

COMMUNAUTÉ FRANÇAISE DE BELGIQUE
UNIVERSITÉ DE LIÈGE – GEMBLoux AGRO-BIO TECH

INDICATION GÉOGRAPHIQUE AU VIETNAM : CAS DU THÉ VERT TAN CUONG, THAI NGUYEN

Thi Minh Luyen DANG

Dissertation originale présentée en vue de l'obtention du grade de docteur
en sciences agronomiques et ingénierie biologique

Promoteurs : M. le Professeur Philippe LEBAILLY
M. le Professeur HA Duyen Tu

Année civile : 2015

Copyright

Aux termes de la loi belge du 30 juin 1994, sur le droit d'auteur et les droits voisins, seul l'auteur a le droit de reproduire partiellement ou complètement cet ouvrage de quelque façon et forme que ce soit ou d'en autoriser la reproduction partielle ou complète de quelque manière et sous quelque forme que ce soit. Toute photocopie ou reproduction sous autre forme est donc faite en violation de ladite loi et des modifications ultérieures.

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à :

- M. Philippe Lebailly, mon promoteur, pour tout le temps qu'il a consacré à mon travail. Il m'a appris non seulement des connaissances scientifiques précieuses mais également les techniques de travail, les moyens de résoudre les problèmes, pour perfectionner mes qualifications personnelles. J'apprécie énormément sa méthode de travail qui est très efficace et son attitude très sérieuse et sincère pour chaque étudiant. Encore une fois de plus, mes sincères remerciements à lui, car sans son soutien, je n'aurais pas pu mener cette thèse.
- M. Ha Duyen Tu, mon co-promoteur au pays, pour tous ses efforts consacrés à ce travail malgré sa mauvaise santé. Il m'a prodigué non seulement les judicieux conseils, mais également une mentalité de travail continu pour le développement de la communauté.
- Tous les membres du jury : M. Philippe Burny, M. Christophe Blecker, M. Nguyen Duy Thinh et M. Tu Viet Phu pour toutes leurs remarques importantes et les conseils qui m'ont aidée à bien finaliser de ce travail.

Par leurs informations, expériences, conseils et critiques, qui m'ont guidée dans mes réflexions, je tiens à adresser mes chaleureux remerciements aux :

- Professeurs de l'Unité de Gestion de la Qualité Alimentaire (IPH) : M. Vu Hong Son, Mme Nguyen Thi Minh Tu, Mme Cung Thi To Quynh, Mme. Le Hoang Lam, M. Hoang Quoc Tuan, Mme Nguyen Thi Thao, Mme Vu Thi Minh Hang ;
- Chercheurs de Nomafsi : M. Ngo Xuan Cuong, M. Dang Minh Thu, M. Cao Ngoc Phu ;
- Personnels du Comité de la Province de Thai Nguyen et du Service des Sciences et de la Technologie : Mme. Le Viet Giang, M. Hoang Cuong Quoc ;
- Personnels de l'Association du thé du Vietnam : M. Vu Huu Hao, M. Nguyen Huu Tai ;
- Personnels du Service de la Propriété Intellectuelle du Vietnam : M. Luu Duc Thanh, Mme. Nguyen Thi Nguyen Ly ;
- Professeurs du Centre du Goût de Dijon : Mme Catherine Dacremont, Mme Dominique Valentin ;
- Professeurs de l'Université d'Agriculture de Thai Nguyen : M. Luong Hung Tien, M. Nguyen Van Binh, M. Nguyen Van Duy ;
- Professeurs de l'Université agronomique de Hanoi : M. Vu Dinh Ton, Mme Nguyen Thi Dien, Mme Mai Lan Phuong ;
- Mme Brigitte Duquesne, M. Do Van Chuong, Mme Hoang Thi Huong Tra, Mme Ho Thi Minh Hop, M. Do Vinh Bao, M. Vu Trong Binh et beaucoup d'autres personnes que je ne pourrais pas toutes citer dans ce petit cadre.

J'adresse aussi mes remerciements aux différents Maires, au Directeur de l'Association des paysans, au personnel administratif et surtout à tous les paysans et commerçants de la commune de Tan Cuong qui m'ont gentiment fourni les informations nécessaires lors de mes enquêtes.

D'autre part, je voudrais remercier :

- Mme Nguyen Thi Lan Anh, M. Nguyen Tien Huy, les étudiants de l'IPH et de l'Université d'agriculture de Thai Nguyen qui ont contribué à la réalisation de mes recherches ;

- Les personnes qui m'ont aidée à traiter les questionnaires d'enquête : M. Nguyen Quoc Hoan, Mme Nguyen Thi Tuyet Mai ;
- Mes amis Trinh The Hien, Le Minh Tien, Dang Thi Thuy Duong... pour leur aide scientifique et morale ;
- Et toutes les personnes qui ont accepté de contribuer à mes recherches.

Je remercie Mlle Catherine Constant et Mlle Judith Dufaux pour leur contribution à la rédaction de ce rapport, malgré leurs occupations très chargées.

J'adresse mes remerciements à tous les personnels de l'Alpha Group, Mme Anne Yperman, Mme Maria Dolores Fernandez, M. Henry Benoît, Mme Maccagnan Mandra pour leurs aides à découvrir la beauté de la langue française par leurs intéressantes activités.

Mes remerciements vont également à la CUD et au Projet 322 pour leur soutien financier à cette recherche.

Un merci à tous les personnels de Gembloux Agro-Bio Tech pour avoir rendu l'ambiance de travail facile et agréable : Mme Nadine Stoffelen, Mme Anne Pompier, Mme Christine Fadeur, M. Thomas Dogot, Mme Michelle Moreau, Mme Françoise Decamp.

Mes remerciements s'adressent aussi à ma grande famille et spécialement à mes sœurs Dang Thi Hong Duyen, Dang Thi Thanh Hai, Dang Thi Thanh Dung et mes beaux-frères Ngo Ngoc Duc, Le Thanh Liem qui ont toujours été à mes côtés.

Et je n'oublie pas mes amis Lan Anh, Ha Hai, Duy Tai, Van Duy, Minh Khue, Diakalia, Donkora, Ngo Hang, Van Huong, Trung Thanh, Thu Hien, Huu Thanh, Hanh Tham, Dieu Hien, Ludovic, François, Minh Luan, Trang Nhung, Bui Lam, Chep, Ngoc Han... et les neveux : Nam, Tom, Quoc Khanh, Minh Tam. Grâce à eux, ma période de thèse de 2009 à 2015, a été moins stressante. Ils m'ont consacré du temps et donné beaucoup d'amitié, rendant ainsi la tâche moins ardue.

Enfin, je tiens à exprimer ma meilleure reconnaissance à mes très chers parents, Dang The Ha et Ta Thi Dao. Malgré leurs inquiétudes et leurs craintes, ils m'ont soutenue depuis le début en me prodiguant des conseils et amours. J'espère que ma thèse les rendra fiers de moi et qu'un merveilleux sourire éclairera leur visage.

DANG Thi Minh Luyen (2015). Indication géographique au Vietnam : Cas du thé vert Tan Cuong, Thai Nguyen (Thèse de doctorat en français). Belgique, Université de Liège-Gembloux Agro-Bio Tech. 165 pages, 77 tableaux, 31 figures.

Résumé

Le thé vert de Tan Cuong est apprécié pour sa qualité depuis longtemps par les consommateurs vietnamiens. Depuis peu celui-ci est certifié "Indication Géographique Protégée" par le NOIP du Vietnam.

Dans le cadre du projet PIC "Développement de l'entrepreneuriat en amont et en aval de l'activité agricole au Vietnam", financé par la Commission Universitaire pour le Développement, Belgique, l'Institut Polytechnique de Hanoï a souhaité conduire des recherches multidisciplinaires sur ce produit certifié en vue de mieux comprendre les atouts d'une IGP et d'identifier les contraintes qui pèsent sur les producteurs. Afin d'atteindre ce but, des recherches sur la filière, auprès de consommateurs et sur les caractéristiques des produits issus du thé vert Tan Cuong ont été réalisées.

La recherche sur la filière vise à comprendre la situation et les problématiques à Tan Cuong. Elle se base sur une enquête réalisée auprès de 90 foyers producteurs, des commerçants de la commune et de Hanoi, des fournisseurs de matériel...

Ensuite, une recherche a été réalisée auprès de 150 consommateurs de la capitale, Hanoï étant le marché principal du thé Tan Cuong, afin de comprendre leurs perceptions, leurs opinions et leurs recommandations envers le produit.

La dernière partie a pour objectif de contribuer à une meilleure connaissance de la qualité du produit. Pour cela nous avons réalisé des recherches sensorielles et une recherche bibliographique sur les composants chimiques du thé Tan Cuong.

Il ressort de cette étude que le thé de Tan Cuong est un produit de qualité et de haute rentabilité économique. Les consommateurs apprécient la qualité du thé de Tan Cuong (Thai Nguyen) et ont exprimé des attentes pour un produit sain et de qualité. À l'issue de cette étude et sur base des résultats des différentes recherches, trois recommandations principales ont été mises en évidence : la première concerne l'importance de la mise en œuvre d'un système de contrôle de l'IGP pour le thé vert Tan Cuong, la deuxième souligne l'intérêt d'orienter la production de thé de Tan Cuong vers un label biologique et la troisième vise à renforcer les coopérations à tous les échelons de la filière.

Mots clés : IGP, thé vert, Tan Cuong, Vietnam

DANG Thi Minh Luyen (2015). Geographical indication in Vietnam: case of Tan Cuong green tea. (PhD in French). Belgium, University of Liege, Gembloux Agro-Bio Tech, 165 pages, 77 tables, 31 figures.

Summary

The Tan Cuong green tea is highly-appreciated since a long time for its quality, according to the Vietnamese consumers. This tea has been recently certified "Geographical Indications (GI)" by the National Office of Intellectual Property of Vietnam.

Within the framework of PIC project "Development of the medium and small entrepreneurship in the Vietnam agricultural sector" - financed by the University Commission for Development (CUD), Belgium, Hanoi University of Science and Technology had led a multidisciplinary research on this certified tea product for a better understanding of pros and cons of GI and to identify the constraints of the producers. Pursuing these purposes, three researches related to Tan Cuong green tea were conducted on the commodity, the consumers and the characteristics of products.

The commodity research aims to reveal the situation and the problems of tea production in Tan Cuong region. It is based on the survey of 90 households' producers, combined with in-depth interviews with numerous traders and related suppliers in this area and Hanoi.

The second research was a survey which focused on 150 consumers in Hanoi capital, the main market of Tan Cuong green tea to comprehend their perceptions, their opinions and their recommendations for the product.

The last study has conducted to contribute to a better knowledge of the product quality. The sensory analysis and bibliographical research on the chemical components of Tan Cuong green tea have been applied to reach this purpose.

The result shows that Tan Cuong green tea is a high quality and a high economic profit product. The consumers appreciate the quality of Tan Cuong green tea and expressed an expectation for a healthy and quality tea product. In short, based on the results of various researches, three main recommendations can be drawn: the first one highlights the importance of implementing the GI control system for Tan Cuong green tea, the second one underlines the interest for the Tan Cuong green tea production with an organic label and the third one aims at strengthening the cooperation of all the actors of this sector.

Key words: GI, green tea, Tan Cuong, Vietnam

Table des matières

Remerciements.....	i
Table des matières.....	vii
Liste des figures	xiii
Liste des tableaux	xv
Liste des abréviations, sigles et symboles.....	xix
INTRODUCTION	- 1 -
1. CONTEXTE	- 1 -
2. OBJECTIFS ET QUESTIONS DE RECHERCHE	- 3 -
3. PHASES DE RECHERCHE.....	- 3 -
3.1. Analyse de la filière du thé de la commune de Tan Cuong.....	- 3 -
3.2. Etude de marché.....	- 3 -
3.3. Recherche sur la qualité du thé de Tan Cuong	- 4 -
3.4. Evaluation des atouts de la promotion d'une IG du thé vert à Tan Cuong et formulation de recommandations.....	- 4 -
4. RESULTATS ATTENDUS	- 4 -
CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LES INDICATIONS GEOGRAPHIQUES DE PRODUITS ALIMENTAIRES	- 5 -
1. IG, LA NOTION ET LES SYSTÈMES DANS LE MONDE	- 5 -
2. ASPECT REGLEMENTAIRE ET PROTECTION INTERNATIONALEE	- 7 -
2.1. L'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et le débat à l'OMC autour des IG	- 8 -
2.2. Le système légal de l'Union Européenne.....	- 10 -
2.3. Autres accords bilatéraux et internationaux	- 12 -
3. INDICATION GÉOGRAPHIQUE AU VIETNAM	- 13 -
4. LE THE VERT IG "TAN CUONG"	- 16 -
4.1. Description du produit.....	- 16 -
4.2. Aire géographique	- 17 -
4.3. Procédure d'enregistrement et système de contrôle.....	- 18 -
4.4. Organismes de contrôle.....	- 19 -
CHAPITRE 2 : GENERALITES	- 21 -
1. Généralités sur la composition chimique du thé	- 21 -
1.1. Polyphénols.....	- 21 -
1.2. Méthylxanthines, caféine et composés dérivés.....	- 22 -
1.3. Protéines et acides aminés	- 22 -
1.4. Hydrates de carbone, pectines et fibres.....	- 23 -
1.5. Acides organiques.....	- 23 -
1.6. Lipides, chlorophylles, caroténoïdes et les composés dérivés	- 23 -
1.7. Vitamines et minéraux.....	- 23 -

1.8. Arôme- 24 -	
2. FACTEURS INFLUENÇANT LA QUALITE DU THE VERT	- 24 -
2.1. Facteurs agronomiques : la terre, le climat et la topographie.....	- 24 -
2.1.1. Le sol.....	- 24 -
2.1.1.1. La profondeur	- 24 -
2.1.1.2. L'acidité	- 25 -
2.1.1.3. La matière organique	- 25 -
2.1.1.4. Les composants du sol.....	- 25 -
2.1.1.5. La texture du sol.....	- 27 -
2.1.2. La topographie.....	- 27 -
2.1.3. Le climat	- 28 -
2.1.4. Le facteur humain.....	- 30 -
2.2. Facteur de l'âge du théier.....	- 31 -
2.3. Facteurs technologiques d'élaboration du thé.....	- 32 -
1. ZONE D'ÉTUDE	- 34 -
3.1. Position géographique de Tân Cương	- 34 -
3.2. La capacité de culture du thé.....	- 35 -
3.2.1. Caractéristiques du sol	- 35 -
3.2.2. Topographie	- 36 -
3.2.3. Climat.....	- 36 -
3.3. La culture du thé à Tan Cuong.....	- 38 -
3.4. Impact socio-économique du thé à Tan Cuong	- 39 -
4. FILIÈRE DU THÉ VERT.....	- 40 -
4.1. Filière du thé vert mondial	- 40 -
4.2. Filière du thé vert vietnamienne	- 41 -
4.3. Filière du thé vert de la province de Thai Nguyen.....	- 44 -
5. GENERALITES SUR LA METHODE DE RECHERCHE	- 44 -
5.1. Considérations générales sur l'analyse de filière.....	- 44 -
5.2. Généralités sur les enquêtes auprès des consommateurs	- 45 -
5.3. Généralités sur la méthode de l'évaluation sensorielle	- 46 -
CHAPITRE 3 : MÉTHODE DE RECHERCHE	- 49 -
1. ENQUÊTE AUPRÈS DES PRODUCTEURS.....	- 49 -
2. ENQUÊTE AUPRÈS DES CONSOMMATEURS	- 49 -
2.1. Questionnaires.....	- 49 -
2.2. Échantillonnage	- 50 -
2.3. Méthode de traitement des résultats.....	- 50 -
3. ANALYSE SENSORIELLE	- 50 -
3.1. Profil sensoriel	- 50 -
3.1.1. Matière première	- 50 -
3.1.2. Codage.....	- 50 -
3.1.3. Panel.....	- 51 -

3.1.4. Extraction de thé	- 51 -
3.1.5. Analyses descriptives.....	- 51 -
3.1.6. Lexique utilisé.....	- 52 -
3.1.7. Traitement des données.....	- 54 -
4.2. Test hédonique	- 54 -
CHAPITRE 4 : RÉSULTATS ET DISCUSSION	- 55 -
1. FILIERE DU THE VERT TAN CUONG.....	- 55 -
1.1. Produit du thé vert Tan Cuong.....	- 55 -
1.2. Analyse de la filière	- 56 -
1.2.1. Les producteurs de thé frais	- 56 -
1.2.2. Les producteurs de thé sec.....	- 58 -
1.2.3. Les commerçants.....	- 60 -
1.2.4. Les fournisseurs de matériel	- 61 -
1.3. La chaîne de production du thé vert Tan Cuong et ses caractéristiques	- 61 -
1.3.1. Taille des productions.....	- 61 -
1.3.2. Variétés de thé	- 62 -
1.3.3. Demande de main-d'œuvre	- 65 -
1.3.4. Utilisation de fertilisants	- 69 -
1.3.5. Utilisation de pesticides	- 71 -
1.3.6. Technologie de la fabrication du thé Tan Cuong.....	- 74 -
1.4. Des organismes.....	- 75 -
1.5. Tendances du développement agricole de la région	- 76 -
1.6. Prix de vente	- 78 -
1.7. Répartition du temps et du profit.....	- 80 -
1.8. Conclusion partielle	- 83 -
2. RECHERCHE SUR LA DEMANDE DES CONSOMMATEURS.....	- 84 -
2.1. Habitudes de consommation du thé vert	- 84 -
2.2. Image symbolique du thé vert auprès des consommateurs vietnamiens	- 86 -
2.3. Les habitudes d'achat et de choix.....	- 88 -
2.4. L'opinion et les recommandations des consommateurs de thé vert	- 90 -
2.5. Conclusion partielle	- 92 -
3. RECHERCHE SUR LES COMPOSANTS CHIMIQUES DU THE VERT TAN CUONG	- 93 -
4. QUALITE SENSORIELLE DU THE DE TAN CUONG	- 94 -
4.1. Comparaison entre le thé vert de Tan Cuong et celui de Phu Tho	- 94 -
4.1.1. Comparaison des caractéristiques sensorielles de la variété Kim Tuyen à Tan Cuong et à Phu Tho	- 94 -
4.1.1.1. Thé sec.....	- 94 -
4.1.1.2. Thé infusé	- 95 -
4.1.1.3. La feuille infusée	- 96 -
4.1.1.4. Analyse synthétique	- 96 -

4.1.2. Comparaison des caractéristiques sensorielles entre le thé vert de Tan Cuong et celui de Phu Tho pour la variété LDP1.....	- 97 -
4.1.2.1. Thé sec.....	- 97 -
4.1.2.2. Thé infusé	- 98 -
4.1.2.3. La feuille infusée	- 99 -
4.1.2.4. Analyse synthétique	- 100 -
4.1.3. Test hédonique.....	- 100 -
4.1.4. Cartographie des préférences	- 103 -
4.1.5. Résumé partiel.....	- 104 -
4.2. Comparaison entre les variétés de thé à Tan Cuong	- 104 -
4.2.1. Forme	- 105 -
4.2.2. Couleur et apparence.....	- 105 -
4.2.3. Arôme.....	- 106 -
4.2.4. Saveur.....	- 106 -
4.3. Comparaison entre les types de produits du thé à Tan Cuong.....	- 107 -
4.3.1. Forme	- 107 -
4.3.2. Couleur et apparence.....	- 107 -
4.3.3. Arôme.....	- 108 -
4.3.4. Saveur.....	- 108 -
4.4. Conclusion partielle	- 109 -
5. PROPOSITIONS POUR LA MISE EN OEUVRE D'UNE INDICATION GEOGRAPHIQUE A TAN CUONG.....	- 110 -
5.1. Description du produit.....	- 110 -
5.2. Caractéristiques du thé vert de Tan Cuong	- 110 -
5.2.1. Critères sensoriels	- 110 -
5.2.2. Critères physico-chimiques	- 110 -
5.2.3. Critères d'apparence	- 110 -
5.2.4. Critères d'emballage.....	- 110 -
5.3. Aire géographique	- 110 -
5.4. Procédure d'enregistrement et organismes de contrôle	- 111 -
5.4.1. Traçabilité des feuilles de thé frais : de l'origine à la culture	- 111 -
5.4.2. Traçabilité du thé du traitement au stockage	- 111 -
5.4.3. Traçabilité de la classification au conditionnement.....	- 112 -
5.4.4. Description de la méthode d'obtention	- 112 -
5.5. Autres mesures pour le développent de la région du thé Tan Cuong	- 114 -
CHAPITRE 5 : CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	- 115 -
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	- 119 -
ANNEXE	- 135 -
1. Indication géographique	- 135 -
1.1. Law on intellectual property of Vietnam	- 135 -
1.2. Code de la propriété intellectuelle de la République française.....	- 136 -

1.3. L'accord sur les ADPIC.....	- 139 -
1.4. Liste de produits hors d'UE enregistrés	- 142 -
2. Recherche sur les producteurs du thé vert Tan Cuong en 2011	- 143 -
2.1. Questionnaire pour les producteurs du thé vert Tan Cuong en 2011	- 143 -
2.2. Informations générales des producteurs du thé vert Tan Cuong participant à l'enquête en 2011.....	- 146 -
3. Recherche sur le consommateur du thé vert.....	- 149 -
3.1. Questionnaire sur le consommateur du thé vert	- 149 -
3.2. Mapping de l'importance des critères selon le consommateur	- 152 -
3.3. La corrélation entre à boire et pour faire cadeau comme raisons d'achat des consommateurs	- 153 -
3.4. Consommation de thé mensuelle selon le genre	- 153 -
3.5. Mode de consommation du thé selon l'âge	- 153 -
4. Recherche sur le panel sensoriel.....	- 154 -
4.1. Questionnaires sur l'évaluation du thé sec	- 154 -
4.2. Questionnaires de l'évaluation de l'infusion du thé vert.....	- 154 -
4.3. Analyse de l'ACP sur le thé sec entre différentes variétés de thé à Tan Cuong.....	- 155 -
4.4. Analyse de l'ACP sur le thé sec entre différents types de produits à Tan Cuong	- 156 -
5. Recherche sur l'analyse hédonique	- 156 -
5.1. Questionnaires du test hédonique	- 156 -
5.2. Résultat d'Anova selon la zone d'étude Tan Cuong et Phu Tho	- 157 -
5.3. ANOVA 8 produits.....	- 158 -
5.4. Analyse AFM du résultat hédonique entre Tan Cuong et Phu Tho sur les facteurs "Appréciation globale du produit" selon l'âge, selon le sexe et tous les deux	- 158 -
5.5. Corrélations des variables actives avec les facteurs	- 159 -
5.6. Matrice de corrélation des facteurs	- 160 -
5.7. Analyse d'internal mapping	- 160 -
6. Cartographie des préférences.....	- 161 -
7. Divers.....	- 163 -
7.1. Légende du thé vert Tan Cuong.....	- 163 -
7.2. Nombre d'organisations officielles de producteurs de thé vert du Vietnam	- 164 -
7.3. La production du thé au Vietnam en 2009	- 164 -
7.4. Doimoi au Vietnam	- 165 -

Liste des figures

Figure 1 : Nombre de produits protégés par la Commission européenne, 2014.....	- 6 -
Figure 2 : Processus d'enregistrement d'une IG dans l'UE pour un produit en provenance de l'UE ou en dehors de l'UE.....	- 11 -
Figure 3: Cadre de la zone IG thé vert Tan Cuong.....	- 17 -
Figure 4 : Procédures d'enregistrement de l'IG du thé vert Tan Cuong.....	- 18 -
Figure 5 : La productivité du théier selon l'âge.....	- 31 -
Figure 6 : Carte de la commune Tan Cuong.....	- 35 -
Figure 7 : Régions théières au Vietnam.....	- 42 -
Figure 8 : Evolution de la production et de l'exportation du thé au Vietnam de 2001 à 2011.....	- 43 -
Figure 9 : Cycle de vie du thé à Tan Cuong.....	- 59 -
Figure 10 : Répartition des types de ventes du thé sec selon les hameaux.....	- 60 -
Figure 11: Lieu de vente du thé Tan Cuong.....	- 60 -
Figure 12: Répartition des coûts de production estimés avec la main d'œuvre 100% d'origine extérieure.....	- 66 -
Figure 13 : Répartition du temps de travail consacré à chaque tâche.....	- 66 -
Figure 14 : Système d'irrigation automatique avec l'aide financière de l'UNESCO à Tan Cuong.....	- 67 -
Figure 15 : Nombre de journées de travail pour la culture du thé à Tan Cuong.....	- 67 -
Figure 16 : Répartition des coûts de production.....	- 70 -
Figure 17 : Diagramme illustrant comment le thé vert est traité.....	- 75 -
Figure 18 : Evolution du prix et de la production du thé de Tan Cuong en 2011.....	- 79 -
Figure 19 : Prix moyens pondérés du thé sec (VND/kg thé sec) selon les hameaux et la variété (Les nombres apparaissant dans les bâtonnets correspondent au nombre d'exploitants produisant ce type de thé).....	- 80 -
Figure 20 : Modes de préparation du thé.....	- 86 -
Figure 21 : Avis des consommateurs concernant quelques idées véhiculées à propos du thé vert....	- 88 -
Figure 22 : Avis des consommateurs concernant certains critères relatifs aux caractéristiques du produit du thé vert au Vietnam.....	- 91 -
Figure 23 : Intérêt de consommation avec quelques critères du thé vert.....	- 92 -
Figure 24 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec, le thé infusé et la feuille infusée. Gauche : Corrélations des attributs avec les deux premiers éléments de ACP.	
Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.....	- 97 -
Figure 25 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec, le thé infusé et la feuille infusée. Gauche : Corrélations des attributs avec les deux premiers éléments de l'ACP.	
Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.....	- 100 -
Figure 26 : Analyse ACP sur huit produits. Gauche : Corrélations des attributs avec les deux premiers éléments de l'ACP.	
Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.....	- 102 -
Figure 27 : Résultats de la Cartographie des Préférences. Plan déterminé par les composantes principales 1 et 2.....	- 103 -

Figure 28 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec. Gauche : Corrélation des attributs avec les deux premiers éléments de la ACP. Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.....	- 155 -
Figure 29 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec. Gauche : Corrélation des attributs avec les deux premiers éléments de la ACP. Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.....	- 156 -
Figure 30 : Analyse d'AFM sur le facteur "Appréciation globale du produit". a : selon l'âge ; b : selon le sexe ; c : selon l'âge et sexe.....	- 159 -
Figure 31 : Analyse d'internal mapping. a, b : Ensemble du produit ; c : couleur ; d : odeur ; e : saveur ; f : arrière-goût.....	- 161 -

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste de produits enregistrés sous IGP au Vietnam.....	- 14 -
Tableau 2 : Description du thé Tan Cuong selon le cahier des charges IG (National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam 2008).....	- 16 -
Tableau 3 : Influence de la teneur en humus du sol sur le rendement du théier (Do and Nguyen 1997).....	- 25 -
Tableau 4 : Application de NPK pour le théier adulte.....	- 27 -
Tableau 5 : Différentes méthodes de cueillette du thé.....	- 33 -
Tableau 6 : Données climatiques : moyenne sur 10 ans, 1990-2000.....	- 37 -
Tableau 7 : Comparaison des conditions de Tân Cương avec les conditions optimales du théier.....	- 37 -
Tableau 8 : Superficie des cultures de théier dans les 16 hameaux de Tan Cuong.....	- 38 -
Tableau 9 : Classification des familles en fonction de la superficie de théier à Tân Cương.....	- 39 -
Tableau 10 : Production, exportation et productivité du thé sec de Thai Nguyen.....	- 44 -
Tableau 11 : Liste des produits.....	- 51 -
Tableau 12 : Liste des recherches en évaluation sensorielle.....	- 52 -
Tableau 13 : Liste des attributs utilisés pour le profil de thé vert.....	- 52 -
Tableau 14 : Composition du Comité du test hédonique.....	- 54 -
Tableau 15 : Produits du thé de Tan Cuong.....	- 55 -
Tableau 16: Nombre de foyers par hameau.....	- 57 -
Tableau 17: Les principales données démographiques de la commune de Tan Cuong.....	- 58 -
Tableau 18 : Taille des productions du thé vert dans la commune de Tan Cuong.....	- 59 -
Tableau 19 : Liste des marques de thé Tan Cuong.....	- 59 -
Tableau 20 : Classification des familles selon la superficie de thé dont elles disposent.....	- 61 -
Tableau 21 : Proportion des variétés de théier à hameaux à Tan Cuong.....	- 63 -
Tableau 22 : Proportion de variétés de théier à Tan Cuong et à Phu Tho.....	- 64 -
Tableau 23 : Renouvellement des théiers.....	- 65 -
Tableau 24 : Frais d'installation moyens d'un sào de théier.....	- 65 -
Tableau 25 : Utilisation de la main-d'œuvre familiale et de la main-d'œuvre extérieure pour chaque tâche.....	- 68 -
Tableau 26 : Répartition du type de main-d'œuvre selon la taille des exploitations.....	- 68 -
Tableau 27 : Marques des engrais utilisés à Tan Cuong.....	- 69 -
Tableau 28 : Coefficient de corrélation entre les rendements (kg thé frais/sào) et les coûts de fertilisants (VND/sào).....	- 71 -
Tableau 29 : Quantité moyenne appliquée (kg engrais/ha) selon le type d'engrais.....	- 71 -
Tableau 30 : Marques de pesticides utilisées à Tan Cuong.....	- 73 -
Tableau 31 : Etat de l'utilisation des terrains agricoles et valeur de la production brute en 2010.....	- 77 -
Tableau 32 : Comparaison des revenus provenant du thé, du riz et de l'acacia.....	- 77 -
Tableau 33 : Coûts pour la production du thé de Tan Cuong.....	- 81 -
Tableau 34 : Distribution du temps et du profit le long de la filière du thé.....	- 83 -

Tableau 35 : Caractéristiques des consommateurs interrogés.....	- 84 -
Tableau 36 : La fréquence de consommation de thé.....	- 84 -
Tableau 37: Consommation de thé mensuelle selon la classe d'âge	- 85 -
Tableau 38: Lieux de dégustation du thé*	- 85 -
Tableau 39: Habitudes de préparation du thé pour les invités.....	- 87 -
Tableau 40: Le choix de l'origine par les consommateurs pour le produit du thé vert	- 88 -
Tableau 41: Les lieux d'achat du thé vert.....	- 89 -
Tableau 42: La forme d'emballage du thé vert*	- 89 -
Tableau 43: Taille de l'emballage*	- 89 -
Tableau 44: Prix du thé acheté par le consommateur	- 90 -
Tableau 45: L'importance des critères de choix du thé vert.....	- 90 -
Tableau 46: Recommandations des consommateurs*	- 90 -
Tableau 47: L'importance des facteurs décisifs lors de l'achat.....	- 91 -
Tableau 48 : Composition chimique du thé Tan Cuong et du thé de Phu Tho (Ngo 2011)	- 93 -
Tableau 49 : Répartition des types de feuilles et de bourgeons selon la pente du terrain (% de masse)	- 93 -
Tableau 50 : Composition chimique du thé Tan Cuong selon la pente du terrain	- 94 -
Tableau 51 : Valeur moyenne des attributs du thé sec	- 94 -
Tableau 52 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé	- 95 -
Tableau 53 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé	- 96 -
Tableau 54 : Valeurs moyennes des attributs de goût, du thé infusé.....	- 96 -
Tableau 55 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées	- 96 -
Tableau 56 : Valeur moyenne des attributs du thé sec	- 98 -
Tableau 57 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé	- 98 -
Tableau 58 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé	- 99 -
Tableau 59 : Valeurs moyennes des attributs de goût du thé infusé.....	- 99 -
Tableau 60 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées	- 100 -
Tableau 61 : Anova de cinq critères selon la zone d'étude.....	- 101 -
Tableau 62 : Anova sur cinq critères selon les variétés Kim Tuyen et LDP1.....	- 101 -
Tableau 63 : Moyenne des critères d'ensemble du produit selon le sexe	- 102 -
Tableau 64 : Moyenne des critères d'ensemble du produit selon âge	- 103 -
Tableau 65 : Valeur moyenne des attributs du thé sec	- 105 -
Tableau 66 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées	- 105 -
Tableau 67 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé	- 106 -
Tableau 68 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé	- 106 -
Tableau 69 : Valeurs moyennes des attributs de goût du thé infusé	- 106 -
Tableau 70 : Valeur moyenne des attributs du thé sec	- 107 -
Tableau 71 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées	- 107 -
Tableau 72 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé	- 108 -

Tableau 73 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé	- 108 -
Tableau 74 : Valeurs moyennes des attributs de goût du thé infusé	- 109 -
Tableau 75 : Anova sur cinq critères et pour 8 produits.....	- 158 -
Tableau 76 : Corrélations des variables actives avec les facteurs	- 159 -
Tableau 77 : Matrice de corrélation des facteurs.....	- 160 -

Liste des abréviations, sigles et symboles

€	Euro (=28.000 VND)
AB	Agriculture Biologique
ADPIC	Accords Internationaux sur la Protection des Droits Intellectuels
AFM	Analyse Factorielle multiple
ANOVA	Analyse de la Variance
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
APTC	Association des Paysans de Tan Cuong
CEE	Central and Eastern Europe
CUD	Commission Universitaire pour le Développement
DO	Denominación de Origen
DOC	Denominazione di Origine Controllata
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
QbA	Qualitätswein bestimmter Anbauegebiete
IG	Indications Géographiques
IGP	Indication Géographique Protégée
INAO	Institut National des Appellations d'Origine
IPH	Institut Polytechnique de Hanoi
LR	Label Rouge
NOIP	National Office of Intellectual Property of Vietnam
Nomafsi	Northern Mountainous Agriculture and Forestry Science Institute of Vietnam
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
OMPI	Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Origin	ORganisation for an International Geographical Indications Network
PIC	Projet de Coopération Interuniversitaire
STG	Spécialité Traditionnelle Garantie
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UE	Union Européenne
VND	Vietnam Dong (monnaie vietnamienne)

INTRODUCTION

1. CONTEXTE

En 2014, 35 produits étaient enregistrés sous l'Appellation d'Indication géographique (IG) au Vietnam (National Office of Intellectual Property of Vietnam). L'objectif de cette appellation est de mettre en valeur le producteur, de protéger la diversité et les particularités de la production, de valoriser la culture traditionnelle d'une part et de rassurer le consommateur d'autre part (Hobbs 2003, Larson 2007, Bowena and Zapata 2009). Pourtant, au Vietnam, l'IG n'a pas atteint les objectifs attendus dans le cas de la plupart des produits certifiés (Vu and Dao 2007). Actuellement, la protection des IG se limite plutôt à l'enregistrement de la marque commerciale qu'à la réelle mise en œuvre d'un système de protection du produit. L'IG au Vietnam reste bien souvent à l'état de dossier, avec peu d'applications pratiques, c'est-à-dire que peu d'agriculteurs font la demande d'obtention d'une certification. En réalité, l'intérêt pour les producteurs en ce qui concerne ce système d'IG reste encore très limité. D'après une enquête à Tan Cuong, il est ressorti que seulement 14% des producteurs interviewés s'intéressent à l'IG (Dang and Nguyen 2009). La raison de cette situation est abordée dans cette recherche.

Inspiré par le projet "Développement de l'entrepreneuriat en amont et en aval de l'activité agricole au Vietnam" du PIC, et financé par la Commission Universitaire pour le Développement (CUD) (en Belgique), l'Institut polytechnique de Hanoï a lancé une recherche sur le thé vert de Tan Cuong, dans le but d'améliorer le niveau de vie des paysans qui cultivent et transforment ce thé. Le choix de cette région a été conditionné par l'importance de la culture du thé vert et de ses retombées économiques.

Le thé vert est l'un des produits les plus rentables dans le secteur de la boisson au Vietnam, à la fois en termes de production et de consommation. La production de thé vert atteignait 50.000 tonnes en 2010 au Vietnam (FAO 2003), prenant ainsi la position de troisième pays plus grand producteur, derrière la Chine et le Japon. La moitié de la production est destinée à la consommation nationale (FAO 2003), et 89 % du thé produit à Thai Nguyen, la région concernée par la recherche, est consommé à l'intérieur des frontières du Vietnam (Service de statistique de la province de Thai Nguyen 2013).

La province de Thai Nguyen est connue depuis des centaines d'années pour la qualité supérieure de son thé (National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam 2008, Dang and Nguyen 2009, Ngo, Ha et al. 2009). Tan Cuong, une commune appartenant à la province de Thai Nguyen, possède la certification IG depuis 2008 pour son thé vert de qualité différenciée. Cette commune est située à 90 km au Nord de Hanoi et est adjacente aux communes de Phuc Triu et de Thinh Duc, au bourg Song Cong et au district Pho Yen (*voir figure 6 rubrique 3.1, chapitre 2*).

L'élimination des produits de mauvaise qualité et l'augmentation des produits de haute qualité ainsi que des produits issus de l'agriculture biologique pourraient contribuer au développement de l'industrie et à la rentabilité du secteur (Tozanli and Gherzi 2004). Ceci permettrait dans le domaine du thé de diminuer la pression exercée sur les producteurs d'Asie par la concurrence, principalement axée sur la production de matières premières à très bas prix (Hicks 2001, Hicks 2009). Cependant, à l'heure actuelle, les thés produits à Thai Nguyen, et plus particulièrement à Tan Cuong, sont parfois contrefaits et ont réduit la confiance des consommateurs envers ce produit (Vann 2008, Báo 2011, Nguyen 2011). Cette situation a entraîné la baisse de la qualité du thé Tan Cuong car les théiculteurs de la région n'ont pas vu d'avantage financier à investir dans la production d'un produit de qualité dont l'origine n'est pas suffisamment protégée.

Face à cette situation, la présente recherche a été menée en vue d'étudier la mise en œuvre d'une stratégie de promotion de l'Indication géographique du produit, afin d'apporter une certaine stabilité de marché et d'augmenter la rentabilité chez les producteurs. A l'issue de cette étude, des propositions d'utilisation du système IG plus efficaces, de développement durable de la filière et de l'amélioration du niveau de vie des cultivateurs de thé de la commune seront présentées. Grâce à la coopération entre mes deux promoteurs en économie et en technologie, les informations de cette recherche proviennent de trois sources principalement : l'analyse de la filière, l'enquête de consommation et la recherche sur la qualité du thé de la région.

L'analyse de la filière du thé vert Tan Cuong réalisée dans le cadre de ce projet permet d'avoir une vue générale sur les principales composantes du système et les rôles qu'elles tiennent. Elle est donc une étape importante pour identifier les problèmes majeurs de chacune d'elles, leurs causes et leurs effets. A partir des résultats de cette analyse, les atouts pour la promotion d'une IG du thé vert Tan Cuong seront mis en évidence.

Une enquête qui permet de comprendre la psycho-sociologie du consommateur est utile pour détecter des pistes d'innovation et pour formuler des recommandations pour stimuler le développement du produit (Barthes 1961). La consommation nationale de thé correspond à environ 30% de la production nationale (donnée basée sur toutes les sortes de thé confondues) (Vietnam Tea Association 2009, Wal 2008). Les consommateurs vietnamiens sont sensibles à la qualité du thé. L'écart de prix entre le thé de haute et de basse qualité peut parfois varier d'un facteur dix. Et les prix des produits, dont la qualité varie peu, peuvent doubler (*voir la rubrique 4.3 chapitre 4*). Ceci signifie qu'une faible variation de qualité peut facilement inciter le consommateur à payer plus pour un produit. De plus, le thé n'est pas un aliment de base, il est consommé en petites quantités. La consommation moyenne de thé est d'environ 0,4 kg/habitant/an au Vietnam (Wal 2008). Quel que soit son prix, cette consommation ne constitue pas une grande dépense pour le consommateur (*voir 2.4 chapitre 4*). Ceci peut aussi expliquer pourquoi des consommateurs sont prêts à payer un prix élevé pour une différence subtile de qualité de ce produit. Les petits producteurs peuvent vendre leur thé à un prix variant de 2-5 \$/kg à 15\$/kg, voire plus pour les produits de haute qualité (Trần, Samman et al. 2004, Dang 2008). Ces prix sont nettement plus élevés que le prix unitaire à l'exportation (Nguyen and Nguyen 2011). Donc, étant donné l'existence de ce marché avantageux, une enquête auprès des consommateurs vietnamiens pour comprendre leur demande devient urgente, surtout si l'on tient compte des problèmes de qualité sanitaire actuels (résidus de pesticides principalement) (Y 2012).

La traçabilité du thé vert de Tan Cuong dans le cadre d'une protection géographique est un facteur important afin de distinguer ce thé des autres. Les techniques d'analyse utilisées pour la détermination de l'origine géographique des produits alimentaires sont essentiellement les suivantes : la spectrométrie de masse, la spectroscopie, les procédés de séparation (HPLC, GC, CE), l'analyse sensorielle et les autres (l'analyse de capteur et l'analyse DNA) (Dion and Saskia 2008, Guardia and Gonzalvez 2013). Dans le cadre de la présente recherche, une analyse bibliographique relative aux composants chimiques et une analyse sensorielle du thé de Tan Cuong ont été effectuées. En effet, l'analyse sensorielle est déjà largement utilisée pour discriminer géographiquement des produits alimentaires différents. A titre d'exemple, cela a été réalisé pour des produits tels que l'absinthe (une boisson spiritueuse à base de plantes d'absinthe) (Lachenmeier 2007), le fromage (Pillonel, Badertscher et al. 2002), l'huile d'olive (Stefanoudaki, Kotsifaki et al. 2000), le vin (Sivertsen, Holen et al. 1999, Schlosser, Reynolds et al. 2005, Vilanova and Vilariño 2006, Robinson, Adams et al. 2012, Trigo-Córdoba, Bouzas-Cid et al. 2014), et même dans le domaine du thé vert (Lee 2009). Des recherches sensorielles sur le thé vert Thai Nguyen ont déjà été réalisées, celles-ci ont mis en évidence des différences entre le thé Thai Nguyen et d'autres thés (National Institute of Agricultural Planning and

Projection of Vietnam 2008, Ngo 2011). Cependant, ces recherches sont basées sur des critères chiffrés (de 0 à 5 selon la qualité) et qui ne décrivent pas en détail les caractéristiques des produits. La présente recherche a utilisé la méthode de l'analyse du profil sensoriel, qui se base sur l'évaluation par des juges d'une liste d'attributs permettant de décrire les caractéristiques du produit. Ces caractéristiques seront les indices nécessaires pour assurer la traçabilité et serviront pour appuyer les qualités du produit auprès des consommateurs.

"Prix, sécurité, commodité et rapidité de préparation, valeur diététique et santé, goût, origine, lien au terroir ou au passé ("nourritures nostalgiques"), éthique de production (bien-être animal - environnement) sont autant de facteurs qui interviennent successivement ou concomitamment dans les choix alimentaires du mangeur d'aujourd'hui" (Duquesne and Lebailly 2004). C'est pourquoi, des mesures d'observation, d'investigation des acteurs de la chaîne, du producteur au consommateur et des analyses sur le produit seront réalisées, ceci afin de dégager des recommandations pour le développement du système d'IG de la région, afin d'atteindre un développement durable de la filière, de mieux maîtriser l'évolution des comportements alimentaires, de cerner les axes à privilégier par les producteurs, qui sont autant d'objectifs du projet PIC dans le cadre de cette étude.

2. OBJECTIFS ET QUESTIONS DE RECHERCHE

L'objectif général de la recherche est d'évaluer les atouts qu'offre la promotion de l'IG au Vietnam, à travers le cas d'étude du thé vert Tan Cuong. Pour atteindre cet objectif, des recherches spécifiques ont été réalisées pour répondre aux questions suivantes :

- La mise en place d'un système de contrôle d'IG à Tan Cuong est-elle réalisable ?
- Quels sont les facteurs influençant le succès de la mise en place effective d'un système de contrôle d'IG, comment pourraient-ils être appliqués au cas du thé vert Tan Cuong en particulier ?
- Quels sont les moyens existants pour promouvoir ce système à Tan Cuong ?

3. PHASES DE RECHERCHE

Pour répondre aux questions de recherche exposées ci-dessus, quatre démarches de recherche ont été poursuivies :

3.1. Analyse de la filière du thé de la commune de Tan Cuong

Afin d'avoir une vue générale sur la filière du thé vert de Tan Cuong, cette phase a compris une enquête auprès de producteurs et de commerçants. Suite à des recherches précédentes (Dang 2008, Dang 2009), des informations régionales ont été recueillies. Elles constituent les bases de la recherche spécifique détaillée de la filière du produit de recherche. Des entretiens avec des commerçants de Tan Cuong et de Hanoi ont également été réalisés.

3.2. Etude de marché

Cette phase comprend une enquête qui a été réalisée auprès de consommateurs vivant à Hanoi, qui constituent une part de marché important du thé vert de Tan Cuong. Les entretiens visaient à déterminer les besoins, leurs habitudes et leurs propositions pour améliorer le produit étudié.

3.3. Recherche sur la qualité du thé de Tan Cuong

En parallèle avec la recherche bibliographique de la qualité chimique du thé vert de Tan Cuong, une analyse sensorielle a été réalisée. Il existe déjà plusieurs recherches sur les composants chimiques du thé de Tan Cuong. Dans le cadre de cette recherche, une synthèse des caractéristiques chimiques du thé Tan Cuong est réalisée pour établir les méthodes de traçabilité du produit. Les méthodes sensorielles utilisées furent celles du profil et du test hédonique. Le profil sensoriel est "une technique qui consiste à former un panel d'experts pour les rendre aptes à évaluer une série d'attributs sensoriels, pour un ensemble de produits donnés, en utilisant des échelles d'intensité" (Depledt 2013). C'est un outil applicable à la R&D et au marketing (Giboreau, Garrel et al. 2004). La recherche hédonique a été réalisée pour évaluer la satisfaction des consommateurs quant au thé de Tan Cuong.

3.4. Evaluation des atouts de la promotion d'une IG du thé vert à Tan Cuong et formulation de recommandations

Après les recherches spécifiques telles qu'indiquées ci-dessus, la situation est relevée, la problématique dressée et des mesures proposées pour atteindre une efficacité économique, et un développement durable et surtout la promotion de l'IG du thé vert de Tan Cuong.

4. RESULTATS ATTENDUS

- Analyser et proposer des mesures pour le développement durable de la filière du thé de Tan Cuong.
- Evaluer ce qui différencie le thé de Tan Cuong d'un autre et déterminer les caractères sensoriels sur lesquels les différences se basent.
- Comprendre les besoins, les préférences et faire surgir des recommandations des consommateurs pour le produit thé vert en général et ensuite évaluer la faisabilité de ces demandes dans le cas concret du thé vert de Tan Cuong.
- Créer des mesures dont l'application peut être envisagée et concrètement mises en pratique pour une promotion de l'IG du thé vert Tan Cuong.

CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LES INDICATIONS GEOGRAPHIQUES DE PRODUITS ALIMENTAIRES

1. IG, LA NOTION ET LES SYSTÈMES DANS LE MONDE

La protection des produits agronomiques en fonction de leur origine de production et de transformation existe depuis longtemps dans le monde entier. Dans les pays développés, les systèmes de protection géographique (comme AOC, IGP..) se sont développés dans des pays d'Europe (comme la France, l'Italie, ...) tandis qu'aux Etats-Unis, c'est essentiellement le système de marque (basé sur la loi Lanham 1994) qui s'est répandu (Monten 2005). Il existe certaines différences entre les IG et les marques. Une marque est définie comme un mot, un symbole, un logo, un design... utilisé dans le commerce pour identifier l'origine du produit ou du service (Boyle and Jenkins 2014). Tandis qu'une indication géographique est un signe utilisé sur des produits qui ont une origine géographique précise et qui possèdent des qualités, une notoriété ou des caractères essentiellement relatifs à ce lieu d'origine (*selon l'OMPI¹*). Il faut souligner que l'IG appartient à la région et est administrée par le gouvernement. Les producteurs individuels au sein du territoire couvert par l'IG ne peuvent pas acheter, vendre ou hériter du nom du territoire à l'inverse d'une marque. Ils ne peuvent non plus délocaliser leur production hors de la région tandis qu'une société pourrait déplacer la production tout en conservant le nom de la marque. Si les producteurs sont situés dans un territoire qui est protégé par une IG, ils ne sont pas obligés de l'utiliser pour leur produit. Ils ne sont autorisés à l'obtenir que s'ils suivent les exigences de la certification. Dans un cas d'usurpation, l'État intervient en menant des poursuites judiciaires (Barham 2003). "Les indications géographiques et les marques ne sont pas concurrentes mais complémentaires" (Bérard and Marchenay 2007). Mais, cependant, dans le cadre d'une extension des lois concernant l'IG, afin de dresser un cadre international, des débats sont nés essentiellement entre deux pôles les États-Unis et des pays d'Europe (Barham 2003).

La suite de cette section présente le système de protection d'origine géographique en Europe afin d'avoir une vue sur le développement du système d'IG dans les régions où il existe depuis longtemps. Actuellement, les labels relatifs aux systèmes de qualité géographique de produits agricoles et de denrées alimentaires selon les règles européennes sont essentiels : l'Appellation d'Origine Protégée (AOP), l'Indication Géographique Protégée (IGP), la Spécialité Traditionnelle Garantie (STG) (Gabriel 2007, Schulz and Mavroyiannis 2012, Barroso 2013).

Dans le cas de l'AOP, "la qualité ou les caractères sont dûs essentiellement ou exclusivement au milieu géographique comprenant les facteurs naturels et humains, et la production, la transformation et l'élaboration ont lieu dans l'aire géographique délimitée". Cette définition est très proche de celle de l'AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) de la France, de la DOC (Denominazione di Origine Controllata), en Italie, de la QBA (Qualitätswein Bestimmter Anbaugebiete), en Allemagne ou de la DO (Denominación de Origen), en Espagne.

L'IGP se définit par "une qualité déterminée, la réputation ou une autre caractéristique pouvant être attribuée à cette origine géographique et la production et/ou la transformation et/ou l'élaboration ayant lieu dans l'aire géographique délimitée".

La STG est le système applicable aux spécialités traditionnelles garanties et a été établi afin de sauvegarder les méthodes de production et les recettes traditionnelles en aidant les producteurs de produits traditionnels à commercialiser leur production et à communiquer

¹ L'OMPI (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle) est une institution des Nations Unies, financièrement autonome, comprenant 188 États membres, au cœur des questions mondiales de services, politique, information et coopération en matière de propriété intellectuelle.

aux consommateurs les propriétés conférant une valeur ajoutée à leurs recettes et produits traditionnels. Elle ne fait pas référence à une origine mais a pour objet de protéger la composition traditionnelle d'un produit, ou un mode de production traditionnel.

Les mentions «produit de montagne» et «produit de l'agriculture insulaire» sont établies en tant que mention de qualité facultative. En dehors de l'IG, d'autres labels concernant la qualité du produit se sont développés : l'Agriculture Biologique (AB) (Boel 2008) et le Label Rouge (LR) de la France (Chirac 2006).

L'Appellation d'origine protégée (AOP) et l'Indication géographique protégée (IGP) sont regroupées sous le terme plus général d'Indications géographiques (IG) (Bérard and Marchenay 2007).

Avec la France, d'autres pays européens tels que l'Italie, le Portugal, l'Espagne, la Grèce, l'Allemagne et la Belgique développent également l'appellation d'origine de leurs produits. En avril 2014, l'Union européenne protégeait 1365 produits sous l'Appellation d'origine protégée (AOP) et l'Indication géographique protégée (IGP), dont 52% sont des produits sous IGP (Commission européenne 2014).

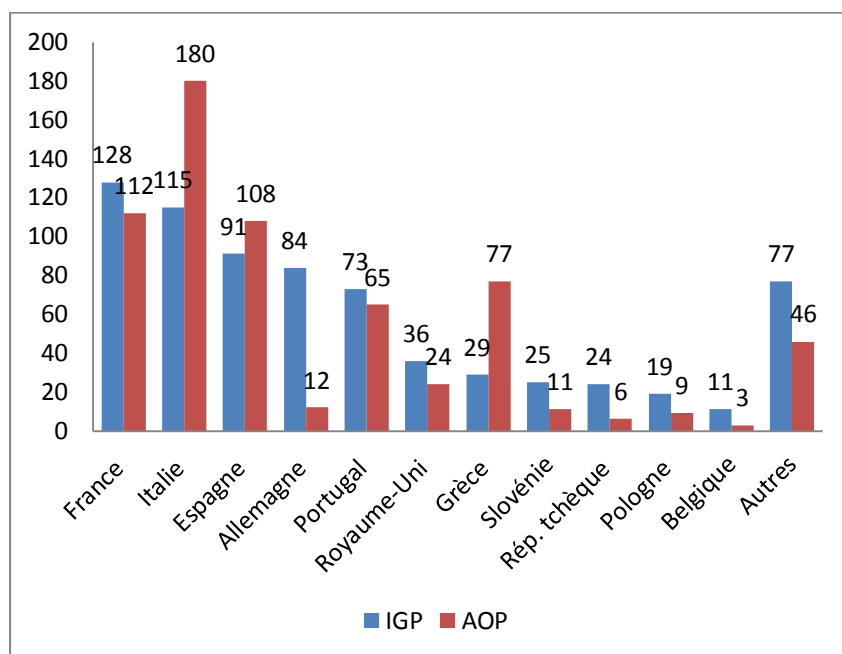


Figure 1 : Nombre de produits protégés par la Commission européenne, 2014
 Source : INAO, France (Institut national de l'origine et de la qualité)

Parmi les membres de l'Union européenne, la France est connue comme étant le pays avec le plus de produits IGP, mais l'Italie est le pays possédant le plus de produits protégés (295 produits, en 2014). La France suit avec 240 produits et ensuite, vient l'Espagne avec 199 produits (voir figure 1).

La protection des produits agricoles sous l'IGP et l'AOP est devenue populaire et s'est fortement développée en Europe. De 2005 à 2014, le nombre de produits protégés a presque doublé.

L'Appellation d'origine protégée (AOP) désigne la dénomination d'un produit dont la production, la transformation et l'élaboration doivent avoir lieu dans une aire géographique déterminée avec un savoir-faire reconnu et constaté, tandis que l'Indication géographique protégée (IGP) désigne des produits agricoles et des denrées alimentaires étroitement liés à

une zone géographique, dans laquelle se déroule au moins leur production, leur transformation ou leur élaboration. La philosophie de l'AOP est de protéger, à travers un nom, un produit unique et non reproductible dans un autre terroir. L'ensemble du processus de production doit se faire dans une seule et même zone dont il faut démontrer la cohérence et l'influence vis-à-vis des caractéristiques du produit. Tandis que l'IGP se fonde plutôt sur la réputation du produit, sur son histoire, liée à celle d'une localité, et sur des caractéristiques ou des qualités particulières. Elle n'impose pas une zone unique où doit se dérouler l'ensemble des opérations : les matières premières en particulier peuvent provenir d'ailleurs. Même s'il existe des différences entre les systèmes AOP et IGP, tous les deux ont pour objectif d'assurer la protection d'un produit lié à un lieu géographique déterminant. Elles désignent toutes les deux "le nom d'une région, d'un lieu déterminé ou dans des cas exceptionnels, d'un pays, qui sert à désigner un produit agricole ou une denrée alimentaire originaire de cette région, de ce lieu déterminé ou de ce pays" (Bérard and Marchenay 2007).

Depuis une dizaine d'années, le thème des IG a pris une importance croissante dans les pays du Sud, notamment parce qu'ils considèrent les IG comme des outils intéressants de développement (Hafashimana 2012). Concernant la culture du thé, les produits sont en général enregistrés sous l'appellation IGP. Les IGP de thé sont essentiellement localisées en Asie : le thé *Long Jin* (Chine), le thé *Darjeeling* (Inde, 2003 (Ravindran and Mathew 2009)), le thé *Kangra* (Inde), le thé *Ceylon* (Sri Lanka), le thé *Illiam* (Nepal), le thé *Sabah* (Malaisie, 2006), le thé *Tan Cuong* (Vietnam, 2007), le thé *Shan Tuyet Moc Chau* (Vietnam, 2001 (Vu and Dao 2007)). Cependant, l'arrivée d'un système légal de protection de l'origine du produit est assez récente dans ces pays : 2000 en Malaisie (*avec la Loi Indication géographique 602*), 1995 au Vietnam (*avec la loi de Propriété Intellectuelle No. 50/2005/QH11 en 2005*)... Cependant, ces pays sont en général dans la première étape visant à instaurer un système de contrôle à travers la mise en place des cahiers des charges, des numéros de lot... (Srivastava 2005, Nguyen 2007, Vu and Dao 2007). C'est à dire, par rapport au système légal de l'UE qui est mis en place depuis le début du 20^{ème} siècle (*voir 2.1. chapitre 1*), celui de ces nouveaux pays d'IG ne peut atteindre un perfectionnement considérable, surtout que ce sont des pays en voie de développement où la finance est également une contrainte majeure. De plus, l'objectif de construction du système d'IG de ces pays est essentiel à la protection des produits certifiés sur le marché européen (*cf. rubrique 3 chapitre 1, le cas du Vietnam*).

2. ASPECT REGLEMENTAIRE ET PROTECTION INTERNATIONALEE

L'indication géographique joue premièrement un rôle de protection juridique, dans un contexte de mondialisation, et elle peut également apporter aux produits agricoles une différenciation utile sur les marchés nationaux et internationaux (Fournier 2008, Teuber 2009, Verbeke and Roosen 2009, Galtier, Belletti et al. 2013). Les effets de ce système sont non négligeables en ce qui concerne la protection de produits face aux usurpations et imitations, et donc aident les consommateurs en les informant des caractéristiques spécifiques des produits, les producteurs en favorisant la diversité de la culture agricole et de la production traditionnelle (Hobbs 2003, Larson 2007, Bowena and Zapata 2009).

L'application du système de l'IG pourrait être particulièrement importante dans les pays en voie de développement où l'initiative individuelle est fortement valorisée. Car si le nom d'un produit n'est pas protégé par une marque, n'importe qui peut l'utiliser et le copier à moindre coût. Depuis une dizaine d'années, plusieurs produits vietnamiens ont été contrefaits et commercialisés à l'étranger, comme "*la sauce de poisson de Phu Quoc*", "*la sauce de poisson de Phan Thiet*", "*le café Trung Nguyen*", "*Vifon*", "*Vinamit*", "*le bonbon de noix de coco de Ben Tre*",... Une fois la marque "volée" par une autre entreprise, l'entreprise propriétaire perd énormément de temps pour récupérer sa marque, et cela, parfois sans succès. De plus,

l'entreprise perd généralement des parts de marché. Après le règlement du litige, l'entreprise propriétaire de la marque doit développer des efforts pour reconstruire sa notoriété sur le marché. C'est ainsi que "l'enregistrement d'une marque par une entreprise est moins onéreuse que les frais liés à la reconquête d'un marché et la reconstruction de l'entreprise" selon les dires du président-directeur général (PDG) de la société "Vinamit" qui en a fait l'amère expérience.

Il faut toutefois noter que le système de protection des produits de qualité n'est valable que dans le pays d'enregistrement. La protection internationale s'est retrouvée dans une situation difficile, surtout dans le secteur des produits agricoles, un secteur hautement protégé par chaque pays (Bouët, Decreux et al. 2004). Pour chaque marché, un pays ou un territoire, une demande est obligatoire pour recevoir la protection. Cette procédure implique un délai allant de quelques mois à plusieurs années, selon le produit et le système du pays destinataire. Avec l'extension des transactions internationales, des règles internationales (entre certains pays) ont été instituées. La naissance d'organisations internationales telles que l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) et l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) a permis la formation d'un cadre commun de réglementation des échanges pour faciliter la protection internationale. Ce principe a été repris à l'échelle internationale dans le cadre de l'ADPIC/TRIPS (Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce) émanant de l'Organisation mondiale du commerce (Allaire, Sylvander et al. 2005). La création de l'Association Origin (ORganisation for an International Geographical Indications Network) en 2003 confirme la tendance d'une mondialisation de la protection. Cette organisation regroupe aujourd'hui soixante-dix associations de producteurs dans plus de trente pays de tous les continents. Elle milite pour une meilleure protection internationale des indications géographiques et la reconnaissance de leur rôle dans le développement durable. Les pays en voie de développement montrent un intérêt croissant pour cette nouvelle approche qui valorise leurs ressources locales.

Cependant, "des divergences plus ou moins profondes entre pays ont jalonné l'histoire de ce cadre commun, et continuent de faire l'objet d'âpres débats" (Allaire, Sylvander et al. 2005, Allaire, Sylvander et al. 2006). C'est notamment le cas pour les IG. L'organisation et le coût de la protection constituent des difficultés majeures. Leur légitimation juridique a pris des chemins divers selon les conjonctures économiques et les pays. En France ou en Europe en général, ils reposent surtout sur un appareillage technique et institutionnel : une administration des IG, une animation attentive du syndicat, une expertise scientifique et technique, des programmes de recherche, l'aide des collectivités territoriales (Bérard and Marchenay 2007). Ces activités sont soutenues réglementairement et financièrement par des politiques publiques nationales et européennes. Les pays en voie de développement ne disposent généralement pas de pareilles ressources institutionnelles et financières. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'une première étape témoignant de l'intérêt croissant porté, à l'échelle internationale, aux productions dont la qualité est liée à l'origine.

Le paragraphe suivant présente les principaux systèmes internationaux comme l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), l'Union européenne (UE), les autres accords bilatéraux, internationaux qui ont influencé la protection des IG au Vietnam.

2.1. L'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et le débat à l'OMC autour des IG

Dès 1994, l'OMC reconnaît les IG comme un droit de propriété intellectuelle à part entière, au même titre que les brevets ou les marques commerciales, notamment dans le cadre de l'accord du 15 avril 1994 sur les ADPIC. Dans son article 22, l'OMC définit les IG comme étant : "des indications qui servent à identifier un produit comme étant originaire du territoire d'un membre ou d'une région ou localité de ce territoire, dans le cas où une qualité, réputation ou

autre caractéristique déterminée du produit peut être attribuée essentiellement à cette origine géographique" (OMC 1994). L'article 22.2 de cet accord demande à chaque Etat membre de l'OMC de mettre en place des moyens juridiques afin que la protection des indications géographiques soit possible. "Pour toutes les indications géographiques, les parties intéressées doivent avoir les moyens juridiques d'empêcher l'utilisation d'indications qui induisent le public en erreur quant à l'origine géographique du produit et toute utilisation qui constitue un acte de concurrence déloyale" (OMC 1994).

Ce système d'enregistrement multilatéral a soulevé et continue à soulever pas mal de réactions, révélant deux blocs au sein des pays membres de l'OMC. Dans la partie suivante, nous faisons un point sur ce débat afin de mieux comprendre les controverses actuelles autour de la question des IG.

Les débats ont donc fait émerger deux parties qui s'opposent. D'un côté l'Union Européenne (et la plupart des pays émergents et en développement), qui militent pour l'extension de la protection à l'ensemble des produits et l'établissement d'un registre international effectif ; de l'autre côté, les Etats-Unis d'Amérique et d'autres pays qui penchent pour une protection minimale et considèrent les IG comme un des éléments distinctifs d'une marque (les marques restant le moyen le plus approprié pour distinguer les produits sur un marché) (Monten 2005). De par "leur tradition juridique et leur théorie économique dominante", les Etats-Unis ont une prédilection pour le système de droits privé qui va plus dans le sens des signaux de qualités du genre "marques de fabrique, marques de commerce ou marques de certification", alors qu'une indication géographique est une forme de "propriété intellectuelle et culturelle collective" (Giovannucci, Josling et al. 2009), tandis que, l'Union Européenne s'est toujours positionnée fortement en faveur de la protection des IG. Les intérêts pour ces pays sont évidents. A titre d'exemple en France, près de 600 IG enregistrées (dont la grande majorité sur les vins) génèrent une valeur de 19 milliards d'euros, en Italie, 420 IG génèrent une valeur de 12 milliards d'euros (Allaire, Sylvander et al. 2005).

Le débat autour des IG, dans le cadre de l'OMC, reflète des enjeux à la base desquels on trouve divers arguments que nous regroupons en arguments économiques et non économiques (Allaire, Sylvander et al. 2005).

Economiquement, une indication géographique renseignant sur l'origine du produit est avant tout un acte commercial dont l'objectif est de faire reconnaître le produit aux acheteurs. Donc, premièrement, l'IG représente un investissement, collectif et sur la durée, pour établir une réputation. Cette réputation peut être assimilée à des actifs de l'entreprise qui en bénéficie de manière légitime. Usurper ce nom en l'apposant sur un produit venant d'une région et ayant des caractéristiques différentes est un acte de concurrence déloyale et constitue un viol de la propriété intellectuelle que représente une IG. En contre argument, on peut dire que les IG sont des barrières à libre concurrence (car il y a formation d'éventuelles ententes entre les producteurs). Une protection trop élevée risque de fermer les marchés. Ensuite, l'utilisation détournée d'une IG va à l'encontre de la protection des consommateurs qui sont induits en erreur par de fausses indications. La protection des consommateurs doit intégrer les questions d'origine géographique du produit et les pays doivent contrôler l'usage des IG afin de garantir aux consommateurs des informations justes. Enfin, la différenciation par la qualité des produits et la segmentation des marchés permet de mieux maîtriser l'offre et la demande.

A côté des arguments économiques, la protection et la promotion des IG peuvent être justifiées par leur impact sur le développement territorial. Les IG peuvent être des outils de politiques économiques locales en faveur de l'agriculture et du monde rural (Hafashimana 2012). Cette justification fait référence au concept d'externalités liées au développement des productions sous IG. Le propriétaire de la marque pourrait être confronté à "l'extinction globale de sa marque". Citons par exemple le cas de Miguel Torres, un producteur de vin

espagnol, qui a perdu son droit exclusif à la marque Torres lorsque le Portugal a permis à une nouvelle région viticole appelée Torres Verdes d'utiliser Torres comme une IG pour ses vins (Monten 2005). Les produits IG ont la capacité de créer des liens, d'entrer en synergie avec d'autres activités de la zone (le tourisme, la formation, le développement des infrastructures,...). En outre, d'autres externalités positives sont à prendre en compte : image et fierté des producteurs, promotion de la région,... Dans de nombreux cas, il a été vérifié qu'un produit sous IG assure un meilleur revenu aux producteurs et fixe la population dans ces zones (Vu and Dao 2007).

Enfin, la protection des IG permet de conserver les ressources biologiques (races animales, variétés végétales,...) et par conséquent travaille au maintien de la biodiversité. Par ailleurs, ces ressources ne sont pas de nature purement technique, mais sont l'expression de dispositifs sociaux (organisations, réseaux, règles,...). Les IG sont donc des outils de protection de savoirs humains individuels ou collectifs, ce qui en fait des outils de protection du patrimoine (Hafashimana 2012).

Le Vietnam est membre de l'OMC depuis le 11 janvier 2007. La signature de cet accord a fortement affecté le système judiciaire du Vietnam qui doit se conformer aux dispositions de l'APDIC (*voir la section 3, chapitre 1*).

2.2. Le système légal de l'Union Européenne

La protection légale des produits agronomiques en fonction de leur origine de production et de transformation existe depuis longtemps en Europe, dès la fin du 19^e siècle (Allaire, Sylvander et al. 2005). Par exemple, la France, un pays pionnier dans ce domaine, en 1905, à travers la première loi relative à l'appellation d'origine, donnait des règles administratives de droit pour utiliser cette appellation pour les produits agricoles. Celle-ci avait pour objectif la répression des fraudes en instituant une protection des noms de lieux contre les pratiques frauduleuses (tromperie sur l'origine) ou abusives (usurpation de notoriété) (Allaire, Sylvander et al. 2005, Bérard and Marchenay 2007). Néanmoins, cette loi ne pouvait pas atteindre cet objectif car il manquait un décret détaillé sur la procédure et le système de contrôle. Enfin, la solution fut le décret de 1935 qui a abouti à la création d'un Comité et la formation de l'Institut National de l'Appellation d'Origine (INAO) en 1947 (Bérard and Marchenay 2007).

Dans le cadre de l'UE, la protection de l'IG a commencé à être effective en 1992, avec la mise en place du règlement CEE n°2081/92 du conseil du 14 juillet 1992 (relatif à la protection des indications géographiques et des appellations d'origine des produits agricoles et des denrées alimentaires). Le champ d'application de ce règlement se limite à certains produits agricoles, et ce, uniquement lorsqu'il existe un lien clair entre le produit ou la denrée alimentaire et son origine géographique.

Ce règlement de 1992 dégage certaines voies pour les pays non membres de l'Union Européenne. En effet, ce règlement prévoit que les groupes de producteurs installés dans les pays non membres de l'UE peuvent adresser directement leurs demandes à la Commission européenne (la possibilité de passer par leurs gouvernements nationaux demeure ouverte), pour faire enregistrer les indications géographiques et dénominations protégées (Hafashimana 2012). La figure 2 présente les étapes à parcourir pour enregistrer un produit IG en Europe.

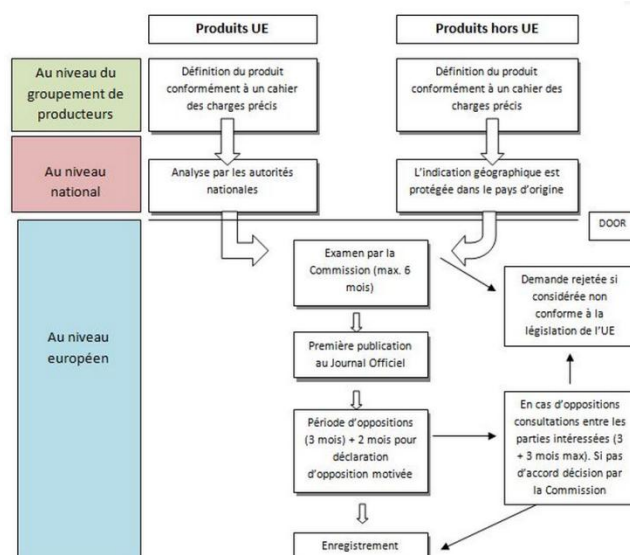


Figure 2 : Processus d'enregistrement d'une IG dans l'UE pour un produit en provenance de l'UE ou en dehors de l'UE

Source : http://ec.europa.eu/agriculture/quality/schemes/index_fr.htm

Ce règlement ne prévoit aucun paiement pour tout le processus d'examen de la demande et de publication par la Commission. Jusqu'aujourd'hui, 16 produits extérieurs à l'UE ont été enregistrés, 2 produits publiés et 10 demandés (voir annexe 1.4). Concernant le thé, il s'agit du "Darjeeling" provenant d'Inde et du "Longjing" de Chine ; "Kangra" d'Inde a introduit la demande. Il faut compter au moins deux ans entre la demande et l'enregistrement, voire 4-5 ans dans la plupart de cas.

Comme le montre la figure 2, pour obtenir leur homologation dans l'UE, les indications géographiques et les dénominations d'origine doivent au préalable être protégées et réglementées dans leurs pays d'origine, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des pays en développement. Au cours des dernières années, le Vietnam a reçu des supports de certains pays de l'Union Européenne, déjà avancés dans ce domaine (France, Suisse, Pologne...) dans la mise en place des politiques d'indications géographiques pour profiter de cette législation. De telles coopérations ont été notamment développées entre le Vietnam et la France dans la mise en place d'une stratégie de politique commerciale basée sur les IG. Plusieurs produits ont été identifiés dans le cadre du projet pilote, citons par exemple le succès de la sauce de poisson Phu Quoc et le thé Moc Chau (Vu and Dao 2007).

