15 à 19 jours puis elle les couve pendant 20 jours. Si on l'empêche de couver ses œufs, elle recommence à pondre 10 jours plus tard. **Les œufs sont le plus souvent consommés**. Seul quelques agriculteurs vendent leurs œufs au marché local avec d'autres produits (1 000 dongs par œuf).

Une grande majorité des éleveurs donne déjà de la poudre industrielle mais les différents ateliers n'ont **pas un mode d'alimentation homogène**.

Atelier en début d'intensification :

Quelques uns (une dizaine de familles) ont cherché à développer leur élevage pour **la vente**. Ils ne dépassent pas 7 poules-mères et 70-80 poulets produits par poule-mère et par an.

Dans la même optique, on observe un petit nombre d'élevages qui complètent leur production par l'achat d'autres poussins.

Ce sont des élevages en transition vers l'élevage industriel. Ils ne vendent pas leurs œufs.

Une grande majorité donne déjà de la poudre industrielle mais les différents ateliers n'ont **pas un mode d'alimentation homogène**.

Atelier industriel :

L'apparition de l'élevage de poulets industriel est récente dans notre zone d'étude. Cela concerne moins d'une dizaine de foyers. Ils se sont inspirés de villages alentours où l'élevage industriel de volailles est déjà développé. Il est indispensable d'y connaître un éleveur pour ensuite créer les relations nécessaires à l'entrée sur ce marché : fournisseurs en aliments, en poussins, collecteurs des poulets, etc.

Il s'agit **d'intensifier l'élevage sur le plan alimentaire** (poudre industrielle et alimentation précise) **et du point de vue de la fréquence des bandes**. Les poulets sont enfermés dans des cages grillagées.

Ces élevages ne possèdent **pas de poule mère**. Ils se font livrer les poussins pour avoir des bandes à effectif important.

Le **chevauchement des différentes bandes** dans le temps dépend de la capacité d'investissement de départ et de la taille du jardin pour contenir les différentes bandes

simultanément. Il est quasiment impossible de démarrer ce genre d'élevage sans recourir à l'emprunt à cause des achats rapprochés de poussins, de l'alimentation coûteuse et en grande quantité, de l'achat des différentes cages pour les différents stades de croissance.

A la fin de chaque bande, les poulets sont **collectés. Tout est fourni et collecté à domicile, c'est un élevage intégré.**

Ce type d'élevage occupe un actif à temps complet.

2. Alimentation

Atelier classique :

Une bande dure 4 ou 5 mois.

	1 ^{er} mois	2 ^{ème} mois au 4 ^{ème} ou 5 ^{ème} mois
Riz	3,33 g/ j/ poulet	250 g/ j/ poulet
Poudre de son	10	-
Poudre de maïs	13,33	-
Poudre industrielle	6,67	-

Atelier industriel :

Une bande dure 3 mois.

	20 premiers jours	20 ^{ème} jour à fin du 3 ^{ème} mois
Poudre de maïs ou riz ou poudre de son	-	30 g/ j/ poulet
Poudre industrielle de phase 1 (1)	12,5 g/ j/ poulet	-
Poudre industrielle de phase 2 (2)	-	10

(1) et (2) contiennent toutes deux des farines animales. La seule différence est la teneur en protéines plus élevée dans la poudre n°1 (18% contre 15% pour la n°2) et le taux de fibres plus faible dans la poudre n°1 (5% contre 7%)

3. Débouchés

Les poulets sont vendus à 2 kg au marché local pour les élevages classiques et en transition. Ils sont vendus à un collecteur pour les élevages industriels.

Le prix de vente au kg des poulets industriels (12 000 d/kg) est inférieur à celui des poulets élevés en liberté (24 000 d/kg). Il existe donc déjà une demande différenciée selon la qualité de la viande.

□ Les Canards

Dans notre zone d'étude, les élevages de **canards de Barbarie** sont très majoritaires. Ce sont aussi bien de petits ateliers complémentaires à celui des poules pour l'autoconsommation, que des élevages industriels.

Les élevages de **canards domestiques** demandent de posséder un étang. Il faut chaque jour emmener les canards se promener dans les rizières où les canards pêchent. Ces élevages sont assez conséquents car ils demandent un fort investissement en temps. Seul un foyer pratique ce type d'élevage.

1. Types d'ateliers observés

Atelier classique :

La grande majorité des ateliers de canards est **destinée d'abord à la consommation familiale. Beaucoup de familles** ont un élevage de 5-6 canards par an en complément de l'élevage de volailles (atelier classique). Il s'agit de canard de Barbarie.

Les canetons ne sont pas achetés à l'extérieur, ils sont fournis par les canes mères (1 ou 2). Les canards sont laissés en liberté dans le jardin et les chemins.

Les œufs sont le plus souvent consommés. Seul quelques agriculteurs vendent leurs œufs au marché local avec d'autres produits (1 000 dong par œuf).

Atelier industriel :

De même que pour les poulets, l'apparition d'élevages de canards industriels est récente dans notre zone d'étude. Il s'agit de canard de Barbarie. Cela concerne 4-5 foyers. Ils se sont inspirés de villages alentours. C'est le même principe que pour l'élevage de poules industriel (cf. ci-dessus). **Tout est fourni et collecté à domicile, c'est un élevage intégré.**

Ce type d'élevage occupe un actif à temps complet.

2. Alimentation

Atelier classique :

Une bande dure 5 mois. Les canards sont nourris avec les poules (atelier classique).

Atelier industriel :

Une bande dure 3 mois.

	20 premiers jours	20 ^{ème} jour à fin du 3 ^{ème} mois
Poudre de maïs ou riz ou poudre de son	-	-
Poudre industrielle de phase 1 (1)	60 g/ j/ canard	-
Poudre industrielle de phase 2 (2)	-	39 g/ j/ canard

(1) et (2) contiennent toutes deux des farines animales. La seule différence est la teneur en protéines plus élevée dans la poudre n°1 (18% contre 15% pour la n°2) et le taux de fibres plus faible dans la poudre n°1 (5% contre 7%)

3. Débouchés

Les canes sont vendus à 2,5 kg-3 kg (2 mois et 15 jours), les canards à 4,5 kg (3 mois). Ils sont vendus au marché local pour les élevages classiques, à un collecteur pour les élevages industriels.

Le prix de vente au kg des canards industriels est de 18 000 d/kg.

