

---

## **Estimation de la valeur économique du parc national Xuan Thuy dans la province de Nam Dinh au Vietnam**

**Auteur** : Castro Montero, Ninoska

**Promoteur(s)** : Lebailly, Philippe

**Faculté** : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

**Diplôme** : Master en bioingénieur : sciences agronomiques, à finalité spécialisée

**Année académique** : 2016-2017

**URI/URL** : <http://hdl.handle.net/2268.2/3065>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# **ESTIMATION DE LA VALEUR ÉCONOMIQUE DU PARC NATIONAL XUAN THUY DANS LA PROVINCE DE NAM DINH AU VIETNAM**

**NINOSKA CASTRO MONTERO**

**TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE  
MASTER BIOINGÉNIEUR EN SCIENCES AGRONOMIQUES**

**ANNÉE ACADÉMIQUE 2016-2017**

**PROMOTEUR: LEBAILLY PHILIPPE**

*©Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique<sup>1</sup> de Gembloux Agro-Bio Tech. Le présent document n'engage que son auteur*

---

<sup>1</sup> Dans ce cas, l'autorité académique est représentée par le(s) promoteur(s) membre du personnel(s) enseignant de GxABT

# **ESTIMATION DE LA VALEUR ÉCONOMIQUE DU PARC NATIONAL XUAN THUY DANS LA PROVINCE DE NAM DINH AU VIETNAM**

**NINOSKA CASTRO MONTERO**

**TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE  
MASTER BIOINGÉNIEUR EN SCIENCES AGRONOMIQUES**

**ANNÉE ACADÉMIQUE 2016-2017**

**PROMOTEUR: LEBAILLY PHILIPPE**

## Remerciements

Ce travail de fin d'études fut l'occasion des nombreuses rencontres, contacts et expériences enrichissantes. J'adresse mes remerciements aux personnes qui m'ont aidé à la réalisation de ce mémoire.

En premier lieu, je remercie mon promoteur, Monsieur Philippe Lebailly, Professeur à l'université de Liège Gembloux Agro-Bio Tech, pour ses précieux conseils, sa franchise, son soutien et encouragements. Merci pour son aide aux différentes étapes du travail.

Je remercie également Madame Tran Nang Thu, professeur à l'Université Agronomique d'Hanoï, pour son accueil et encadrement au Vietnam, ainsi que son précieux soutien lors des problèmes rencontrés sur le terrain.

Mes remerciements vont également à Madame Nguyen Thi Dien, Professeur à la Faculté de Sociologie à l'Université Agronomique d'Hanoï, pour son accueil et aide, ainsi qu'à ses étudiants pour leur aide à la traduction des enquêtes réalisées dans cette étude. Je remercie Madame Nguyen Trang Nhung pour son accueil au Vietnam et son aide sur le terrain lors des enquêtes.

Je remercie très chaleureusement Madame Christine Fadeur, pour sa disponibilité et son aide dans ma recherche bibliographique. Merci à Monsieur Ludovic Andres pour son aide lors de la construction du sujet d'étude.

Je tiens à remercier tout particulièrement mon fiancé Rodrigue, pour son soutien et ses encouragements tout au long de mes études. Mes remerciements s'adressent également à mes relecteurs et amis, pour leur patience.

Enfin, ce mémoire est l'aboutissement des années d'études à Gembloux, une faculté à taille humaine avec une formation de qualité et une chaleur humaine incomparable. Vive la famille Gembloutoise!

## **Résumé**

Le Parc National Xuan Thuy situé dans le district de Giao Thuy dans la province de Nam Dinh au Vietnam, est une zone humide protégée comportant une zone tampon avec une population de 44000 habitants. Cette étude a pour objectif l'estimation de la valeur économique du parc national Xuan Thuy en se focalisant sur les bénéfices que la riziculture, l'aquaculture, l'écotourisme et la mangrove génèrent, afin de savoir dans quelle mesure ces bénéfices se traduisent en bien-être pour la population locale.

En fin de compte, la valeur économique de ces quatre domaines pris ensemble s'élève à 318 943 990 600 VND (12 596 250,5€), dont 79,1% provient des produits issus de la mangrove, 18% de l'élevage semi-intensif de crevettes, 2,8% de la riziculture et 0,1% de l'écotourisme.

La description de chaque domaine étudié, ainsi que l'estimation de leur valeur économique ont été faits à l'aide d'enquêtes auprès de la population. Celles-ci ont permis de révéler que des améliorations restent à faire, surtout au niveau de l'offre écotouristique, ainsi que de la sensibilisation des usagers à la protection des ressources naturelles.

## **Abstract**

Xuan Thuy National Park, located in Giao Thuy District in Nam Dinh Province, Vietnam, is a protected wetland with a buffer zone with a population of 44,000 people. The objective of this study is to estimate the economic value of Xuan Thuy National Park by focusing on the benefits that rice, aquaculture, ecotourism and mangrove generate, in order to know how these benefits translate into Well-being for the local population.

In the end, the economic value of these four areas together amounts to 318,943,990,600 VND (€ 12,596,250.5), of which 79.1% comes from mangrove products, 18% Semi-intensive shrimp farming, 2.8% of rice cultivation and 0.1% of ecotourism.

The description of each area studied, as well as the estimate of their economic value, was made using population surveys. These revealed that improvements still need to be made, especially in terms of ecotourism, as well as the sensitization of users to the protection of natural resources.

# Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Objectifs de l'étude.....	2
1.1.1	Objectif global.....	2
1.1.2	Objectifs spécifiques.....	2
1.2	Structure du mémoire.....	2
2	Concepts.....	3
2.1	Biens et services écosystémiques.....	3
2.2	Classification des BSE.....	3
2.2.1	Services d'approvisionnement.....	3
2.2.2	Services de régulation.....	4
2.2.3	Services culturels.....	4
2.2.4	Services de support ou entretien.....	5
2.3	Valeur.....	5
2.3.1	Valeur intrinsèque.....	5
2.3.2	Valeur instrumentale.....	6
2.4	Valeur économique totale.....	6
2.4.1	Valeur d'usage.....	7
2.4.2	Valeur de non-usage.....	8
2.5	Méthodes d'évaluation économique.....	10
2.5.1	Méthodes par préférence révélée.....	10
2.6	Riziculture.....	12
2.7	Aquaculture.....	13
2.8	Ecotourisme.....	14
2.9	Mangrove.....	16
3	Méthodologie.....	18
3.1	Informations bibliographiques.....	18
3.1.1	Recherche bibliographique avant le travail de terrain.....	18
3.1.2	Recherche bibliographique conjointe au travail de terrain.....	18
3.1.3	Recherche bibliographique après le travail de terrain.....	19
3.2	Collecte d'informations sur le terrain.....	19
3.2.1	Introduction.....	19

3.2.3	Analyse des données.....	21
4	Contexte Général .....	27
4.1	Introduction.....	27
4.2	Contexte politique et économique.....	28
4.2.1	Avant les réformes.....	28
4.2.2	Le Doi Moi et les réformes .....	29
4.3	Démographie.....	30
4.4	Gouvernance.....	32
4.5	L'économie.....	32
4.5.1	La production de riz.....	32
4.5.2	La production aquacole.....	33
5	Description de la zone d'étude.....	33
5.1	Province de Nam Dinh.....	33
5.2	Le Parc National Xuan Thuy.....	34
5.2.1	Démographie et localisation.....	34
5.2.2	Historique.....	35
5.2.3	Ressources naturelles .....	36
5.2.4	La gouvernance du parc.....	36
5.2.5	Objectifs du parc.....	37
5.2.6	Financements.....	37
5.2.7	Activités agricoles.....	38
5.2.8	Activités récréatives.....	39
5.2.9	Autres activités.....	43
6	Résultats.....	46
6.1	Inventaire services écosystémiques .....	46
6.2	Riziculture .....	46
6.3	Aquaculture.....	48
6.3.1	Élevage semi-intensif de crevettes.....	48
6.4	Mangrove.....	50
6.4.1	Élevage extensif de crevettes .....	50
6.4.2	Élevage de crabes.....	51
6.4.3	Élevage de palourdes.....	52
6.4.4	Algues.....	53



6.4.5	Nectar.....	54
6.5	Écotourisme.....	55
6.5.1	Enquête auprès des touristes.....	55
6.5.2	Enquête auprès de la population locale.....	63
7	Discussion.....	67
7.1	Riziculture.....	68
7.2	Aquaculture.....	69
7.3	Mangrove.....	69
7.3.1	Élevage extensif de crevettes.....	69
7.3.2	Élevage de crabes.....	69
7.3.3	Élevage de palourdes.....	70
7.3.4	Algue.....	70
7.3.5	Nectar.....	70
7.4	L'écotourisme.....	70
7.4.1	Valeur économique de l'écotourisme.....	70
8	Conclusion et perspectives.....	73
9	Bibliographie.....	i

## Liste des figures

FIGURE 1: VALEUR ÉCONOMIQUE TOTALE ET SES COMPOSANTES (PT= PLUS TANGIBLE ; MT=MOINS TANGIBLE) (MODIFIÉ DE MASSICOTTE, 2012)...	8
FIGURE 2: COMPOSANTES DE LA VALEUR ÉCONOMIQUE TOTALE, EXEMPLE DU PNXT (MODIFIÉE DE MASSICOTTE, 2012) .....	9
FIGURE 3: SYNTHÈSE DE MÉTHODES D'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE (MODIFIÉ DE PLAN BLEU, EN LIGNE). .....	10
FIGURE 4: PRINCIPALES DÉFINITIONS DE L'ÉCOTOURISME (MODIFIÉ DE TARDIF J., 2003). .....	15
FIGURE 5: MÉTHODES D'ÉVALUATION APPLIQUÉES .....	22
FIGURE 6: NOMBRES DE VISITES EN FONCTION DES COÛTS DE TRANSPORT (€). (TERRA S., 2016). DANS CETTE FIGURE N° = NOMBRE DES VISITES EFFECTUÉES PAR LE VISITEUR EN UNE SAISON ; CT° € = CE QUE LE VISITEUR DÉPENSE POUR SE RENDRE SUR LE SITE ; A = VALEUR D'ACCÈS INDIVIDUELLE DU SITE C'EST-À-DIRE LE SURPLUS TOTAL POUR DES VISITES SUR LE SITE PENDANT UNE SAISON DONNÉE. AUTREMENT DIT, A EST LA DIFFÉRENCE ENTRE LE CONSENTEMENT À PAYER TOTAL POUR LE SITE ET LE COÛT DU VOYAGE ; B = COÛT DU VOYAGE ; A+B = CONSENTEMENT À PAYER TOTAL POUR LE SITE .....	23
FIGURE 7: LES PROVINCES DU VIETNAM EN 2007. DISPONIBLE SUR <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Provinces_of_Vietnam">HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/PROVINCES_OF_VIETNAM</a> CONSULTÉ LE 28/5/2017.....	27
FIGURE 8 : PYRAMIDE DES ÂGES. SOURCE : STATISTIQUES DE LA CIA, (EN LIGNE).....	31
FIGURE 9: CARTE GEOGRAPHIQUE DE LA PROVINCE DE NAM DINH. DISPONIBLE SUR <a href="http://www.vietnamtravels.vn/vietnam-travel-information/vietnam_files/nam-dinh-map.gif">HTTP://WWW.VIETNAMTRAVELS.VN/VIETNAM-TRAVEL-INFORMATION/VIETNAM_FILES/NAM-DINH-MAP.GIF</a> CONSULTÉ LE 28/5/2017 .....	34
FIGURE 10: PARC NATIONAL DE XUAN THUY, AVEC LA ZONE CENTRALE DE 7 100 HA. SOURCE : <a href="http://vertigo.revues.org/docannexe/image/16600/img-4.jpg">HTTP://VERTIGO.REVUES.ORG/DOCANNEXE/IMAGE/16600/IMG-4.JPG</a> .....	36
FIGURE 11 : BOUTEILLE DE MIEL PRODUIT AU PNXT SOUS LA MARQUE "MÂT ONG RỪNG SÙ VET" (VUON QUOC GIA XUAN THUY, EN LIGNE). .....	45
FIGURE 12: RÉPARTITION DES EFFECTIFS PAR TRANCHE D'ÂGE. ....	56
FIGURE 13: RÉPARTITION DES EFFECTIFS PAR COMMUNE (DROITE). ....	63
FIGURE 14: POPULATION DE LA ZONE TAMPON DU PARC NATIONAL XUAN THUY (STATISTIQUES DU DISTRICT DE GIAO THUY) (GAUCHE).....	63
FIGURE 15: RÉPARTITION DES EFFECTIFS PAR TRANCHE D'ÂGE. ....	64
FIGURE 16: RÉPARTITION DES EFFECTIFS SELON LEUR AVIS PAR RAPPORT À L'ÉTAT DU PARC. ....	66