Le 4 août 2015, le Vietnam et l'UE se sont finalement accordés, après presque trois ans avec 14 cycles de négociation officiels, pour un accord de libre-échange (FTA¹) qui sera signé à la fin 2015. En général, les grandes lignes de cet accord sont conformes à l'Accord d'Obtention Gouvernemental (le GPA²), la règle de l'OMC, avec les adaptations appropriées nécessaires pour une coopération entre l'UE et un pays en voie de développement. En ce qui concerne les IG, "169 boissons et produits alimentaires européens d'une origine géographique spécifique avec des méthodes de production traditionnelles (y inclus le Champagne, le fromage Parmigiano Reggiano, le vin Rioja, le fromage Roquefort ou le Whisky Scotch, ...) profiteront de la reconnaissance et de la protection sur le marché vietnamien, à un niveau comparable à celui de la législation de l'Union européenne. Les deux produits IG vietnamiens qui seront

¹ Free trade agreement : constitué par des pays membres afin d'éliminer entre eux les droits de douane ainsi que les restrictions quantitatives à l'importation, mais conservant chacun leur propre politique commerciale vis-à-vis des pays tiers.

² Agreement on Government Procurement : est un accord plurilatéral dans le cadre de l'OMC.

reconnus dans l'UE sont "*le thé de Moc Chau*" et "*le café Buon Me Thuot*". L'accord permet également que dans l'avenir d'autres produits ayant une IG du Vietnam puissent faire leur entrée dans le marché européen" (European Commission 2015). Cet accord fournit un cadre adéquat pour la promotion et l'exportation des produits IG du Vietnam dans le marché de l'UE.

2.3. Autres accords bilatéraux et internationaux

En dehors des organisations internationales importantes citées ci-dessus, les autres instruments multilatéraux, comme les Accords bilatéraux et internationaux, contribuent à l'accès au marché et au respect des indications géographiques, au niveau international. Actuellement, le Vietnam a signé 11 accords FTA, dont 6 ont été signés en tant que membre de l'ASEAN¹ (ASEAN-AEC², ASEAN – Chine (ACFTA³, 2002), ASEAN – Inde (AIFTA⁴, 2003), ASEAN – Japon (AJCEP⁵, 2003), ASEAN – Corée (AKFTA⁶, 2005), ASEAN – Australie (AANZFTA⁷, 2009) et 4 accords en tant qu'indépendant (Vietnam – Japon (Vietnam-Japon EPA⁸, 2008), Vietnam – Chili (VCFTA⁹, 2011), Vietnam – Corée (VKFTA¹⁰, 2015), Vietnam – EAEU¹¹ (VCUFTA¹², 2015). Les autres FTA importants sont en cours de négociation : RCEP (ASEAN+6)¹³, TPP¹⁴ et Vietnam- EFTA¹⁵. A côté des FTAs, les coopérations dans le domaine de

¹ Association des nations de l'Asie du Sud-Est : est une organisation politique, économique et culturelle regroupant Indonésie (1967), Malaisie (1967), Philippines (1967), Singapour (1967), Thaïlande (1967), Brunei (1984), Vietnam (1995), Laos (1997), Birmanie (1997) et Cambodge (1999).

² ASEAN Economic Community : AFTA (ASEAN Free Trade Area) a été établie le 28 janvier 1992 et inclut le CEPT (Common Effective Preferential Tariff) pour promouvoir le flux libre de marchandises entre des États membres.

³ Framework Agreement on Comprehensive Economic Co-Operation Between ASEAN and the People's Republic of China, le 5 Novembre 2002. Source : trungtamwto.vn

⁴ Framework Agreement on Comprehensive Economic Cooperation Between the Republic of India and the Association of Southeast Asian Nations, le 8 Octobre, 2003. Source : trungtamwto.vn

⁵ Framework for Comprehensive Economic Partnership between the Association of Southeast Asian Nations and Japan, le 8 Octobre 2003. Source : trungtamwto.vn

⁶ Framework Agreement on Comprehensive Economic Cooperation among the Governments of the Member Countries of the Association of Southeast Asian Nations and the Republic of Korea, le 13 décembre 2005. Source : trungtamwto.vn

⁷ Agreement establishing the Asean-Australia-New Zealand free trade area, le 27 février 2009. Source : trungtamwto.vn

⁸ Agreement between Japan and the socialist republic of Viet nam for an economic partnership, le 25 décembre 2005. Source : trungtamwto.vn

⁹ Free trade agreement between the government of the republic of Chile and the government of the socialist republic of Vietnam, le 11 novembre 2011. Source : trungtamwto.vn

¹⁰ Vietnam-Korea Free Trade Agreement, le 5 mai 2015. Source : trungtamwto.vn

¹¹ Eurasian Economic Union : est une union économique d'états situés principalement dans l'Eurasie du nord, inclut La République d'Arménie, la République de Biélorussie, la République du Kazakhstan, la République Kirghize, la Fédération de Russie.

¹² Free trade agreement between the socialist republic of Viet nam, of the one part, and the Eurasian economic union and its member states, of the other part, le 29 mai 2015. Source : trungtamwto.vn

¹³ Regional Comprehensive Economic Partnership : Est un accord de libre-échange (FTA) entre les dix États membres de l'ASEAN et les six Etats avec lesquels existe un accord de libre-échange (l'Australie, la Chine, l'Inde, le Japon, la Corée du Sud et la Nouvelle-Zélande)

¹⁴ Trans-Pacific Partnership : est une négociation pour un accord de libre-échange multilatéral, qui a pour but d'intégrer les économies dans la Région Asie-Pacifique. Actuellement, il y a 11 pays participant aux négociations TPP incluant : la Nouvelle-Zélande, Brunei, le Chili, Singapour, l'Australie, le Pérou, les États-Unis, la Malaisie, le Vietnam, le Canada et le Mexique.

¹⁵ European Free Trade Association : est une association de quatre États en Europe (inclut l'Islande, le Liechtenstein, la Norvège et la Suisse) visant à établir une zone de libre-échange entres eux.

la propriété intellectuelle existent entre le Vietnam et la Suisse¹ ainsi qu'entre le Vietnam et les Etats-Unis².

En ce qui concerne l'IG, ces accords ne spécifient pas les articles particuliers pour l'IG. Mais les parties prenantes s'accordent "aux respects attentifs des conventions internationales sur les droits de la propriété intellectuelle conformément aux dispositions de l'ADPIC/TRIPS..." (*Article 2.2, ASEAN Framework Agreement on Intellectual Property Cooperation, 1995*).

En général, dans ces pays, les systèmes d'IG ne sont pas forcément développés. Donc, il semble que l'IG n'occupe pas une position prioritaire dans ces conventions. Dans plusieurs accords FTAs, il n'y a aucun article qui aborde l'IG, comme c'est le cas pour l'AIFTA, le VKFTA/AKFTA.

3. INDICATION GÉOGRAPHIQUE AU VIETNAM

A côté de l'application du système de la marque qui existe depuis longtemps, le gouvernement vietnamien a ajouté la protection de l'IG depuis une vingtaine d'années. Comme cela a déjà été dit dans la partie précédente, il est nécessaire de bénéficier d'une IG dans le pays d'origine pour l'obtention de la reconnaissance et du soutien de l'UE. Suite au support apporté par des experts européens, pendant 13 ans, 32 produits nationaux étaient enregistrés au Vietnam (National Office of Intellectual Property of Vietnam). Après l'enregistrement du thé Shan Tuyet de Moc Chau et la sauce de poisson Phu Quoc, aucun autre produit n'avait été enregistré pendant 4 ans jusqu'en 2005 avec l'enregistrement du café Buon Ma Thuot. Ensuite, de 2006 à 2013, plusieurs produits ont été enregistrés en tant que produits AO et IG. Parmi les produits enregistrés, deux produits ne sont pas des denrées alimentaires (Chapeau de feuille de lantanier de Hué et *Nicotiana rustica* Tien Lang) et deux produits sont du thé (thé Shan Tuyet Moc Chau et thé Tan Cuong). Le thé vert Tan Cuong est certifié IGP au Vietnam depuis 2007, devenant le treizième produit enregistré sous l'appellation IG au Vietnam.

En ce qui concerne la légitimation, trois étapes doivent être distinguées dans l'histoire de la protection de l'origine géographique des produits du Vietnam.

En 1996, le premier texte de loi qui détaille la mise en place des règles de la propriété industrielle a abordé le terme juridique de l'appellation d'origine (Vo 1996). Dans ce texte de loi, les dispositions concernant l'apport de la preuve du lien entre la qualité d'un produit et son origine géographique sont très sommaires. L'article 7.1 chapitre 2 de ce document dit que pour qu'une appellation d'origine soit protégée, il faut qu'elle possède des caractéristiques ou des qualités attribuables aux conditions géographiques naturelles ou humaines. Cependant, cette législation ne définit pas par quel type de preuve ce lien doit être prouvé (Thomas and Dao 2009).

En 2000, le décret 54/2000/ND-CP fut la première étape de l'effacement du régime juridique de l'AO de 1996 au profit d'un régime s'alignant sur les standards IG de l'accord ADPIC. Ce nouveau décret modifie sensiblement les normes juridiques d'apport de la preuve du lien entre le produit et son origine géographique en introduisant les notions de réputation et de notoriété qui doivent être, comme la qualité, attribuables à l'origine géographique (Phan 2000).

En 2005, pour se préparer à adhérer à l'OMC, le Vietnam a révisé ses lois relatives à la propriété intellectuelle afin de se conformer aux dispositions ADPIC. La loi de 2005, qui

¹ Agreement between the Government of the Socialist Republic of Vietnam and the Swiss Federal Council on the Protection of Intellectual Property and on Co-operation in the Field of Intellectual Property, le 7 juillet 1999. Source : noip.gov.vn

² Agreement between the United States of America and the socialist republic of Vietnam on trade relations, le 30 juillet, 2000. Source : noip.gov.vn

achève l'harmonisation du cadre juridique vietnamien de la propriété intellectuelle avec les standards de l'OMC et de l'OMPI, détaille précisément le protocole d'apport de la preuve de ce lien. Ce document a été rédigé par l'Etat vietnamien dans une dynamique de coopération avec des experts internationaux (principalement de l'Union européenne et de l'Australie).

Tableau 1 : Liste de produits enregistrés sous IGP au Vietnam

Année	Nb de produits	Noms des produits
2001	2	Sauce de poisson Phu Quoc, Thé Shan Moc Chau
2002	1	Cognac
2005	1	Café Buon Me Thuot
2006	2	Pamplemousse Doan Hung, Fruit du dragon Binh Thuan
2007	7	Anis étoilé Lang Son, Pisco (Péru), Litchi Thanh Ha, Sauce de poisson Phan Thiet, Riz Hai Hau, Orange Vinh, Thé Tan Cuong
2008	2	Riz rouge Hong Dan, Litchi Luc Ngan
2009	2	Mangue Hoa Loc, Banane Dai Hoang
2010	7	Cannelle Van Yen, Sauce de crevette Hau Loc, Chapeau de feuille de lantanier Hué, Plaqueminier sans pépin Bac Kan, Pamplemousse Phuc Trach, Scotch Whisky, <i>Nicotiana rustica</i> Tien Lang,
2011	5	Riz <i>Nang Nhen thom</i> Bay Nui, Châtaigne Trung Khanh, Attier Ba Den, Souchet de Nga Son, Cannelle Tra My
2012	5	Raisin Ninh Thuan, Pamplemousse Tan Trieu, Plaqueminier sans pépin Bao Lam, Clémentine Bac Kan, Mangue Yen Chau
2013	1	Miel de menthe Meo Vac

Ce document décrit que pour être éligible, une indication géographique doit dorénavant remplir deux conditions : premièrement, que le produit soit originaire de la zone en question, deuxièmement, que ce produit possède une réputation, des qualités ou des caractéristiques essentiellement attribuables aux conditions géographiques de la zone (article 79.2 du Décret de la propriété intellectuelle du Vietnam (Nguyen 2005)). La réputation, d'une part, et les qualités ou autres caractères, d'autre part, sont donc les deux points sur lesquels la preuve de lien avec l'origine géographique doit porter. Cette preuve va donc dépendre en premier lieu de la réputation de la qualité ou des caractéristiques du produit. La loi vietnamienne précise que la détermination des qualités doit se baser sur "une ou plusieurs normes qualitatives, quantitatives ou sensorielles de critères physiques, chimiques, microbiologiques qui doivent pouvoir être testées par des moyens techniques ou par des experts utilisant des méthodes de tests appropriées" (article 81.2 (Nguyen 2005)). Les normes a priori, sont plutôt chiffrables et les caractéristiques doivent surtout être reproductibles par des méthodes et des techniques appropriées. En bref, cet article cherche à éliminer toute norme entachée de subjectivité, la détermination de ces caractéristiques devant désormais relever de tests et de techniques de laboratoire. La détermination de la réputation et de son lien avec l'origine géographique est du point de vue de l'apport de la preuve d'un tout autre ordre ; la réputation s'établit "sur la base de la confiance qu'ont les consommateurs dans le produit sur l'ensemble de l'étendue dans laquelle le produit est connu par les consommateurs" (voir l'article 81.1, l'annexe 1.2 (Nguyen 2005)). La preuve de la réputation relève, en d'autres termes, d'enquêtes de consommateurs et/ou de recherches scientifiques qui vont permettre de prouver cette réputation. En outre, le Décret 103/2006/NĐ-CP a clarifié que l'organisation possédant le

droit de gérer l'IG est le Comité de la province ou de la ville centrale concerné ou l'organisation/l'organe dont ce Comité détient le droit de gestion (*article 19* (Nguyen 2006)). Le Décret 105/2006/NĐ-CP a déterminé les facteurs menant au non-respect de l'IG (*article 12*) et les sanctions prévues (Nguyen 2006).

Le plus important dans la promotion de l'AO ou de l'IG est que l'étude de recherche sur le produit et les activités pour le développement devraient être clarifiés. Les spécifications techniques sont nécessaires pour mettre en œuvre les contrôles de vérification, délégués à un organisme certificateur indépendant des fabricants. Les procédés d'élaboration du produit sont ainsi fixés dans ce qui fonde la différenciation (normes de composition, mode d'obtention, etc.) (Bérard and Marchenay 2007). Pourtant, actuellement au Vietnam, l'IG n'apporte pas grand-chose d'autre qu'une simple publicité, sans activités en faveur de la préservation et du développement de la production. Celle-ci n'apporte donc que très peu de bénéfices à la région de production. Si nous comparons la procédure d'enregistrement d'un produit IG en France (*voir le règlement français de l'IG en annexe 1.2*) et d'un produit au Vietnam, on trouve que la principale différence se situe au niveau de l'étape d'évaluation du dossier d'application. En France, toutes les descriptions spécifiques sont prouvées scientifiquement. Au Vietnam il existe également une évaluation du contenu du dossier, mais il n'est pas précisé que l'enquête doit être menée sur le terrain et que des preuves scientifiques sont obligatoires (Vu and Dao 2007). Donc, la règle et le système de contrôle peuvent différer d'un pays à l'autre. Comme la règle et le système de contrôle sont différents, l'application du système est aussi différente.

- Dans le règlement vietnamien, la recherche sur la production et la chaîne du produit n'est pas mentionnée. Cependant, en fait, c'est une des mesures qui permettent d'évaluer la capacité d'augmenter la valeur et la compétitivité des produits sur le marché.
- La description des techniques et des étapes obligatoires dans la chaîne de production est un des facteurs le plus importants dans la réglementation européenne. Les évaluations de qualité doivent être appuyées par des contrôles scientifiques. Ces descriptions ne sont pas décrites spécifiquement dans le règlement vietnamien.
- Il existe un système de gestion de la qualité qui a la capacité de connaître l'origine du produit par une enquête sur la production. C'est la première priorité pour protéger l'IG sur le marché. Au Vietnam, ce n'est mentionné dans aucun document juridique.

Une caractéristique de l'IG est l'existence d'un soutien de l'Etat pour la mise en œuvre d'un système de protection et développement. Etant donné les potentiels bénéfiques futurs des systèmes d'IG, le gouvernement vietnamien a créé des projets d'aide avec des sources financières importantes pour la recherche et des expertises afin d'élaborer un code certifié pour un produit, ou de créer une association d'IG locale. Le Programme 68 du ministère de la Science et de la Technologie, lancé en 2005, fournit un financement spécial pour améliorer la protection de la propriété intellectuelle. Faisant partie de la même catégorie que les marques ou les brevets, les indications géographiques pourraient bénéficier d'une part importante de ce budget. Au cours de la première période du programme 68 (2005-2010), dix projets IG ont reçu un soutien financier pour l'étape d'enregistrement et 12 produits IG sont déjà enregistrés et ont reçu le soutien de l'étape de "post-enregistrement" visant à la création et la capacitation d'un groupe de gestion de l'IG local. Le soutien du programme 68 peut varier d'un projet à l'autre, en fonction des ressources financières de la localité. Le soutien moyen pour un projet d'inscription est de 702 millions de dongs (33.290 \$US), après l'enregistrement, les projets de gestion IG reçoivent un soutien moyen de 58.120 \$ US pour créer ou renforcer une association d'IG locale et élaborer un plan de certification et de contrôle. En 2010, le programme 68 avait été renouvelé pour une période de cinq ans, avec un accent particulier sur la protection des produits locaux (*décision n°2204 /QD-TT du ministère des Sciences et de la Technologie*).

En ce qui concerne l'intégration d'une protection internationale, il semble que la plupart des produits IG au Vietnam n'aient pas obtenu un enregistrement à l'étranger. Pour chaque marché, un pays ou un territoire, une demande est obligatoire pour recevoir la protection. Cette procédure implique un délai allant de quelques mois à plusieurs années, selon le produit et le système du pays destinataire. En 2014, le Vietnam avait accepté la protection de 3 produits étrangers (Cognac, Pisco (Péru) et Scotch Whisky). La sauce de poisson Phu Quoc est le seul produit du Vietnam à être enregistré auprès de la Commission européenne.

En résumé, le système juridique de la propriété intellectuelle au Vietnam en général n'est pas très différent des dispositions du droit européen et des États-Unis. Dans une certaine mesure, on peut dire que le système juridique est adapté à une partie des besoins pratiques, cependant ses contributions sont encore trop petites par rapport aux nécessités actuelles (Phan 2006). Les dispositions spécifiques relatives aux marques, en particulier pour les marques célèbres sont encore très déficientes. Dans certain cas, il y a de nombreux problèmes à surmonter, tels que les questions liées à l'application pratique des lois, leur faisabilité. Enfin, pour la construction et l'achèvement du système juridique, le Vietnam devrait s'inspirer d'expériences d'autres pays faisant figure de référence en matière de lois relatives à la propriété intellectuelle.

4. LE THE VERT IG "TAN CUONG"

4.1. Description du produit

La seule variété de thé pouvant être inscrite sous l'IG de Tan Cuong est la Trung Du. Ce produit doit être produit dans l'aire géographique protégée, respecter les techniques de production au champ, d'élaboration et de conservation selon les règlements en vigueur.

Le dossier de demande dans le cadre du projet "Construction de base et les procédures pour protéger l'IG pour le thé vert de Tan Cuong", a déterminé les caractéristiques du thé vert Tan Cuong comme étant les suivantes :

Tableau 2 : Description du thé Tan Cuong selon le cahier des charges IG (National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam 2008)

Caractéristiques	Descriptions	
Forme	Crépu, dur, vert naturel	
Sensoriel	Moyenne à 16/20 ¹ points (min est 14,4, max est 17,1)	
Biochimie	Tanin	Moyenne 27,52% (min 21,35, max 30,99%)
	Substances solubles	Moyenne 45,5% (min 40, max 46,08%)
	Caféine	Moyenne 3,2% (min 2,04, max 3,98%)
Substances aromatiques	Méthyl phtalate	Moyenne 3,26% (min 0,98, max 6,12%)
	Caryophyllen oxyde	Moyenne 5,37% (min 2,67, max 12,83%)

Dans ce dossier, la comparaison du thé vert Tan Cuong avec les produits d'autres régions du Vietnam n'a pas été réalisée. Les éléments nécessaires pour faire la distinction du thé Tan Cuong sur le marché parmi d'autres produits ne sont pas fournis. Le thé Tan Cuong, comme d'autres produits sous IG au Vietnam (sauf la sauce de poisson Phu Quoc), rencontre des difficultés lors de la mise en œuvre concrète du système IG.

¹ Note donnée sur l'échelle de 20. Selon les caractéristiques du produit, les juges experts donnent les notes appropriées selon les critères considérés.

4.2. Aire géographique

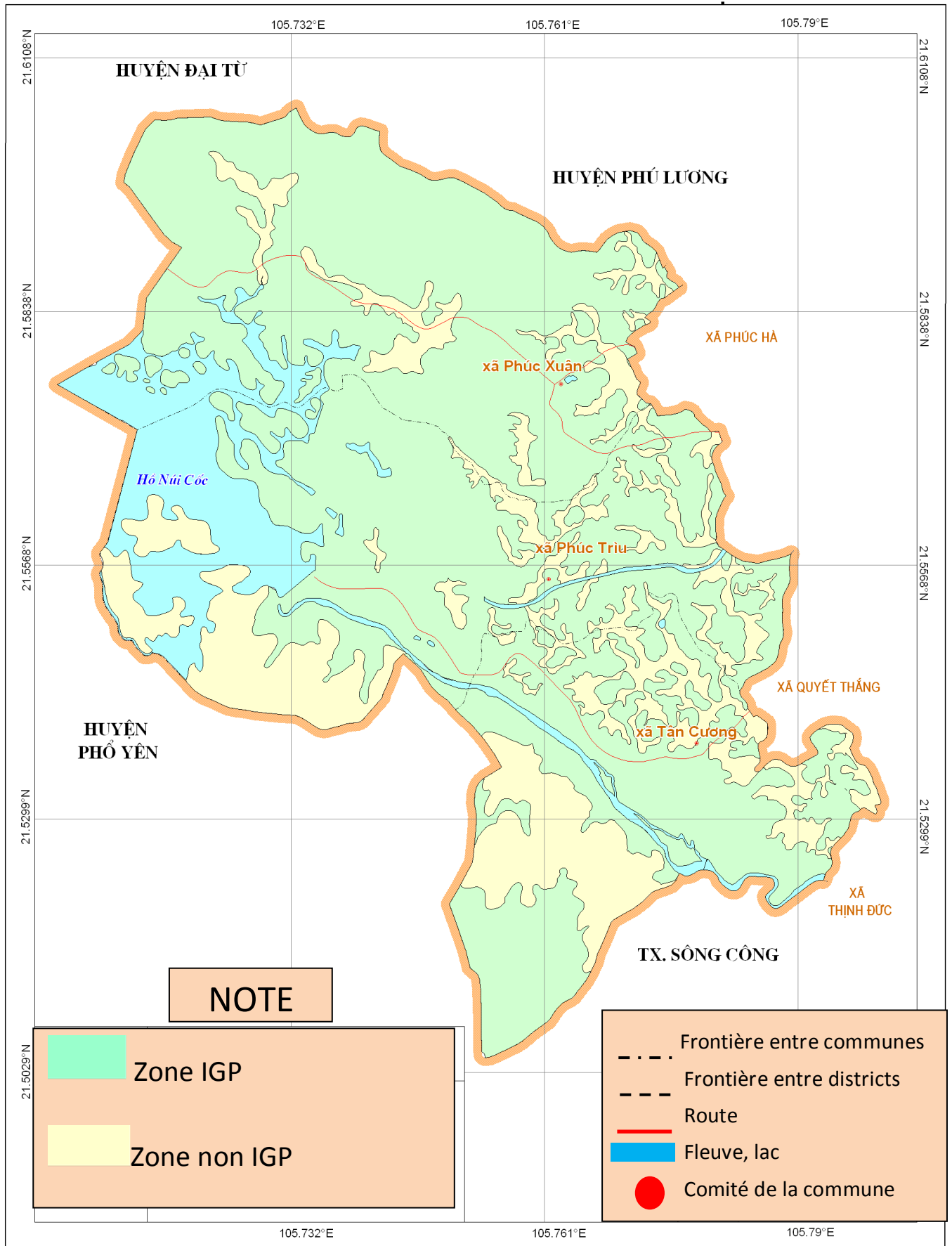


Figure 3: Cadre de la zone IG thé vert Tan Cuong
 Source : Thai Nguyen department of science and technology, 2011

La protection IG du thé de Tan Cuong couvre 3 communes : Tan Cuong, Phuc Triu et Phuc Xuan (cf. figure 3). Actuellement, en 2011, le Comité de Thai Nguyen souhaiterait intégrer 3 autres communes : Thinh Duc, Quyet Thang et Phuc Ha, dont, selon la recherche scientifique, la qualité est la même que celle du thé de Tan Cuong (Thai Nguyen department of science and technology 2008). La superficie totale dédiée à la production du thé des 3 communes de Tan Cuong, Phuc Triu et Phuc Xuan est de 784 hectares, dont 609 hectares produisent effectivement du thé destiné à la commercialisation.

Les champs de thé occupent 33,47% de la superficie totale des terrains agricoles, et représentent de ce fait la deuxième production en superficie après les forêts (38,70%). Avec cette superficie, la production totale du thé Tan Cuong atteignait 4.600 tonnes de thé sec/an environ (Thai Nguyen department of science and technology 2008).

4.3. Procédure d'enregistrement et système de contrôle

La procédure d'enregistrement et de protection du thé vert Tan Cuong comprend les étapes suivantes (cf. figure 4) :

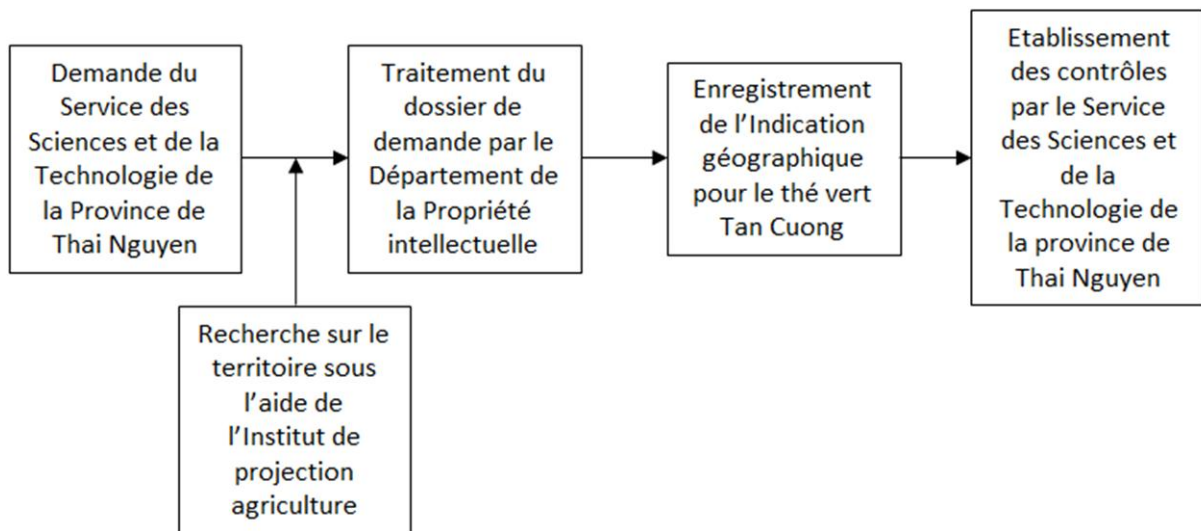


Figure 4 : Procédures d'enregistrement de l'IG du thé vert Tan Cuong

Tout d'abord, pour recevoir l'IG, selon la procédure légitime, il faut introduire une demande au Département de la propriété intellectuelle. Cette demande peut être individuelle ou faite par une organisation (Nguyen 2006). Dans le cas du thé de Tan Cuong, le groupement demandeur est le Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen.

L'Institut de Planification agricole¹ issu du Ministère des sciences et de la technologie du Vietnam réalise des recherches sur le terrain et au laboratoire pour compléter le dossier de demande. Le dossier ensuite est évalué par le jury du Département de la propriété intellectuelle.

Après l'enregistrement, l'IG du thé vert Tan Cuong est géré par le Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen².

¹ Institut de Planification agricole (National Institute of Agricultural Planning and Projection (NIAPP))

² Entre 2008 et 2011, l'IG du thé Tan Cuong était gérée par le Comité de la province de Thai Nguyen. Depuis 2011, l'organisation gestionnaire est le Service des Sciences et de la technologie de la province de Thai Nguyen

Ce Service a les fonctions suivantes :

- Construire et promulguer les réglementations de gestion et d'utilisation de l'IG thé vert Tan Cuong ;
- Construire, promulguer les réglementations et exécuter l'attribution et la récupération de l'utilisation de l'IG auprès des organisations et des acteurs individuels ;
- Surveiller l'utilisateur et l'exploiteur de l'IG qu'il s'agisse d'une organisation ou d'un individu ;
- Protéger les droits des organisations et des utilisateurs de l'IG individuels ;
- Proposer et étendre les mesures pour augmenter le prestige, la qualité, la valeur du produit sous appellation IG.

Les organisations et les acteurs individuels ayant le droit d'utiliser l'IG sont :

- Les organisations légales respectant les conditions d'utilisation de l'IG en vigueur ;
- Les entreprises, les foyers commerçants qui participent à la production et à la commercialisation du thé Tan Cuong.
- Les sujets directs (individu, foyer, atelier d'élaboration) élaborant le thé de Tan Cuong qui satisfont aux critères.

Depuis la certification de l'IG pour le produit, il n'y a eu aucune organisation ou individu ayant fait la demande pour l'obtention de l'IG au Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen. D'une part, à cause du manque de connaissance de l'IG chez les producteurs et d'autre part à cause du système de gestion inactif.

4.4. Organismes de contrôle

Pour les activités de contrôle d'IG en général, il existe deux systèmes différents : externe et interne.

Les organisations de contrôle externe de l'IG Tan Cuong sont composées de 4 établissements représentant respectivement 4 missions : contrôle de la qualité IG, gestion de l'aire géographique protégée, surveillance du marché, et vérification et évaluation des conditions de l'utilisation IG. Voici quelques informations plus détaillées :

1. L'Agence de "Standard-métrologie-qualité"¹ relève immédiatement du Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen. Cet établissement a pour missions :
 - Le contrôle, l'évaluation de la qualité et la certification du produit selon les conditions en vigueur
 - La surveillance de la qualité du produit IG circulant sur le marché
2. Le Service agricole et de développement rural de la province de Thai Nguyen : construire, et surveiller les procédures, les techniques pour gérer le produit IG.
3. Le Service commercial de la province de Thai Nguyen : construire, évaluer et surveiller le marché du produit IG pour une mission de vérification et de certification du produit IG sur le marché.
4. Le Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen : gérer et surveiller l'utilisation de l'IG pour le thé vert Tan Cuong sur le marché national.

L'Association de producteurs et de commerçants du thé Tan Cuong formée depuis août 2011 est en train de faire appel pour participer à l'Organisation interne.

¹ Office for Standards, Metrology and Quality

Il apparaît donc que l'IG de thé Tan Cuong n'en est encore qu'à l'étape initiale de sa formation, mais n'est pas encore d'application en réalité. La mise en œuvre exige une procédure détaillée avec la participation de plusieurs organisations.

Actuellement, tout comme les autres produits IG au Vietnam, le thé vert Tan Cuong n'a pas encore été couronné de succès pour les raisons suivantes :

- L'imperfection du cadre juridique et l'absence de règles détaillées pour l'IG.
- Les règles ne sont pas suffisamment claires en termes de description et de méthode d'obtention de l'appellation. En fait, les moyens de mise en œuvre, la réalisation de dossiers, la description de produits, et l'évaluation du contenu, etc. ont été menées dans le mauvais sens. Par exemple, la partie descriptive du thé Tan Cuong est trop succincte et ne contient pas assez d'informations pour des mesures de contrôle ultérieur.
- Les rôles des organismes et des individus ne sont pas précisés, en particulier les rôles et les fonctions des organisations nationales dans l'application de l'IG. Ainsi, l'IG du thé Tan Cuong est gérée par le Comité de la province de Thai Nguyen. Ensuite, la mission est déléguée au Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen. Pourtant, aucune de ces deux organisations n'a spécifié une procédure concrète pour la méthode d'obtention d'IG. C'est pourquoi les missions de ces deux institutions en réalité se chevauchent et compliquent l'application concrète de l'IG.
- Les réglementations nationales n'apportent pas suffisamment d'attention aux organisations de producteurs et intervenants de la chaîne de production. Par ailleurs, les études sur la procédure de l'application IG ne répondent pas aux exigences de la province. Un projet "Gestion et développement de l'Indication géographique du thé Tan Cuong, province Thai Nguyen" par le Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen réalisé en 2011 n'a pas donné les mesures permanentes pour promouvoir l'obtention de l'IG chez les producteurs.

En résumé, les systèmes de contrôle établis contribuent à améliorer les conditions de protection de l'IG pour le produit thé vert Tan Cuong dans l'avenir, lorsque les producteurs intéressés seront prêts (rubrique 3).

CHAPITRE 2 : GENERALITES

1. Généralités sur la composition chimique du thé

La composition chimique des feuilles de thé a déjà été étudiée en détail. On divise les constituants des feuilles en 8 groupes de base : A (*polyphénols*), B (*Methylxanthines, caféine et des composés connexes*), C (*protéines et acides aminés*), D (*hydrates de carbone, pectines et fibres*), E (*acides organiques et vitamine C*), F (*lipides, chlorophylles, caroténoïdes et composés connexes*), G (*vitamines et minéraux*), H (*arômes*) (Harbowy and Balentine 1997). Plus la feuille de thé est proche du stade bourgeon, plus les composés sont concentrés et plus l'infusion diffuse rapidement (Ngo 2011).

1.1. Polyphénols

Les polyphénols représentent de 30 à 40 % en poids sec du thé (Graham 1992, Harbowy and Balentine 1997, Peterson, Dwyer et al. 2005, Mariya, Vijayan et al. 2006, Chacko, Thambi et al. 2010). Les polyphénols les plus importants et les plus caractéristiques du thé sont les flavanols. Les flavanols (flavan-3-ols) sont classés en fonction du degré de polymérisation. Les catéchines sont les monomères dont les principaux sont : (-)-épicatéchine (EC), (-)-épicatéchine gallate (ECG), (-)-épigallocatechine (EGC), (-)-épigallocatechine gallate (EGCG), (+)-catéchine (C) et (+)-gallocatechine (GC) (Goto, Yoshidab et al. 1996, Harbowy and Balentine 1997, Wang, Provan et al. 2000, Wanga, Helliwella et al. 2000, Nishitani and Sagesaka 2004). Les théaflavines sont des dimères (théaflavine, le théaflavine 3-gallate, le théaflavine 3'-gallate, le théaflavine 3,3'-digallate). Enfin, les dérivés de tanin, les arubigins sont des oligomères dont la structure est inconnue (Peterson, Dwyer et al. 2005). Ce sont les composés qui contribuent à l'amertume, à l'astringence et à l'arrière-goût sucré de l'infusion du thé (Chaturvedula and Prakash 2011).

Les catéchines ont un effet antioxydant puissant (plus efficace que les vitamines C et E), qui apportent une grande valeur. L'ordre de leur effet oxydant est ECG > EGCG > EGC > EC > catéchine (Chen and Ho 1995, Leung, Su et al. 2001, Pettia and Scully 2009). Il semble que le thé vert contienne plus de catéchines que le thé noir (Pham, Tong et al. 2007). La quantité de catéchines est de 13,6g/100g de poids sec dans le thé vert et de 4,2g/100g dans le thé noir (Peterson, Dwyer et al. 2005). Donc, la capacité antioxydante du thé vert est plus élevée que celle du thé noir (Benzie and Szeto 1999, Richelle, Tavazzi et al. 2001, Pellegrini, Serafini et al. 2003). La différence entre le thé vert et le thé noir s'explique par les transformations au cours de la fermentation. Les flavanols de feuilles de thé (principalement les catéchines et leurs esters galliques) subissent une polymérisation oxydative par l'enzyme oxydase polyphénol, qui transforme la feuille du vert au noir. Durant cette oxydation, une grande partie de catéchines est convertie en produits tels que les théarubingens ou théaflavins (Sang, Lambert et al. 2011). Au même dosage, le café possède plus ou moins la même capacité antioxydante que le thé, avec des variations selon la marque ou la nature du produit (Richelle, Tavazzi et al. 2001, Pellegrini, Serafini et al. 2003).

D'autres polyphénols présents dans le thé sont les flavonols dont, principalement, la quercétine, le kaempférol, la myricétine (Lakenbrink, Lapczynski et al. 2000), les flavones (Peterson, Dwyer et al. 2005) et les glycosides et dérivés tels que l'acide chlorogénique, l'acide coumarylquinique, et le théogallin (acide 3-galloylquinique) (uniquement existant dans le thé) (Graham 1992), qui augmente le goût d'umami au thé.

1.2. Méthylxanthines, caféine et composés dérivés

Les feuilles de thé contiennent de 2 à 5% en poids de caféine (Goto, Yoshidab et al. 1996, Harbowy and Balentine 1997, Horie, Nesumi et al. 2002, Nishitani and Sagesaka 2004). La quantité de caféine diffusée lors de l'infusion de thé est déterminée par le temps d'infusion et par la nature de la feuille. Plus le temps d'infusion est long, plus la quantité de caféine dans l'infusion est grande. La teneur de la caféine en thé vert est 31 mg/8oz, plus faible que le café infusé (85 mg/8oz¹) et la boisson énergétique (47 mg/8oz) (Baronea and Roberts 1996, Knighta, Knighta et al. 2004).

Il y a eu peu de recherches effectuées sur la pharmacologie de la caféine libérée en infusion de thé. Une étude suggère qu'une dose de caféine de thé a un effet physiologique différent d'une dose pure de caféine ou une dose de caféine de café. Ceci serait causé par la teneur de l'acide aminé théanine dans le thé qui possède un effet antagoniste sur l'action stimulante de la caféine (Juneja, Chu et al. 1999, Kakuda, Nozawa et al. 2000, Rogers, Smith et al. 2007, Haskell, Kennedy et al. 2008). A faible dose, la caféine du thé peut augmenter la vigilance de manière plus marquée que celle du café (Bryan 2008). Les personnes particulièrement sensibles à la théine peuvent trouver des produits déthéinés sur le marché. Leur goût est quasiment similaire, mais ces produits présentent une teneur considérablement plus faible en substances positives pour la santé comme la catéchine et la théanine (Ramarethinam and Rajalakshmi 2004, Vuong, Golding et al. 2012, Kanda, Li et al. 2013).

1.3. Protéines et acides aminés

Les acides aminés contribuent à environ 6% du poids sec de l'extrait. La dégradation des acides aminés est impliquée dans la biogenèse de l'arôme de thé. Le thé contient également une quantité importante de matériel peptidique (protéine), environ 6% du poids sec. Les matières azotées correspondent à environ 15% de la masse de l'extrait sec (Harbowy and Balentine 1997). La quantité d'acides aminés augmente au cours de la fermentation du thé frais mais diminue au cours de la fermentation de thé noir comme elle est probablement consommée pendant la biogenèse de l'arôme et par d'autres transformations. Les recherches ont montré que la théanine est l'acide aminé le plus abondant dans le thé (plus de 50% des acides aminés totaux dans le thé et en général 2-5% du poids sec du thé) (Thippeswamy, Gouda et al. 2006, Alcázar, Ballesteros et al. 2007, Syu, Lin et al. 2008, Wanga, Xua et al. 2010, Keenana, Finnieb et al. 2011). En principe, le thé vert ou le thé blanc contiennent une quantité d'acides aminés libres plus élevée que ceux fermentés (thé noir, thé oolong) (Alcázar, Ballesteros et al. 2007, Hilal and Engelhardt 2007, Syu, Lin et al. 2008, Wanga, Xua et al. 2010). Cela peut également dépendre de la nature de la feuille du thé. Des recherches ont aussi montré que le thé noir contient plus de théanine que le thé vert (Thippeswamy, Gouda et al. 2006, Keenana, Finnieb et al. 2011). Depuis les temps anciens, il a été dit que l'utilisation du thé vert apporte une certaine détente. Des recherches scientifiques ont effectivement démontré que la théanine peut amener une certaine relaxation (Juneja, Chu et al. 1999, Shimbo, Nakamura et al. 2005, Steptoe, Gibson et al. 2007), améliorer la capacité d'apprentissage, et de plus, donner un goût caractéristique au thé (la saveur d'umami spécifique) (Kakuda 2002, Kaneko, Kumazawa et al. 2006, Vuong, Bowyer et al. 2011).

¹ Dans la recherche citée, 1 oz est égal à 28 g.

1.4. Hydrates de carbone, pectines et fibres

Il a été démontré que les feuilles de thé contiennent des sucres libres résiduels et des substances pectiques, des polysaccharides, et des fibres (Harbowy and Balentine 1997). Les glucides contribuent à hauteur d'environ 11% du poids total de l'extrait sec.

1.5. Acides organiques

Le thé est une source importante d'acide oxalique, d'acide malique, ainsi que d'acide citrique, d'acide isocitrique, et d'acide succinique. Le thé contient également de l'acide shikimique, de l'acide quinique importants pour la biosynthèse des polyphénols (Harbowy and Balentine 1997).

1.6. Lipides, chlorophylles, caroténoïdes et les composés dérivés

Les principaux pigments de la feuille de thé fraîche sont la chlorophylle et les caroténoïdes. La chlorophylle est oxydée par les phéophytines ou par les phéophorbides au cours de la fabrication du thé noir, ce qui donne la couleur brun-noir caractéristique. La teneur de ces composants dans la feuille de thé vert a un fort impact sur la qualité sensorielle de la boisson. Le thé cultivé à l'ombre possède une plus faible quantité de catéchines (qui mène à une boisson moins astringente) et un niveau supérieur de caroténoïdes et de chlorophylle (qui pourrait participer à la formation de l'arôme). La chlorophylle, les caroténoïdes, les lipides et des composés volatils ne sont pas les constituants majeurs de l'infusion de thé, mais jouent également un rôle important dans le développement de l'arôme. Les caroténoïdes jouent un rôle important dans la formation de l'arôme caractéristique du thé noir. Un niveau de chlorophylle élevé offrira une couleur émeraude importante en infusion et un niveau d'astringence faible, deux facteurs recherchés dans la fabrication du thé vert.

Les lipides, les terpénoïdes, et les saponines constituent une grande partie de la feuille de thé fraîche, pourtant à cause de leur faible solubilité dans l'eau, on ne les retrouve presque pas dans l'infusion. La teneur en lipides est estimée à 3-4 % du poids de la feuille (Harbowy and Balentine 1997).

1.7. Vitamines et minéraux

Le thé est riche en potassium et contient une quantité importante de calcium, de magnésium et d'aluminium (Kalita and Mahanta 1993), ainsi qu'une petite quantité de manganèse, de fer, de phosphore, de cuivre, de nickel, de sodium, de bore, de molybdène et de zinc (Harbowy and Balentine 1997, Fernandez-Caceres, Martin et al. 2001, Gallahera, Gallaherb et al. 2006). Le zinc et le soufre sont des éléments essentiels pour la maturation saine du plant de thé. Du cobalt, du plomb et du cadmium ont été détectés dans le thé (Karak and Bhagat 2010), les concentrations dépendent principalement des concentrations de ces minéraux dans le sol. Les boissons à base de thé seraient également une source importante de fluorure (Karak and Bhagat 2010).

Le théier est connu pour accumuler de l'aluminium principalement dans les feuilles. Les feuilles âgées ont une quantité d'aluminium moyenne de 5.600 mg/ kg par rapport aux feuilles jeunes qui en contiennent environ 997 mg/kg. La quantité d'aluminium observée dans les infusions de thé est de 0,055 à 1,73 mg/l avec le thé fermenté, semi-fermenté ou non-fermenté (Karak and Bhagat 2010).

La détection du métal dans le thé pourrait permettre l'identification de l'origine du thé (Marcos 1998, Moreda-Piñeroa, Fisherb et al. 2003, Chen, Yu et al. 2009). Les recherches ont

réussi à montrer, grâce aux métaux, la différenciation entre les produits du thé d'Afrique et d'Asie, entre les thés chinois et asiatiques et aussi entre le Japon, le Sri Lanka et l'Inde.

Le thé contient aussi des vitamines E, K, A en faible quantité, de la vitamine B et de la vitamine C. La vitamine C (l'acide ascorbique) a été détectée dans le thé vert et le thé noir.

1.8. Arôme

L'huile essentielle ou l'arôme de thé représente une faible fraction de la masse totale, pourtant elle apporte une odeur agréable caractéristique de cette boisson. L'arôme du thé contient des centaines de composés en très petite quantité. La composition et le mécanisme de la formation des arômes ont été énormément étudiés. Les recherches détaillées ont isolé plus de 600 molécules différentes volatiles dans le thé, pourtant la plupart sont des produits issus du traitement, juste quelques substances proviennent de feuilles fraîches (Kato and Shibamoto 2001).

Plusieurs dérivés d'hétérosides comme les glucosides de géranyl, linolyl, terpinyl, et neryl peuvent être trouvés dans l'extrait de thé frais. Le β -glucosidase est l'enzyme la plus susceptible d'être responsable de la formation de l'arôme du thé à partir de glycosides. L'exploitation des glycosides offre la possibilité d'améliorer la qualité du thé dans le futur (Kato and Shibamoto 2001).

Une partie de la fraction de l'aldéhyde peut être générée à partir d'une enzyme oxydase unique de l'amine de feuille de thé. Le thé contient également un enzyme hydroperoxydelyase d'acide gras, qui forme des aldéhydes volatils à partir des constituants lipidiques de la feuille de thé. Il y a aussi de nombreux produits qui proviennent de l'oxydation ayant lieu lors de la fermentation du thé, comme le theaspiron qui est produit à partir de l'oxydation du p-carotène (Kato and Shibamoto 2001).

La tendance dans l'évolution de la qualité du thé est de se concentrer sur l'amélioration de l'arôme. Les constituants chimiques identifiés pour la formation de l'arôme du thé vert torréfié sont l'hexénal, l'hexénol, le linalol (Kato and Shibamoto 2001), pour le thé noir : le linalol, le géraniol théaflavine et le théarubigine et pour le thé oolong ce sont le géraniol et le nérolidol (Yamanishi 1978, Zongmao 1994). Tous ces déterminants contribuent à la création des nouvelles variétés de thé.

2. FACTEURS INFLUENÇANT LA QUALITE DU THE VERT

2.1. Facteurs agronomiques : la terre, le climat et la topographie

2.1.1. Le sol

En comparaison avec d'autres types de plantes, le théier n'est pas très exigeant en termes de qualité du sol. Toutefois, pour une bonne croissance et une production importante et stable, le sol devrait avoir les caractéristiques suivantes : profondeur, acidité, richesse en matière organique et en nutriments, en particulier en azote, sol meuble, et bien drainé. Les meilleurs types de sol sont donc des limons sableux ou des limons argileux, en pente douce et large sans interruption (Đđ and Đđ 2008).

2.1.1.1. La profondeur

Le théier étant une plante pluriannuelle, il possède un système racinaire très développé. Un bon développement des racines est l'assurance d'une bonne capacité d'absorption de l'eau.

Généralement, la profondeur du sol devrait être de plus d'1 m pour avoir une production optimale, et de plus de 50-60 cm pour une production acceptable (Ho 1994).

2.1.1.2. L'acidité

L'acidité est le facteur le plus influant sur la vie du théier (Ranganathan 1994). Sur un sol neutre ou alcalin, le théier ne pourra pas se développer et risque de mourir. Le pH optimal est de 5,0 à 5,5 (Zongmao 1994, Shah 2013) et ne doit pas dépasser les limites inférieures de 4,0 et supérieures de 6,0 - 6,5 pour tout le volume racinaire (Đỗ and Đỗ 2008). La couleur de la feuille est un bon indicateur : verte claire au pH optimal, elle devient verte foncée si le sol est trop acide et jaune s'il est trop alcalin. Par ailleurs, pour déterminer si le sol est convenable à la culture du thé, la méthode la plus rapide et efficace est l'observation des plantes indicatrices du sol acide. Au Vietnam, ce sont le myrte tomenteux (*Rhodomyrtus tomentosa*), le mua (*Mélastoma*) et l'herbe *Gleichenia linearis* (Đỗ and Đỗ 2008). L'acidité du sol joue un rôle très important parmi les caractères physico-chimiques. La teneur en azote, en phosphore, en potassium est également importante, mais en cas de manque ou d'insuffisance on peut y remédier par des apports d'engrais (Shah 2013).

2.1.1.3. La matière organique

La matière organique est aussi un facteur important pour le théier. L'humus contribue à améliorer le contenu en éléments nutritifs, la texture du sol et à faciliter l'absorption de l'eau de la racine.

Tableau 3 : Influence de la teneur en humus du sol sur le rendement du théier (Do and Nguyen 1997)

Type de sol	Couche de sol (cm)	Teneur en humus (%)	Rendement du théier (%)
Bon	0-20	>4	375
	20-40	>2	
Moyen	0-20	2-4	200
	20-40	1,5-2	
Mauvais (témoin)	0-20	<2	100
	20-40	<1,5	

Au Vietnam, le sol est soit de qualité moyenne, soit de qualité médiocre (Đỗ and Đỗ 2008). Il faut donc utiliser les techniques suivantes pour avoir une bonne production : culture de plantes intercalaires pour l'engrais vert, enfouissement des feuilles et des branches lors du labour, utilisation d'engrais organiques en grande quantité (20-30 tonnes/ha) avant la plantation.

2.1.1.4. Les composants du sol

Une bonne qualité du sol est un facteur primordial. C'est le domaine le plus surveillé et étudié, car il est nécessaire de maintenir un niveau de fertilité correct du sol afin de garantir un rendement stable et de bonne qualité sur le long terme. En théorie, la culture du thé a besoin de 27 fertilisants différents (Astika 1994, Đỗ and Đỗ 2008), mais selon le type de sol (en fonction de la profondeur, la pente, la structure, le contenu en matière organique, la teneur totale en phosphore et en autres éléments nutritifs) et le type de théier, le ratio d'éléments fertilisants des engrais est ajusté. La jeune plante a un besoin nutritionnel différent du théier adulte (Astika 1994). L'azote, le potassium, le phosphore, sont les éléments les plus essentiels qui jouent sur la productivité et la qualité de la culture du thé (Golam 1994, Othieno 1994). Des exemples de symptômes de carence en d'autres éléments importants tels que zinc, magnésium et soufre seront également exposés à la suite.

L'azote (N) est une substance nécessaire à la formation des bourgeons du théier (Dang 2005). L'exigence en azote pour la croissance des pousses est élevée, toutefois, son efficacité est relative. Par exemple, la teneur d'azote totale est estimée en Chine entre 30 et 50% (Zongmao 1994), ce qu'on peut considérer comme étant une valeur élevée. Toutefois, d'un point de vue qualitatif seule une petite fraction est utilisable (Ranganathan 1994). Pour le théier, le meilleur composé azoté est le NH_4^+ . L'analyse du sol au Japon a démontré que le nitrate (NO_3^-) peut s'accumuler dans les sols de thé à raison de 200 à 600 kg/ha. Dans la plante de thé, l'enzyme réductase de nitrate (NR) a une activité réduite par rapport aux autres cultures. Les enzymes de la plante transforment seulement un tiers des nitrates en NH_4^+ . Améliorer cette transformation devrait constituer une priorité. Le Molybdène (Mo) pourrait améliorer l'activité de l'enzyme réductase de nitrate mais sa teneur dans le sol est souvent faible (0,01 à 0,5 mg/kg). Une forte fertilisation en Mo favoriserait une plus grande activité de l'enzyme réductase de nitrate. Le théier qui a une bonne teneur en azote présente une couleur verte, une bonne croissance et plusieurs bourgeons, souvent gros. En revanche, le théier qui n'a pas une teneur d'azote suffisante présente des feuilles jaunes, une faible productivité, peu de feuilles et une moindre quantité de bourgeons, essentiellement de petite taille. Les recherches ont montré que le rendement du thé augmente proportionnellement à la quantité d'azote appliquée, jusqu'à une certaine limite (Rahman 1994). L'excès d'azote nuit à la saveur, diminue la teneur en tanins et en substances extractibles, réprime l'activité de l'enzyme de biosynthèse des composés azotés et influence la quantité de théine (Ranganathan 1994). Afin d'éliminer l'effet négatif de l'excès d'azote et de potassium sur la qualité du thé, il est indispensable de bien le combiner avec du phosphate.

En participant à la constitution de la cellule et de l'acide nucléique, le phosphore joue un rôle important dans l'accumulation d'énergie, le développement, la qualité, et la lutte contre le froid et la sécheresse. Le théier qui n'a pas suffisamment de phosphore, a des feuilles vertes foncées avec des traces brunes autour de la nervure principale, des petits bourgeons et une faible productivité (Do and Nguyen 1997). Si la teneur en phosphore est de 100 à 120 ppm, le sol est de mauvaise qualité ; de 120 à 300 ppm, il est de qualité moyenne et de 300 à 320 ppm, le sol est de bonne qualité (Do and Nguyen 1997). Des études récentes ont montré que la quantité de phosphate optimale varie entre 20 et 50 kg/ha/an.

En intervenant dans le métabolisme, le potassium (K) permet une augmentation de l'activité enzymatique, l'accumulation de glucides et d'acides aminés, une bonne capacité de rétention de l'eau, une meilleure productivité, une bonne qualité des bourgeons, une meilleure capacité de lutte contre les maladies et une bonne résistance à la sécheresse et au froid (Golam 1994, Krishnapillai and Anandacoomaraswamy 1994, Manivel, Marimuthu et al. 1994, Rahman 1994, Xun and Jianyun 1994). Si la teneur du sol en potassium est inférieure à 60 ppm, le sol est de mauvaise qualité ; de 61 à 100 ppm, il est de qualité moyenne ; de 100 à 140 ppm, il est de bonne qualité et supérieure à 150 ppm, est en situation d'excès (Barbora 1994, Xun and Jianyun 1994). Habituellement, les zones basses contiennent une quantité plus élevée de K par rapport aux zones montagneuses (Golam 1994). Au Vietnam, dans les sols rouges riches en potassium, il est inutile de fertiliser pendant les 5 à 10 premières années de culture du thé (Đỗ and Đỗ 2008). K_2SO_4 et KCl sont les deux principales sources d'engrais de potassium pour la culture du thé, mais K_2SO_4 est la plus bénéfique à la croissance du théier (Xun and Jianyun 1994). Il est recommandé d'appliquer K de 40 à 180 kg/ha, suivant la qualité du sol (Golam 1994, Hardter 1994, Krishnapillai and Anandacoomaraswamy 1994). Une application de K de plus 150 kg/ha accentuerait la production de feuilles, mais n'affecterait en aucun cas le rendement (Wibowo 1994). La quantité de potassium appliquée est proportionnelle à celle de l'azote à un rapport de 1:0,6 à 1:1 en fonction de la teneur en K_2O du sol (Barbora 1994).

L'apport en Mg augmenterait la biomasse (1,4 fois pour un théier de 2 ans) et la concentration d'acides aminés et l'activité de l'enzyme nitrate réductase dans la feuille du thé (Xun and

Jianyun 1994). De plus, le Mg est également un facteur d'activation de nombreuses enzymes. Une application de Mg régulière est recommandée pour améliorer la qualité du thé (Xun and Jianyun 1994). L'application combinée avec le Mg et le K augmenterait le rendement de 10% à 27% et améliorerait la qualité du thé noir et du thé vert, en particulier augmentant le contenu d'acides aminés et de polyphénol du thé (Xun and Jianyun 1994). Le taux optimal de Mg se retrouve dans le thé mature de 25 à 50 kg/ha (Wibowo 1994).

L'application de 12,5 à 20 kg de sulfate de zinc/ha améliorerait le rendement d'environ 10% (Barbora 1994, Rahman 1994).

Avec l'application de S, l'enzyme de nitrate réductase est plus active et le taux de photosynthèse, le contenu de la chlorophylle, la quantité de l'acide aminé ainsi que l'arôme du thé étaient meilleurs (Xun and Jianyun 1994).

Une augmentation de la récolte peut être menée par l'application de bore de 3% et de manganèse 7% (Barbora 1994, Xun and Jianyun 1994).

Voici quelques combinaisons d'engrais efficaces : NPKS 25:5:5:5 ; NPK 20:10:10 (Ho 1994, Othieno 1994) ou NPKMg 5:(0,5-1):(2-3):(0,5-1) (Wibowo 1994). La quantité de N appliquée varie selon la spécificité de la région, allant de 90 kg à 450 kg/ha (Barbora 1994, Ho 1994, Othieno 1994, Lee and Chambers 2006).

Le tableau 4 suivant représente la quantité d'engrais utilisée en Inde.

Tableau 4 : Application de NPK pour le théier adulte

Rendement moyen d'un cycle de taille (kg de thé sec/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)		
			Teneur de K dans le sol		
			L	M	H
			<60ppm	61-100ppm	>100ppm
< 1500	90	20-50	90	70	50
1500-2000	90-110	20-50	90-110	70-80	50-70
2000-2500	119-140	20-50	110-140	80-120	70-100
2500-3000	140-165	20-50	140-165	120-140	100-120

Source : (Barbora 1994)

Le haut rendement et une bonne qualité, pour générer le meilleur bénéfice sont les principaux objectifs des producteurs actuels. Pour atteindre ces objectifs, une recherche scientifique pour déterminer le régime d'application correcte des engrais N, P, K, Mg, S, etc est très importante.

2.1.1.5. La texture du sol

Le théier aime l'eau, mais ne supporte pas une immersion prolongée. De ce fait, la nappe d'eau souterraine doit être située à au moins 1 m de profondeur.

Le théier aime particulièrement les sols de types limons sableux à limons argileux (Đỗ and Đỗ 2008). Ces types de sol laissent facilement circuler l'eau et l'air favorisant ainsi les processus biologiques et chimiques dans le sol ainsi que le labour.

Une texture de blocs meubles, perméables, avec une bonne réserve d'eau est favorable aux racines et aux microorganismes du sol.

2.1.2. La topographie

Le théier est une plante d'altitude. Plus l'altitude est haute, plus le thé produit est de bonne qualité : riche en odeur, en matière sèche et en tanin. Les raisons sont multiples : température plus basse, humidité plus élevée, plus de brouillard, meilleure diffusion de la lumière. En général les thés spéciaux reconnus pour leur qualité sont cueillis dans des régions situées à

plus de 1200m d'altitude. Le thé de moins bonne qualité est cultivé de 0 à 600m d'altitude, le thé de qualité moyenne est cultivé de 600 à 1200m, tandis que le thé spécial et de haute qualité est cultivé entre 1200 et 2000m (Wibowo 1994, Hicks 2009). Pourtant, la productivité du théier de la région de basse attitude est plus élevée que celle des régions de haute attitude. Par exemple, une recherche sur le thé du Kenya a montré que le temps nécessaire pour un bourgeon auxiliaire de thé de taille cueillette (deux feuilles et un bourgeon) augmente de 3,3 jours tous les 100m, le rendement lui, diminue de 200 kg de thé sec/ha/an, tous les 100 m (Othieno 1994).

La pente a également un impact sur la culture du théier, avec des facteurs comme l'érosion, la capacité de maintien de l'eau et l'application de la mécanisation. La plupart des théiers sont cultivés sur des pentes pour limiter l'érosion mais alors, il est difficile de maintenir l'eau et de mécaniser la culture. Il faut donc construire un système de transport de l'eau qui demande un budget significatif pour garantir un apport d'eau suffisant pour la culture. La pente maximale pour l'utilisation de machines est de 25°. Donc, pour les cultures industrielles, on choisit généralement des terres assez plates (pente inférieure à 8°) (Đỗ and Đỗ 2008).

2.1.3. Le climat

Les facteurs climatiques les plus importants pour la culture du théier sont la chaleur et l'humidité.

Les conditions climatiques optimales pour le théier sont les suivantes (Do and Nguyen 1997):

- Température moyenne	15 – 25°C
- Température cumulée ¹	4.000-4.800°C
- Pluviométrie annuelle	1.500–2.000 mm
- Humidité relative de l'air	80 - 85%
- Humidité du sol	>85%

Le théier est une plante s'adaptant très bien aux variations des facteurs climatiques. Il existe donc des variétés différentes qui sont tantôt résistantes au froid, à la chaleur ou à la sécheresse. D'autre part, des techniques appropriées permettent au théier de croître et de se développer dans des conditions climatiques différentes de celles citées dans le tableau ci-dessus, mais la productivité et la qualité seront alors différentes.

➤ Humidité et pluviométrie

La partie récoltée (contenant le bourgeon et les jeunes feuilles) contient 75 – 80% d'eau. L'eau est donc un facteur indispensable pour la croissance. La pluviométrie optimale pour la culture du thé est de 1.500 à 2.000 mm par an (Do and Nguyen 1997).

Pendant la phase de croissance, la quantité et la distribution des pluies ont une influence sur la date et la durée de la récolte. Une pluviométrie moindre, mais distribuée régulièrement sur l'année est meilleure qu'une pluviométrie élevée, mais concentrée dans le temps. Si la pluie est trop importante, elle cause l'inondation des racines qui sont alors susceptibles de pourrir. Il faut noter que plus de 50% des variétés de thé ne supportent ni l'inondation, ni la sécheresse (Đỗ and Đỗ 2008). Lors de la saison des pluies, il faut des solutions contre l'érosion, à la saison sèche, il faut lutter contre la sécheresse et le froid. Une bonne application du système d'irrigation contribue à augmenter le rendement de 10-20% (Barbora 1994).

La pluviométrie moyenne annuelle des régions productrices au Vietnam garantit généralement les besoins en eau du théier. Mais les pluies sont généralement concentrées du

¹ Calculé par la température moyenne multiplié par l'heure de soleil

mois de mai au mois d'octobre alors que de novembre à mars, on assiste à une période de sécheresse et de froid qui sont des facteurs négatifs à la croissance du théier.

Le besoin en humidité de l'air du théier varie de 75 à 90%. Au Vietnam, dans les régions où le vent du Laos souffle, les bourgeons se fanent rapidement et restent petits. Sur les plateaux, le brouillard fréquent maintient une humidité élevée et la température basse, le bourgeon pousse alors lentement, mais donne un thé de très bonne qualité (Do and Nguyen 1997).

➤ *Température*

La température joue un rôle sur la croissance du bourgeon et sur la période de récolte du thé.

Le théier commence à croître à une température supérieure à 10°C. De 15 à 18°C, le bourgeon croît lentement, de 22 à 28°C, le bourgeon se développe bien. A plus de 30°C, la croissance ralentit à nouveau. A partir de 40°C, la feuille commence à être brûlée par la sécheresse. Les températures négatives ont des impacts négatifs sur le théier. La gelée blanche a un impact négatif sur les bourgeons (Do and Nguyen 1997). Des variétés de théier différentes réagissent différemment à la température. En général, les variétés du Nord résistent mieux au froid que les variétés du Sud. Au Nord du Vietnam, en hiver, le théier arrête de croître. Au printemps, le théier reprend sa croissance.

Le théier a besoin d'une chaleur totale annuelle minimale de 3.500 à 4.000°C (National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam 2008). La température minimale que le théier peut supporter est variable selon la variété et peut aller de -5 à -15°C. Des températures trop élevées ou trop basses provoquent l'accumulation de tanins dans le thé. Des températures trop basses accompagnées de sécheresse provoquent des bourgeons avortés.

➤ *Luminosité*

L'intensité de la lumière influence beaucoup la croissance et la qualité du thé (Rahman 1994). A l'origine, le théier poussait dans des forêts denses, à l'ombre. Le théier donc aurait une photosynthèse optimale dans des conditions de lumière faible. La lumière directe et les hautes températures ont des effets négatifs sur la photosynthèse et la croissance du théier. L'ombre, en réduisant la température de la feuille, augmente la surface foliaire et l'accumulation de poids sec. Le rendement augmenterait en moyenne de 14,3% sous l'ombre des arbres et de 10,1% sous un écran de bambou, par rapport à la culture en plein soleil (Rahman 1994). Le théier est donc généralement planté en alternance avec de grands arbres pour éviter des températures trop élevées et la lumière trop directe, sauf dans le cas de la culture à haute altitude (Barbora 1994). L'ombre réduit aussi l'incidence des ravageurs et des maladies. De plus, les arbres d'ombrage apportent de 2.500 à 5.000 kg de matière organique sèche/ha/an par la chute des feuilles, des branches etc. (Barbora 1994). A Tan Cuong, les producteurs utilisent le sophora (*Styphnolobium japonicum*) et le lilas de Perse (*Melia azedarach*) comme plants d'ombrage (*source : selon l'auteur*).

Selon la variété et l'âge, la demande en lumière serait différente. Les plants en pleine croissance dont les feuilles sont grandes, ont moins besoin de lumière que les plants dont les feuilles sont petites. De plus, les plantes ne supportent pas la lumière forte, il faut donc protéger la pépinière contre le soleil pour augmenter le taux de survie des jeunes plantes.

➤ *Le vent*

Le vent léger et la pluie sont favorables à la croissance du théier. Aux endroits où l'humidité est trop élevée, où l'eau s'évacue difficilement, un vent léger favorise l'évaporation de l'eau.

D'autre part, un vent léger distribue uniformément le CO₂, et cela est favorable à la photosynthèse.

Un vent violent, au contraire, détruit l'équilibre en eau du théier. Pour limiter les effets des vents violents, on sélectionne préférentiellement un lieu abrité : on cultive souvent en lisière de forêt ; cette forêt joue alors un rôle de protection. En outre, on pourrait sélectionner des variétés de petite taille, ou l'on pourrait placer les théiers à proximité les uns des autres. Au Vietnam, dans la région où passent les vents chauds et secs venant du Laos, il faut faire pousser de grands arbres pour donner de l'ombre au théier et implanter des forêts de protection en bordure des champs (Đỗ and Đỗ 2008).

➤ *Le teneur en dioxyde de carbone*

L'air est indispensable pour les végétaux. La teneur en CO₂ dans l'air est d'environ 0,03%. Mais juste un petit changement peut avoir une influence considérable sur la photosynthèse. Si la teneur en CO₂ augmente de 0,1 à 0,2%, l'intensité de la photosynthèse augmente nettement.

2.1.4. Le facteur humain

Afin d'atteindre une culture à haut rendement, de bonne qualité, mais aussi pour assurer le maintien d'une bonne terre, il faut pratiquer 10 techniques (Đỗ and Đỗ 2008):

- 1) Sélection des variétés ;
- 2) Technique de semis ou bouturage ;
- 3) Organisation de la ferme, et installation des systèmes nécessaires comme le système de transport, le système d'irrigation ;
- 4) Gestion des parasites agricoles et des mauvaises herbes ;
- 5) Irrigation et maintien de l'eau ;
- 6) Gestion du sol et de la fertilisation ;
- 7) Gestion des ouvriers et outils mécaniques ;
- 8) Cueillette en respectant le développement du théier ;
- 9) Gestion de la qualité du produit, surtout la qualité sanitaire ;
- 10) Remplacement des vieux théiers.

L'efficacité photosynthétique des feuilles, situées dans la partie supérieure des plants taillés se maintient pendant six mois, puis progressivement diminue jusqu'à la phase de déclin total après 12-18 mois. Pour éviter ce phénomène, la taille, effectuée chaque année, est conseillée afin de reconstituer le feuillage et de ce fait, pour assurer un bon rendement (Rahman 1994, Sharma 1994).

Jusqu'au milieu des années soixante, les mauvaises herbes étaient retirées par le binage ou à la main. Les produits chimiques de désherbage ont été introduits en 1965. La productivité dépend fortement d'un bon désherbage. L'utilisation d'herbicides chimiques a mené à l'économie d'environ 130 jours de travail/ha/an et à augmenter d'environ 6% de production par rapport à la méthode manuelle (Barbora 1994).

Au-delà du désherbage, les différentes opérations culturales, telles que la récolte routinière du thé, l'application d'engrais, l'élagage, la plantation ou le remplissage des postes vacants ainsi que les mesures de protection pertinentes, sont toutes des opérations critiques. Le succès dépend essentiellement du suivi d'un bon calendrier cultural avec une adaptation basée sur les expériences faites, pour répondre à chaque situation selon l'environnement particulier, pour entraîner des résultats économiques optimaux (Gnanapragasam 1994).

2.2. Facteur de l'âge du théier

Le théier (*Camellia sinensis*) est un plant qui peut vivre une centaine d'années (Do and Nguyen 1997). La productivité et la qualité du thé varient à chaque période de sa vie. On divise en 4 phases essentielles : préparation (I), croissance (II), stabilité de la production (III), déclin (IV). La durée de chaque étape dépend des facteurs suivants : la méthode de multiplication, la variété et les soins en particulier (Nguyen 2008).

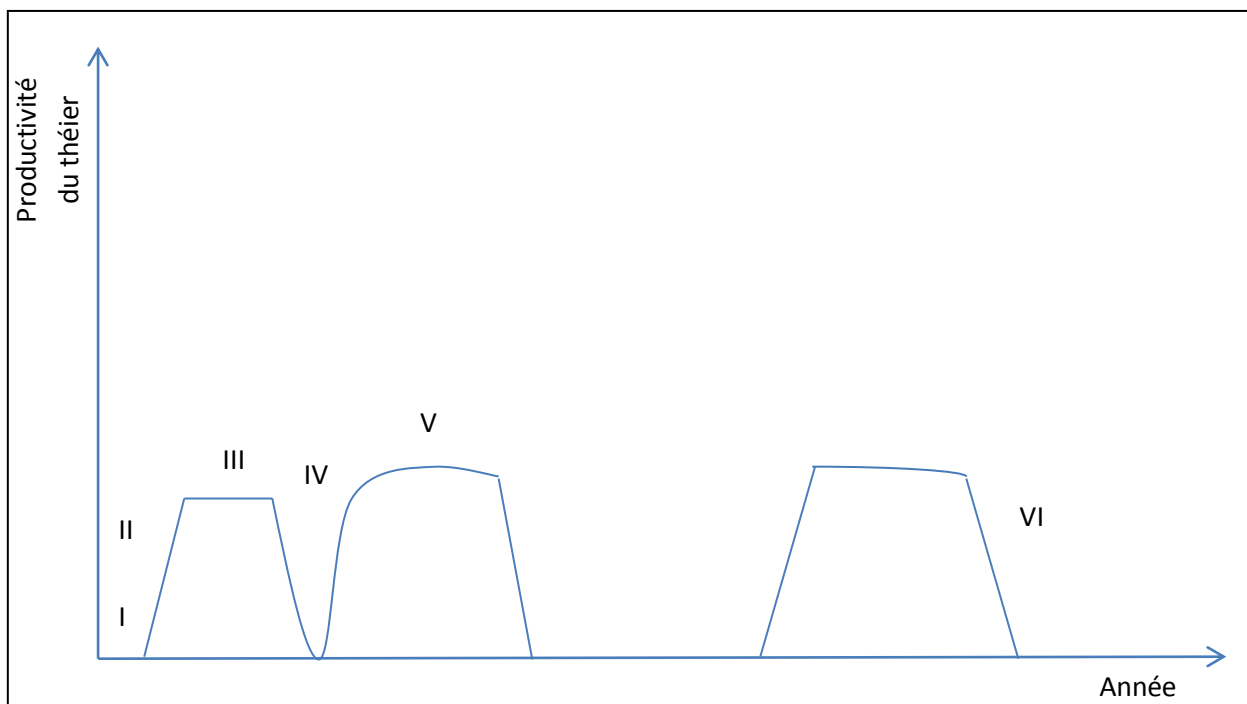


Figure 5 : La productivité du théier selon l'âge (source : par l'auteur)

Phase I, la préparation : le théier a besoin de 2 à 3 ans pour la période de la pépinière à la production selon la méthode de multiplication et la variété. La méthode de reproduction par marcottage est plus courte que celle par semis.