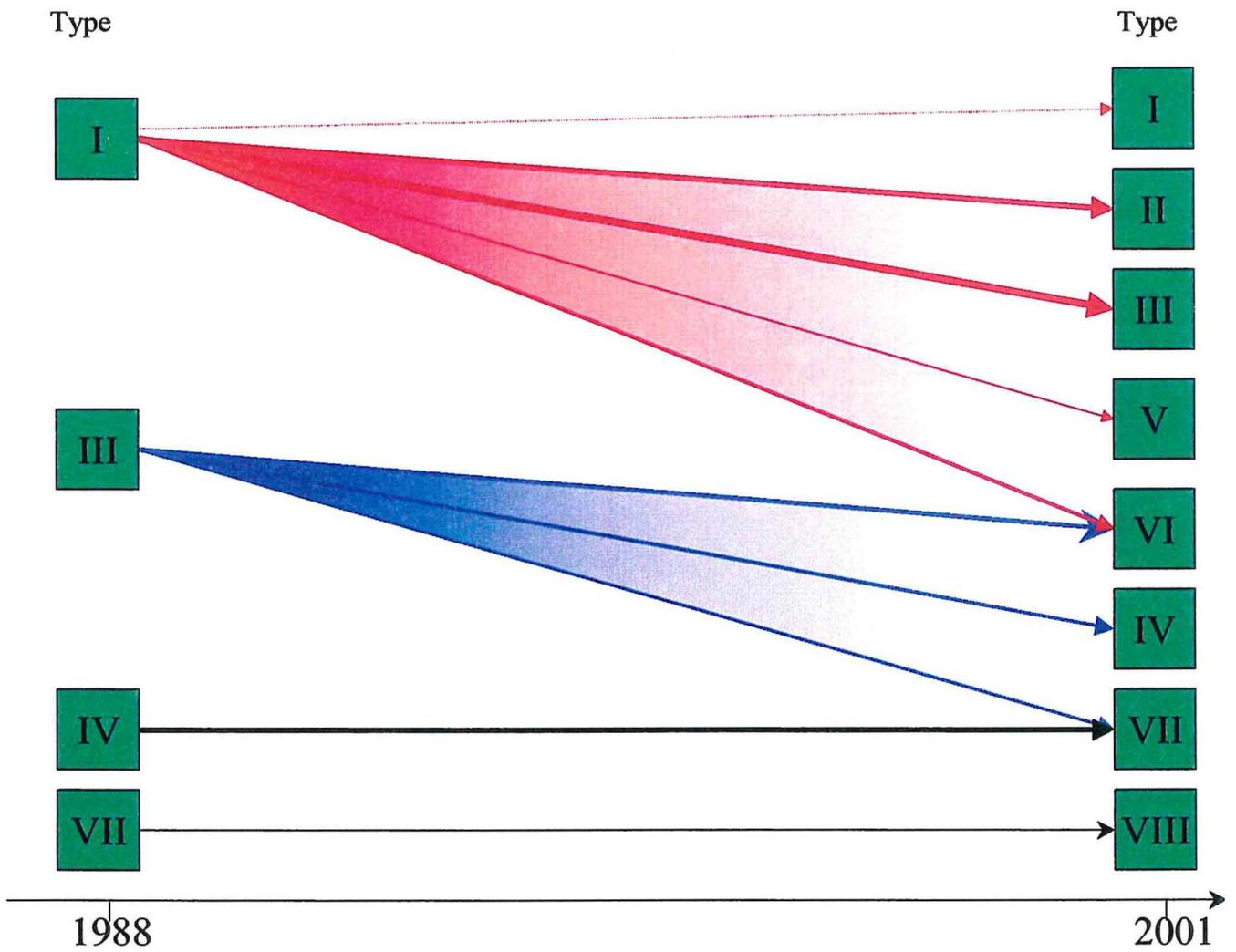
Conclusion :

L'élevage industriel de volailles et l'élevage semi-engraisseur (associé à un atelier naisseur ou non) mobilisent **un actif**. Ces ateliers demandent également de posséder une **surface en jardin relativement importante**. Par ailleurs, il faut pouvoir réaliser des **investissements importants** pour l'achat des jeunes, de la nourriture et la construction des bâtiments.

Le développement de l'élevage industriel récent de volailles dépend des débouchés à venir. Etant donné la position relativement éloignée de Hanoi, ce développement est **directement lié au développement de la collecte**. L'élevage semi-engraisseur de porcs est beaucoup moins dépendant des collecteurs car les porcelets sont destinés aux engraisseurs locaux. La raison en est simple, les gens achètent le porc qu'ils consomment (ce qui entretient le marché local du porc engraisé) alors qu'ils n'achètent que rarement des volailles, ils les produisent eux-mêmes (pas de débouché local développé).