# Liste des tableaux

TABLEAU 1 : CARACTÉRISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES DES COMMUNES DE LA ZONE TAMPON DU PNXT . ( GIAO THUY DISTRICT, 2015).....	35
TABLEAU 2: NOMBRE DE VISITEURS DEPUIS 2010 DANS LA COMMUNE DE GIAO XUAN. (COMMUNE DE GIAO XUAN, 2017). *LE NOMBRE DE VISITEURS VIETNAMIENS EST UNE FOURCHETTE DONNÉE LEUR D'UN ENTRETIEN AVEC LE MAIRE DE LA COMMUNE DE GIAO XUAN.....	42
TABLEAU 3 : LISTE DE BÉNÉFICES DIRECTS FOURNIS PAR LE PARC NATIONAL XUAN THUY. * LA ZONE CENTRALE ET TAMPON DU PARC SONT ICI CONSIDÉRÉES COMME UN SOUS ÉCOSYSTÈME POUR UNE MEILLEURE CLASSIFICATION DE SERVICES. ....	46
TABLEAU 4 : PRODUCTION DE RIZ SELON LA SAISON (HIVER, ÉTÉ). (DONNÉES ISSUS DE NAM DINH STATISTICAL YEARBOOK 2015) .....	47
TABLEAU 5: SURFACE DÉDIÉE À L'ÉLEVAGE EXTENSIF DE CREVETTES ET LE NOMBRE DE MÉNAGES PAR COMMUNE (MODIFIÉ DE NGUYEN T., 2016)..	50
TABLEAU 6: RÉPARTITION DE LA SURFACE DÉDIÉE À L'ÉLEVAGE DE PALOURDES ET LE NOMBRE DE MÉNAGES PAR COMMUNE (MODIFIÉ DE NGUYEN T., 2016).....	52
TABLEAU 7: RÉPARTITION DES VISITEURS SELON L'ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE. ....	56
TABLEAU 8: NOMBRE DE VISITES AU COURS DE DOUZE DERNIERS MOIS. ....	57
TABLEAU 9: MOTIVATION DE VISITES AU PARC. ....	58
TABLEAU 10: TEMPS DE VISITE PASSÉ DANS LE PARC. ....	58
TABLEAU 11: RÉPARTITION DES VISITEURS DISPOSÉS À PAYER UN DROIT D'ENTRÉE AU PARC . ....	59
TABLEAU 12: DROIT D'ENTRÉE (MOYENNE, ÉCART-TYPE, MÉDIANE, MINIMUM, MAXIMUM). ....	59
TABLEAU 13: COÛT MOYEN DE LA VISITE AU PARC NATIONAL XUAN THUY PAR PERSONNE. ....	60
TABLEAU 14: RÉPARTITION DES VISITEURS SELON LEUR LIEU DE PROVENANCE.....	61
TABLEAU 15: RÉSULTATS D'ESTIMATION DU MODÈLE.....	62
TABLEAU 16: VALEUR ÉCONOMIQUE DES BIENS ET SERVICES FOURNIS PAR LA RIZICULTURE, L'AQUACULTURE , L'ÉCOTOURISME ET LES PRODUITS ISSUS DE LA MANGROVE. ....	68
TABLEAU 17: COMPARAISON ENTRE LES COMMUNES DE GIAO THIEN ET CHI LINH. ....	68

## Abréviations

PNXT : Parc National Xuan Thuy

BSE : Biens et Services Ecosystémiques

MEA: Millennium Ecosystem Assessment

VAP : Volonté A Payer

VAR : Volonté A Recevoir

VET : Valeur Economique Totale

VU : Valeur d'Usage

VNU : Valeur de Non-Usage

FAO: Food and Agriculture Organisation

USD: United State Dollar

Mt: Millions de tonnes

VND : Vietnam Dong

TIES : The International Ecotourism Society / Société Internationale d'Écotourisme

UICN : Union Mondiale pour la Nature

OMT : Organisation Mondiale du Tourisme

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

CAP : Consentement A Payer

MTIAS : Ministère des Travailleurs, des Invalides et des Affaires Sociales

ONG : Organisations Non Gouvernementales

MCD : Centre pour la Conservation et le Développement Communautaire de la vie marine

MonRE : Ministères des Ressources naturelles, de l'Environnement

MARD : Ministère de l'Agriculture et du Développement rural

WWF: World Wide Fund for Nature

CRES : l'Institut Central d'Etudes des Ressources naturelles et Environnementales

GEF : Global Environment Facility

PNUD : Programme de développement des Nations Unies

SIDA : Agence Suédoise de coopération Internationale pour le Développement

Danida : coopération au développement du Danemark

SJV: Solidaris Jeunesse Vietnam

VPV : Volontaires Pour la Paix du Vietnam

WAP : Wetlands Alliance Program

## 1 Introduction

Le Parc National Xuan Thuy se situe à 150 km au sud-est d'Hanoi dans l'estuaire de Ba Lat du Delta du Fleuve Rouge, dans la province de Nam Dinh<sup>2</sup>. Il occupe 15 100 hectares, dont près de la moitié correspondent à la zone centrale du parc, et le reste constitue une zone tampon englobant cinq communes. Il compte également 3000 ha de mangrove et constitue un lieu de refuge pour les oiseaux et de nombreuses espèces aquatiques. Cette zone humide a été déclarée comme le premier site Ramsar au Vietnam et le 50<sup>ème</sup> au niveau international en 1989.

Le principal enjeu du parc consiste à concilier éducation et sensibilisation à la protection des ressources naturelles auprès de la population locale, tout en aidant cette dernière à augmenter ses moyens de subsistances. En effet, le parc constitue la principale source de revenu pour la communauté locale, notamment les produits issus de la mangrove. Depuis des années, les mangroves sont exploitées par les populations installées en zone côtières et ce partout dans le monde. Cette exploitation a conduit à une diminution considérable de la superficie des mangroves au niveau mondiale<sup>3</sup>. Le Vietnam est un de pays fortement concerné par cette situation car entre 1980 et 2007 il a perdu 155 290 hectares de mangrove, ce qui représente une perte de 50%<sup>3</sup>. Afin de sensibiliser le reste du pays à la conservation du Parc National Xuan Thuy, l'écotourisme a été mis en place à partir de l'année 2010. L'écotourisme apparaît comme l'option la plus appropriée face au défi à relever, puisque le concept regroupe trois dimensions: un tourisme axé sur la nature, une composante éducative et un besoin de durabilité<sup>4</sup>.

Par ailleurs, face aux changements climatiques, la conservation et le développement durable des ressources naturelles constituent un autre défi à relever. En effet, le parc doit faire face à la montée du niveau de la mer et aux catastrophes naturelles (typhons, tempêtes) de plus en plus fréquentes. Sa seule protection naturelle étant la mangrove, il est impératif de protéger cette dernière en trouvant des alternatifs durables à travers, entre autres, une amélioration de la gestion des ressources. C'est dans ce contexte que l'économie environnemental prend son importance. En effet, l'évaluation du capital naturel du parc permettrait :

---

<sup>2</sup> Xuan Thuy National Park. Introduce general information about Xuan Thuy National Park [en ligne].

<sup>3</sup> Yann Roche et Pham Van Cu, « *Les mangroves face aux changements climatiques : Le cas à la fois typique et particulier du Vietnam* », [En ligne].

<sup>4</sup> Tardif J., (2003). « Écotourisme et développement durable », Volume 4 Numéro 1, [En ligne].

- Une appréciation du management du parc en observant l'évolution de certains projets mis en place notamment dans les secteurs de l'écotourisme et de l'agriculture;
- De mesurer le niveau d'implication des communautés riveraines dans la conservation et la gestion durable des ressources du parc ;
- D'identifier les domaines dans lesquels des améliorations seraient nécessaires.

## **1.1 Objectifs de l'étude**

### **1.1.1 Objectif global**

L'objectif principal de ce mémoire est de calculer la valeur économique du Parc National Xuan Thuy en se focalisant sur les bénéfices que la riziculture, l'aquaculture, l'écotourisme et la mangrove génèrent, afin de savoir dans quelle mesure ces bénéfices se traduisent en bien-être pour la population.

### **1.1.2 Objectifs spécifiques**

- Evaluer la valeur économique des services écosystémiques rendus par le Parc National Xuan Thuy (PNXT). Cette étude permettra de sensibiliser d'avantage les décideurs, les touristes mais surtout la population vivant dans la zone tampon du parc afin d'assurer une meilleure conservation et gestion du patrimoine naturel et culturel ;
- Comparer les avantages aux coûts du parc afin d'avoir une vue de l'ensemble des acteurs gagnants ou perdants liés à l'existence du parc. Ceci dans le but de montrer comment le parc améliore-t-il le bien-être de la population locale.

## **1.2 Structure du mémoire**

Ce mémoire est subdivisé en différentes parties. Tout d'abord, afin de fixer le contexte théorique et permettre la compréhension de l'étude, les concepts utilisés seront définis. Ensuite, la méthodologie mise en place sera détaillée, suivie par la description de la zone d'étude et des quatre domaines étudiés (aquaculture, riziculture, mangrove et écotourisme). Enfin, les résultats dans les différents domaines seront exposés et discutés.

## 2 Concepts

### 2.1 Biens et services écosystémiques

Les biens et services écosystémiques (BSE) constituent l'ensemble des avantages que l'être humain tire d'un écosystème donné, et qui contribuent ainsi à son bien-être. Ces bienfaits proviennent de différentes fonctions des écosystèmes. Les qualités ainsi que les quantités de ces bienfaits dépendent de l'intégrité des écosystèmes, et de la conservation de la biodiversité. En définitive, on ne parlera de biens et services écosystémiques que dans le cas où il existe un avantage réel et bénéfique à l'être humain. Autrement dit, la notion de biens et services écosystémique prend son sens dans l'interaction entre l'homme et l'écosystème dont il est question. Par ailleurs, il est impératif de connaître le fonctionnement des écosystèmes afin de comprendre le processus par lequel ils rendent leurs différents biens et services. Ceci permet en outre d'estimer la valeur économique de ces bienfaits. En effet, la capacité d'un écosystème à générer des biens et services peut être estimée ainsi que leur résilience et ce afin d'assurer leur continuité dans le temps<sup>5</sup>. En somme, les BSE sont « les composantes des écosystèmes utilisées directement ou indirectement pour contribuer au bien-être humain »<sup>6</sup>.

### 2.2 Classification des BSE

La classification adoptée lors de cette étude est celle créée par le Millennium Ecosystem Assessment (MEA) en 2005. Cette classification divise les BSE en quatre catégories : les services d'approvisionnement, les services de régulation, les services culturels et les services de support.

#### 2.2.1 Services d'approvisionnement

Les services d'approvisionnement constituent les biens et produits directement obtenus de l'écosystème, et profitant à l'être humain<sup>1</sup>. Les écosystèmes fortement influencés par l'homme comme les plantations et les zones agricoles peuvent fournir ces biens et produits, mais aussi les milieux naturels<sup>7</sup>. Ces biens et produits sont les plus faciles à identifier mais aussi à quantifier car ils sont échangeables sur le marché et possèdent une valeur marchande. Les produits échangeables sur le marché sont faciles à estimer, contrairement aux produits d'autoconsommation ou de troc qui représentent

---

<sup>5</sup> Massicotte E., 2012. Évaluation de la valeur économique des biens et services écologiques : démarche, méthodes et exemple du Lac Brompto [en ligne]. Sherbrooke, Québec, Canada.