Phase II, phase de croissance : le théier a démarré la production mais encore à faible quantité. Cette période dure de 1 à 2 ans.

Phase III, période de développement stable : cette phase dure de 3 à 5 ans.

Phase IV, la production de thé a commencé à décliner. Il apparaît une grande quantité de vieilles branches qui causent la faible productivité. Afin d'assurer la productivité et la qualité du thé, la taille forte des branches et des vieilles brindilles devient nécessaire.

Phase V, les théiers croissent à nouveau après cette taille forte, et retournent à un stade de développement qui pourrait rapporter un résultat encore meilleur que la période précédente. Après environ 3-5 ans, le théier retombe à la phase de déclin. Et pour assurer la productivité et la qualité, la taille forte est répétée pour assurer un développement continu du théier.

Phase VI, après environ 8 à 10 tailles fortes, soit après 30 à 40 ans, la taille forte ne peut plus aider le théier à reprendre sa productivité. Maintenant, les producteurs de thé peuvent se baser sur les niveaux de dégradation, de la productivité, de la rentabilité et le temps d'investissement pour décider de rajeunir par la coupe au niveau du pied ou remplacer le verger par d'autres variétés. Dans le cas de la coupe, les pieds sont coupés à une hauteur de 20-30 cm au-dessus du sol.

Le cycle de vie du théier décrit comme ci-dessus est en général pour les arbres à l'échelle de la production industrielle. Il existe également des plants anciens comme les théiers de la variété Shan dans la province d'Ha Giang qui ont plusieurs centaines d'années de vie, mais qui donnent toujours de bons rendements, même quand il n'y a pas de processus de taille ou d'abattage. Ce cycle décrit ci-dessus se base principalement sur la vie de la variété Trung Du, car les nouvelles variétés de thé au Vietnam ne se sont développées que durant ces vingt dernières années, et ne peuvent faire l'objet d'une évaluation raisonnable. Toutefois, selon quelques opinions des paysans de la commune de Tan Cuong, il existe certains cas où le thé hybride ne dure que 15 à 20 ans. On peut mettre en évidence une grande influence du type de soins qui affecte l'espérance de vie, la productivité et la qualité du théier.

En général, selon les avis des producteurs de thé de Tan Cuong, il n'y a vraiment pas une différence dans la qualité du thé de la même plante et avec le même régime de soin, pendant la période du développement stable. Pourtant, durant une année de production, la qualité et la productivité de thé peuvent varier. Le théier peut donner 9 à 10 récoltes par an en fonction de la variété et du climat. Au Nord du Vietnam où il existe un hiver froid, les bourgeons de thé se développent plus lentement mais donnent une meilleure qualité. La productivité augmentera progressivement pendant les mois de la saison principale et diminuera ensuite à l'approche d'un nouvel hiver.

2.3. Facteurs technologiques d'élaboration du thé

Le facteur humain est le facteur déterminant le plus important de la qualité du produit, même plus important que la variété ou la composition intrinsèque de la feuille de thé (*voir la rubrique 4 chapitre 4*). La chaîne de fabrication du thé vert se déroule en 6 étapes principales : La cueillette → Le flétrissage → La torréfaction → Le roulage → Le séchage → Le tri → Le stockage. Une brève description de ces différentes étapes est détaillée ci-dessous.

Les thés verts sont fabriqués à partir de jeunes pousses qui possèdent une couleur verte claire. La cueillette est traditionnellement manuelle et obligatoirement effectuée par des mains expertes pour les thés verts de qualité. Etant l'opération la plus coûteuse, la mécanisation est appliquée depuis peu à la cueillette pour limiter les coûts. Cette mécanisation est plus répandue dans la fabrication du thé noir, du thé en sachet ou des extraits. Ce type de récolte baisse le prix de moitié et la main-d'œuvre d'un tiers (Shah 2013). Cependant, cela mène à une diminution de la qualité de l'infusion et de la composition (Maina and Kaluli 2011). Une combinaison de cueillette manuelle et mécanique pourrait donner un résultat qualitatif proche de celui d'une cueillette exclusivement manuelle. On constate par ailleurs une baisse de qualité lors d'une trop longue période de cueillette mécanisée (Sharma 1994, Ravichandran and Parthiban 1998). Toutefois, étant donné les profits qu'engendre la mécanisation, celle-ci s'étend à d'autres pays producteurs : le Kenya (Maina and Kaluli 2011), le Sri-Lanka (Watson, Bandaranayake et al. 1982), l'Inde (Ravichandran and Parthiban 1998), le Japon, la Chine (Yang, Tang et al. 2013) et aussi le Vietnam. Dans la région étudiée, Tan Cuong, lors des journées de pluie ou de mauvais temps, la mécanisation de la cueillette est utilisée pour préserver les conditions de travail des récolteurs. La cueillette est faite mécaniquement et les récolteurs trient la récolte dans les ateliers (*source : l'observation de l'auteur sur le terrain*).

Selon le grade désiré, les cueilleurs doivent sélectionner le bourgeon seul ou le bourgeon accompagné d'une, deux ou trois jeunes feuilles. Le travail de cueillette est généralement confié aux femmes. Le tableau 5 présente les types de cueillette.

Le plus rapidement possible après la cueillette, les feuilles de thé vert sont étalées sur des plateaux de bambou et mises à sécher, le plus souvent en plein air. Le but du flétrissage est de

réduire le plus rapidement la teneur en eau des feuilles afin de limiter les phénomènes d'oxydation et de transformer les substances biochimiques de façon positive pour améliorer l'odeur ainsi que la saveur (Ngo 2011). La durée de cette étape est variable selon la saison, le lieu et le type de thé et bien souvent empirique. C'est l'œil du maître qui décide si les feuilles sont suffisamment flétries pour pouvoir subir la deuxième opération.

De toutes les étapes, la torréfaction est sans doute la plus importante dans le processus de fabrication d'un thé vert. C'est celle qui va déterminer la couleur, l'odeur et le goût du thé vert. En inactivant les enzymes présentes dans les feuilles fraîches, elle va définitivement arrêter l'oxydation enzymatique, préserver les précieux polyphénols et réduire voire éliminer la saveur végétale de la feuille fraîche et libérer les arômes. Elle est effectuée à la main, en petite quantité, dans un wok (peu utilisé actuellement) ou un tonneau séchoir (méthode la plus répandue pour les meilleurs thés verts). Cette étape va encore réduire la teneur en eau des feuilles et des bourgeons et pour certains thés, donner un aspect caractéristique et faciliter l'étape suivante. Il existe aussi d'autres techniques pour la torréfaction comme la vapeur, l'eau bouillante et récemment une nouvelle technique avec l'utilisation de micro-ondes qui donnent également un effet positif sur la qualité du thé vert (Lin, Zhang et al. 2010).

Tableau 5 : Différentes méthodes de cueillette du thé

<i>Types de cueillette</i>	<i>Composition</i>	<i>Commentaires</i>
Impériale	Le bourgeon terminal (Pekoe) + 1 feuille (celle qui suit et en commençant toujours par le sommet de l'arbre)	C'est une méthode de récolte de grande qualité, très peu productive qui a presque totalement disparu aujourd'hui
Fine	Le bourgeon + deux feuilles	Ce type de cueillette donne des thés de très grande qualité. Elle est très rare aujourd'hui car trop demandeuse en main-d'œuvre qualifiée
Classique ou « grossière »	Le bourgeon + trois feuilles voire 4 parfois	C'est le procédé le plus employé aujourd'hui, mais il donne un thé de moindre qualité. La cueillette est souvent faite par des machines.

Source : www.unctad.org¹

Le roulage va casser les cellules végétales des tissus foliaires et faciliter l'extraction du thé par la suite. C'est à cette étape que l'on peut donner une forme de bille à certains thés verts comme les Perles du Dragon, le Chun Mei ou le Gun Powder ou une forme longue et crépue (la forme d'hameçon), qui est plus répandue au Vietnam et à la zone de recherche.

Le séchage est l'ultime étape de la fabrication d'un thé vert. Il va assurer une parfaite conservation du thé et développer de nombreux composés aromatiques nouveaux. Normalement, pour la production du thé vert artisanal, la machine pour le séchage est également l'outil pour la torréfaction. Lors d'une production de thé vert de haute qualité, on distingue lors du séchage, 2 ou 3 intervalles de 5-10 minutes.

Le thé sec est un produit extrêmement périssable qui ne peut être conservé au-delà d'une année et ne peut être entreposé plus d'une journée sans qu'il y ait un risque de transformation. Cette transformation est causée par l'oxydation des tanins et des substances parfumées du thé et l'évaporation des huiles essentielles (Ananingsih, Sharma et al. 2013). Ce phénomène s'appelle encore le vieillissement du thé, dû à l'humidité subsistant dans la feuille

¹ UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) est une organisation régie par ses 194 Etats membres. Elle est chargée des questions de développement, en particulier du commerce international qui en est le principal moteur.

de thé, par le niveau de fermeture de l'enveloppe et par la température et l'humidité de l'environnement de conservation.

Pour conserver le thé, il faut un endroit sec, frais et limité en oxygène. L'enveloppe des sachets est constituée par une combinaison de plusieurs matières (papier, métal, papier huilé, plastique ou boîtes en métal spécifiques bien fermées). La teneur en eau du thé ne peut pas dépasser 6,5% pour le stockage et 7,5% pour l'emballage, l'idéal étant une teneur en eau de 3-5%. Une teneur en eau de moins de 3% est déconseillée car elle peut affecter la qualité du thé et causer les odeurs défavorables. Il faut éviter d'entreposer le thé près d'autres produits parce que le thé prend facilement l'odeur d'autres produits. La température maximum d'entreposage ne devrait pas dépasser 20°C. L'humidité optimale est de 60-70% (Đỗ and Đỗ 2008). Pourtant, même avec une parfaite conservation, le risque de vieillissement existe toujours à cause de la présence d'une quantité résiduelle d'oxygène et d'humidité à l'intérieur du thé (sauf pour le thé pu-erh dont le vieillissement contribue à sa qualité). De ce fait, les stocks de thé à long terme sont donc faibles voire inexistantes. Souvent la qualité du thé est assurée pendant 6 mois et au-delà d'un an, sa qualité se détériore.

Le thé de grande qualité, avec une teneur en tanin et en matière sèche plus élevée est dégradé plus rapidement que celui de basse qualité. De ce fait, plus la qualité est élevée, plus la conservation est compliquée. La qualité du thé en grand sachet diminue moins rapidement que celle en petit sachet. Les petits sachets (de 3 - 5 - 10 - 25 g) sont généralement emballés par 10 ou 20, dans une grande boîte.

1. ZONE D'ÉTUDE

3.1. Position géographique de Tân Cương

La commune de Tân Cương est située à 8 km du centre de la ville de Thái Nguyên. Au Nord, se situe la commune de Phúc Trìu, une des trois communes situées dans la région couverte par l'IG du thé Tân Cương. Elle est adjacente au Nord-Est à la commune Thịnh Đức qui fournit de façon permanente des équipements de production de thé. Elle touche également le bourg Song Công au Sud-est, et le district Phó Yên au Sud-Ouest. Sa position géographique forme un système de communication terrestre très favorable à la production, le transport et la circulation des marchandises, de Tân Cương vers les autres régions du pays, en particulier la capitale, Hanoi (*cf. figure 6*).

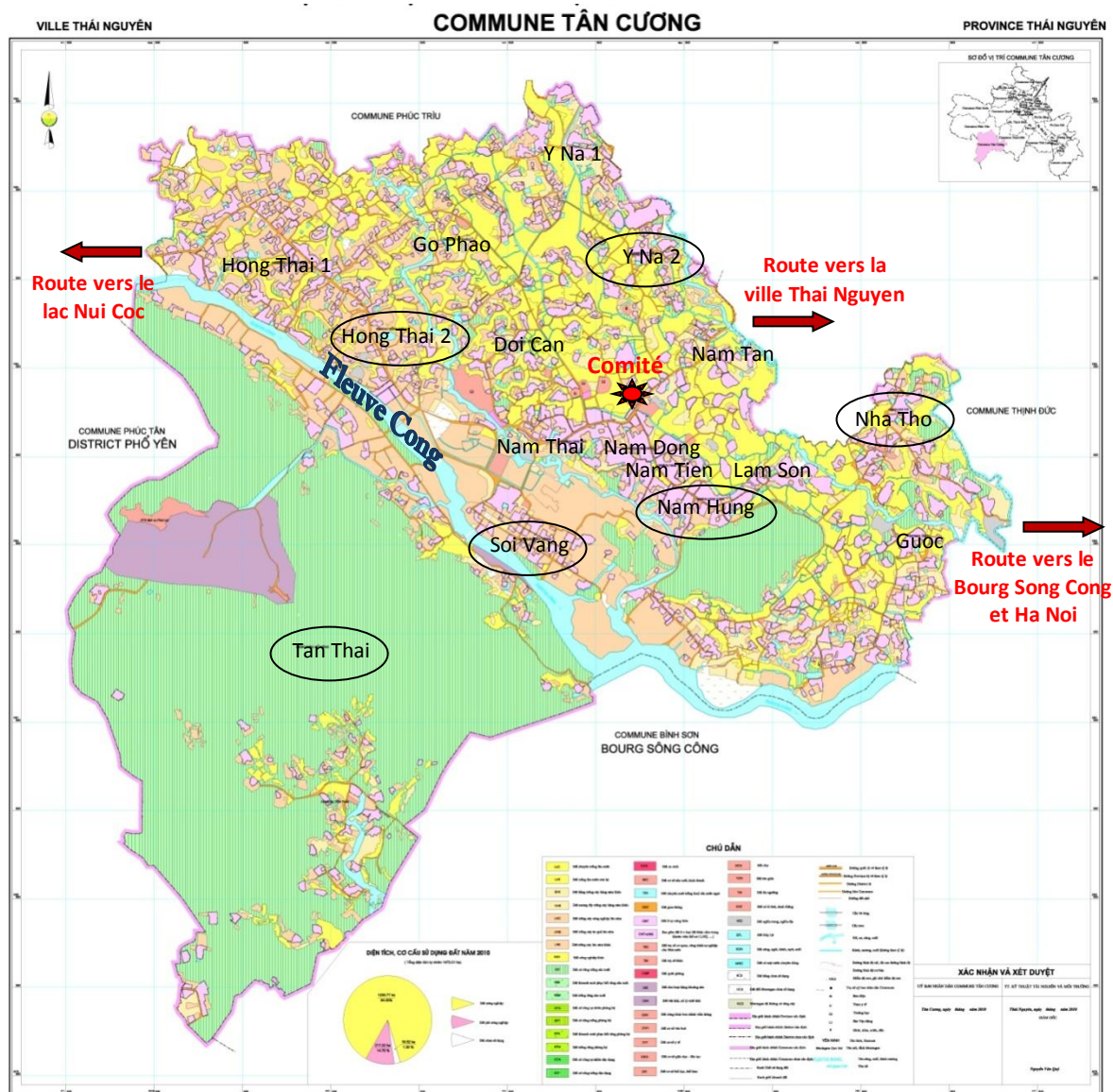


Figure 6 : Carte de la commune Tan Cuong
 Source : Comité de la commune Tan Cuong

Ce village se situe dans une région vallonnée situé à une altitude de 150 – 200 m, avec une pente de moins de 25°. Le fleuve Cong et ses dérivés constituent la source d'eau de la région. Selon la légende racontée par les habitants, ce fleuve donne le goût particulier au thé de la région (voir annexe 7.1).

3.2. La capacité de culture du thé

La partie qui suit présente les conditions qu'offre la commune de Tan Cuong par rapport aux conditions optimales à la culture du thé.

3.2.1. Caractéristiques du sol

Les caractéristiques du sol de cette région correspondent bien à celles requises pour le développement du théier. Couvrant une petite superficie de 1483 ha, selon des recherches, la commune possède des types de sol assez identiques qui se basent soit sur des sédiments, soit sur des anciennes alluvions, soit sur du schiste de grès, soit sur des sols argileux ou du micaschiste (National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam 2008). Le

sol à Tan Cuong ayant un pH de 4,5 à 5,0, une profondeur de plus de 3 m, et des composés minéraux N, P, K en moyenne quantité, il permet une production stable et efficace du thé. Pourtant, après un temps d'utilisation pour des objectifs différents, la qualité du sol change probablement. Par exemple, après la culture du riz, l'eau stagne ou après certaines cultures sylvicoles comme celle d'acacia, la qualité du sol se détériore (*cf. 1.5 chapitre 4*).

3.2.2. Topographie

Ce village se situe au pied d'une région montagneuse, sa topographie est moins complexe que dans les autres régions des alentours. Son altitude est de 150 – 200 m, sa pente est de moins de 25° (Thai Nguyen department of science and technology 2008). C'est un avantage pour l'agriculture, la sylviculture et le développement socio-économique par rapport aux autres provinces.

3.2.3. Climat

Etant dans la région mésophile de la province de Thai Nguyen, le climat à Tan Cuong se divise nettement en deux saisons : chaude et froide. La saison chaude s'étend d'avril à octobre. Les mois de mai à septembre sont des périodes où la température est la plus élevée (de 27,3°C à 29,6°C). La saison froide dure de novembre à mars de l'année suivante où la température est de 15,7°C à 18,6°C. Le mois de janvier est le mois où la température moyenne est la plus basse. L'écart de température du mois le plus chaud (septembre : 29,6°C) au mois le plus froid (janvier : 15,7°C) est de 13,9°C (*voir tableau 6*) (Pham 2000). La somme de température cumulée de Tan Cuong dans la période de la saison principale est de 3.856 à 5.485°C ce qui est convenable par rapport à la condition optimale pour la culture du thé (*revoir 2.1.3 chapitre 2*).

La lumière du soleil dans cette région est plutôt de la lumière diffuse. L'énergie totale de radiation du soleil dans la commune Tan Cuong est de 61,2 kcal/cm²/an alors que la moyenne du Nord du Vietnam est de 100 kcal/cm²/an. C'est un facteur important qui distingue la qualité du thé Tan Cuong (National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam 2008). Les mois les plus lumineux sont septembre et octobre.

La pluviosité moyenne par an est de 1.500 à 2.000 mm. Elle est la plus élevée au mois de juillet et la plus faible au mois de janvier. En saison froide, la température est basse mais la pluviosité aussi diminue fortement, ce qui constitue une situation défavorable pour le théier.

Tableau 6 : Données climatiques : moyenne sur 10 ans, 1990-2000

Mois	Température moyenne (°C)	Humidité moyenne (%)	Pluviosité moyenne (mm)	Durée d'ensoleillement (heures)	Température cumulée (°C)
1	15,7	79	7,4	52,8	829
2	16,1	77	10,5	58,4	940
3	19,7	88	105,2	28,2	556
4	23,8	86	112,7	162,0	3.856
5	27,3	81	125,0	139,9	3.819
6	27,5	81	280,4	155,8	4.284
7	28,7	81	489,2	138,2	3.966
8	28,2	88	275,0	148,7	4.193
9	29,6	86	149,8	185,3	5.485
10	25,0	85	98,5	182,6	4.565
11	27,1	83	47,6	113,0	3.062
12	18,6	78	42,5	95	1.767
Total	287,3	993	1743,8	1459,9	
Moyenne par mois	23,94	82,75	145,32	121,66	

Source : Statistiques de la province Thai Nguyen

En bref, on constate que les conditions climatiques de la commune de Tan Cuong conviennent bien à une culture du thé discontinue de longue saison. La production est jugée d'assez bonne qualité (voir tableau 7). 7 à 9 récoltes par an peuvent être envisagées sur une durée d'environ 10 mois, la majorité des récoltes ayant lieu d'avril à octobre. Les mois restants correspondent à une période dormante du théier, période durant laquelle les agriculteurs taillent les plants et préparent la nouvelle saison.

Tableau 7 : Comparaison des conditions de Tân Cương avec les conditions optimales du théier

Caractéristiques		Conditions à Tan Cuong (*)	Conditions optimales (**)	Conditions acceptables (**)
Sol	Profondeur	>3m	>1m	>0,5m
	pH	4,5-5,0	4,5-5,5	4,0-6,5
	N,P,K	moyenne	bonne	mauvais
Topographie	Altitude	150 – 200 m	>1200m	>0m
	Pente	<25°	<8°	<25°
Climat	T (°C)	15,7° – 29,6°	15° – 25°	-15° – 40°
	Ecart de T (°C)	13,9°	<10°	<25°
	Pluviosité	1743,8mm	1500-2000mm	1000-4000mm
	Lumière	diffuse	diffuse	diffuse et directe

* : Statistiques de la province de Thai Nguyen

** : Do Ngoc Quy, 2007

Tableau 8 : Superficie des cultures de théier dans les 16 hameaux de Tan Cuong

Ordre	Hameaux	Superficie de théier dans chaque hameau (hectares)
1	Doi Can	34
2	Go Phao	37
3	Guoc	27
4	Hong Thai I	44
5	Hong Thai II	48
6	Lam Son	29
7	Nam Dong	6
8	Nam Hung	17
9	Nam Tan	9
10	Nam Thai	21
11	Nam Tien	15
12	Nha Tho	10
13	Soi Vang	37
14	Tan Thai	29
15	Y Na I	8
16	Y Na II	7

Source : Statistiques de la commune Tan Cuong

Les conditions climatiques et topographiques de Tan Cuong permettent d'assurer la qualité du thé à long terme pour peu que les soins nécessaires tels que l'application des engrais (azote, phosphore, potassium et autres), l'arrosage régulier et la culture des arbres d'ombrage soient appliqués.

3.3. La culture du thé à Tan Cuong

Le thé a été implanté à Tan Cuong par M. Doi Nam en 1920-1922 (*source : commune de Tan Cuong*). Avant la Révolution d'août 1945, la région théicole de Tan Cuong était une forêt tropicale dense, avec une population clairsemée, les gens cultivaient le thé pour les besoins du foyer. Après la libération en 1956, avec l'immigration massive de la population de la région des plaines¹ vers la zone montagneuse, la production commerciale de thé s'y est développée. Grâce à ses qualités, le thé vert de Tan Cuong est devenu de plus en plus célèbre. La superficie a augmenté, surtout dans les années du début de la période "*Doimoi*"² en 1986. A cette époque, la plupart des meilleures collines étaient utilisées pour la production de thé.

En 2011, le théier était cultivé sur une superficie de 403 hectares, dont 25 hectares venaient d'être plantés et donc non productifs. Avec cette superficie, la commune de Tan Cuong atteignait une production d'environ 2.600 tonnes de thé sec/an.

Selon le tableau 8 et le tableau 16 (*voir chapitre 4, rubrique 1.2.1*), on trouve que les hameaux les plus peuplés sont les mêmes hameaux où la superficie plantée est la plus élevée. Cela s'explique par les nécessités en main-d'œuvre élevées pour la production du thé (*voir chapitre 4, rubrique 1.3.3*). Les hameaux dont la superficie est la plus grande regroupent Hong Thái II, Hong Thai I, Soi Vang, Doi Can, Go Phao, Lam Son, Tan Thai, Guoc.

¹ Après 1954, selon la politique du nouveau gouvernement vietnamien, une grande partie de la population de la plaine part vers la région montagneuse afin d'étendre la production agricole.

² Une époque historique au Vietnam (*cf. annexe 7.4*)

Tableau 9 : Classification des familles en fonction de la superficie de théier à Tân Cương

Superficie de théier (ha)	Taux de foyers (%)
De 0,1 à 0,2	17,76
De 0,2 à 0,4	59,81
Plus de 0,4	22,43

Source : Statistique de la commune de Tân Cương

En réalité, 100% des foyers de Tân Cương cultivent du thé. Selon le tableau 9, on trouve que la majorité des familles (59,81%) a de 0,2 à 0,4 ha de théier.

3.4. Impact socio-économique du thé à Tân Cương

Le thé Tân Cương contribue à la santé humaine, à l'économie, à la création de travail, au maintien de la terre et à la culture de la région, comme nous le verrons dans cette section.

Premièrement, le thé de Tân Cương contribue à la santé de la population de Tân Cương ainsi qu'à celle des consommateurs. En effet, depuis l'antiquité, le thé vert est considéré comme une boisson médicale traditionnelle chinoise. Les études expérimentales mettent en évidence l'effet de prévention du thé sur les maladies (Zongmao 1994). Le thé contient des catéchines qui ont un effet antioxydant. De plus, la teneur en certains minéraux et vitamines contribue également à augmenter le potentiel antioxydant de ce type de produit.

Selon plusieurs études, des effets du thé au niveau de la santé ont été relevés: réduction du risque de certaines formes de cancer (Wang, Huang et al. 1994, Ahmad and Mukhtar 1999, Brown 1999, Mukhtar and Ahmad 2000, Yang and Landau 2000, Dufresne and Farnworth 2001, Zaveri 2006, Khan and Mukhtar 2007, Kuzuhara, Sukanuma et al. 2008, Liu and Fei 2008), harmonisation du corps (Cooper, Morr e et al. 2005, Shimbo, Nakamura et al. 2005, Steptoe, Gibson et al. 2007), antioxydant (Dufresne and Farnworth 2000, Frei and Higdon 2003, Crespy and Williamson 2004, Nehlig 2004, Alipoor and Rad 2012), santé bucco-dentaire (Dufresne and Farnworth 2001, Pettia and Scully 2009), protection contre le rayonnement ultraviolet (Dufresne and Farnworth 2001, Katiyar and Elmets 2001, Cooper, Morr e et al. 2005), augmentation de la densité minérale de l'os (Cooper, Morr e et al. 2005), prévention de l'hypertension artérielle, des maladies cardio-vasculaires (Yang and Landau 2000, Dufresne and Farnworth 2001, Vita 2005, Zaveri 2006, Khan and Mukhtar 2007), contrôle du poids corporel (Yang and Landau 2000, Zaveri 2006, Li, Zhang et al. 2014), du cholestérol (Dufresne and Farnworth 2001), du diabète (Dufresne and Farnworth 2001, Zaveri 2006, Khan and Mukhtar 2007), l'Alzheimer (Zaveri 2006), le Parkinson (Zaveri 2006), inhibition de quelques microorganismes et action contre quelques maladies microbiologiques (Dufresne and Farnworth 2001, Zaveri 2006). En effet, l'espérance de vie de Tân Cương est plus grande que celle des régions voisines (*voir rubrique 1.2.1 chapitre 4*). Bien sûr, on ne peut pas en tirer de conclusions hâtives, mais cependant, il semble que l'habitude de consommer du thé des habitants de Tân Cương apporte un certain nombre d'effets positifs. Certains auteurs mettent toutefois en garde sur l'ingestion de grandes quantités de thé pouvant causer des problèmes par les fortes interactions liées aux polyphénols et à la teneur en caféine (Yang and Landau 2000).

Deuxièmement, sur le plan économique, depuis longtemps, le thé occupe une part importante du PIB de Tân Cương (71% du PIB total). Le thé de Tân Cương sert principalement à la consommation nationale. Avec l'augmentation de la population et l'amélioration des conditions de vie, le marché national exige lui aussi de plus en plus de quantité mais aussi de qualité pour le thé local. Le thé de Tân Cương présente de ce fait une grande opportunité pour le marché national.

Troisièmement, le thé, en donnant du travail à des milliers de paysans à Tan Cuong, a amélioré leurs conditions de vie et contribué à diminuer le taux de pauvreté du milieu rural vietnamien. La production de thé nécessite beaucoup de main d'œuvre, et donc fournit des opportunités d'emploi sur le marché (Nguyen 2011).

Quatrièmement, le théier est une plante autochtone traditionnelle ayant un effet positif sur l'environnement vietnamien. La culture de thé selon le processus standard forme un tapis végétal qui couvre les pentes et les collines dénudées ce qui permet de maintenir le sol et l'environnement écologique dans ces zones fragiles (Nguyen 2011, Nguyễn 2012).

Enfin, le thé a une valeur culturelle forte à Tan Cuong. La culture du thé y est très abondante, vivante, traditionnelle et existe depuis longtemps. Le thé est un facteur social indispensable intervenant dans les conversations, l'éducation, les cérémonies, les mariages, les enterrements, les fêtes, la pratique du culte bouddhiste et du culte aux ancêtres. Le thé représente également une source d'inspiration dans les compositions d'art telles que les romans, les poèmes, les dessins, les danses, les chansons, les sculptures, les photos, les films, etc. A Tan Cuong, depuis des dizaines d'années, chaque année, les habitants organisent toujours une fête du thé après le *Tet*¹ avec un concours des plus beaux théiers et une séance de dégustation pour apprécier le meilleur thé. Cette fête attire les touristes qui y retrouvent une ambiance particulière et elle contribue également à la publicité et à la promotion de la commercialisation du thé de Tan Cuong.

La culture du thé apporte de grands bénéfices aux personnes de la région montagneuse du Nord Vietnam (Pham 2000, Trần, Samman et al. 2004, Nguyen 2010). Grâce à sa réputation, le thé de Tan Cuong bénéficie encore d'un accueil plus positif au niveau du développement économique, de la vie sociale et culturelle par rapport aux autres régions théières du Vietnam.

4. FILIÈRE DU THÉ VERT

4.1. Filière du thé vert mondial

Le théier appartient au genre *Camellia* L, espèce (*C. sinensis*) dont la classification a encore évolué au cours du XX^{ème} siècle. Toutefois, on s'accorde à dire que le théier provient de deux variétés majeures, *sinensis*, qui est le théier de Chine à petites feuilles, et *assamica*, théier d'Assam de l'Inde à grandes feuilles, de deux variétés mineures : *Camellia sinensis* var. *pubilimba*, nommé thé "Shan" au Vietnam, et var. *dehungensis*, voire d'autres variétés de *Camellia sinensis*, ou même d'autres espèces comme *C. taliensis*, *C. crassicolumna*...). Actuellement, plusieurs hybrides ont été créés et sont développés dans les pays cultivateurs (Alam 1994, Barbora 1994, Doan 1997, Đỗ 2007). En 2009, au Vietnam, 49% de la superficie du thé était remplacée par des thées hybrides. Le gouvernement souhaite atteindre 90% d'ici 2030 pour augmenter le rendement et la qualité du thé (Vietnam Tea Association 2009).

La production de thé vert au Vietnam occupe la troisième place de la production du thé vert mondial. Le thé vert est principalement issu des pays suivants : la Chine, le Japon, le Vietnam et l'Indonésie. Selon l'estimation de la FAO, la production mondiale de thé vert en 2010 atteignait 900.000 tonnes, dont 671.000 tonnes (75,6% de la production mondiale de thé vert) provenaient de la Chine, 90.800 tonnes (10,1%) du Japon, 50.000 tonnes (5,5%) du Vietnam, 49.000 tonnes (5,4%) de l'Indonésie et 3,4% du reste du monde.

Le taux de croissance moyen de la production du thé vert entre 2000 et 2010 était de 2,8%/an, ce qui est 2,3 fois plus que le taux du thé noir durant la même période (1,2%) (FAO 2003). La production mondiale de thé vert est estimée à 2,6 millions de tonnes en 2021 (FAO

¹ Nouvel an vietnamien selon le calendrier lunaire

2012). L'accroissement de la production du thé est due principalement à l'amélioration des rendements grâce aux nouvelles techniques et à l'expansion de la superficie (Astika 1994, Barbora 1994, Zongmao 1994).

En comparaison avec le thé noir, le thé vert produit au Vietnam est surtout consommé au niveau national. La consommation nationale en Chine est de 461.000 tonnes (68,7% de sa propre production), en Indonésie, 37.000 tonnes (75,51% de la production nationale), au Vietnam 25.000 tonnes (50%). Au Japon, presque toute la production verte est réservée pour la consommation nationale¹ (FAO 2003).

Le commerce du thé s'organise principalement (80% (FAO 2003)) par des systèmes d'enchères sur les marchés.

4.2. Filière du thé vert vietnamienne

Actuellement, le théier est cultivé dans 35 provinces du Vietnam avec 170 variétés de théier. La superficie occupée par les théiers au Vietnam est de 130.098 ha, (données datant de 2009 (Vietnam Tea Association 2009)). La production est concentrée sur 2 régions principales :

- La région de moyenne et de haute montagne du Nord : celle-ci abrite 70% de la superficie territoriale pour une production nationale de 79% (données de 2008). Dans les régions montagneuses de haute altitude comme Ha Giang, Lai Chau, Son La, Lao Cai, les variétés Shan et Shan hybrides industrielles sont cultivées. Dans la région montagneuse plus basse et les plateaux tels que Thái Nguyên, Phú Thọ, Tuyên Quang Yen Bai, la variété Trung Du et les autres variétés hybrides sont plantées.
- Le plateau du Nord-est (comprend Lam Dong, Tay Nguyen, Gialai, Kontum) : occupe 23% de la superficie nationale, essentiellement concentrée sur le plateau Lam Dong (25.345 ha)
- Le reste est réparti le long du pays : le Nord du Centre (Nghe An (6.774 ha) et Ha Tinh (1.124 ha)), le delta du fleuve Rouge, la plaine côtière du Centre (Quang Nam)...

La consommation nationale de thé (de toutes sortes) avoisine 400g de thé sec/habitant/an, ce qui correspond à environ 30% de la production totale nationale (Vietnam Tea Association 2009, Wal 2008). La consommation du thé vert est de 380g/habitant/an tandis que celle du Japon atteint 650g/habitant/an et celle de la Chine, 320g/habitant/an (*source : Ochao.net*).

¹ Données estimées par la production totale à l'exclusion de l'exportation, sans compter les exportations informelles.

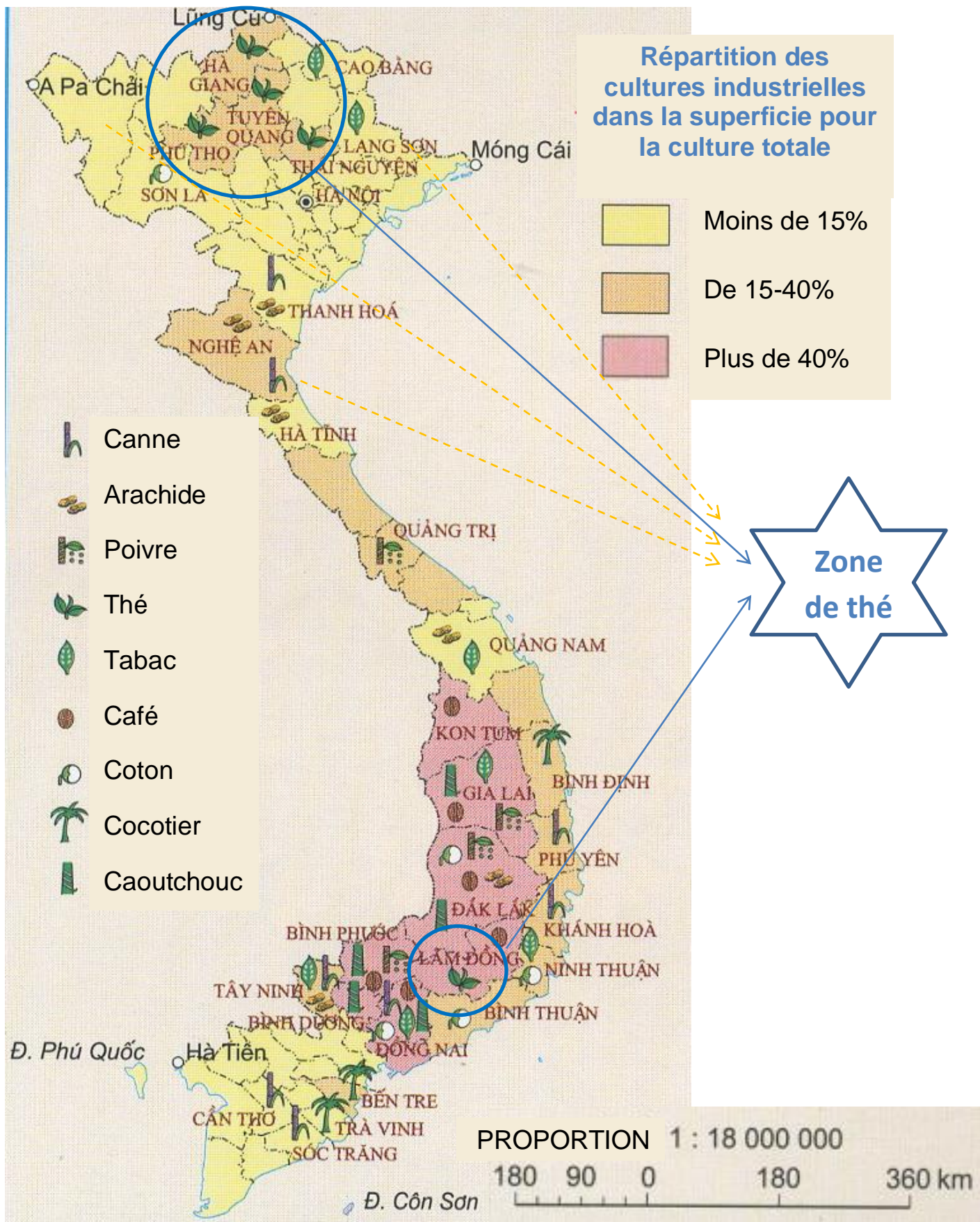


Figure 7 : Régions théières au Vietnam

Source : Atlas des plantes industrielles au Vietnam (Ministre d'éducation du Vietnam 2012)

Après l'indépendance, suite aux directives gouvernementales concernant le développement du thé, la production de thé au Vietnam a augmenté progressivement (Nguyen and Nguyen 2011). En 2011, la production nationale atteignait 206.600 tonnes de thé sec ce qui montre une nette augmentation de la production par rapport à 2001 où la production était de 75.700 tonnes de thé sec (soit plus du double en l'espace de 10 ans).

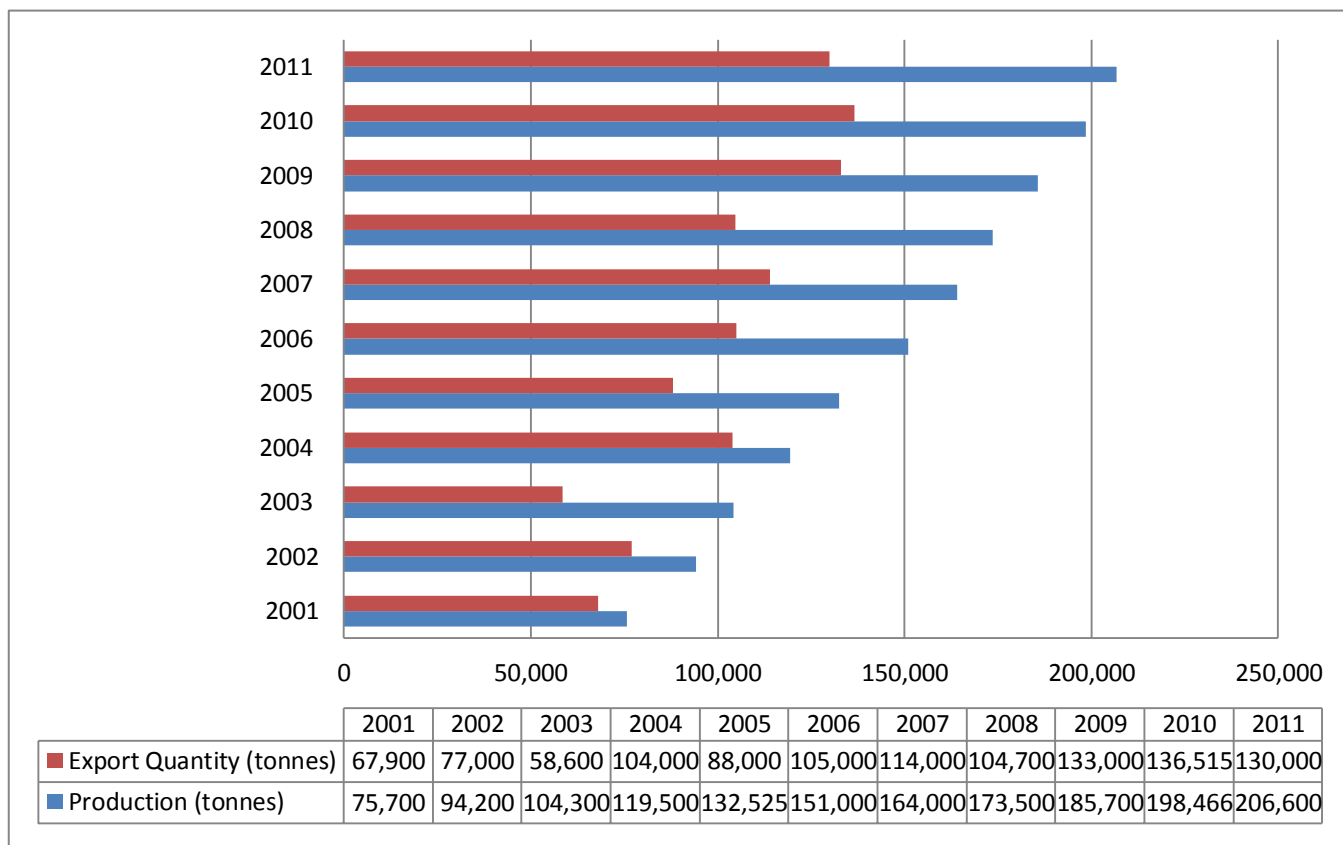


Figure 8 : Evolution de la production et de l'exportation du thé au Vietnam de 2001 à 2011

Source : Données de l'Office général de statistique du Vietnam

Au cours des dernières années, l'augmentation de la production de thé au Vietnam fut plus liée à l'augmentation de la productivité (grâce à de nouvelles techniques et de nouvelles variétés) qu'à l'augmentation de la superficie du thé.

Dans la production nationale, le thé vert représente environ 25% du total des thés produits. A l'exportation, le thé vert ne représente que 20%, le thé noir 60% et les 20% restants sont l'Oolong, le thé jaune et le thé au jasmin (Vietnam Tea Association 2009).

Actuellement, le thé vietnamien est exporté dans plus de 90 pays. Le thé vert exporté est principalement à destination de Taiwan et de la Chine et les principaux importateurs de thé noir sont le Pakistan, l'Inde et la Russie. Le volume d'exportation a toutefois fortement diminué à destination de ces pays en 2003 à cause de la guerre en Irak.

Les consommateurs vietnamiens apprécient la qualité du thé vert. L'écart de prix entre la haute et la basse qualité peut parfois varier d'un facteur dix. Les petits producteurs peuvent vendre du thé allant de 2-5 \$/kg à 15\$/kg pour les produits de haute qualité. Notons toutefois que ces prix sont nettement plus élevés que les valeurs unitaires à l'exportation (Nguyen and Nguyen 2011).

Cependant, les producteurs de thé vietnamiens ont tenté d'exporter sans donner d'importance considérable aux grands consommateurs nationaux (Pham 2000, Trần, Samman

et al. 2004, Goletti 2005, Simonart and Bui 2005). Une des raisons est que l'exportation permet de liquider leurs productions en grande quantité, alors que la demande du marché national reste relativement faible. Durant la période 2001-2011, la consommation nationale ne dépasse pas 40% de la production totale. Le thé vietnamien est majoritairement exporté sous forme de thé brut (70% de l'exportation totale) vers des marchés peu exigeants en termes de qualité. Le prix de vente est inférieur à celui des grands pays producteurs, de 50 - 70% du prix des thés des pays de même rang mondial et ce, à cause d'une gestion quasi-inexistante de la qualité selon Nguyen Thi Anh Hong, vice-présidente de l'Association vietnamienne du thé (VITAS, 2011).

4.3. Filière du thé vert de la province de Thai Nguyen

La province de Thai Nguyen est la deuxième province plus grande productrice de thé au Vietnam (après la province de Lam Dong (Vietnam Tea Association 2009)). Cette production sert principalement à la consommation nationale (89% de la production est à destination du marché national).

La filière du thé de Thai Nguyen est connue grâce à sa production de thé vert destinée à la consommation nationale. Le tableau 10 montre que l'exportation du thé de Thai Nguyen est généralement inférieure à 30% de la production totale. Aude Simonart & Bui Thi Minh Hong, (2005) (Simonart and Bui 2005); et Goletti, (2005) (Goletti 2005) ont relevé que plusieurs entreprises se concentrent sur l'exportation et abandonnent le marché national même s'il possède certains avantages: une certaine stabilité et un risque inférieur.

Tableau 10 : Production, exportation et productivité du thé sec de Thai Nguyen

	2005	2006	2008	2009	2010
Production (tonnes de thé sec)	22.127	25.983	29.851	31.740	34.380
Exportation (tonnes de thé sec)	6.855	7.685	5.054	6.165	6.438
Productivité (tonnes de thé sec/ha)	1.39	1.58	1.76	1.83	1.95
Proportion à l'exportation	31%	30%	17%	19%	19%
Superficie (ha)	15.931	16.463	16.994	17.309	17.661

Source : Statistiques de la province de Thai Nguyen

5. GENERALITES SUR LA METHODE DE RECHERCHE

5.1. Considérations générales sur l'analyse de filière

L'analyse économique d'une filière reprend l'analyse de l'organisation, à la fois sur un plan linéaire et complémentaire, du système économique d'un produit ou d'un groupe de produits. C'est l'analyse de la succession d'actions menées par des acteurs pour produire, transformer, vendre et consommer un produit (Gra 1990).

Toute analyse de filière peut se diviser en différentes composantes. Dans l'approche proposée par la FAO (Gra 1990), une première distinction est faite selon que l'on se trouve en phase de pré-récolte ou de post-récolte. Ensuite, ces 2 phases peuvent elles-mêmes être subdivisées en une première phase regroupant la pré-production et la production et une seconde phase regroupant la manutention post-récolte et la commercialisation.

L'étude de filière permet de connaître d'une manière approfondie les tenants et les aboutissants de tout l'environnement d'un produit. Elle permet de mettre en évidence :

- les points forts et les points faibles du système et, à partir de là, d'établir précisément les politiques et les actions à mener pour renforcer les aspects positifs et faire disparaître les contraintes ;
- les acteurs qui interviennent d'une manière directe ou indirecte dans le système ;
- les synergies, les effets externes, les relations de coopération et/ou d'influence ainsi que les nœuds stratégiques dont la maîtrise assure la domination par certains agents ;
- les goulets d'étranglement et les liaisons intersectorielles ;
- le degré de concurrence et de transparence des différents niveaux d'échanges ;
- la progression des coûts action par action afin de déterminer la formation du prix final. A partir de là, elle permet une analyse comptable du système et un calcul de la rentabilité. C'est un outil de bilan financier global et/ou partiel d'un produit.

L'étude de filière n'est pas uniquement économique, au sens strict du mot, ou comptable ; elle est aussi géographique, politique, sociologique. Beaucoup de facteurs interviennent sur la vie d'un produit, de sa phase initiale (conception-production) à sa phase terminale (consommation).

Lors de la présente recherche, une analyse sur les acteurs principaux de la filière (les producteurs de thé frais, les fabricants du thé sec, les commerçants, les fournisseurs de matériel) a été réalisée. Les organisations, les politiques agricoles et les répartitions du temps et du profit entre les composants ont ensuite été recherchées. L'objectif de toute recherche est de trouver les points forts, les contraintes et les caractéristiques de la filière pour accentuer les points forts, exploiter ses caractéristiques et résoudre les conflits.

L'administration est aux mains du comité populaire dont le leader est le maire. La commune est divisée en 16 hameaux. Et pour chaque hameau, il existe un chef de hameau. Après avoir sollicité le maire de la commune de Tan Cuong, les contacts nécessaires ont été établis pour aller enquêter auprès de personnes représentatives de la filière.

5.2. Généralités sur les enquêtes auprès des consommateurs

L'enquête, menée sur un échantillon, doit permettre de généraliser les résultats à l'ensemble de la population ciblée. La taille de l'échantillon est bien sûr déterminante : plus l'échantillon est important, plus la généralisation sera fiable. Dans le cadre de la présente recherche, 96 consommateurs à Hanoi ont été interrogés. Pour un échantillonnage, on pourrait concevoir deux méthodes : probabiliste et non probabiliste (Beaud 2009). Pour la méthode probabiliste qui utilisera des statistiques (base de calculs, nombre, tables...), l'échantillon sera représentatif au sens statistique du terme. Les techniques probabilistes sont les suivantes : échantillonnage aléatoire simple, échantillonnage systématique, échantillonnage stratifié et échantillonnage en faisceaux (en grappes) (Zagre 2013). La méthode non probabiliste utilisera un quota ou des unités types afin d'obtenir une représentativité suffisante en cherchant à reproduire dans l'échantillon une distribution de certaines variables importantes. Ces techniques non probabilistes sont : échantillonnage par quota/par choix raisonné ou intentionnel, échantillonnage accidentel et échantillonnage en boule de neige. Dans le cadre de cette recherche, la méthode de sélection des personnes à interroger fut la méthode boule de neige qui a consisté à identifier des personnes capables d'infiltrer chacun des secteurs principaux du travail au Vietnam et d'y distribuer des questionnaires (*voir la rubrique 3.2 chapitre 3*). La voie d'administration de ces questionnaires était en face à face.

5.3. Généralités sur la méthode de l'évaluation sensorielle

On distingue généralement deux types de méthodes d'évaluation sensorielle : l'analyse sensorielle et l'évaluation hédonique. Dans l'analyse sensorielle, il existe deux méthodes d'analyse principales : discriminative (A non A, ...) et descriptive (Depledge 2013). Le thé vert Tan Cuong est certifié IGP au Vietnam depuis 2008. Nous suivons, dans cette recherche, l'hypothèse que la différenciation de qualité du thé Tan Cuong est affirmée. Donc il n'y a que l'analyse descriptive (profil sensoriel) afin de trouver la nature de la différence et le test hédonique afin d'évaluer la préférence du consommateur qui ont été utilisés.

L'objectif du profil sensoriel est d'aboutir à une description efficace des échantillons analysés. L'approche se base généralement sur une première phase de mise en évidence de descripteurs sensoriels permettant d'établir de manière claire et précise une véritable carte d'identité du produit. S'il existe des listes de descripteurs bien établies pour le thé noir (ISO 6078-1982), peu de normes sensorielles concernent le thé vert. Il n'existe pas donc une norme de descripteurs pertinents pour notre recherche sur le thé vert Tan Cuong. La construction d'une liste de descripteurs convenables à la recherche doit être effectuée grâce à l'aide d'un panel d'experts et en s'appuyant sur toutes les ressources bibliographiques possibles (documents métier, dictionnaires...). Il convient, au final, d'arriver à une liste contenant de 5 à 20 descripteurs clairement définis et compréhensibles par tous, afin de qualifier les produits concernés, de manière fiable et reproductible (Depledge 2013). Lors de la présente recherche, une liste finale de 11 descripteurs pour le thé sec, 21 descripteurs pour l'infusion et 5 pour la feuille du thé infusée a été établie (*voir rubrique 4.2.2 chapitre 3*).

Le profil sensoriel ainsi défini permet aux juges, formés et entraînés à l'utilisation de descripteurs établis, d'évaluer les intensités sensorielles pour les différents échantillons de produits. Cette évaluation se fait généralement pour chaque descripteur sur une échelle qui permet de dessiner, sur le graphique, une étoile correspondant à chaque produit évalué (Depledge 2013). Dans le cadre de cette recherche, on a utilisé une échelle non structurée de 9 cm.

Pour l'échantillonnage, l'analyse se base tout d'abord sur la comparaison entre les thés de Tan Cuong, la zone de recherche, et de Phu Tho. Au Vietnam, le thé est cultivé dans 34 provinces, mais seules sept provinces ont développé la culture du thé de manière importante (plus de 5.000ha) (*voir annexe 2.3*). Ces sept provinces sont : Lam Dong, Ha Giang, Thai Nguyen, Phu Tho, Yen Bai, Tuyen Quang, Nghe An. La province de Phu Tho a été choisie comme point de comparaison car elle est la province montagneuse du Nord avec les conditions climatiques, topographiques et d'altitude les plus ressemblantes à Tan Cuong. Actuellement, le développement du thé de la région de Tan Cuong se base sur la variété locale Trung Du et les nouveaux clones hybrides acclimatés. Ces derniers comprennent les variétés LDP1 et Kim Tuyen (*voir la description de clones rubrique 1.3.2 chapitre 4*). La culture du thé à Phu Tho est également basée sur les nouveaux hybrides, tels que LDP1 et Kim Tuyen. La comparaison a d'ailleurs été réalisée sur ces deux hybrides car la variété Trung Du n'était plus très répandue à Phu Tho.

Outre la comparaison entre les régions ci-dessus, la présente étude s'est également intéressée à effectuer des comparaisons entre la variété de Trung Du et les hybrides et les différents types de produits de Tan Cuong. A Tan Cuong, il reste encore beaucoup de plants de l'ancienne variété Trung Du. Les analyses entre l'ancienne variété de Trung Du et les hybrides permettront de prévoir la meilleure variété à privilégier à l'avenir, à Tan Cuong. Par ailleurs, il existe un grand écart de prix entre les différents types de thés à Tan Cuong, par exemple entre "moc cau" et "dai tra" le prix est doublé (*voir rubrique 1.1 chapitre 4*). Donc, des recherches sur la qualité des produits régionaux ont également été mises en évidence pour permettre ensuite de développer les variétés et les types de produit qui correspondent le mieux à la région.

En résumé, pour le profil sensoriel, trois comparaisons ont été mises en œuvre pour caractériser les différences entre le thé Tan Cuong et le thé d'une autre région (Phu Tho est choisi) ; chercher les différences entre l'ancienne variété et les hybrides de Tan Cuong et chercher les différences entre les types de produit du thé Tan Cuong ("*moc cau*" et "*dai tra*") (la liste plus détaillée est disponible dans la rubrique 4, chapitre 3).

Le test hédonique fait appel à des consommateurs "naïfs", sélectionnés pour correspondre à la cible du produit et qui sont placés dans les conditions les plus proches possibles des conditions réelles de consommation. L'idée ici consiste donc à prendre une photographie des préférences ou de la satisfaction par rapport au produit, en s'attachant aux ressentis individuels plutôt qu'à l'évaluation normalisée de certains critères.

La notation hédonique vise à évaluer le niveau de satisfaction des consommateurs par rapport aux produits testés, sur un certain nombre de critères. Pour chaque produit du thé vert, nous avons réalisé la recherche sur l'appréciation globale, la couleur, l'odeur, le goût et l'arrière-goût de l'extraction (*détails consultables dans le questionnaire en annexe 5.1*). Les produits sont présentés de façon monadique pour éviter les comparaisons entre eux dans le cas d'une présentation simultanée. Les consommateurs doivent donner une note d'appréciation à chaque produit, pour chacun des critères proposés. La notation peut se faire sur une échelle numérique en n points (note de 1 à n), une échelle sémantique (je déteste, je n'aime pas du tout, ... j'adore) ou sur une échelle visuelle représentée par une ligne avec à l'extrémité gauche "Je déteste" et à droite "J'adore" et sur laquelle le consommateur doit positionner une marque (un trait ou une croix) marquant son appréciation (Depledt 2013). Dans le cadre de cette recherche, une échelle structurée de 9 points variant de "extrêmement désagréable" à "extrêmement agréable" a été utilisée.

Suite aux deux recherches descriptive et hédonique susmentionnées, les cartographies des préférences ont été établies. La cartographie des préférences est une mesure qui permet de relier les préférences des consommateurs aux caractéristiques physico-chimiques et/ou sensorielles d'un produit sur une carte visuelle facilement lisible (Schlich and Mcewan 1992). C'est une méthode bien appliquée dans le secteur agro-alimentaire actuellement.

Traditionnellement, l'analyse des informations récoltées lors du test hédonique est effectuée ensuite à l'aide d'une règle qui permet de transformer la position indiquée en valeur à saisir dans le logiciel de traitement. Le traitement des données recueillies peut faire l'objet d'une analyse de la variance pour examiner et interpréter les différences de moyennes obtenues (Depledt 2013).

CHAPITRE 3 : MÉTHODE DE RECHERCHE

1. ENQUÊTE AUPRÈS DES PRODUCTEURS

Cette étape de l'étude a été divisée en 3 phases successives.

La première phase était une phase de prospection qui a consisté en 3 étapes principales : la réalisation d'entretiens avec les directeurs de chaque commune pour recevoir des informations générales, la rencontre avec des distributeurs d'intrants (pesticides, fertilisants, tonneaux à séchoir, machines à rouler...) et une enquête provisoire sur 24 foyers. Cette phase a permis de recueillir des informations sur la chaîne de production de la région. Cette phase a aussi permis d'évaluer la qualité du questionnaire d'enquête.

Dans un deuxième temps, une enquête a été réalisée auprès de 90 foyers en vue d'obtenir des données sur les performances économiques des exploitations et ce, grâce à un questionnaire préétabli durant la phase 1 du travail (*cf. annexe 2.1*).

On distingue 2 niveaux d'échantillonnage :

- Le premier niveau est celui de la commune afin de déterminer les hameaux d'étude. La commune de Tan Cuong est composée de 16 hameaux parmi lesquels 6 hameaux ont été retenus. Un premier critère de sélection était géographique. En effet, la carte de la commune a été observée et selon la proximité avec la route principale, 6 hameaux ont été retenus (3 plus proches et 3 plus éloignés). Un second critère voulait qu'on représente la diversité de la région en ce qui concerne la densité de population, et la superficie totale dédiée à la culture du thé. Pour ce faire, des entretiens avec les chefs de hameaux ont eu lieu. Il s'agit ici d'un choix basé sur des opinions et non sur des données. Les 6 hameaux retenus sont donc : Hong Thai 2, Soi Vang, Y Na 2, Nha Tho, Tan Thai et Nam Hung.
- Le deuxième niveau est celui du hameau afin de sélectionner les foyers enquêtés. La première question a été de savoir s'il y avait des foyers en monoculture (ancienne variété ou nouvelle variété). Ensuite, les chefs des hameaux ont fourni une liste de foyers ainsi que les informations suivantes (par hameau) :
 - la superficie totale en thé
 - le nombre total de foyers
 - le nombre de foyers qui cultivent du thé
 - les noms de 15 foyers ayant la plus grande superficie de thé (selon le chef du hameau)
 - le type de culture pour ces 15 foyers (monoculture ou mixte)

Un total de 90 foyers a été enquêté, 15 foyers par hameau avec 6 hameaux sélectionnés au niveau de la commune. L'enquête a couvert une superficie de thé de 692 sao (soit 25 ha) ce qui représente 50% de la superficie agronomique totale (1.373 sao = 49 ha). Les données économiques recueillies ont été limitées à l'année 2011 (la plus proche à l'esprit des agriculteurs enquêtés).

Et enfin, dans un troisième temps, des producteurs ont été rencontrés afin d'obtenir des précisions/explications sur certains points plus précis.

2. ENQUÊTE AUPRES DES CONSOMMATEURS

2.1. Questionnaires

Le questionnaire auprès des consommateurs aborde 3 thématiques (*voir annexe 3.1*) :

- La dégustation et les habitudes de consommation ;

- Les habitudes d'achat et le choix du thé ;
- L'opinion et les recommandations du consommateur.

2.2. Échantillonnage

Les questionnaires ont été distribués par la méthode "boule de neige" auprès des satellites qui travaillent dans les secteurs principaux du Vietnam comme : la banque, la police, la station de télévision, l'entreprise de construction, l'université, le service des armées, le quartier civil de l'armée, l'entreprise privée. A chaque satellite de distribution, on a demandé à une vingtaine de personnes de répondre au questionnaire. 150 questionnaires ont été remplis à Hanoi.

2.3. Méthode de traitement des résultats

Pour traiter les résultats, les logiciels Excel et SPAD logiciel 5.5 ont été utilisés.

3. ANALYSE SENSORIELLE

3.1. Profil sensoriel

3.1.1. Matière première

Les profils sensoriels ont été établis pour déterminer la nature des différences entre le thé Tan Cuong et le thé de l'autre région (Phu Tho est choisi), entre les variétés de thé et entre les types de produits du thé Tan Cuong.

Treize thés verts séchés de type "*Moccau*" et "*Non*" ont été sélectionnés pour l'analyse de panel. Ces produits sont parmi les meilleurs dans les régions mentionnées ci-dessus, selon les évaluations de la population locale et du concours annuel du thé vert de la région. Après la récolte, le thé a suivi le processus de traitement classique de Tan Cuong (*voir la rubrique 1.3.6, chapitre 4*). Après avoir été traités dans les maisons sélectionnées des villages, les produits ont été emballés dans un sac de 200g composé de deux couches : une de plastique et une d'aluminium. Ces thés ont alors été transportés au laboratoire et utilisés pour les expériences. Avant la manipulation, les produits ont été stockés à l'abri dans une pièce à température contrôlée, où la température ne dépassait pas 28°C.

Pour le panel, les matières premières qui ont été utilisées sont des produits qui ont été cueillis à la même période en octobre 2012. Pour le test hédonique, seuls les 8 premiers produits ont été utilisés : TKH1, TKH2, TLH1, TLH2, PKH1, PKH2, PLH1, PLH2 qui ont été cueillis chez les mêmes producteurs en mai 2014.

3.1.2. Codage

Pour l'expérience pratique, les produits ont été identifiés par un code de 3 chiffres aléatoires. L'ordre de présentation des produits a été modifié pour chaque juge à chaque séance, ce qui permet de garantir l'absence de biais lié à l'ordre de présentation, et l'équilibre de priorité de chaque produit.

Pour la présentation des résultats, un code simplifiant les produits a été établi, comme l'indique le tableau 11, afin de mieux reconnaître les produits dans les tableaux et dans les graphiques. Chaque produit s'est vu attribuer un code de trois lettres et d'un chiffre. La première lettre présente l'origine du thé, lettre T pour le thé Tan Cuong et lettre P pour le thé

Phu Tho. La deuxième lettre se base sur les hybrides de thé : le K pour le thé Kim Tuyen et L pour le thé LDP1, le T pour le thé Trung Du. La dernière lettre du code produit ainsi que le chiffre se réfèrent à la provenance soit le foyer 1 (H1) et le foyer 2 (H2). Il n'y a que trois produits de type "Non" qui ont été étudiés, une lettre L a alors été ajoutée à la fin du code. La liste de produits est présentée dans le tableau 11.

Tableau 11 : Liste des produits

	Marque du produit	Code de produit	Code de produit simplifié	Variété	Type de produit
1	Thang Huong, Tan Cuong	TKH1	A	Kim Tuyen	<i>Moccau</i>
2	Tien Yen, Tan Cuong	TKH2	B	Kim Tuyen	<i>Moccau</i>
3	Nomafsi, Phu Ho	PKH1	C	Kim Tuyen	<i>Moccau</i>
4	Ba Lu, Phu Ho	PKH2	D	Kim Tuyen	<i>Moccau</i>
5	Thang Huong, Tan Cuong	TLH1	E	LDP1	<i>Moccau</i>
6	Tien Yen, Tan Cuong	TLH2	F	LDP1	<i>Moccau</i>
7	Nomafsi, Phu Ho	PLH1	G	LDP1	<i>Moccau</i>
8	Ba Lu, Phu Ho	PLH2	H	LDP1	<i>Moccau</i>
9	Thang Huong, Tan Cuong	TTH1	I	Trung Du	<i>Moccau</i>
10	Tien Yen, Tan Cuong	TTH2	J	Trung Du	<i>Moccau</i>
11	Thang Huong, Tan Cuong	TTH1L	K	Trung Du	<i>Non</i>
12	Tien Yen, Tan Cuong	TLH2L	M	LDP1	<i>Non</i>
13	Tien Yen, Tan Cuong	TKH2L	N	Kim Tuyen	<i>Non</i>

3.1.3. Panel

Trente-huit personnes ont participé au recrutement pour le panel. Après avoir passé des tests sensoriels de base, douze personnes ayant obtenu les meilleurs résultats dans la distinction de l'odeur, du goût et de la couleur du thé vert ont été choisies pour être juges et suivre la formation continue. Pendant la formation, les panélistes ont été entraînés sur les produits et les références pour chaque attribut. Les juges ont testé les produits ajoutés, les différentes substances de référence, les différentes concentrations de ces substances et ensuite discuté du résultat. Après 20 heures de formation, les juges ont commencé à évaluer l'intensité des attributs dans le thé sec, l'infusion et la feuille infusée.

3.1.4. Extraction de thé

La méthode de préparation du thé dans cette étude est conforme à la norme TCVN 5086-90 (ou ISO 3103-1980). Une masse de 2,8g de thé sec a été mise dans une tasse d'infusion de 140ml. L'eau bouillie à partir d'une bouilloire électrique a été versée sur le thé (température de l'eau dans l'appareil d'environ 93°C) et le temps pour l'extraction a été chronométré. Après six minutes, le thé a été versé dans une tasse destinée à la dégustation. La température du thé dans la tasse de dégustation était d'environ 70°C.

3.1.5. Analyses descriptives

Dans le cadre de cette étude, des recherches ont été réalisées pour trouver la nature de la différence entre le thé de Tan Cuong et le thé de Phu Tho et entre les différents produits de la commune de Tan Cuong. L'évaluation du thé sec a été réalisée séparément de celle du thé infusé et de la feuille infusée. 13 produits secs ont été évalués sur 11 descripteurs avec une

répétition de plus pendant une séance. Afin d'évaluer la qualité sensorielle, 4 séances de test ont été réalisées durant lesquelles des thés secs ont été infusés et dont l'infusion ainsi que les feuilles ont ensuite été analysées sur base de la qualité. Durant deux séances, le thé Tan Cuong et le thé Phu Tho ont été comparés. Une séance a permis d'analyser la variété Kim Tuyen et une séance pour celle de la variété LDP1. Deux autres séances ont été réalisées pour comparer des produits de Tan Cuong : une avec les différentes variétés de thé et une avec les différents types de produits. Lors de chaque séance, chacun des produits a été évalué à 2 reprises. Le thé infusé a été évalué par 21 descripteurs et la feuille infusée par 5 descripteurs. La liste des recherches réalisées est résumée dans le tableau 12 suivant.

Tableau 12 : Liste des recherches en évaluation sensorielle

Objectif		Echantillon utilisé	Date de production
Comparaison entre le thé Tan Cuong et le thé Phu Tho	Sur variété Kim Tuyen	TKH1, TKH2, PKH1, PKH2	Octobre 2012
	Sur variété LDP1	TLH1, TLH2, PLH1, PLH2	Octobre 2012
	Test hédonique	TKH1, TKH2, TLH1, TLH2, PKH1, PKH2, PLH1, PLH2	Mai 2014
Comparaison des produits de Tan Cuong	Entre les variétés	TKH1, TLH1, TTH1, TKH2, TLH2, TTH2	Octobre 2012
	Entre les types de produit	TTH1L, TLH2L, TKH2L, TTH1, TLH2, TKH2	Octobre 2012

Les produits ont été codés par un nombre de 3 chiffres aléatoires. Les juges ne savaient pas quel produit se cachait derrière chaque code. L'ordre de présentation des produits a été modifié pour chaque juge à chaque séance, ce qui garantit l'absence de biais lié à l'ordre de présentation, et garantit l'équilibre de priorité de chaque produit.

Les tests descriptifs effectués utilisaient une échelle graphique non structurée. Les scores des évaluations ont été marqués sur une échelle de 10cm, où la gauche désigne une note inférieure pour l'attribut, et le côté droit désigne une note supérieure. Pour chaque attribut, les juges ont évalué les produits d'une même catégorie (définie par l'objectif) en utilisant la même échelle. Plus les produits sont proches sur l'échelle, plus ils se ressemblent. Le modèle de questionnaire est similaire à ceux présentés en annexes 4.1 et 4.2.

3.1.6. Lexique utilisé

Selon les normes sur le thé en général TCVN 3218-1993 (Vietnam), 10 TCN 258-96 (Vietnam), la norme de vocabulaire du thé noir ISO 6078-1982 et les articles sur l'attribut sensoriel du thé vert (Ellis 2002, Lee and Chambers 2006), un lexique a été établi, et puis a été approuvé par le comité interne et le groupe de juges sélectionnés pour l'évaluation finale. Le tableau 13 présente les attributs sensoriels sélectionnés pour la description des produits.

Tableau 13 : Liste des attributs utilisés pour le profil de thé vert

No		Aspects	Libellé Vietnamien	Anglais	Français	Code	Note
1	Thé sec	Couleur	Xanh	Green	Vert	SC_vert	Couleur donnée par les feuilles vieillissantes
2			Đen	Black	Noir	SC_noir	
3			Vàng	Brown	Brun	SC_brun	
4			Bạc	Silver	Argent	SC_argent	

						chaleur		
5	Apparence	Xoăn	Crepy	Crêpé	SF_crêpé	Apparence froissée de la feuille sèche		
6		Dài cánh	Length	Longueur	SF_long			
7		Chắc cánh	Wiry	Tordu	SF_tordu	Qualifie des feuilles entières très vrillées, fines d'apparence		
8		Bòm	Leafy	Feuillu	SF_feuillu	Qualifie un thé contenant des feuilles plus grandes que la normale		
9		Phồng rộp	Blister	Cloque	SF_cloque	Boursoufflure très nette de la feuille causée par une déshydratation trop brusque au cours du premier séchage		
10		Căng	Fibrous	Fibreux	SF_fibreux	Qualifie les thés contenant une quantité notable de tiges déchiquetées et de fibres		
11		Tuyết	Downy	Duveteux	SF_duvet	Qualifie les thés contenant un duvet blanc caractéristique de quelques variétés de thé de montagne		
12	Apparence	Độ trong	Clarity	Clarté	EV_clarté	Qualifie une boisson transparente, avec peu de résidus		
13		Độ sáng	Bright	Brillance	EV_brillant	Qualifie une infusion brillante (opposée à terne)		
14		Độ sánh	Body	Corps	EV_corps	Qualifie une boisson qui a de la plénitude et de la force, par opposition à une boisson inconsistante		
15		Xanh	Green	Vert	EV_vert			
16		Vàng	Yellow	Jaune	EV_jaune			
17	Thé infusé	Odeur	Hoa nhài	Jasmine-like	Jasmin	EO_jasmin	Qualité apparue dans les nouvelles variétés au Vietnam (LDP1, Kim Tuyen, Bat Tien..)	
18			Hoa hồng	Rosy-like	Rose	EO_rose	Qualité apparue dans les nouvelles variétés au Vietnam (LDP1, Kim Tuyen, Bat Tien..)	
19			Mùi cỏ xanh	Green herb-like	Herbacée	EO_herbe	S'applique à un thé insuffisamment flétri	
20			Cốm	Young green rice	Jeune riz	EO_riz	Qualité liée au traitement par chaleur à haute température	
21			Mùi chè non	Flavour	Flaveur	EO_flaveur	Arôme très caractéristique de thés d'excellente qualité à bonne cueillette	
22			Mùi chè mới	New (>>mouldy)	Nouveau (>>Moisie)	EO_neuf	Moisie : Qualifie l'odeur et le goût d'un thé contaminé par des moisissures à la suite d'un entreposage défectueux	
23			Hăng xanh	Harsh	Âcre	EO_acre	Qualifie une boisson insuffisamment séchée d'une âpreté désagréable	
24			Ôi ngọt	Fermented	Fermentée	EO_ferment	Qualifie une odeur acide désagréable	
25			Khói	Smoky	Fumée	EO_fume	Qualifie une odeur ou un goût de fumée causé souvent par un défaut de l'appareil de séchage	
26			Cao lửa	Over-fired	Surchauffée	EO_surchauffe	Qualifie la boisson d'un thé dont le séchage a été trop poussé.	
27			Goût	Chát	Astringent	Astringent	EG_astringent	Qualifie une boisson mordante mais à tendance acide
28				Đắng	Bitter	Amer	EG_amer	
29	Ngọt	Sweet		Sucré	EG_sucré			
30	Umami	Umami		Umami	EG_umami	Saveur de glutamate		
31	Hậu vị	Recurring sweetness		Douceur Persistante	EG_af-taste	Qualifie une boisson dont la sensation de la douceur persiste sur la langue et dans la bouche après la dégustation		
32	Giảm hậu	Less		Réduction de	EG_réduc-tas	Qualifie une boisson dont la douceur		

			vị	sweetness after tasting	douceur suite à la dégustation		résiste longtemps à la bouche. Cette qualité est liée à la teneur de l'acide aminé dans le thé.
33	Feuille infusée	Couleur	Màu xanh lá	Green	Vert	F_vert	
34			Màu đồng	Coppery	Cuivré	F_cuivre	Qualifie une feuille fermentée à cause du transport sur une longue durée du thé frais
35		Apparence	Độ sáng	Bright	Brillance	F_brillant	Qualifie une feuille infusée de couleur vive, dénote une bonne qualité
36			Độ lớn	Large	Grand	F_grand	Qualifie des thés dont le calibre est plus grand que la normale
37			Độ mềm	Soft	Doux	F_doux	Qualifie une feuille infusée qui montre une cueillette sélective des jeunes tiges

Source : Liste des attributs finaux décidés par les membres du jury participant au profil sensoriel.