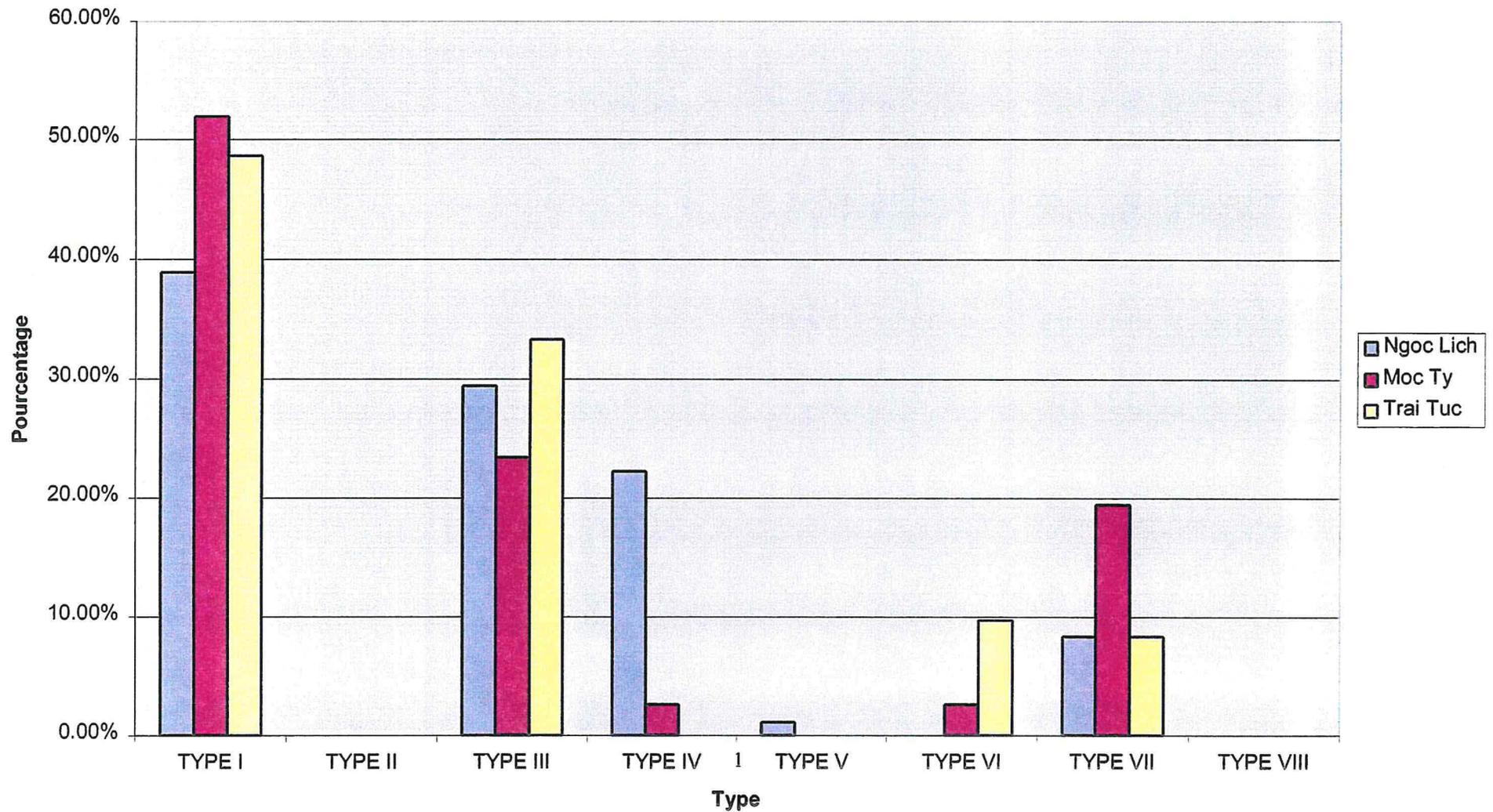
ANNEXE 13

Représentation schématique de l'évolution des types de 1989 à 2001

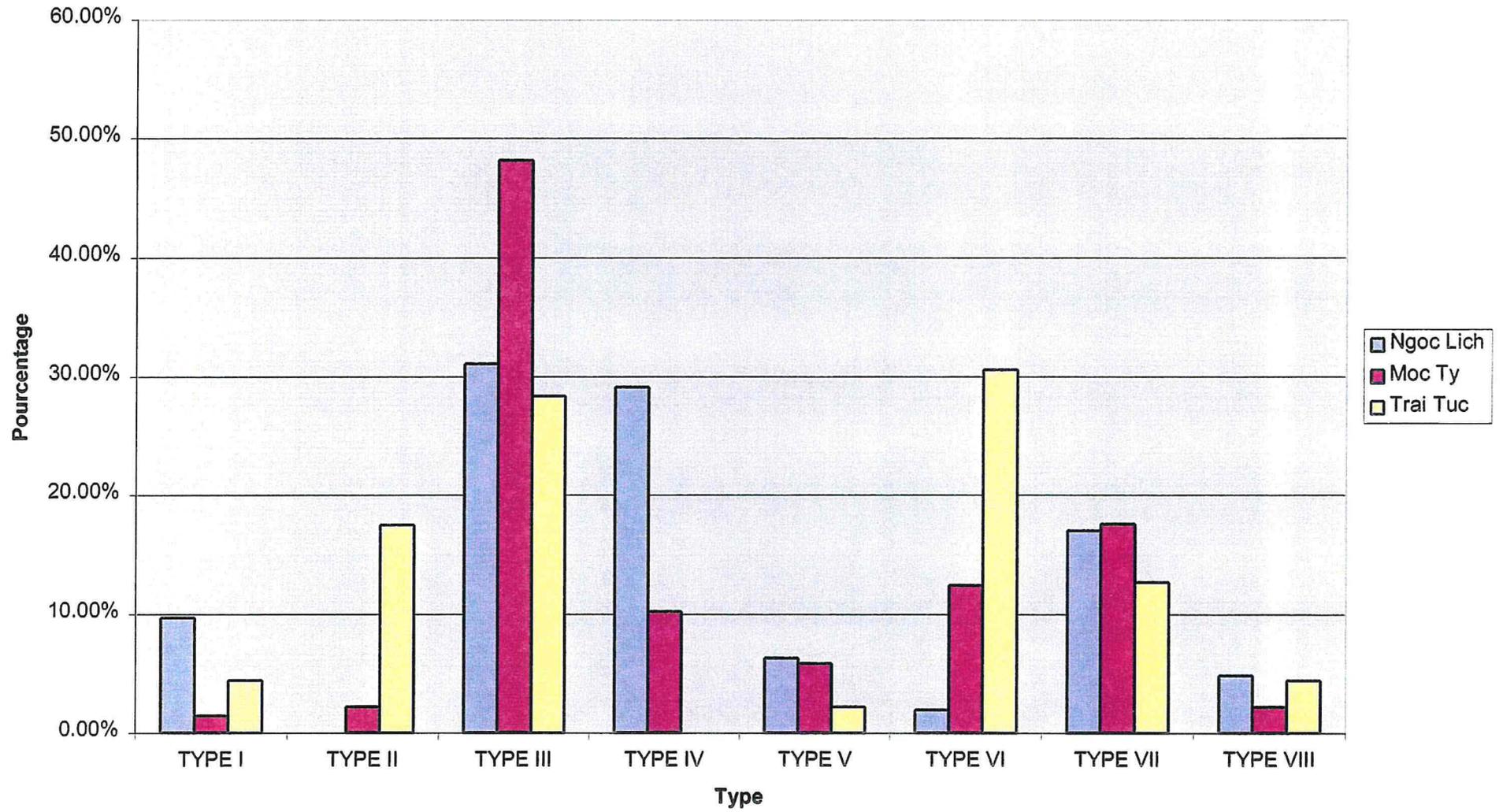


ANNEXE 14

Répartition des types en pourcentage pour les trois villages en 1989

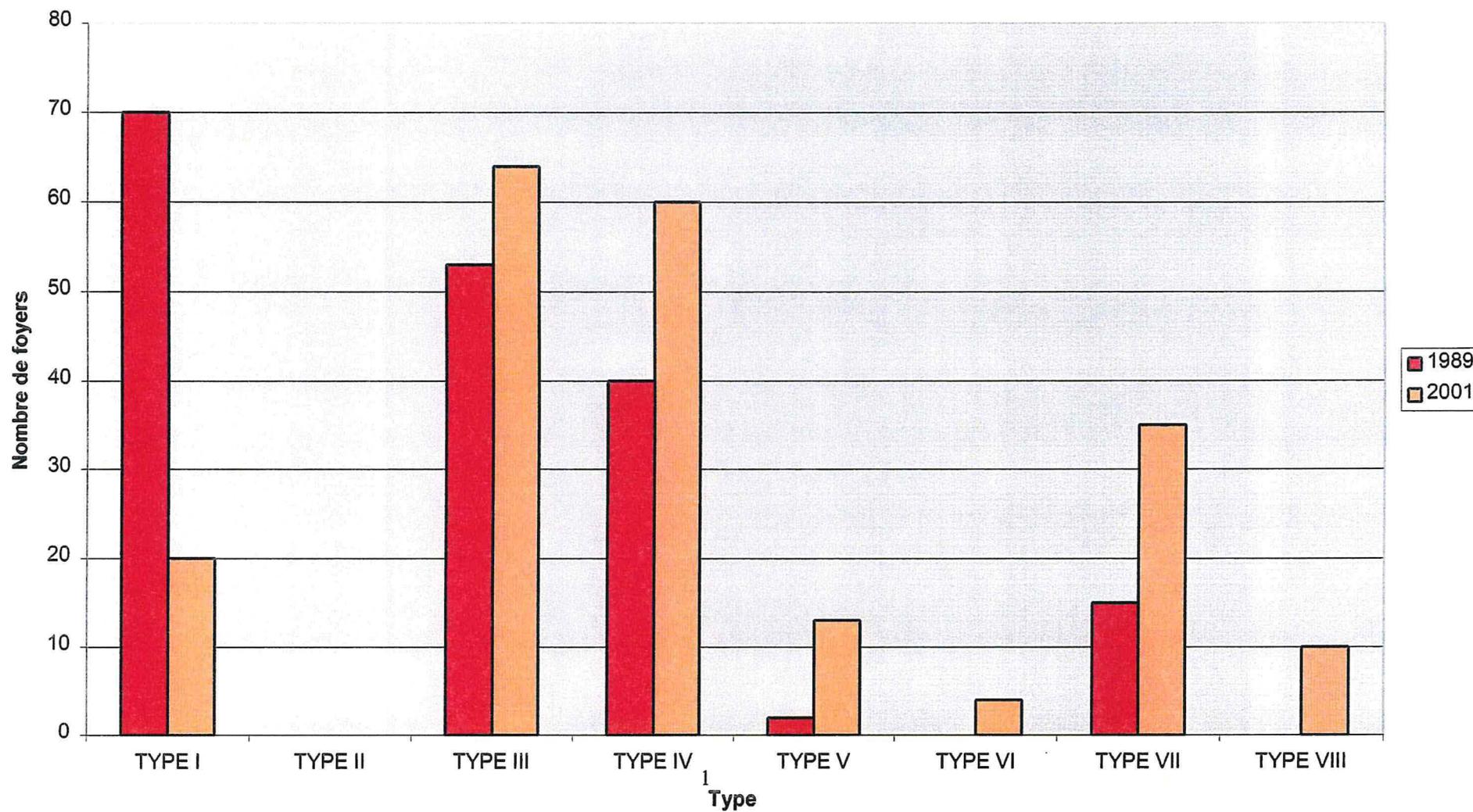