<sup>6</sup> Fisher B. et al. 2009. *Defining and Classifying ecosystem services for decision making*. Ecological economics 68, 643-653 [en ligne].

<sup>7</sup> Boyer J-P., 2013. Évaluation économique de biens et services environnementaux par la méthode du transfert de bénéfices [en ligne]. Sherbrooke, Québec, Canada.



parfois une grande proportion des services d'approvisionnement<sup>8</sup>. Pour le Parc National Xuan Thuy, la riziculture, l'aquaculture mais aussi les produits issus de la mangrove tel que les algues sont de bons exemples des bénéfices retirés de ce type de service.

### 2.2.2 Services de régulation

Les services de régulation sont des services non-appropriables et sont donc qualifiés de biens publics. En effet, ils ont pour fonction de moduler l'environnement dans un sens favorable à l'homme et ce par le biais des cycles de régulation ou par des agents régulateurs. Une régulation peut être effectuée au niveau du climat (la montée du niveau de la mer) mais aussi sur la propagation des maladies, le stockage de carbone ou encore l'atténuation de phénomènes extrêmes (cyclones, tsunamis, inondations)<sup>4</sup>. En ce qui concerne l'atténuation des phénomènes extrêmes, il est reconnu que la mangrove contribue à la résilience écologique des écosystèmes après certaines catastrophes naturelles (cyclones, typhons, tsunamis), mais aussi face à la montée des eaux. De plus, grâce à leur systèmes racinaires denses et à leur capacité à emprisonner les sédiments, les mangroves peuvent empêcher l'érosion due aux vagues et aux tempêtes<sup>9</sup>. Ce type de service est important dans le cadre de ce travail puisque le Parc National de Xuan Thuy est constitué de 3000 ha de mangrove.

### 2.2.3 Services culturels

Les services culturels fournissent des bénéfices non matériels capables d'assouvir l'âme humaine<sup>10</sup>. En somme, c'est l'utilisation de l'écosystème à des fins touristiques, récréatives mais aussi esthétiques, spirituelles et éducatives<sup>4</sup>. Ils résultent des interactions avec la culture, les sociétés et les technologies<sup>11</sup>.

Un des services qui illustre au mieux cette catégorie est la valeur récréative d'un site naturel. Selon le type d'écosystème, les activités proposées seront différentes et attireront des individus au profil très varié. Dans le cas du site étudié, la valeur récréative sera estimée à travers l'écotourisme au sein du parc.

---

<sup>8</sup> Balole – Bwami E., 2015, *Estimation de la valeur socio-économique du Parc National des Virunga*, thèse, Université de Kinshasa, Kinshasa, Congo, 191p.

<sup>9</sup> World Wide Fund For Nature (WWF). Blue Planet : Mangrove Forests [En ligne].

<sup>10</sup> Millennium Ecosystem Assessment (EM) (2005). *Ecosystem and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC [En ligne].

<sup>11</sup> UK National ecosystem assessment (UK NEA) (2011). *Synthesis of the Key Findings*. Information Press, Oxford, [En ligne].

## 2.2.4 Services de support ou entretien

Les services de support ou d'entretien sont à l'origine des processus fondamentaux (cycles naturels, formation des sols, photosynthèse, cycle de l'eau, ...) nécessaires au fonctionnement de tous les écosystèmes<sup>6</sup>. Ils englobent tous les services dont résultent les catégories précédemment évoquées.

Les services de support ne seront pas précisément évalués lors de cette étude, afin d'éviter une double comptabilisation. En effet, ces services seront pris en compte lors de l'évaluation des biens écologiques des autres catégories. Par exemple, la présence des oiseaux rares incite les touristes à visiter le Parc National Xuan Thuy et ce pour des fins récréatives. Le bénéfice généré par la présence de ces oiseaux et dont les touristes profitent sera calculé par les services culturels.

## 2.3 Valeur

L'objectif de l'étude étant d'attribuer une valeur à certains BSE du Parc National Xuan Thuy, il est important de définir de quel type de valeur il est question. La valeur est un concept complexe car selon le domaine d'étude, sa définition et son utilisation varient fortement<sup>12</sup>. Toutefois, dans le contexte de gestion des écosystèmes, deux types de valeurs sont à différencier : la valeur intrinsèque et la valeur instrumentale<sup>12</sup>.

### 2.3.1 Valeur intrinsèque

La valeur intrinsèque d'un objet ou d'une personne, est la valeur attribuée à cet objet ou à cette personne pour ce qu'il est. En d'autres termes, cette valeur est déterminée à travers les facultés et attributs d'un objet ou d'une personne<sup>11</sup>.

Dans son article « *Valeur intrinsèque, écologie et conservation* », le professeur de philosophie Ronald Sandler parle de la base de la valeur intrinsèque. Cette dernière se compose d'une valeur subjective mais aussi objective. Dans un premier temps, la valeur intrinsèque subjective est axée sur la raison et émerge d'une valorisation humaine<sup>13</sup>. En d'autres termes, cette valeur est arbitraire et est fonction de la culture et l'éducation. La valeur intrinsèque subjective de certains écosystèmes et espèces va donc dépendre de la prévalence, la force et la stabilité de la valorisation<sup>12</sup>. Dans un second temps, la valeur intrinsèque objective qui n'est pas créée par l'humain mais plutôt par les caractéristiques ou

---

<sup>12</sup> Boyer J-P., 2013. Évaluation économique de biens et services environnementaux par la méthode du transfert de bénéfices [en ligne]. Sherbrooke, Québec, Canada.

<sup>13</sup> Sandler, R. (2012) *Intrinsic Value, Ecology, and Conservation*. Nature Education Knowledge 3(10):4

propriétés qui concèdent le qualificatif de précieux à un objet. Cette valeur ne peut donc en aucun cas être créée, le rôle des êtres humains est de la découvrir lorsqu'il s'agit des organismes vivants<sup>11</sup>.

### 2.3.2 Valeur instrumentale

La valeur instrumentale d'un objet est liée à l'utilité ainsi qu'à l'efficacité de cet objet lors de son utilisation. Cette valeur est toujours conditionnelle et dérivée de la valeur d'un autre objet. Par ailleurs, elle peut varier en fonction des alternatives plus efficaces trouvées à l'objet en question. En d'autres termes, la valeur instrumentale est substituable et compensable<sup>12</sup>.

La valeur instrumentale prend en compte les intérêts humains, elle est donc qualifiée d'anthropocentrique. En outre, pour les écosystèmes et espèces, il existe une grande variété des valeurs instrumentales telles que la valeur économique, la valeur culturelle, la valeur récréative, etc.<sup>11</sup>. Dans le cas présent, c'est la valeur économique qui fera l'objet d'une attention particulière, puisqu'elle est au cœur de ce mémoire. Cette valeur ne prend pas seulement en compte l'utilité d'un bien ou service écologique donné, mais aussi le bien être que ce bien ou service procure aux êtres humains. Cependant, il est évident que ce qui peut être considéré comme un bénéfice pour les uns ne l'est pas forcément pour les autres. A cela s'ajoutent les préférences individuelles. En d'autres termes, certains individus vont préférer un service ou bien plutôt qu'un autre. Une préférence est exprimée en économie à travers la volonté à payer (VAP) des individus pour obtenir ce bien ou service mais aussi à travers la volonté à recevoir (VAR) pour compenser la perte ou la dégradation de ce bien ou service. Le but d'une évaluation économique est de faire ressortir ces préférences lorsqu'un changement dans l'environnement survient, afin d'attribuer une valeur monétaire à ces préférences<sup>14</sup>.

## 2.4 Valeur économique totale

La valeur économique totale (VET) est un cadre d'analyse utilisé afin d'évaluer l'ensemble des valeurs générées par les BSE marchands et non marchands d'un écosystème<sup>13</sup>. Un des éléments importants dans cette définition est la prise en compte de BSE non marchands. En effet, ils sont indispensables à la prise de décision lors de la gestion des ressources naturelles. En d'autres termes, la VET permet de catégoriser les BSE avec une approche économique logique et en tenant compte de tous les aspects de la valeur<sup>13</sup>. Il convient d'ajouter que la VET permet de déterminer la valeur des bénéfices

---

<sup>14</sup> Massicotte E., 2012. *Évaluation de la valeur économique des biens et services écologiques : démarche, méthodes et exemple du Lac Brompto* [en ligne]. Sherbrooke, Québec, Canada.

tirés des BSE pour les êtres humains, elle est donc qualifiée d'anthropocentrique<sup>15</sup>. Les différentes composantes de la VET sont les suivantes (voir figure n°).

Les valeurs d'usages indirects, d'option et de non-usages sont plus difficiles à quantifier donc intangibles contrairement aux valeurs d'usages directs.

### 2.4.1 Valeur d'usage

Les valeurs d'usages sont généralement associées à une interaction entre l'homme et la ressource<sup>16</sup>. Les valeurs d'usage incluent les valeurs selon que l'utilisation des ressources naturelles est directe ou indirecte, mais également les valeurs d'option<sup>13</sup>.

#### 2.4.1.1 Valeur d'usage direct

La valeur d'usage direct correspond aux bénéfices directement consommés par l'homme, des BSE marchands (bois de feu, pêche, etc.) mais aussi non marchands (activités récréatives, science, éducation). Cette valeur reflète donc les bénéfices tirés des services d'approvisionnement et culturels, précédemment cités<sup>14</sup>. Il est important de préciser que les valeurs d'usages directs d'une zone humide comprennent des activités commerciales et non commerciales et que ces dernières peuvent être essentielles à la survie des populations locales dans des pays comme le Vietnam<sup>14</sup>. Dans le cas d'étude, les valeurs d'usages directs des produits issus de la riziculture et l'aquaculture mais aussi la valeur récréative seront évaluées.

---

<sup>15</sup>Daly-Hassen, H. (2017). *Valeurs économiques des services écosystémiques du Parc National de l'Ichkeul, Tunisie*. Gland, Suisse et Malaga, Espagne : UICN. 27-30p

<sup>16</sup> Barbier, E.B., Acreman, M.C. et Knowler, D. (1997). *Évaluation économique des zones humides: Guide à l'usage des décideurs et planificateurs*. Bureau de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse, [En ligne].

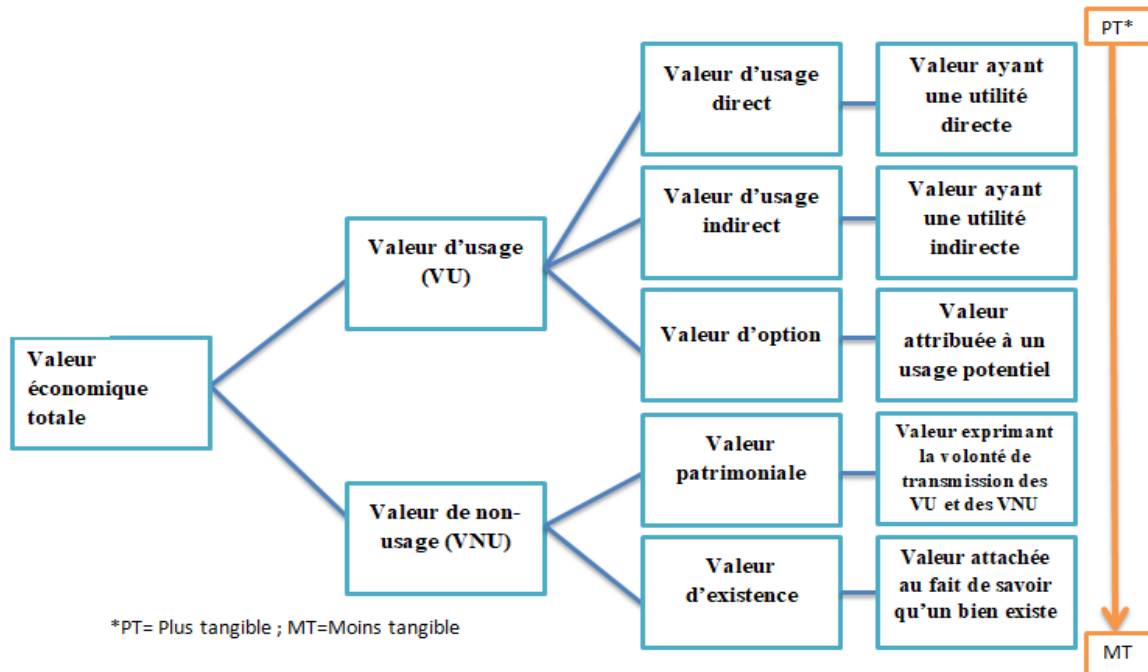


Figure 1: Valeur économique totale et ses composantes (PT= plus tangible ; MT=moins tangible) (modifié de Massicotte, 2012).