3.1.7. Traitement des données

La valeur de chaque attribut a été convertie en valeur numérique par la distance en centimètres entre l'extrémité gauche de l'échelle et le marqueur du produit. L'analyse de la variance (ANOVA) accompagnée du test de Tukey et ainsi que l'analyse en composantes principales (ACP), ont été réalisés avec Statistica 8 et SPAD logiciel 5.5.

4.2. Test hédonique

Le test hédonique utilise une échelle structurée de 9 points. Les produits utilisés pour le test sont TKH1, TKH2, TLH1, TLH2, PKH1, PKH2, PLH1, PLH2. Lors de l'évaluation, les huit produits ont été évalués séparément et leur ordre de présentation a été modifié pour chaque consommateur afin d'en assurer l'équilibre de priorité. Le questionnaire est décrit en détail dans l'annexe 5.1.

Le panel du test hédonique a été composé de 96 consommateurs qui travaillent à Hanoï et avaient l'expérience de dégustation du thé vert. La composition du comité est présentée dans le tableau 14.

Tableau 14 : Composition du Comité du test hédonique

Sexe	Etudiants (19-30)	Travailleurs (30-50)	Retraités (50-80)
Homme	20	30	11
Femme	14	15	6

Les critères d'évaluation sont la Couleur, l'Odeur, le Goût, l'Arrière-goût et l'Evaluation globale. Chaque juge évalue chaque paramètre sur une échelle structurée à 9 points variant de gauche ou "extrêmement désagréable" à droite ou "extrêmement agréable".

Les produits ont été identifiés par un code de 3 chiffres aléatoires. 8 produits sont présentés par ordre monadique. L'ordre de présentation des produits a été modifié pour chaque juge à chaque séance ; ce qui garantit l'absence de biais lié à l'ordre de présentation, et garantit l'équilibre de priorité de chaque produit. La méthode d'extraction du thé utilisée est celle précisée dans l'analyse descriptive réalisée auparavant (cf. 4.1.4 chapitre 3).

Les valeurs de chaque critère ce-après énumérées sont analysées. L'ANOVA, le test de Tukey et l'ACP ont été réalisés avec Statistica 8 et SPAD logiciel 5.5.




CHAPITRE 4 : RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. FILIERE DU THE VERT TAN CUONG

1.1. Produit du thé vert Tan Cuong

A l'heure actuelle, à Tan Cuong, il existe 3 types de cueillettes principales : le thé "chè đinh" (le bourgeon unique), "chè nơn/chè tằm" (cueillette impériale : le bourgeon avec 1 feuille), "chè móc câu" (cueillette fine : le bourgeon avec 2 feuilles ou quelques jeunes feuilles en plus).

Tableau 15 : Produits du thé de Tan Cuong

Type de cueillette	Photos	Description	Nom vietnamien	Productivité ¹	Prix de référence ²
Extraordinaire*		Il n'y a que le bourgeon terminal (Pekoe)	Chè đinh	0.9-1 kg de thé sec/sào/récolte ~ 25-28 kg de thé sec/ha	2.800.000-3.400.000 VND ~ 100-121 €/kg de thé sec
Impériale*		Le bourgeon terminal (Pekoe) + 1 feuille (celle qui suit et en commençant toujours par le sommet de l'arbre)	Chè nơn	4-6 kg de thé sec/sào/récolte ~ 111-167 kg de thé sec/ha	450.000-650.000 VND ~ 16-23 €/kg de thé sec
Fine*		Le bourgeon + deux feuilles ou quelques jeunes feuilles de plus	Chè móc câu	13-25 kg de thé sec/sào/récolte ~ 417-778 kg de thé sec/ha	100.000-260.000 VND ~ 4-9 €/kg de thé sec
Sous-produits					
Feuilles brisées			Chè vụn		50.000-80.000 VND/kg
Brisures			Chè cám/chè tằm		20.000-30.000 VND/kg
Feuilles "vieillissantes"			Chè bồm		8.000-12.000/kg

Source : l'auteur de l'enquête à Tan Cuong

* : La détermination de la partie de Pekoe varie, elle dépend de la jeunesse du thé (photo de cette partie de Pekoe peut être observée dans la partie du "thé extraordinaire", tableau 15). Le producteur, grâce à son expérience, modifie le mode de cueillette pour chaque thé afin d'atteindre la qualité finale du thé souhaitée. Les thé plus courts coûtent plus cher. A chaque type de thé, les producteurs distinguent encore un sous niveau de qualité (N°1 ou N°2 ou N°3) selon le niveau de cueillette. Il existe aussi un type intermédiaire entre le thé fin et le thé impérial, il s'agit du "chè lưỡng" (demi-impérial).

¹ Compté pour le mois de récolte principal

² Prix en saison (d'avril à l'août)

La méthode fine est la méthode la plus répandue à Tan Cuong. Celle-ci consiste à cueillir les jeunes feuilles (de couleur claire, sans filament). Le thé contient souvent la deuxième feuille et peut-être la troisième feuille, cela dépend du stade de maturité du bourgeon.

Le thé extraordinaire et le thé impérial sont produits en faible quantité. Il n'y a que 6% des producteurs à Tan Cuong qui fabriquent le thé impérial et que 3 producteurs dans toute la zone de thé de Tan Cuong qui fabriquent le thé extraordinaire. La raison est que la fabrication de ces types de thé requiert quelques qualifications (*selon l'opinion des producteurs de la région*). Certains producteurs qui produisent ces produits spécifiques rencontrent des difficultés pour trouver des clients pour ces types de produits. Le thé impérial est encore fabriqué de façon régulière mais le thé extraordinaire est produit seulement sur commande. Ces producteurs préfèrent ces types de produits car ils sont financièrement plus rentables. Il faut noter que, pour la production du thé impérial ou du thé extraordinaire, les producteurs reçoivent le revenu de deux produits en même temps : un pour le produit principal (thé impérial ou extraordinaire) et un pour le produit de sous-cueillette. Ce produit de sous-cueillette est mélangé avec les autres thé fins et vendu comme un produit de rang N°2 ou N°3.

Les thé en feuilles entières sont généralement mieux valorisés (comme les trois produits présentés supra). En dehors de ces produits, il existe aussi les sous-produits de production comme : les feuilles brisées, les brisures et les feuilles « vieillissantes ». Les feuilles brisées sont couramment vendues en vrac comme un thé de moyenne qualité. Les brisures sont habituellement de petites particules de thé qui subsistent après le tamisage des feuilles de thé sec. Les feuilles brisées apportent des valeurs sensorielles sensiblement identiques à celles du thé entier. Les brisures donnent au thé une couleur plus foncée, une saveur plus forte après infusion, un manque de douceur gustative. A Tan Cuong, la feuille brisée et les brisures qui sont considérées comme des sous-produits et vendues en vrac apportent un faible revenu. Un système d'emballage pour créer un produit final comme le thé sachet en carton, par exemple, devrait être mis en œuvre pour mettre en valeur ces sous-produits, afin d'apporter plus de profit pour les producteurs de thé de la région. En dehors de ces deux formes, les feuilles "vieillissantes" sont elles aussi considérées comme produit de moindre valeur qualitative.

1.2. Analyse de la filière

1.2.1. Les producteurs de thé frais

A la fin 2007, la commune de Tan Cuong comptait 5.299 habitants. Tous les foyers de Tan Cuong cultivent du thé et la majorité des familles ont une superficie allouée au thé de 5-10 sào¹. La commune de Tan Cuong possède une population jeune et des ressources humaines assurant le développement durable de la commune de Tan Cuong pour le futur. Le taux de croissance de la population est de 0,98%/an, et correspond à celui du Vietnam. Avec une densité démographique de 357 habitants/km², les habitants possèdent en moyenne 2.801m² (~ 7,8 sào/habitant).

La commune où s'effectuent les recherches compte 1.167 foyers. Les hameaux Nam Dong, Y Na 1 et Y Na 2 qui sont les plus proches de la route principale sont aussi les plus densément peuplés. Le hameau le moins peuplé est Tan Thai qui par ailleurs est le plus étendu, le plus élevé et le plus éloigné de la route.

¹ Unité de superficie de la région (~360m²)

Tableau 16: Nombre de foyers par hameau

Ordre	Hameaux	Nombre (foyers)	S (ha)	Densité (foyer/ha)
1	Đoi Can	74	86	0.86
2	Go Phao	78	94	0.83
3	Guoc	66	68	0.97
4	Hong Thai I	140	111	1.26
5	Hong Thai II	137	121	1.13
6	Lam Son	66	73	0.90
7	Nam Dong	56	15	3.73
8	Nam Hung	60	43	1.40
9	Nam Tan	45	23	1.96
10	Nam Thai	95	53	1.79
11	Nam Tien	57	38	1.50
12	Nha Tho	45	25	1.80
13	Soi Vang	94	94	1.00
14	Tan Thai	44	600	0.07
15	Y Na I	57	20	2.85
16	Y Na II	53	18	2.94
	Total	1167	1483	

Source : Comité de la commune Tan Cuong, 2011

Dans la commune de Tan Cuong, 7 ethnies cohabitent, parmi lesquelles l'ethnie Kinh est la principale (97%). Les autres ethnies occupent 3%. Ce sont, par ordre décroissant : San, Diu, Nung, Tay, Ede, Trai Đat.

Les habitants de Tan Cuong sont répartis en deux groupes principaux selon leur religion : 43% de la population est chrétienne et 51% de la population est athée ou pratique la religion indigène vietnamienne¹. Les 6% restants sont bouddhistes ou pratiquent une autre religion (*données fournies par le Comité de la commune de Tan Cuong*). Dans cette commune, le pourcentage de chrétiens est beaucoup plus élevé qu'ailleurs au Vietnam. En effet, le taux de chrétiens partout ailleurs au Vietnam est de 7 à 8% (General statistics office du Vietnam 1999, Pew research center 2012). Ceci est dû au fait qu'en 1954, beaucoup de chrétiens, en provenance de Nam Dinh et Thai Binh, provinces à fort taux de chrétiens, ont migré vers Tan Cuong.

Le tableau 17 représente les principales caractéristiques démographiques de la commune de Tan Cuong. On constate que la population y est jeune. Les taux de la population active et des enfants de moins de 16 ans sont plus élevés que le taux de personnes âgées. L'espérance de vie à Tan Cuong est de 72 ans. Elle est plus élevée que dans la région montagneuse du Nord du Vietnam, où là, l'espérance de vie est de 70 ans (General statistics office du Vietnam 2011). Ce qui peut amener comme une hypothèse que les effets positifs du thé pourraient avoir des résultats significatifs sur la santé.

A Tan Cuong, en général, deux générations coexistent. Traditionnellement, les enfants mariés quittent la famille, sauf le dernier garçon qui en se mariant reste chez ses parents. Le nombre d'habitants par foyer est de 4,54 individus. Cette moyenne est presque celle obtenue par les recherches ayant été effectuées au cours de cette étude, qui est de 4,8 individus. Le nombre de travailleurs par ménage est de 2,55 ce qui correspond également aux résultats de la présente recherche (2,8).

¹ Cette religion n'est pas considérée comme une religion officielle du Vietnam

Tableau 17: Les principales données démographiques de la commune de Tan Cuong

Densité démographique	357 habitants/km ²
Taux de croissance de la population	0,98%/an
Espérance de vie	72,3
Rapport hommes/femmes	1/1,029
Taux de population active	56,24%
Taux d'enfants (moins de 16 ans)	26,84%
Taux de personnes âgées (plus de 64 ans)	16,93%
Densité moyenne d'habitants par foyer	4,54
Densité moyenne de travailleurs par foyer	2,55

Source : Commune de Tan Cuong, 2011

Sur le plan de l'éducation, en plus des connaissances techniques de production du thé, la formation à la gestion et au commerce est très importante pour les producteurs de thé à Tan Cuong afin qu'ils puissent s'adapter à la mise en place de l'IG. Plusieurs études confirment la nécessité de prodiguer des cours et des formations au Maire et aux producteurs de thé sur la gestion des productions de thé en vue de trouver de nouveaux marchés, de développer l'infrastructure existante et participer au marché d'enchères (Nguyễn 2010). L'éducation des agriculteurs, et en particulier celle du chef de foyer est un paramètre socio-économique important pour le développement d'un système agricole durable (Nguyen, Tran et al. 1999, Dang 2002). Il serait primordial comme dans les autres pays producteurs de thé, que des programmes de formations destinés aux agriculteurs/agricultrices, aux travailleurs, aux superviseurs, au personnel de terrain, aux cadres et au personnel de vulgarisation des différents ministères, aux enseignants et aux jeunes ruraux soient instaurés (Swaminathan 1994). Grâce à la renommée de la région, les paysans ont l'occasion de participer à des cours d'entraînement sur la culture du thé et les techniques de production du thé biologique. Ces projets d'assistance sont offerts par la commune, des organisations et l'entreprise de traitement du thé Tan Cuong-Hoang Binh, la plus grande entreprise de la région de Tan Cuong (la région de Tan Cuong regroupe trois communes : Tan Cuong, Phuc Triu et Phuc Xuan). L'enseignement est pris en charge par l'Etat jusqu'au niveau secondaire inférieur (jusqu'à 15 ans). Ensuite, les études sont prises en charge par la famille. On constate que 64,78% de la population de moins de 39 ans est détentrice du baccalauréat. Le taux d'inscription à l'université en 2007 était de 2,78%.

Actuellement, la main-d'œuvre dans les cultures du thé est suffisante. Toutefois, vu la pénibilité du travail, certains cultivateurs pourraient être tentés de se tourner vers un travail moins ardu (Đặng 2008). C'est pourquoi il est primordial que les politiques valorisent au maximum la production de thé afin de convaincre cette précieuse main-œuvre de continuer à produire du thé.

1.2.2. Les producteurs de thé sec

En général, les producteurs de thé sec sont également les producteurs de thé frais (voir figure 9 : Le cycle de vie du thé Tan Cuong a été établi d'après les données de recherche). 93% de la production du thé vert à Tan Cuong est issue de familles qui cultivent et traitent leur thé à domicile. Il n'y a que 6% de la production du thé frais qui serait vendue à d'autres foyers pour la transformation. Actuellement, il existe très peu de coopératives. Celles-ci sont néanmoins nécessaires pour tous ceux ayant besoin de factures TVA officielles. Seuls ceux qui produisent une facture bénéficient du système de détaxation de l'Etat. C'est pourquoi les producteurs de Tan Cuong souhaitent officialiser leur production. Cependant, en terme de volume produit par les organisations productrices officielles de thé (voir annexe 7.2), il semble que l'échelle de production à Tan Cuong soit de niveau assez faible. En effet, le maximum est de 13 tonnes pour un seul foyer et la moyenne n'est que de 0,9 tonne de thé sec/an (données de l'enquête) (contre 14 tonnes de thé sec/an, pour les plus petites organisations officielles au Vietnam). Donc, pour devenir officielles, les productions devraient se regrouper en coopérative pour augmenter le volume total. Le fait de développer des coopératives ou une autre forme de coopération provoquerait une plus grande ouverture sur le

marché en attirant de nouveaux acheteurs qui pourraient ensuite se faire rembourser les montants TVA par l'Etat.

Tableau 18 : Taille des productions du thé vert dans la commune de Tan Cuong

	<1 tonne de thé sec/an	1-10 tonnes de thé sec/an	>10 tonnes de thé sec/an
Nombre de foyers interrogés	71	18	1
%	51%	47%	2%

Source : Réalisé avec les données d'enquêtes

La filière du thé de Tan Cuong fait généralement appel à un grossiste ou un détaillant pour atteindre le consommateur final. Cela s'est vérifié par l'étude auprès des consommateurs à Hanoi où 96% des consommateurs ont confirmé leur habitude d'acheter du thé vert à un détaillant ou à un grossiste (voir la rubrique 2.3 chapitre 4).

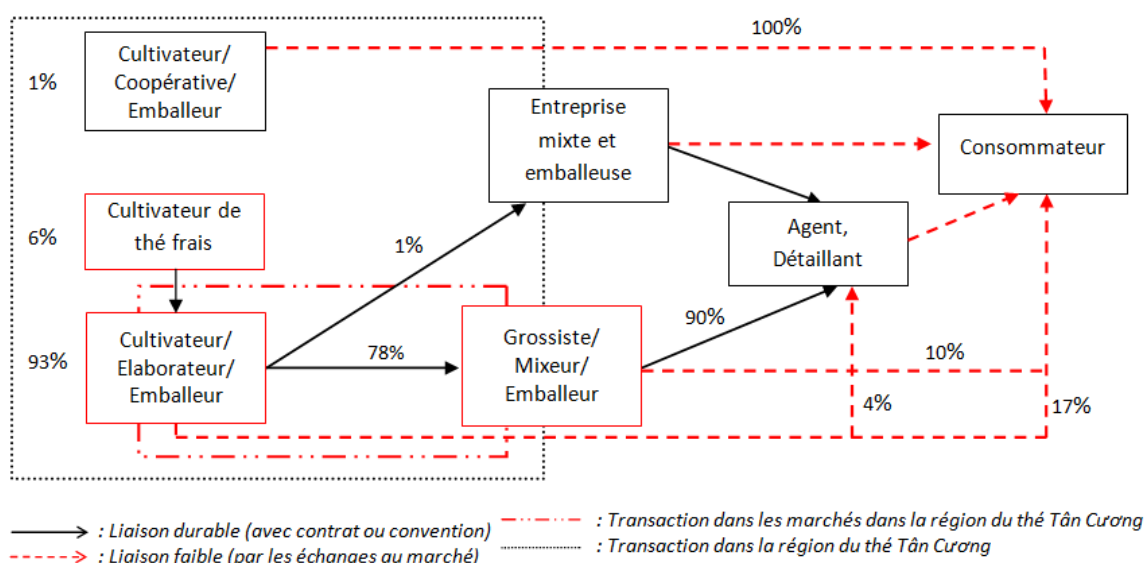


Figure 9 : Cycle de vie du thé à Tan Cuong

Seule une dizaine de familles ont déposé la marque de leur propre production de thé (cf. le tableau 19) dont seulement environ 10% de la production totale est vendue sous cette marque. Le reste est vendu en vrac sans aucune mention du nom de producteur, et sans aucune trace de l'origine du thé. Il est donc difficile d'en connaître la qualité.

Tous ces producteurs sont concentrés le long de la route principale "Tan Cuong" pour des raisons de facilité de transformation.

Tableau 19 : Liste des marques de thé Tan Cuong

	Nom	Adresse
1	Atelier Hao Dat	Hameau Nam Hung
2	Atelier Thang Huong	Hameau Hong Thai II
3	Atelier Tien Yen	Hameau Hong Thai II
4	Atelier Thang Huyen	Hameau Hong Thai II
5	Atelier Ngoc Thang	Hameau Nam Hung
6	Atelier Hai Hoa	Hameau Y Na II
7	Entreprise Tan Cuong Ngoc Viet	Hameau Hong Thai II
8	Entreprise Tan Cuong Hoang Binh	Commune Phuc Xuan

1.2.3. Les commerçants

Le thé transformé est vendu par différents canaux :

- des acheteurs qui vont directement trouver le producteur dans son exploitation ;
- des grossistes qui viennent acheter chez le théiculteur ;
- le producteur qui vend sur le marché local ;
- le producteur qui vend à un commerçant, soit local soit d'une ville.

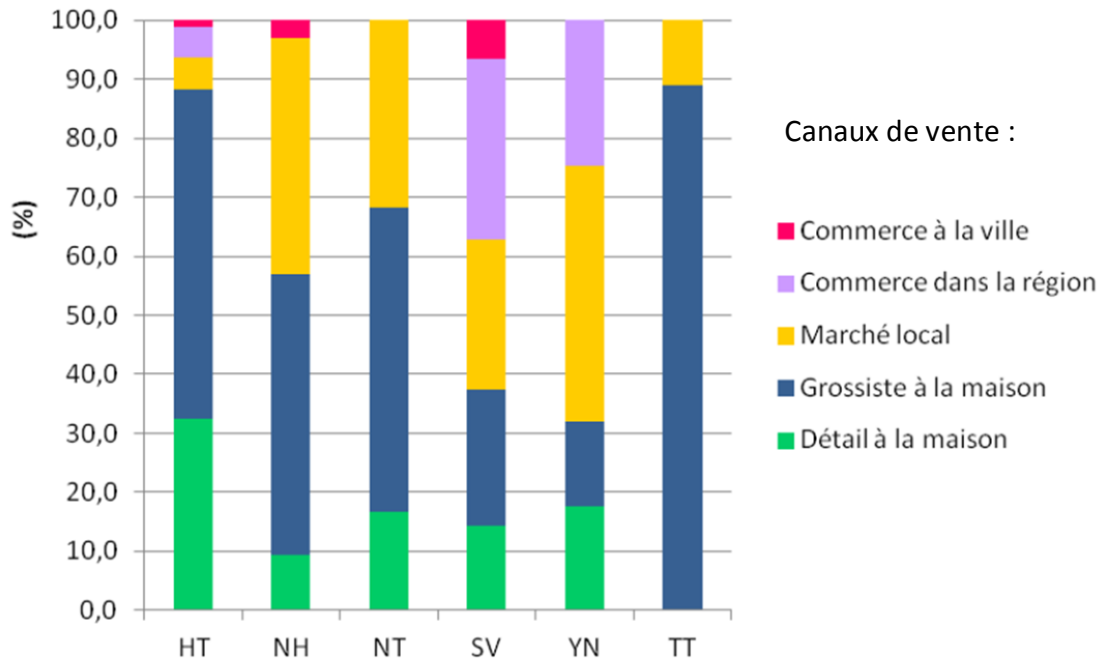


Figure 10 : Répartition des types de ventes du thé sec selon les hameaux
Source : Réalisé avec les données d'enquête

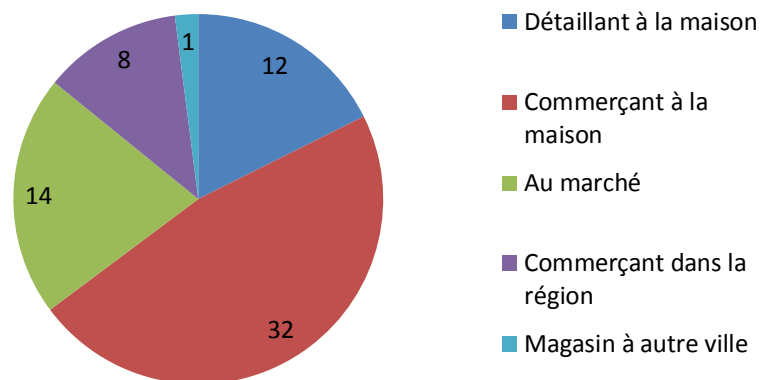


Figure 11: Lieu de vente du thé Tan Cuong

Le système de vente privilégié est la vente à domicile, surtout dans le hameau le plus éloigné de la route principale et du centre de la commune (Tan Thai). Les grossistes se rendent chez les producteurs et achètent le thé en vrac. Il en va de même pour tous les autres types de vente. Ce sont les grossistes qui se rendent chez les paysans et achètent leurs productions.

Dans le cas du thé vert à Tan Cuong, ces grossistes sont généralement des habitants de la région ou des régions avoisinantes.

1.2.4. Les fournisseurs de matériel

La commune appartient au territoire de la ville de Thai Nguyen, la qualité de la voie de communication est très bonne et la circulation y est très facile. Sur la route principale de la commune, il y a 3 fournisseurs moyens de produits agricoles (fertilisants, insecticides, aliments pour bétail) chez qui les habitants peuvent trouver facilement une gamme variée de produits. Ces fournisseurs s'approvisionnent chez les grossistes du Centre-ville de Thai Nguyen. Vu la proximité et la facilité d'accès routiers, les prix ne sont guère plus élevés chez les fournisseurs qu'au Centre-ville (*observation par l'auteur*).

En ce qui concerne les machines de base nécessaires à la fabrication du thé vert (tonneaux à séchoir, frotteur), les constructeurs sont localisés dans la commune voisine, Thinh Duc. Les autres outils (machine d'emballage sous vide, outils pour le jardin, etc.) sont rendus disponibles au marché local, au marché des alentours ou même parfois à domicile.

En résumé, les fournisseurs de matériel pour la production du thé à Tan Cuong sont des commerçants dynamiques qui mettent tout en œuvre pour fournir, à des prix raisonnables, tout le matériel disponible au Vietnam nécessaire pour produire le thé.

1.3. La chaîne de production du thé vert Tan Cuong et ses caractéristiques

1.3.1. Taille des productions

Le théier était cultivé sur une superficie de 403 hectares en 2013 (*selon la donnée de la commune de Tan Cuong*). En 2006, sur cette superficie, la commune de Tan Cuong produisait environ 2.600 tonnes de thé sec/an ce qui représentait une contribution de 5,2% de la production du thé vert nationale.

La superficie moyenne allouée à la production de thé était de 7,7 sào/foyer (0,27 ha) avec un écart-type de 6,13. Le grand écart-type révèle des variations importantes de superficie. La plus grande est de 30,3 sào (1 hectare) alors que la plus petite est de 2 sào (720m²).

Tableau 20 : Classification des familles selon la superficie de thé dont elles disposent

Superficie de thé (sào)	Nombre de foyers dans l'enquête	Pourcentage (%)	Taux de foyers de la commune ¹ (%)
Moins de 5 (<0.2ha)	23	25%	17,76
5-10 (0.2-0.4ha)	37	41%	59,81
Plus de 10 (>0.4ha)	28	31%	22,43

Dans le tableau 20, on observe que la majorité des familles ont une superficie allouée au thé de 5-10 sào (égal à 0,18 à 0,36 ha de théier).

Avec cette superficie, le chiffre d'affaires par an de la famille varie de 10.400.000 à 1.111.000.000 VND (soit 371 à 39.678 euros²) (*résultats obtenus d'après la recherche*). Cette superficie de culture est plus faible par rapport à la superficie du thé d'autres pays comme l'Inde (1,88 ha/champ en moyenne (Swaminathan 1994)) ou d'autres productions montagneuses au Vietnam, telles que la sylviculture, l'élevage de bœufs (Hoàng 2011) ou par

¹ Selon les données du Comité de la commune de Tan Cuong

² Calculé avec le taux de change 1 Euro=28.000 VND

rapport à quelques productions comme la culture aquatique dans le delta du fleuve Mékong (Ho 2012) ou la culture du riz dans le delta du fleuve Mékong qui est de 3,3 ha/foyer en moyenne (Lê 2013). Selon la définition de Tea Act, toute exploitation qui possède moins de 8,09 hectares constitue une unité de production de petite taille (Swaminathan 1994).

La production de thé sur des surfaces de petite taille en Chine peut offrir de grands bénéfices (cas des thés de Thiet Quan Am, Oolong, Pho Nhi dont le prix peut atteindre des milliers de dollars/kg). De même, à Tan Cuong, le prix du thé vert est plus élevé que celui des autres régions du Vietnam (Trần, Samman et al. 2004, Nguyễn 2009), mais ce prix reste encore très modeste en comparaison avec le thé artisanal de la Chine.

D'après le *Business dictionary*, une production artisanale est caractérisée par une automatisation minimale, peu de division du travail et un petit nombre d'artisans fortement qualifiés. La culture de théiers dans la région de Tan Cuong est artisanale car elle nécessite très peu de matériel mécanique. Il s'agit d'une culture où les travaux cultureux sont essentiellement manuels, sauf pour l'irrigation, pour laquelle il faut une pompe, pour l'application de pesticides, un pulvérisateur à dos et pour la taille, une machine de coupe manuelle. De plus, la production de thé à Tan Cuong fonctionne généralement à l'échelle familiale, donc faire appel à un employé est quelque chose de très rare. Le ménage moyen se compose de 4,4 personnes. A Tan Cuong, les enfants partent souvent après le mariage, sauf le plus jeune garçon qui reste habituellement avec ses parents. En moyenne 2,8 personnes participent à la production de thé. Le plus grand foyer rencontré était composé de 9 membres et le plus petit, d'une personne. Le nombre maximal de personnes participant à la production de thé est égal à 6 tandis que le minimum est égal à 1. Enfin, la culture du théier de la région, existe depuis 1920 et est développée de génération en génération. L'enfant apprend et aide ses parents quand il a le temps. C'est une tradition dans la région.

En résumé, la culture du théier à Tan Cuong est une production artisanale familiale et de petite taille.

1.3.2. Variétés de thé

Actuellement, la production de thé de la région de Thai Nguyen se base essentiellement sur la culture de la variété locale Trung Du et les nouveaux hybrides acclimatés. Ces derniers comprennent le clone LDP1 (un produit du Nomafsi), qui est un hybride entre Dai Bach Tra (d'origine chinoise) et PH1 (choisi parmi la population *C.assamica Inde*), et Kim Tuyen, une variété de thé qui a été importée de Taïwan.

L'ancienne variété est progressivement remplacée par des hybrides tels que LDP1, TRI777, Kim Tuyen ou Phuc Van Tien suite à la proposition de l'Association du thé du Vietnam (Vietnam Tea Association 2009). Ces hybrides proviennent de deux sources : d'une part du Nomafsi, un grand centre de recherche et de développement du thé du Vietnam et d'autre part, de foyers paysans multiplicateurs de la région. Comme le développement du thé est une priorité gouvernementale pour la région, l'achat de jeunes plants est subsidié. Une réduction de 80% du prix est fréquente et cela va parfois jusqu'à la gratuité ces dernières années. Ces plants à tarif réduit, voire gratuits, sont distribués par la commune à une période fixe de l'année. Selon la procédure, les paysans font les inscriptions en avril¹ en précisant la superficie de la terre disponible pour la plantation et la variété choisie. En 2013 et 2014, les hybrides distribués n'étaient que LDP1, Kim Tuyen et Phuc Van Tien. Le personnel communal s'occupe de vérifier les déclarations sur le terrain au mois d'août. Les nouveaux plants sont réceptionnés en décembre. Pourtant, en général, les producteurs de thé préfèrent les plants hybrides de la région pour des raisons de simplicité de la procédure d'achat, pour une

¹ La date peut être décalée de mars à mai. En 2013, par exemple, c'était en avril.

meilleure organisation du temps de culture ou encore parce que la qualité du produit est meilleure. Lors de l'installation d'une nouvelle colline, le coût des plants ne représente que 21% du coût total (*voir tableau 24*). Selon les résultats de l'étude, seulement 18% des agriculteurs ont renouvelé leurs champs par le thé en provenance de ce Centre Nomafsi.

L'ancienne variété, Trung Du, apparue à Tan Cuong dans les années 1920, représente 70,7% de l'échantillon, le reste étant des hybrides, tels que LDP1 (présente dès 1990), TRI777 (2000), Kim Tuyen, Phuc Van Tien (2010)... Par ailleurs, l'ancienne variété est encore très présente parmi les producteurs enquêtés. Remarquons que 2 exploitations n'ont plus du tout d'ancienne variété (Trung Du) et que 27 exploitations n'ont pas encore d'hybrides.

Le tableau ci-dessous détaille l'allocation des terres pour les 15 foyers dans les 6 hameaux de l'étude :

Tableau 21 : Proportion des variétés de théier à hameaux à Tan Cuong

	Superficie totale (sào)	Superficie allouée au thé (sào)	Pourcentage dédié à la culture de thé	Ancienne variété (sào)	Nouvelles variétés (sào)	Pourcentage ancienne variété
Hong Thai 2	339,7	212,8	62,6%	158,3	54,5	74,4%
Nam Hung	142	73,7	51,9%	51,4	22,3	69,7%
Nha Tho	266	88,5	33,3%	61,4	27,1	69,4%
Soi Vang	183	161,6	88,3%	90,6	71,0	56,1%
Y Na 2	137	51,3	37,4%	43,7	7,6	85,2%
TanThai	306	103,8	33,9%	83,8	20,0	80,7%
Total	1424	796,9	55,9%	507,5	288,4	63,8%

La pratique la plus courante de reproduction du plant de thé est de sélectionner un plant présentant de bonnes qualités au niveau du rendement, de la tolérance à la sécheresse, de la résistance aux insectes et aux maladies (Astika 1994, Zongmao 1994, Vietnam Tea Association 2009). Le théier possède en général une faible activité photosynthétique par rapport aux autres cultures : en moyenne de 0,5 à 1% dans les jardins de thé chinois, comparé au riz 3,2%, le sorgho et le maïs de 4,5 à 4,6% (Zongmao 1994). Le rendement moyen du thé est donc assez faible, 1,4 tonne/ha en 2011 au niveau mondial (source : FAO). De plus, d'autres facteurs tels que le climat et les insectes causent des problèmes majeurs (*cf. rubrique 2.1 chapitre 2*). Au niveau de la qualité du thé, les deux facteurs principaux sont l'odeur et la richesse de substances reconnues étant bonnes pour la santé comme les catéchines et les flavonoïdes.

Dans le processus de renouvellement des collines de vieux thé, celles-ci produisant encore des quantités intéressantes (en général du thé provenant de la variété Trung Du), plusieurs foyers ont tendance à utiliser les nouveaux hybrides. Les plus utilisés sont LDP1, Kim Tuyen mais il en existe aussi d'autres comme Thuy Ngoc, LDP2, Bat Tien, Phuc Van Tien, Dai Bach Tra... qui occupent de petites superficies. D'après l'enquête sur le marché pour l'ensemencement, il n'est plus possible d'acheter des graines de Trung Du.

Tableau 22 : Proportion de variétés de théier à Tan Cuong et à Phu Tho

	Tan Cuong	Phuc Xuan	Phuc Triu	Phu Tho
Trung Du	70%	48%	40%	5%
TRI777	13%	17%	18%	25%
LDP1	10%	25%	22%	27%
Kim Tuyen	2%	4%	5%	10%
Autres	5%	6%	15%	33%

Voici les descriptions résumées de quelques types de théier principalement utilisés à Tan Cuong d'après l'évaluation des producteurs à travers l'enquête :

- Trung Du, actuellement, présente une faible productivité de 1,9 à 3,4 tonnes de thé sec/ha par an (7 récoltes principales et 2 récoltes de printemps), des petits bourgeons, et un prix de vente bas. La productivité moyenne atteint 12,3 kg de thé sec/sào par récolte principale, avec des fluctuations de 8,3 - 15 kg de thé sec/sào par récolte principale, c'est-à-dire une moyenne de 2,8 tonnes de thé sec/hectare par an avec une fluctuation de 1,9 - 3,4 tonnes de thé sec/hectare par an. Cette productivité est beaucoup plus élevée que celle de la variété Trung Du à Phu Ho, qui est de 1 à 1,2 tonne de thé sec/hectare par an (Vietnam Tea Association 2009). Elle est la seule variété d'ensemencement par la graine. Un grand avantage de cette méthode est qu'elle peut faire produire les théiers pendant longtemps (70 années en moyenne et même plus de 100 années si ceux-ci reçoivent de bons soins). Tandis que pour les nouvelles variétés, il existe des cas où certaines ne durent que 15-20 ans, par manque d'expérience sur leur morphologie.
- LDP1 est le nouvel hybride de ♀ PH1 x ♂ Dai Bach Tra, dont la productivité est assez élevée : de 5,6 à 6,7 tonnes de thé sec/ha/an (6-7 récoltes principales et 1-2 récoltes de printemps). Elle a de grands bourgeons, longs, assez réguliers qui sont faciles à récolter. Elle présente une bonne qualité avec une infusion de thé plus verte et parfumée, très adaptée à la production de thé vert. Le prix est plus élevé que celui de Trung Du. Les paysans ont tendance à utiliser cette variété pour sa facilité de culture et il faut seulement attendre 3 ans pour qu'elle soit productive. Tandis que pour le Kim Tuyen, il faut attendre 5 ans pour avoir la production, et les soins pendant la phase d'établissement sont très pénibles. Il y a LDP1 blanc et LDP1 rouge. Le LDP1 blanc est préféré pour sa couleur verte lors de l'infusion.
- Kim Tuyen a une grande productivité, mais un peu moindre que LDP1 : de 5 à 6,2 tonnes de thé sec/ha par an (5-6 récoltes principales et 1 récolte de printemps). Le prix est élevé. Cette variété pourrait donner une odeur particulière, adaptée à la production de thé de haute qualité comme Oolong. Cependant, pour la production de thé vert, il donne une couleur jaunâtre lors de l'infusion. Pour ces raisons, Kim Tuyen n'est pas aussi bien accueilli à Tan Cuong contrairement à LDP1.
- TRI777 a une grande productivité, comme Kim Tuyen : de 5 à 6,2 tonnes de thé sec/ha par an (5-6 récoltes principales et 1 récolte de printemps). Mais le cycle de récolte est un peu plus long, de 30-35 jours/génération au moment de la récolte principale, tandis que les autres variétés n'ont besoin que de 25 à 28 jours/génération à une même période. Le prix est assez élevé. Un avantage de cet hybride est sa capacité de bien résister aux mauvaises conditions climatiques et aux maladies.
- Phuc Van Tien et Bat Tien ont une production égale à celle de TRI777. Ils ont une odeur particulière, semblable à celle du Kim Tuyen, mais vu que l'infusion est très jaune, elle est moins utilisée.

En 2011, 28 foyers parmi les 90 foyers interviewés ont renouvelé leurs champs de théiers sur une superficie totale de 49,3 sào (6,2% des superficies dédiées à la culture du thé auprès des foyers enquêtés). Dans les nouvelles variétés, LDP1 est la plus répandue, ensuite TRI777 et Kim Tuyen. La faible superficie de replantation en 2011 du LDP1 correspond peut-être à une erreur statistique, car l'enquête ne se base que sur 28 foyers.

Tableau 23 : Renouvellement des théiers

Période de culture	Variété du théier (sào)						Total
	LDP1	TRI777	Kim Tuyen	Phuc Van Tien	Bat Tien	Keo Am Tich	
2011	6	20	9	14	1		49
2008-2010	41	4	3	2	1		50
< 2008	102	36	11	25	7	4	185
Total	149	60	23	41	9	4	

Pour l'installation d'un sào de théier, il faut compter un coût moyen de 4 millions VND/sào (~4.000 euros/ha¹) pour l'achat des plants, des fertilisants et autres frais d'installation (tels que l'élimination des anciens plants, le retournement de la terre, l'établissement du rang ou l'achat d'herbes intercalaires) et la main-d'œuvre (*cf. tableau 24*). Le théier commence à donner sa première récolte à partir de la deuxième ou de la troisième année après la plantation, mais ne donne un rendement stable qu'après la quatrième ou la cinquième année.

Le prix d'un plant varie entre 600 et 800 VND/plant selon la variété et le producteur. Le coût indiqué dans le tableau 24 est le prix moyen basé sur 28 foyers enquêtés.

Tableau 24 : Frais d'installation moyens d'un sào de théier

	Plants	Fertilisants	Frais d'installation	Frais totaux	Main d'œuvre
Coût moyen (VND/sào)	811.818	276.789	2.867.048	3.955.655	15(journées de travail/sào)
Pourcentage	21%	7%	72%		

La densité de plantation des théiers à Tan Cuong varie entre 16.000 et 20.000 plants/ha (550 à 750 plantes/sào) ce qui est un peu plus élevé que la densité optimale conseillée de 12.600 à 17.000/ha par quelques recherches (Barbora 1994).

1.3.3. Demande de main-d'œuvre

La production de thé demande beaucoup de main-d'œuvre. Pour produire un kilogramme de thé frais de type standard (1 bourgeon et deux feuilles), il faut en moyenne 1,18h±0,44h de travail (incluant les soins et la cueillette) (*selon notre enquête*). C'est-à-dire qu'il faut environ 1.600 journées de travail/ha par an (*selon notre enquête*) ce qui est plus important que pour la riziculture qui requiert 309 journées de travail/ha par an (Botsoe 2001). Et en effet, les paysans de Tan Cuong investissent plus de temps pour leur thé que les paysans des autres régions productrices de thé à Thai Nguyen (de 393 à 442 journées de travail/ha par an (Nguyen 2011)). On constate que le facteur humain est le facteur le plus important pour la qualité du thé Tan Cuong.

¹ Considérer 1 euro = 28.000 VND

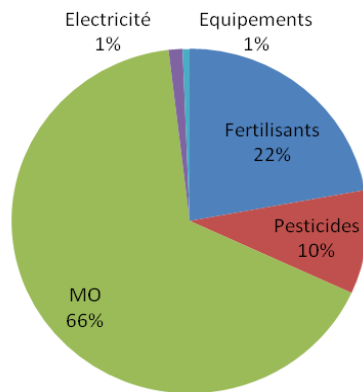


Figure 12: Répartition des coûts de production estimés avec la main d'œuvre 100% d'origine extérieure

Si on considère une rémunération s'élevant à 70.000 VND/jour, la main-d'œuvre représente la partie la plus importante dans le coût de production total, soit 66% (voir la figure 12). Ce chiffre est un peu plus élevé que le chiffre de 50-60% du coût de production donné par la FAO pour la filière du thé en général (Hicks 2009).

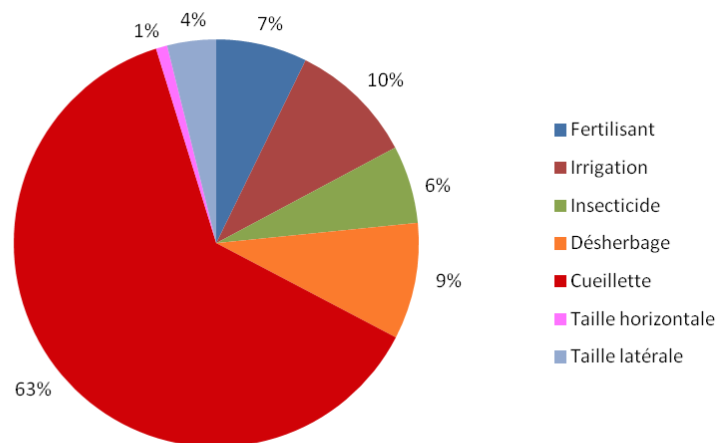


Figure 13 : Répartition du temps de travail consacré à chaque tâche

La figure 13 montre la répartition du temps de travail pour chaque tâche.

La tâche qui réclame le plus de main-d'œuvre est bien entendu la cueillette qui se fait entre 7 à 9 fois par an (63% de la main-d'œuvre). En une journée de travail (de 8h), on peut cueillir de 15 à 17 kg de thé frais standard ("chè móc câu"), 7-8 kg de thé frais impérial ("chè non") (1 bourgeon et 1 feuille) et 2 kg de thé frais super impérial ("chè tom") (juste le bourgeon).

Vient ensuite l'irrigation ; pour éviter un stress hydrique, il est primordial de consacrer du temps à cette tâche. Le théier a besoin de 1.500 à 2.000 mm d'eau/an. La quantité d'eau apportée par arrosage dépend de la température, de l'ensoleillement et de la pluie. A Tan Cuong, la quantité de pluie annuelle est suffisante pour la culture du thé (1743,8 mm). Néanmoins, comme les pluies sont irrégulières, il faut avoir recours à un système d'irrigation, surtout en hiver lorsque la densité est faible. Il y a différents systèmes d'irrigation. Le premier système d'irrigation est le seau : c'est la méthode classique qui existe toujours, en raison de son sens pratique et de son faible coût. La capacité d'arrosage par personne est de 0,36 ha/jour de travail (10 sào/8h de travail). Le deuxième système est l'installation de tuyaux intégrés dans le sol, ce qui, semble-t-il, permet de diminuer considérablement le temps consacré à l'irrigation. Ce système est de plus en plus fréquent. Et le troisième est un système

automatique financé par l'UNESCO. L'arrosage est alors automatisé pour diminuer le travail des paysans (voir figure 14). Seule une dizaine de foyers (15 foyers soit 1,3% des foyers totaux) possèdent cette installation. Toutefois, ce dernier système ne remporte pas un franc succès auprès des paysans. Ils ne sont pas convaincus de son efficacité pour deux raisons : d'une part, le système intégré ne permet pas de distinguer les zones du champ qui nécessitent plus d'eau, et chaque zone est arrosée de façon identique. D'autre part, ce système ne peut être installé que dans des parcelles relativement planes tandis que pour avoir un thé de meilleure qualité, il est recommandé de choisir un terrain en pente. L'intervalle d'arrosage est d'environ 4 jours. Un avantage concernant la culture du thé est que les périodes les plus sèches ne coïncident pas avec les périodes de récolte, ce qui permet d'éviter des conflits dans la gestion du temps ou de devoir faire appel à de la main-d'œuvre extérieure (voir la figure 15).



Figure 14 : Système d'irrigation automatique avec l'aide financière de l'UNESCO à Tan Cuong

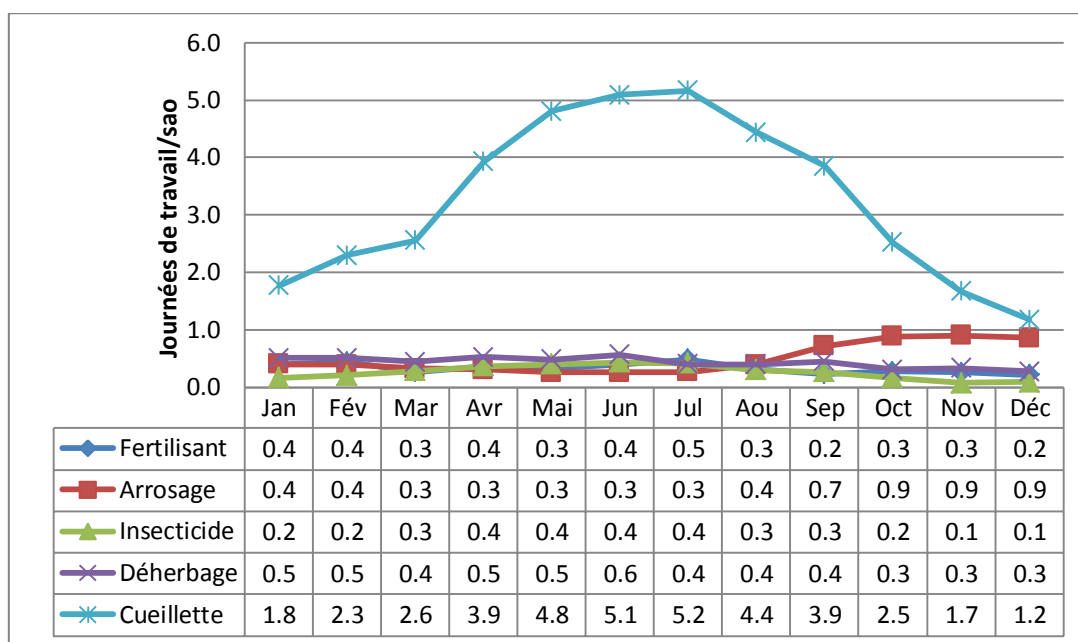


Figure 15 : Nombre de journées de travail pour la culture du thé à Tan Cuong

Source : Selon notre enquête, 2011

D'après la figure ci-dessus, le travail le plus gourmand en main-d'œuvre est la cueillette. Ce travail requiert une quantité de main-d'œuvre extérieure importante. Il est aussi nécessaire de faire appel à la main-d'œuvre extérieure pour les travaux de taille. Le tableau 25 présente les besoins en main-d'œuvre familiale et en main-d'œuvre extérieure pour chaque tâche. Il n'est pas rare d'assister à des échanges de main-d'œuvre. En effet, entre membres d'une même famille ou avec son voisin, il est courant d'assister, lors de pics de travail, à ce type de

pratique. Ces échanges n'apparaissent pas dans les données et sont comptabilisés comme de la main-d'œuvre familiale.

Les théiculteurs sont réticents à faire appel à de la main-d'œuvre extérieure. D'une part, ils estiment que les travailleurs extérieurs ne sont pas assez qualifiés pour, par exemple, faire une cueillette de bonne qualité. D'autre part, le prix pour la main-d'œuvre est assez élevé. Donc, en général, les théiculteurs préfèrent limiter la main-d'œuvre extérieure. Pourtant, pour une courte période de cueillette comme celle du thé, la main-d'œuvre extérieure est inévitable. Le bourgeon de thé mûre doit être cueilli dans un délai de 1-2 journées pour éviter son durcissement.

Tableau 25 : Utilisation de la main-d'œuvre familiale et de la main-d'œuvre extérieure pour chaque tâche

	Fertilisation	Irrigation	Pesticides	Désherbage	Cueillette	Taille horizontale	Taille latérale
Total	7%	10%	6%	9%	63%	1%	4%
MOF	98%	100%	99,8%	96%	64%	7%	83%
MOE	2%	0%	0,2%	4%	36%	93%	17%

Tableau 26 : Répartition du type de main-d'œuvre selon la taille des exploitations

	MOF	MOE
Petites	88%	12%
Moyennes	70%	30%
Grandes	46%	54%

Taille des petites exploitations : 0-5 sào ; des moyennes : 5,1-10 et des grandes : >10 sào
 MOF : main-d'œuvre familiale MOE : main-d'œuvre extérieure

Plus la superficie est grande, plus la part de la main-d'œuvre extérieure est grande. En effet, le nombre d'effectifs familiaux travaillant dans le thé n'augmente pas proportionnellement avec la superficie, il faut donc engager de la main-d'œuvre extérieure afin de combler ce manque (*source : l'enquête*).

Le désherbage représente aussi un poste important car il se fait essentiellement manuellement et il doit être fait régulièrement pour éviter une trop forte concurrence entre le théier et les adventices pour les nutriments et pour l'eau. La taille nécessite peu de main-d'œuvre car elle n'a lieu qu'une fois par an et est souvent mécanisée. La taille horizontale est principalement confiée à des extérieurs car elle requiert un outillage spécifique et un savoir-faire que peu de gens possèdent (*source : l'enquête*).

De plus, il existe également une tendance au départ de la main-d'œuvre vers d'autres secteurs. D'une part, sous l'impact du développement de la ville "Thai Nguyen" et d'autre part, sous l'impact du développement de projets dans la région, notamment l'industrialisation. Cette situation pourrait générer le développement de "champs à femmes" (où l'essentiel des travailleurs dans les champs sont des femmes) comme c'est le cas dans plusieurs communes agricoles au Vietnam actuellement (Hoàng 2008). L'homme, de plus en plus, travaille dans des secteurs comme le transport, la construction... En effet, le travail qui demande le plus de temps, la cueillette, est essentiellement effectué par les femmes (Dang 2008). Enfin, à cause de la pénibilité du travail du thé, les paysans ont tendance à encourager leurs enfants à entreprendre des études qui pourraient leur permettre d'avoir un travail plus aisé dans le futur (Dang 2008).

1.3.4. Utilisation de fertilisants

Les produits utilisés sont diversifiés comme cela transparaît dans le tableau 27. L'utilisation de grandes quantités d'engrais chimiques provoque une acidification rapide du sol avec une détérioration de l'activité microbienne du sol, réduisant également l'activité de la racine, la tolérance aux maladies, aux ravageurs, au gel et à la sécheresse (Shah 2013). Suite aux réformes institutionnelles au Vietnam dans les années 80, les paysans de Tan Cuong comme les autres paysans du Nord du Vietnam utilisent de façon plus efficace les engrais naturels comme le fumier (Vu 2003). Par ailleurs, au vu des nombreux inconvénients que produisent les engrais chimiques, les paysans de Tan Cuong reviennent à des types d'engrais biologiques.

Tableau 27 : Marques des engrais utilisés à Tan Cuong

Type de l'engrais	Marque d'engrais	Nombre d'exploitations	Prix unitaire de référence (VND/kg)
Organique	Fumier acheté	14	650
Biologique	Fumier de l'exploitation	33	
	Phosphate Que Lam	9	2000
	Phosphate Song Gianh	50	2400
	NPK Lam Thao	27	4000
	NPK Song Gianh	23	4000
	NPK Nong Lam	1	4000
Chimique	Phosphate Lam Thao	14	3000
	Azote Ha Bac	82	11000
	Azote Chinois	3	13000
	Azote Jaune	1	12000
	Azote Noir	1	13500
	Potassium Ucraina	1	12000
	Potassium DO	5	13500

Dans les divers points de vente consultés, on observe une forte présence de marques d'engrais biologiques : Song Gianh, Lam Thao ainsi que l'azote Ha Bac, ce qui coïncide avec les résultats de l'enquête. L'engrais NPK biologique est relativement peu utilisé, car il n'est sur le marché que depuis 3 ans et est encore mal connu des théiculteurs. Peu importe la marque, il semble que tous ces engrais soient adaptés à la culture du théier.

Les fertilisants constituent l'intrant le plus cher dans la production de thé et ce, dans tous les pays producteurs (Sivapalan 1994). Cela se confirme pour Tan Cuong. Le coût moyen pour les fertilisants pour un sào est de 1.760.812 VND/sào par an. Cela représente 3.648 VND/kg de thé frais Trung Du ou 3.340 VND/kg de thé frais hybride. Les coûts en fertilisant pour le thé de Phu Tho ne sont que de 300-350 VND/kg de thé frais (Trần, Samman et al. 2004). Cela s'explique par le fait que les producteurs de thé de Tan Cuong investissent beaucoup plus en fertilisants biologiques que les producteurs de thé de Phu Tho. Ces facteurs déterminent la haute qualité du thé de Tan Cuong par rapport à celle de Phu Tho.

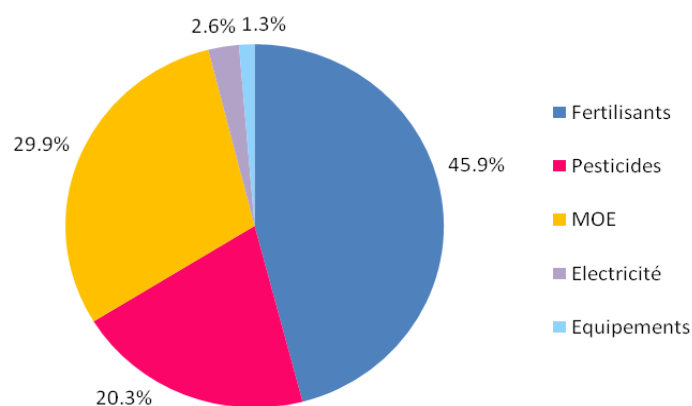


Figure 16 : Répartition des coûts de production

D'après la figure 16, on peut voir que le coût pour les fertilisants occupe presque 50% des coûts totaux de production.

On observe une grande variabilité dans les quantités appliquées. Trois facteurs peuvent faire varier ce coût : l'environnement écologique, la situation financière du foyer et la disponibilité en main-d'œuvre.

Premièrement, selon la qualité du sol et la quantité des engrais appliqués les années précédentes, les paysans adaptent les quantités de fertilisants à appliquer. L'application d'une quantité trop forte cause plus de désavantages que d'avantages, spécialement en ce qui concerne les engrais chimiques comme l'azote et le potassium. De plus, chaque exploitation, sur base de ses connaissances et de ses expériences a sa propre « recette » d'application de fertilisants, ce qui explique qu'aucune exploitation ne ressemble à une autre sur ce point. Par l'observation de leurs plants de théiers, les producteurs adaptent les soins et les fertilisants à administrer pour maximiser le rendement et la qualité du thé. De plus, notre recherche se limitant à une année, il y a un biais puisqu'on ne tient pas compte des quantités d'engrais appliquées les années précédentes. D'autant plus que l'application de fumier et de biogaz a des effets qui se ressentent durant plusieurs années.

Deuxièmement, les exploitants enquêtés nous disent que la quantité d'engrais appliquée est fonction des revenus provenant du thé de l'année précédente. On sait toutefois que leur revenu, le prix et la qualité de leur thé dépendent non seulement de la quantité d'engrais, mais aussi de la technique de culture, de la technique de traitement ou des autres facteurs du marché. Ce phénomène mène à la situation où le bon technicien continue à investir dans l'achat d'engrais, et donc augmente la qualité de son thé, à l'inverse, le moins bon technicien diminue la quantité d'engrais donc, diminue la qualité. Cette tendance peut mener à une qualité inégale et instable.

Troisièmement, il y a certains cas où les théiculteurs sont très âgés, ou malades, et donc l'investissement dans la culture du théier sera inévitablement non assurée.

Le tableau 28 présente les résultats du calcul du coefficient de corrélation entre les rendements obtenus et les dépenses en fertilisants.

Tableau 28 : Coefficient de corrélation entre les rendements (kg thé frais/sào) et les coûts de fertilisants (VND/sào)

	Coefficient de corrélation	Significatif ?
Global	0,361	+
Hong Thai	0,707	+++
Nam Hung	-0,383	+
Nha Tho	0,759	+++
Soi Vàng	-0,034	-
Y Na 2	-0,237	+
Tan Thai	0,065	-

On constate que d'une manière générale, les dépenses liées aux fertilisants ont peu d'impact sur les rendements. Néanmoins, on observe que cela varie d'un village à l'autre. En effet, pour Hong Thai, Nha Tho, Nam Hung et Y Na 2, les rendements sont significativement influencés par les dépenses en fertilisants.

Le tableau 29 présente la quantité moyenne d'engrais appliquée selon le type d'engrais. En général, ce sont les engrais biologiques qui sont les plus appliqués et dont les teneurs en substances mineures sont faibles (de 5-20% pour les trois facteurs essentiels P, N, K et 0,05-2% pour les autres comme Mg, Ca, Fe, Mn..). Ils contiennent de l'humus et des bactéries à effet positif pour le sol (*Aspergillus*, *Azotobacter* et *Bacillus*).

Tableau 29 : Quantité moyenne appliquée (kg engrais/ha) selon le type d'engrais

Phosphate	Azote	Potassium	NPK	Fumier
5.950	2.012	55	2.286	4.384

En général, les producteurs de thé de Tan Cuong ne font attention qu'à la quantité d'azote et de potassium, car ils craignent l'effet négatif des abus au niveau de la plante de thé. La quantité de phosphate est maximisée autant que possible. En effet, les effets négatifs de l'abus de phosphate n'avaient pas été relevés lors des recherches précédentes. De plus, selon l'expérience des producteurs de Tan Cuong, l'utilisation d'une grande quantité de phosphate amène un effet positif sur la couleur (plus verte) et le goût (plus riche) du thé. La quantité d'engrais utilisée actuellement à Tan Cuong est différente de la quantité recommandée par les Centres de recherche sur le thé des autres pays (Ho 1994) et ne correspond pas à celles recommandées par le Centre de recherche sur le thé du Vietnam (Nomafsi) qui est de 50 kg de phosphate/ha et de 240 kg N, 160 kg K₂O/ha. Il est possible que, pour les engrais chimiques, les quantités étaient calculées sur base d'une production industrielle alors qu'à Tan Cuong, il s'agit d'une production biologique artisanale.

En résumé, la production de thé à Tan Cuong est dominée par l'utilisation d'engrais biologiques. Les producteurs de Tan Cuong investissent plus pour leurs thés que dans les autres régions du Vietnam. La quantité à utiliser est déterminée par les producteurs suivant leur expérience. Les chercheurs du Centre de recherches du thé du Vietnam n'ont pas adapté correctement les quantités à utiliser.

1.3.5. Utilisation de pesticides

En ce qui concerne l'utilisation de pesticides, les agriculteurs de Tan Cuong suivent 2 créneaux principaux : d'une part, contre les insectes et les maladies, et d'autre part, pour le désherbage. Les méthodes de culture de la région sont compatibles avec les fondements de l'agriculture

biologique, toutefois un système de contrôle et certification n'était pas encore développé. Les cultures, de ce fait, ne peuvent pas profiter d'un label "*Agriculture biologique (AB)*".

La perte estimée liée aux nuisibles est d'environ 10-15% (Barbora 1994, Zongmao 1994, Shah 2013). L'utilisation de pesticides chimiques au cours des dernières années a augmenté indubitablement le rendement, mais a causé également des effets indésirables, y compris le développement d'une immunité des ravageurs aux pesticides, l'accumulation de résidus dans les feuilles de thé et la contamination de l'environnement (Barbora 1994). L'utilisation de pesticides devrait être placée sous le contrôle du système de la lutte intégrée (IPM). L'application de pesticides étant alors autorisée seulement quand la population de nuisibles dépasse le seuil économique acceptable. La dose de pesticide et l'intervalle entre la pulvérisation et la cueillette doivent être strictement respectés. Il devrait y avoir un écart de 4-5 jours entre la pulvérisation et la cueillette du thé dans la même zone. La résistance aux parasites et aux maladies varie entre les variétés de théiers et il y a un danger inhérent à planter toute la surface avec une ou deux variétés seulement. Par conséquent, il est recommandé d'utiliser au moins 4-5 variétés pour la plantation et l'extension (Astika 1994, Shah 2013).

Le soutien de la production écologique est tout à fait nécessaire si on veut que la filière soit durable à moyen et long terme (Tozanli and Ghersi 2004). Conscients de l'effet négatif de l'utilisation des produits chimiques, la majorité des paysans à Tan Cuong, en parallèle avec la tendance d'utilisation de fertilisants biologiques, utilisent des insecticides biologiques ou végétaux. Selon les dires des paysans interrogés, "la prévention par les insecticides organiques (biologiques et d'origine végétale) donnerait un meilleur résultat que celui obtenu lors du traitement avec des insecticides chimiques". Ce résultat correspond aux recherches précédentes qui relèvent une tendance à la production d'un thé sain ou biologique dans la région (Tran 2008, Vu, Tu et al. 2011).

En effet, les paysans interrogés répondent qu'ils utilisent des insecticides biologiques (73% des foyers enquêtés), ou des insecticides provenant d'herbes (37% des foyers enquêtés). Les marques organiques les plus utilisées sont "*Sokupi*", "*TC Nam Sao*", "*Reasgent*". Quelques-unes des marques de pesticides utilisés dans la région sont listées dans le tableau ci-dessous. Pour cette liste, une vérification a été effectuée dans les magasins de distribution de matériel agricole de la région.

Tableau 30 : Marques de pesticides utilisées à Tan Cung

Marque du produit	Description	Composant	Insecte ciblé	Fournisseurs
Kozomi 0.3EC	Huile extraite des graines d' <i>Azadirachta indica</i> (aussi appelé margousier, ou neem)	Azadirachtine	bête d'orage, cicadelle verte, araignée rouge	SA de protection de plants Viet Trung
Sokupi 0.5SL	Extrait du plant <i>Sophora</i>	Matrine	bête d'orage, araignée rouge	LLC Truong Thinh
Golmec 9EC, 15EC, 20EC	Matrine est l'extrait de la racine de <i>Sophora</i>	Azadirachtine 5g/l + Matrine 4g/l	bête d'orage, cicadelle verte, araignée rouge	SA de protection de plants Hanoi
SK Enspray 99 EC		Petroleum spray oil	araignée rouge	Zicos Ltd.
Reasgant 1.8EC	Produit de la fermentation naturelle de la bactérie <i>Streptomyces avermitilis</i>	Abamectine	bête d'orage, cicadelle vert, araignée rouge	LLC Viet Thang
Silsau 10WP		Abamectine	araignée rouge, bête d'orage, cicadelle verte	LLC ADC
Tineromec 1.8EC		Abamectine	cicadelle verte, bête d'orage	SA de matériel agricole Hoang Nong
Shepatin 18EC		Abamectine 17.5g/l + Alpha-cypermethrine 0.5g/l	bête d'orage, cicadelle verte, araignée rouge	SA Quoc Te Hoa Binh
TC-Năm Sao 20EC		Abamectine 18g/l + Emamectine benzoate 2g/l	bête d'orage	LLC Viet Thang
Sieulitoc 350EC		Abamectine 18g/l+ Petroleumoil 332g/l	bête d'orage, cicadelle verte, araignée rouge	SA de protection de plants Hanoi
Superista 25EC		Buprofezine 6% + Isoprocarb 19%	cicadelle verte	LLC de produit de haute technologie
Dylan 2EC,	Produit de la fermentation de <i>Streptomyces avermitilis</i>	Emamectine benzoate (Avermectine B1a 90 % + Avermectine B1b 10 %)	cicadelle verte, araignée rouge, bête d'orage, miridé	SA Nicotex
Ofatox 400WP		Fénitrothion 200 g/l (g/kg) + Trichlorfon 200 g/l (g/kg)	cicadelle verte	SA de protection de plants I TW

Note: Cicadelle verte = ray xanh (*Empoasca flaescens* Fabr. & *E. onukii* Mats.)

Miridé = bo xit muoi (*Helopelthis theivora* Waterh.)

Bête d'orage = bo canh to/bo tri (*Physothrips setiventris* Bagn.)

Araignée rouge = nhen do nau (*Oligonychus coffeae* Niet.)

Les produits insecticides ci-dessus sont tous des produits soit biologiques soit d'origine végétale. Plusieurs produits comme *Sokupi* et *Kozomi*, recommandés dans la culture des légumes sains au Vietnam (voir l'annexe 2.5), sont également adaptés à la culture biologique. Par conséquent, ils peuvent être certifiés pour la production du thé.

Les insectes les plus répandus dans les cultures de thé de Tan Cuong, selon l'enquête, sont le miridé (*Helopelthis theivora* Waterh.) et la bête d'orage (*Physothrips setiventris* Bagn.). Les maladies les plus importantes/ravageuses sont la racine rouge (*Ganoderma pseudoferrum*) et la pourriture noire des racines (*Ganoderma pseudoferrum*), et les plus répandues sont la cloque et la rouille (Astika 1994).

Les produits de désherbage ont un effet positif pour empêcher le développement des miridés et de la bactérie de la cloque (Astika 1994). Toutefois, ces produits sont incompatibles dans le cadre d'une culture biologique. Le problème des mauvaises herbes touche essentiellement les jeunes théiers et principalement après la taille. Les théiers adultes au large feuillage empêchent les herbes de se développer. Le désherbage devrait être fait de telle manière à éviter les perturbations de la texture du sol (Astika 1994). Après la taille, à Tan Cuong, normalement à la fin de l'année en décembre, les producteurs réalisent le paillage avec des herbes "tế guột" (*Gleichenia linearis*), réduisant ainsi le coût de désherbage et éventuellement augmentant le rendement. Le paillage est aussi appliqué en Indonésie avec l'herbe *Guatamela* à raison de 45 tonnes/ha (Astika 1994).

Le Règlement européen a défini : "La production biologique est un système global de gestion agricole et de production alimentaire qui allie les meilleures pratiques environnementales, un haut degré de biodiversité, la préservation des ressources naturelles, l'application de normes élevées en matière de bien-être animal et une méthode de production respectant la préférence de certains consommateurs à l'égard de produits obtenus grâce à des substances et à des procédés naturels (Gabriel 2007)". A Tan Cuong, la production de thé n'utilise que des produits biologiques et végétaux. Pour pouvoir bénéficier d'une appellation certifiée biologique, le thé de Tan Cuong devrait être contrôlé par un système qui devrait encore être mis en place. La région devrait également favoriser les recherches scientifiques pour trouver d'autres mesures encore plus écologiques de destruction des nuisibles, comme en Chine par exemple, où il y a un certain succès dans le contrôle écologique des nuisibles basé sur la relation chimique entre nuisibles, plante et parasite (Zongmao 1994).

Avec la croissance de la demande pour des produits de bonne qualité pour la santé, les normes de production pour une marchandise libre de toute trace de polluants et de pesticides en dessous des limites admissibles, il devient intéressant de développer un produit biologique. Pour un développement raisonnable d'un produit de haute qualité comme le thé vert Tan Cuong, une politique de promotion des produits biologiques est nécessaire.

1.3.6. Technologie de la fabrication du thé Tan Cuong

Le processus de traitement du thé à Tan Cuong peut se schématiser comme dans la figure 17. La température et le temps de séchage sont contrôlés subjectivement par la personne qui traite le thé, ce qui diffère donc d'une personne à l'autre. L'objectif général est de sécher le thé jusqu'à atteindre une humidité convenable pour une bonne conservation et à une température adaptée¹, pour éviter l'odeur de brûlé non favorable à la qualité du thé vert.

¹ Élevée quand le thé est encore frais et plus basse à la fin du processus de séchage

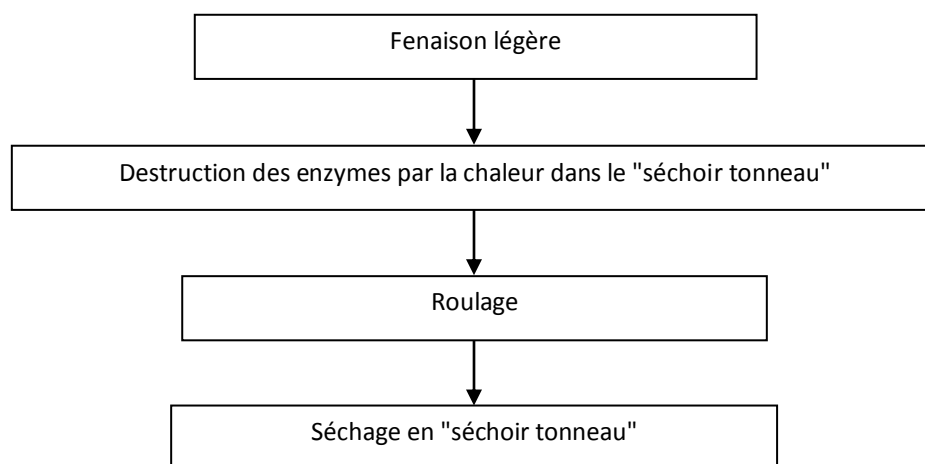


Figure 17 : Diagramme illustrant comment le thé vert est traité
 Source : l'observation dans la région de l'enquête 2011

1.4. Des organismes

Le besoin de s'organiser et de coopérer se fait de plus en plus ressentir et ce afin de s'adapter aux grandes demandes du marché et afin de développer la qualité des produits. C'est pour ces raisons que les producteurs essaient de mettre en place des structures de collaboration (contractuelle, technique et coopérative) qui se basent sur la relation entre les producteurs de la région entre eux et entre les producteurs et l'entreprise.

Une de ces structures de collaboration est l'agriculture contractuelle : à Tan Cuong l'entreprise Tan Cuong – Hoang Binh, l'entreprise la plus grande et la plus ancienne, achète la totalité du thé vert sec des foyers qui coopèrent, selon un prix fixe négocié préalablement et les paysans ne vendent leur produit qu'à l'entreprise. L'entreprise assure en parallèle l'output du produit et assiste financièrement les producteurs en cas de besoin. Ce type de coopération est très répandu dans plusieurs secteurs agricoles. Il possède aussi des avantages et des désavantages. Les recherches ont montré que l'agriculture contractuelle bien gérée est une façon efficace de coordonner et de promouvoir la production ainsi que la commercialisation en agriculture (Eaton and Shepherd 2002). Dans le secteur du thé à Moc Chau et Phu Tho, l'agriculture contractuelle a connu un certain succès (Trần, Samman et al. 2004, Saigenji and Zeller 2009).