Répartition des types en pourcentage pour les trois villages en 2001

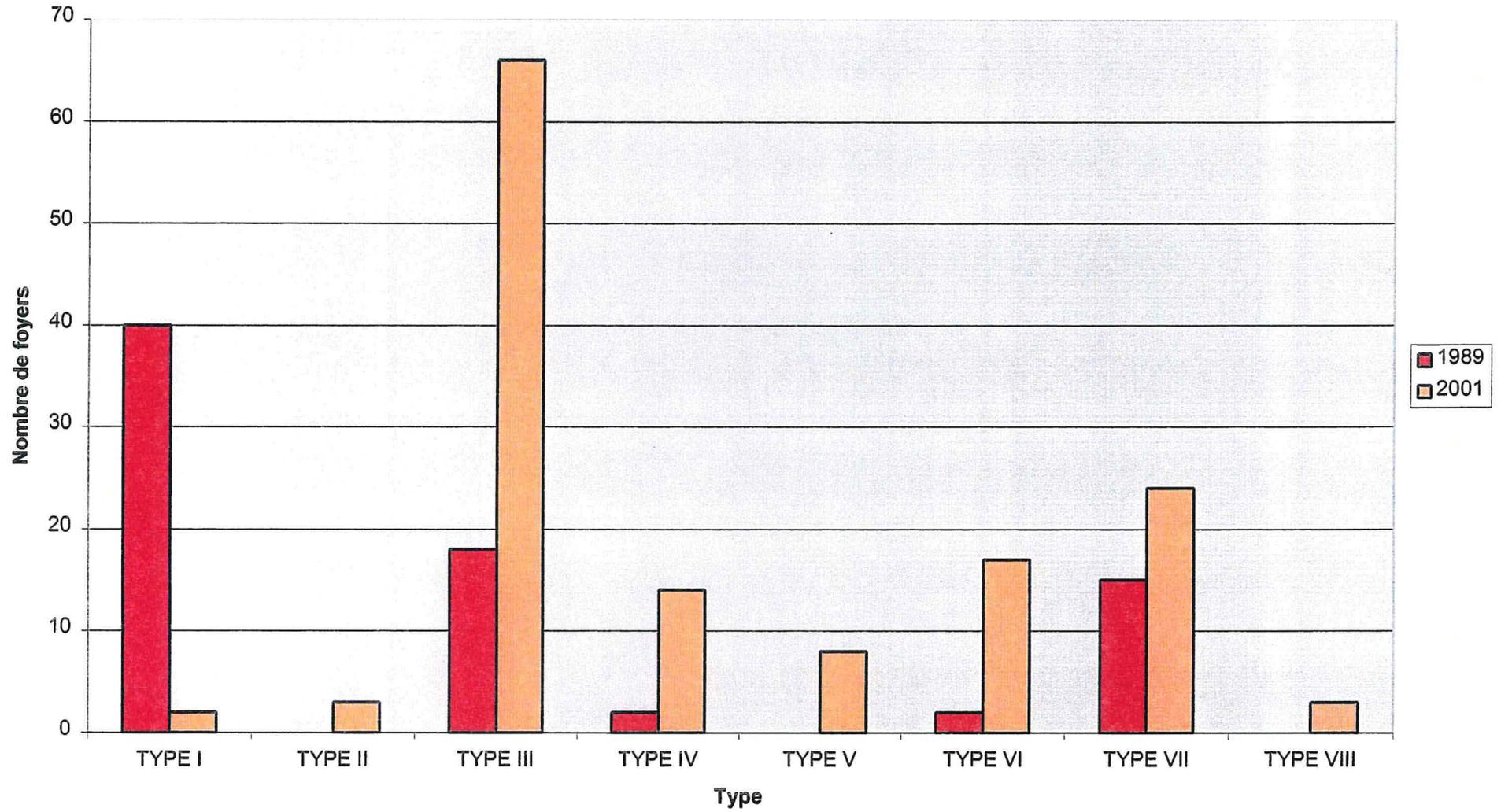


ANNEXE 15

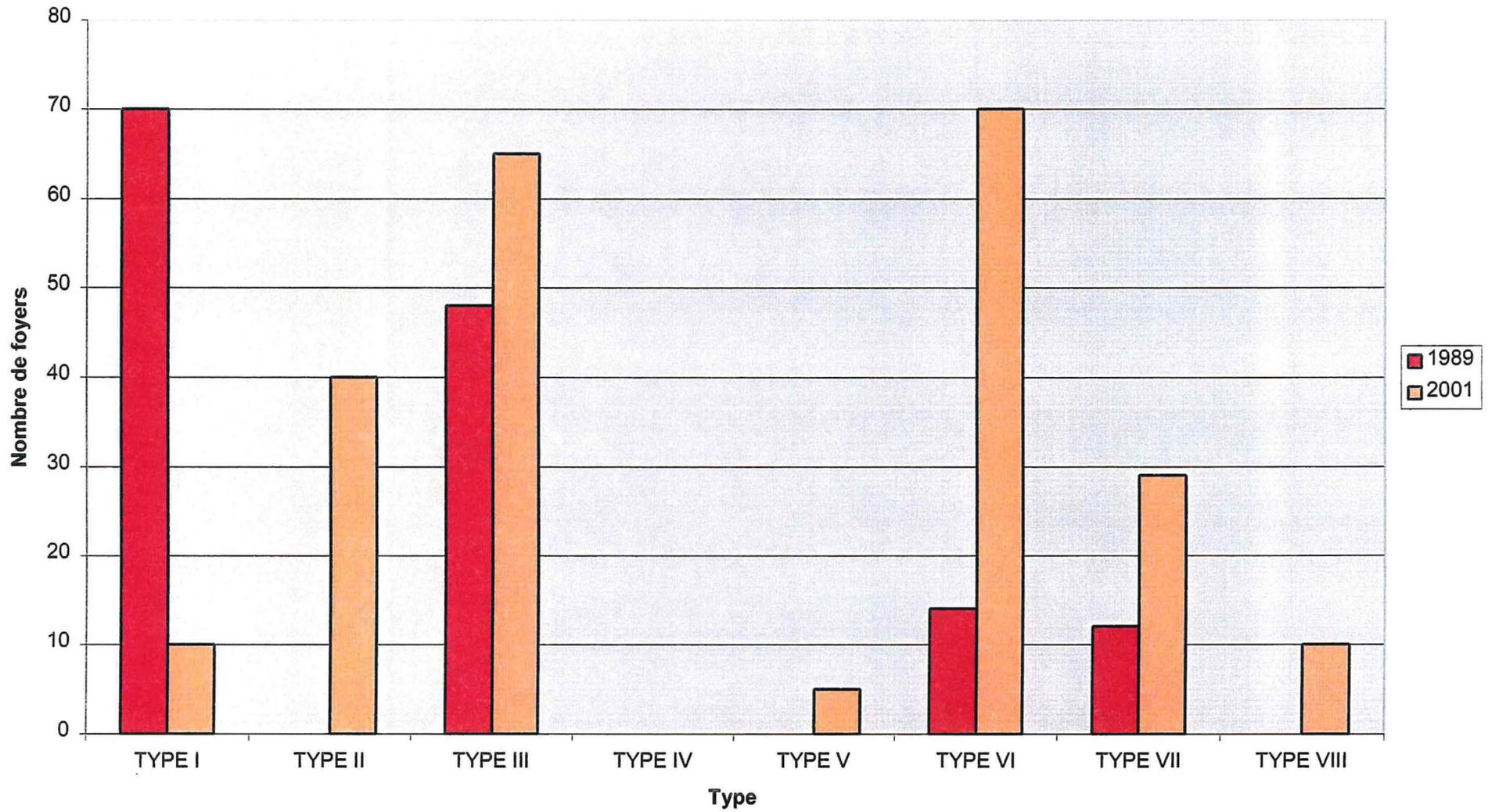
Evolution de la répartition des types sur Nhoc Lich en nombre de foyers entre 1989 et 2001



Evolution de la répartition des types sur Moc Ti en nombre de foyers entre 1989 et 2001