#### 2.4.1.2 Valeur d'usage indirect

La valeur d'usage indirect correspond aux BSE indirects en lien avec les services écologiques d'un écosystème. Autrement dit, cette valeur traduit l'importance pour les activités économiques que les services écologiques et de protection représentent<sup>15</sup>. Plus concrètement, le rôle de réserve pour la biodiversité mais aussi de support de ressources alimentaires de la mangrove au sein du PNXT.

#### 2.4.1.3 Valeur d'option

La valeur d'option permet d'appréhender la valeur d'une ressource naturelle dans le futur<sup>13</sup>. Cette valeur reflète la VAP des individus disposés à conserver l'environnement afin d'en profiter dans un futur proche<sup>12</sup>. Dans le cas du PNXT, la dégradation de la mangrove due à une pression anthropique ainsi que celle subit par le parc en sa totalité pourrait entraîner une perte définitive de l'usage récréatif mais aussi en tant que milieu naturel accueillant diverses espèces d'oiseaux en péril.

#### 2.4.2 Valeur de non-usage

Les valeurs de non-usage sont les valeurs que l'être humain attribue aux ressources par leur simple existence dans la nature et ce même si celles-ci ne sont pas utilisées ou aperçues. Ce sont les valeurs patrimoniales et d'existence<sup>12</sup>.

### 2.4.2.1 Valeur patrimoniale

La valeur patrimoniale ou d'héritage attribue une valeur à la préservation des zones humides afin que les générations futures puissent jouir des BSE fournies par cette dernière<sup>14</sup>. Pour le PNXT cette valeur pourrait se traduire par la volonté de la population de la zone tampon de préserver la mangrove afin que cette dernière puisse continuer à fournir des BSE pour les générations futures.

### 2.4.2.2 Valeur d'existence

La valeur d'existence est une valeur intrinsèque difficile à mesurer. En effet, elle nécessite une évaluation subjective sans aucun rapport avec son utilité actuelle ou future<sup>14</sup>. Cette valeur est donc qualitative et change avec la culture et le style de vie des individus<sup>16</sup>. Au sein du PNXT, la valeur d'existence pourrait être mesurée par le moyen d'une enquête comportant des questions sur la modification des limites du parc pour des raisons de croissance démographique et l'avis sur l'efficacité des alternatives actuellement menées par le parc afin d'améliorer les moyens de subsistances de la population locale en évitant la dégradation de l'environnement. En somme, la VET comprend tous les services fournis par l'écosystème. La figure n°2 combine les composantes de la VET de la figure n°1 (encadrés bleus) et quelques services écologiques fournis par le PNXT (encadrés verts).

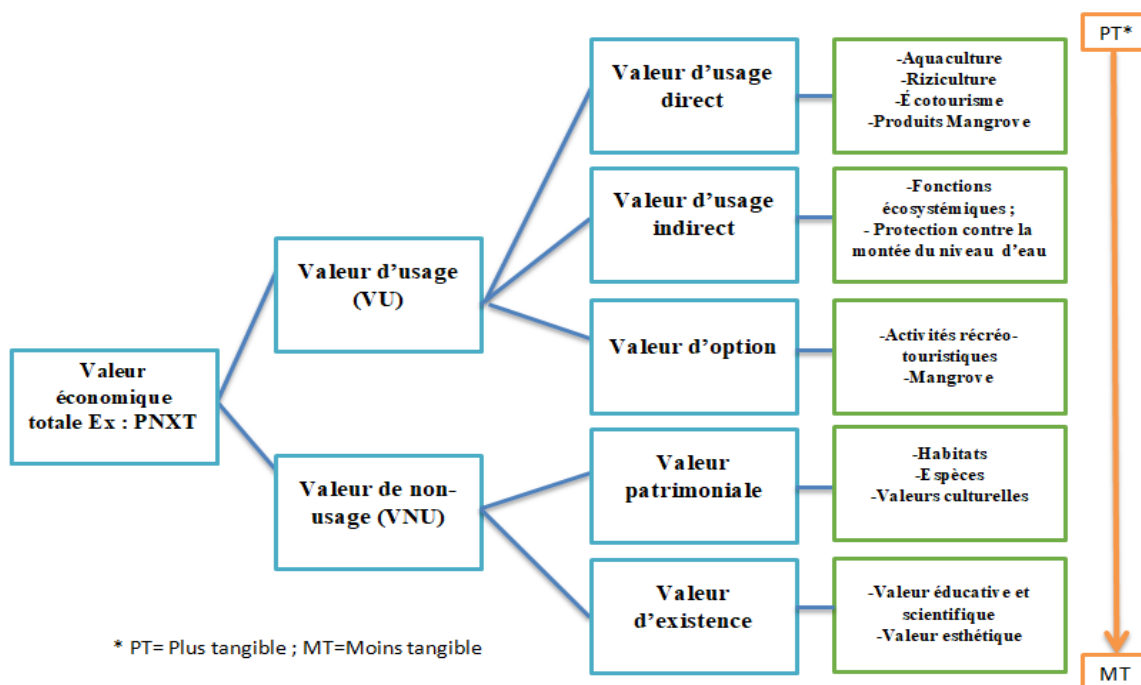


Figure 2: Composantes de la valeur économique totale, exemple du PNXT (modifiée de Massicotte, 2012)

## 2.5 Méthodes d'évaluation économique

Il existe trois catégories de méthodes d'évaluation économique : les méthodes des préférences révélées, les méthodes des préférences énoncées et celles par transfert de bénéfices. Dans le cas d'étude, seules les méthodes des préférences révélées seront définies et utilisées. La figure suivante répertorie les principales méthodes d'évaluation utilisées dans un contexte environnemental.

Groupe de méthodes	Méthode d'estimation	Biens ou services estimés	Valeur capturée	Avantages de la méthode	Limitations de la méthode
<b>Méthodes des préférences révélées</b>	Prix de marché	Biens et services commercialisés sur les marchés (produits agricoles) mais aussi des ressources (bois de feu, bois d'œuvre, etc.)	Usage direct et indirect	Données des marchés disponibles et fiables	Limitée aux biens et services marchands
	Basées sur les coûts (coûts de dégradations évitées, coûts de remplacement, coûts de substitution)	Principalement des services écologiques tels que la protection du sol, régulation du climat	Usage direct et indirect	Données des marchés disponibles et fiables	Possibilité de surestimation de la valeur réelle
	Prix hédonistes	Services qui contribuent à la qualité des attributs de certains biens marchands (qualité de l'air, esthétique du paysage, réduction du bruit)	Usage direct et indirect	Basée sur les données du marché	Coûteuse en données et limitée principalement aux données immobilières
	Coûts de transport	Tous les services écosystémiques contribuant aux activités de loisirs	Usage direct et indirect	Basée sur les comportements observés	Limitée aux loisirs et peu adaptée aux excursions à destinations multiples
<b>Méthodes des préférences énoncées</b>	Évaluation contingente	Tous les biens et services	Usage et non-usage	Capable de capturer toutes les valeurs d'usage et de non-usage	Biais possible au niveau des réponses, marché hypothétique (comportement non observé), coûteux en ressources
	Expérimentation des choix	Tous les biens et services	Usage et non-usage	Capable de capturer toutes les valeurs d'usage et de non-usage	Biais possible au niveau des réponses, marché hypothétique (comportement non observé), coûteux en ressources

Figure 3: Synthèse de méthodes d'évaluation économique (modifié de Plan Bleu, en ligne).

NB : La méthode de transfert de bénéfices utilise les résultats obtenus lors de l'utilisation de deux autres méthodes.

### 2.5.1 Méthodes par préférence révélée

Les méthodes d'évaluation par préférences révélées se basent sur les préférences et comportements observés des individus vis-à-vis des biens échangés dans les marchés existants<sup>12</sup>. Seules les méthodes utilisées dans le cas d'étude sont expliquées ci-dessous.

### **2.5.1.1 Méthode des prix de marché**

Cette méthode permet d'estimer la valeur économique des biens ou services écosystémiques commercialisés sur les marchés grâce à des techniques économiques standard. Ces techniques permettent de mesurer les avantages économiques des biens commercialisés en se basant sur la quantité de ces biens achetés ou vendus à des prix variables. En d'autres termes, l'objectif de cette méthode est de pouvoir évaluer le surplus du consommateur et du producteur et ce par le biais des prix de marché et données quantitatives associées aux comportements des agents économiques. Afin d'estimer le surplus du producteur, des données sur les coûts variables de production et les revenus obtenus lors de la vente du bien étudié (ici le riz et les produits de l'aquaculture) sont nécessaires. L'estimation du surplus du consommateur requière des données sur la quantité de biens demandés à des prix différents, mais aussi des données sur d'autres facteurs qui sont susceptibles d'affecter la demande tels que le revenu, l'âge, l'éducation et d'autres données socio-économiques et démographiques<sup>17</sup>.

Pour ce faire, il convient d'utiliser les prix en vigueur pour les biens et services échangés sur les marchés, tels que le riz, les produits de l'aquaculture, le bois d'œuvre, le bois de feu, etc. Il convient que le prix doit être local. En effet, il ne faut pas inclure les coûts d'exploitation, ni les frais de transport ou de marché, ni les coûts de transformation<sup>18</sup>.

Cette méthode comprend cependant plusieurs inconvénients :

- Les données des marchés ne sont pas disponibles pour tous les biens et services ;
- Les transactions du marché ne reflètent pas toujours la vraie valeur économique des biens et services ;
- Les effets faisant varier le prix tel que les variations saisonnières doivent être pris en compte<sup>17</sup>.

### **2.5.1.2 Méthode des coûts de transport**

Cette méthode permet d'estimer la valeur des bénéfices récréatifs générés par les écosystèmes. Elle repose sur l'hypothèse selon laquelle les visiteurs d'un site naturel expriment leur consentement à payer pour le site à travers l'ensemble des dépenses qu'ils engagent pour s'y rendre (essence, prix du billet du bus, etc.). Autrement dit, le coût du voyage, le droit d'entrée au site et le coût du temps consacré au trajet, représentent la valeur d'accès du site en question<sup>17</sup>. Il convient de signaler que la méthode ne

---

<sup>17</sup> Dupras J., J. P. (2013). L'évaluation économique des biens et services écosystémiques dans un contexte de changements climatiques. Un guide méthodologique pour une augmentation de la capacité à prendre des décisions d'adaptation.

<sup>18</sup> Plan Bleu. (2016). Projet « Optimiser la production de biens et de services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de de changements globaux ». Méthodes d'estimation économique, [En ligne].



prend pas en compte la valeur que peuvent attribuer les non visiteurs au parc, c'est-à-dire la valeur d'existence<sup>17</sup>.