Il existe également une autre forme de coopération : le groupe de collaborateurs où les producteurs se rencontrent pour échanger leurs expériences. Cette formule n'existe que dans trois hameaux (Soi Vang, Nam Thai et Nam Hung). Elle fonctionne sur base de rencontres hebdomadaires entre producteurs. Mais il n'existe pas de liens entre ces organisations et des chercheurs d'autres organismes.

La troisième est la nouvelle forme de coopérative¹, construite sur base volontaire des producteurs. Avec cette formule, les paysans produisent du thé à la maison, la coopérative sert alors seulement à la commercialisation. La façon d'opérer est la suivante : d'abord, les paysans s'inscrivent pour devenir membres de la coopérative. Ils continuent de cultiver le thé dans leurs champs, tandis que dans l'ancienne forme, tous les champs étaient réunis dans un champ commun de la coopérative. Les membres produisent actuellement du thé sur leur champ avec une technique commune sous le contrôle du chef de la coopérative. La

¹ A distinguer avec l'ancienne forme de coopérative existant au Vietnam de 1954 à 1986, instaurée sous la directive du Gouvernement (voir annexe 2.4)

commercialisation du produit est réalisée par un responsable financier. Le profit est réparti entre les membres au prorata de leur participation à la coopérative (*source : données de l'enquête*). Mais dans de nombreux cas, ces organisations se sont dissoutes suite à des conflits financiers. Il n'y a que la coopérative dans le hameau Soi Vàng qui tient encore à l'heure actuelle.

Comme cela a été vu précédemment, la taille de la production dans la région est généralement assez faible (*revoir 1.3.1 chapitre 4*). Pour envisager une évolution économique, la création de coopératives semble nécessaire. Mais malgré ce besoin de coopération, les organisations existantes à Tan Cuong n'affichent pas de grands succès et n'atteignent pas les effets espérés.

La création des entreprises ne semble pas une mesure faisable étant donné la quantité de thé produite : 403 tonnes de thé sec/an de la commune de Tan Cuong, et 1.036 tonnes de thé sec/an dans les 3 communes entières de la zone de thé Tan Cuong. La création de plusieurs entreprises pourrait causer des conflits de matières premières. En 2005, l'entreprise Tan Cuong-Hoang Binh, la seule entreprise fabriquant du thé Tan Cuong, a été condamnée pour l'utilisation de matières premières provenant d'une autre région.

L'échange d'expériences dans le groupe de collaborateurs est important pour garantir la stabilité et la qualité haut de gamme du produit. Les leaders de ces groupes devraient même élargir leurs contacts aux chercheurs des autres organisations et des universités afin d'accueillir de nouvelles technologies et des innovations.

La coopérative reste la forme d'association qui garantit le plus d'équilibre pour les producteurs (Đặng 2008). Il s'agit, de ce fait, de la mesure la plus convenable pour la région afin d'augmenter l'échelle de production de façon équitable. Les raisons pour lesquelles cette forme n'a pas encore eu de succès sont, d'une part, la psychologie des producteurs qui ont la crainte d'un résultat négatif, comme cela a pu être le cas avec l'ancienne forme de coopérative et d'autre part, les capacités de gestion ne sont pas suffisantes, c'est-à-dire qu'il n'existe pas encore une équipe avec la capacité de gérer et de faire fonctionner une organisation de thé à Tan Cuong de façon permanente.

A côté de la coopération sur la production, l'Association des paysans de Tan Cuong qui existe depuis 1995, joue un rôle important pour les procédures administratives, pour les cours et les assistances matérielles (variété, fertilisant...) mis en place par des organisations ou la commune. Cette organisation devrait jouer un rôle comme organisme de contrôle interne pour l'IGP du thé vert Tan Cuong. Mais, depuis 2007, cette association ne lance pas toujours les activités ni pour le contrôle de l'IGP, ni pour la présentation ou la promotion de cette Indication.

Pour reprendre quelques points importants abordés dans cette section : les formes d'association à Tan Cuong actuelles n'ont pas atteint les effets escomptés pour le développement de la région, les producteurs continuent à produire de manière autonome et spontanée et la formation et l'entraînement d'équipes est un facteur primordial pour le développement du thé de la région.

1.5. Tendances du développement agricole de la région

Comme plusieurs autres régions dans les pays en développement (CNUCED 2011), la commune de Tan Cuong est une commune agricole dont les activités économiques sont principalement basées sur les diverses cultures et la commercialisation des produits agricoles. Les produits agricoles de la commune sont le thé, l'acacia, le riz, les légumes et les fruits (litchi, longans, citrons, pamplemousses) ; et des animaux (porc, poulet, canard et poisson).

Dans le secteur agricole, le thé constitue le secteur prioritaire des politiques de développement de la région. En fait, la culture du thé est la principale source de revenus de la région et ainsi le secteur le plus rentable de l'économie.

D'après le tableau 31, on observe que le théier est la source de revenu principale de la commune (71% du PIB de la région), suivie par le riz (14%), l'élevage (8%)...

Tableau 31 : Etat de l'utilisation des terrains agricoles et valeur de la production brute en 2010

Productions	Proportion de la superficie (%)	Proportion de la valeur de la production brute (%)
Thé	33,47	71%
Riz	16,94	14%
Sylviculture	38,70	5%
Arbres fruitiers	4,98	2%
Produits aquatiques	1,00	-
Elevage	2,90	8%

Il est également le secteur le plus rentable. Le thé assure le revenu principal même s'il n'occupe pas la superficie la plus grande. La plus grande superficie agricole est consacrée à la sylviculture, soit 38,70% de la superficie de culture. Toutefois la sylviculture ne contribue qu'à 5% du PIB total. La superficie destinée à la culture de thé est de 34% de la superficie agronomique, et donc 2 fois plus grande que celle du riz.

D'après l'enquête, on constate que la culture du théier génère un revenu plus élevé, dynamique et stable que les autres cultures de la région. D'après le tableau 32, la culture du théier a le cycle de récolte le plus court et rapporte le revenu le plus élevé. Le cycle de récolte est court (de 25 à 35 jours), par rapport au cycle de récolte du riz (de 3 à 4 mois) et par rapport à l'acacia (de 5 à 10 ans). Le revenu provenant du thé est donc mensuel et une mauvaise récolte n'influence pas gravement le niveau de vie des producteurs. Le revenu du thé est aussi le plus élevé. Le revenu du thé est 20 fois plus élevé que celui du riz. Même si le coût des intrants ainsi que de la main-d'œuvre pour ces deux cultures est différent, on ne peut pas négliger les résultats que le thé génère au niveau du revenu.

Tableau 32 : Comparaison des revenus provenant du thé, du riz et de l'acacia

Plantes		Cycle de récolte	Somme du revenu moyen (millions VND/ha/an)
Théier		25-35 jours	260,2
Riz		3-4 mois	8,3
Acacia ¹	Pour chauffer	5 ans	4,7
	Pour produire des meubles	7-10 ans	5,9

Il est intéressant d'essayer de comprendre pourquoi les producteurs d'acacia et de riz ne se tournent pas plus vers la culture du thé, étant donné que celui-ci offre un revenu avantageux.

Premièrement, en ce qui concerne le riz, à l'heure actuelle, celui-ci est cultivé principalement dans les rizières basses et les terrasses (qui appartiennent à des hameaux comme Y Na I, Y Na II, Nha Tho, Nam Tan, Nam Dong, Nam Tien, Nam Hung, Nam Thai), qui ne conviennent pas forcément à la culture du thé qui nécessite hauteur et pente. Les agriculteurs cultivent le riz dans des terrains cédés par l'Etat, d'après la répartition du Comité populaire. Cette superficie est suffisante pour les 5.299 habitants de Tan Cuong. Les dernières années, comme son

¹ Le nom scientifique est "*Acacia auriculiformis*", une plante assez répandue pour la culture sylvicole au Vietnam

commerce était facile et que les récoltes de riz étaient abondantes, les paysans ont effectué le changement de la culture de riz vers la culture du théier pour un revenu plus équitable. Pourtant, le changement de ces terrasses basses, auparavant destinées à la culture du riz, demande un grand investissement pour résoudre les problèmes de stagnation d'eau, de réinstallation des collines afin d'assurer la qualité du thé.

Ensuite, en ce qui concerne la sylviculture, les terres, après une longue période de certaines cultures forestières sont parfois sérieusement détériorées. La réparation de la qualité du sol après une activité sylvicole est d'autre part coûteuse, donc le passage d'une culture sylvicole à une culture de théiers rencontre des défis considérables, surtout si la main-d'œuvre de la région est limitée. La sylviculture se retrouve le plus dans les hameaux suivants : Tan Thai (300 ha), Hong Thai I, Hong Thai II et Soi Vang, qui sont les hameaux les plus vastes. Les terrains sylvicoles étaient antérieurement occupés par des eucalyptus. Récemment, depuis 2003, les agriculteurs s'orientent vers la culture des acacias pour produire des meubles d'une part et d'autre part pour avoir du bois de traitement du thé.

L'expansion de la superficie consacrée au théier requiert plusieurs conditions pour garantir une bonne qualité de thé. Les recherches ont mis en évidence qu'il faut bien considérer la qualité du sol avant d'envisager la culture du thé dans une vision de rentabilité économique (Othieno 1994, Dang 2007).

L'élevage constitue également une part notable des revenus des agriculteurs. Durant les dernières années, l'extension de l'élevage a fait augmenter de 20% les valeurs d'exportation de la région. Elle produit également assez de fumier pour répondre aux nécessités des cultures, en particulier celle du thé.

En résumé, la politique de développement du thé de la région est d'une importance stratégique. Le thé doit être le secteur central dont les autres secteurs (fumier, bois...) roule autour afin de contribuer un bon démarche pour sa production. Le changement d'objectif de la transformation, de la rizière ou de l'agriculture sylvicole vers une production de thé, devrait être sérieusement considéré vu le coût de l'investissement, la rentabilité économique et la main-d'œuvre disponible. Notons que le thé ne peut être implanté dans les terrains les plus bas à cause des eaux stagnantes qui sont mauvaises pour lui mais qui réussissent très bien à la culture du riz par exemple. Le thé ne peut pas non plus être planté après certaines cultures sylvicoles comme l'acacia. En effet, ces cultures détériorent la structure des sols et donc leur qualité.

1.6. Prix de vente

Plusieurs hypothèses ont été faites pour réaliser l'étude des prix :

- Comme la plupart des personnes interviewées n'ont pas noté la quantité de thé vendu chaque mois, les enquêtes n'ont pu relever que les quantités de thé frais produites par mois et il a été décidé d'appliquer une règle de transformation : 5 kg de thé frais correspondent à 1 kg de thé sec¹. De ce fait, les quantités mensuelles de thé frais ont été divisées par 5 pour avoir la quantité vendue ;
- Pour la même raison, il a été considéré que les quantités produites sont vendues le mois de leur production. En effet, c'est le mode de fonctionnement le plus courant chez les producteurs (ils ne disposent pas de grands espaces de stockage). Le prix de vente est donc le prix de vente de ce mois-là.

¹ En général, pour un kilogramme de thé sec, il faut 4,5-5 kg de thé frais selon l'humidité de la matière. A Tan Cuong ou autres régions de thé, plusieurs producteurs utilisent ce taux pour effectuer un calcul rapide.

Une distinction a été réalisée entre le prix de vente de Trung Du (ancienne variété) et celui des variétés hybrides (voir figure 18).

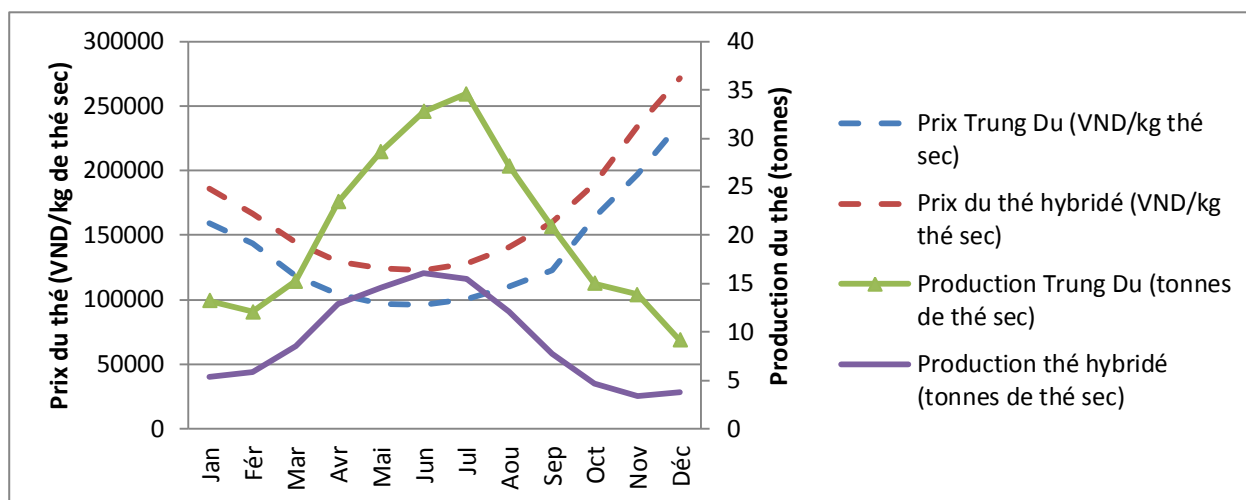


Figure 18 : Evolution du prix et de la production du thé de Tan Cuong en 2011

L'examen de la figure 18 permet de voir qu'il existe une fluctuation des prix en fonction de la variété et du mois : un écart de prix de 20 à 30% selon la variété et une variation beaucoup plus importante (du simple au double) selon le mois. Les quantités produites varient, elles aussi, considérablement au cours de l'année.

Plusieurs éléments peuvent expliquer la fluctuation du prix selon l'année. D'abord, le prix varie avec la quantité ; le prix se décide par négociation entre acheteurs et vendeurs. Il faut noter que le producteur de thé au Vietnam ne joue pas un rôle central dans la fixation du prix du thé au marché, c'est le rôle du détaillant (Nguyen and Lantican 2011). Donc, si le jour de la vente du thé, l'offre est faible par rapport à la demande, le prix sera élevé et inversement. En effet, les quantités produites varient selon le mois. Les principaux mois de production s'étendent d'Avril à Septembre. C'est également au moment de la récolte principale que l'on observe une diminution du prix. Sur ce graphique, on peut observer ce qu'on appelle la loi de l'offre et de la demande : les périodes de prix élevé coïncident avec les périodes de faible production. De plus, en 2011, la météo n'a pas été très favorable pour la culture du thé avec notamment de fortes sécheresses. Les rendements ont diminué par rapport aux années précédentes ce qui fait que le volume de thé produit était insuffisant pour satisfaire la demande (source : courrier du Vietnam). C'est une des raisons pour lesquelles le prix à la fin 2011 a fort augmenté par rapport au début d'année.

Par ailleurs, il semble que le thé produit durant la période de moins grosse production soit meilleur. Ainsi, le thé de printemps, quand le bourgeon pousse plus lentement est apprécié pour sa meilleure qualité (Ngo 2011).

Et enfin, un autre élément d'explication est lié au Têt (Nouvel an lunaire). Durant la période précédant cette fête, le prix des denrées alimentaires augmente beaucoup (source : lesechos.fr) ce qui peut expliquer la forte augmentation du mois de décembre. Il est important de faire remarquer que dans les pays en voie de développement, le prix des aliments influence grandement les comportements de consommation chez les habitants car il occupe une partie importante de leur revenu. Près des trois quarts de leur revenu est à destination de l'alimentation et donc une augmentation du prix des aliments peut engendrer de graves impacts auprès de la population la plus pauvre (Dethier and Effenberg 2011).

La figure 19 présente les prix moyens pondérés en fonction du hameau et de la variété.

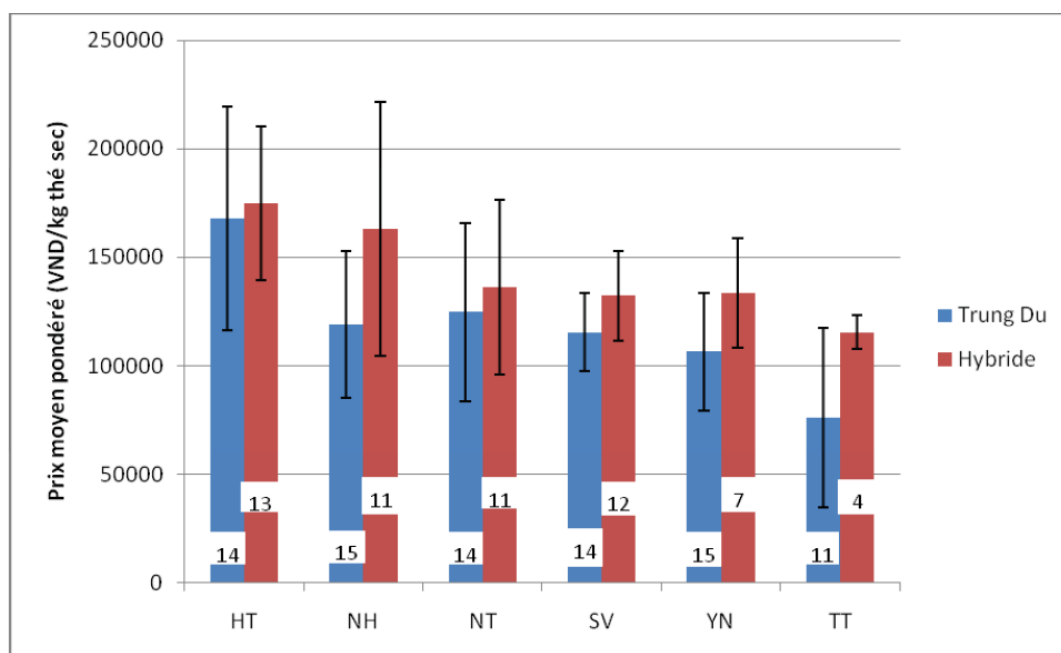


Figure 19 : Prix moyens pondérés du thé sec (VND/kg thé sec) selon les hameaux et la variété (Les nombres apparaissant dans les bâtonnets correspondent au nombre d'exploitants produisant ce type de thé)
Source : Réalisé avec les données d'enquête

D'après les figures 18 et 19, on remarque que systématiquement le thé hybride se vend plus cher que le thé Trung Du.

Les différences entre hameaux peuvent être liées à divers facteurs. Le premier est celui de la qualité gustative. Tan Thai est le hameau le plus éloigné de la route principale. Il est donc possible que les producteurs de ce hameau aient moins d'opportunités pour découvrir de nouvelles techniques ou pour participer à des cours de techniques organisés à la maison communale. Il faut également noter que la production de thé à Tan Cuong est encore relativement récente. On note les premières cultures de théiers en 1922, toutefois, cette filière s'est développée vraiment à partir du milieu des années 80 (revoir la partie 3.4, chapitre 2). Une autre raison liée à la première est la notoriété des différents hameaux. La dernière est liée à l'accessibilité. Pour cette dernière, nous allons développer l'aspect « lieu d'achat ». En effet, on peut émettre l'idée que les hameaux avec un plus faible prix sont moins accessibles pour les acheteurs dont l'habitude est d'acheter directement chez le producteur.

1.7. Répartition du temps et du profit

Les coûts de production reprennent classiquement les différentes catégories de coûts suivants :

- le facteur terre : dans le cas présent, il n'intervient pas car la terre a été distribuée aux agriculteurs durant la période du Doi Moi. Elle se transmet de génération en génération. Il y a rarement des activités immobilières, donc il est difficile de déterminer le prix de référence. Il ne sera donc pas repris dans les coûts de production ;
- les plants : la variété Trung Du est cultivée depuis les années 1950. Le coût en est indéterminé. Pour les nouveaux hybrides, un plant coûte 600 à 800 VND selon la variété. Si on amortit les coûts d'implantation sur la durée de vie de la culture à savoir ici, 20 ans (selon la durée d'exploitation moyenne à Tan Cuong des thés hybrides (cf. 1.3.2 chapitre 4)), le coût annuel serait équivalent à une valeur comprise entre 11.200 et 15.700 VND/sào

ce qui équivaldrait à 0,2% du coût de production. Ce coût est donc négligeable et n'a donc pas été pris en compte ;

- les intrants : incluent les fertilisants et les pesticides ;
- la main-d'œuvre : il s'agit de la main-d'œuvre extérieure. Le prix pour une journée de travail (8h) varie de 50.000 à 80.000 VND. Cependant, en vue de simplifier les calculs, nous appliquerons une rémunération de 70.000 VND/jour.
- l'énergie nécessaire à la culture : à savoir l'électricité pour l'irrigation ;
- le matériel : il s'agit ici de l'équipement renouvelé tous les ans comme la pelle pour l'épandage de fumier, la binette pour les mauvaises herbes et le retournement superficiel de la terre ou le sac de jute pour la récolte. Ce petit matériel à petit prix ne compte pas dans notre enquête afin de rester concentré sur les facteurs essentiels ;
- les taxes agricoles et foncières : l'agriculture est un secteur privilégié du Vietnam. Les producteurs de thé de Tan Cuong ne supportent pas de taxes agricoles et foncières ;
- les frais spécifiques : il y a des exploitations qui, pour assurer une bonne protection du sol, mettent des branchages de *Gleichenia lineans Clarke* sur le sol. Ces branchages proviennent soit de l'exploitation soit sont achetés ;
- les amortissements liés au matériel : la pompe et le pulvérisateur. La pompe a un prix moyen de 1.600.000 VND et sa durée de vie est de 10 ans. Le pulvérisateur a un prix moyen de 700.000 VND et sa durée de vie est de 10 ans.

D'après le tableau 33, on voit que le coût de production du thé de variété Trung Du est plus élevé, mais que le prix de vente est plus faible.

Tableau 33 : Coûts pour la production du thé de Tan Cuong

Production de thé frais			
	VND/ha/an	Trung Du (VNĐ/kg de thé frais)	LDP1 (VNĐ/kg de thé frais)
Fertilisants	48.378.637	3.648	3.340
Insecticides	17.645.070	1.404	1.329
Main d'œuvre familiale	102.143.728	8.348	7.690
Main d'œuvre extérieure	30.636.945	2.139	2.285
Autres	525.644	25	53
Total	199.330.024	15.564	14.697
Total sans compter la main d'œuvre familiale	97.186.296	7.216	7.007
Production de thé sec			
	VND/foyer/ans	Trung Du (VNĐ/kg de thé sec)	LDP1 (VNĐ/kg de thé sec)
Electricité pour la production de thé par an (VNĐ/an)	1.396.443	2.063	2.063
Frais en bois (VNĐ/an)	3.395.287	4.460	4.460
Amortissement des équipements (VNĐ/an)	1.435.014	3155	3.155
Main-d'œuvre (VNĐ/kg du thé sec)		7215	7.215
Thé frais		77.822	73.483
Total	6.226.745	94.715	90.376

Le coût de production du thé frais Tan Cuong est de 7.000 à 7.200VND/kg de thé frais. En comparaison avec le coût de production du thé d'autres régions comme Phu Tho (Trần, Samman et al. 2004), Thai Nguyen (Nguyễn 2009, Nguyen 2010) ou même de Tan Cuong (Nguyễn 2009), le coût de production relatif à la zone dans cette recherche est toujours le plus élevé.

La recherche centrée sur le détaillant a été réalisée auprès de 16 détaillants à Hanoi. Vu que pour les produits sans emballage avec une marque, le vendeur aurait, éventuellement, pu réaliser un mélange de différents produits, il est impossible de vérifier le coût. C'est pourquoi, dans le cadre de cette recherche ont été sélectionnés les détaillants dont les produits étaient emballés avec une marque de la région pour qu'on puisse contrôler le coût.

D'après le tableau 34, nous trouvons que le profit des producteurs de thé à Tan Cuong est plus élevé par rapport aux autres filières au Vietnam (Hoàng 2011, Vu 2011, Ho 2012) où il existe même des cas ayant reçu un profit négatif. Cela confirme que le thé est un produit de valeur dont la production apporte un revenu plus intéressant par rapport aux autres cultures agricoles.

Pour la distribution du profit entre les acteurs de la filière, nous observons que le traitement du thé sec génère une valeur plus élevée que la production de thé frais même si le temps pour la production de thé frais est presque 12 fois celui nécessaire pour le traitement du thé sec. Ceci montre le caractère artisanal du produit et l'importance des qualités d'artisan du producteur, dont la technique de traitement du thé est la plus importante. Cela confirme que la technique de traitement est en réalité le facteur le plus important qui apporte le plus de valeur aux producteurs. En général, le producteur de thé frais ne vend pas le thé frais, mais le transforme en thé sec car le produit fini lui procure un plus gros bénéfice. Seuls les producteurs de thé frais qui sont âgés ou qui ont une grande superficie de culture et peu de main-d'œuvre, vendent leur thé frais. Pour améliorer le volume de production pour les grands contrats, il faut augmenter le niveau de spécialisation à chaque étape de production. Mais la raison qui empêche les producteurs de thé sec de moderniser ce produit potentiel, est la difficulté pour eux de trouver un marché stable pour leurs produits (Vu, Tu et al. 2011). Autre inquiétude les empêchant de se concentrer au travail et d'augmenter le volume de production : le problème de stockage d'une grande quantité d'un produit dont la qualité se détériore aisément en fonction du temps. De plus, l'augmentation du volume de production s'accompagne de la demande d'une main-d'œuvre extérieure. Aussi les producteurs n'ayant pas reçu une formation perfectionnée dans ce domaine pourraient avoir des difficultés au niveau de la gestion.

Selon le tableau, on voit également que les détaillants ne sont pas ceux qui ont la plus grosse part de bénéfice au sein de cette filière. Simplement déjà car ils ne peuvent pas vendre en grande quantité (la plupart vendent entre 100 à 300 kg de thé sec/mois).

Tableau 34 : Distribution du temps et du profit le long de la filière du thé

	Producteur de thé frais	Producteur de thé sec	Détaillant	Somme
Distribution du temps (h/kg du thé sec)	5.9	0.5	0.9	7.3
%	81%	7%	12%	
Coût d'investissement (VNĐ/kg du thé sec)	38,512	8,349	5,379	52,240
%	74%	16%	10%	
Valeur ajoutée (VNĐ/kg du thé sec)	80,000	65,584	25,477	171,061
%	47%	38%	15%	
Profit (VNĐ/kg du thé sec)	41,488	57,235	20,098	118,821
%	35%	48%	17%	

1.8. Conclusion partielle

En résumé, la production de thé Tan Cuong est caractérisée par :

- une production artisanale de petite taille
- une très forte rentabilité comparativement au reste du secteur agricole
- une dominance principalement de l'ancienne variété de thé
- une grande demande de main-d'œuvre
- un grand investissement en fertilisants
- l'importance de développer le système d'appellation certifiée agriculture biologique
- une filière basée essentiellement sur la contribution de 3 acteurs : les producteurs qui se chargent eux-mêmes de la transformation du thé, le grossiste et le détaillant.

La production artisanale de petite taille promeut des valeurs essentielles : production de thé de haute qualité, offre d'emploi, création de petites entreprises. Cependant, la gestion de la marque est mal surveillée. Seule une faible proportion de la production est emballée (moins de 10%), ce qui veut dire donc que la plus grande partie du thé Tan Cuong est vendue en vrac, sans marque. Ces conditions favorisent la fraude. C'est pourquoi, il faut que le gouvernement dicte des politiques pour développer les produits d'origine.

En ce qui concerne la variété, l'ancienne variété Trung Du en général possède une productivité faible et un prix faible par rapport aux nouvelles variétés comme LDP1, Kim Tuyen, Phuc Van Tien, Bat Tien..., mais cette variété est, par ailleurs, susceptible de produire pendant longtemps (70 années en moyenne et même plus de 100 années avec de bons soins). Tandis que pour les nouvelles variétés, il existe des cas où certaines ne durent que 15-20 ans, par manque d'expérience sur leur physiologie. Il devrait donc y avoir une politique qui promeuve le maintien ou la replantation de la variété Trung Du. Surtout car cette variété donne une qualité sensorielle différenciée par rapport aux autres nouvelles variétés (*voir rubrique 4, chapitre 4*).

Dans la chaîne de production, le producteur de thé sec consacre peu de temps à l'activité de transformation bien que ce soit cette transformation qui génère le plus de profit. C'est pourquoi la plupart des producteurs de thé élaborent leur thé sauf lorsqu'ils ne peuvent le faire pour cause de maladie ou par manque de main-d'œuvre.

2. RECHERCHE SUR LA DEMANDE DES CONSOMMATEURS

D'après les habitants de Hanoi ou de Nam Dinh que nous avons consultés, il existe le point de vue que "la femme et l'enfant ne boivent pas du thé". C'est semble-t-il, une des raisons pouvant expliquer que moins de femmes aient répondu à l'enquête.

Tableau 35 : Caractéristiques des consommateurs interrogés

Age	< 30		30-50		> 50		Total	
Femme	11	7%	10	7%	2	1%	23	15%
Homme	35	23%	79	53%	13	9%	127	85%
Total	46	31%	89	59%	15	10%	150	

La partie suivante présente les habitudes de consommation du thé, la représentation que les consommateurs vietnamiens se font du thé vert, le critère de choix à l'achat et les recommandations des consommateurs en ce qui concerne le produit du thé vert en général.

2.1. Habitudes de consommation du thé vert

Les consommateurs de thé sont des personnes qui boivent du thé généralement assez régulièrement (plus de deux fois par jour). La proportion de personnes qui boivent du thé plus de 1 fois/jour représente 89%, dont 61% boivent du thé 3 fois/jour ou plus. Le reste consomme du thé de temps en temps.

Tableau 36 : La fréquence de consommation de thé

Fréquence de consommation de thé	Occasionnellement (moins de 4 fois/semaine)		Régulièrement (1-2 fois/jour)		Fréquemment (3 fois/jour ou plus)	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Nombre de personnes interrogées	8	8	34	8	85	7
Pourcentage	6%	35%	27%	35%	67%	30%

Selon le tableau 36, on trouve que ces personnes buvant le thé régulièrement sont essentiellement les hommes. Le pourcentage des hommes qui boivent plus de 3 fois par jour est de 67% tandis que pour les femmes, il n'est que de 30%. Cela confirme encore une fois les affirmations où "des femmes vietnamiennes ne boivent pas de thé" ou "boivent peu de thé".

La consommation estimée est de 560g/mois par foyer, et de 272g/mois par personne qui boit du thé. A partir des chiffres repris ci-dessus, on estime que 12% de la population vietnamienne boit du thé vert régulièrement. Cette information peut être utile pour déterminer le volume d'emballage approprié pour le consommateur. Il faut noter que la qualité du thé diminue rapidement après l'ouverture de l'emballage, surtout avec le thé emballé sous vide. 88% des foyers consomment 100g ou plus par mois.

Tableau 37: Consommation de thé mensuelle selon la classe d'âge

Consommation de thé par foyer	> 700g			300-700g			100-300g			< 100g		
	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50
Classes d'âge	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50
Nb de personnes interrogées	8	41	4	15	25	6	13	17	3	10	6	2
Pourcentage dans la même catégorie d'âge	17%	46%	30%	33%	28%	40%	28%	19%	20%	22%	7%	13%

Selon le tableau 37, les personnes qui consomment le plus les thés sont les personnes entre 30 et 50 ans, ensuite les personnes de plus 50 ans consomment un peu moins. La quantité de thé consommée par les jeunes (moins de 30 ans) est plus faible et la répartition est sensiblement équivalente dans les tranches de consommation. Cela peut être expliqué par leur mode de consommation. Le taux des jeunes qui boivent du thé dilué est plus élevé par rapport aux autres tranches d'âge (*voir annexe 3.5*).

La consommation de thé dilué ne concerne que 5% des consommateurs, tandis que 41% ont l'habitude de consommer du thé fort. Les 54% restants boivent le thé à un niveau de dilution moyen.

La plupart des personnes interrogées consomment du thé essentiellement à la maison ou au bureau : 56% des enquêtés confirment que le lieu où ils boivent le plus souvent le thé est le bureau, pour 30% des enquêtés c'est à la maison. Au Vietnam, il y a une expression "chè tam, rượu tú" (ce qui signifie : "pour boire le thé, c'est bien d'avoir 3 personnes, pour boire de la liqueur, c'est bien d'avoir quatre personnes"). On pourrait donner comme explication, que la complexité de préparation du thé est telle que dans les maisons, il n'y a pas beaucoup de personnes qui boivent du thé (surtout quand les autres dans leur famille ne boivent pas du thé : par exemple dans le cas des couples quand la femme ne boit pas de thé ou vit seule...) d'une part, ou par le manque de motivation, ou l'image symbolique (il faut plusieurs personnes) de la consommation du thé, d'autre part.

Tableau 38: Lieux de dégustation du thé*

Lieux	A leur maison	Au bureau	A la maison de leurs amis	Au coin de la rue	Au salon de thé
Nombre de personnes interrogées	102	114	26	44	11
Pourcentage	68%	76%	17%	29%	7%

* Plusieurs choix sont possibles

L'utilisation d'un filtre à thé disposé dans un verre n'est pas répandue. Il n'y a que 2% des consommateurs qui utilisent cette technique. Ce qui ressort de l'enquête est que le filtre donne souvent un goût métallique qui n'est pas favorable à la dégustation. De plus, la consommation de thé dans un verre sans filtre n'est pas très compliquée. Le mode de préparation le plus choisi par les consommateurs à Hanoi est la théière traditionnelle même si sa préparation est complexe. Le mode de préparation dans un bol chauffé par une source de chaleur en-dessous est une habitude de dégustation qui auparavant n'existait presque pas.



Le verre sans filtre



Le verre avec filtre



La théière traditionnelle

Figure 20 : Modes de préparation du thé

L'eau la plus appréciée pour la préparation du thé est l'eau de pluie (par sa qualité : sans fluorure et faible teneur en métaux), celle-ci est encore utilisée par 9% des consommateurs. L'eau du robinet reste la plus utilisée, par 57% des consommateurs. Actuellement, il existe une grande partie des consommateurs qui utilisent de l'eau filtrée par une machine avec le système de filtre RO¹ (32% des consommateurs). La machine filtrante la plus utilisée est Kangaroo, avec 48% des consommateurs. Les autres sources d'eau filtrée sont La Vie, Tan Vien, Dusan, Green house.

L'habitude de jeter la première infusion est très répandue et concerne 76% des consommateurs. La raison est essentiellement sanitaire (selon 84% des interrogés). Ils considèrent que l'évacuation de la première infusion permet d'éliminer les déchets, les pesticides, les produits chimiques, les poussières et les champignons. 14% le font pour une raison sensorielle. Ils pensent qu'en jetant la première eau, le thé sera plus chaud, et que l'infusion sera plus transparente et aura plus de goût. 7% répondent qu'il s'agit d'une tradition ancestrale, transmise oralement.

2.2. Image symbolique du thé vert auprès des consommateurs vietnamiens

Il existe plusieurs notions pour le mot "thé" au Vietnam. La définition de techniciens du thé vert et du thé noir ne correspond pas à la notion culturelle populaire. Pour les produits traditionnels à partir de "la feuille jeune"², les Vietnamiens distinguent 3 types essentiels :

- "*chè tươi*" : l'infusion réalisée directement à partir de la feuille de thé frais, également appelé "*chè xanh*" (le "thé vert") ;
- "*chè móc câu*³" (le "thé hameçon", enroulé à la manière d'un hameçon) : également appelé "*chè tàu*" (le "thé chinois"), "*chè khô*" (le "thé sec") ;
- "*chè mạn*" (le "thé de montagne") : un produit de la variété Shan qui n'existe qu'à la montagne, souvent emballé sous forme de galette ronde.

Le mot "*chè xanh*" (le "thé vert") signifie une infusion réalisée à partir de la feuille de thé frais pour presque toute la population, sauf pour les personnes spécialisées dans l'étude du thé à l'université. Le mot "*chè mạn*" quelquefois est faussement utilisé pour décrire "*chè khô*" (le

¹ RO (Reverse osmosis) : un système de purification de l'eau contenant des matières en solution par un système de filtrage très fin qui ne laisse passer que les molécules d'eau.

² Au Vietnam, il existe également du thé produit à partir de branches et de feuilles vieilles, une boisson très populaire au centre du Vietnam.

³ Le mot le plus utilisé pour désigner le thé vert au Vietnam à l'heure actuelle

"thé sec"). Cela est compréhensible par sa similitude de par sa nature, au thé sec sans fermentation. Et surtout car le "chè mạn" en forme de galette ronde est actuellement rare sur le marché. Le mot "chè khô" (le "thé sec") existe en opposition au "chè tươi" (le "thé frais"). Le mot "chè móc câu" (le "thé hameçon") distingue "chè mạn", en forme de galette ronde. Le mot "chè tàu" (le "thé chinois") provient de son origine. En effet, l'habitude de consommation du thé vert (sec) provient de la culture chinoise sous l'influence des colonisations. Selon les historiens, le thé vert est connu depuis la dynastie Lý (1010-1225), mais ne s'est répandu que durant la dynastie Nguyen (XVII^e siècle). En dehors de ces appellations, on utilise aussi les noms de lieu d'origine pour l'appeler comme "chè Thái" (le thé de Thai) (pour désigner le produit qui provient de Thai Nguyen), "chè Phú Thọ" (le thé de Phu Tho)...

Le thé noir est présent sur le marché vietnamien depuis la fin du 20^e siècle, avec la pénétration d'Unilever au Vietnam en 1995. Il est en général produit en sachets par les industriels. Le thé noir est même appelé "chè Lipton" (le "thé Lipton"), comme c'est le premier produit du thé noir introduit au marché Vietnamien (Le même cas se présente avec la "Honda", car elle fut la première moto introduite au Vietnam). A l'heure actuelle, il y a les autres marques de thé noir comme Dilmah, Cozy... Les consommateurs appellent directement le thé avec sa marque comme le thé Dilmah, le thé Cozy... En dehors de ces appellations, le thé noir est aussi appelé "chè túi lọc" (le thé sachet). En général, la notion de "chè đen" (le thé noir) est encore mal connue par une grande partie de la population.

Les deux types de produits provenant du théier les plus répandus actuellement au Vietnam sont le "chè tươi" et le "chè móc câu".

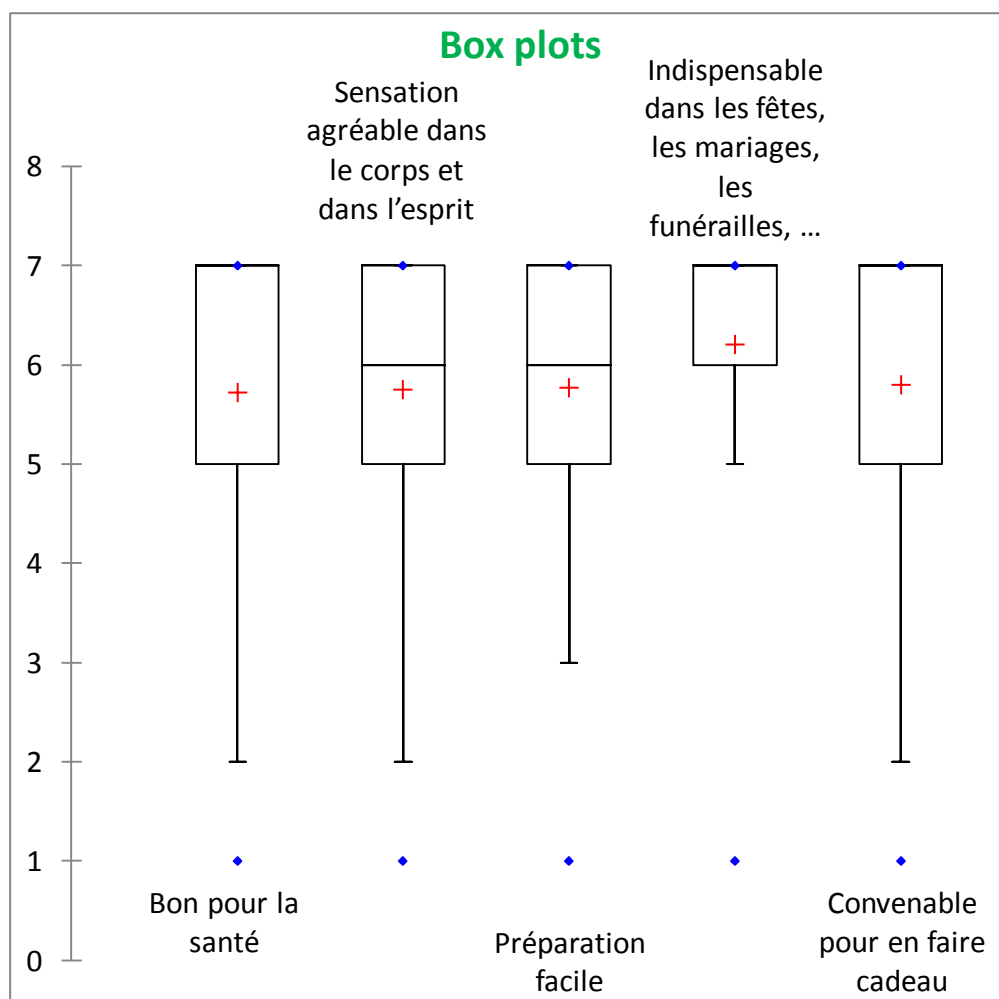
L'invitation au thé (qui inclut le *chè tươi* et le *chè móc câu*) destinée aux invités de la maison est une tradition au Vietnam (Tran 1999, Tran, To et al. 2002, Do and Do 2008). Pourtant "chè móc câu" possède une position plus "noble" car il était utilisé seulement par les familles royales et les élites à l'époque féodale. Il faut noter qu'auparavant le prix du "chè móc câu" était très élevé car et il était toujours importé de la Chine. La tradition était la consommation de "chè tươi". La production de "chè móc câu" a démarré seulement après la colonisation française, à partir 1890.

Après le "Doimoi", malgré l'influence de la culture européenne de boire du café (Drummond and Thomas 2003), la tradition de l'invitation au thé vert est encore restée très répandue. 99% des interviewés ont proposé du thé à leurs invités, parmi lesquels 38% ont l'habitude de servir le thé dès l'arrivée des invités.

Tableau 39: Habitudes de préparation du thé pour les invités

	N'invitent jamais	Invitent de temps à autre	Invitent lors de la plupart des rencontres	Invitent lors de toutes les rencontres
Nombre de personnes interrogées	2	36	55	57
Pourcentage	1%	24%	37%	38%

La figure 21 exprime l'accord des consommateurs par rapport à quelques idées véhiculées sur le thé vert. Ils sont presque tous d'accord avec les affirmations : "Le thé vert est bon pour la santé", "Le thé vert procure une sensation agréable dans le corps et dans l'esprit", "Le thé est un produit indispensable lors de fêtes, des mariages, de funérailles...", "Le thé vert est adapté pour en faire cadeau". Ils sont également d'accord avec l'idée que "La préparation du thé vert est facile".



1 : Pas du tout d'accord 4 : Ni d'accord, ni pas d'accord 7 : Totalemment d'accord

Figure 21 : Avis des consommateurs concernant quelques idées véhiculées à propos du thé vert

Les interviewés achètent généralement du thé d'origine nationale. Il n'y a que 11% des interviewés qui achètent du thé d'origine étrangère (le plus consommé est le thé chinois 6% et japonais 3%).

Le thé de Thai Nguyen est apprécié pour sa qualité. 95% des consommateurs choisissent le produit de cette région.

Tableau 40: Le choix de l'origine par les consommateurs pour le produit du thé vert

	Lâm Đông	Thái Nguyễn	Phú Thọ	Yên Bái	Nghệ An	Sơn La (Mộc Châu)	Hà Giang
Zones d'achat*	2	143	10	4	1	8	2
Pourcentage	1%	95%	7%	3%	1%	5%	1%
Zone où on achète le plus de thé	1	140	0	0	1	2	0

* Plusieurs choix sont possibles

2.3. Les habitudes d'achat et de choix

Les interviewés achètent le thé vert essentiellement dans une boutique près de chez eux, ou demandent à leurs proches d'en ramener depuis une région productrice ou dans un magasin spécialisé connu dans la région. A Hanoi, les boutiques de thé connues sont : 5 Đội Cấn, 22 Hàng Điếu, 25 Nguyễn Đình Chiểu, 98 Kim Mã, 1130 La Thành, 16 Lò Đúc.

Tableau 41: Les lieux d'achat du thé vert

Endroits	Nombre de personnes interrogées	
Boutique près du domicile	91	61%
Demande à un proche se rendant dans une région réputée pour son thé	56	37%
Marché	6	4%
Boutique spécialisée de la région	29	19%
Dans la région du thé vert de qualité différenciée quand ils s'y rendent	16	11%
Supermarché	6	4%

87% des interviewés répondent qu'ils achètent souvent le thé au magasin habituel. 81% répondent qu'ils choisissent souvent le produit habituel. 43% répondent qu'ils s'intéressent aux nouveaux produits qui correspondent plus à leur goût. Pourtant, il n'y a que 15% qui s'intéressent aux produits promotionnels ou aux théés qui sont vendus directement avec les plats cuisinés.

L'emballage le plus utilisé est le sac plastique (81% des interviewés répondent que l'emballage de thé le plus acheté est le sac plastique). Toutefois, lorsqu'il s'agit d'en faire cadeau, la boîte en carton est plus utilisée (43%), suivie de celle en bois (31%).

Tableau 42: La forme d'emballage du thé vert*

	Boîte en bois	Boite en fer	Boite en carton	Sac d'aluminium	Sac de nylon
A boire	5	11	23	14	124
	3%	7%	15%	9%	83%
Pour un cadeau	42	20	59	12	27
	31%	15%	43%	9%	20%

* Plusieurs choix sont possibles

Suivant son objectif, le consommateur achète le thé dans un grand sac soit à boire soit pour en faire cadeau. Pour leurs besoins personnels, 47% optent pour le petit sac. 19% choisissent ce type d'emballage pour en faire cadeau. Pour boire, il n'y a que 6% des interviewés qui utilisent le thé en sachet. Toutefois, pour en faire cadeau, ils préfèrent cette forme d'emballage.

Tableau 43: Taille de l'emballage*

	Vrac en grand sac (> 100g)	Vrac en petit sac (≤ 100g)	En sachet
A boire	77	70	6
	51%	47%	4%
Pour cadeau	74	20	14
	70%	19%	13%

* Plusieurs choix sont possibles

Le prix du thé le plus sélectionné est de 200.000-300.000 VND/kg (7-10€/kg¹).

¹ Compter 1 euro = 28.000 VND

Tableau 44: Prix du thé acheté par le consommateur

	<100.000 VND/kg	100.000-200.000 VND/kg	200.000-300.000 VND/kg	300.000-500.000 VND/kg	>500.000 VND/kg
Nombre de personnes interrogées*	6	35	83	13	5
Pourcentage	4%	24%	58%	9%	3%

* Réponses manquantes

2.4. L'opinion et les recommandations des consommateurs de thé vert

Le choix de produits de haute qualité et les produits bio sont une nouvelle tendance des habitudes des consommateurs (Tozanli and Gherzi 2004). L'aspect sanitaire au Vietnam est un sujet problématique actuellement. Il est un des facteurs les plus décisifs dans l'achat. La corrélation entre l'achat pour la consommation personnelle et l'achat pour faire cadeau est significative.

Tableau 45: L'importance des critères de choix du thé vert

Catégorie	A boire	Pour faire cadeau
Sanitaire	4.0 ^d	3.5 ^b
Origine	3.7 ^d	3.5 ^b
Sensoriel	3.2 ^c	3.3 ^b
Prix	2.6 ^b	2.7 ^a
Apparence	2.0 ^a	2.4 ^a

Importance des différents critères sur une échelle de 5 points dont 1 est le moins important et 5 est le plus important

L'aspect sanitaire est le facteur qui devrait être amélioré selon 84% des consommateurs interviewés. Après, c'est l'information concernant le produit (61% des interviewés). La qualité sensorielle est également un facteur important avec 53% des recommandations (voir tableau 45). On trouve qu'en réalité, dans les dernières années, il y a plusieurs problèmes de qualité sanitaire qui risquent d'exposer les consommateurs vietnamiens aux produits du thé contenant des impuretés ou des taux de résidus d'insecticide trop élevé... Il semble que c'est évident que l'aspect sanitaire est le facteur priorité des consommateurs.

Tableau 46: Recommandations des consommateurs*

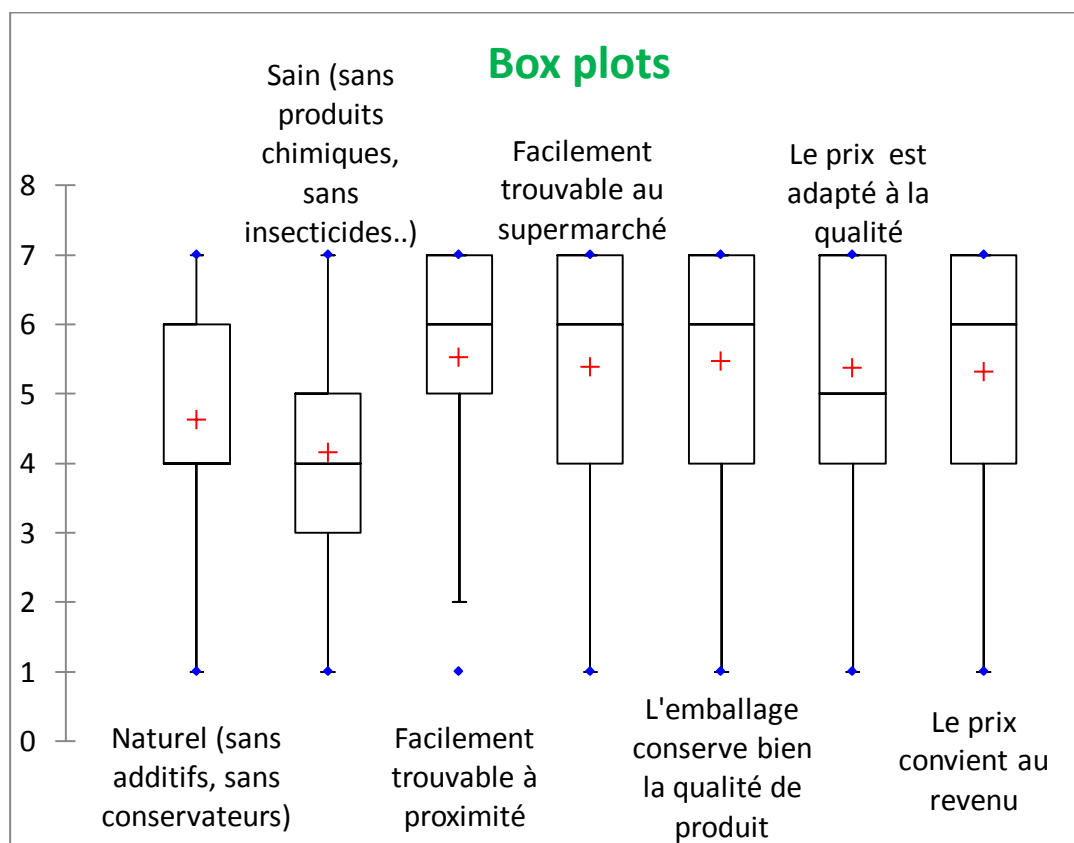
Critère	Nombre de sélections		Critère	Nombres de sélection	
Qualité sensorielle	73	53%	Aspect sanitaire et sécurité du produit	115	84%
Forme, apparence de l'emballage	23	17%	Praticité en conservation et en préparation	24	18%
Information sur le produit	84	61%	Protection de l'environnement du processus de production	11	8%
Service de vente	9	7%	Système de distribution	20	15%

* Plusieurs choix sont possibles

43% des consommateurs ont affirmé avoir acheté un produit abîmé, ou de mauvaise qualité. Cette situation se produit généralement dans des cas où le magasin est peu connu, et qu'il ne s'agit pas du magasin habituel. Toutefois, dans certains cas, il arrive que même dans les

magasins habituels ou reconnus les produits achetés soient de mauvaises qualité (moisis, de goût bizarre ou fade, perte de saveur ou de couleur rouge).

Le consommateur n'est pas tout à fait d'accord que "Le thé est un produit sain". Pour les autres affirmations telles que "Vous trouvez facilement le thé vert près de votre localité", "Vous trouvez facilement le thé vert au supermarché", "L'emballage de thé vert est fermé et conserve bien la qualité du produit", "Le prix du thé vert est adapté à sa qualité", "Le prix du thé vert convient à votre revenu", les consommateurs sont généralement d'accord.



1 : Pas du tout accord 4 : Ni d'accord, ni pas accord 7 : Totalemment d'accord

Figure 22 : Avis des consommateurs concernant certains critères relatifs aux caractéristiques du produit du thé vert au Vietnam

L'odeur est le facteur le plus important. La forme est le facteur le moins important.

Tableau 47: L'importance des facteurs décisifs lors de l'achat

Catégorie	Moyen	Groupe		
Odeur	4.3	A		
Arrière-goût	4.2	A		
Couleur de l'infusion	3.5		B	
Corps	3.4		B	
Astringence	3.4		B	
Forme de la feuille	2.3			C

Le consommateur ne respecte pas la saison de récolte. Ce qui l'intéresse le plus est la date de production.

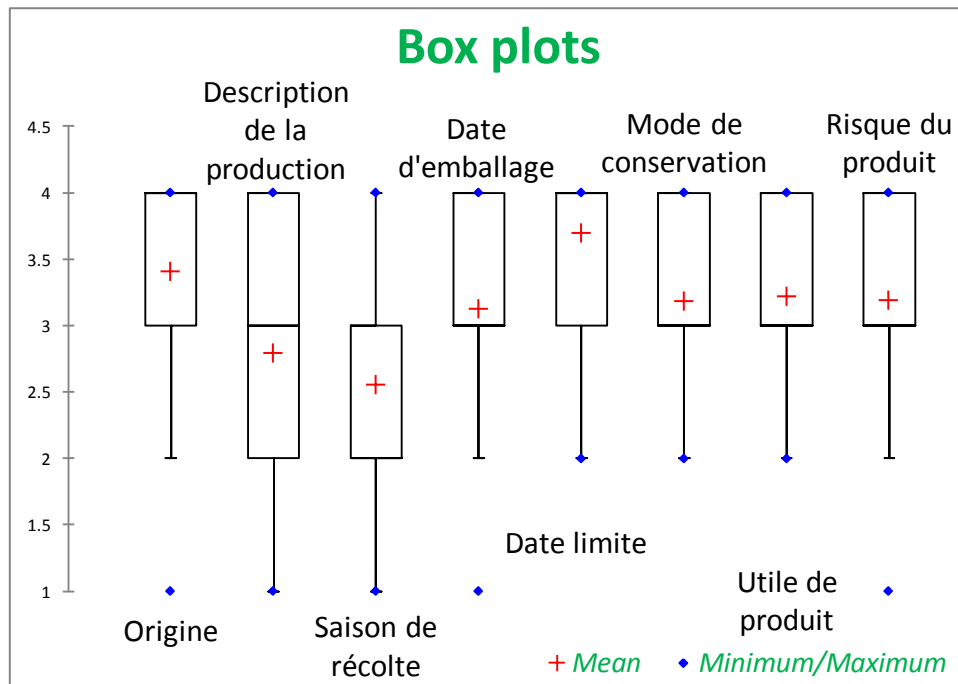


Figure 23 : Intérêt de consommation avec quelques critères du thé vert

2.5. Conclusion partielle

En résumé, la consommation du thé vert, apparue à l'époque féodale sous l'influence de la Chine est devenue une tradition au Vietnam. Les consommateurs de thé sont globalement des personnes qui boivent du thé assez régulièrement. La proportion de personnes qui boivent du thé plus de 1 fois/jour représente 89% des personnes interrogées, parmi lesquelles, 61% boivent du thé 3 fois/jour ou plus.

Les personnes enquêtées boivent du thé essentiellement à la maison ou au bureau, le bureau étant l'endroit le plus privilégié.

Les amateurs de thé en consomment en moyenne 272g/mois.

Une grande partie des consommateurs utilisent de l'eau filtrée par une machine utilisant le système de filtre RO.

L'habitude de jeter la première infusion est principalement liée à un souci sanitaire et est une pratique très répandue (concerne 76% des consommateurs).

La majorité des personnes interrogées achètent du thé d'origine nationale. Il n'y a que 11% des interviewés qui achètent du thé d'origine étrangère (le plus choisi est le thé chinois 6% et le japonais 3%). Parmi les produits nationaux, le thé de Thai Nguyen est apprécié pour sa qualité, il vient de la zone du thé la plus appréciée par 95% de la population.

Les interviewés achètent généralement le thé vert dans une boutique de proximité, ou demandent à leurs proches se rendant dans une région reconnue pour sa production de thé, d'en acheter là, ou vont dans une boutique spécialisée de la région.

L'emballage le plus acheté est le sac plastique (81% des interviewés). Lorsqu'il s'agit d'en faire cadeau, les boîtes en carton (43%) et en bois (31%) sont les plus utilisées.

En général, le consommateur achète le thé en grand sac à boire ou pour faire un cadeau. 47% choisissent le petit sac à boire, tandis que 19% choisissent ce type d'emballage pour faire un

cadeau. Seuls 6% des interviewés utilisent le thé en sachet pour leur propre consommation. Toutefois, pour en faire cadeau, ils préfèrent cette forme d'emballage.

La tranche de prix d'achat du thé la plus courante est de 200.000 à 300.000 VND/kg (7-10€/kg).

En ce qui concerne les qualités sensorielles du thé, l'odeur est le facteur le plus important, tandis que la forme de la feuille est le facteur le moins important.

3. RECHERCHE SUR LES COMPOSANTS CHIMIQUES DU THE VERT TAN CUONG

Le thé Tan Cuong est un sujet qui préoccupe les organisations et les chercheurs. Plusieurs recherches sur la qualité chimique du thé ont déjà été faites, citons par exemple la recherche de Ngo Xuan Cuong (Ngo 2011), le dossier de l'IG (National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam 2008) et des recherches de l'Université de Thai Nguyen. La recherche de Ngo Xuan Cuong a montré que la taille du thé Tan Cuong est plus petite que celle du thé Phu Tho. La masse moyenne de thé frais (d'un bourgeon et 3 feuilles) est de 0,47g à Tan Cuong, et de 1g à Phu Tho. Par sa petite taille, le thé Tan Cuong donne une forme au thé sec plus jolie (plus petit et frisé). L'humidité du thé Tan Cuong est plus élevée que pour le thé Phu Tho. La recherche l'explique par le fait que les cultivateurs de thé à Tan Cuong accordent plus d'attention à l'arrosage, donc l'humidité du thé est plus élevée. Cela mène à des teneurs en autres substances chimiques également plus élevées. En effet, la teneur de substances solubles dans le thé Tan Cuong est plus élevée que dans le thé Phu Tho.

Tableau 48 : Composition chimique du thé Tan Cuong et du thé de Phu Tho (Ngo 2011)

	Tan Cuong				Phu Tho			
	Mai	Juillet	Sept	Moyenne	Mai	Juillet	Sept	Moyenne
Humidité (% de masse)	79,9	80,1	79,3	79,7	77,7	78,3	76,5	77,5
Substance soluble (% matière sèche)	44,7	46,1	44,7	45,2	42,1	43,4	41,5	42,3
Tanin (% matière sèche)	31,0	32,4	31,0	31,5	32,6	34,5	32,3	33,1
Cendres totales (% matière sèche)	3,9	4,1	4,0	4,0	4,0	4,4	3,9	4,1
Azote total (% matière sèche)	4,2	4,0	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9
Caféine (% matière sèche)	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,1

La teneur en tanin qui est responsable de l'astringence du thé est plus faible à Tan Cuong qu'à Phu Tho. C'est un des facteurs participant à la qualité du thé vert. La teneur en azote participe à la formation de l'arôme et au goût sucré-doux du produit du thé vert. Et la quantité de la cendre diminue la qualité du produit thé vert.

A Tan Cuong, la qualité du thé est également influencée par la topographie. La recherche de Ngo Xuan Cuong sur la différence de qualité entre 3 types de thé cultivés à des topographies différentes (une de 25-30° de pente, une de 15-20° de pente et une assez plate) indique que les théiers cultivés sur un terrain dont la pente est comprise entre 14 et 20° de pente présentent moins de feuilles malades.

Tableau 49 : Répartition des types de feuilles et de bourgeons selon la pente du terrain (% de masse)

	Bourgeon et 1 feuille	Bourgeon et 2 feuilles	Bourgeon et 3 feuilles	Bourgeon et 4 feuilles	Feuille malade	Feuille isolée	Feuille mûre, durcie
25-30°	0,60	33,52	43,80	0,28	13,20	8,60	4,8
15-20°	0,80	40,00	43,80	1,20	7,40	6,80	5,0
Plat	1,40	28,06	45,80	0,34	16,40	8,00	6,0

Le thé de terrain plat possède l'humidité et la teneur en substances solubles les plus faibles. Cela montre que la pente affecte l'humidité de la terre qui diminue l'absorption d'eau par la plante et donc diminue la nutrition dans le thé. Le thé planté sur une pente comprise entre 15 et 20° présente une quantité d'azote plus élevée. Cette pente est évaluée comme la plus favorable pour la production du thé vert.

Tableau 50 : Composition chimique du thé Tan Cuong selon la pente du terrain

	Humidité (% de masse)	Substance soluble (% matière sèche)	Tanin (% matière sèche)	Cendres totales (% matière sèche)	Azotes totaux (% matière sèche)	Caféine (% matière sèche)
25-30°	80,07	46,32	32,13	3,89	4,57	3,53
15-20°	80,50	46,84	30,57	4,00	4,63	3,67
Plat	80,59	47,20	31,22	3,97	4,24	3,79

Une analyse sur la teneur en caféine et en catéchines a montré que les thés verts fabriqués dans les provinces de Thai Nguyen et de Lam Dong avaient des niveaux similaires de caféine, de catéchines totales, d'EGCG et d'EGC. Pourtant, le thé vert de la province de Thai Nguyen avait un niveau significativement plus bas d'EGC et d'EC par rapport aux thés de la province de Lam Dong (Vuong, Nguyen et al. 2011). Une autre recherche a montré que la quantité de catéchine totale du thé de Thai Nguyen est supérieure à celle de Lam Dong, elle-même inférieure à celle de Phu Tho (Do 2012).

4. QUALITE SENSORIELLE DU THE DE TAN CUONG

4.1. Comparaison entre le thé vert de Tan Cuong et celui de Phu Tho

4.1.1. Comparaison des caractéristiques sensorielles de la variété Kim Tuyen à Tan Cuong et à Phu Tho

4.1.1.1. Thé sec

L'évaluation moyenne de chaque attribut est présentée dans le tableau 51. Les petites lettres en haut à droite des valeurs moyennes affichent les résultats du test de Tukey ($\alpha = 0,05$). Les produits qui ont été marqués par la même lettre, appartiennent au même groupe. La dernière colonne exprime l'ordre des produits selon la valeur moyenne croissante. Dans cette colonne, si les produits de Tan Cuong (A, B) et les produits de Phu Tho (C, D) sont isolés, l'ordre est marqué*.

Tableau 51 : Valeur moyenne des attributs du thé sec

	Attributs	TKH1 (A)	TKH2 (B)	PKH1 (C)	PKH2 (D)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Vert	6.0 ^b	5.4 ^b	2.2 ^a	1.7 ^a	0.000	DCBA*
2	Noir	6.9 ^b	6.0 ^b	2.4 ^a	2.6 ^a	0.000	CDBA*
3	Brun	2.4 ^a	3.5 ^b	7.5 ^c	7.9 ^c	0.000	ABCD*
4	Argent	6.5 ^b	6.2 ^b	3.2 ^a	2.0 ^a	0.000	DCBA*
5	Duveteux	8.4 ^c	5.5 ^b	3.0 ^a	1.6 ^a	0.000	DCBA*
6	Fibreux	1.5 ^a	1.9 ^a	8.2 ^b	8.5 ^b	0.000	ABCD*
7	Feuillu	2.0 ^a	3.0 ^b	8.1 ^c	8.3 ^c	0.000	ABCD*
8	Crêpé	6.9 ^c	4.7 ^b	2.7 ^a	2.0 ^a	0.000	DCBA*
9	Tordu	6.8 ^c	5.5 ^b	1.7 ^a	1.7 ^a	0.000	DCBA*
10	Cloque	1.8 ^a	3.0 ^a	6.1 ^b	4.6 ^b	0.000	ABDC*
11	Longueur	6.6 ^b	2.9 ^a	8.5 ^c	6.0 ^b	0.000	BDAC

Le résultat montre une différence significative de dix sur onze attributs entre les deux régions : *Brun, Noir, Vert, Argent, Duveteux, Fibreux, Tordu, Feuillu, Crêpé et Cloque*. Par exemple, pour l'attribut vert des produits de Phu Tho, les valeurs moyennes varient de 1,7 à 2,2 tandis que celles de Tan Cuong varient de 5,4 à 6,0.

Avec le même critère de prélèvement (un bourgeon et deux feuilles), Tan Cuong est donc caractérisé par un produit plus argenté, plus vert, plus noir, plus tordu, plus crêpé, plus duveteux, mais moins brun, moins feuillu, moins fibreux et avec moins de cloques. Selon la norme du thé vert TCVN 3218:1993 (le thé vert standard est vert, noir, moins feuillu, moins fibreux et plus duveteux), le thé de Tan Cuong possède les meilleurs points.

4.1.1.2. Thé infusé

a) Couleur et apparence

Les valeurs moyennes des attributs de couleur et de l'aspect du thé infusé sont indiquées dans le tableau 52.

Tableau 52 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé

No	Attributs	TKH1 (A)	TKH2 (B)	PKH1 (C)	PKH2 (D)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Clarté	5.6 ^a	6.1 ^{ab}	6.9 ^b	5.9 ^{ab}	0.039	ADBC
2	Brillance	6.4 ^b	6.1 ^b	7.1 ^b	3.8 ^a	0.000	DBAC
3	Corps	4.3 ^a	5.4 ^{ab}	4.4 ^a	6.1 ^b	0.001	ACBD
4	Vert	3.6 ^a	6.0 ^c	4.6 ^b	8.1 ^d	0.000	ACBD
5	Jaune	6.4 ^c	5.8 ^b	6.1 ^c	2.7 ^a	0.000	DBCA

Sur base des résultats de l'analyse de la variance dans le tableau avec le test de Tukey supplémentaire, on n'observe aucune des différences régionales sur tous les attributs.

b) Arôme

Les moyennes des attributs d'arôme de thé infusé sont indiquées dans le tableau suivant. En regardant l'analyse de la variance dans le tableau, on observe une différence régionale sur six attributs : *Âcre, Nouveau (><Moisi), Flaveur, Rose, Jeune riz et Fermenté*. La différence s'exprime nettement sur les deux attributs *Rose* et *Jeune riz*. Les thés de Tan Cuong sont caractérisés par le traitement à haute température, qui renforce l'odeur de *Jeune riz* et diminue l'odeur florale. Les produits des deux régions sont répartis séparément dans différents groupes. Le thé Tan Cuong est plus caractérisé par sa fraîcheur que le thé Phu Ho. En outre, pour les attributs : *Fermenté, Rose, Jeune riz* et *Âcre*, les produits des deux régions se distinguent, cependant les produits intermédiaires ne sont pas statistiquement différents. Par exemple, pour l'attribut *Flaveur*, le produit PKH2 (3.0) de Phu Ho appartient au groupe *a*, le produit TKH2 (5.6) de Tan Cuong appartient au groupe *c* (3,85) tandis que le produit PKH1 (4.0) de Phu Ho appartient au groupe *ab* et le produit TKH1 (5,1) de Tan Cuong appartient au groupe *bc*.

Tableau 53 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé

No	Attribut	TKH1 (A)	TKH2 (B)	PKH1 (C)	PKH2 (D)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Âcre	3.8 ^{ab}	3.0 ^a	3.9 ^{ab}	4.4 ^b	0.066	BACD*
2	Surchauffé	1.9 ^a	2.5 ^a	1.8 ^a	2.4 ^a	0.350	CADB
3	Fumé	3.0 ^a	2.2 ^a	3.2 ^a	2.9 ^a	0.302	BDAC
4	Nouveau (><Moisi)	5.4 ^{ab}	5.7 ^b	4.4 ^{ab}	4.1 ^a	0.006	DCAB*
5	Flaveur	5.1 ^{bc}	5.6 ^c	4.0 ^{ab}	3.0 ^a	0.000	DCAB*
6	Jasmin	3.2 ^a	3.2 ^a	2.8 ^a	3.3 ^a	0.867	CABD
7	Rose	1.7 ^a	1.8 ^{ab}	3.0 ^b	4.5 ^c	0.000	ABCD*
8	Jeune riz	3.9 ^b	5.5 ^c	2.9 ^{ab}	2.2 ^a	0.000	DCAB*
9	Herbacé	3.5 ^a	3.3 ^b	3.8 ^a	3.3 ^a	0.801	DBAC
10	Fermenté	2.0 ^{ab}	1.3 ^a	2.7 ^{ab}	3.1 ^b	0.008	BACD*

En résumé, sur base des résultats des expériences qui ont eu lieu, Tan Cuong a une valeur plus élevée pour les attributs : *Jeune riz*, *Nouveau* et *Flaveur* mais une valeur inférieure pour les attributs *Fermenté*, *Rose* et *Âcre*.

c) Goût

Les moyennes des attributs d'arôme de thé infusé sont notées dans le tableau suivant. Sur les facteurs importants tels que *l'Astringence*, *l'Amertume* et *la Douceur persistante*, le résultat de l'ANOVA n'a pas montré de différence régionale. Une recherche approfondie mériterait d'être réalisée sur ces critères.

Tableau 54 : Valeurs moyennes des attributs de goût, du thé infusé

No	Attributs	TKH1 (A)	TKH2 (B)	PKH1 (C)	PKH2 (D)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Astringent	4.3 ^a	3.3 ^a	3.5 ^a	3.5 ^a	0.183	BCDA
2	Amer	5.5 ^a	4.7 ^a	5.0 ^a	5.1 ^a	0.518	BCDA
3	Sucré	4.4 ^a	4.5 ^b	4.4 ^a	4.2 ^a	0.875	DACB
4	Umami	3.6 ^{ab}	4.2 ^b	3.0 ^a	3.7 ^{ab}	0.066	CADB
5	Douceur persistante	4.3 ^a	4.1 ^a	4.3 ^a	4.3 ^a	0.978	BCDA
6	Réduction de douceur suite à la dégustation	3.8 ^a	4.5 ^a	3.4 ^a	4.1 ^a	0.244	CADB

4.1.1.3. La feuille infusée

Les moyennes des attributs d'arôme du thé infusé sont notées dans le tableau suivant.

Tableau 55 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées

No	Attributs	TKH1 (A)	TKH2 (B)	PKH1 (C)	PKH2 (D)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Vert	6.9 ^c	6.5 ^c	5.1 ^b	3.1 ^a	0.000	DCBA*
2	Cuivré	1.5 ^a	1.8 ^a	3.3 ^b	4.5 ^c	0.000	ABCD*
3	Brillance	6.1 ^b	5.4 ^b	5.2 ^{ab}	3.9 ^a	0.001	DCBA*
4	Grade	4.2 ^b	2.7 ^a	7.2 ^c	6.9 ^c	0.000	BADC*
5	Doux	6.7 ^b	6.9 ^b	3.8 ^a	2.9 ^a	0.000	DCAB*

Suivant la même méthode d'analyse, nous avons fait une analyse de la feuille infusée sur les attributs *Cuivré*, *Doux*, *Brillance*, *Vert* et *Grade*. Les résultats montrent que le thé Tan Cuong possède une intensité plus faible de la couleur cuivrée, les feuilles sont plus petites mais elles ont une plus grande intensité de brillance, de couleur verte et de douceur en comparaison avec le thé de Phu Tho. Ce résultat est lié aux résultats précédents sur l'analyse du thé sec réalisée ci-dessus.