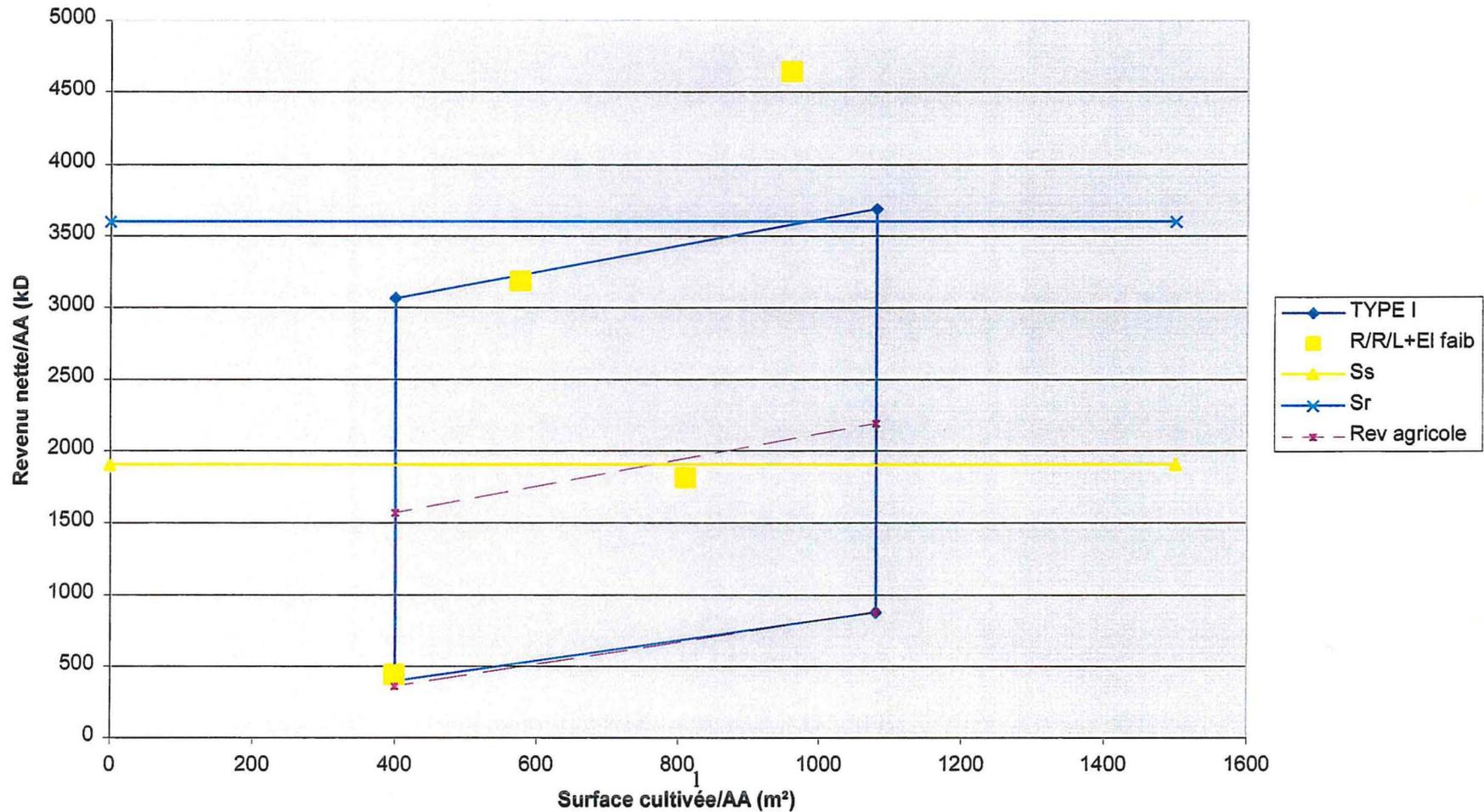
Evolution de la répartition des types sur Trai Tuc en nombre de foyers entre 1989 et 2001



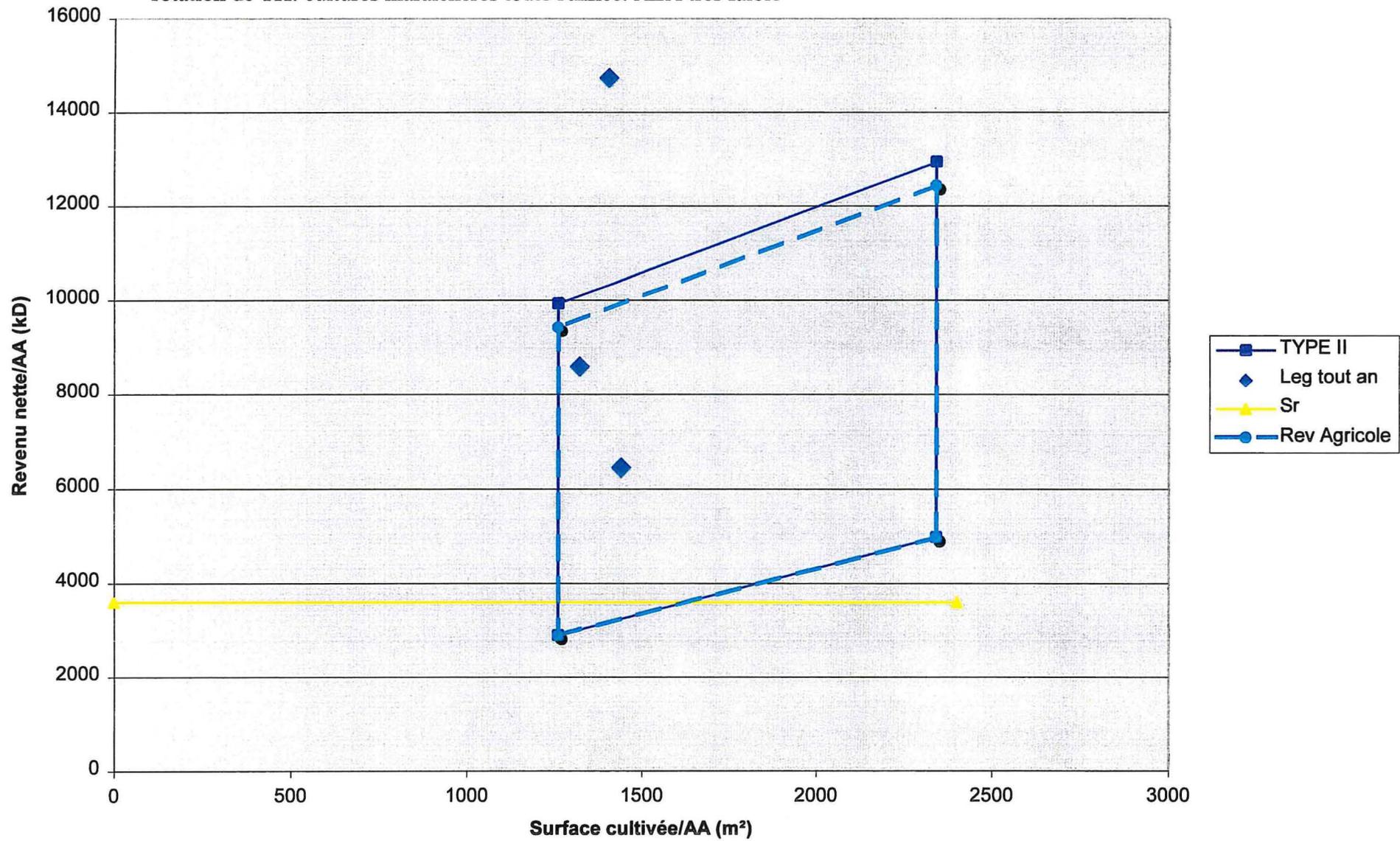
ANNEXE 16

Modélisation des revenus nets par actif agricole en fonction de la SAU cultivée par actif agricole