L'évaluation et le rôle du temps dans l'estimation du coût du voyage est un inconvénient majeur de la méthode des coûts de transport. Le temps du trajet pour se rendre à un site mais aussi le temps de séjour sur place doit être considéré comme deux composantes du coût de la visite. En effet, ce temps utilisé pour des loisirs aurait pu être consacré à d'autres usages. Le but est donc de calculer le coût d'opportunité du trajet et du séjour. Cependant, le calcul du coût d'opportunité du temps ne peut pas s'appliquer à tous les visiteurs. En effet, pour certains visiteurs on ne peut pas considérer le temps de trajet comme un coût, puisque le trajet peut faire partie du plaisir de l'excursion. De plus, il se peut qu'une part des personnes interrogées soient des étudiants, retraités ou personnes sans emploi et pour eux il ne pas possible de substituer travail et loisir<sup>19</sup>. Une autre limite de cette méthode est qu'elle tend à sous-estimer les coûts de transport des populations vivant dans les environs du site. Comment différencier les visiteurs que se rendent sur le site parce que ce n'est pas loin de leur domicile, de ceux qui sont réellement satisfait de leur visite ?<sup>20</sup>

## 2.6 Riziculture

Le riz est un de produits de base de l'alimentation de plus de 2,6 milliards de personnes dans le monde et il constitue également une importante source d'emploi<sup>21</sup>. En 2015 la production annuelle de riz s'élevait à 740 Milliards de tonnes de riz paddy (492 Mt de riz blanchi) dont plus de 90% a été produit et consommé par les pays asiatiques<sup>22</sup>. Ce qui montre bien que la consommation de riz est très élevée dans les pays qui le produisent le plus<sup>23</sup>.

Le riz est une céréale appartenant au genre *Oryza*, dont seules deux espèces possèdent un intérêt agricole et sont donc cultivées : *Oryza sativa* d'origine asiatique et *Oryza glaberrima* d'origine africaine<sup>21</sup>. L'espèce *Oryza sativa* possède l'avantage de pouvoir être cultivée sous une large gamme des conditions topographiques et hydrologiques. Elle se divise en deux sous-espèces : la variété Japonica et

---

<sup>19</sup> Terra, S. (2016). Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la méthode des coûts de transport, [En ligne].

<sup>20</sup> Dialga Issaka (2016). Méthodes d'évaluation économique des biens et services environnementaux et impacts cumulatifs.

<sup>21</sup> Trébuil Guy (2004) Rizicultures asiatiques. Enjeux écologiques et économiques à l'aube du 21ème siècle. Conférence donnée à agropolis Museum le 29/09/2004

<sup>22</sup> Chalmin, P. et al. (2016). Les marchés mondiaux, Cyclope, p 483

<sup>23</sup> Lebailly P. et al. (2012) Développement rural et petite paysannerie en Asie du Sud-Est. Leçons d'expériences au Vietnam et au Cambodge, GRAESE, 183-197p.

la variété Indica. Ces dernières peuvent être différenciées au stade culture ainsi qu'après cuisson des grains<sup>21</sup>.

La culture de riz peut être faite en utilisant diverses techniques culturales et des plants avec des caractéristiques agronomiques différentes. Il existe une classification qui permet de distinguer les écosystèmes rizicoles en fonction du régime hydrique. Deux écosystèmes rizicoles ressortent : la riziculture irriguée et la riziculture inondée. Ces dernières se caractérisent par la présence d'une lame d'eau qui dans le cas de la riziculture irriguée est maîtrisée. Les rizières irriguées représentent 80 millions d'hectares dans le monde, dont 90% se trouvent dans le continent asiatique<sup>20</sup>. La part de rizières irriguées est évaluée à 55% des surfaces totales mondiales en riz<sup>21</sup>. Les rizières inondées représentent 54 millions d'hectares dans le monde, dont 90% se trouvent en Asie du sud et du sud-est<sup>20</sup>. Cependant, ce type de culture ne représente que 10% des surfaces mondiales<sup>21</sup>. La culture de riz peut être aussi qualifiée de pluviale lorsqu'il n'y a pas d'irrigation et seul l'eau de pluie ou des nappes phréatiques est utilisée. Ces cultures représentent 12% des superficies de riz mondiales<sup>21</sup>.

Il paraît important de souligner que le riz reste l'aliment de base pour plus de 50% de la population mondiale malgré une baisse de la consommation dans certains pays asiatiques à revenu intermédiaire. En effet, l'augmentation du revenu couplé à une occidentalisation du mode de vie dans certains pays asiatiques peut expliquer la diminution de la consommation individuelle de riz. Cependant, ces pays continuent à augmenter leurs productions et exportations<sup>21</sup>.

## 2.7 Aquaculture

Le mot aquaculture est un terme générique qui comprend toutes les activités de production animale ou végétale en milieu aquatique. Autrement dit l'aquaculture ou halieuculture désigne tout élevage d'organismes aquatiques tels que les poissons, crustacés, mollusques, coraux et plantes aquatiques<sup>24</sup>. Selon la FAO, l'aquaculture intègre la culture d'organismes aquatiques dont l'élevage n'implique pas seulement une intervention humaine dans le processus d'augmentation de la production (mise en charge régulière, alimentation, protection contre les prédateurs, etc.) mais aussi la propriété individuelle ou collective du stock en élevage<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> [www.aquaportail.com](http://www.aquaportail.com)

<sup>25</sup> FAO (2016). La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016. Contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous, Rome [En ligne].

Depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle la production aquacole maintient une croissance presque linéaire de 5,4% par an en moyenne. En effet, elle représentait moins d'un million de tonnes (Mt) en 1950 pour 50Mt en 2008. En 2014 la production aquacole s'élevait à 73,8Mt pour une valeur estimée à 160 milliards - 2 milliards d'USD. Le plus grand producteur est la Chine depuis des nombreuses années. Parmi les autres grands producteurs figurent l'Inde, le Vietnam, le Bangladesh et l'Égypte<sup>24</sup>.

Le secteur primaire de la pêche et de l'aquaculture employait 56,6 millions de personnes en 2014. La proportion de travailleurs dans l'aquaculture est passée de 17% en 1990 à 33% en 2014. Sur les 18 millions de personnes travaillant dans l'aquaculture, 94% se trouvaient en Asie<sup>24</sup>. L'augmentation de la production aquacole ne s'est pas faite sans conséquence, car elle a eu un grand impact environnemental direct, notamment la destruction de mangroves pour y installer des élevages de crevettes<sup>24</sup>.

## 2.8 Ecotourisme

Le paradigme du développement durable qui traite de concilier le développement socio-économique et la protection de l'environnement ne fait toujours pas l'unanimité parmi la population en général ni parmi les scientifiques. Le concept de développement durable est présenté comme un défi et de nombreuses voies sont proposées pour y parvenir, parmi lesquelles l'écotourisme. Ce dernier est l'un des nombreux outils proposés aujourd'hui afin d'évoluer vers un développement durable.

Le tourisme était considéré comme une des industries à connaître une forte croissance à l'échelle mondiale, mais ces dernières années, le tourisme international connaît une période de doutes et d'incertitudes dus essentiellement aux attentats terroristes dans différentes régions du monde<sup>20</sup>. Par ailleurs, le tourisme a souvent été critiqué et jugé incompatible avec les préoccupations sociales et environnementales. Considéré capable de concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le bien-être des communautés, l'écotourisme a de plus en plus de succès. « Autour du monde, l'écotourisme a été acclamé comme une panacée : une façon de financer la conservation et la recherche scientifique, de protéger les écosystèmes vierges et fragiles, d'apporter des bénéfices aux communautés rurales, de promouvoir le développement dans les pays pauvres, de renforcer la sensibilité écologique et culturelle, d'insuffler une conscience sociale et environnementale à l'industrie touristique, de satisfaire et d'éduquer les touristes et même, d'après certains, de bâtir la paix mondiale »<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Honey, M. (1999). *Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?* Island Press, 405p

Néanmoins, la crainte de voir l'écotourisme se convertir en un tourisme de masse s'éloignant des principes véhiculés par le concept de développement durable persiste.

Il existe un désaccord quant à l'origine du mot écotourisme. En effet, plusieurs auteurs revendiquent la création du terme notamment l'écologiste mexicain Ceballos-Lascurain. Cependant, celui qui est considéré comme le pionnier du concept d'écotourisme c'est Budowski. Ainsi, dans un article de 1976 appelé *Tourism and Environmental Conservation : Conflict, Coexistence or Symbiosis?*, Budowski n'utilise pas le terme écotourisme mais fait état d'une relation conflictuel entre le tourisme et l'environnement. De plus, il insiste sur le fait que la relation conflictuelle pourrait évoluer vers une relation symbiotique, ce qui ressemble fortement à l'idée qu'on se fait de l'écotourisme aujourd'hui<sup>27</sup>.

La définition du concept écotourisme a évolué au cours des dernières années. En effet, les premières définitions insistaient sur la recherche d'une relation de proximité entre les touristes et la nature, tandis que les plus récentes relient de plus en plus l'écotourisme au concept de développement durable. Cette évolution est visible dans le tableau ci-dessous, qui contient les principales définitions souvent retrouvées dans la littérature<sup>25</sup>.

<b>Ceballos-Lascurain (1987), cité dans Boo (1990)</b>	Tourisme axé sur l'appréciation et étude des paysages, plantes et animaux sauvages habitant dans des zones peu perturbées, ainsi que sur l'admiration de toute manifestation culturelle pouvant être observée dans ces zones.
<b>The International Ecotourism Society –TIES/ Société Internationale d'Écotourisme (1991)</b>	« Forme de voyage responsable, dans les espaces naturels, qui contribue à la protection de l'environnement et au bien-être des populations locales ».
<b>Union mondiale pour la nature - UICN (1996)</b>	Voyage responsable sur le plan environnemental et visite de milieux naturels relativement peu perturbés dans le but d'apprécier la nature - ainsi que toute manifestation culturelle passée ou présente observable de ces milieux, encourageant la conservation, ayant un impact négatif très limité et s'appuyant sur une participation active des populations locales dans le but de générer des avantages.
<b>Organisation mondiale du tourisme (OMT) et Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) (2002)</b>	L'écotourisme englobe les principes du tourisme durable en ce qui concerne les impacts de cette activité sur l'économie, la société et l'environnement et qu'en outre, il comprend les principes particuliers suivants qui le distinguent de la notion plus large de tourisme durable : <i>l'écotourisme</i> contribue activement à la protection du patrimoine naturel et culturel ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L'écotourisme</i> inclut les communautés locales et indigènes dans sa planification, son développement et son exploitation et contribue à leur bien-être;</li> <li>• <i>L'écotourisme</i> propose aux visiteurs une interprétation du patrimoine naturel et culturel;</li> <li>• <i>L'écotourisme</i> se prête mieux à la pratique du voyage individuel ainsi qu'aux voyages organisés pour de petits groupes.</li> </ul>

Figure 4: Principales définitions de l'écotourisme (modifié de Tardif J., 2003).

<sup>27</sup> Tardif J., (2003). « Écotourisme et développement durable », Volume 4 Numéro 1, [En ligne].

Après une analyse des définitions, il en ressort que la base du concept d'écotourisme est composée par trois dimensions : un tourisme axé sur la nature, une composante éducative et un besoin de durabilité<sup>25</sup>.

## 2.9 Mangrove

Le mot mangrove trouverait son origine dans la combinaison de deux mots, l'un provenant du malais « manggi-manggi » qui signifierait « au-dessus du sol » et l'autre de l'arabe « el gurm »<sup>28</sup>. Tous les deux servaient à qualifier le genre *Avicenna* dont seraient issus des nombreuses espèces pionnières ayant colonisé les milieux côtiers<sup>29</sup>. La combinaison de ces deux « mang-gurm » peut être utilisée pour désigner aussi bien une espèce, une plante, une forêt ou une communauté<sup>26</sup>.