4.1.1.4. Analyse synthétique

L'analyse PCA synthétique sur tous les critères de thé sec, thé infusé et feuille infusée est présentée dans la figure suivante.

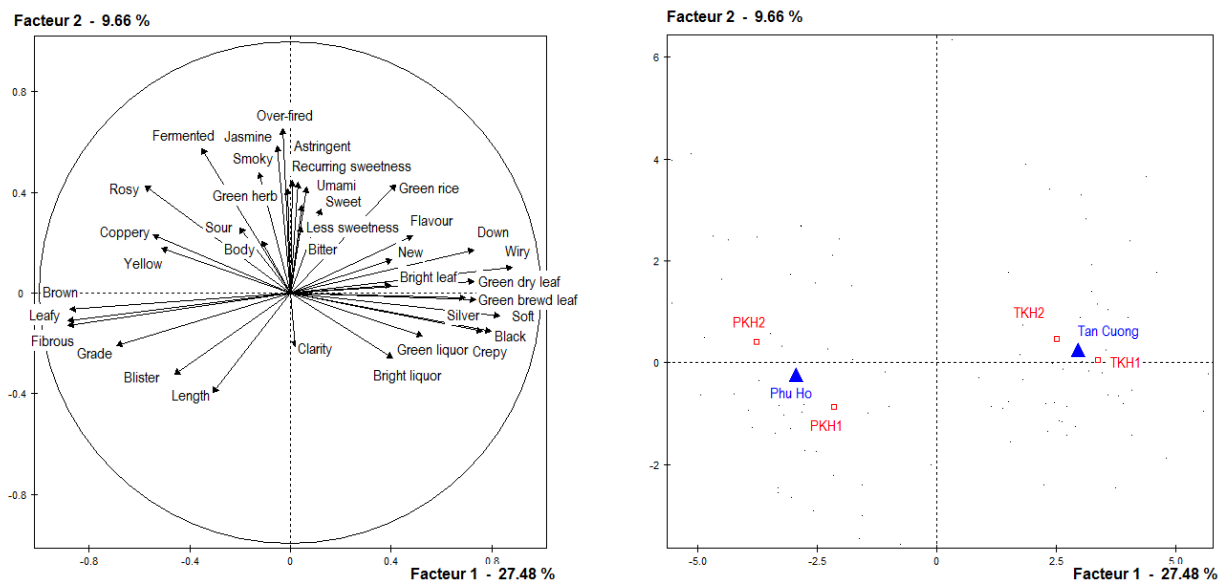


Figure 24 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec, le thé infusé et la feuille infusée.
 Gauche : Corrélations des attributs avec les deux premiers éléments de ACP.
 Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.

L'analyse ACP a été réalisée sur les 37 attributs. La composante principale 1 explique 16,90% de la variance totale et la composante principale 2 explique 12,64% de la variance totale. Les quatre produits sont opposés sur les axes. Les produits de Tan Cuong et Phu Tho sont séparés par l'axe 1. Cela exprime que la différence régionale se trouve essentiellement sur cet axe. Donc, à travers l'analyse globale, il a pu être mis en évidence que les produits entre les deux régions, sont discriminants.

4.1.2. Comparaison des caractéristiques sensorielles entre le thé vert de Tan Cuong et celui de Phu Tho pour la variété LDP1

4.1.2.1. Thé sec

L'évaluation moyenne de chaque attribut est présentée dans le tableau 3. Les petites lettres en haut à droite des valeurs moyennes affichent les résultats du test de Tukey ($\alpha = 0,05$). Les produits qui ont été marqués par la même lettre appartiennent au même groupe. La dernière colonne exprime l'ordre des produits selon la valeur moyenne croissante. Dans cette colonne, si les produits de Tan Cuong (E, F) et les produits de Phu Tho (G, H) sont isolés, l'ordre est marqué*.

Tableau 56 : Valeur moyenne des attributs du thé sec

	Attributs	TLH1 (E)	TLH2 (F)	PLH1 (G)	PLH2 (H)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Vert	1.7 ^a	6.5 ^b	6.2 ^b	1.6 ^a	0.000	GHFE*
2	Noir	2.6 ^a	8.2 ^d	5.0 ^b	2.2 ^a	0.000	GHFE*
3	Brun	7.9 ^c	1.7 ^b	4.7 ^e	8.5 ^c	0.000	EFHG*
4	Argent	2.0 ^a	4.6 ^{bc}	6.0 ^{cd}	1.2 ^e	0.000	GHEF*
5	Duveteux	1.6 ^a	8.1 ^d	4.6 ^{bc}	2.9 ^a	0.000	HGFE*
6	Fibreux	8.5 ^b	1.0 ^b	3.0 ^c	7.8 ^a	0.000	EFGH*
7	Feuillu	8.3 ^c	0.7 ^b	4.7 ^d	7.2 ^a	0.000	EFGH*
8	Crêpé	2.0 ^a	7.3 ^b	4.7 ^c	6.5 ^b	0.000	HFGE
9	Tordu	1.7 ^a	7.8 ^d	4.9 ^b	4.5 ^b	0.000	HGFE*
10	Cloque	4.6 ^b	1.1 ^d	4.2 ^{ab}	8.5 ^f	0.000	EFHG*
11	Longueur	6.0 ^b	7.0 ^c	3.2 ^{ab}	4.7 ^{bd}	0.000	FHGE

Le résultat montre une différence significative de neuf sur onze attributs entre les deux régions : *Brun, Noir, Vert, Argent, Duveteux, Fibreux, Tordu, Feuillu et Cloque*. Par exemple, pour l'attribut vert de produits de Phu Tho, les valeurs moyennes varient de 1,56 à 2,15 tandis que celles de Tan Cuong varient de 6,19 à 6,48.

Avec le même critère de prélèvement (un bourgeon et deux feuilles), Tan Cuong est donc caractérisé par un produit plus argenté, plus vert, plus noir, plus tordu, plus crêpé, plus duveteux, mais moins brun, moins feuillu, moins fibreux et avec moins de cloques. Selon la norme de thé vert TCVN 3218:1993 (le thé vert standard est vert, noir, moins feuillu, moins fibreux et plus duveteux), le thé de Tan Cuong possède les meilleurs points.

4.1.2.2. Thé infusé

a) Couleur et apparence

Les valeurs moyennes des attributs de couleur et de l'aspect du thé infusé sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 57 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé

No	Attributs	TLH1 (E)	TLH2 (F)	PLH1 (G)	PLH2 (H)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Clarté	6.1 ^{ab}	6.9 ^b	5.5 ^a	5.6 ^a	0.018	GHEF*
2	Brillance	6.8 ^b	6.4 ^b	4.7 ^a	4.1 ^a	0.000	HGFE*
3	Corps	3.3 ^a	3.9 ^a	6.1 ^b	3.3 ^a	0.000	EHFG
4	Vert	6.9 ^b	7.1 ^b	3.7 ^a	4.4 ^a	0.000	GHEF*
5	Jaune	5.7 ^b	5.6 ^b	7.3 ^c	3.1 ^a	0.000	HFEG

Sur base des résultats de l'analyse de la variance dans le tableau avec le test de Tukey supplémentaire, on observe des différences régionales pour les attributs : *Brillance et Vert*. Les produits des deux régions appartiennent à des groupes différents. Et on remarque que les produits de Tan Cuong ont une valeur significativement plus élevée pour ces attributs. Pour l'attribut *Clarté*, les produits des deux régions se distinguent, cependant les produits intermédiaires ne sont pas statistiquement différents. C'est-à-dire, pour l'attribut *Clarté*, les produits G, H de Phu Ho appartiennent au groupe *a*, le produit F de Tan Cuong appartient au groupe *b* et le produit E de Tan Cuong appartient au groupe *ab*.

b) Arôme

Les moyennes des attributs d'arôme de thé infusé sont indiquées dans le tableau suivant. En regardant l'analyse de la variance dans le tableau, on observe une différence régionale sur

l'attribut *Nouveau*. Les produits des deux régions sont répartis séparément dans les différents groupes. Le thé Tan Cuong est plus caractérisé par sa fraîcheur que le thé Phu Ho. En outre, pour les attributs : *Fermenté*, *Rose*, *Jeune riz* et *Herbacé*, les produits des deux régions se distinguent, cependant les produits intermédiaires ne sont pas statistiquement différents. Par exemple, pour l'attribut *Jeune riz*, le produit PLH1 (2.08) de Phu Ho appartient au groupe *a*, le produit PLH2 (2.73) de Phu Ho appartient au groupe *ab*, tandis que les deux produits de Tan Cuong TLH1 (3,85), TLH2 (5,32) appartiennent aux deux groupes *b* et *c*.

Tableau 58 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé

No	Attribut	TLH1 (E)	TLH2 (F)	PLH1 (G)	PLH2 (H)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Âcre	4.0 ^a	2.8 ^a	3.2 ^a	3.2 ^a	0.151	FGHE
2	Surchauffé	2.0 ^a	2.0 ^a	1.6 ^a	2.0 ^a	0.741	GHFE*
3	Fumé	2.2 ^a	2.3 ^a	2.4 ^a	3.4 ^a	0.052	EFGH*
4	Nouveau (><Moisi)	4.2 ^{ab}	5.1 ^a	3.3 ^b	4.7 ^a	0.006	GEHF
5	Flaveur	5.3 ^b	5.8 ^b	3.7 ^a	3.4 ^a	0.000	HGEF*
6	Jasmin	4.3 ^b	3.8 ^{ab}	2.5 ^a	6.3 ^c	0.000	GFEH
7	Rose	1.9 ^a	1.8 ^a	3.0 ^{ab}	4.2 ^b	0.000	FEGH*
8	Jeune riz	3.8 ^b	5.3 ^c	2.1 ^a	2.7 ^{ab}	0.000	GHEF*
9	Herbacé	2.0 ^a	2.6 ^{ab}	3.5 ^b	3.1 ^{ab}	0.045	EFGH*
10	Fermenté	2.1 ^{ab}	1.5 ^a	3.6 ^c	3.1 ^{bc}	0.000	FEHG*

En résumé, sur base des résultats des expériences qui ont eu lieu, Tan Cuong a une valeur plus élevée pour les attributs : *Jeune riz* mais une valeur inférieure pour les attributs *Fermenté*, *Rose* et *Herbacé*.

c) Goût

Les moyennes des attributs d'arôme de thé infusé sont notées dans le tableau suivant. Sur les facteurs importants tels que *l'Astringence*, *l'Amertume* et *la Douceur persistante*, le résultat de l'ANOVA n'a pas montré de différence régionale. Pourtant, pour les attributs *Sucré* et *Umami*, les produits des deux régions sont également séparés sur l'ordre d'évaluation. Ces deux goûts sont corrélés. Ils dépendent de la variété et du processus de traitement. Une recherche approfondie mériterait d'être réalisée sur ces critères.

Tableau 59 : Valeurs moyennes des attributs de goût du thé infusé

No	Attributs	TLH1 (E)	TLH2 (F)	PLH1 (G)	PLH2 (H)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Astringent	4.3 ^b	3.1 ^a	4.7 ^b	3.9 ^{ab}	0.004	FHEG
2	Amer	5.5 ^a	4.3 ^a	5.5 ^a	4.7 ^a	0.039	FHGE
3	Sucré	4.5 ^a	4.1 ^a	3.4 ^a	3.7 ^a	0.364	GHEF*
4	Umami	3.3 ^a	4.3 ^b	3.0 ^a	3.0 ^a	0.002	HGEF*
5	Douceur persistante	3.8 ^{ab}	3.7 ^{ab}	4.0 ^b	2.8 ^a	0.016	HFEG
6	Réduction de douceur suite à la dégustation	4.2 ^a	3.0 ^a	2.7 ^a	3.7 ^a	0.048	GFHE

4.1.2.3. La feuille infusée

Les moyennes des attributs d'arôme de thé infusé sont notées dans le tableau suivant.

Tableau 60 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées

No	Attributs	TLH1 (E)	TLH2 (F)	PLH1 (G)	PLH2 (H)	p-value	Ordre d'évaluation
1	Vert	6,0 ^c	7,5 ^d	3,0 ^a	4,0 ^b	0,000	GHEF*
2	Cuivré	1,7 ^a	1,2 ^a	5,3 ^b	4,7 ^b	0,000	FEHG*
3	Brillance	6,8 ^c	5,6 ^{bc}	4,7 ^{ab}	4,2 ^a	0,000	HGFE*
4	Grade	3,4 ^a	3,1 ^a	6,5 ^b	6,6 ^b	0,000	FEGH*
5	Doux	6,7 ^b	7,0 ^b	4,1 ^a	3,4 ^a	0,000	HGEF*

Suivant la même méthode d'analyse, nous avons fait une analyse de la feuille infusée sur les attributs *Cuivré*, *Doux*, *Brillance*, *Vert* et *Grade*. Les résultats montrent que le thé Tan Cuong possède une intensité plus faible de la couleur cuivrée, les feuilles sont plus petites mais elles ont une plus grande intensité de brillance, de couleur verte et de douceur en comparaison avec le thé de Phu Tho. Ce résultat est lié aux résultats précédents sur l'analyse du thé sec réalisée ci-dessus.

4.1.2.4. Analyse synthétique

L'analyse ACP synthétique sur tous les critères de thé sec, thé infusé et feuille infusée est présentée dans la figure suivante.

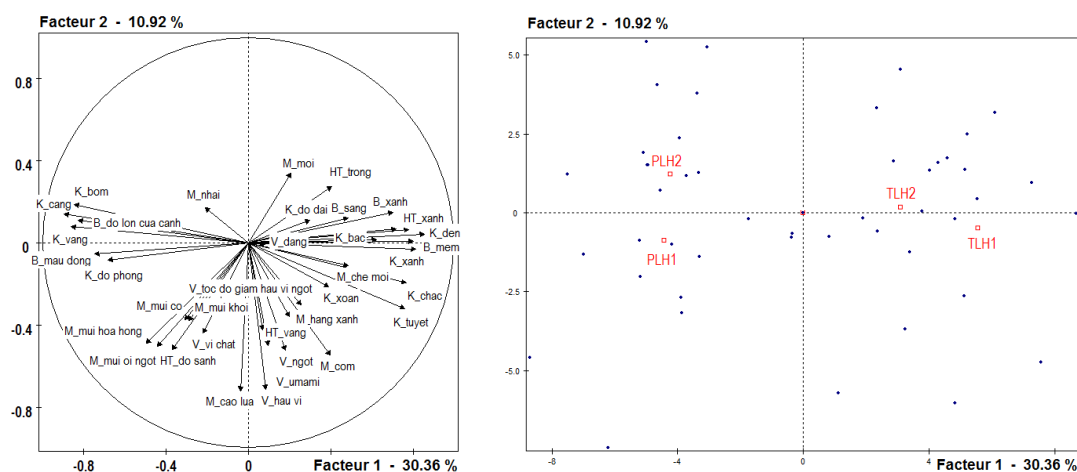


Figure 25 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec, le thé infusé et la feuille infusée. Gauche : Corrélation des attributs avec les deux premiers éléments de l'ACP. Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.

L'analyse ACP a été réalisée sur les 37 attributs. La composante principale 1 explique 30,36% de la variance totale et la composante principale 2 explique 10,92% de la variance totale. Les quatre produits sont opposés sur les axes. Les produits de Tan Cuong et Phu Tho sont séparés par l'axe 1. Cela exprime que la différence régionale se trouve essentiellement sur cet axe. Donc, à travers l'analyse globale, il a pu être mis en évidence que les produits des deux régions sont discriminants.

4.1.3. Test hédonique

Suite aux résultats récoltés à travers le panel sensoriel sur la différence entre le thé de Tan Cuong et le thé de Phu Tho, un test hédonique a été réalisé pour évaluer la préférence des consommateurs soit envers les produits du thé Tan Cuong, soit envers ceux de Phu Tho.

Pour avoir une vue d'ensemble, une analyse ANOVA a été réalisée dont les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 61 : Anova de cinq critères selon la zone d'étude

	Tan Cuong	Phu Tho
Appréciation globale	6.0 ^b	5.7 ^a
Couleur	6.3 ^a	6.2 ^a
Odeur	5.9 ^a	5.8 ^a
Saveur	5.8 ^a	5.6 ^a
Arrière-goût	5.9 ^b	5.5 ^a

Les valeurs du thé Tan Cuong sont toutes supérieures : appréciation globale du produit, couleur, odeur, saveur ou arrière-goût. En ce qui concerne l'appréciation globale du produit, d'après le test Tukey, les produits de Tan Cuong et Phu Tho sont partagés en deux groupes différents *b* et *a* et donc présentent des résultats statistiquement différents. La différence statistique entre les deux zones d'étude ne se distingue pas sur les attributs : couleur, odeur et saveur. Une différence existe essentiellement au niveau de l'arrière-goût (*voir annexe 5.2*). A l'examen du tableau 61, on observe que le thé Tan Cuong appartient au groupe *b* dont la valeur moyenne est supérieure (5,9) à celle de Phu Tho au groupe *a* (5,5). Ce résultat correspond à l'affirmation de Monsieur Nguyen Xuan Hao, expert en évaluation du thé à l'Association du thé du Vietnam, selon qui "le thé Tan Cuong et le thé Thai Nguyen en général possèdent un arrière-goût sucré plus nettement marqué que le thé Phu Tho". En revanche, lors du panel sensoriel, aucune différence n'a pu être mise en évidence entre Tan Cuong et Phu Tho sur l'attribut "arrière-goût". On suppose donc une fatigue des personnes participant au panel étant donné qu'il y a 21 attributs à apprécier pour l'infusion et que l'arrière-goût est le dernier attribut.

Lors d'une analyse avec la même méthode, sur la variété, on voit tout de suite que la variété LDP1 a des valeurs moyennes plus élevées sur tous les critères. On suppose donc que la variété LDP1 est plus appropriée pour la production du thé vert que Kim Tuyen. La différence s'exprime nettement sur la couleur. La variété LDP1 dont la valeur moyenne est de 6,4 appartient au groupe *b* tandis que la variété Kim Tuyen dont la valeur moyenne est de 6,1 appartient au groupe *a*. Ceci correspond à l'appréciation des producteurs de Tan Cuong qui trouvent que la couleur du Kim Tuyen est plus jaune tandis que celle du LDP1 est plus verte (*revoir 1.3.2 chapitre 4*).

Tableau 62 : Anova sur cinq critères selon les variétés Kim Tuyen et LDP1

	Ensemble du produit	Couleur	Odeur	Saveur	Arrière-gout
Kim Tuyen	5.8 ^a	6.1 ^a	5.8 ^a	5.7 ^a	5.7 ^a
LDP1	5.9 ^a	6.4 ^b	5.9 ^a	5.8 ^a	5.7 ^a

Une analyse ACP plus détaillée sur les 8 produits et sur les différents critères est réalisée. Le résultat est exprimé dans la figure 26 ci-dessous. La composante principale 1 explique 63,79 % de la variabilité totale de l'information et la composante principale 2 explique 15,03% de la variabilité totale de l'information.

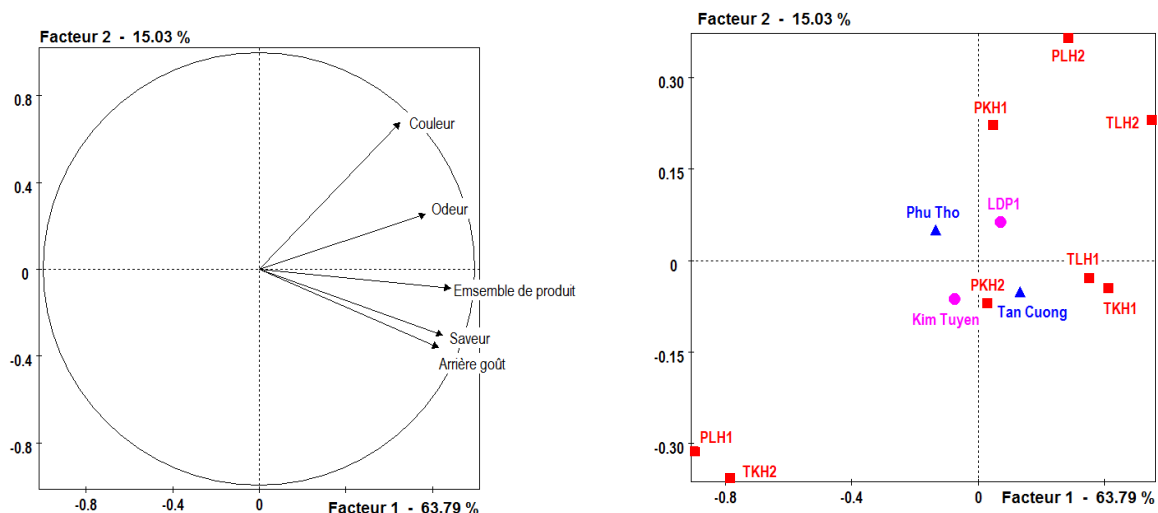


Figure 26 : Analyse ACP sur huit produits. Gauche : Corrélations des attributs avec les deux premiers éléments de l'ACP. Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.

En regardant la figure 26, on voit que les centres de gravité des deux régions sont opposés sur les axes. Le facteur 1 représente presque tous les critères tels que : *Appréciation globale du produit*, *Odeur*, *Saveur* et *Arrière-goût*. Le facteur 2 représente essentiellement le critère *Couleur* (voir annexe 5.4). Les produits de Tan Cuong sont plus appréciés pour leur saveur et leur arrière-goût tandis que ceux du Phu Tho le sont pour leur couleur et leur odeur.

En ce qui concerne les variétés, les produits LDP1 en moyenne sont plus appréciés que les produits Kim Tuyen, pour les critères suivants : couleur, odeur, saveur et arrière-goût.

Pour l'analyse individuelle, nous nous rendons compte que dans chaque région il y avait toujours un produit isolé. Les trois produits de Tan Cuong TLH1, TLH2, TKH1 sont tout à fait concentrés, tandis que le TKH2 est localisé séparément. De la même façon avec Phu Ho, le produit PKH1 est aussi tout à fait loin des autres. Ceci démontre le niveau artisanal dans la production de thé vert : la qualité du produit n'est pas stable, même dans le même atelier avec la même méthode de traitement. Nous constatons que le facteur affectant le plus la qualité du thé, à Tan Cuong ou à Phu Ho, est la technologie adoptée par les producteurs. Ce facteur affecte plus gravement la qualité que les facteurs de la région ou de la variété. De plus, les projections indiquent que deux produits sont essentiellement isolés par la couleur et l'odeur. Ceci confirme que le processus de traitement impacte essentiellement sur la couleur et l'odeur des produits.

Les préférences du consommateur sont influencées par le sexe et l'âge : ces facteurs impactent significativement sur les résultats de la recherche. Dans le contexte de cet article, nous avons analysé en détail les influences du sexe et de l'âge seulement sur le critère d'ensemble du produit. Les résultats d'ANOVA sont présentés dans les tableaux 63 et 64.

Tableau 63 : Moyenne des critères d'ensemble du produit selon le sexe

	Tan Cuong	Phu Ho
Homme	6.1 ^b	5.8 ^a
Femme	5.8 ^a	5.7 ^a

Le résultat du tableau 63 montre que les thés verts de Tan Cuong sont préférés à ceux de Phu Ho tant par les hommes que par les femmes. Cette préférence est statistiquement significative

avec les hommes (les thés des deux régions sont classifiés dans deux groupes *a* et *b*) mais avec les femmes la distinction n'a pas été justifiée statiquement de la même façon. Ce phénomène pourrait être amené par le fait que les hommes aiment mieux le thé et font donc plus de distinction entre les thés. Il est également possible que la sensibilité des femmes vers l'astringence et l'amertume des thés est plus élevée, ce qui les empêche de faire une subtile différence de qualité. Ce résultat correspond avec quelques affirmations telles que "les femmes vietnamiennes ne boivent pas de thé" ou "les femmes vietnamiennes boivent peu de thé".

Tableau 64 : Moyenne des critères d'ensemble du produit selon âge

	Tan Cuong	Phu Ho
Jeune	6.0 ^b	5.7 ^a
Travailleur	6.1 ^a	6.0 ^a
Retraité	5.8 ^a	5.7 ^a

Dans le tableau 64, nous pouvons voir que pour n'importe quel âge, la valeur moyenne du thé vert de Tan Cuong est plus élevée que celle du thé vert de Phu Ho. Cette préférence est vue nettement par les jeunes (18-30). La distinction régionale diminue avec les travailleurs et les retraités. Ceci pourrait expliquer pourquoi les jeunes boivent aussi le thé vert traditionnel, comme les personnes plus âgées, mais leur jeunesse les rend plus sensibles pour mieux distinguer l'origine des produits.

4.1.4. Cartographie des préférences

Ce plan regroupe 43 % de l'information totale. La composante principale 1 (l'axe horizontal CP1) est déterminée par de nombreuses variables. Les mieux représentées sont "EO_jasmin", "EO_flaveur", "EO_neuf", "EG_astringent" et "EV_corps". La composante principale 2 (l'axe vertical CP2) est déterminée par les variables "EG_reduc_tas", "EG_amer", "EO_acre" et "EO_herbe".

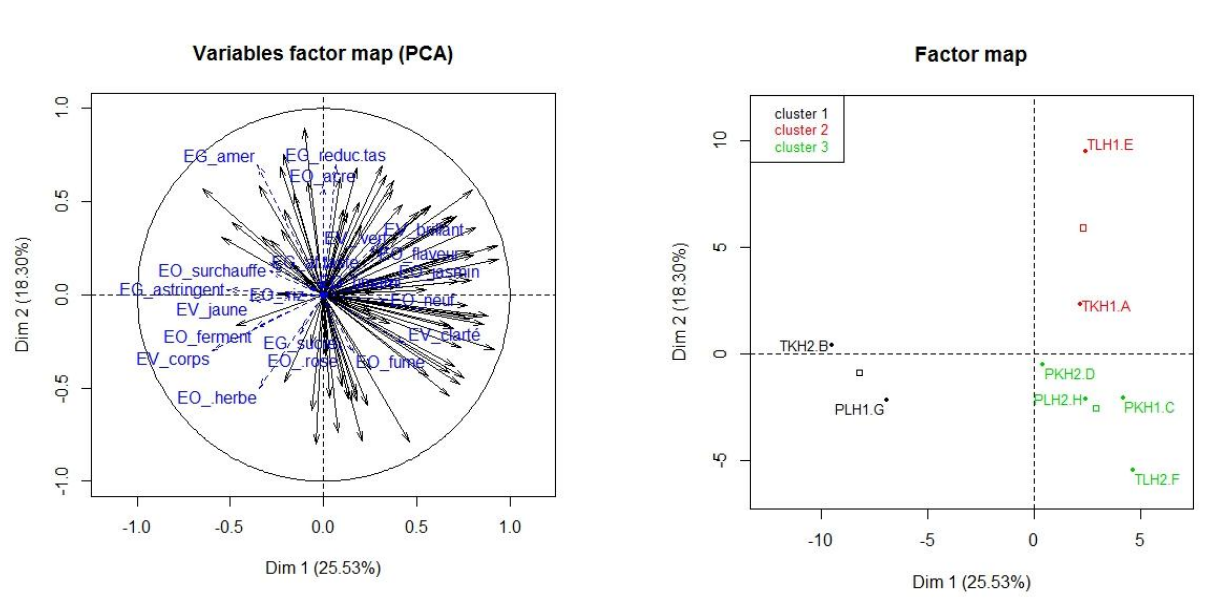


Figure 27 : Résultats de la Cartographie des Préférences. Plan déterminé par les composantes principales 1 et 2.

Selon le graphique, les attributs aimés par les consommateurs sont en général liés à CP1 vers son extrémité positive et CP2 dans les deux sens. Pour voir plus clairement les résultats, les cartographies des préférences selon chaque critère (Couleur, Odeur, Saveur et Arrière-goût)

sont réalisées (voir annexe 6). On trouve que les caractéristiques du thé souvent aimées par les consommateurs sont : "EV_vert", "EO_jasmin", "EO_flaveur", "EO_neuf".

Les produits sont séparés en trois groupes. Le groupe 1 contient des produits de Tan Cuong (TKH1, TLH1), le groupe 2 contient 3 produits de Phu Ho (PKH1, PLH2, PKH2) et 1 produit de Tan Cuong (TLH2) et le groupe 3 contient 2 produits particuliers (TKH2, PLH1).

4.1.5. Résumé partiel

En résumé, la recherche sur la comparaison du thé entre Tan Cuong et Phu Tho montre une différence nettement régionale sur les attributs du thé sec et sur les feuilles infusées. Avec le même critère de prélèvement (un bourgeon et deux feuilles), Tan Cuong a donc un produit qui est plus argenté, plus vert, plus noir, plus tordu, plus crêpé, plus duveteux, mais moins brun, moins feuillu, moins fibreux, avec moins de cloques. Selon les normes descriptives du thé vert vietnamien (le thé vert standard est vert, noir, moins feuillu, moins fibreux et plus duveteux (TCVN 3218-1993)), le thé de Tan Cuong présente des valeurs plus proches des valeurs attendues. Les résultats de la feuille infusée sont intimement liés aux résultats du thé sec : le thé Tan Cuong possède une intensité plus faible en ce qui concerne la couleur cuivrée, les feuilles sont plus petites mais il a une plus grande intensité en ce qui concerne les attributs de *Brillant, Vert et Doux*, en comparaison avec le thé de Phu Tho.

Les différences régionales en ce qui concerne le thé infusé, ont été perçues avec plus de difficulté. Les résultats des deux variétés (Kim Tuyen ou LDP1) sont peu différents, mais en général, les produits de Tan Cuong ont une valeur plus élevée que ceux de Phu Tho pour l'attribut *Flaveur* et une valeur inférieure pour les attributs *Âcre, Rose, Fumé, Fermenté* et *Herbacé*.

L'analyse hédonique a mis en évidence que les thés de Tan Cuong sont plus appréciés que ceux de Phu Tho et que les thés LDP1 sont plus appréciés que les thés Kim Tuyen. Les produits de Tan Cuong sont plus appréciés de par leur saveur et leur arrière-goût tandis que ceux du Phu Tho le sont plus pour leur couleur et leur odeur. Les produits LDP1, en moyenne, sont plus appréciés que les produits Kim Tuyen, pour tous les critères : couleur, odeur, saveur ou arrière-goût.

Il est remarquable que le genre et l'âge des consommateurs ont eu de l'influence sur les résultats de la recherche. Il semble que les hommes préfèrent le thé vert de Tan Cuong tandis que les femmes n'ont pas considéré la différence significative entre deux régions. Les jeunes consommateurs préfèrent le thé vert de Tan Cuong à Phu Ho. Ce résultat n'a pas été exprimé de la même façon avec les travailleurs et les personnes retraités.

Finalement, dans le processus de production du thé vert, la technique de traitement est le facteur qui influe le plus sur la qualité du thé, plus que le facteur régional ou le facteur variété.

4.2. Comparaison entre les variétés de thé à Tan Cuong

L'objectif ici est d'évaluer la différence entre l'ancienne variété Trung Du qui est encore très dominante à Tan Cuong et d'autres variétés (revoir rubrique 1.3.2 chapitre 4) afin d'apprécier la meilleure variété à développer dans la région. La suite de cette partie présente les résultats de l'analyse des différences entre le thé Trung Du, LDP1 et Kim Tuyen, cultivés à Tan Cuong.

4.2.1. Forme

L'évaluation moyenne de chaque attribut est présentée dans le tableau 65. Les petites lettres en haut à droite des valeurs moyennes représentent les résultats du test de Tukey ($\alpha = 0,05$). Les produits qui ont été marqués par la même lettre appartiennent au même groupe.

Selon le tableau 65, les variétés ne se distinguent que par l'attribut *Duveteux*. Les produits Trung Du (I, J) appartiennent au groupe *a*, tandis que les produits LDP1 et Kim Tuyen appartiennent aux groupes *b* et *c*. La différence entre les produits de deux foyers est distinguée nettement. Les produits du foyer 1 (I, E, A) et ceux du foyer 2 (J, F, B) sont différents pour la plupart des attributs : *Brun*, *Noir*, *Fibreux*, *Feuillu*, *Crêpé*, *Tordu*, *Longueur* et *Cloque*. Ceci est illustré par l'analyse ACP dans l'annexe 4.3. Les produits du foyer 1 (I, E, A) se situent à gauche, tandis que les produits du foyer 2 sont à droite.

Tableau 65 : Valeur moyenne des attributs du thé sec

	Attributs	TTH1 (I)	TTH2 (J)	TLH1 (E)	TLH2 (F)	TKH1 (A)	TKH2 (B)	p-value
1	Vert	6.9 ^b	5.6 ^a	6.5 ^{ab}	6.2 ^{ab}	6.0 ^{ab}	5.4 ^a	0.000
2	Noir	9.1 ^d	6.7 ^{bc}	8.2 ^c	5.0 ^a	7.1 ^c	6.2 ^b	0.000
3	Brun	1.0 ^a	3.1 ^{cd}	1.7 ^{ab}	4.7 ^d	2.4 ^{bc}	3.5 ^d	0.000
4	Argent	3.2 ^a	6.3 ^c	4.6 ^b	6.0 ^c	6.6 ^c	6.2 ^c	0.000
5	Duveteux	1.6 ^a	1.9 ^a	8.1 ^c	4.6 ^b	8.4 ^c	5.5 ^b	0.000
6	Fibreux	1.3 ^{ab}	2.6 ^{cd}	1.0 ^a	3.0 ^d	1.5 ^{ab}	1.9 ^{bc}	0.000
7	Feuillu	1.0 ^a	2.7 ^b	0.7 ^a	4.7 ^c	1.6 ^a	3.0 ^b	0.000
8	Crêpé	8.3 ^c	5.4 ^a	7.3 ^{bc}	4.7 ^a	6.9 ^b	4.7 ^a	0.000
9	Tordu	8.3 ^c	5.8 ^{ab}	7.9 ^c	5.0 ^a	6.8 ^b	5.5 ^a	0.000
10	Cloque	1.7 ^a	3.2 ^c	1.1 ^a	4.1 ^c	1.8 ^{ab}	3.0 ^{bc}	0.000
11	Longueur	7.7 ^c	3.6 ^a	7.0 ^{bc}	3.2 ^a	6.6 ^b	2.9 ^a	0.000

En observant l'analyse de la variance dans le tableau 66 réalisée avec le test de Tukey, le résultat a montré une différence entre les foyers sur l'attribut *Grand*; ce qui amène une hypothèse : les producteurs du foyer 2 (J, F, B) cueillent leur thé mieux ou plus tôt que ceux du foyer 1 (I, A, E), dont les feuilles sont plus petites.

Tableau 66 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées

No	Attributs	TTH1 (I)	TTH2 (J)	TLH1 (E)	TLH2 (F)	TKH1 (A)	TKH2 (B)	p-value
1	Vert	6.9 ^c	4.3 ^a	6.6 ^{bc}	6.0 ^{bc}	4.3 ^a	5.7 ^b	0.151
2	Cuivré	1.8 ^a	2.0 ^a	1.7 ^a	1.8 ^a	1.6 ^a	1.8 ^a	0.741
3	Brillance	6.3 ^a	5.4 ^a	5.1 ^a	5.7 ^a	6.2 ^a	5.3 ^a	0.052
4	Grand	5.8 ^c	4.2 ^{ab}	5.4 ^{bc}	3.7 ^a	4.4 ^{ab}	3.5 ^a	0.006
5	Doux	6.2 ^{ab}	5.3 ^a	5.3 ^a	6.6 ^b	6.5 ^{ab}	6.0 ^{ab}	0.000

4.2.2. Couleur et apparence

Le tableau 67 possède la même structure que le tableau 66 et montre les résultats du test de Tukey sur les attributs de couleur et de l'aspect du thé infusé.

Tableau 67 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé

No	Attributs	TTH1 (I)	TTH2 (J)	TLH1 (E)	TLH2 (F)	TKH1 (A)	TKH2 (B)	p- value
1	Clarté	7.9 ^c	5.9 ^{ab}	5.0 ^a	5.8 ^{ab}	6.3 ^b	5.6 ^{ab}	0.018
2	Brillance	7.3 ^b	5.4 ^a	5.3 ^a	5.9 ^a	5.5 ^a	4.9 ^a	0.000
3	Corps	3.7 ^a	5.5 ^b	4.0 ^a	5.7 ^b	6.0 ^b	6.0 ^b	0.000
4	Vert	6.8 ^c	4.6 ^{ab}	5.3 ^{ab}	5.9 ^{bc}	4.7 ^{ab}	4.0 ^a	0.000
5	Jaune	3.3 ^a	5.4 ^{bc}	4.8 ^b	5.0 ^{bc}	5.8 ^{bc}	6.3 ^c	0.000

Le résultat de l'ANOVA n'a pas montré de différences entre les variétés ainsi que de différence entre les foyers 1 et 2.

4.2.3. Arôme

En regardant l'analyse de la variance dans le tableau 68, réalisé avec le test de Tukey, on observe une différence entre les variétés, sur l'attribut *Jasmin*. Les résultats de la variété Trung Du sont inférieurs à ceux des variétés LDP1 et Kim Tuyen.

Tableau 68 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé

No	Attributs	TTH1 (I)	TTH2 (J)	TLH1 (E)	TLH2 (F)	TKH1 (A)	TKH2 (B)	p- value
1	Âcre	3.3 ^{ab}	2.7 ^{ab}	3.5 ^b	2.3 ^{ab}	3.1 ^{ab}	2.2 ^a	0.151
2	Surchauffé	1.5 ^a	1.7 ^{ab}	1.9 ^{ab}	2.0 ^{ab}	1.4 ^a	2.7 ^b	0.741
3	Fumé	1.5 ^a	1.8 ^a	2.6 ^a	2.0 ^a	2.0 ^a	1.7 ^a	0.052
4	Nouveau (><Moisie)	4.4 ^a	4.1 ^a	4.1 ^a	5.4 ^a	4.2 ^a	4.7 ^a	0.006
5	Flaveur	4.7 ^{ab}	3.9 ^{ab}	3.5 ^a	5.0 ^b	5.0 ^b	4.2 ^{ab}	0.000
6	Jasmin	1.5 ^a	2.0 ^{ab}	3.2 ^b	2.5 ^{ab}	2.1 ^{ab}	2.4 ^{ab}	0.000
7	Rose	1.5 ^a	2.3 ^{abc}	3.2 ^c	1.4 ^a	2.8 ^{bc}	1.9 ^b	0.000
8	Jeune riz	1.5 ^a	2.9 ^a	2.9 ^a	4.8 ^b	3.0 ^a	5.2 ^b	0.000
9	Herbacé	3.1 ^{ab}	3.4 ^b	2.7 ^{ab}	1.9 ^a	2.5 ^{ab}	1.8 ^a	0.045
10	Fermenté	1.9 ^a	1.6 ^a	2.1 ^a	1.5 ^a	1.7 ^a	1.4 ^a	0.000

Une différence entre les foyers 1 et 2 peut être observée sur les attributs *Âcre* et *Fermenté*.

4.2.4. Saveur

Le résultat de l'ANOVA n'a pas montré de différence entre les variétés ni entre les foyers 1 et 2.

Tableau 69 : Valeurs moyennes des attributs de goût du thé infusé

No	Attributs	TTH1 (I)	TTH2 (J)	TLH1 (E)	TLH2 (F)	TKH1 (A)	TKH2 (B)	p- value
1	Astringent	2.9 ^a	4.0 ^{abc}	4.1 ^{abc}	3.9 ^{ab}	5.1 ^c	4.5 ^{bc}	0.151
2	Amer	3.7 ^a	5.3 ^{bc}	5.6 ^{bc}	4.7 ^b	6.5 ^c	4.9 ^b	0.741
3	Sucré	4.8 ^b	4.0 ^{ab}	3.3 ^a	4.4 ^b	3.1 ^a	3.7 ^{ab}	0.052
4	Umami	4.6 ^b	3.9 ^{ab}	3.7 ^{ab}	4.3 ^b	3.3 ^a	3.8 ^{ab}	0.006
5	Douceur Récurrent	3.9 ^{ab}	3.6 ^a	4.5 ^{ab}	4.1 ^{ab}	4.8 ^b	3.8 ^{ab}	0.000
6	Réduction de douceur suite à la dégustation	4.2 ^a	3.9 ^a	3.9 ^a	4.5 ^a	4.0 ^a	4.3 ^a	0.000

4.3. Comparaison entre les types de produits du thé à Tan Cuong

A Tan Cuong, il existe plusieurs types de produits avec un grand écart de prix (*revoir rubrique 1.1 chapitre 4*). Nous avons donc réalisé des recherches sur ces différents produits pour évaluer si la différence de prix est liée à une véritable différence de qualité.

4.3.1. Forme

L'évaluation moyenne de chaque attribut est présentée dans le tableau 70. Les petites lettres en haut à droite des valeurs moyennes affichent les résultats du test de Tukey ($\alpha = 0,05$). Les produits qui ont été marqués par la même lettre appartiennent au même groupe.

Le résultat n'a pas montré de différences entre les types de produits : "Non" et "Moc câu". Pourtant, il montre une différence entre les variétés sur les attributs : *Brun, Noir, Vert, Duveteux, Fibreux, Crêpé, Tordu, Feuillu, Longueur et Cloque* (voir l'illustration de l'analyse de l'ACP dans l'annexe 4.4).

Tableau 70 : Valeur moyenne des attributs du thé sec

	Attributs	TTH1L (K)	TLH2L (M)	TKH2L (N)	TTH1 (I)	TLH2 (F)	TKH2 (B)	p-value
1	Vert	6.9 ^c	6.2 ^{abc}	5.4 ^{ab}	6.8 ^{bc}	5.5 ^{abc}	5.4 ^a	0.000
2	Noir	9.0 ^d	5.0 ^a	6.1 ^b	7.6 ^c	5.5 ^{ab}	6.0 ^b	0.000
3	Brun	1.0 ^a	4.7 ^c	3.5 ^b	2.0 ^a	4.0 ^{bc}	4.0 ^{bc}	0.000
4	Argent	3.2 ^a	6.0 ^b	6.2 ^b	5.2 ^b	5.2 ^b	5.5 ^b	0.000
5	Duveteux	1.6 ^a	4.6 ^{cd}	5.5 ^d	2.7 ^{ab}	3.5 ^{bc}	4.1 ^{cd}	0.000
6	Fibreux	1.3 ^a	3.0 ^{cd}	1.9 ^{ab}	2.6 ^{bc}	3.5 ^d	3.4 ^{cd}	0.000
7	Feuillu	1.0 ^a	4.7 ^d	3.0 ^{bc}	1.9 ^{ab}	3.7 ^c	3.5 ^c	0.000
8	Crêpé	8.2 ^d	4.7 ^a	4.7 ^a	6.8 ^c	6.0 ^{bc}	5.3 ^{ab}	0.000
9	Tordu	8.3 ^c	4.9 ^a	5.5 ^a	6.8 ^b	5.8 ^{ab}	5.0 ^a	0.000
10	Cloque	1.7 ^a	4.1 ^c	3.0 ^b	1.5 ^a	4.0 ^{bc}	3.1 ^{bc}	0.000
11	Longueur	7.7 ^c	3.2 ^a	2.9 ^a	5.3 ^b	5.2 ^b	4.6 ^b	0.000

Sur base de la même méthode d'analyse, nous avons fait une analyse de la feuille infusée sur les attributs *Cuivré, Doux, Brillance, Vert et Grand*.

Tableau 71 : Valeurs moyennes des attributs des feuilles infusées

No	Attributs	TTH1L (K)	TLH2L (M)	TKH2L (N)	TTH1 (I)	TLH2 (F)	TKH2 (B)	p-value
1	Vert	7.0 ^b	6.3 ^{ab}	4.7 ^a	6.1 ^{ab}	4.9 ^a	5.5 ^{ab}	0.151
2	Cuivré	1.3 ^a	1.5 ^a	1.9 ^a	1.6 ^a	2.9 ^a	2.7 ^a	0.741
3	Brillance	7.1 ^b	6.0 ^{ab}	5.1 ^a	5.6 ^{ab}	4.9 ^a	5.1 ^a	0.052
4	Grade	3.9 ^{abc}	3.0 ^a	3.2 ^{ab}	4.7 ^c	4.6 ^{bc}	4.8 ^c	0.006
5	Doux	6.3 ^{bc}	6.4 ^c	5.5 ^{abc}	5.6 ^{abc}	4.6 ^{ab}	4.1 ^{ab}	0.000

Les résultats montrent que le thé *Non* possède une intensité plus faible de l'attribut *Doux* et les feuilles sont plus petites en comparaison au thé *Moc câu*.

4.3.2. Couleur et apparence

Le tableau 72 a la même structure que le tableau 71 et montre les résultats du test de Tukey sur les attributs de couleur et de l'aspect du thé infusé.

Le résultat n'a pas montré de différences entre les différents types de produits (*Moc câu* et *Non*). Il a cependant permis de mettre en évidence une différence entre les variétés (Trung Du et les autres) sur l'attribut *Clarté* : la variété Trung Du présente un résultat supérieur aux autres (Kim Tuyen et LDP1).

Tableau 72 : Valeurs moyennes des attributs de couleur et d'apparence du thé infusé

No	Attributs	TTH1L (K)	TLH2L (M)	TKH2L (N)	TTH1 (I)	TLH2 (F)	TKH2 (B)	p- value
1	Clarté	7.6 ^b	5.9 ^a	5.1 ^a	7.5 ^b	5.6 ^a	6.0 ^a	0.018
2	Brillance	4.9 ^a	7.0 ^b	5.7 ^{ab}	7.2 ^b	5.6 ^{ab}	5.8 ^{ab}	0.000
3	Corps	5.1 ^{ab}	6.2 ^b	6.2 ^b	4.0 ^a	5.4 ^{ab}	5.1 ^{ab}	0.000
4	Vert	5.7 ^{bc}	5.8 ^{bc}	3.6 ^a	6.5 ^c	5.3 ^{bc}	4.7 ^b	0.000
5	Jaune	4.3 ^b	5.5 ^{bc}	7.0 ^c	3.3 ^a	5.4 ^{bc}	6.1 ^c	0.000

4.3.3. Arôme

En regardant les résultats de l'analyse de la variance dans le tableau 73 réalisée avec le test de Tukey, on observe qu'il existe une distinction entre les types de produits selon l'attribut *Flaveur*. Il semble que les produits *Non* soient supérieurs en terme *Flaveur* aux produits *Moc câu*. On observe également qu'il existe une différence entre les variétés sur les attributs *Âcre*, *Jeune riz* et une séparation entre les produits sur les attributs *Surchauffé* et *Fumé*.

Tableau 73 : Valeurs moyennes des attributs d'arôme du thé infusé

No	Attributs	TTH1 (I)	TLH2 (F)	TKH2 (B)	TTH1L (K)	TLH2L (M)	TKH2L (N)	p- value
1	Âcre	3.6 ^b	2.4 ^{ab}	1.7 ^a	3.6 ^b	2.9 ^{ab}	1.7 ^a	0.151
2	Surchauffée	1.0 ^a	2.5 ^{ab}	3.1 ^{ab}	1.4 ^a	1.6 ^a	1.7 ^{ab}	0.741
3	Fumé	1.9 ^a	1.8 ^a	1.9 ^a	2.0 ^a	1.6 ^a	1.6 ^a	0.052
4	Nouveau (><Moisi)	4.8 ^a	5.4 ^a	4.3 ^a	4.7 ^a	4.1 ^a	4.8 ^a	0.006
5	Flaveur	4.9 ^a	4.8 ^a	4.3 ^a	3.9 ^a	3.8 ^a	3.9 ^a	0.000
6	Jasmin	1.6 ^a	2.5 ^a	2.3 ^a	1.6 ^a	1.3 ^a	1.9 ^a	0.000
7	Rose	2.1 ^a	1.5 ^a	1.8 ^a	2.0 ^a	2.8 ^a	2.1 ^a	0.000
8	Jeune riz	2.0 ^a	5.2 ^b	5.3 ^b	2.3 ^b	3.3 ^a	3.2 ^a	0.000
9	Herbacé	2.6 ^a	1.8 ^a	1.7 ^a	3.0 ^a	3.0 ^a	2.3 ^a	0.045
10	Fermenté	2.0 ^a	1.6 ^a	1.4 ^a	1.4 ^a	1.6 ^a	1.4 ^a	0.000

4.3.4. Saveur

Les résultats montrent une séparation entre les types de produits sur l'attribut *Sucré*. Il semble que les produits *Non* soient supérieurs, en ce qui concerne l'attribut *Sucré*, aux produits *Moc câu*. Il existe également des distinctions entre les variétés sur les attributs *Astringent* et *Umami*. Il semble que le thé Trung Du possède plus de goût d'umami et moins d'astringence.

Tableau 74 : Valeurs moyennes des attributs de goût du thé infusé

No	Attributs	TTH1 (I)	TLH2 (F)	TKH2 (B)	TTH1L (K)	TLH2L (M)	TKH2L (N)	p- value
1	Astringent	3.4 ^a	4.2 ^a	4.5 ^a	3.7 ^a	3.8 ^a	3.8 ^a	0.151
2	Amer	4.1 ^a	5.0 ^a	6.0 ^a	5.0 ^a	5.0 ^a	5.0 ^a	0.741
3	Sucré	4.2 ^a	4.5 ^a	3.9 ^a	3.9 ^a	3.5 ^a	3.2 ^a	0.052
4	Umami	4.3 ^a	3.6 ^a	3.7 ^a	4.2 ^a	4.1 ^a	3.9 ^a	0.006
5	Douceur persistante	4.0 ^a	4.6 ^a	4.6 ^a	4.1 ^a	4.0 ^a	3.9 ^a	0.000
6	Réduction de douceur suite à la dégustation	4.5 ^a	4.4 ^a	3.4 ^a	3.7 ^a	3.5 ^a	3.5 ^a	0.000

4.4. Conclusion partielle

En résumé, la recherche sur la comparaison du thé entre Tan Cuong et Phu Tho montre une différence régionale nette sur les attributs du thé sec et sur les feuilles infusées. Avec le même critère de prélèvement, les théés Tan Cuong possèdent les meilleurs résultats. Les résultats de la feuille infusée sont intimement liés aux résultats du thé sec. Le thé de Tan Cuong possède une couleur cuivrée plus faible, les feuilles sont plus petites mais elles ont une plus grande intensité en ce qui concerne les attributs *Brillant*, *Vert* et *Doux* en comparaison avec le thé de Phu Tho.

En ce qui concerne le thé infusé, la différence régionale est perçue avec plus de difficulté. En ce qui concerne la comparaison entre variétés, on note quelques différences entre les variétés Kim Tuyen et LDP1. Mais en général, Tan Cuong a une valeur plus élevée pour les attributs : *Flaveur*, *Jeune riz*, *Nouveau* mais une valeur inférieure pour les attributs *Fumé*, *Rose*, *Fermenté* et *Herbacé*.

Pour le test hédonique, en valeur moyenne, on voit que les produits de Tan Cuong sont plus appréciés que le thé de Phu Tho et que la variété LDP1 est plus appréciée que la variété Kim Tuyen (cela pour tous les critères). Les produits de Tan Cuong sont plus appréciés pour leur saveur et leur arrière-goût tandis que ceux du Phu Tho le sont plus pour leur couleur et leur odeur.

A Tan Cuong ou à Phu Tho, la technique de traitement est le facteur qui influe le plus sur la qualité du thé vert, plus même que le facteur régional, et que le facteur variété.

Les variétés ne se distinguent que par l'attribut *duveteux*. La variété Trung Du possède moins de duvet que les variétés LDP1 et Kim Tuyen. Pour les critères d'évaluation lors de l'infusion, les produits de la variété Trung Du sont moins *Jasminé*, moins *Jeune riz*, moins *Surchauffé*, mais plus *Âcre* et *Fumé* que les produits LDP1 et Kim Tuyen. Une différence existe aussi pour l'attribut *Clarté* et sur l'attribut *Corps*.

Des différences entre les foyers de Tan Cuong ont été assez nettement relevées lors de cette recherche. Des différences existent entre les deux foyers (1 et 2) sur la plupart des attributs du thé sec : *Brun*, *Noir*, *Fibreux*, *Tordu*, *Feuillu*, *Crêpé*, *Longueur* et *Cloque*. Pour l'infusion, des différences sont également observées sur les attributs *Âcre* et *Fermenté*.

En ce qui concerne les différents types de produit, on a fait une recherche sur 3 produits du type "*Moc câu*" et 3 produits du type "*Non*". La différence de prix entre ce deux types est plus que double. L'étude montre que les produits *Non* ont des résultats supérieurs pour les attributs *Flaveur* et *Sucrée*, que les produits *Moc câu*.

5. PROPOSITIONS POUR LA MISE EN OEUVRE D'UNE INDICATION GEOGRAPHIQUE A TAN CUONG

5.1. Description du produit

Actuellement, il n'y a que le thé vert naturel de la variété Trung Du qui a le droit d'être certifié comme IG Tan Cuong. Il faudrait élargir la gamme des variétés certifiables du thé de Tan Cuong. Concernant les possibilités de diversification du thé de Tan Cuong, deux nouvelles tendances peuvent être développées :

- Il est important de conserver et de développer le thé produit traditionnellement à Tan Cuong caractérisé par une odeur de *Jeune riz*.
- Il faut également certifier la qualité de Tan Cuong pour les nouvelles variétés de qualité comme Kim Tuyen, LDP1, etc.

5.2. Caractéristiques du thé vert de Tan Cuong

5.2.1. Critères sensoriels

La caractéristique la plus importante du thé de Tan Cuong est le goût sucré persistant. C'est le critère relevé par les spécialistes dans le domaine du thé et par la plupart des consommateurs. Le thé de Tan Cuong est aussi caractérisé par plus de *Flaveur*, et une odeur de *Fermenté* moins prononcée.

5.2.2. Critères physico-chimiques

La masse moyenne de thé frais (le bourgeon et 3 feuilles) est de $0,47 \pm 0,05$ g à Tan Cuong. Ce résultat, accompagné du cahier des charges décrivant le thé de Tan Cuong (*revoir tableau 2*), devrait servir de base pour la traçabilité du produit.

5.2.3. Critères d'apparence

En ce qui concerne l'apparence, le thé vert de Tan Cuong est donc argenté-vert-noir, tordu, crêpé, possède un duvet et pas de couleur brune, pas de vieilles feuilles, pas de fibres, et peu de cloques.

5.2.4. Critères d'emballage

L'emballage du thé de Tan Cuong doit présenter au minimum deux couches : une en plastique et une en aluminium. La quantité peut être diversifiée selon les besoins des consommateurs.

5.3. Aire géographique

L'*Indication géographique* du thé de Tan Cuong se limite à la superficie de 3 communes : Tan Cuong, Phuc Triu et Phuc Xuan (*voir la figure 1*). Cette aire géographique pourrait s'élargir si des recherches ultérieures montrent des similarités dans d'autres zones de la région (le sol, le climat et la topographie).

Le tourisme lié à la visite de productions de thé est assez répandu dans plusieurs pays : la Chine, l'Inde (Shah 2013)... Le tourisme pourrait constituer une source de revenus supplémentaires pour la région, ce qui permettrait d'augmenter peut-être la valeur de vente des thés de haute gamme. Le

tourisme du thé peut aussi initier la création d'une image de marque auprès des consommateurs. Depuis des dizaines d'années, les paysans de la commune de Tan Cuong font une fête du thé. Dans le même état d'esprit, un concours des plus beaux théiers est organisé en début de chaque saison de production. Au nouvel an lunaire, une séance de dégustation est mise sur pied pour désigner le meilleur thé. Les actions de promotion devraient encore être élargies pour attirer l'intérêt des consommateurs autour de ces événements.

5.4. Procédure d'enregistrement et organismes de contrôle

Afin d'obtenir l'IG, les producteurs de thé doivent suivre une procédure de contrôle stricte ; de la transformation des matières premières au produit fini, pour assurer l'origine du thé de Tan Cuong.

5.4.1. Traçabilité des feuilles de thé frais : de l'origine à la culture

Les variétés de thé pour profiter de la certification du thé de Tan Cuong, sont obligées d'être soit du Trung Du soit de faire partie des nouvelles variétés qui sont commandées par l'Association des paysans de Tan Cuong (APTC) et approuvées après des analyses scientifiques mesurant leur qualité.

Les soins et le régime d'utilisation d'insecticides doivent répondre aux exigences de l'Association en vue de répondre aux normes de qualité du thé, en ce qui concerne la qualité sanitaire. Une liste des produits qui sont permis pour la certification doit être publiée chaque année. L'APTC devrait réaliser les activités de contrôle nécessaires pour vérifier l'utilisation correcte de ces produits pour la certification.

Les producteurs sont obligés d'enregistrer à l'APTC leur plan de production en précisant la superficie de thé pour chaque variété. Chaque superficie de thé enregistrée doit être contrôlée par l'Association des paysans pour assurer la qualité du thé. Chaque parcelle mise en culture est répertoriée (commune, hameau, nom du foyer).

Les agriculteurs peuvent élaborer eux-mêmes leurs théis frais, ou peuvent les livrer aux autres transformateurs qui répondent aux critères de l'Association.

La livraison des feuilles de thé frais à l'endroit de traitement s'accompagne d'une fiche d'identification qui précise le nom de l'agriculteur ou de l'exploitation, la variété et les numéros des parcelles. L'organisme de traitement ne réceptionne pas de feuilles de thé frais qui ne sont pas accompagnées de cette fiche.

5.4.2. Traçabilité du thé du traitement au stockage

Les enregistrements internes, les bons de livraison et les factures permettent de contrôler la traçabilité et les flux de matière.

Le stockage est réalisé dans des unités de stockage identifiées et spécifiques.

A la réception d'un cageot de réception, le personnel de l'usine de l'élaboration établit un bon de réception pour chaque livraison. Sur ce bon, il est indiqué le nom de l'agriculteur, la variété, le type de cueillette, la quantité et la masse moyenne de la feuille. La fiche d'identification est jointe au bon de réception.

Le thé traité peut être conservé pendant un délai maximum d'une année sous des conditions correspondant aux critères.

5.4.3. Traçabilité de la classification au conditionnement

Après traitement, avec ou sans stockage, le thé de Tan Cuong doit subir une classification. Le thé doit être trié pour atteindre les critères tels qu'exposés dans le tableau 2 (cf. la section 4.1, chapitre 1).

L'humidité du thé doit être adaptée selon le type d'emballage pour le conditionnement, mais ne doit pas dépasser 5%.

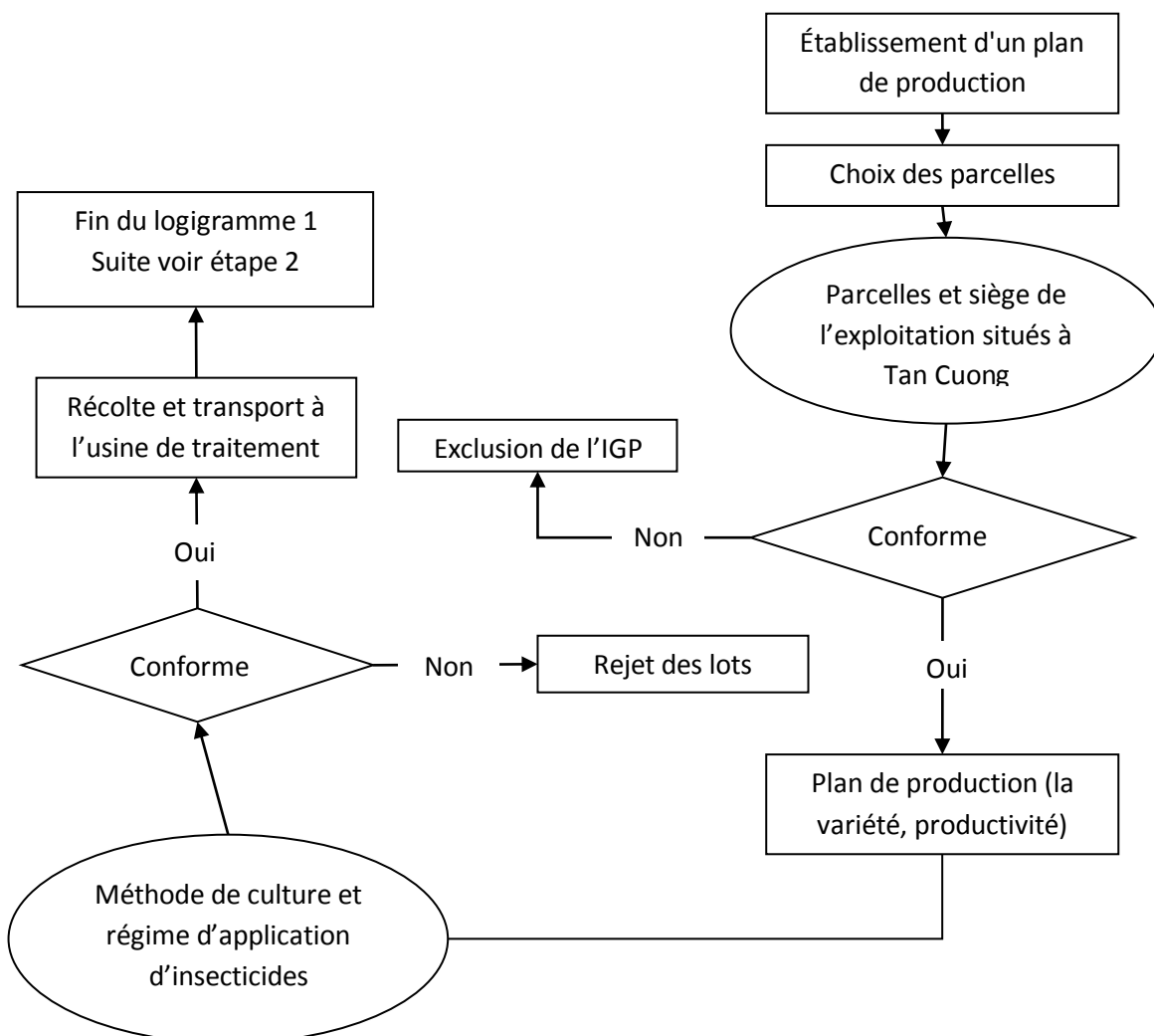
Le conditionnement doit être réalisé à Tan Cuong et accompagné des informations selon les critères de l'Association des paysans assurant la traçabilité du produit.

5.4.4. Description de la méthode d'obtention

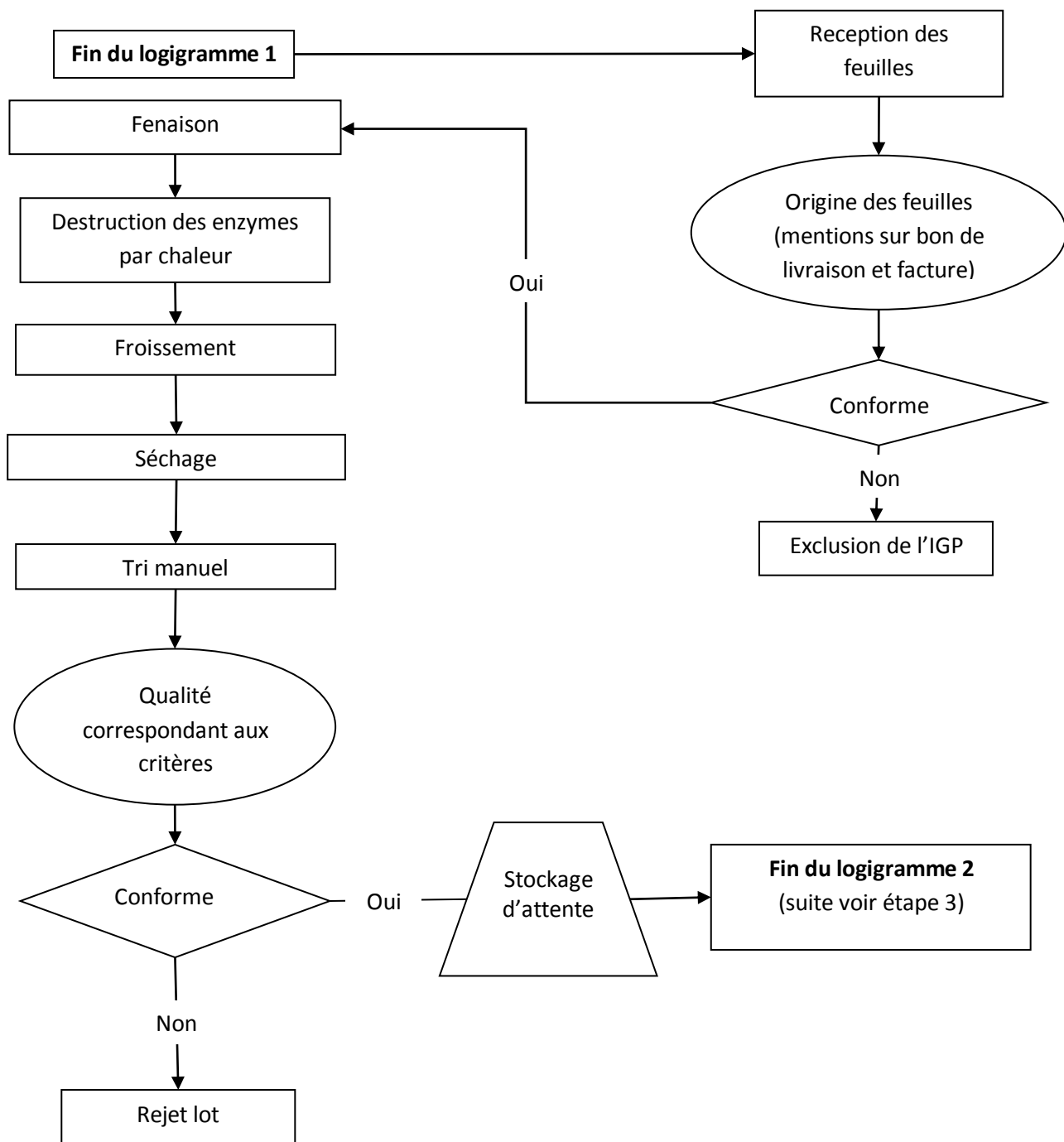
La méthode d'obtention du thé vert de Tan Cuong débute dès la sélection des variétés lors du semis, jusqu'au conditionnement du thé sec final. Les différentes étapes sont décrites dans les logigrammes suivants.

Ce plan de production est géré par l'Association des paysans de la commune de Tan Cuong et le Service des Sciences et de la Technologie de la province de Thai Nguyen.

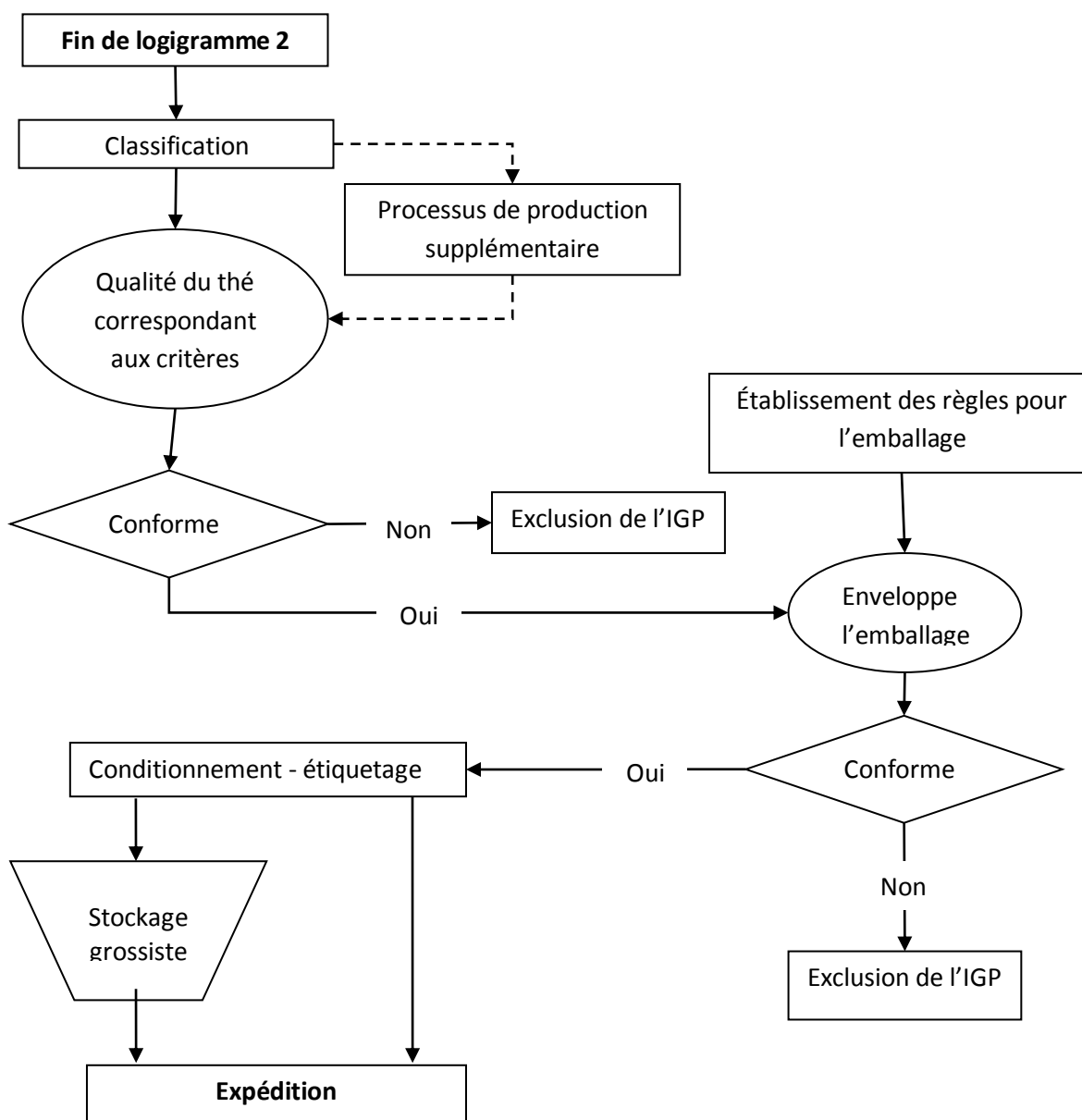
Etape 1 : De l'origine à la culture



Etape 2 : Du traitement du thé au stockage



Étape 3 : De la classification au conditionnement



5.5. Autres mesures pour le développement de la région du thé Tan Cuong

Le thé et le thé vert en particulier s'inscrivent dans une situation de très forte concurrence (FAO 2012). Le partage des connaissances et l'échange d'expériences au niveau régional, national ainsi qu'international sont la clé essentielle pour le développement de l'industrie du thé (Sivapalan 1994). La répétition de recherches coûteuses vers des buts communs est un effort inutile, à la fois en termes de temps ainsi que des ressources humaines et matérielles. Une approche collaborative dans tous les domaines concernant le thé devrait être une initiative soutenue et ce, auprès de tous les producteurs.