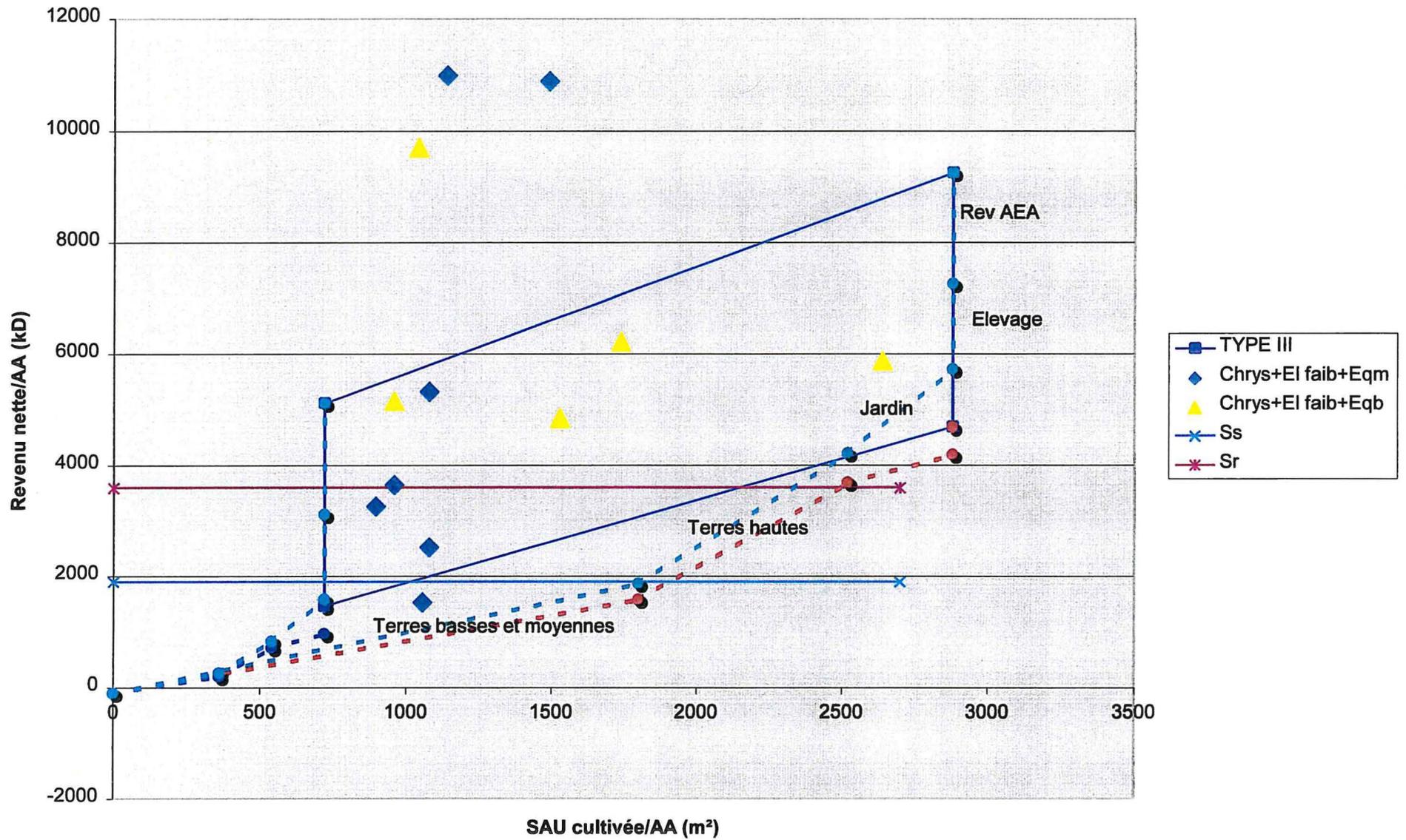
TYPE I : Exploitation familiale à activité de journaliers agricoles, à équipement manuel, élevage faible, rotation de TM et TH: riz/riz ou riz/riz/tubercules.



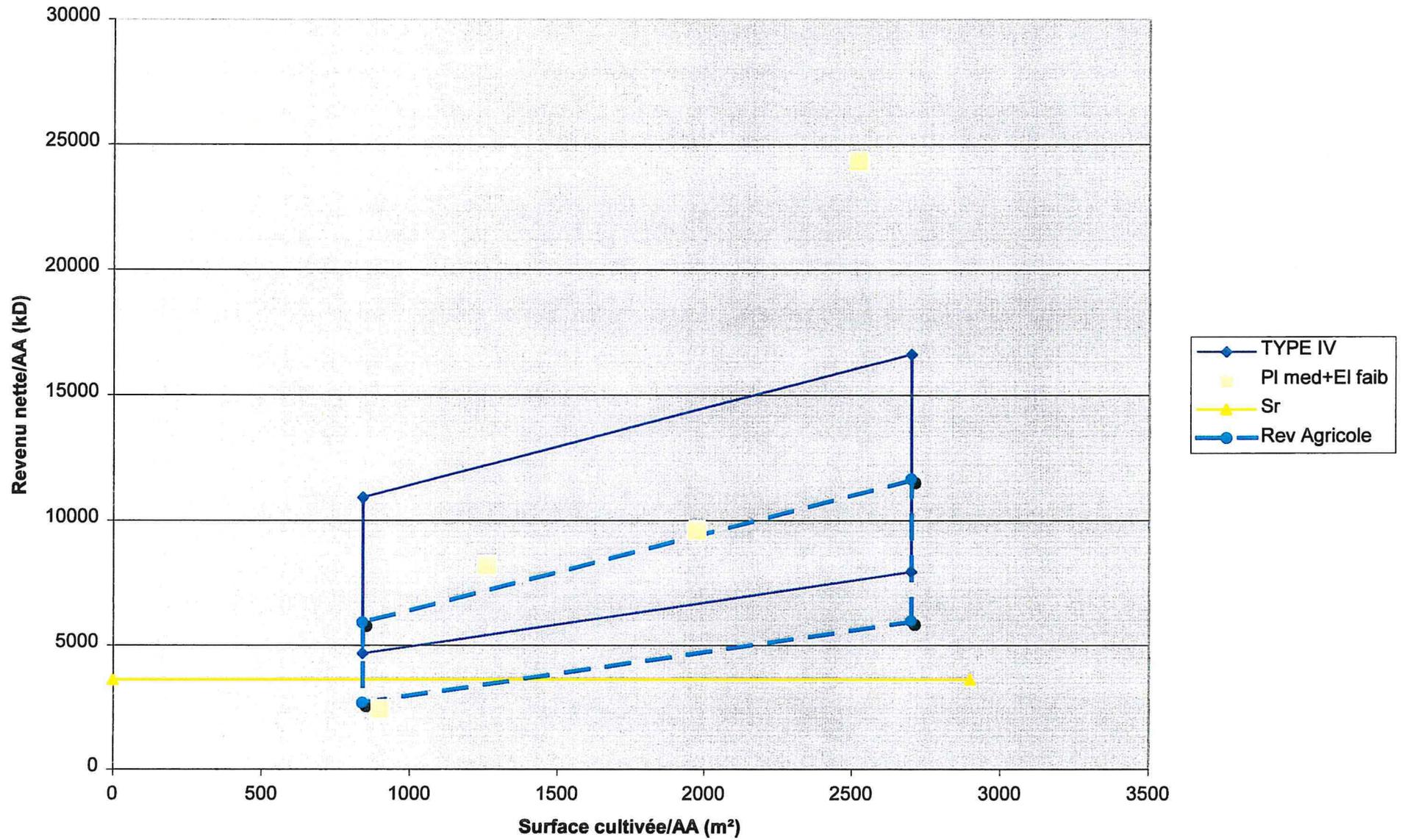
TYPE II : Exploitation familiale, à équipement manuel, sans employés agricoles, élevage faible, rotation de TH: cultures maraîchères toute l'année. AEA très faible