Considérée comme un pont entre les milieux terrestre et marin, la mangrove est un écosystème hautement productif qui se caractérise par sa richesse sur le plan biologique. Cette productivité est favorisée par différents paramètres, notamment la disponibilité en éléments nutritifs, la température atmosphérique et l'humidité<sup>27</sup>. Milieu présent dans la zone de balancement des marées appelée estran, les mangroves se trouvent dans les zones tropicales et subtropicales<sup>30</sup>.

A l'échelle mondiale, la surface totale de mangrove représente 0,4% de la surface totale des forêts, cela équivaut à une surface entre 137 000 et 181 000 km<sup>2</sup> <sup>27</sup>. Un tiers des mangroves mondiales se trouve en Asie du Sud-est<sup>31</sup>. Elles sont une source de protection mais également de subsistance pour de nombreuses communautés<sup>28</sup>. Ces communautés profitent notamment des services d'approvisionnement fournis par la mangrove parmi lesquels des organismes halieutiques qui y trouvent refuge. Par ailleurs, le bois de mangrove est résistant à la pourriture, aux insectes et est utilisé comme matériel de construction et comme carburant par les communautés côtières<sup>32</sup>.

La mangrove fournit également des services de protection et d'entretien. Elle constitue un stabilisateur efficace pour les zones côtières fragiles. En effet, c'est grâce aux systèmes racinaires denses

---

<sup>28</sup> Kathiresan, K., et B.L. Bingham. (2001) « *Biology of mangroves and mangrove ecosystems* ». *Advances in marine biology*, vol. 40, p1-6.

<sup>29</sup> Taillardat, P. (2013) Flux de CO<sub>2</sub>, dynamique du carbone et influence des variables environnementales dans la mangrove ; une étude de cas basée dans le delta du fleuve rouge (Parc National de Xuan Thuy, district de Giao Thuy, Vietnam), Université de Québec, Montréal.

<sup>30</sup> Yann Roche et Pham Van Cu, « Les mangroves face aux changements climatiques : Le cas à la fois typique et particulier du Vietnam », [En ligne].

<sup>31</sup> FAO (2007). *The world's mangroves 1980-2005*, FAO Rome, Italy [En ligne].

<sup>32</sup> World Wide Fund For Nature (WWF). *Blue Planet: Mangrove Forests* [En ligne].

des forêts de mangroves et à leur capacité à emprisonner les sédiments que l'érosion due aux vagues et aux tempêtes peut être empêchée. En outre, la mangrove contribue à la résilience écologique des écosystèmes après certaines catastrophes naturelles notamment les cyclones, typhons et tsunamis, mais aussi face à la montée des eaux. Les étendues de mangroves représentent un important puits de carbone avec une très bonne efficacité par unité de surface. Enfin, au-delà de son potentiel productif, la mangrove possède également un grand potentiel touristique<sup>30</sup>. Une figure présentant les rôles de la mangrove se trouve en annexe n°1.

Les étendues de mangroves ont été traditionnellement exploitées par les populations installées dans les zones côtières. Cependant, l'intensification de cette exploitation a provoqué le recul de ces territoires<sup>29</sup>. Cette forte pression anthropique est due notamment à la forte densité de population le long des côtes (55% de la population mondiale habite près du littoral). Le pourcentage de la superficie de mangrove disparue est de plus de 50% par rapport aux superficies initiales et à l'échelle mondiale. De plus, chaque année la perte par rapport à la surface totale de mangrove est d'un à deux pourcents. Toutefois, il n'y a pas que la densité de population qui influence la conservation de la mangrove, mais aussi le niveau de richesse des populations locales<sup>27</sup>. Parmi les actions anthropiques responsables de la destruction des mangroves, l'aquaculture se retrouve en première place. En effet, cette dernière est responsable de 52% du recul des mangroves en général. En outre, l'étalement urbain et agricole ainsi que le prélèvement des eaux de rivières, l'exploitation sylvicole et les changements climatiques sont aussi responsables de cette dégradation<sup>27</sup>.

## **3 Méthodologie**

Calculer la valeur économique totale d'un parc est une tâche de grande ampleur. Tout d'abord, il faut répertorier tous les biens et services écosystémiques fournis par le parc, et les évaluer afin de leur donner une valeur monétaire. Ensuite, les valeurs obtenues doivent être traduites en bien-être sous différentes formes : emplois, coût d'opportunité à l'agriculture et autres types d'exploitations.

Le temps disponible à la réalisation de ce mémoire était de six mois dont trois mois passés au Vietnam. Il fallait établir des limites à l'évaluation économique afin d'obtenir un projet faisable dans le temps imposé. Dans le cas présent, l'évaluation économique se porte donc sur quatre domaines : aquaculture, riziculture, mangrove et écotourisme.

### **3.1 Informations bibliographiques**

#### **3.1.1 Recherche bibliographique avant le travail de terrain**

Les premières recherches bibliographiques portaient sur l'économie environnementale et sur les concepts qui sous-tendent la valeur économique totale. En effet, ces recherches étaient nécessaires pour établir un cadre de travail. Afin de pouvoir atteindre cet objectif, des recherches portant sur le parc ont été effectuées en même temps que celles sur l'économie environnementale.

Les premiers documents pris en compte lors de cette recherche furent tout d'abord la thèse de monsieur Balole-Bwami ayant comme promoteur monsieur Baudouin Michel, professeur à Gembloux Agro-Bio Tech et membre du jury pour ce mémoire. Ensuite, le cours d'économie environnementale de monsieur Kévin Maréchal, également professeur à Gembloux Agro-Bio Tech.

Il est évident qu'une recherche générale sur le Vietnam fut également effectuée, pour se faire une idée sur la situation économique et politique, ainsi qu'au niveau de l'agriculture et de la culture du pays.

#### **3.1.2 Recherche bibliographique conjointe au travail de terrain**

Durant le séjour au Vietnam, de nombreuses recherches supplémentaires furent réalisées, ce afin d'affiner, voire modifier les méthodes précédemment choisies. Ces recherches ont permis d'adapter les notions connues jusque-là à la réalité vietnamienne. En outre, lors des investigations sur le terrain, certaines personnes interrogées ont fourni de nouvelles informations ainsi que des documents importants pour une meilleure compréhension de l'étude.

### **3.1.3 Recherche bibliographique après le travail de terrain**

Des recherches complémentaires ont été réalisées concernant des points soulevés lors de la présentation des premiers résultats, le 20 juin à la faculté de sociologie au sein de l'Université d'agriculture d'Hanoi. En outre, au retour du Vietnam, des informations complémentaires concernant la politique du parc par rapport à l'écotourisme et à la production de miel ont également été recherchés.

## **3.2 Collecte d'informations sur le terrain**

### **3.2.1 Introduction**

Dans le cas d'étude présent, le travail sur le terrain était primordial afin de comprendre au mieux le fonctionnement du Parc National Xuan Thuy, ainsi que le compromis entre la conservation et l'exploitation de ce dernier.

#### *Outils utilisés*

En guise d'outil, des entretiens ont été utilisés afin de collecter auprès de différents acteurs (comité de gestion du parc, guide touristique et autres), des informations nécessaires à cette étude. Des entretiens réalisés auprès de :

- Mr. Nguyen Viet Cach : directeur du Parc National Xuan Thuy
- Mme. Trần Thi Hồng Hanh : directrice du département de science et technologie du Parc National Xuan Thuy
- Mme. Thu Hien Vu : organisatrice des tours écotouristiques au sein du Parc National Xuan Thuy
- Mr. Thinh : président de la coopérative pour l'écotourisme de la commune de Giao Xuan
- Mr. Dung : guide touristique pour le Parc National Xuan Thuy

Ces entretiens ont servi de complément aux recherches bibliographiques sur le fonctionnement du parc, ainsi que sur l'organisation de services dans le cadre de l'écotourisme.

Par ailleurs, trois types d'enquêtes ont également été réalisés :

- Tout d'abord, une enquête dans les domaines de l'aquaculture, la riziculture ainsi que la mangrove a été réalisée auprès de la population résidant dans la zone tampon du parc. Le questionnaire se focalisait sur les produits non ligneux issus de la mangrove, ainsi que sur les prix de marché, l'autoconsommation, etc. dans les trois domaines concernés (cf. Annexe 2). La



durée de réponse au questionnaire était comprise entre 45 minutes et 1h15. Les interviews ont eu lieu dans les maisons ou sur le lieu de travail des producteurs (au parc). Ces derniers ont été interrogés le long de la route principale du parc, mais aussi dans les chemins étroits non asphaltés, dans le but de refléter la diversité. L'enquête s'est déroulée du 5 au 12 juin 2017 et seize ménages y ont répondu ;

- Ensuite, une enquête auprès des touristes visant à évaluer la valeur de l'écotourisme (cf. Annexe 3) a été menée. Un échantillon de 62 touristes a été choisi au hasard lors de leur visite au parc. La durée de réponse au questionnaire était comprise entre 10 et 15 minutes. Les touristes ont été interviewés lors de promenades, balades en bateaux, ainsi que dans un petit restaurant près de la tour d'observation des oiseaux. L'enquête s'est déroulée à des périodes différentes (30 avril-1<sup>er</sup> mai ; 6-7 mai ; 5-17 juin) mais aussi les jours de semaine, week-end et jours fériés afin d'obtenir un échantillon représentatif. Cependant, la période pendant laquelle l'affluence de touristes est la plus forte se situe entre le mois d'août et le mois de mars (ce qui correspond à la saison des oiseaux). Or dans le cas présent, le travail d'enquête s'est déroulé du mois d'avril au mois de juin ce qui explique le taux de réponses relativement faible ;

- Enfin, une dernière enquête auprès de la population locale afin de connaître leur avis sur l'écotourisme et les changements que ce dernier a pu avoir dans leurs quotidiens a été menée. Soixante-une personnes ont répondu au questionnaire (cf. Annexe 4). La durée de réponse au questionnaire était comprise entre 45 minutes et 1 heure. Les interviews ont eu lieu dans les maisons ou sur leur lieu de travail (dans le parc) des individus croisés au hasard. Ces derniers ont été interrogés le long de la route principale du parc, mais aussi dans les chemins étroits non asphaltés, dans le but de refléter la diversité. L'enquête s'est déroulée du 5 au 16 juin 2017.

Ces différentes enquêtes visaient à recueillir des informations à la fois quantitatives et qualitatives. Les questionnaires comportaient des questions ouvertes destinées à recueillir l'avis de la population locale et pouvoir évaluer leur point de vue par rapport au parc et tout particulièrement en ce qui concerne la mangrove et l'écotourisme.

### *Interprète*

La collecte d'information sur le terrain a nécessité l'aide d'un interprète anglophone car la majorité des acteurs interrogés ne parlaient que le vietnamien. Les entretiens auprès des gestionnaires ont été réalisés avec l'aide de la doctorante Nguyen Thi Trang Nhung (Département de marketing, Faculté de

comptabilité et gestion d'entreprise, Université d'Agriculture d'Hanoï) pour la traduction. Cette dernière a également apporté un soutien logistique sur le terrain grâce à sa connaissance de la zone d'étude.

Les enquêtes ont été traduites en vietnamien par les étudiants de la Faculté de Sociologie de l'Université d'Agriculture d'Hanoï. Enfin, les entretiens auprès de la population locale et les touristes ont été réalisés avec l'aide de l'étudiant en secondaire Mr. Trần Minh Tam. Les interprètes ont eu connaissance des objectifs du travail ainsi que des questions posées notamment par échange de mails ainsi que par des discussions préliminaires aux entretiens et enquêtes. Malgré cela, des difficultés ont été rencontrées lors des premières enquêtes réalisées auprès de la population locale avec l'aide de Mr. Trần. Ce dernier éprouvait des difficultés à comprendre certaines questions à poser, et à suivre le rythme de travail qui s'imposait afin d'atteindre les objectifs de l'étude. En effet, suite à différents problèmes de logement qui sont expliqués dans les points suivants, tout le travail sur le terrain a été effectué en trois semaines. Ce qui a contraint à accélérer le rythme de travail et à effectuer plus de onze enquêtes par jour.