CHAPITRE 5 : CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le thé vert de Tan Cuong est certifié IG au Vietnam depuis 2008 pour sa qualité différenciée. Les caractéristiques de la variété, les conditions climatiques et les expertises de la culture et de la transformation sont les facteurs qui affectent le plus et qui décident de la qualité du thé de Tan Cuong. En principe, les facteurs naturels, qui sont les facteurs de base déterminant la qualité interne du produit, sont les plus importants que le système de l'IG couvre. Ces facteurs sont relevés par les recherches sur terrain comme étant le climat, le sol et la topographie. Selon notre recherche, la technologie adoptée par les producteurs est le facteur qui contribue essentiellement aux caractéristiques de la qualité du thé de la région.

Dans cette ère de globalisation, le thé vert de Tan Cuong, qui est un produit agricole provenant d'un pays en développement, rencontre des opportunités et des défis pour le marché national ainsi que pour l'exportation. L'enregistrement d'IG profiterait aux politiques de promotion des produits du territoire dans le cadre de l'OMC et surtout dans un marché conservateur comme l'UE. L'application de l'IG à la commune de Tan Cuong pourrait amener des effets positifs dans l'avenir tels que des effets économiques, la création d'emplois, une meilleure réponse aux besoins des consommateurs et un développement durable de la production, mais cause aussi un grand défi financier pour un système de contrôle à l'heure actuelle.

Après trois approches (l'analyse de filière, recherche sur les consommateurs, recherche sur la qualité du thé), quelques caractéristiques de la filière, de la qualité du thé de Tan Cuong et des besoins des consommateurs ont été relevés.

La production du thé de Tan Cuong est caractérisée par une production artisanale de petite taille. Afin d'atteindre les objectifs économiques de l'IG, les producteurs de thé de Tan Cuong devraient s'unir pour fournir une production suffisante. La coopération pourrait commencer avec l'alliance entre les producteurs de thé frais et les producteurs de thé sec et entre les producteurs de thé sec et les commerçants... La coopération entre les producteurs de thé sec et les producteurs de thé frais peut se faire par la spécialisation du métier. Par exemple, les personnes qui gèrent mieux leurs techniques de traitement ne vont plus travailler que dans l'atelier des thés récoltés et ne participent plus aux activités de culture. Au contraire, les producteurs de thé frais vendent toutes leurs productions aux élaborateurs professionnels. Cette activité coopérative peut contribuer à la stabilité de la qualité du thé de Tan Cuong quand chacun peut se concentrer sur son propre travail. La coopération entre les producteurs de thé sec et les commerçants est également importante pour assurer le marché du produit de certification et pour que les producteurs puissent investir dans la production. Même si leur profit dans cette filière est significatif, une des raisons pouvant empêcher les producteurs de thé sec d'augmenter le volume de leur production est la difficulté de trouver un marché stable pour leurs produits (Vu, Tu et al. 2011). L'inquiétude pour un grand stockage d'un produit dont la qualité est aisément abîmée avec le temps les empêche également d'y consacrer plus de travail et de moderniser leur production.

Plus l'environnement est exigeant, plus la firme est incitée à coopérer et le niveau d'exigence est fonction de l'incertitude du secteur. Plus l'incertitude est élevée, plus la firme est incitée à rechercher la mutualisation des risques à travers une alliance. Le thé de Tan Cuong, Thai Nguyen, se maintient actuellement encore dans la plupart des marchés du Nord du Vietnam, mais il fait face à une grande concurrence des produits hautement technologiques de Phu Tho, des produits biologiques de Lam Dong et de l'abondance de produits de l'étranger. La fraude est aussi un facteur important influençant la notoriété du produit. Les expériences de filières des autres pays ont montré l'importance d'étendre de superficie pour augmenter la production (Swaminathan 1994). Le succès du vin Tokaj en Hongrie, un pays ex-socialiste est un bel exemple de l'importance de l'alliance pour le développement (Szedlak 2004). L'application d'un système d'IG au Vietnam demande une évolution importante des procédures et un renforcement des coopérations à toutes les échelles de la filière. Pourtant, la coopération doit être considérée pour lutter contre les inégalités sociales.

Actuellement, le profit par le traitement du thé sec à Tan Cuong génère une valeur plus élevée que la production de thé frais même si le temps pour la production de thé frais est presque 12 fois plus important que celui qui est nécessaire pour le traitement du thé sec. La coopération dans l'avenir devrait garantir l'équilibre du profit pour chaque acteur de la filière, sinon la convention ne pourra pas être respectée. On voit le cas des *ejidos*¹ au Mexique où la coopération se caractérise par une distinction sociale où le profit se concentre sur quelques acteurs déterminés (Echanove and Steffen 2004). Déjà actuellement, on observe des différences sociales à Tan Cuong entre les grands producteurs possédant un *Camry*² et les familles pauvres.

La caractéristique la plus importante du thé de Tan Cuong est son goût sucré persistant. C'est le critère relevé par les spécialistes dans le domaine du thé et par la plupart des consommateurs. Le thé de Tan Cuong est aussi caractérisé par plus de *Flaveur*, et une odeur *Fermentée* moins prononcée. La masse moyenne de thé frais (1e bourgeon et 3 feuilles) est de 0,47±0,05 g à Tan Cuong. Ce résultat, accompagné du cahier des charges décrivant le thé de Tan Cuong, devrait servir de base pour la traçabilité du produit. En ce qui concerne l'apparence, le thé vert de Tan Cuong est argenté-vert-noir, tordu, crêpé, possède un duvet et pas de couleur brune, pas de vieilles feuilles, pas de fibres, et peu de cloques.

Suite à la recherche sur les consommateurs, il s'avère que l'origine et l'information sur le produit du thé intéressent une grande partie des consommateurs. L'application de l'IG pourrait répondre à cette demande du consommateur. De plus, l'application de l'IG pourrait être la base de la promotion du développement du thé bio à Tan Cuong. L'agriculture biologique est le secteur présentant la plus forte croissance aujourd'hui. La demande de thé biologique a augmenté dans la dernière décennie, et la notion d'agriculture biologique a gagné en popularité. L'Inde et la Chine sont les producteurs pionniers ainsi que les plus grands exportateurs de thé biologique. En 2010, l'Inde a produit 10.000 tonnes de thé noir biologique, en 2009, la Chine a produit 67.500 tonnes de thé vert bio et 3.000 tonnes de thé noir bio pour répondre à leur besoin intérieur et à l'exportation (FAO 2012). Le secteur du thé biologique est en pleine expansion dans d'autres pays producteurs, comme par exemple : le Sri-Lanka (1.000 tonnes en 2010), la Thaïlande, etc. Cependant, même si la demande existe, la production du thé bio à Tan Cuong ne se développe pas, par manque d'un système de différenciation et de certification (Nguyễn 2012). En ce qui concerne les procédures d'enregistrement, on pourrait valoriser l'expérience faite avec le thé de Darjeeling (Inde). Il existe un système de vérification de la quantité de thé Darjeeling produite chaque année. Ce système est géré par un Comité du thé de l'Inde qui a mis au point un système de paiement annuel des frais par les utilisateurs de la marque. Le Comité vérifie et donne une certification d'origine pour chaque lot de thé produit et destiné à l'exportation (Cáceres, Trinh et al. 2014).

Les efforts de marketing devraient se concentrer sur les besoins des différents consommateurs, et aussi sur une augmentation de la vente au détail et une meilleure accessibilité au marché (FAO 2012). Une des priorités est par ailleurs, d'encourager les investissements dans des technologies innovantes pour répondre aux demandes des consommateurs. Par exemple selon la recherche, il se confirme que les consommateurs ont besoin d'un produit de thé sain et de qualité. Pour un produit sain, il faut un système de contrôle de la qualité qui fonctionne bien les consommateurs. Le système d'IG peut contribuer à cela. En outre, après la recherche hédonique, les gammes de produits de Phu Tho sont aussi très aimées pour leurs odeurs fleuries. Ceci confirme une conversion des consommateurs vers les nouveaux produits. Donc le développement du thé de Tan Cuong devrait s'adapter à ce changement. C'est-à-dire qu'à côté de la conservation des produits traditionnels caractérisés par une odeur de *Jeune riz*, il faudrait élargir la gamme des produits pour le thé de Tan Cuong. Concernant les possibilités de diversification du thé de Tan Cuong, deux nouvelles tendances peuvent être développées :

- Travailler sur l'odeur fleurie (jasmin, rose, herbes) des variétés Kim Tuyen, LDP1, etc.

¹ Une propriété collective attribuée à un groupe de paysans pour y effectuer des travaux agricoles

² Notez que la possession d'une voiture est une expression de la position sociale du Vietnamien

- Ajouter des fleurs ou des fruits au thé. Au delà de la production du produit traditionnel, les producteurs de thé de Tan Cuong pourraient apprendre des techniques, par exemple venues d'Inde pour diversifier les produits aux saveurs de fruits ou de gingembre, de citron... (Shah 2013).

Le développement durable doit être un objectif prioritaire pour les villages de métier au Vietnam (Nguyen 2012). Il est important, pour avoir une production durable, de satisfaire les demandes des consommateurs. Une des demandes des consommateurs qui a pu être mise en évidence lors de cette étude est celle d'un produit de qualité certifiée. Donc un système de gestion de la vérification et la certification de la mise en œuvre de l'IG est nécessaire. De plus, un succès de l'IG pourrait attirer également des jeunes à développer cette production qui nécessite une grande quantité de main-d'œuvre.

Finalement et suite aux résultats, nous recommandons le développement d'un label biologique à Tan Cuong, de diversifier les produits certifiés et de renforcer les coopérations à tous les échelons de la filière.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ahmad, N. and H. Mukhtar (1999). "Green tea polyphenols and cancer: Biologic mechanisms and practical implications." Nutrition Reviews **57**(3): 78-83.
- Alam, B. (1994). "Influence of improved genetic material towards higher productivity of tea in Bangladesh." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, 26-27 April, 1994.
- Alcázar, A., O. Ballesteros, J. M. Jurado, F. Pablos, M. J. Martín, J. L. Vilches and A. Navalón (2007). "Differentiation of green, white, black, oolong, and pu-erh teas according to their free amino acids content." Journal of Agricultural and Food Chemistry **55**(15): 5960-5965.
- Alipoor, B. and A. H. Rad (2012). "A review on the therapeutical effects of tea." Asian Journal of Clinical Nutrition **4**(1): 1-15.
- Allaire, G., B. Sylvander, G. Belletti, A. Marescotti, D. Barjolle, E. Thévenod-Mottet and A. Tregear (2005). "Les dispositifs français et européens de protection de la qualité et de l'origine dans le contexte de l'OMC : justifications générales et contextes nationaux." Symposium international "Territoires et Enjeux du Développement Régional", Lyon, France, 9-11 mars 2005.
- Allaire, G., B. Sylvander, G. Belletti, A. Marescotti, D. Barjolle, E. Thévenod-Mottet and A. Tregear (2006). "Qualité, origine et globalisation : Justifications générales et contextes nationaux, le cas des Indications Géographiques " Canadian Journal of Regional Science **29**(1): 43-54.
- Ananingsih, V. K., A. Sharma and W. Zhou (2013). "Green tea catechins during food processing and storage: A review on stability and detection." Food Research International **50**(2): 469-479.
- Astika, W. (1994). "Plant improvement and field practices towards improved productivity of tea in Indonesia." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, 26-27 April, 1994.
- Bảo, L. (2011). "Tân Cương - Xứng danh đệ nhất danh trà Thái Nguyên (Tan Cuong - Le meilleur thé de Thai Nguyen)." From http://www.thainguyen.gov.vn/wps/portal/detailnewsdk?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/web+content/sites/dk/festival_tra_2011/sa_datche/0646eb8049059a26ad18eff7ce8ccd4e&catId=SA_DATCHE&comment=0646eb8049059a26ad18eff7ce8ccd4e. (12/04/2013).
- Barbora, B. C. (1994). "Practices adopted in North-East India to enhance tea productivity." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, 26-27 April, 1994.
- Barham, E. (2003). "Translating terroir: the global challenge of French AOC labeling." Journal of Rural Studies **19**(1): 127-138.
- Baronea, J. J. and H. R. Roberts (1996). "Caffeine consumption." Food and Chemical Toxicology **34**(1): 119-129.
- Barroso, J. M. (2013). Règlement délégué (UE) n°664/2014 de la Commission. Le Parlement européen and le Conseil de l'Union européenne. Bruxelles, Journal Officiel de l'Union européenne.

- Barthes, R. (1961). "Pour une psycho-sociologie de l'alimentation contemporaine." Annales. Économies, Sociétés, Civilisations **16**(5): 977-986.
- Beaud, J.-P. (2009). "L'échantillonnage." In: Gauthier, B., Ed. Recherche Sociale: de la Problématique à la Collecte des Données. Canada, Presses de l'Université du Québec, 251-284.
- Benzie, I. F. F. and Y. T. Szeto (1999). "Total antioxidant capacity of teas by the ferric reducing/antioxidant power assay." Journal of Agricultural and Food Chemistry **47**(2): 633-636.
- Bérard, L. and P. Marchenay (2007). Produits de terroir comprendre et agir. Bourg-en-Bresse, Maquette et impression Agb.
- Boel, M. F. (2008). Règlement (CE) n°889/2008 de la Commission. La Commission des Communautés européennes. Bruxelles, Journal Officiel de l'Union européenne
- Boothroyd, P. and X. N. Phạm (2000). Socioeconomic renovation in Viet Nam: the origin, evolution, and impact of Doi Moi. Canada, International Development Research Centre
- Botsoe, K. (2001). Economie de la culture du riz: Cas du périmètre irrigué de Kovie. Mémoire d'Ingénieur agronome, option Economie : Université de Lomé (Togo).
- Bouët, A., Y. Decreux, L. Fontagné, S. Jean and D. Laborde (2004). "A consistent, ad-valorem equivalent measure of applied protection across the world: The MACMap-HS6 database." CEPII, working paper n° 2004-22.
- Boyle, J. and J. Jenkins (2014). Intellectual property: Law & the information society. Federal Statutes or International Treaties.
- Bowena, S. and A. V. Zapata (2009). "Geographical indications, terroir, and socioeconomic and ecological sustainability: The case of tequila." Journal of Rural Studies **25**(1): 108-119.
- Brown, M. D. (1999). "Green tea (camellia sinensis) extract and its possible role in the prevention of cancer." Alternative medicine review **4**(5): 360-370.
- Bryan, J. (2008). "Psychological effects of dietary components of tea: Caffeine and L-theanine." Nutrition Reviews **66**(2): 82-90.
- Cáceres, E. O., T. H. Trịnh and V. M. Phạm (2014). Đăng ký bảo hộ chỉ dẫn địa lý tại EU: Tài liệu hướng dẫn dành cho người nộp đơn từ nước ngoài EU. MUTRAP and NOIP Vietnam.
- Chacko, S. M., P. T. Thambi, R. Kuttan and I. Nishigaki (2010). "Beneficial effects of green tea: A literature review." Chinese Medicine **5**(13): 1-9.
- Chaturvedula, V. S. P. and I. Prakash (2011). "The aroma, taste, color and bioactive constituents of tea " Journal of Medicinal Plants Research **5**(11): 2110-2124.
- Chen, C.-W. and C.-T. Ho (1995). "Antioxidant properties of polyphenols extracted from green and black teas." Journal of Food Lipids **2**(1): 35-46.
- Chen, Q., Jiewen Zhao and S. Vittayapadung (2008). "Identification of the green tea grade level using electronic tongue and pattern recognition." Food Research International **41**(5): 500-504.
- Chen, Y., M. Yu, J. Xu, X. Chen and J. Shi (2009). "Differentiation of eight tea (Camellia sinensis) cultivars in China by elemental fingerprint of their leaves." Journal of the Science of Food and Agriculture **89**(14): 2350-2355.

- Chirac, J. (2006). Loi no 2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole. L'Assemblée nationale et le Sénat. Paris, Journal Officiel de la République française.
- CNUCED (2011). Coup d'oeil sur les produits de base.
- Commission européenne (2014). List of EU national authorities.
- Cooper, R., D. J. Morré and D. M. Morré (2005). "Medicinal benefits of green tea: Part i. Review of noncancer health benefits." The Journal of Alternative and Complementary Medicine **11**(3): 521-528.
- Crespy, V. and G. Williamson (2004). "A review of the health effects of green tea catechins in vivo animal models." The American Society for Nutritional Sciences **134**(12): 3431S-3440S.
- Dang, T. M. L. (2008). Recherche d'un modèle de coopération entre les foyers paysans de la commune theière Tân Cương. Mémoire d'Ingénieur agronome : Hanoi University of Science and Technology (Vietnam).
- Dang, T. M. L. (2009). Étude d'un système de contrôle d'origine pour le produit thé vert de la commune Tân Cương. Mémoire de Master complémentaire : Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux (Belgique).
- Dang, T. M. L. and D. T. Nguyen (2009). "Research on Tan Cuong green tea trademark protection system." The 4th South East Asian Technical University Consortium (SEATUC) Symposium, 78-82.
- Dang, V. M. (2002). Effects of tea cultivation on soil quality in the Northern Mountainous Zone, Vietnam. PhD Thesis: University of Saskatchewan (Canada).
- Dang, V. M. (2005). "Soil-plant nutrient balance of tea crops in the Northern Mountainous Region, Vietnam." Agriculture, Ecosystems & Environment **105**(1-2): 413-418.
- Dang, V. M. (2007). "Quantitative and qualitative soil quality assessments of tea enterprises in Northern Vietnam." African Journal of Agricultural Research **2**(9): 455-462.
- Đào, T. D. H. (2014). "Xây dựng khái niệm nhãn hiệu trong luật sở hữu trí tuệ (Construction de notion de la marque dans la loi sur la propriété intellectuelle)." Tạp chí Nghiên cứu Lập pháp Điện tử.
- Depledge, F., Ed. (2013). Évaluation sensorielle : Manuel méthodologique. Paris, Lavoisier.
- Dethier, J.-J. and A. Effenberg (2011). "Agriculture and development. A brief review of the literature." Policy research working paper **5553**: 60.
- Dion, M. A. M. L. and M. V. R. Saskia (2008). "An overview of analytical methods for determining the geographical origin of food products." Food Chemistry **107**(2): 897-911.
- Do, N. Q. and T. N. O. Do (2008). Khoa học văn hóa trà Thế giới và Việt Nam (Science et Culture du thé dans le monde et au Vietnam). Hanoi, Agricultural Publishing House.
- Đỗ, N. Q. and T. N. O. Đỗ (2008). Kỹ thuật trồng và chế biến chè năng suất cao, chất lượng tốt (Technique for tea production with high productivity and high quality). Hanoi, Agricultural Publishing House.
- Do, N. Q. and K. P. Nguyen (1997). Cây chè Việt Nam (Le théier vietnamien), Hanoi, Agricultural Publishing House.
- Do, V. N. (2012). Breeding of tea plant (camellia sinensis) in Vietnam. Global tea breeding: achievements, challenges and perspectives Zhejiang.

- Đỗ, V. N. (2007). Báo cáo sản xuất thử giống chè Kim Tuyên. Viện khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc.
- Đoàn, H. T. (1997). Các loại sản phẩm sản xuất từ các giống chè chọn lọc tại Phú Hộ - Viện nghiên cứu chè. Thái Nguyên.
- Drummond, L. and M. Thomas (2003). Consuming urban culture in contemporary Vietnam. London, Routledge.
- Dufresne, C. and E. Farnworth (2000). "Tea, Kombucha, and health: a review." Food Research International **33**(6): 409-421.
- Dufresne, C. J. and E. R. Farnworth (2001). "A review of latest research findings on the health promotion properties of tea." The Journal of Nutritional Biochemistry **12**(7): 404-421.
- Duquesne, B. and P. Lebailly (2004). "Importance de la consommation alimentaire pour le développement durable de la production agricole : dispositifs mis en place en Région wallonne." In : Gervais, J.-P., B. Larue, J.-L. Rastoin and R. Fanfani, Eds. Développement durable et globalisation dans l'agroalimentaire : Colloque international AIEA2 et Ateliers de la SCAE, Université Laval, Québec, 23-24 août 2004 : actes du colloque, vol. I. Bologne, CLUEB, 26-39.
- Echanove, F. and C. Steffen (2004). "Sustainable development and globalization of agri-food markets." In: Gervais, J.-P., B. Larue, J.-L. Rastoin and R. Fanfani, Eds. Sustainable development and globalization of agri-food markets: AIEA2 International Conference and Workshop of the CAES, Laval University, Quebec City, August 23-24, 2004 : proceedings, vol. I. Bologna, CLUEB, 124-137.
- Ellis, H. (2002). Tea: Discovering Exploring Enjoying. London, Ryland Peters & Small.
- European Commission (2015). "EU and Vietnam reach agreement on free trade deal." Press release, Brussels, 04 August 2015.
- FAO (2003). Medium-term prospects for agricultural commodities: Projections to the year 2010. Rome.
- FAO (2012). A demand analysis for the tea market. Committee on commodity problems. Colombo, Sri Lanka, Intergovernmental group on tea, 30 January-1 February, 2012.
- FAO (2012). Les prix du thé resteront soutenus. Une demande tirée par la croissance en Asie. From <http://www.fao.org/>. (10/06/2012).
- FAO (2012). Proposal to constitute a working group on organic tea. Committee on commodity problems. Colombo, Sri Lanka, Intergovernmental group on tea, 30 January-1 February, 2012.
- Fernandez-Caceres, P. L., M. J. Martín, F. Pablos and A. G. Gonzalez (2001). "Differentiation of tea (*Camellia sinensis*) varieties and their geographical origin according to their metal content." Journal of Agricultural and Food Chemistry **49** (10): 4775-4779.
- Fournier, S. (2008). "Les indications géographiques : une voie de pérennisation des processus d'action collective au sein des systèmes agroalimentaires localisés ?" Cahiers agricoles **17**(6): 547-551.
- Frei, B. and J. V. Higdon (2003). "Antioxidant Activity of Tea Polyphenols In Vivo: Evidence from Animal Studies. The third international scientific symposium on tea and human health: Role of flavonoids in the diet." Journal of Nutrition **133**(10): 3275S-3284S.

- Gabriel, S. (2007). Règlement (CE) n°834/2007 du Conseil. Le Conseil de l'Union européenne. Luxembourg, Journal Officiel de l'Union européenne.
- Gallahera, R. N., K. Gallaherb, A. J. Marshalla and A. C. Marshall (2006). "Mineral analysis of ten types of commercially available tea." Journal of Food Composition and Analysis **19**(Supplement): S53-S57.
- Galtier, F., G. Belletti and A. Marescotti (2013). "Factors constraining building effective and fair geographical indications for coffee: Insights from a dominican case study." Development Policy Review **31**(5): 597-615.
- General statistics office du Vietnam (1999). Tổng điều tra dân số và nhà ở năm 1999 (Enquête sur la population et le foyer en 1999).
- General statistics office du Vietnam (2011). Tuổi thọ trung bình tính từ lúc sinh phân theo vùng (Âge moyen selon la région du Vietnam).
- Giboreau, A., C. Garrel and H. Nicod (2004). "Le profil sensoriel : Un outil au service du marketing." Revue Française du Marketing **196**(1/5): 5-17.
- Giovannucci, D., T. Josling, W. Kerr, B. O'Connor and M. T. Yeung (2009). Guide des indications géographiques : Faire le lien entre les produits et leurs origines. Genève, Centre du Commerce International.
- Gnanapragasam, N. C. (1994). "An integrated crop management programme to optimise tea productivity." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Golam, K. A. K. M. (1994). "Role of potassium towards higher productivity of tea in Bangladesh." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Goletti, F. (2005). Agricultural commercialization, value chains, and poverty reduction Making Markets Work Better For the Poor ADB/DFID, Agrifood Consulting International.
- Goto, T., Y. Yoshidab, M. Kisob and H. Nagashima (1996). "Simultaneous analysis of individual catechins and caffeine in green tea." Journal of Chromatography A **749**(1-2): 295-299.
- Gra, J. L. (1990). Une méthode d'évaluation des filières agro-alimentaires pour l'identification des problèmes et des projets. Rome, FAO.
- Graham, H. N. (1992). "Green tea composition, consumption, and polyphenol chemistry." Preventive Medicine **21**(3): 334-350.
- Guardia, M. and A. Gonzalez (2013). Food Protected Designation of Origin: Methodologies and Applications. Great Britain, Elsevier.
- Hafashimana, E. (2012). Le thé rwandais face au marché mondial : Stratégie de valorisation de la qualité territoriale par l'origine géographique comme stratégie alternative. Cas du thé de Gisovu. Thèse de doctorat : Université Catholique de Louvain (Belgique).
- Harbowy, M. E. and D. A. Balentine (1997). "Tea chemistry." Critical Reviews in Plant Sciences **10**(5): 415-480.
- Hardter, R. (1994). "Site specific fertilizer recommendation - a tool for optimizing the nutrient supply to crops." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.

- Haskell, C. F., D. O. Kennedy, A. L. Milne, K. A. Wesnes and A. B. Scholey (2008). "The effects of L-theanine, caffeine and their combination on cognition and mood." Biological Psychology **77**(2): 113-122.
- Hicks, A. (2001). "Review of global tea production and the impact on industry of the Asian economic situation." Assumption University Journal of Thailand **5**(2), 8 p.
- Hicks, A. (2009). "Current status and future development of global tea production and tea products." AU Journal of Technology **12**(4): 251-264.
- Hilal, Y. and U. Engelhardt (2007). "Characterisation of white tea – Comparison to green and black tea." Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit **2**(4): 414-421.
- Ho, Q. D. (1994). "Management practices and experiences with balanced nutrition for tea cultivation in Vietnam." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Ho, T. M. H. (2012). Integration of farmers in the shrimp subsector in the Mekong River Delta, Vietnam. PhD Thesis: University of Liege – Gembloux Agro-Bio Tech (Belgium).
- Hoàng, B. T. (2008). Công nghiệp hoá nông thôn và những biến đổi trong gia đình nông thôn hiện nay (Industrialisation and the changement in the rural family in Vietnam). The third International Conference on Vietnamese Studies, Hanoi, Vietnam, December 4-7, 2008.
- Hoàng, T. H. T. (2011). Beef cattle systems in the context of sustainable agriculture in Bac Kan province, the northern mountainous region of Vietnam. PhD Thesis: University of Liege – Gembloux Agro-Bio Tech (Belgium).
- Hobbs, J. E. (2003). "Traceability and country of origin labelling." The 9th Agricultural and Food Policy Systems Information Workshop, Montreal, Canada, April 25, 2003.
- Horie, H., A. Nesumi, T. Ujihara and K. Kohata (2002). "Rapid determination of caffeine in tea leaves." Journal of chromatography A **942**: 271-273.
- Juneja, L. R., D.-C. Chu, T. Okubo, Y. Nagato and H. Yokogoshi (1999). "L-theanine—a unique amino acid of green tea and its relaxation effect in humans." Trends in Food Science & Technology **10**(6-7): 199-204.
- Kakuda, T. (2002). "Neuroprotective effects of the green tea components theanine and catechins." Biological and Pharmaceutical Bulletin **25**(12): 1513-1518.
- Kakuda, T., A. Nozawa, T. Unno, N. Okamura and O. Okai (2000). "Inhibiting effects of theanine on caffeine stimulation evaluated by EEG in the rat." Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry **64**(2): 287-293.
- Kalita, J. N. and P. K. Mahanta (1993). "Analysis of mineral composition of some Assam and Darjeeling black teas." Journal of the Science of Food and Agriculture **62**(2): 105-109.
- Kanda, H., P. Li and H. Makino (2013). "Production of decaffeinated green tea leaves using liquefied dimethyl ether." Food and bioproducts processing **91**(4): 376-380.
- Kaneko, S., K. Kumazawa, H. Masuda, A. Henze and T. Hofmann (2006). "Molecular and sensory studies on the umami taste of japanese green tea." Journal of Agricultural and Food Chemistry **54**(7): 2688-2694.
- Karak, T. and R. M. Bhagat (2010). "Trace elements in tea leaves, made tea and tea infusion: A review." Food Research International **43**(9): 2234-2252.
- Katiyar, S. K. and C. A. Elmets (2001). "Green tea polyphenolic antioxidants and skin photoprotection (Review)." International Journal of Oncology **18**(6): 1307-1313.

- Kato, M. and T. Shibamoto (2001). "Variation of major volatile constituents in various green teas from Southeast Asia." Journal of Agricultural and Food Chemistry **49**(3): 1394–1396.
- Keenana, E. K., M. D. A. Finnieb, P. S. Jonesb, P. J. Rogersa and C. M. Priestley (2011). "How much theanine in a cup of tea ? Effects of tea type and method of preparation." Food Chemistry **125**(2): 588-594.
- Khan, N. and H. Mukhtar (2007). "Tea polyphenols for health promotion." Life Sciences **81**(7): 519-533.
- Knighta, C. A., I. Knighta, D. C. Mitchell and J. E. Zepp (2004). "Beverage caffeine intake in US consumers and subpopulations of interest: estimates from the Share of Intake Panel survey." Food and Chemical Toxicology **42**(12): 1923-1930.
- Krishnapillai, S. and A. Anandacoomaraswamy (1994). "Water relation and photosynthesis of clonal tea as influenced by the levels of nitrogen and potassium." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 24-27, 1994.
- Kuzuhara, T., M. Suganuma and H. Fujiki (2008). "Green tea catechin as a chemical chaperone in cancer prevention." Cancer Letters **261**(1): 12-20.
- Lachenmeier, D. W. (2007). "Assessing the authenticity of absinthe using sensory evaluation and HPTLC analysis of the bitter principle absinthin." Food Research International **40**(1): 167-175.
- Lakenbrink, C., S. Lapczynski, B. Maiwald and U. H. Engelhardt (2000). "Flavonoids and other polyphenols in consumer brews of tea and other caffeinated beverages." Journal of Agricultural and Food Chemistry **48**(7): 2848–2852.
- Larson, J. (2007). Relevance of geographical indications and designations of origin for the sustainable use of genetic resources. Rome, Italy, The Global Facilitation Unit for Underutilized Species
- Lebailly, P. (2014). Geographical Indication, a tool to achieve a "territory turn" in the Indonesian and Vietnamese agricultural policies?
- Lê, H. (2013). Oxfam: Trồng lúa ngày càng ít lãi (Oxfam: The failing profit of culture of rice).
- Lee, J. (2009). Green tea: Flavor characteristics of a wide range of teas including brewing, processing, and storage variations and consumer acceptance of teas in three countries. PhD Thesis: Kansas State University (USA).
- Lee, J. and D. H. Chambers (2006). "A lexicon for flavor descriptive analysis of green tea." Journal of Sensory Studies **22**(3): 256–272.
- Lesschaeve, I. and A. C. Noble (2005). "Polyphenols: factors influencing their sensory properties and their effects on food and beverage preferences." The American Journal of Clinical Nutrition **81**(1): 330-335.
- Leung, L. K., Y. Su, R. Chen, Z. Zhang, Y. Huang and Z.-Y. Chen (2001). "Theaflavins in Black Tea and Catechins in Green Tea Are Equally Effective Antioxidants." The Journal of Nutrition **131**(9): 2248-2251.
- Li, G., Y. Zhang, L. Mbuagbaw, A. Holbrook, M. A. H. Levine and L. Thabane (2014). "Effect of green tea supplementation on blood pressure among overweight and obese adults: a protocol for a systematic review." BMJ Open **4**(4): 1-5.

- Lin, X., L. Zhang, H. Lei, H. Zhang, Y. Cheng, R. Zhu and R. Ruan (2010). "Effect of drying technologies on quality of green tea " International Agricultural Engineering Journal **19**(3): 30-37.
- Liu, J. and J. X. Fei (2008) "Green tea (*Camellia sinensis*) and cancer prevention: a systematic review of randomized trials and epidemiological studies." Chin Med. **3**:12.
- Maina, J. and W. Kaluli (2011). Assessment of mechanical harvesting of tea and its viability for use in Kenya. Jkuat Scientific, Technological and Industrialization Conference, Nairobi, Kynia.
- Manivel, L., S. Marimuthu, V. Venkatesalu and R. Rajkumar (1994). "Effect of potassium nutrition and growth regulators on photosynthesis and assimilate translocation in tea." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri-Lanka, April 26-27, 1994.
- Marcos A., A. Fisher, G. Rea and S. J. Hill (1998). "Preliminary study using trace element concentrations and a chemometrics approach to determine the geographical origin of tea." Journal of Analytical Atomic Spectrometry **13**: 521-525.
- Mariya John, K. M. , D. Vijayan, R. R. Kumar and R. Premkumar (2006). "Factors influencing the efficiency of extraction of polyphenols from young tea leaves." Asian Journal of Plant Sciences **5**(1): 123-126.
- Ministre de l'Education du Vietnam (2012). Atlas géographique du Vietnam.
- Monten, L. (2005). "Geographical indications of origin: Should they be protected and why? An analysis of the issue from the U.S. and EU perspectives." Santa Clara High Technology Law Journal **22**(2/4): 315-349.
- Moreda-Piñeroa, A., A. Fisher and S. J. Hill (2003). "The classification of tea according to region of origin using pattern recognition techniques and trace metal data." Journal of Food Composition and Analysis **16**(2): 195-211.
- Mukhtar, H. and N. Ahmad (2000). "Tea polyphenols: prevention of cancer and optimizing health." The American Journal of Clinical Nutrition **71**(6): 1698s-1702s.
- National Institute of Agricultural Planning and Projection of Vietnam (2008). Hoàn thiện cơ sở dữ liệu và thủ tục bảo hộ chỉ dẫn địa lý cho chè Tân Cương (Completing database and administrative procedure of Geographical Indication protection of Tan Cuong green tea). Registration dossier for Geographical Indication of Tan Cuong green tea
- National Office of Intellectual Property of Vietnam List of IP products in Vietnam.
- Nehlig, A. (2004). Coffee, Tea, Chocolate, and the Brain. London, CRC Press.
- Ngo, X. C. (2011). Nghiên cứu công nghệ sản xuất chè xanh chất lượng cao (Recherche sur la technologie de production du thé de haute qualité. PhD Thesis: Hanoi University of Science and Technology (Vietnam).
- Ngo, X. C., D. T. Ha and D. T. Nguyen (2009). "So sánh một số chỉ tiêu chất lượng nguyên liệu chè giống Trung Du trồng tại Tân Cương Thái Nguyên và trồng tại Thanh Ba Phú Thọ (Comparison of some quality indexes of Trung Du fresh tea variety harvested in Tan Cuong, Thai Nguyen and Thanh Ba, Phu Tho)." Journal of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology **47**(1): 101-106.
- Nguyen, D. T. (2008). Công nghệ sản xuất chè (Technologie de la production du thé).

- Nguyen, H. D., C. T. Tran, V. H. Nguyen, T. L. Nguyen, V. M. Dang, D. T. Trinh, T. L. N. Huynh, T. P. Nguyen and T. S. Thai (1999). Impact of agro-chemical use on productivity and health in Vietnam. Economy and Environment Program for Southeast Asia Research Report Series IDRC.
- Nguyễn, H. T. (2009). Nghiên cứu chuỗi giá trị ngành chè nhằm đưa ra các giải pháp nâng cao tính cạnh tranh của chè Thái Nguyên trên thị trường (Recherche sur la chaîne de valeur de la filière du thé pour augmenter l'attractivité du thé Thai Nguyen sur le marché). B2007-TN03-08, Vietnam Ministry of Education and Training.
- Nguyen, T. D. (2006). Règles détaillées et procédure d'application des lois de la propriété intellectuelle, de la protection de la propriété intellectuelle et de la gestion de la propriété intellectuelle par l'Etat. 105/2006/NĐ-CP. Gouvernement Vietnamien. Vietnam.
- Nguyen, T. D. (2006). Règles détaillées et procédure d'application des lois de la propriété intellectuelle, de la protection de la propriété intellectuelle et de la gestion de la propriété intellectuelle par l'Etat. 103/2006/NĐ-CP. Gouvernement Vietnamien.
- Nguyen, T. D. (2011). "Quyền khiếu nại của người tiêu dùng - cần một cơ chế hợp lý (The right to consumer complaints - should have a reasonable mechanism)." Journal of science, National University of Hanoi **27**: 207-211.
- Nguyễn, T. H. (2010). Phát triển ngành chè ở tỉnh Thái Nguyên (Développement de la filière du thé de Thai Nguyen). Master.
- Nguyễn, T. H. (2012). Nghiên cứu tính bền vững mô hình sản xuất chè an toàn tại xã Tân Cương, thành phố Thái Nguyên (Recherche sur la durabilité de la production du thé bio de la commune Tan Cuong de la ville Thai Nguyen).
- Nguyen, T. H. T. (2010). Role of tea production for San Chay ethnic minority people in Phu Luong district, Thai Nguyen province, Vietnam. Master, HUA (Vietnam) and ULG (Belgium).
- Nguyễn, T. P. H. (2012). "Nâng cao hiệu quả kinh tế sản xuất chè trong thời kỳ hội nhập kinh tế của nông hộ tại huyện Đồng Hỷ (Augmentation de l'efficacité de la production du thé au foyer de district Dong Dy à la mondialisation)." Journal of Science and Technology, University of Thai Nguyen **91**(03): 87 - 91.
- Nguyễn, T. P. H. and N. H. Nguyễn (2012). "Nâng cao hiệu quả trong sản xuất chè của nông hộ với hướng đi sản xuất chè an toàn ở tỉnh Thái Nguyên (Augmentation de l'efficacité de la production du thé au foyer à la direction de production du thé sain à la province de Thai Nguyen)." Journal of Science and Technology, University of Thai Nguyen **94**(06): 69 - 72.
- Nguyen, T. T. (2007). A study of legal protection of Geographical Indications in the European Community and in Vietnam. Master: University of Lund (Sweden).
- Nguyen, T. T. C. and T. P. Nguyen (2011). Overview of the Tea Sector in Viet Nam.
- Nguyen, T. V. A. (2011). Danh gia hieu qua su dung dat trong che tren dia ban tinh Thai Nguyen (Evaluation d'efficacité de l'utilisation de la terre à la culture du thé dans la province de Thai Nguyen). Master: University of Thai Nguyen (Vietnam).
- Nguyen, V. A. (2005). Règles de la propriété intellectuelle. 50/2005/QH11. Gouvernement Vietnamien. Vietnam.
- Nguyen, V. D. and F. A. Lantican (2011). "Vertical integration of tea markets in Vietnam." Journal Issaas **17**(1): 208-222.

- Nguyen, V. H. (2012). "Phat trien lang nghe theo huong ben vung o VN trong tien trinh hoi nhap kinh te the gioi (Développement de l'artisanat au Vietnam vers la durabilité dans le processus de mondialisation)." Phat trien va Hoi nhap **4**(14): 39-42.
- Nishitani, E. and Y. M. Sagesaka (2004). "Simultaneous determination of catechins, caffeine and other phenolic compounds in tea using new HPLC method." Journal of Food Composition and Analysis **17**(5): 675-685.
- Othieno, C. O. (1994). "Agronomic practices for higher tea productivity in Kenya." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Pellegrini, N., M. Serafini, B. Colombi, D. D. Rio, S. Salvatore, M. Bianchi and F. Brighenti (2003). "Total antioxidant capacity of plant foods, beverages and oils consumed in Italy assessed by three different in vitro assays." The Journal of Nutrition **133**(9): 2812-2819.
- Peterson, J., J. Dwyer, S. Bhagwat, D. Haytowitz, J. Holden, A. L. Eldridge, G. Beecher and J. Aladesanmi (2005). "Major flavonoids in dry tea." Journal of Food Composition and Analysis **18**(6): 487-501.
- Pettia, S. and C. Scully (2009). "Polyphenols, oral health and disease: a review." Journal of Dentistry **37**(6): 413-423.
- Pew Research Center (2012). Religious composition by country, in percentages. Washington DC.
- Phan, N. T. (2006). "Bảo hộ nhãn hiệu nổi tiếng theo pháp luật Châu Âu và Hoa Kỳ." Science de Légistique du Vietnam **4**(35).
- Pham, T. L. (2000). Những vấn đề kinh tế phát triển cây chè ở Thái Nguyên (La problématique du développement du thé dans la province de Thai Nguyen). PhD Thesis: National Economics University (Vietnam).
- Pham, T. Q., V. H. Tong, H. H. Nguyen and L. G. Bach (2007). "Total polyphenols, total catechins content and dpph free radical scavenger activity of several types of Vietnam commercial green tea." Science & Technology Development **10**(10): 5-11.
- Phan, V. K. (2000). Décret de protection de la propriété industrielle pour le secret des entreprises, l'indication géographique, la marque commerciale et la protection contre la concurrence déloyale concernant la propriété industrielle. 54/2000/NĐ-CP. Gouvernement Vietnamien. Hanoi.
- Pillonel, L., R. Badertscher, U. Bütikofer, M. Casey, M. Dalla Torre, P. Lavanchy, J. Meyer, R. Tabacchi and J. Bosset (2002). "Analytical methods for the determination of the geographic origin of Emmentaler cheese. Main framework of the project; chemical, biochemical, microbiological, colour and sensory analyses." European Food Research and Technology **215**(3): 260-267.
- OMC (1994). Annexe 1c: Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce: 349-396.
- Rahman, F. (1994). "Partitioning of assimilates and productivity of tea." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Ramarethinam, S. and N. Rajalakshmi (2004). "Caffeine in tea plants [Camellia sinensis (L) O. Kuntze]: In situ lowering by Bacillus licheniformis (Weigmann) Chester." Indian Journal of Experimental Biology **1**(42): 575-580.

- Ranganathan, V. (1994). "Potassium-nitrogen interaction in tea; its genesis and effects on yield and quality." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, 26-27 April, 1994.
- Ravichandran, R. and R. Parthiban (1998). "The impact of mechanization of tea harvesting on the quality of South Indian CTC teas." Food Chemistry **63**(1): 61-64.
- Ravindran, S. and A. Mathew (2009). "The Protection of Geographical Indication in India – Case Study on ‘Darjeeling Tea’." International Property Rights Index 2009 Report: 58-64.
- Richelle, M., I. Tavazzi and E. Offord (2001). "Comparison of the antioxidant activity of commonly consumed polyphenolic beverages (coffee, cocoa, and tea) prepared per cup serving." Journal of Agricultural and Food Chemistry **49**(7): 3438–3442.
- Robinson, A. L., D. O. Adams, P. K. Boss, H. Heymann, P. S. Solomon and R. D. Trengove (2012). "Influence of Geographic Origin on the Sensory Characteristics and Wine Composition of *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon Wines from Australia." American Journal of Enology and Viticulture **63**(4): 467-476.
- Rogers, P. J., J. E. Smith, S. V. Heatherley and C. W. Pleydell-Pearce (2007). "Time for tea: mood, blood pressure and cognitive performance effects of caffeine and theanine administered alone and together." Psychopharmacology **195**(4): 569-577.
- Saigenji, Y. and M. Zeller (2009). "Effect of contract farming on productivity and income of small holders: The case of tea production in North-Western Vietnam." International Association of Agricultural Economists Conference. Beijing, China, August 16-22, 2009.
- Sang, S., J. D. Lambert, C.-T. Ho and C. S. Yang (2011). "The chemistry and biotransformation of tea constituents." Pharmacological Research **64**(2): 87–99.
- Schlich, P. and J. A. Mcewan (1992). Cartographie des préférences : un outil statistique pour l'industrie agro-alimentaire. Paris, Lavoisier.
- Schlosser, J., A. G. Reynolds, M. King and M. Cliff (2005). "Canadian terroir: sensory characterization of Chardonnay in the Niagara Peninsula." Food Research International **38**(1): 11-18.
- Schulz, M. and A. D. Mavroyiannis (2012). Règlement (UE) no 1151/2012 du Parlement européen et du Conseil. Le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne. Strasbourg, Journal Officiel de l'Union européenne.
- Service de statistique de la province de Thai Nguyen (2013). Niên giám thống kê tỉnh Thái Nguyên 2012 (Rapport annuel des statistiques de la province de Thai Nguyen en 2012). Thai Nguyen.
- Shah, S. K. (2013). "Prospects of Indian tea industry." International Journal of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine **1**(1): 18-25.
- Sharma, V. S. (1994). "Pruning and harvesting practices in relation to tea productivity in South India." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Shimbo, M., K. Nakamura, H. J. Shi, M. Kizuki, K. Seino, T. Inose and T. Takano (2005). "Green tea consumption in everyday life and mental health." Public Health Nutrition **8**(8): 1300-1306.
- Simonart, A. and T. M. H. Bùì (2005). "Nghiên cứu tác động tiềm tàng của Việt Nam gia nhập Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO) đối với ngành chè (Recherche sur l'effet de WTO sur la filière du thé du Vietnam)." Hà Nội.

- Sivapalan, P. (1994). "The common goals in tea research." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Sivertsen, H. K., B. Holen, F. Nicolaysen and E. Risvik (1999). "Classification of French red wines according to their geographical origin by the use of multivariate analyses." Journal of the Science of Food and Agriculture **79**(1): 107-115.
- Srivastava, S. C. (2005). "Protecting the Geographical Indication for Darjeeling Tea." Managing the challenges of WTO participation: case study 16.
- Stefanoudaki, E., F. Kotsifaki and A. Koutsaftakis (2000). "Sensory and chemical profiles of three European olive varieties (*Olea europea* L); an approach for the characterisation and authentication of the extracted oils." Journal of the Science of Food and Agriculture **80**(3): 381-389.
- Steptoe, A., E. L. Gibson, R. Vounonvirta, E. D. Williams, M. Hamer, J. A. Rycroft, J. D. Erusalimsky and J. Wardle (2007). "The effects of tea on psychophysiological stress responsivity and post-stress recovery: a randomised double-blind trial." Psychopharmacology **190**(1): 81-89.
- Swaminathan, P. (1994). "Technology transfer in the plantations and tea smallholdings of South India." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 2014.
- Syu, K.-Y., C.-L. Lin, H.-C. Huang and J.-K. Lin (2008). "Determination of theanine, gaba, and other amino acids in green, oolong, black, and pu-erh teas with dabsylation and high-performance liquid chromatography." Journal of Agricultural and Food Chemistry **56**(17): 7637-7643.
- Szedlak, A. (2004). "Les modèles organisationels dans la viticulture hongroise : Le cas de l'Association Tokaj Renaissance." In : Gervais, J.-P., B. Larue, J.-L. Rastoin and R. Fanfani, Eds. Développement durable et globalisation dans l'agroalimentaire : Colloque international AIEA2 et Ateliers de la SCAE, Université Laval, Québec, 23-24 août 2004 : actes du colloque, vol. I. Bologne, CLUEB, 160-184.
- Teuber, R. (2009). "Café de Marcala - Honduras' GI approach to achieving reputation in the coffee market." Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy **10**(1): 131-148.
- Thai Nguyen (2008). Nghiên cứu xác định khu vực địa lý tiềm năng vùng chỉ dẫn địa lý chè Tân Cương (Research for potential region of Tan Cuong green tea geographical indication).
- Thippeswamy, R., K. G. M. Gouda, D. H. Rao, A. Martin and L. R. Gowda (2006). "Determination of theanine in commercial tea by liquid chromatography with fluorescence and diode array ultraviolet detection." Journal of Agricultural and Food Chemistry **54**(19): 7014-7019.
- Thomas, F. and T. A. Dao (2009). Qualités et origines au Vietnam : l'épineuse question de l'administration de la preuve du lien entre qualité et origine. From <http://www.semencespaysannes.org/>. (31/12/2014).
- Tozanli, S. and G. Gherzi (2004). "Globalisation et création de valeur dans les systèmes agroalimentaires des pays en développement : le cas de la Turquie." In : Gervais, J.-P., B. Larue, J.-L. Rastoin and R. Fanfani, Eds. Développement durable et globalisation dans l'agroalimentaire : Colloque international AIEA2 et Ateliers de la SCAE, Université Laval, Québec, 23-24 août 2004 : actes du colloque, vol. I. Bologne, CLUEB, 250-282.

- Trần, C. T., E. Samman, K. Rich, Q. D. Pham, D. A. T. Nguyen, V. T. Nguyen and V. T. Dang (2004). "The participation of the poor in agricultural value chains: A case study of tea." Making Markets Work Better for the Poor. Hanoi, Asian Development Bank: 176.
- Tran, N. D. (2008). An analysis of economic and environmental impacts for the transition to organic tea production in the Thai Nguyen province of Vietnam. PhD Thesis: University of Hawaii at Manoa (Hawaii).
- Tran, N. T. (1999). Cơ sở văn hóa Việt Nam (Fondamentation du culture de Vietnam). Hanoi, Vietnam Education Publishing House.
- Tran, Q. V., N. T. To, C. B. Nguyen, M. D. Lam and T. A. Tran (2002). Cơ sở văn hóa Việt Nam (Fondamentation du culture de Vietnam). Hanoi, Vietnam Education Publishing House.
- Trigo-Córdoba, E., Y. Bouzas-Cid, I. Orriols-Fernández and J. M. Mirás-Avalos (2014). "Irrigation effects on the sensory perception of wines from three white grapevine cultivars traditional from Galicia (Albariño, Godello and Treixadura)." Ciência Téc. Vitiv. **29**(2): 71-80.
- Vann, E. F. (2008). "The limits of authenticity in Vietnamese consumer markets." American Anthropologist **108**(2): 286-296.
- Verbeke, W. and J. Roosen (2009). "Market differentiation potential of country-of-origin, quality and traceability labeling." Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy **10**(1): 20-35.
- Vietnam Tea Association (2009). Điều tra hiện trạng sản xuất chế biến chè và đề xuất các giải pháp phát triển 2011-2020 và định hướng 2030 (Results of investigation on tea production and solution for development in 2011-2020 and intention for 2030). Center of Research and Technical Development of Tea Production.
- Vilanova, M. and F. Vilariño (2006). "Influence of geographic origin on aromatic descriptors of Spanish Albariño wine." Flavour and Fragrance Journal **21**(2): 373-378.
- Vita, J. A. (2005). "Polyphenols and cardiovascular disease: effects on endothelial and platelet function." The American Journal of Clinical Nutrition **81**(1-supplement): 292S-297S.
- Vo, V. K. (1996). Décret 63/CP du 24 octobre 1996: Règles détaillées de la propriété industrielle. Décret 63/CP. Vietnam Gouvernement. Hanoi.
- Vu, D. T. (2003). Dynamique des systèmes agraires et transformation des exploitations familiales à l'époque de la transition économique : études de cas dans trois communes du Nord du Vietnam. Thèse de doctorat : Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (Belgique).
- Vu, D. T. (2011). Nghien cuu nganh hang lon (Recherche sur la filière du porc dans la province de Nam Dinh, Vietnam).
- Vu, T. B. and D. H. Dao (2007). Geographical Indication and Appellation of Origin in Vietnam: Reality, Policy, and Perspective. Hanoi, Agricultural Publishing House.
- Vu, T. M. H., V. P. Tu and D. T. Ha (2011). "A qualitative study of difficulties perceived by green tea producers of Tan Cuong commune, Thai Nguyen province in Vietnam." The 5th Southeast Asia Technical Universities Consortium (SEATUC) Symposium: 359-362.
- Vuong, Q. V., V. Nguyen, J. B. Golding and P. D. Roach (2011). "The content of bioactive constituents as a quality index for Vietnamese teas." International Food Research Journal **18**: 329-336.

- Vuong, V. Q., M. C. Bowyer and P. D. Roach (2011). "L-Theanine: properties, synthesis and isolation from tea." Journal of the Science of Food and Agriculture **91**(11): 1931-1939.
- Vuong, V. Q., J. B. Golding, H. M. Nguyen and P. D. Roach (2012). "Production of caffeinated and decaffeinated green tea catechin powders from underutilised old tea leaves." Journal of Food Engineering **110**(1): 1-8.
- Wal, S. V. D. (2008). Sustainability Issues in the Tea Sector: A Comparative Analysis of Six Leading Producing Countries. Amsterdam, Stichting Onderzoek Multinationale Ondernemingen (SOMO), Centre for Research on Multinational Corporations.
- Wang, H., G. J. Provan and K. Helliwell (2000). "Tea flavonoids: their functions, utilisation and analysis." Trends in Food Science & Technology **11**(4-5): 152-160.
- Wang, Z. Y., M.-T. Huang, Y.-R. Lou, J. G. Xie, K. R. Reuhl, H. L. Newmark, C. T. Ho, C. S. Yang and A. H. Conney (1994). "Inhibitory effects of black tea, green tea, decaffeinated black tea, and decaffeinated green tea on ultraviolet B light-induced skin carcinogenesis in 7,12-dimethylbenz[a]anthracene-initiated SKH-1 mice." Cancer Research **54**(13): 3428-3435.
- Wanga, H., K. Helliwella and X. You (2000). "Isocratic elution system for the determination of catechins, caffeine and gallic acid in green tea using HPLC." Food Chemistry **68**(1): 115-121.
- Wanga, L., R. Xua, B. Hua, W. Lia, Y. Suna, Y. Tub and X. Zeng (2010). "Analysis of free amino acids in Chinese teas and flower of tea plant by high performance liquid chromatography combined with solid-phase extraction." Food Chemistry **123**(4): 1259-1266.
- Watson, M., J. I. H. Bandaranayake and D. T. Wettasinghe (1982). "The use of plucking machines for harvesting tea." Tea Quarterly **52**(2): 58-66.
- Wibowo, Z. S. (1994). "Response of tea to potassium and magnesium in Indonesian tea soils." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Xun, W. and R. Jianyun (1994). "Effects of potassium and magnesium interaction in tea production and quality of green, oolong and black tea in China." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.
- Y, N. (2012). Xuất khẩu chè giảm có nguyên nhân từ "chè bản (Diminution des exportations de thé par la production du "thé sale")." From <http://vneconomy.vn/thi-truong/xuat-khau-che-giam-co-nguyen-nhan-tu-che-ban-2012010409519886.htm>. (14/12/2013).
- Yamanishi, T. (1978). The aroma of various tea. In: Charalambous G. and G. E. Inglett. Flavor of Foods and Beverages: Chemistry and Technology. London, Academic Press Inc.: 305-328.
- Yang, C. S. and J. M. Landau (2000). "Effects of tea consumption on nutrition and health." The American Society for Nutritional Sciences **130**(10): 2409-2412.
- Yang, L. L., X. Y. Tang, J. Shi, W. Y. Ning and Q. Wang (2013). "Status and development trends of Pu'er tea industrial mechanization and automation." Advanced Materials Research **756-759**: 4681-4684.
- Zagre, A. (2013). Méthodologie de la recherche en sciences sociales. Paris, L'harmattan.
- Zaveri, N. T. (2006). "Green tea and its polyphenolic catechins: Medicinal uses in cancer and noncancer applications." Life Sciences **78**(18): 2073-2080.

Zongmao, C. (1994). "Tea science in the year 2000 with special reference to China." Integrated crop management in tea: Towards higher productivity, Colombo, Sri Lanka, April 26-27, 1994.

ANNEXE

1. Indication géographique

1.1. Law on intellectual property of Vietnam

(No. 50/2005/QH11)

Pursuant to the 1992 Constitution of the Socialist Republic of Vietnam, which was amended and supplemented under Resolution No. 51/2001/QH10 of December 25, 2001, of the Xth National Assembly, the 10th session;

This Law provides for intellectual property.

Section 6. PROTECTION CONDITIONS FOR GEOGRAPHICAL INDICATIONS

Article 79.- General conditions for geographical indications eligible for protection. A geographical indication shall be protected when it satisfies the following conditions:

1. The product bearing the geographical indication originates from the area, locality, territory or country corresponding to such geographical indication;
2. The product bearing the geographical indication has a reputation, quality or characteristics mainly attributable to geographical conditions of the area, locality, territory or country corresponding to such geographical indication.

Article 80.- Subject matters not protected as geographical indications. The following subject matters shall not be protected as geographical indications:

1. Names or indications which have become generic names of goods in Vietnam;
2. Geographical indications of foreign countries where they are not or no longer protected or no longer used;
3. Geographical indications identical with or similar to a protected mark, where the use of such geographical indications is likely to cause a confusion as to the origin of products;
4. Geographical indications which mislead consumers as to the true geographical origin of products bearing such geographical indications.

Article 81.- Reputation, quality and characteristics of products bearing geographical indications

1. Reputation of products bearing a geographical indication shall be determined on the basis of consumers' trust in such products through the extent of their being widely known to and selected by consumers.
2. Quality and characteristics of products bearing a geographical indication shall be defined by one or several qualitative, quantitative or physically, chemically, microbiologically perceptible criteria which can be tested by technical means or experts with appropriate testing methods.

Article 82.- Geographical conditions relevant to geographical indications

1. Geographical conditions relevant to a geographical indication mean natural and human factors decisive to reputation, quality and characteristics of products bearing such geographical indication.
2. Natural factors include climatic, hydrological, geological, topographical and ecological factors and other natural conditions.
3. Human factors include skills and expertise of producers, and traditional production processes of localities.

Article 83.- Geographical areas bearing geographical indications. Geographical areas bearing geographical indications shall have their boundaries accurately determined in words and maps.

1.2. Code de la propriété intellectuelle de la République française

Section 2 : Indications géographiques protégeant les produits industriels et artisanaux

Article L721-2

Constitue une indication géographique la dénomination d'une zone géographique ou d'un lieu déterminé servant à désigner un produit, autre qu'agricole, forestier, alimentaire ou de la mer, qui en est originaire et qui possède une qualité déterminée, une réputation ou d'autres caractéristiques qui peuvent être attribuées essentiellement à cette origine géographique. Les conditions de production ou de transformation de ce produit, telles que la découpe, l'extraction ou la fabrication, respectent un cahier des charges homologué par décision prise en application de l'article L. 411-4.

Article L721-3

La demande d'homologation ou de modification du cahier des charges est déposée auprès de l'Institut national de la propriété industrielle par un organisme de défense et de gestion, défini à l'article L. 721-4, représentant les opérateurs concernés.

La décision d'homologation est prise après :

- 1° La vérification du contenu du cahier des charges et de la représentativité des opérateurs au sein de l'organisme de défense et de gestion ;
- 2° La réalisation d'une enquête publique, dont les modalités sont fixées par voie réglementaire ;
- 3° La consultation :
 - a) Des collectivités territoriales ;
 - b) Des groupements professionnels intéressés ;
 - c) Du directeur de l'Institut national de l'origine et de la qualité lorsque la dénomination de l'indication géographique définie à l'article L. 721-2 peut entraîner un risque de confusion avec une indication géographique protégée ou une appellation d'origine protégée définies par le code rural et de la pêche maritime, existantes ou en cours d'instruction par l'Institut national de l'origine et de la qualité ;
 - d) Des associations de consommateurs agréées ayant obtenu la reconnaissance spécifique prévue au livre IV du code de la consommation.

A défaut de réponse dans les deux mois de leur saisine, les avis sont réputés favorables.

Lorsqu'il instruit la demande d'homologation ou de modification du cahier des charges, l'Institut national de la propriété industrielle s'assure que les opérations de production ou de transformation décrites dans le cahier des charges, ainsi que le périmètre de la zone ou du lieu, permettent de garantir que le produit concerné présente effectivement une qualité, une réputation ou d'autres caractéristiques qui peuvent être essentiellement attribuées à la zone géographique ou au lieu déterminé associés à l'indication géographique.

La décision d'homologation vaut reconnaissance de l'organisme qui assure la défense et la gestion du produit bénéficiant de l'indication géographique. Cette décision, accompagnée du cahier des charges correspondant, est publiée au Bulletin officiel de la propriété industrielle. Les modifications apportées, le cas échéant, au cahier des charges sont également publiées au Bulletin officiel de la propriété industrielle. Une information sur la publication au Bulletin officiel de la propriété industrielle est publiée sous forme d'avis au Journal officiel.

La redevance versée à l'Institut national de la propriété industrielle pour l'homologation du cahier des charges est à la charge de l'organisme défini à l'article L. 721-4.

Article L721-4

La défense et la gestion d'un produit bénéficiant d'une indication géographique sont assurées par un organisme privé doté de la personnalité morale.

Un même organisme peut assurer la défense et la gestion de plusieurs produits.

Pour chacun des produits pour lesquels une indication géographique est envisagée, les règles de composition et de fonctionnement de l'organisme doivent assurer la représentativité des opérateurs concernés.

Les missions de défense et de gestion assurées par l'organisme mentionné au premier alinéa sont exercées de manière indépendante de ses autres qualités lorsqu'elles ne concernent pas la défense des droits collectifs des opérateurs.

Article L721-5

Tout opérateur qui en fait la demande est membre de droit de l'organisme de défense et de gestion dès lors qu'il respecte le cahier des charges homologué.

Un opérateur ne peut se prévaloir d'une indication géographique que s'il est membre de l'organisme de défense et de gestion de cette indication géographique et est inscrit sur la liste des opérateurs figurant dans le cahier des charges ou sur la liste des opérateurs actualisée et publiée au Bulletin officiel de la propriété industrielle conformément au 5° de l'article L. 721-6.

Pour l'application de la présente section, un opérateur désigne toute personne physique ou morale qui participe aux activités de production ou de transformation conformément au cahier des charges de l'indication géographique.

Article L721-6

L'organisme de défense et de gestion contribue à la mission d'intérêt général de préservation et de mise en valeur des territoires, des traditions locales et des savoir-faire ainsi que des produits qui en sont issus.

Pour chaque produit bénéficiant d'une indication géographique dont il assure la défense et la gestion, l'organisme :

- 1° Elabore le projet de cahier des charges, le soumet à l'homologation de l'Institut national de la propriété industrielle et contribue à son application par les opérateurs ;
- 2° Soumet tout projet de modification du cahier des charges à l'Institut national de la propriété industrielle ;
- 3° S'assure que les opérations de contrôle des opérateurs par les organismes mentionnés à l'article L. 721-9 sont effectuées dans les conditions fixées par le cahier des charges. Il informe l'Institut national de la propriété industrielle des résultats des contrôles effectués et des mesures correctives appliquées;
- 4° S'assure de la représentativité des opérateurs dans ses règles de composition et de fonctionnement;
- 5° Tient à jour la liste des opérateurs et transmet les mises à jour à l'Institut national de la propriété industrielle, qui les publie au Bulletin officiel de la propriété industrielle ;
- 6° Exclut, après mise en demeure, tout opérateur qui ne respecte pas le cahier des charges et n'a pas pris les mesures correctives mentionnées au 3° ;
- 7° Participe aux actions de défense, de protection et de valorisation de l'indication géographique, des produits et du savoir-faire, ainsi qu'à la connaissance statistique du secteur.

Article L721-7

Le cahier des charges d'une indication géographique précise :

- 1° Le nom de celle-ci ;
- 2° Le produit concerné ;
- 3° La délimitation de la zone géographique ou du lieu déterminé associé ;
- 4° La qualité, la réputation, le savoir-faire traditionnel ou les autres caractéristiques que possède le produit concerné et qui peuvent être attribués essentiellement à cette zone géographique ou à ce lieu

déterminé, ainsi que les éléments établissant le lien entre le produit et la zone géographique ou le lieu déterminé associé ;

5° La description du processus d'élaboration, de production et de transformation, dont les opérations de production ou de transformation qui doivent avoir lieu dans la zone géographique ou le lieu déterminé ainsi que celles qui garantissent les caractéristiques mentionnées au 4° ;

6° L'identité de l'organisme de défense et de gestion, ses statuts, la liste des opérateurs initiaux qu'il représente et les modalités financières de leur participation ;

7° Les modalités et la périodicité des contrôles réalisés par les organismes mentionnés à l'article L. 721-9 ainsi que les modalités de financement de ces contrôles. Les modalités comportent notamment les points de contrôle du produit ;

8° Les obligations déclaratives ou de tenue de registres auxquelles les opérateurs doivent satisfaire afin de permettre la vérification du respect du cahier des charges ;

9° Les modalités de mise en demeure et d'exclusion des opérateurs en cas de non-respect du cahier des charges ;

10° Le financement prévisionnel de l'organisme de défense et de gestion ;

11° Les éléments spécifiques de l'étiquetage ;

12° Le cas échéant, les engagements sociaux et environnementaux pris par les opérateurs regroupés au sein de l'organisme de défense et de gestion.

Article L721-8

I. — Sans préjudice des articles L. 115-16 du code de la consommation et L. 722-1 du présent code, les dénominations enregistrées sont protégées contre :

1° Toute utilisation commerciale directe ou indirecte d'une dénomination enregistrée à l'égard des produits non couverts par l'enregistrement, lorsque ces produits sont comparables à ceux enregistrés sous cette dénomination ou lorsque cette utilisation permet de profiter de la réputation de la dénomination protégée ;

2° Toute usurpation, imitation ou évocation, même si l'origine véritable des produits ou des services est indiquée ou si la dénomination protégée est traduite ou accompagnée d'une expression telle que " genre ", " type ", " méthode ", " façon ", " imitation " ou d'une expression similaire ;

3° Toute autre indication fautive ou fallacieuse quant à la provenance, l'origine, la nature ou les qualités essentielles du produit qui figure sur le conditionnement ou l'emballage, sur la publicité ou sur des documents afférents au produit concerné, ainsi que contre l'utilisation pour le conditionnement d'un récipient de nature à créer une impression erronée sur l'origine du produit ;

4° Toute autre pratique susceptible d'induire le consommateur en erreur quant à la véritable origine du produit.

Lorsqu'une indication géographique contient en elle-même le nom d'un produit considéré comme générique, l'utilisation de ce nom générique n'est pas considérée comme contraire aux 1° ou 2° du présent I.

II. — L'indication géographique, dont le cahier des charges a été homologué dans les conditions prévues par la présente section, ne peut jamais être considérée comme présentant un caractère générique et tomber dans le domaine public.

Article L721-9

Le respect du cahier des charges par les opérateurs est contrôlé par des organismes d'évaluation de la conformité, qui bénéficient d'une accréditation délivrée par l'instance nationale d'accréditation, mentionnée à l'article 137 de la loi n° 2008-776 du 4 août 2008 de modernisation de l'économie, ou par l'instance nationale d'accréditation d'un autre Etat membre de l'Union européenne, membre de la coopération européenne pour l'accréditation et ayant signé les accords de reconnaissance mutuelle multilatéraux couvrant le champ de ce contrôle.

L'organisme de défense et de gestion peut demander à un opérateur d'avoir recours, à ses frais, à un organisme de contrôle accrédité conformément au premier alinéa du présent article afin qu'il effectue un contrôle supplémentaire visant à vérifier que cet opérateur a appliqué les mesures correctives mentionnées au 3° de l'article L. 721-6 du présent code.

L'Institut national de la propriété industrielle vérifie que les opérations de contrôle des opérateurs prévues par le cahier des charges sont effectuées par un organisme d'évaluation de la conformité et que les mesures correctives et les mises en demeure et exclusions des opérateurs prévues dans le cahier des charges sont mises en œuvre.

Après mise en demeure de l'organisme de défense et de gestion, l'institut peut retirer l'homologation du cahier des charges si ces contrôles ne sont pas effectués ou si les mesures correctives n'ont pas été mises en œuvre dans les délais requis.

La décision de retrait de l'homologation est publiée au Bulletin officiel de la propriété industrielle. Une information sur la publication au Bulletin officiel de la propriété industrielle est publiée sous forme d'avis au Journal officiel.

Article L721-10

Les modalités d'application de la présente section sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

1.3. L'accord sur les ADPIC

SECTION 3 : INDICATIONS GEOGRAPHIQUES

Article 22 : Protection des indications géographiques

1. Aux fins du présent accord, on entend par indications géographiques des indications qui servent à identifier un produit comme étant originaire du territoire d'un Membre, ou d'une région ou localité de ce territoire, dans les cas où une qualité, réputation ou autre caractéristique déterminée du produit peut être attribuée essentiellement à cette origine géographique.

2. Pour ce qui est des indications géographiques, les Membres prévoiront les moyens juridiques qui permettent aux parties intéressées d'empêcher :

a) l'utilisation, dans la désignation ou la présentation d'un produit, de tout moyen qui indique ou suggère que le produit en question est originaire d'une région géographique autre que le véritable lieu d'origine d'une manière qui induit le public en erreur quant à l'origine géographique du produit;

b) toute utilisation qui constitue un acte de concurrence déloyale au sens de l'article 10bis de la Convention de Paris (1967).

3. Un Membre refusera ou invalidera, soit d'office si sa législation le permet, soit à la requête d'une partie intéressée, l'enregistrement d'une marque de fabrique ou de commerce qui contient une indication géographique ou est constituée par une telle indication, pour des produits qui ne sont pas originaires du territoire indiqué, si l'utilisation de cette indication dans la marque de fabrique ou de commerce pour de tels produits dans ce Membre est de nature à induire le public en erreur quant au véritable lieu d'origine.

4. La protection visée aux paragraphes 1, 2 et 3 sera applicable contre une indication géographique qui, bien qu'elle soit littéralement exacte pour ce qui est du territoire, de la région ou de la localité dont les produits sont originaires, donne à penser à tort au public que les produits sont originaires d'un autre territoire.

Article 23 : Protection additionnelle des indications géographiques pour les vins et les spiritueux

1. Chaque Membre prévoira les moyens juridiques qui permettent aux parties intéressées d'empêcher l'utilisation d'une indication géographique identifiant des vins pour des vins qui ne sont pas originaires du lieu indiqué par l'indication géographique en question, ou identifiant des spiritueux pour des spiritueux qui ne sont pas originaires du lieu indiqué par l'indication géographique en

question, même dans les cas où la véritable origine du produit est indiquée ou dans ceux où l'indication géographique est employée en traduction ou accompagnée d'expressions telles que "genre", "type", "style", "imitation" ou autres.(4)

2. L'enregistrement d'une marque de fabrique ou de commerce pour des vins qui contient une indication géographique identifiant des vins ou qui est constituée par une telle indication, ou l'enregistrement d'une marque de fabrique ou de commerce pour des spiritueux qui contient une indication géographique identifiant des spiritueux ou qui est constituée par une telle indication, sera refusé ou invalidé, soit d'office si la législation d'un Membre le permet, soit à la requête d'une partie intéressée, en ce qui concerne les vins ou les spiritueux qui n'ont pas cette origine.

3. En cas d'homonymie d'indications géographiques pour les vins, la protection sera accordée à chaque indication, sous réserve des dispositions du paragraphe 4 de l'article 22. Chaque Membre fixera les conditions pratiques dans lesquelles les indications homonymes en question seront différenciées les unes des autres, compte tenu de la nécessité d'assurer un traitement équitable des producteurs concernés et de faire en sorte que les consommateurs ne soient pas induits en erreur.

4. Afin de faciliter la protection des indications géographiques pour les vins, des négociations seront menées au Conseil des ADPIC concernant l'établissement d'un système multilatéral de notification et d'enregistrement des indications géographiques pour les vins susceptibles de bénéficier d'une protection dans les Membres participant au système.

Article 24 : Négociations internationales ; exceptions

1. Les Membres conviennent d'engager des négociations en vue d'accroître la protection d'indications géographiques particulières au titre de l'article 23. Les dispositions des paragraphes 4 à 8 ne seront pas invoquées par un Membre pour refuser de mener des négociations ou de conclure des accords bilatéraux ou multilatéraux. Dans le cadre de ces négociations, les Membres seront prêts à examiner l'applicabilité continue de ces dispositions aux indications géographiques particulières dont l'utilisation aura fait l'objet de ces négociations.

2. Le Conseil des ADPIC examinera de façon suivie l'application des dispositions de la présente section; il procédera au premier examen dans un délai de deux ans à compter de l'entrée en vigueur de l'Accord sur l'OMC. Toute question concernant le respect des obligations découlant de ces dispositions pourra être portée à l'attention du Conseil, qui, à la demande d'un Membre, tiendra des consultations avec tout (tous) Membre(s) au sujet de la question pour laquelle il n'aura pas été possible de trouver une solution satisfaisante par voie de consultations bilatérales ou plurilatérales entre les Membres concernés. Le Conseil prendra les mesures qui pourront être convenues pour faciliter le fonctionnement de la présente section et favoriser la réalisation de ses objectifs.