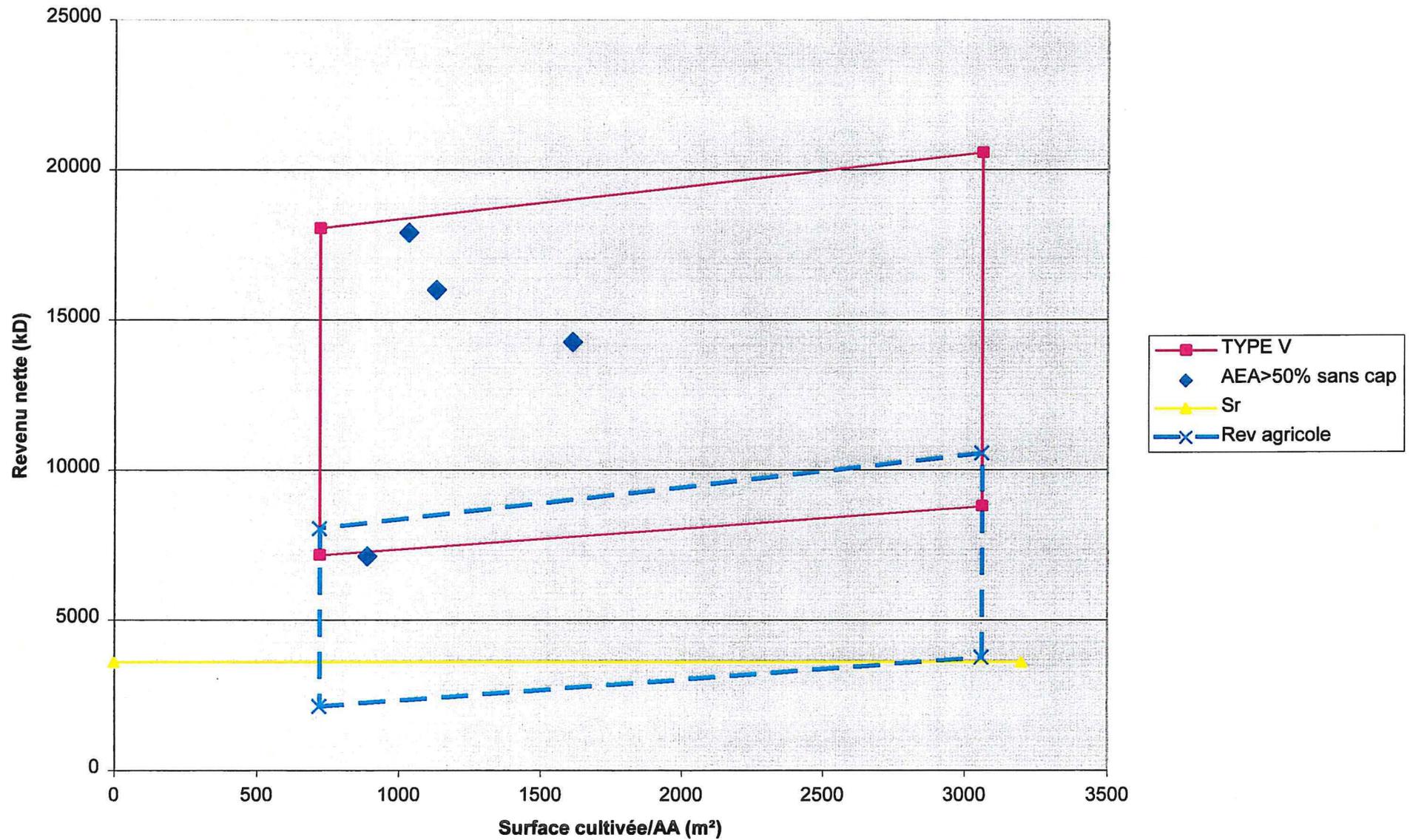
TYPE III : Exploitation **semi-patronale**, à équipement manuel ou attelé, élevage faible, rotation de TH: riz/chrysanthème.



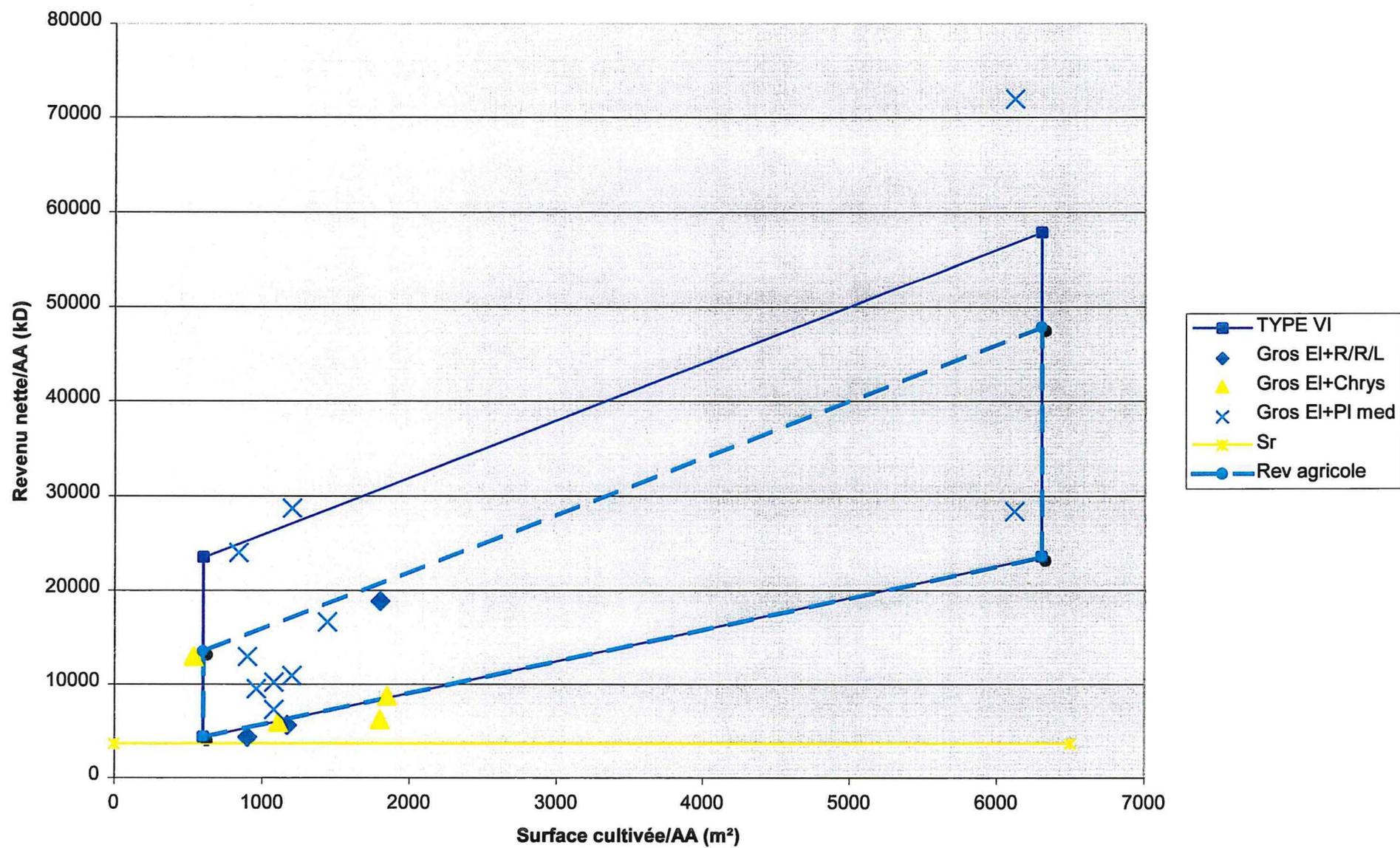
TYPE IV : Exploitation **semi-patronale**, à équipement manuel, élevage faible, rotation de TH: plantes médicinales (autre que chrysanthème) toute l'année.