### ***Transport et Logement***

Sur le terrain, les moyens de locomotion utilisés pour les déplacements ont été en grande partie la motocyclette, mais parfois le vélo.

Lors de la première semaine dans la zone d'étude, le lieu de séjour fut une maison d'hébergement dans la commune de Giao An. Cependant, dix jours après, un problème d'inscription à la commune provoqua l'interruption du séjour (du 24 avril au 4 mai 2017). Une lettre de la part de l'Université d'Agriculture d'Hanoï était nécessaire pour rester dans le parc. Cette lettre ne fut cependant délivrée qu'à la fin du mois de mai. De plus, au cours du second séjour au parc (du 5 juin au 18 juin 2017), le lieu d'hébergement fut une maison chez l'habitant dans la commune de Giao Thien. Lors de cette période, les autorités policières m'ont suggéré de déménager sous prétexte d'un problème de sécurité...

### **3.2.3 Analyse des données**

Afin de répondre aux objectifs, les étapes suivantes ont été respectées :

- I. Etablissement d'un inventaire des services écosystémiques fournis au niveau des quatre domaines préalablement mentionnés, selon la classification adoptée le Millennium Ecosystem Assesement (MEA) en 2005 ;

II. Evaluation de la valeur économique de chaque bénéfice fourni par les différents domaines ;

Catégorie de service	Méthode d'évaluation choisie
<b>Service d'approvisionnement</b> Riz Aquaculture Produits issus de la mangrove (miel, aquaculture, algues)	Prix du marché Prix du marché Prix du marché
<b>Services culturels</b> Ecotourisme	Coûts de transport

Figure 5: Méthodes d'évaluation appliquées

➤ La riziculture, l'aquaculture et la mangrove

Le riz, les produits issus de l'aquaculture et les produits issus de la mangrove appartiennent à la catégorie de services d'approvisionnement. L'objectif de la méthode choisie est de pouvoir évaluer le surplus du consommateur et du producteur, ce par le biais des prix de marché et des données quantitatives associées aux comportements des agents économiques. Pour cela, les surplus du consommateur et du producteur doivent être calculés. Faute de réponses claires de la part de certains producteurs interrogés sur la question concernant le consentement à payer (CAP), seul le surplus du producteur sera pris en compte.

Le surplus du producteur est le résultat de la différence entre le prix perçu par le vendeur pour un bien produit et le coût de production de ce bien. Pour calculer le surplus du producteur, les données suivantes sont nécessaires : nombre de ménages pratiquant la riziculture et l'aquaculture, production annuelle totale, part de cette production autoconsommée, coût de la production et le prix de vente du produit. Une fois ces données obtenues, le calcul effectué est le suivant :

- Production annuelle / le nombre de ménages = production pour un ménage
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue
- Part réelle vendue \*prix de vente = gain par ménage
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs

➤ L'écotourisme

L'écotourisme appartient aux services culturels, et la méthode choisie pour son évaluation est la méthode des coûts de transport. La méthode de transport permet l'utilisation de deux modèles : les modèles étudiant un seul site et les modèles étudiant plusieurs sites. Dans le cas d'étude présent, seul le modèle étudiant un site sera présenté. En effet, l'objectif de l'étude étant d'estimer la valeur d'usage total du PNXT, les modèles pour site unique sont les plus appropriés. Il est intéressant de remarquer, que ces modèles sont également utiles pour estimer la valeur d'accès à un site, mais aussi pour évaluer la valeur associée à un changement dans le coût d'accès au site (Terra S., 2016).

Le but du modèle pour un site et une saison donnés est d'expliquer le nombre de visites effectuées par une personne. Le modèle peut être expliqué au moyen d'une fonction de demande où la quantité demandée est égale au nombre de visites effectuées, et dans ce cas le prix équivaut aux coûts de transport. En parallèle de la fonction de demande, la logique veut que le nombre de visites (demande) diminue lorsque le prix (l'offre) augmente. Cette dernière observation conduit à l'hypothèse suivante : les personnes vivant près du Parc National Xuan Thuy y vont plus souvent parce que le prix du transport est moins élevé (Terra S., 2016). En outre, l'estimation du coût de transport n'est pas suffisante pour expliquer la demande. Cette dernière peut également s'expliquer par des facteurs tels que le revenu, l'âge, la profession, les coûts de transport à d'autres sites naturels, etc. (Terra S., 2016). Le graphique suivant représente le modèle pour un seul site.

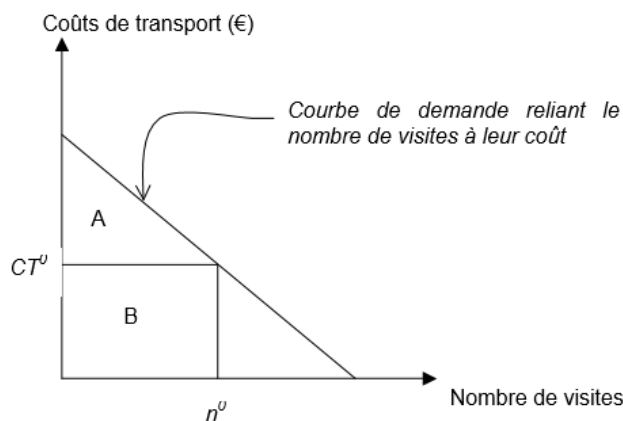


Figure 6: Nombres de visites en fonction des coûts de transport (€). (Terra S., 2016). Dans cette figure  $n^{\circ}$  = nombre des visites effectuées par le visiteur en une saison ;  $CT^{\circ}$  € = ce que le visiteur dépense pour se rendre sur le site ; A = Valeur d'accès individuelle du site c'est-à-dire le surplus total pour des visites sur le site pendant une saison donnée. Autrement dit, A est la différence entre le consentement à payer total pour le site et le coût du voyage ; B = coût du voyage ; A+B = consentement à payer total pour le site

Pour estimer la valeur d'usage de l'écotourisme au sein du Parc National Xuan Thuy, il faut trouver la valeur d'A. Pour y arriver, il faut tout d'abord estimer l'équation de la courbe de demande. Ensuite, il faut estimer la valeur d'accès au site (aire d'A) à l'aide des paramètres de l'équation et ce pour chaque individu constituant l'échantillon. Par la suite, il suffit de calculer une valeur moyenne et enfin extrapoler l'estimation à la population générale.

Lors de la réalisation du questionnaire auprès des touristes, les remarques suivantes ont été prises en compte :

- Le site étudié présente plusieurs utilisations récréatives qui seront détaillées par après. Afin de rester le plus fidèle possible à la méthode, il faudrait étudier tous les types d'utilisation et estimer une fonction de demande pour chacun d'entre eux. Dans le cas présent, une autre solution a été choisie car, du point de vue pratique, il est difficile d'interviewer un nombre suffisant de personnes pratiquant chaque activité. Il est préférable d'identifier le but principal de la visite de chaque individu interrogé et de recueillir des informations sur les caractéristiques des visites uniquement à cette fin. La question 7 du questionnaire à l'annexe 3 pour les visiteurs du parc fournit des informations sur l'activité principale des visiteurs.

- Le mode d'enquête choisi est l'enquête sur place, le face à face. L'avantage de cette méthode d'enquête est qu'elle permet d'être en contact direct avec la population cible. Cependant, ce type d'enquête peut présenter plusieurs difficultés : tout d'abord, les personnes qui ne visitent jamais le site ne sont pas interviewées. En effet, le nombre de visites pour un individu interrogé ne sera jamais égal à 0. Cela crée un biais dans l'estimation de la valeur d'utilisation du site. Deuxièmement, il peut être compliqué d'obtenir un échantillon représentatif de ce mode d'enquête. En effet, il est nécessaire de tenir compte de la période de l'année où les visiteurs seront interrogés, s'ils sont interrogés pendant la semaine, pendant les week-ends, les vacances, car selon la période, les visiteurs ont des profils différents. Cependant, il convient de noter que cette approche est difficile à mettre en œuvre en raison des heures supplémentaires nécessaires. Troisièmement, les personnes qui fréquentent le site de manière plus régulière auront une plus grande probabilité d'être interrogées. C'est ce qu'on appelle la stratification endogène. (Terra S., 2016). Il est important de noter que ces difficultés peuvent être corrigées lors de l'analyse des résultats.

- Estimation des coûts de transport : la somme de toutes les dépenses nécessaires pour effectuer une visite sur le site d'étude constitue le coût du voyage :

### **Coût de déplacement individuel**

La formule suivante permet de calculer le coût de déplacement individuel (CT).

$$CT = \frac{\text{Consommation de carburant} \left( \frac{l}{km} \right) \times \text{prix de carburant} \left( \frac{\text{€}}{l} \right) \times \text{distance (km)}}{\text{nombre de passagers}}$$

La consommation en carburant du véhicule utilisé est celle qui a été déclarée par les individus en litres pour 100km ou pour la distance parcouru jusqu'au parc (cf. question n°20, annexe n°3). Ensuite, cette consommation est multipliée par la distance parcourue (aller-retour) et le prix du litre de carburant en 2017. Enfin, la valeur obtenue est divisée par le nombre de personnes se trouvant dans le véhicule lors du voyage et ce afin d'obtenir le coût de déplacement par individu. Ce coût de déplacement ne correspond pas au coût total d'usage de la voiture. En effet, faute d'informations précises, les coûts d'entretien, d'assurance et d'usure du véhicule n'ont pas été pris en compte.

Si les visiteurs ont pris l'avion ou le train, il est impératif de connaître le prix aller-retour du billet payé par personne (cf. question n ° 10, annexe n ° 3). Il va de soi que pour le visiteur ayant pris le vélo ou étant venue à pieds, le coût de transport est nul.

### **Coût de l'hébergement**

Si le visiteur interrogé n'a pas de résidence secondaire dans le parc, il suffit de demander le prix payé par nuit et par personne dans son lieu d'hébergement. D'autre part, si le touriste a une résidence secondaire dans le parc ou un parent l'hébergeant, il est préférable de calculer le coût du transport de cette résidence secondaire. En effet, même si la valeur du site peut être sous-estimée, cela est préférable à l'exclusion du visiteur de l'analyse (Terra S., 2016).

### **Sites substitutés**

Les sites alternatifs doivent être pris en compte lors du calcul des coûts de transport. En effet, le coût de la visite d'un site récréatif ne peut pas augmenter au-delà d'une certaine valeur maximale. Au-dessus de cette valeur, les visiteurs du site choisiront un autre site de substitution pour pratiquer leur activité. En omettant un site de remplacement, les avantages fournis par le site peuvent être surestimés (Terra S.,

2016). Dans le cas étudié, les sites alternatifs seront pris en compte par une variable binaire de 1 si le touriste connaît d'autres sites naturels et 0 dans le cas contraire.

### Modèle statistique

La méthode des coûts de transport consiste à construire une fonction de demande qui relie le nombre de visites au site avec un ensemble de variables explicatives (Terra S., 2016). En d'autres termes,  $n_i$  est une variable aléatoire qui représente le nombre de visites effectuées par un individu  $i$  et  $x_i$  est le vecteur linéaire des caractéristiques de l'individu  $i$  (sexe, âge, coût de transport, revenu, etc.) (Terra S., 2016).

Afin de modéliser la demande, il faut supposer que toutes les observations peuvent être décrites par le même processus stochastique. À cette fin, un modèle de comptage permettant la modélisation de variables aléatoires discrètes et positives (nombre de visites) est nécessaire. Le modèle de Poisson est un modèle de comptage souvent utilisé pour la méthode des coûts de transport. La distribution de Poisson est construite avec un seul paramètre, lambda ( $\lambda$ ), qui est à la fois la moyenne et la variance. Cette distribution peut être présentée comme une approximation d'une distribution binomiale lorsque le nombre  $n$  (nombre de visites) tend à l'infini et que la probabilité d'occurrence  $P$  tend à zéro. Le produit  $nP$  tend alors à  $\lambda$ . La variable aléatoire  $X$  prend des valeurs positives entières  $k$  (Rodriguez G., 2007). Dans notre étude de cas, la loi de Poisson est la suivante :

$$\forall k \geq 1, P(n_i = k / \mathbf{x}_i) = e^{-\lambda_i} \frac{\lambda_i^{k-1}}{(k-1)!}$$

Chaque  $n_i$  est une réalisation d'une distribution de Poisson du paramètre  $\lambda_i$  qui dépend des variables explicatives  $x_i$ . De plus, pour résoudre la stratification endogène et les données tronquées, la variable expliquée utilisée est le nombre de visites moins 1 ( $k-1$ ) (Terra S., 2016).