3. Lorsqu'il mettra en oeuvre la présente section, un Membre ne diminuera pas la protection des indications géographiques qui existait dans ce Membre immédiatement avant la date d'entrée en vigueur de l'Accord sur l'OMC.

4. Aucune disposition de la présente section n'exigera d'un Membre qu'il empêche un usage continu et similaire d'une indication géographique particulière d'un autre Membre identifiant des vins ou des spiritueux, en ce qui concerne des produits ou des services, par un de ses ressortissants ou une des personnes domiciliées sur son territoire qui a utilisé cette indication géographique de manière continue pour des produits ou services identiques ou apparentés sur le territoire de ce Membre soit a) pendant au moins 10 ans avant le 15 avril 1994, soit b) de bonne foi avant cette date.

5. Dans les cas où une marque de fabrique ou de commerce a été déposée ou enregistrée de bonne foi, ou dans les cas où les droits à une marque de fabrique ou de commerce ont été acquis par un usage de bonne foi:

a) avant la date d'application des présentes dispositions dans ce Membre telle qu'elle est définie dans la Partie VI, ou

b) avant que l'indication géographique ne soit protégée dans son pays d'origine,

les mesures adoptées pour mettre en oeuvre la présente section ne préjugeront pas la recevabilité ou la validité de l'enregistrement d'une marque de fabrique ou de commerce, ou le droit de faire usage

d'une marque de fabrique ou de commerce, au motif que cette marque est identique ou similaire à une indication géographique.

6. Aucune disposition de la présente section n'exigera d'un Membre qu'il applique les dispositions de la présente section en ce qui concerne une indication géographique de tout autre Membre pour les produits ou services dont l'indication pertinente est identique au terme usuel employé dans le langage courant comme nom commun de ces produits ou services sur le territoire de ce Membre. Aucune disposition de la présente section n'exigera d'un Membre qu'il applique les dispositions de la présente section en ce qui concerne une indication géographique de tout autre Membre pour les produits de la vigne dont l'indication pertinente est identique au nom usuel d'une variété de raisin existant sur le territoire de ce Membre à la date d'entrée en vigueur de l'Accord sur l'OMC.

7. Un Membre pourra disposer que toute demande formulée au titre de la présente section au sujet de l'usage ou de l'enregistrement d'une marque de fabrique ou de commerce devra être présentée dans un délai de cinq ans après que l'usage préjudiciable de l'indication protégée sera devenu généralement connu dans ce Membre ou après la date d'enregistrement de la marque de fabrique ou de commerce dans ce Membre, à condition que la marque ait été publiée à cette date, si celle-ci est antérieure à la date à laquelle l'usage préjudiciable sera devenu généralement connu dans ce Membre, à condition que l'indication géographique ne soit pas utilisée ou enregistrée de mauvaise foi.

8. Les dispositions de la présente section ne préjugeront en rien le droit de toute personne d'utiliser, au cours d'opérations commerciales, son nom ou celui de son prédécesseur en affaires, sauf si ce nom est utilisé de manière à induire le public en erreur.

9. Il n'y aura pas obligation en vertu du présent accord de protéger des indications géographiques qui ne sont pas protégées dans leur pays d'origine ou qui cessent de l'être, ou qui sont tombées en désuétude dans ce pays.

Section 4 : Dessins et modèles industriels

Article 25 : Conditions requises pour bénéficier de la protection

1. Les Membres prévoient la protection des dessins et modèles industriels créés de manière indépendante qui sont nouveaux ou originaux. Les Membres pourront disposer que des dessins et modèles ne sont pas nouveaux ou originaux s'ils ne diffèrent pas notablement de dessins ou modèles connus ou de combinaisons d'éléments de dessins ou modèles connus. Les Membres pourront disposer qu'une telle protection ne s'étendra pas aux dessins et modèles dictés essentiellement par des considérations techniques ou fonctionnelles.

2. Chaque Membre fera en sorte que les prescriptions visant à garantir la protection des dessins et modèles de textiles, en particulier pour ce qui concerne tout coût, examen ou publication, ne compromettent pas indûment la possibilité de demander et d'obtenir cette protection. Les Membres seront libres de remplir cette obligation au moyen de la législation en matière de dessins et modèles industriels ou au moyen de la législation en matière de droit d'auteur.

Article 26 : Protection

1. Le titulaire d'un dessin ou modèle industriel protégé aura le droit d'empêcher des tiers agissant sans son consentement de fabriquer, de vendre ou d'importer des articles portant ou comportant un dessin ou modèle qui est, en totalité ou pour une part substantielle, une copie de ce dessin ou modèle protégé, lorsque ces actes seront entrepris à des fins de commerce.

2. Les Membres pourront prévoir des exceptions limitées à la protection des dessins et modèles industriels, à condition que celles-ci ne portent pas atteinte de manière injustifiée à l'exploitation normale de dessins ou modèles industriels protégés ni ne causent un préjudice injustifié aux intérêts légitimes du titulaire du dessin ou modèle protégé, compte tenu des intérêts légitimes des tiers.

3. La durée de la protection offerte atteindra au moins 10 ans.

1.4. Liste de produits hors d'UE enregistrés

Pays	N°		Produits	Notes	Submission date	Publication date	Registration date
Chine	1	IGP	Dongshan Bai Lu Sun	Enregistrée	16/07/2007	03/04/2012	30/11/2012
	2	AOP	Pinggu Da Tao	Enregistrée	16/07/2007	18/02/2012	09/11/2012
	3	IGP	Yancheng Long Xia	Enregistrée	16/07/2007	09/12/2011	17/08/2012
	4	IGP	Zhenjiang Xiang Cu	Enregistrée	16/07/2007	22/09/2010	14/06/2012
	5	IGP	Jinxiang Da Suan	Enregistrée	16/07/2007	05/02/2011	01/11/2011
	6	AOP	Longjing cha	Enregistrée	16/07/2007	22/09/2010	11/05/2011
	7	AOP	Guanxi Mi You	Enregistrée	16/07/2007	24/09/2010	11/05/2011
	8	AOP	Shaanxi ping guo	Enregistrée	16/07/2007	18/09/2010	11/05/2011
	9	IGP	Lixian Ma Shan Yao	Enregistrée	16/07/2007	24/09/2010	11/05/2011
	10	IGP	Longkou Fen Si	Enregistrée	16/07/2007	20/02/2010	30/10/2010
Turquie	1	AOP	Malatya Kayısı	Demande introduite	13/05/2014		
	2	IGP	Antep Baklavası/Gaziantep Baklavası	Enregistrée	10/07/2009	08/08/2013	21/12/2013
	3	AOP	Aydın İnciri	Demande introduite	11/06/2013		
	4	IGP	Afyon Sucuğu	Demande introduite	13/08/2012		
	5	IGP	Afyon Pastırması	Demande introduite	13/08/2012		
Thaïlande	1	IGP	Kafe Doi Chaang	Publiée	27/05/2010	21/02/2014	
	2	IGP	Kafe Doi Tung	Publiée	27/05/2010	20/02/2014	
	3	IGP	Khao Sangyod Muang Phatthalung	Demande introduite	27/05/2013		
	4	IGP	Khao Hom Mali Thung Kula Rong-Hai	Enregistrée	20/11/2008	29/06/2010	12/02/2013
Inde	1	IGP	Darjeeling	Enregistrée	12/11/2007	14/10/2009	21/10/2011
	2	IGP	Kangra Tea	Demande introduite	25/01/2008		
Vietnam	1	AOP	Phú Quốc	Enregistrée	26/08/2009	04/01/2012	11/10/2012
Maroc	1	IGP	Argane	Demande introduite	14/10/2011		
Cambodge	1	IGP	Poivre de Kampot	Publiée	06/10/2014	13/08/2015	
Rép. dominicaine	1	AOP	Café de Valdesia	Demande introduite	30/01/2014		
Colombie	1	IGP	Café de Colombia	Enregistrée		28/12/2006	13/09/2007
Brésil	1	AOP	Camarão da Costa Negra	Demande introduite	26/04/2012		
Andorre	1	IGP	Carn d'Andorra	Enregistrée	12/04/2011	20/11/2012	10/10/2013

2. Recherche sur les producteurs du thé vert Tan Cuong en 2011

Code:.....
Date:/...../201...

2.1. Questionnaire pour les producteurs du thé vert Tan Cuong en 2011

Partie 1 : Informations générales Enquêteur :

1.1. Prénom du leader du foyer:..... 1.2. Hameau :

1.3. Superficie totale (sào):.....	Trung Du	LDP1		
1.4. Superficie du thé (sào)				
Superficie du thé de moins de 3 ans (sào)				

Remarque : 1 sào = 360m²

1.5. Quels produits du thé produisez-vous?

Thé frais Thé Du móc câu Thé nõn Thé LDP1 Autres produits.....

Partie 2 : Frais de production du thé frais en 2011 (selon calendrier lunaire)

Remarque : calendrier lunaire = En faisant alterner des mois de trente et de vingt-neuf jours, une année lunaire ordinaire de 12 mois compte 354 jours. La durée d'une lunaison étant un peu supérieure à 29,5 jours, il est nécessaire d'intercaler un jour supplémentaire environ tous les 30 mois.

2.1. Période de la récolte et de la taille (date/mois selon calendrier lunaire)

Produit	Ré 1	Ré 2	Ré 3	Ré 4	Ré 5	Ré 6	Ré 7	Ré 8	Ré 9	Taille
TD										
LDP1										

2.2. Quelles sont les quantités de fertilisants que vous utilisez pour votre thé ?

	Phosphate	Azote	NPK synthèse	Fumier	Autres
Quantité (kg/an)					
Marque					
Prix (VND/kg)					

Combien de journées de travail avez-vous consacrées pour la fertilisation en 2011 ? (calendrier lunaire)

Travail	Jan		Fév		Mar		Avr		Mai		Jun		Jul		Aou		Sep		Oct		Nov		Déc	
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x
Phosph																								
ate																								
Azote																								
NPK																								
synthès																								
e																								
Fumier																								
Autres																								

Remarque : main-d'œuvre familiale = in et main-d'œuvre extérieure = ex

2.3. Combien de journées de travail avez-vous consacrées pour l'irrigation en 2011 ? (calendrier lunaire)

Jan		Fév		Mar		Avr		Mai		Jun		Jul		Aou		Sep		Oct		Nov		Déc	
I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x

2.4. Quel est le nombre d'applications d'insecticides ? A quelle période ? Combien de journées de travail pour cette opération en 2011 ? (calendrier lunaire)

	Ré 1	Ré 2	Ré 3	Ré 4	Ré 5	Ré 6	Ré 7	Ré 8	Ré 9
Fois/récolte									
Période									
Main-d'œuvre									

Quelles catégories d'insecticides utilisez-vous selon les périodes ?

Période	Marque (marque, quantité en ml)	Quantité de boîte	Prix (VND/boîte)

2.5. Combien de journées de travail avez-vous consacrées pour le désherbage en 2011 ? (calendrier lunaire)

Jan		Fév		Mar		Avr		Mai		Jun		Jul		Aou		Sep		Oct		Nov		Déc	
I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E
n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x	n	x

2.6. Combien de journées de travail avez-vous consacrées pour la cueillette du thé en 2011 ? (calendrier lunaire) (Prix de labour/jour: mille VND)

Ré 1		Ré 2		Ré 3		Ré 4		Ré 5		Ré 6		Ré 7		Ré 8		Ré 9	
In	Ex	In	Ex	In	Ex	In	Ex	In	Ex	In	Ex	In	Ex	In	Ex	In	Ex

Quantité de thé frais que vous avez obtenue par récolte en 2011 ? (calendrier lunaire)

Produit	Ré 1	Ré 2	Ré 3	Ré 4	Ré 5	Ré 6	Ré 7	Ré 8	Ré 9
TD MC (kg/sào)									
TD nõn (kg/sào)									
LDP1 (kg/sào)									

2.6. Coût pour la taille en 2011 (calendrier lunaire)? (VND/an)

Coût pour la taille: Extérieur (Prix :VND/ΣS) Intérieur (Journée de travail :/ΣS)

2.7. Avez-vous réalisé une nouvelle plantation en 2011? Oui Non

Si oui, pour quelle variété ?.....

Superficie (sào) :

Coût pour les plantes (VND/sào) :

Coût de fertilisation initiale (VND/sào) :

Autres coûts : VND/sào

Combien de journées de travail pour la nouvelle plantation en 2011?

Travail	Journée de travail (8h)	
	Intérieur	Extérieur
Elimination des anciens théiers		
Binette		
Mise en place du rang		
Mise en place du système d'irrigation		

Partie 3 : Coûts pour la transformation en 2011

3.1. Achetez ou vendez-vous le thé frais ? Oui Non

Quelle est la **quantité** du thé frais que vous avez transformé (kg/récolte) et **prix du thé frais** que vous avez acheté ou vendu en 2011 (VND/kg du thé frais)

Produit	Ré 1		Ré 2		Ré 3		Ré 4		Ré 5		Ré 6		Ré 7		Ré 8		Ré 9	
	Qté	Prix	Qté	Prix	Qté	Prix	Qté	Prix	Qté	Prix	Qté	Prix	Qté	Prix	Qté	Prix	Qté	Prix
TD MC																		
TD nōn																		
LDP1																		

3.2. Combien payez-vous pour l'électricité en 2011 ?

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
VND												

Combien de pourcent estimez-vous pour la production et transformation du thé vert? %

3.3. Combien de m³ de bois utilisez-vous pour l'élaboration du thé en 2011 ?..... m³;
 achetém³, prixVND

3.4. Quelles sont les machines que vous avez?	Quantité	Prix (mille VND/unité)	Année d'achat	Pour combien d'années	Productivité
Séchage					
Moteur					
Machine à frotter					
Machine d'emballage					
Panier					
Vanner					

3.5. Main-d'œuvre Quelle est la quantité maximale de thé sec (en kg) que vous pouvez transformer avec les machines que vous possédez ?..... kg
 Pour transformer cette quantité, de quelle quantité de main-d'œuvre avez-vous besoin?.....

3.6. Coût pour l'emballage en 2011, et la proportion pour chaque type de produit ?

	Sac de jute	Sac d'aluminium	Sac plastique	Impression de l'étiquette
Coût pour 1 kg de thé sec (VND)				
Proportion de chaque produit				

Partie 4 : Commercialisation du produit en 2011

4.1. Quantité de thé sec en 2011

Type de produit		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Ju l	Aou	Sep	Oct	Nov	Dé c
	Prix (VND/kg)												
	Prix (VND/kg)												
	Prix (VND/kg)												

Achetez-vous le thé sec ? Oui Non

Quelle est la quantité de thé sec que vous avez vendue en 2011 (kg du thé sec) ?

4.2. Où avez-vous
vendu le thé vert ?

Lieu		Proportion (%)
<input type="checkbox"/> A la maison	Au détail	
	Commerçant	
<input type="checkbox"/> Marché		
<input type="checkbox"/> Commerçants dans la région		
<input type="checkbox"/> Distributeurs pour une autre ville		
Autres		

Partie 5 : Informations concernant le producteur

5.1. Composition de la famille qui participe à la production du thé vert :

Ordre	Nom et prénom	Relation avec le leader du foyer			Age	Année d'étude	Sexe	
		<input type="checkbox"/> Parent	<input type="checkbox"/> Marié	<input type="checkbox"/> Enfant			<input type="checkbox"/> Homme	<input type="checkbox"/> Femme
01		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2. Personne de contact : Numéro de cette personne:

2.2. Informations générales des producteurs du thé vert Tan Cuong participant à l'enquête en 2011

Information générale		Superficie (sao)						
Hameau	Nom du leader du foyer	Agricole totale	Thé total	Variété Trung Du	Variété LDP1		Autres variétés	
					Moins de 3 ans	Plus de 3 ans	Moins de 3 ans	Plus de 3 ans
Hồng Thái II	Phạm Văn Phong	69.4	30.3	27.8	0.0	0.5	0.0	2.0
Hồng Thái II	Bùi Văn Tiến	19.4	17.9	13.9	0.0	4.0	0.0	0.0
Hồng Thái II	Đinh Thị Hương	30.0	27.8	27.8	0.0	0.0		0.0
Hồng Thái II	Lương Văn Hòa	27.8	19.4	11.1	0.0	5.6	0.0	2.8
Hồng Thái II	Phạm Hồng Thái	30.6	20.4	9.7	0.0	0.0	1.0	9.7
Hồng Thái II	Trần Văn Lâm	10.1	9.0	8.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Hồng Thái II	Lê Văn Lâm	30.0	11.0	7.0	0.0	3.0	0.0	1.0
Hồng Thái II	Trần Văn Thái	12.0	10.0	10.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Hồng Thái II	Phạm Văn Xuất		12.5	8.3	0.0	0.0	0.0	4.2
Hồng Thái II	Phạm Văn Tuấn	13.9	8.3	5.3	0.0	3.0	0.0	0.0
Hồng Thái II	Phạm Thanh Đạt	15.0	10.0	8.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Hồng Thái II	Lê Văn Hương	7.8	7.0	3.0	0.0	2.0	0.0	2.0
Hồng Thái II	Lê Quang Bình	7.0	5.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Hồng Thái II	Lê Văn Quyền	27.8	12.5	8.3	0.0	2.8	1.4	0.0
Hồng Thái II	Trần Văn Hiệp	38.9	17.1	7.0	0.0	3.0	7.1	0.0
Soi Vàng	Trần Văn Dũng	10.0	7.0	4.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Soi Vàng	Mai Văn Phụng	8.0	8.0	4.0	0.0	2.0	2.0	0.0
Soi Vàng	Vũ Duy Minh	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Soi Vàng	Nguyễn Văn Vụ	14.2	7.0	5.0	0.0	0.0	2.0	0.0
Soi Vàng	Vũ Đình Phúc	20.0	13.0	3.0	0.0	3.0	4.0	0.0
Soi Vàng	Phạm Quang Ngữ	27.8	27.8	13.9	0.0	0.0	0.0	13.9
Soi Vàng	Nguyễn Khoa Trường	18.1	18.1	13.9	0.0	4.2	0.0	0.0
Soi Vàng	Nguyễn Văn Quang	10.0	7.0	3.0	0.0	2.5	0.0	1.5
Soi Vàng	Trần Văn Thìn	6.0	6.0	4.9	0.0	1.1	0.0	0.0
Soi Vàng	Nguyễn Thanh Bình	25.0	19.0	10.0	0.0	0.0	2.0	7.0
Soi Vàng	Đỗ Văn Long	13.9	13.9	6.9	0.0	6.9	0.0	0.0
Soi Vàng	Vũ Tiến Long	8.0	8.0	5.0	1.0	2.0	0.0	3.0
Soi Vàng	Nguyễn Văn Bình	3.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Soi Vàng	Ngô Đức Kỳ	7.5	7.5	4.7	0.0	1.0	0.0	1.0
Soi Vàng	Phạm Văn Trường	22.2	22.2	8.3	0.0	8.3	0.0	5.6
Nam Hưng	Nguyễn Việt Lâm	8.0	3.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nam Hưng	Dương Văn Lợi	15.0	10.0	7.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Nam Hưng	Lưu Thế Hùng	8.3	3.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0
Nam Hưng	Phạm Thái Sơn	16.7	9.7	6.9	0.0	0.0	0.0	2.8
Nam Hưng	Vũ Văn Thạch	5.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nam Hưng	Phạm Quốc Cự	17.0	7.0	3.0	0.0	3.0	0.0	1.0
Nam Hưng	Vũ Văn Sáng	3.0	3.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0
Nam Hưng	Phạm Tô giang	7.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nam Hưng	Đặng Tuấn Phương	8.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nam Hưng	Phạm Công Tuấn	9.0	3.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nam Hưng	Trần Thị Hiệp	9.0	6.0	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nam Hưng	Đặng Trung Sỹ	6.0	3.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nam Hưng	Trần Văn Ất	14.0	8.0	5.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Nam Hưng	Hoàng Thị Dung	6.0	3.0	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0
Nam Hưng	Vũ Xuân Thủy	10.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Nguyễn Đình Phúc	10.0	7.0	5.0	2.0	0.0	0.0	0.0

Nhà Thờ	Đỗ Văn Khu	38.9	5.6	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Phạm Văn Khoa	5.6	3.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Trần Minh Việt	15.0	5.0	4.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Đặng Văn Quang	20.0	13.1	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Phạm Công Hải	33.3	6.0	3.0	0.0	1.0	2.0	0.0
Nhà Thờ	Đặng Văn Hòa	8.0	6.0	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Đặng Văn Hữu	10.0	6.0	4.0	0.0	2.0	1.5	0.5
Nhà Thờ	Lã Vĩnh Hiền	41.7	8.3	2.8	0.0	5.6	0.0	0.0
Nhà Thờ	Nguyễn Văn Khang	14.0	2.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Đặng Văn Hạnh	20.0	3.5	3.0	0.0	0.0	0.5	0.0
Nhà Thờ	Nguyễn Văn Hưng	12.0	7.0	3.0	0.0	4.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Ngô Trung Sơn	20.0	11.0	8.0	0.0	2.0	1.0	0.0
Nhà Thờ	Nguyễn Văn Lân	10.5	5.0	2.0	2.0	1.0	0.0	0.0
Nhà Thờ	Phạm Hồng Phú	7.0	3.0	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0
Y Na II	Lê Văn Sinh	9.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y Na II	Lê Văn Khánh	11.8	3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Y Na II	Nguyễn xuân Ngọc	7.0	3.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0
Y Na II	Đào Văn Bình	15.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y Na II	Nguyễn Văn Mạnh	10.0	4.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0
Y Na II	Đào Thị Nam	10.0	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Y Na II	Nguyễn Thành Trung	8.3	5.0	3.0	0.0	0.0	2.0	0.0
Y Na II	Đào Quý Dương	11.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y Na II	Nguyễn Thị Thanh	5.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Y Na II	Dương Quang Toán	9.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y Na II	Phạm Văn Thành	6.0	6.0	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Y Na II	Nguyễn Văn Bắc	9.0	4.0	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0
Y Na II	Vũ Thị Thu	10.0	5.0	1.0	0.0	1.0	1.5	0.0
Y Na II	Nguyễn Quốc Hoàn	7.0	4.0	3.0	0.0	1.0	1.0	0.0
Y Na II	Nguyễn Thị Quỳnh	9.0	2.0	1.4		0.6		0.0
Tân Thái	Đào Xuân Đàm	27.8	7.0	2.0	0.0	3.0	2.0	0.0
Tân Thái	Trần Xuân Sơn	36.0	26.0	10.0	10.0	0.0	2.0	4.0
Tân Thái	Trần Văn Thơi	13.0	8.0	6.0	1.0	0.0	1.0	0.0
Tân Thái	Trần Xuân Lâm	111.1	28.8	27.8	0.0	0.0	1.0	0.0
Tân Thái	Trần Văn Nam	10.0	7.0	4.0	0.0	1.0	2.0	2.0
Tân Thái	Phạm Xuân Đương	15.0	10.0	5.5	0.0	0.0	4.5	0.0
Tân Thái	Chu Văn Tường	19.0	19.0	3.0	8.0	0.0	3.0	5.0
Tân Thái	Phạm Xuân Cường	5.5	5.5	2.5	3.0	0.0		0.0
Tân Thái	Lê Văn Năm	5.7	5.7	5.0	0.7	0.0		0.0
Tân Thái	Trần Thị Nhâm	11.0	11.0	5.0	5.0	0.0	1.0	0.0
Tân Thái	Chu Văn Anh	16.0	15.0	6.0	9.0	0.0		0.0
Tân Thái	Trần Thị Linh	12.0	7.5	0.0	0.0	4.0	3.5	0.0
Tân Thái	Trần Văn Dĩ	6.0	5.0	4.0	1.0	0.0		0.0
Tân Thái	Trần Văn Thoại	5.0	4.0	1.0	3.0	0.0		0.0
Tân Thái	Trần Văn Ước	13.0	13.0	7.0	2.0	1.0	3.0	0.0

13. Pour chacune des affirmations suivantes, veuillez répondre vrai/faux pour votre cas :

	Vrai	Faux
Vous choisissez un produit de thé vert habituel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous choisissez le thé vert d'un magasin habituel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous aimez les nouveaux produits adaptés à votre goût	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous aimez les produits de promotion, accompagnés avec des plats convenables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Quel type d'emballage de *thé* vert avez-vous acheté ? (*plusieurs possibilités*)

Pour boire:

- Boîte en bois Boîte en fer Boîte en carton Sac d'aluminium Sac de nylon

Quel type d'emballage de *thé* vert achetez-vous le plus ?.....

Pour faire un cadeau (*si vous avez fait*):

- Boîte en bois Boîte en fer Boîte en carton Sac d'aluminium Sac de nylon

15. Quelle forme de thé vert avez-vous achetée ? (*plusieurs possibilités*)

Pour boire: Pure en grand sac (> 100g) Pure en petit sac (≤ 100g) En sachet

Pour faire un cadeau (*si vous avez fait*): Pure en grand sac (> 100g) Pure en petit sac (≤ 100g) En sachet

avez fait):

16. Selon quels critères choisissez-vous le *thé* vert? (ordre descendant) Notez de 1 à 5 selon l'ordre d'importance décroissante.

Par exemple :

Prix	Propriétés sensorielles	Propreté et sécurité du thé	Origine du thé	Emballage
3	5 (le moins important)	2	1 (le plus important)	4

Pour boire:

Prix	Propriétés sensorielles	Propreté et sécurité du thé	Origine du thé	Emballage
.....

Pour faire un cadeau :

Prix	Propriétés sensorielles	Propreté et sécurité du thé	Origine du thé	Emballage
.....

17. Combien payez-vous pour un kg de *thé* vert (durant les trois derniers mois) ?

- < 50.000 VND/kg 50.000 - 100.000 VND/kg 100.000 – 200.000 VND/kg
 200.000 – 300.000 VND/kg 300.000 – 500.000 VND/kg 500.000 – 700.000 VND/kg
 700.000 – 1.000.000 VND/kg 1.000.000 – 3.000.000 VND/kg > 3.000.000 VND/kg

18. Pour chacune des propositions suivantes, veuillez donner votre opinion personnelle. L'évaluation se base sur votre niveau d'accord selon l'ordre croissant de 1 à 7.

	Désacc ord total		Ni accord, ni désacco rd			Tout à fait accord	
Par exemple :	1	2	3	4	5	6	7
Le thé vert est bon pour la santé	1	2	3	4	5	6	7
Le thé vert donne un esprit clair et agréable	1	2	3	4	5	6	7
La préparation du thé vert est facile	1	2	3	4	5	6	7
Le thé vert est un produit naturel (sans additif, sans conservateur)	1	2	3	4	5	6	7
Le thé vert est un produit sain (sans produit chimique, sans insecticide...)	1	2	3	4	5	6	7
Vous pouvez trouver facilement le thé vert près de votre localité	1	2	3	4	5	6	7

Vous pouvez trouver facilement le thé vert au supermarché	1	2	3	4	5	6	7
Emballage de thé vert est fermé et conserve bien la qualité du produit	1	2	3	4	5	6	7
Le prix du thé vert est adapté à sa qualité	1	2	3	4	5	6	7
Le prix du thé vert convient à votre revenu	1	2	3	4	5	6	7
Le thé est un produit indispensable dans les fêtes, le mariage, les funérailles...	1	2	3	4	5	6	7
Le thé vert a l'image d'un produit dont on peut faire un cadeau	1	2	3	4	5	6	7

19. Dans ces critères de thé vert, selon vous, quels sont les critères qui doivent être le plus améliorés ?

(Maximum trois critères)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Qualité sensorielle | <input type="checkbox"/> Qualité sanitaire du produit |
| <input type="checkbox"/> Forme, apparence de l'emballage | <input type="checkbox"/> Praticité en conservation et en préparation |
| <input type="checkbox"/> Information sur le produit | <input type="checkbox"/> Protection de l'environnement du processus de production |
| <input type="checkbox"/> Service de vente | <input type="checkbox"/> Système de distribution |

20. Veuillez évaluer les critères sensoriels du thé vert. Notez de 1 à 6 selon l'ordre d'importance décroissante.

Par exemple :

Forme de feuille	Odeur	Couleur de l'infusion	Astringence (doux)	Arrière-goût après avoir bu (sucré)	Teneur en matière sèche
2	6 <i>(le moins important)</i>	4	5	3	1 <i>(le plus important)</i>

Votre évaluation :

La forme de feuille	Odeur	Couleur de l'infusion	Astringence (doux)	Goût après avoir bu (sucré)	Teneur en matière sèche
.....

21. Comment vous intéressez-vous aux informations sur un produit du thé vert :

	Très intéressé	Intéressé	Peu intéressé	Pas du tout intéressé
Origine du produit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Processus de production, d'élaboration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saison de récolte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Date d'emballage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Date de limite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Méthode de conservation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Effet du produit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risque de consommation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Avez-vous acheté un produit abîmé, de mauvaise qualité ?

- Souvent De temps en temps Jamais

Si oui, dans quels cas ? Racontez cette histoire

3.3. La corrélation entre à boire et pour faire cadeau comme raisons d'achat des consommateurs

Correlation matrix (Pearson):

Variables	A boire	Pour faire cadeau
A boire	1	0.661
Pour faire cadeau	0.661	1

Values in bold are different from 0 with a significance level alpha=0.05

3.4. Consommation de thé mensuelle selon le genre

Consommation de thé par foyer	> 700g		300-700g		100-300g		< 100g	
	H	F	H	F	H	F	H	F
Nb de personnes interrogées	48	5	38	8	29	4	12	6
Pourcentage	38%	22%	30%	35%	23%	17%	9%	26%

3.5. Mode de consommation du thé selon l'âge

Consommation de thé par foyer	Fort			Moyenne			Dilué		
	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50	< 30	30-50	> 50
Nb de personnes interrogées	16	41	4	25	46	11	5	2	0
Pourcentage	35%	46%	27%	54%	52%	73%	11%	2%	0%

4. Recherche sur le panel sensoriel

4.1. Questionnaires sur l'évaluation du thé sec

Code:.....
Date:/...../201...

Vous recevrez échantillons codés. Évaluez à l'échelle suivant les produits selon l'ordre de présentation :

Apparence :

Crêpé	
Longueur	
Tordu	
Feuillu	
Cloque	
Fibreux	
Duveteux	

Couleur :

Vert	
Noir	
Brun	
Argent	

4.2. Questionnaires de l'évaluation de l'infusion du thé vert

Code:.....
Date:/...../201...

Vous recevrez échantillons codés. Évaluez les produits selon l'ordre de présentation :

Apparence :

Clarté	
Brillance	
Corps	
Vert	
Jaune	

Odeur :

Jasmin	
Rose	
Herbacé	
Jeune riz	
Flaveur	
Nouveau (><Moisi)	
Âcre	
Fermenté	
Fumé	
Surchauffée	

Goût:

Astringent	
Amer	

Sucré

Umami

Douceur Persistante

Réduction de douceur suite à la dégustation

Feuille infusée:

Vert

Cuivré

Brillance

Grand

Doux

4.3. Analyse de l'ACP sur le thé sec entre différentes variétés de thé à Tan Cuong

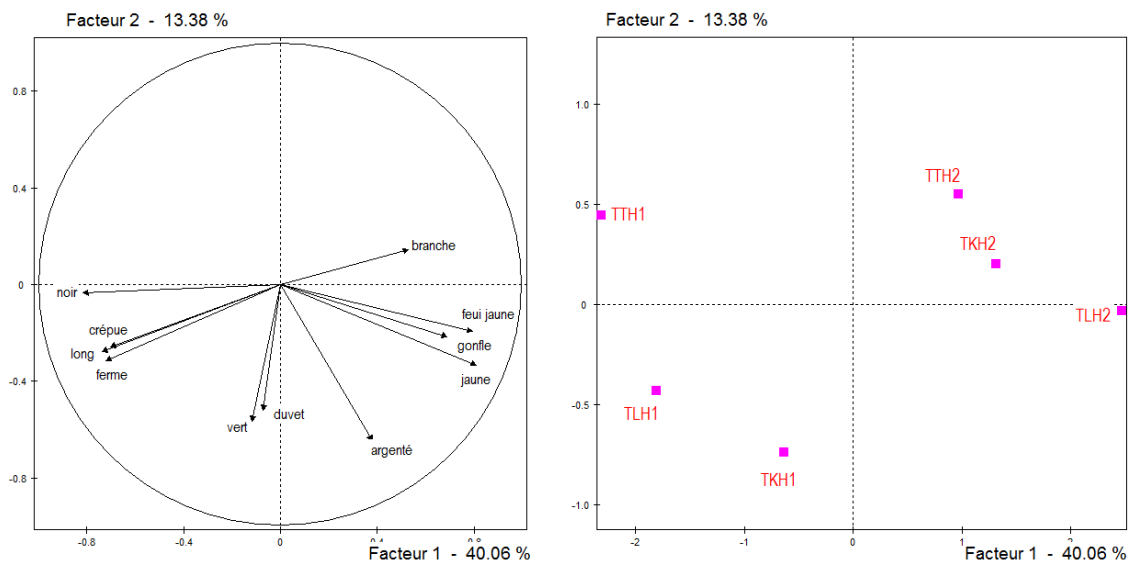


Figure 28 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec. Gauche : Corrélation des attributs avec les deux premiers éléments de la ACP. Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.

4.4. Analyse de l'ACP sur le thé sec entre différents types de produits à Tan Cuong

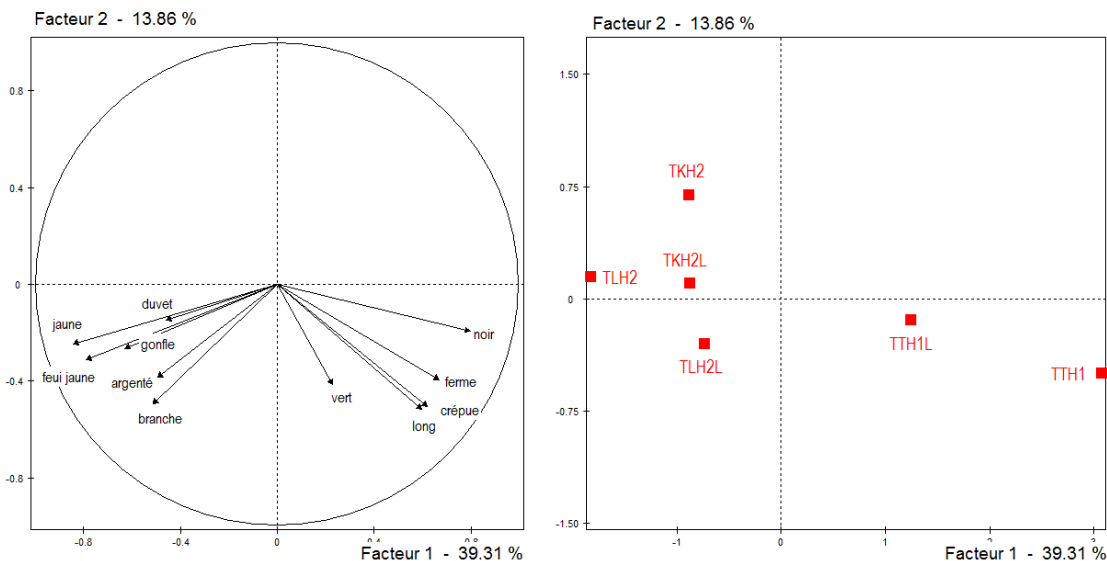


Figure 29 : Analyse de l'ACP synthétique sur le thé sec. Gauche : Corrélations des attributs avec les deux premiers éléments de la ACP. Droite : Projection des produits sur les deux premières CP.

5. Recherche sur l'analyse hédonique

Code:.....

Date:/...../201...

5.1. Questionnaires du test hédonique

Vous recevrez 8 échantillons codés. Évaluez votre aversion à l'échelle suivant les produits selon l'ordre de présentation

Utilisez l'eau et le pain entre sections pour avoir le résultat raisonnable. Merci beaucoup!

Echantillon

	Extrêmement désagréable	Très désagréable	Désagréable	Assez désagréable	Ni désagréable ni agréable	Assez agréable	Agréable	Très agréable	Extrêmement agréable
Appréciation globale du produit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Caractéristiques:

	Extrêmement désagréable	Très désagréable	Désagréable	Assez désagréable	Ni désagréable ni agréable	Assez agréable	Agréable	Très agréable	Extrêmement agréable
Couleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saveur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arrière-goût	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INFORMATION PERSONNELLE SUR LE PARTICIPANT

Si vous acceptez de répondre, sachez que votre anonymat sera respecté. Merci de répondre à toutes les questions. Merci beaucoup de votre aide !

Age:..... Sexe : Homme Femme

INFORMATION DE L'HABITUDE SUR LE CONSOMMATEUR DU THÉ VERT

Quelle est la fréquence de votre consommation de thé ?

- Régulièrement De temps en temps
 Rarement Jamais

Quel type de thé consommez-vous le plus?

- Sans odeur ajoutée Parfumé

Quel type d'emballage de thé vert achetez-vous le plus ?

- Sachet Emballé par magasins Vrac

De quelle région achetez-vous le plus de thé vert ?

- Lâm Đồng Tân Cương - Thái Nguyên Phú Thọ Yên Bái
 Nghệ An Mộc Châu - Sơn La Autre.....

Combien payez-vous pour un kg de thé vert (durant les trois derniers mois) ?

- < 50.000 VND/kg 50.000 - 150.000 VND/kg 150.000 - 300.000 VND/kg
 300.000 - 500.000 VND/kg 500.000 - 1.000.000 VND/kg >1.000.000 VND/kg

Où achetez-vous du thé vert ? (plusieurs possibilités)

- Boutique près de votre localité Demande à votre proche dans la région théicole Marché
 Boutique connue de votre région A la région du thé vert de qualité différenciée Supermarché quand vous y allez

Veillez évaluer les critères sensoriels du thé vert. Notez de 1 à 5 selon l'ordre d'importance décroissante.

Forme de feuille	Odeur de l'infusion	Couleur de l'infusion	Goût de l'infusion	Arrière-goût
.....

Votre revenu mensuel:

- < 1.000.000 VND 1.000.000 - 3.000.000 VND 3.000.000 - 5.000.000 VND
 5.000.000 - 7.000.000 VND 7.000.000 - 10.000.000 VND >10.000.000 VND

5.2. Résultat d'Anova selon la zone d'étude Tân Cương et Phú Thọ

	Ensemble du produit	Couleur	Odeur	Saveur	Arrière-goût
R ²	0.005	0.001	0.000	0.004	0.013
F	3.965	0.545	0.180	2.880	9.936
Pr > F	0.047	0.460	0.672	0.090	0.002

5.3. ANOVA 8 produits

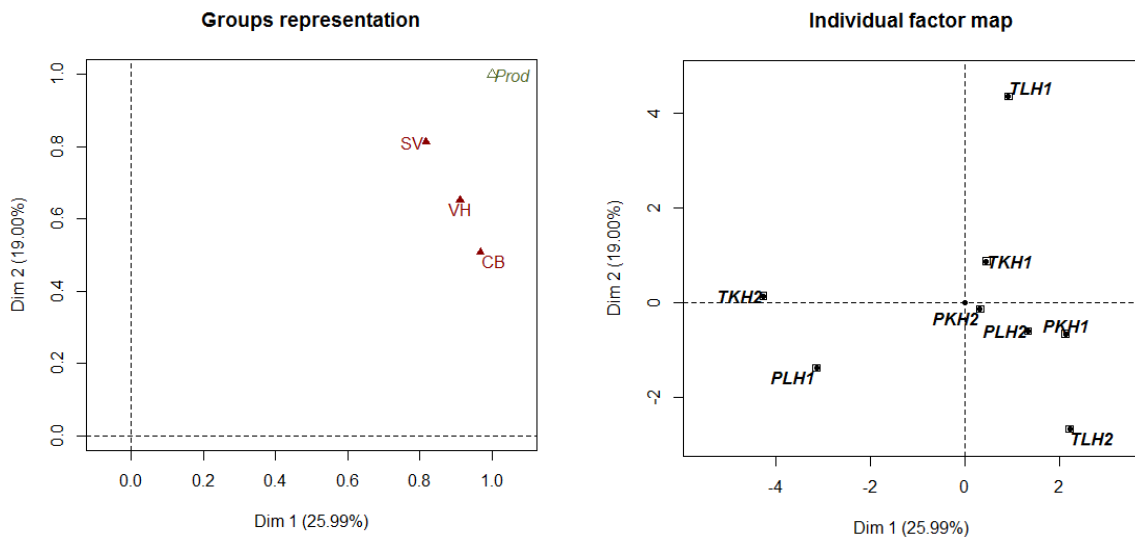
Une analyse plus détaillée sur les 8 produits est réalisée dans le tableau suivant :

Tableau 75 : Anova sur cinq critères et pour 8 produits

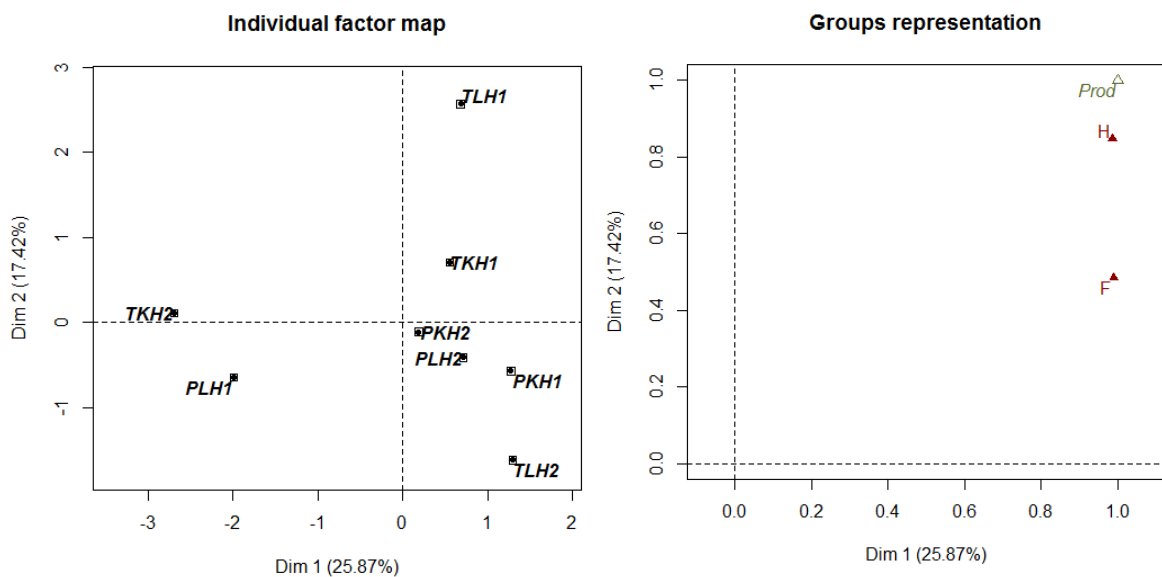
		Général	Couleur	Odeur	Saveur	Arrière-gout
TKH1	A	6.2 ^b	6.4 ^{bc}	6.1 ^c	6.1 ^b	6.2 ^b
TKH2	B	5.2 ^a	5.4 ^a	5.2 ^a	5.3 ^a	5.2 ^a
PKH1	C	6.0 ^b	6.5 ^{bc}	6.0 ^{bc}	5.6 ^{ab}	6.0 ^b
PKH2	D	5.9 ^b	6.1 ^b	5.9 ^{bc}	5.8 ^{ab}	5.9 ^b
TLH1	E	6.2 ^b	6.5 ^{bc}	5.9 ^{abc}	6.0 ^{ab}	6.2 ^b
TLH2	F	6.3 ^b	6.8 ^c	6.3 ^c	6.1 ^b	6.3 ^b
PLH1	G	5.1 ^a	5.3 ^a	5.3 ^{ab}	5.3 ^a	5.1 ^a
PLH2	H	6.0 ^b	7.0 ^c	6.0 ^{bc}	5.9 ^{ab}	6.0 ^b

5.4. Analyse AFM du résultat hédonique entre Tan Cuong et Phu Tho sur les facteurs "Appréciation globale du produit" selon l'âge, selon le sexe et tous les deux

a



b



c

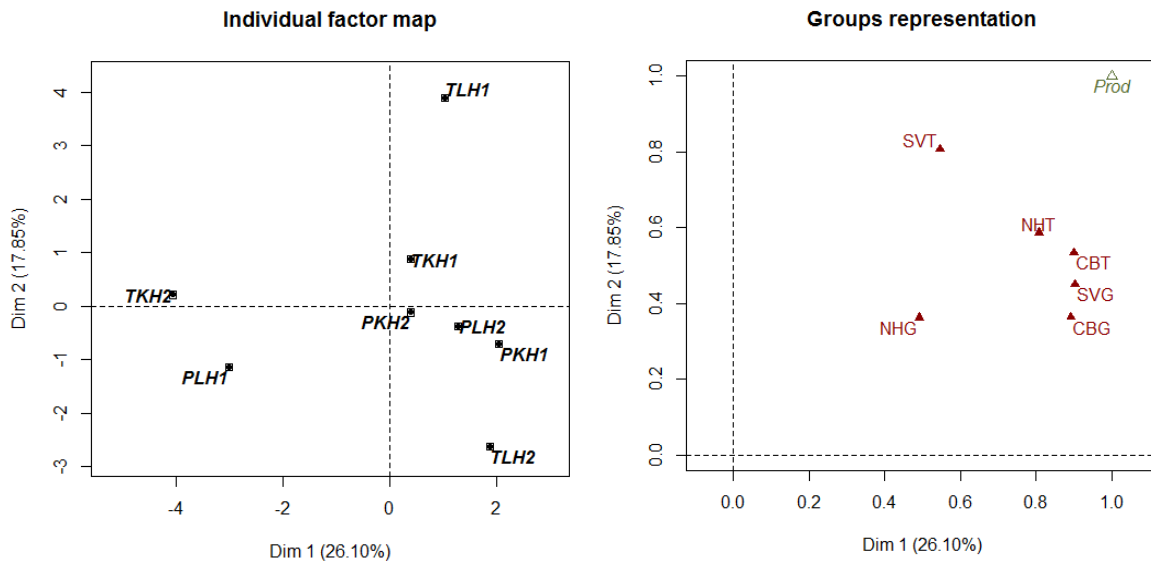


Figure 30 : Analyse d'AFM sur le facteur "Appréciation globale du produit". a : selon l'âge ; b : selon le sexe ; c : selon l'âge et sexe

L'analyse AFM du facteur d'évaluation de l'ensemble du produit montre que quels que soient l'âge ou le sexe, les produits les plus appréciés sont les produits du premier quadrant, c'est-à-dire les produits TLH1 et TKH1 (voir figure 30).

5.5. Corrélations des variables actives avec les facteurs

Le facteur 1 représente presque tous les critères tels que : Appréciation globale du produit, Odeur, Saveur et Arrière-goût. Le facteur 2 représente essentiellement le critère couleur. Ces variables sont corrélées significativement. Selon le facteur 2, la couleur et l'odeur sont opposées à la saveur et à l'arrière-goût.

Tableau 76 : Corrélations des variables actives avec les facteurs

Libellé de la variable	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
Appréciation globale du produit	0.88	-0.09	0.02	-0.31	-0.34
Couleur	0.65	0.68	0.34	0.05	0.05
Odeur	0.77	0.26	-0.58	0.02	0.11
Saveur	0.85	-0.30	0.07	0.41	-0.13
Arrière-goût	0.83	-0.36	0.17	-0.16	0.36

Les valeurs en gras correspondent aux variables pour lesquelles le facteur pour le cosinus carré est plus grand.

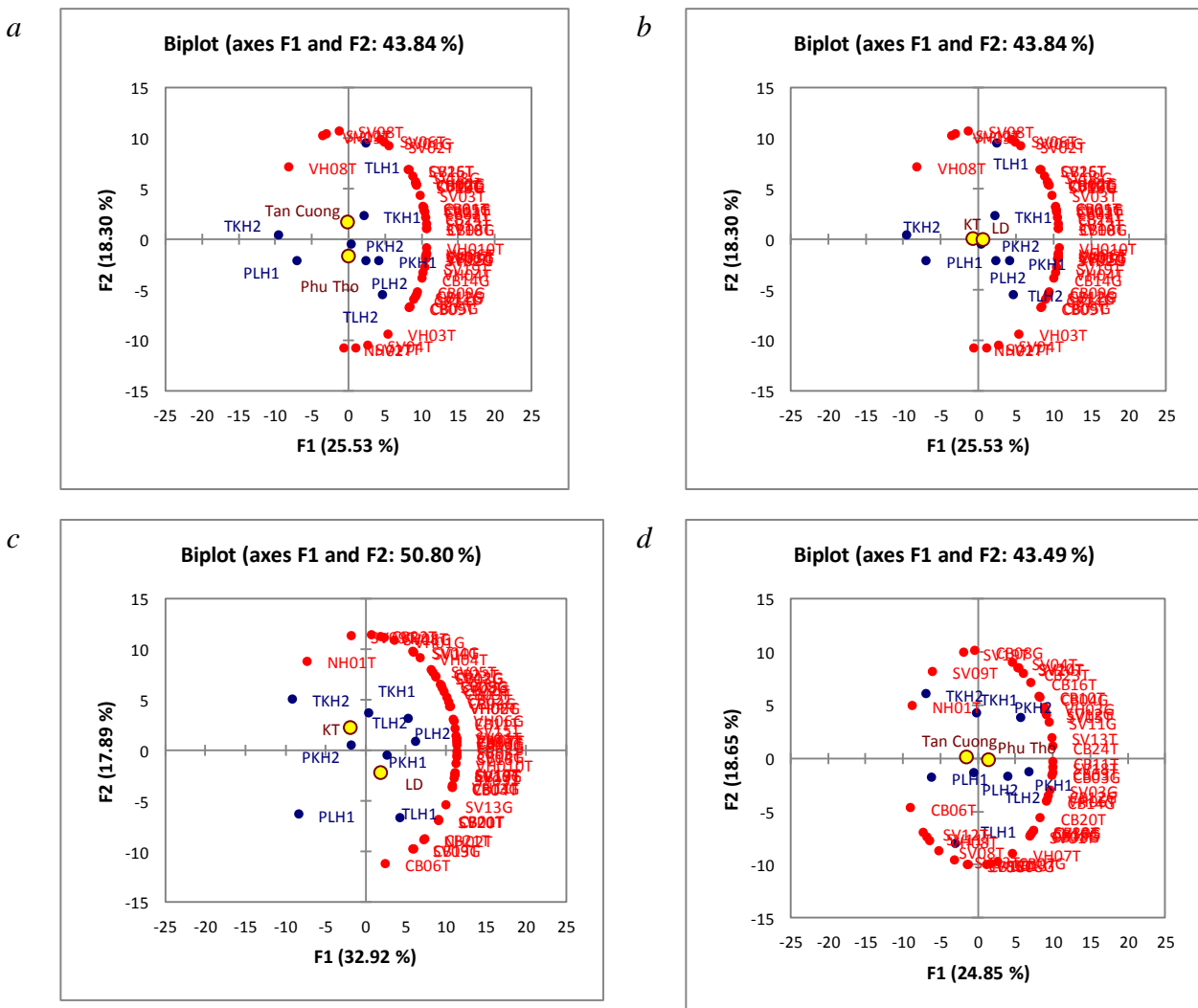
5.6. Matrice de corrélation des facteurs

Tableau 77 : Matrice de corrélation des facteurs

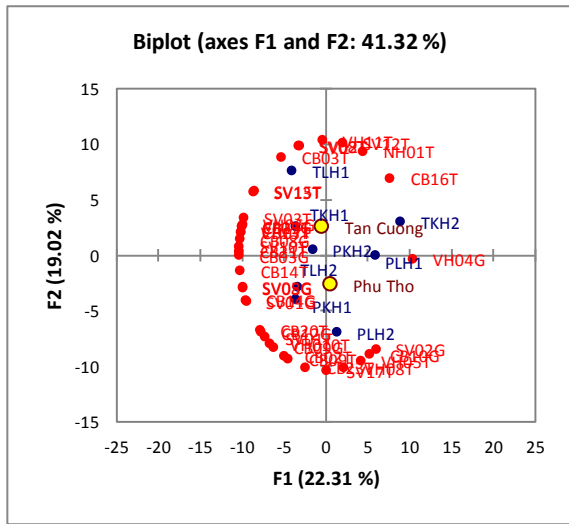
	Ensemble du produit	Couleur	Odeur	Saveur	Arrière-goût
Ensemble du produit	1.00				
Couleur	0.49	1.00			
Odeur	0.60	0.48	1.00		
Saveur	0.69	0.38	0.53	1.00	
Arrière-goût	0.69	0.36	0.48	0.71	1.00

5.7. Analyse d'internal mapping

Une recherche plus détaillée sur chaque critère est réalisée par le traitement d'internal mapping sur le logiciel XLstat. Le résultat est exprimé dans la figure 31.



e



f

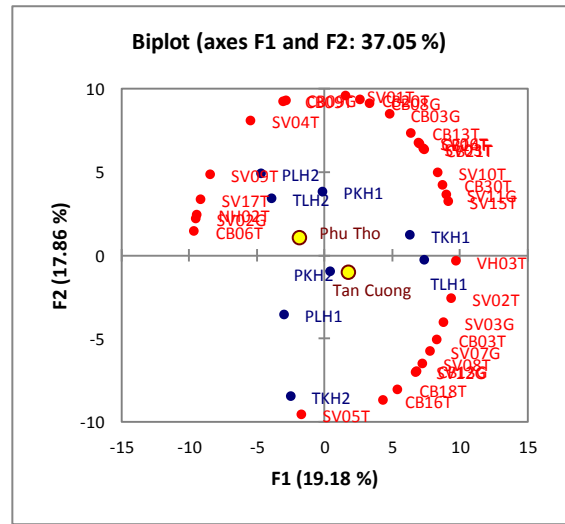
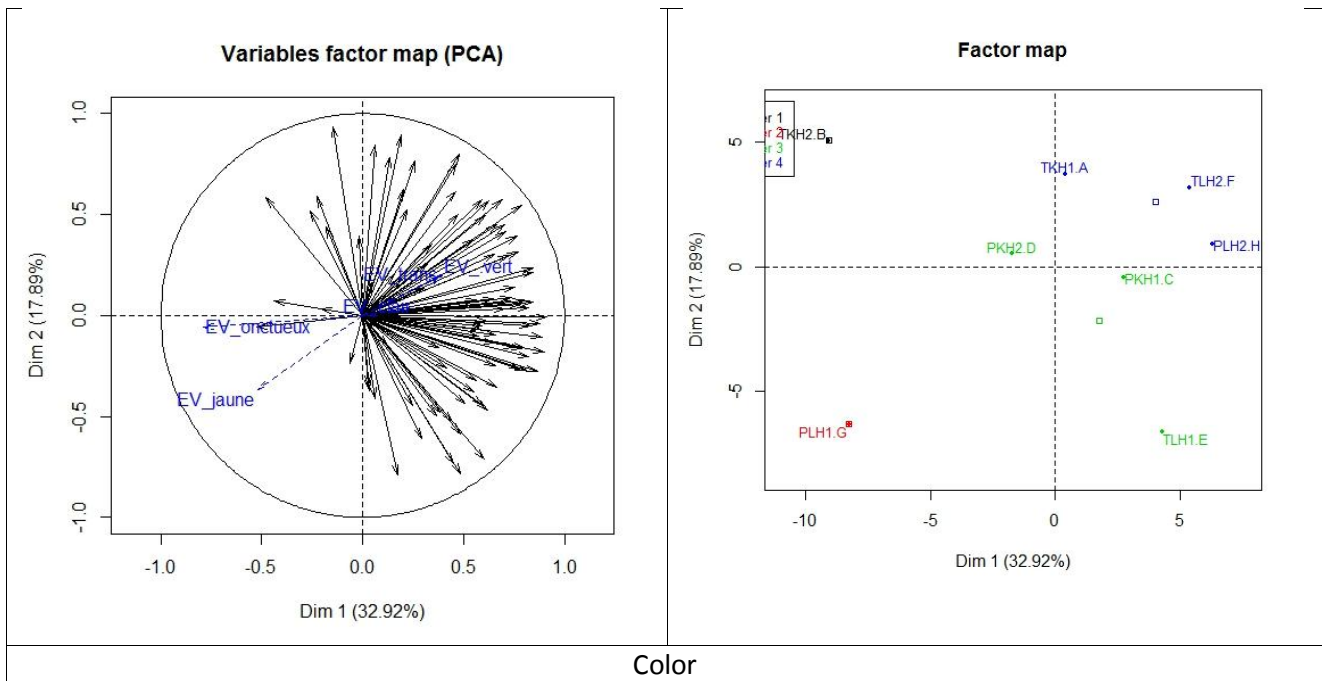


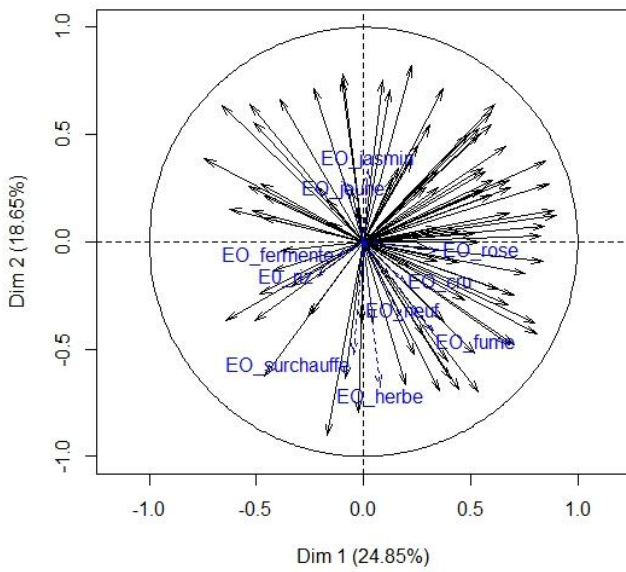
Figure 31 : Analyse d'internal mapping. a, b : Ensemble du produit ; c : couleur ; d : odeur ; e : saveur ; f : arrière-goût

6. Cartographie des préférences

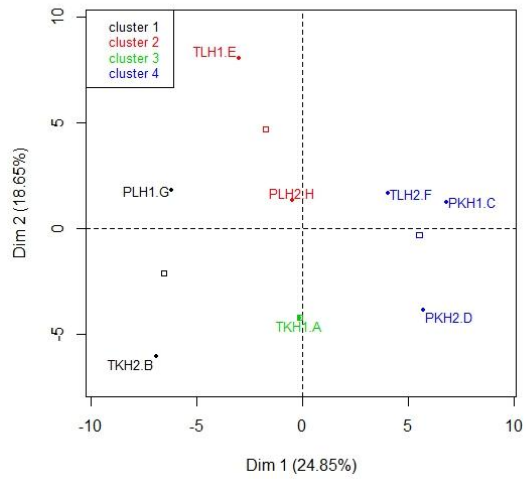


Color

Variables factor map (PCA)

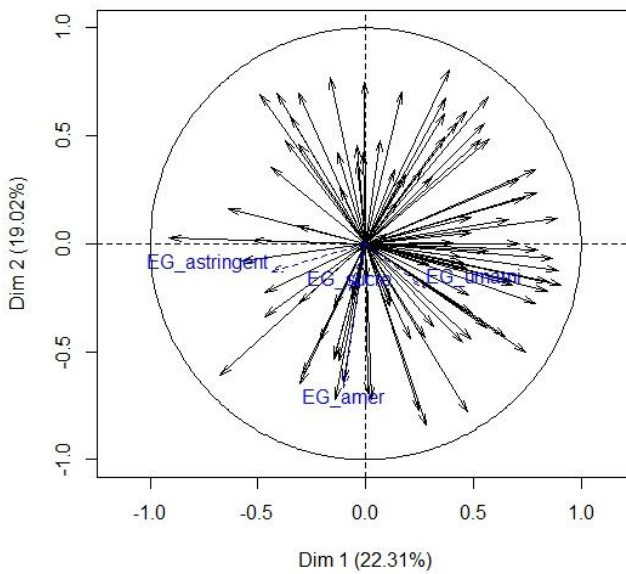


Factor map

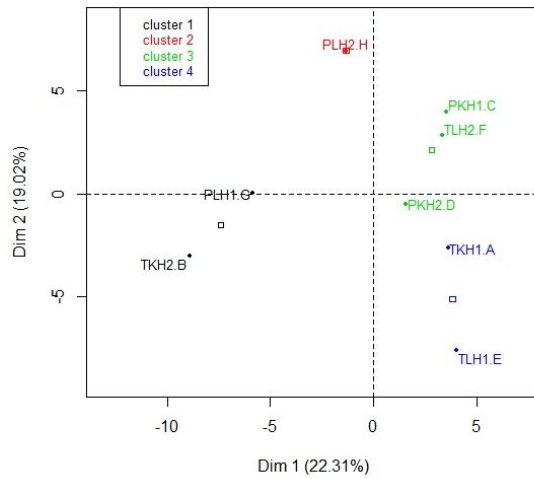


Odor

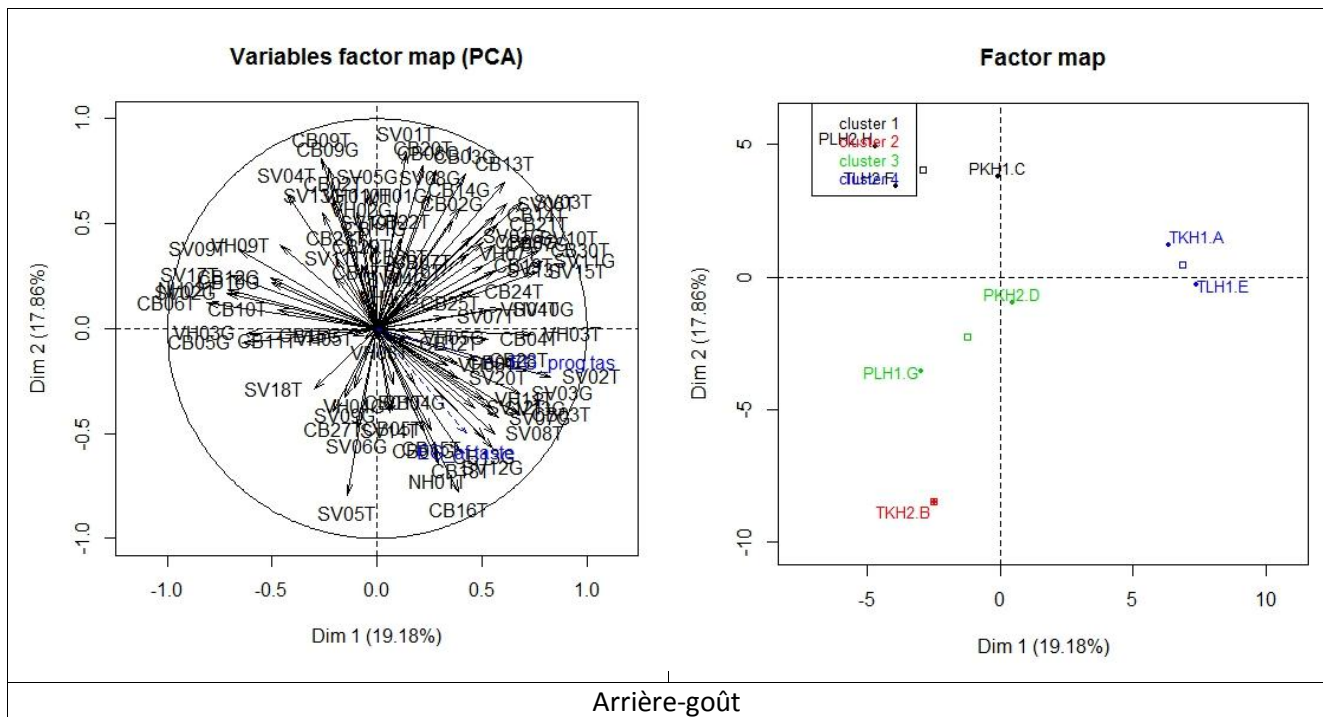
Variables factor map (PCA)



Factor map



Goût



7. Divers

7.1. Légende du thé vert Tan Cuong

Dans cette région, chaque colline, chaque fleuve est relié à une histoire d’amour romantique entre une fille Cong et un garçon Coc au temps jadis. Cong fût la fille d’un mandarin Lang qui est le plus riche et le plus puissant de la région. Coc est un bûcheron pauvre. Dans le régime féodal, cet amour est interdit et le mandarin Lang a fait construire des chaînes de montagne Vãn, Võ et Quan Ngua pour empêcher leur amour. Mais tous ces obstacles n’ont fait que renforcer l’amour, l’attente avec impatience, le désir de se rencontrer entre les deux jeunes. Au final, sans l’avoir vue pour longtemps, les pensées affectivement désespérées vont affaiblir Coc jusqu’à la mort. Le Ciel, et la Terre s’apitoient sur la destinée trop triste de Coc et lui ont fait devenir une montagne debout et tout à fait immobile. Durant les quatre saisons de l’année, on sent toujours le vent vague dans les arbres ou sur les feuilles comme la flûte de Coc se répercutait à l’époque reculée. Quant à Cong, claustrée dans sa chambre, avec le manque soucieux de Coc, elle pleure le jour autant que la nuit jusqu’au jour où son corps fond et se transforme en larmes. Pendant des années, des larmes de l’amour fidèle s’infiltrèrent au fond de la terre, coulent en courant pour retrouver Coc.

Les vieillards racontent toujours aux enfants que ce sont les larmes de Cong pénétrant les racines du théier qui donnent le goût sucré et doux au thé, goût de profond regret d’un sentiment sincère, pour qu’on se le rappelle à jamais après l’avoir bu une seule fois. Tan Cuong – l’origine de cette histoire, est connue depuis très longtemps comme le meilleur thé de la province de Thai Nguyen.

7.2. Nombre d'organisations officielles de producteurs de thé vert du Vietnam¹

Au Vietnam, il existe 397 organisations officielles qui travaillent sur le thé en général dont 238 participent à la production du thé vert.

Taille de production (tonnes de thé sec/an)	14-50	50-100	100-500	500-1000	>1000
Nombre (organisations)	34	43	119	26	16
Pourcentage	14%	18%	50%	11%	7%

Source : Association du thé du Vietnam, 2009

7.3. La production du thé au Vietnam en 2009

TT	Province	Superficie (ha)	Productivité (tonnes de thé frais/ha)	Production (tonnes de thé frais)
1	Lâm Đồng	25.345	6,30	151.947
3	Hà Giang	17.332	2,70	42.881
2	Thai Nguyên	17.241	9,60	154.954
4	Phú Thọ	14.906	8,01	104.659
5	Yên Bái	12.639	6,90	76.142
7	Tuyên Quang	7.531	7,19	49.187
6	Nghệ An	6.744	8,80	48.206
8	Son La	4.470	6,50	26.000
9	Lào Cai	3.483	4,20	10.769
10	Lai Châu	3.435	7,60	20.971
12	Hà Nội	3.216	6,30	19.864
11	Hòa Bình	2.840	4,50	12.074
13	Bắc Cạn	1.860	4,00	7.168
14	Quảng Nam	1.352	3,00	4.056
15	Quảng Ninh	1.272	8,00	5.232
16	Hà Tĩnh	1.224	7,30	5.285
17	Lạng Sơn	1.055	2,72	2.781
18	Gia Lai	850	3,39	2.882
19	Bắc Giang	588	4,00	2.352
20	Quảng Ngãi	510	5,00	2.550
21	Quảng Bình	439	3,00	1.317
23	Điện Biên	388	6,00	2.029
22	Thanh Hóa	325	6,30	2.048
24	Ninh Bình	226	3,50	791
25	Đà Nẵng	216	3,90	842
26	Vĩnh Phúc	136	5,00	680
27	Hải Dương	117	3,50	410
28	Đắc Lắc	112	5,00	460
29	Hà Nam	84	3,00	252
30	Cao Bằng	48	5,50	264
31	Bình Định	45	4,00	180
32	Quảng Trị	31	3,00	93
33	Thừa Thiên Huế	25	3,0	75
34	Kon Tum	13	5	65

Source : Nomafsi, 2011

¹ Y compris les entreprises individuelles, les coopératives, les entreprises par actions et les entreprises étrangères

7.4. *Doimoi* au Vietnam

Avant, comme toutes les autres régions rurales, de 1954 à 1986, les coopératives agricoles ont été mises en œuvre par la République démocratique du Vietnam. L'agriculture collective ou l'agriculture communautaire existait dans les différents types de production agricole. Plusieurs agriculteurs ont été regroupés dans une entreprise commune. La coopérative a commencé après la libération du Nord du Vietnam en 1954 et a été développée à partir de 1958. En 1960, 85 % des agriculteurs et 70 % des terres agricoles ont été collectivisées parfois par la force. Après la chute de Saïgon, le 30 avril 1975, le Sud du Vietnam a été placé sous l'autorité d'un gouvernement révolutionnaire provisoire, un Etat fantoche sous occupation militaire par le Vietnam du Nord, avant d'être officiellement réuni avec le Nord sous le régime communiste comme la République socialiste du Vietnam le 2 juillet 1976. Lors de la prise de contrôle, les communistes vietnamiens ont interdit d'autres partis politiques, arrêté des suspects soupçonnés d'avoir collaboré avec les États-Unis et lancé une campagne de masse de collectivisation des fermes et des usines. La propriété foncière privée a été "transformée" en propriété collective. La reconstruction du pays ravagé par la guerre a été lente et le régime communiste a été confronté à des problèmes humanitaires et économiques graves.

En 1986, le Parti communiste du Vietnam a mis en œuvre des réformes de libre marché connues sous le nom de *Doimoi* (Rénovation). À la suite du *Doimoi*, les entreprises privées ont été autorisées dans le secteur de la production de produits de base (et plus tard encouragées) par le Parti communiste du Vietnam ; l'effort de collectivisation des secteurs industriels et agricoles du Vietnam, fourni par le Parti communiste, a été abandonné.

La réforme *Doimoi* a conduit à l'élaboration de ce qui est maintenant appelé l'économie de marché à orientation socialiste, où l'Etat joue un rôle décisif dans l'économie, mais les entreprises et les coopératives privées jouent un rôle important dans la production des produits de base. Le Parti communiste du Vietnam a toujours réaffirmé son engagement dans une économie socialiste, et que les rénovations *Doimoi* de l'économie visent à renforcer le socialisme. Pourtant, l'effondrement de l'économie planifiée a ouvert le champ aux réformes socio-économiques, c'est-à-dire à la transition d'une partie de l'économie vers les règles de marché, dont la filière du thé participe. Le *Doimoi* a aidé le Vietnam à établir des relations diplomatiques avec l'Occident capitaliste et l'Asie de l'Est dans les années 1990.

Avant 1988, il n'existait pas d'entreprises privées opérant au Vietnam, en dehors des entreprises familiales qui n'avaient pas recours au travail salarié. Certaines sources affirment qu'il y avait déjà un marché de l'ombre des entreprises non réglementées opérant au Vietnam avant le *Doimoi*. Il était souvent axé sur les entreprises commerciales familiales et paysannes, les financiers, les cambistes et les contrebandiers. Le marché informel fournissait des biens et services qui ont soutenu le Vietnam au cours de ses années sombres entre 1975 et 1986. Le *Doimoi*, alors, n'était pas le début, mais le point de l'évolution dans le secteur informel. La libéralisation économique du *Doimoi* a contribué à transformer une économie paysanne stagnante vers un système dynamique, axé sur le marché capitaliste (Boothroyd and Phạm 2000).