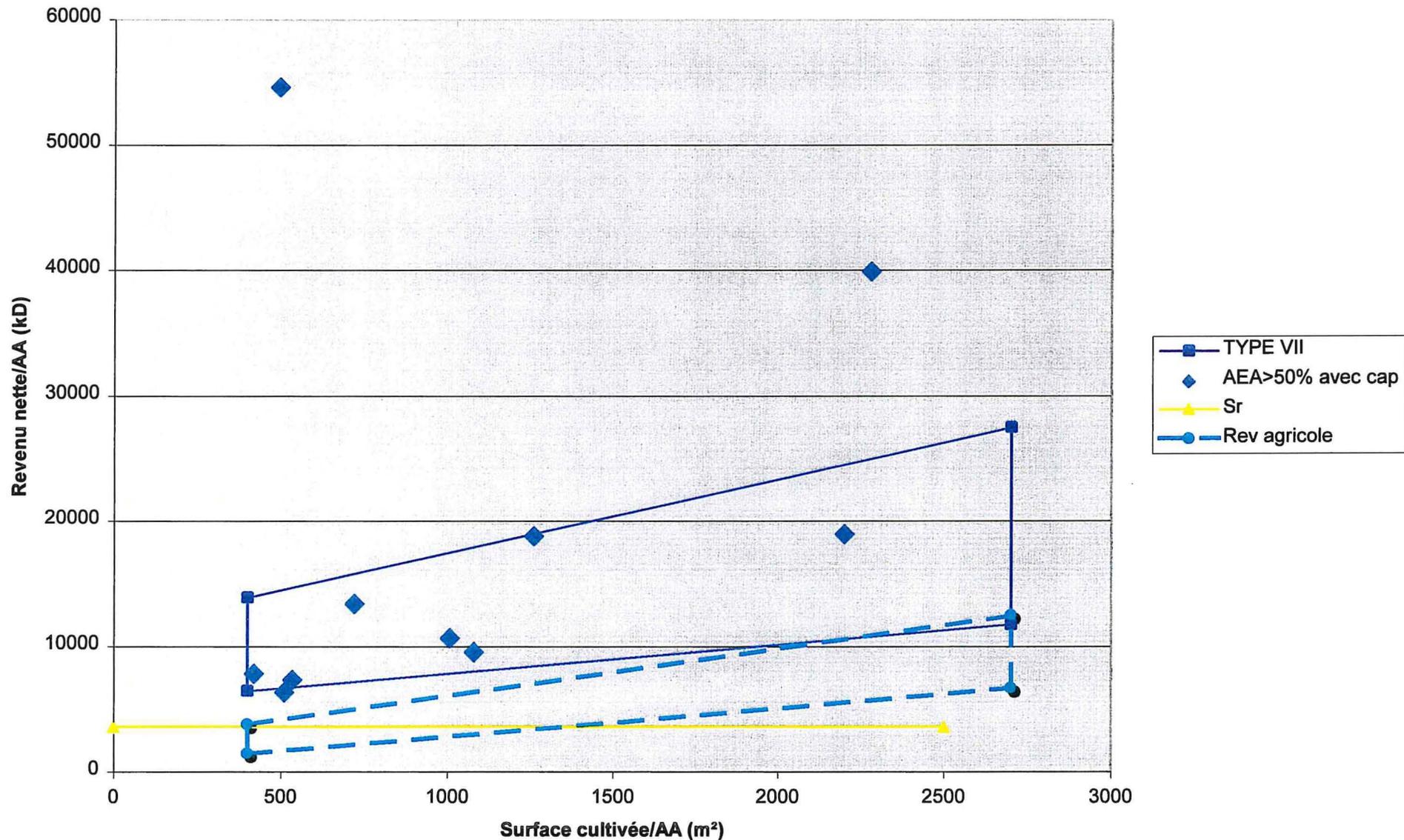
TYPE V : Exploitation **familiale** dont une part des actifs est salariée, à équipement manuel, élevage faible, rotation de TM et TH: Riz/Riz/(tubercules ou soja). Revenu AEA/Revenu total >50%



TYPE VI : Exploitation patronale ou semi-patronale, à équipement manuel, élevage développé



TYPE VII : Exploitation patronale, à équipement motorisé, ayant conservé ses TH : plantes médicinales. Revenu AEA³/Revenu total >50%



Résumé

La commune de Trung Trac, située en zone péri-urbaine de Hanoi (Vietnam), est longée à l'ouest par un arroyo qui relie le Fleuve Rouge au Fleuve Thai Binh, et à l'est par la route nationale 5 reliant Hanoi à Haiphong. Les nombreuses activités extra-agricoles de cette commune sont favorisées par la proximité de cet axe de commercialisation majeur du Nord Vietnam et des marchés péri-urbains et urbains notamment.

Les terres de cette commune sont particulièrement hautes et riches en limons, par rapport au reste du casier. La maîtrise de l'eau sur ces sols, acquise au niveau micro essentiellement au début de la collectivisation (1960-1989), permet d'y cultiver des cultures de rente. Ce sont soit des plantes médicinales, dont les techniques culturales sont transmises depuis le IX^{ème} siècle, soit des cultures maraîchères.

Cette richesse est aussi source d'inégalités. L'accès aux savoirs-faire et au commerce de plantes médicinales est jalousement gardé. Transmis de génération en génération au sein d'une même famille, ces connaissances constituent un véritable capital qui a permis à une minorité de s'enrichir avant, pendant et après la période de collectivisation. D'autres, exclus de la commune durant cette même période, s'endettent actuellement et sont en voie de décapitalisation depuis la fin des coopératives. Aujourd'hui le rapport des revenus entre ces deux catégories de paysans est un facteur cent. La collectivisation n'a pas gommée les inégalités. Elle a, au contraire, installé les bases d'une différenciation qui s'est exprimée de manière explosive à la libéralisation, en 1989.

Parallèlement aux problèmes ancestraux d'accès aux savoirs techniques, l'accès à l'activité extra-agricole, interdite pendant la collectivisation, est fortement inégalitaire de nos jours car il nécessite un capital d'entrée très important. Dans ce cadre, une intervention de l'Etat dans le domaine de la vulgarisation des connaissances semble nécessaire.

Summary

The commune of Trung Trac, located in suburb of Hanoi (Vietnam), is boarded to the west by a stream which connects the Red River to the River Thai Binh, and to the east by the national road 5 connecting Hanoi to Haiphong. This major marketing axis of North Vietnam and the urban markets of Hanoi contribute to enhance non-agricultural activities within this commune.

The soils of this commune are particularly high and rich in silt. Thanks to the control of water at micro level, built at the beginning of the collectivisation period (1960-1989), cash crops are cropped there. These are either medicinal plants, of which the cropping processes are known since the ninth century, or vegetables (salad, mint).

These crop possibilities create also social inequalities. The access to cropping processes and medicinal crops markets is strongly kept by few families. This knowledge is equivalent to a capital. Thanks to this knowledge, a minority grow richer even during the collectivisation period. Others, excluded from the commune during this period, are currently involved in debt. Today the income ratio between these two categories of peasants is a hundred.

Moreover, non-agricultural activities, which were prohibited during the collectivisation period, require nowadays a significant input.

A state program developing cropping knowledge and information should be recommended.