### Estimation de la valeur d'usage

La valeur de l'utilisation du site étudié, correspond au bien-être des visiteurs liée à l'existence du site et est mesurée par l'excédent du consommateur (Terra S., 2016). Les formules suivantes sont utilisées pour calculer l'excédent du consommateur (touriste) par visite ( $SC_i^v$ ) et l'excédent de consommation par année ( $SC_i^a$ ) en utilisant le coefficient de coût de transport ( $\beta_{CT}$ ) :

$$SC_i^v = -\frac{1}{\beta_{CT}} \quad \text{et} \quad SC_i^a = -\frac{\lambda_i}{\beta_{CT}}$$

### III. Identification des groupes d'acteurs profitant le plus de ces bénéfices.

Après l'évaluation des services écosystémiques, il paraît intéressant d'identifier les différents bénéficiaires. Cette répartition permettra de déterminer les conflits ou complémentarités entre les utilisateurs des biens et services.

## 4 Contexte Général

### 4.1 Introduction

Le Vietnam est une république socialiste située en Asie du sud-est (102° 8'-109° 27' longitude Est 8° 27'-23° 23' latitude Nord). Elle s'étend le long de la côte orientale de la péninsule d'Indochine sur 1600km du nord au sud. Délimitée au nord par la Chine et à l'ouest par le Laos et le Cambodge (cf. figure n°7), le territoire comporte un relief varié composé principalement des montagnes et plateaux. La superficie du Vietnam est de 331 100 km<sup>2</sup>, ce qui représente plus de dix fois la superficie de la Belgique. Le littoral vietnamien s'étend sur 3620 km du nord au sud (Lebailly P., Dogot T. et al, 2000).



Le Vietnam est constitué de trois grandes régions correspondant aux anciens territoires de l'Indochine française : au nord le Bac Bo anciennement appelé le Tonkin, au centre le Trung Bo anciennement l'Annam et au sud le Nam Bo anciennement la Cochinchine. Ces régions se différencient entre autres par leurs conditions climatiques variées. En effet, au climat subtropical et de mousson, le nord connaît quatre saisons tandis que le sud n'en connaît que deux (sèche et des pluies) (Lebailly P., Dogot T. et al, 2000).

Figure 7: Les provinces du Vietnam en 2007. Disponible sur [https://en.wikipedia.org/wiki/Provinces\\_of\\_Vietnam](https://en.wikipedia.org/wiki/Provinces_of_Vietnam) consulté le 28/5/2017



Le pays est traversé par deux fleuves : au nord le delta du fleuve Rouge (15 000km<sup>2</sup>) et au sud le delta du Mékong (60 000km<sup>2</sup>) (Larousse, en ligne). Le delta du fleuve Rouge s'étend sur 1,4 millions d'hectares, ce qui représente 3,8% de la superficie du pays. Le climat tropical permet deux cultures de riz par an. Les agriculteurs cultivent aussi du maïs d'hiver et du soja entre deux cultures de riz. Même si cette région dispose d'un grand nombre des ressources, la densité de population y est très forte et peut représenter une grande difficulté pour le développement économique et social. Le delta du Mékong est une région favorable au développement agricole. En effet, trois cultures de riz par an sont possibles et la plus grande part du riz exporté provient du delta du Mékong (General Statistics Office of Vietnam, 2017).

Cinquante-quatre ethnies composent le peuple vietnamien. La majorité de la population (87%) est concentrée dans la plaine côtière ou région du delta et appartient à l'ethnie Kinh ou Viet. Les autres cinquante-trois ethnies se trouvent dans les régions montagneuses et les hauts plateaux (Lebailly P., Dogot T. et al, 2000). Cette richesse ethnique ainsi que les différences au niveau topographique et climatique font du Vietnam un pays d'une grande richesse culturelle.

## **4.2 Contexte politique et économique**

### **4.2.1 Avant les réformes**

La riziculture fait partie de la société vietnamienne depuis longtemps. Avant les années 1930, la société vietnamienne était composée d'un état central de type fonctionnel et d'une communauté villageoise autonome. De plus, la solidarité au sein de la population aidait à compenser les inégalités. En 1930, afin d'assurer la croissance et la sécurité sociale, le pourcentage de terres appartenant à la communauté était de 21% au Nord-Vietnam, 25% au centre et à 3% au sud. Ce système consistait en une propriété foncière dit mixte, appartenant donc à l'Etat, à la communauté et à des privés. Lorsque les terres ont été privatisées, des inégalités ont apparues entre paysans du nord et du sud. En effet, au nord et au centre, à cause de la pression démographique importante, les terres appartenant à la communauté se sont maintenues en grand nombre. De ce fait, la privatisation des terres fut moins forte, les fermes étaient plus petites et ils n'avaient pas de gros propriétaires terriens. Au Sud par contre, la privatisation des terres a conduit à l'apparition de grands propriétaires terriens et des paysans sans terres. La cause de ces inégalités était surtout le fait que les terres étaient plus abondantes au sud. Par ailleurs, la productivité agricole était de 1,3 tonne de riz paddy par hectare. Une productivité faible qui,

accompagnée d'un taux de croissance de la population inférieur à 1%, avait plongé les paysans dans des conditions de vie misérables (Agriculture et développement, 1997).

#### 4.2.2 Le Doï Moï et les réformes

De nombreuses stratégies ont été mises en place afin d'améliorer la qualité de vie des paysans. Notamment, la réforme agraire de 1953-54 mise à exécution au nord du pays. Le but était de redistribuer les terres aux paysans en expropriant les gros propriétaires terriens (Agriculture et développement, 1997).

Une autre stratégie fut la mise en place des coopératives de 1960-63. L'apparition des coopératives a permis de nombreux progrès techniques au niveau de l'agriculture. Les coopératives fonctionnaient selon un système de points de travail et ensuite les revenus étaient redistribués en fonction de ces points. Néanmoins, les paysans se sont vite désintéressés car la population augmentait de plus en plus tandis que la productivité ainsi que les revenus eux restaient les mêmes (Agriculture et développement, 1997).

Suite à ces événements, une crise économique éclate en 1975-80, elle donne naissance à la réforme du « Contrat 100 ». Dans cette réforme, les coopératives mettaient à disposition des terres pour les paysans moyennant une sorte de fermage. De plus, des rendements objectifs de production étaient établis et une fois ces objectifs atteints et le fermage payé, les bénéfices revenaient aux producteurs. Cette réforme visait à pousser les paysans à produire plus et par ce fait combler le déficit alimentaire qui devenait de plus en plus important à l'époque. Cependant, cette réforme laissera sa place à la résolution n°10 de 1988. Cette dernière va créer un changement important dans l'économie vietnamienne. En effet, grâce à ce système, les exploitations familiales seront reconnues comme des unités de production autonomes. De plus, le Vietnam a pu atteindre l'autosuffisance en riz et les surplus ont pu être exportés (Agriculture et développement, 1997).

Malgré le succès de la politique qualifiée de « rénovation économique », un problème subsistait, les terres appartenaient toujours aux coopératives. C'est la nouvelle loi foncière de 1993 qui va mettre fin à cette situation. En effet, elle va donner le droit aux paysans de transformer la terre mais aussi de la céder, la louer ou d'en hériter, ceci par le moyen d'un certificat de propriété foncière. Le rôle économique des coopératives est réactualisé en 1996. En effet, ces dernières ont pour objectif principal de rendre des services utiles afin d'améliorer l'économie familiale (Agriculture et développement, 1997).

Bien que l'économie familiale paysanne soit devenue autonome et que la production agricole ait augmentée considérablement, des problèmes persistaient. En effet, l'absence d'une filière de transformation, l'accès au foncier dans le Delta du Mékong et du fleuve rouge ainsi que la détérioration et vieillissement des infrastructures agricoles restent des défis de taille (Andres L., 2008)

### 4.3 Démographie

En 2016, la population du Vietnam était de 94 444 200 millions d'habitants (L'estimation pour l'année 2017 est de 95 414 64 millions d'habitants) avec une densité moyenne de population de 308 hab./km<sup>2</sup> (FAOSTAT, en ligne). La densité moyenne de population peut induire en erreur car environ trois quarts de la population habitent 25% du territoire. En effet, 27% de la population vit sur 8% du territoire dans le delta du nord, soit une densité de population d'environ 1000 habitants par km<sup>2</sup>. Tandis que 35% de la population vit sur 19% du territoire dans le Delta du Mékong, soit une densité de population d'environ 445 habitants par km<sup>2</sup> (LAROUSSE, en ligne). En 2015, 66,4% de la population vietnamienne habitait en zone rurale contre 33,6% en zone urbaine (FAOSTAT, en ligne).

En 2016, 45,22% de vietnamiens avaient entre 25-54 ans et 23,84% de la population avait moins de 14 ans tandis que le pourcentage de la population de plus de 55 ans était de 8,24%. La population vietnamienne reste très jeune comme le montre la figure n°8, même si l'âge médian des vietnamiens est passé de 26,9 ans en 2008 à 30,1 ans en 2016 (Statistiques de la CIA, en ligne). Par ailleurs, le taux de natalité a considérablement diminué depuis 1970 au Vietnam, cette diminution drastique est due à la politique du gouvernement vietnamien pour réduire le nombre d'enfants par ménage (Andres L., 2008). En effet, le taux de natalité était de 41% en 1970, de 16,47% en 2008 et de 15,7% en 2016. Pour ce qui est du taux de mortalité infantile, celui-ci était de 22,88% en 2009 et de 17,8% en 2016. L'espérance de vie est passée de 71,3 ans en 2008 à 73,4 en 2016. Depuis 1991 le Vietnam a augmenté les dépenses dans l'éducation, ceci représentait 1,8% du Produit Intérieur Brut (PIB) en 1991 et 5,7% en 2016 (Statistiques de la CIA, en ligne).

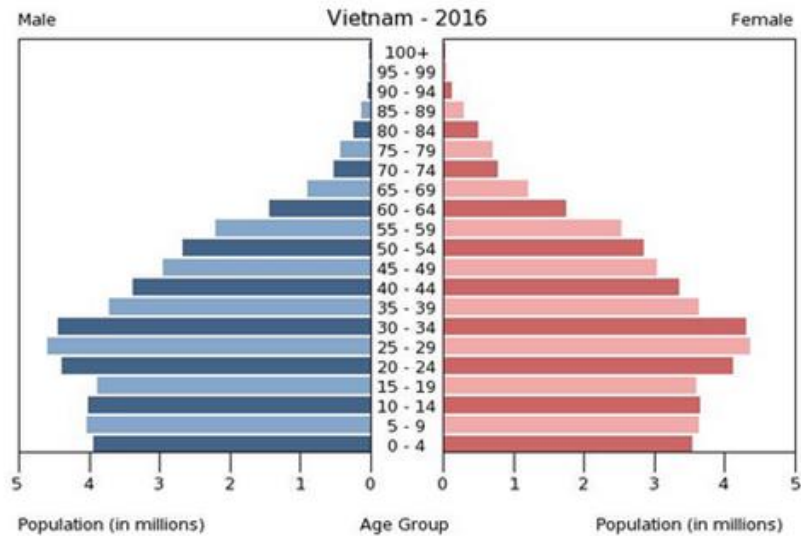


Figure 8 : Pyramide des âges. Source : Statistiques de la CIA, (en ligne)

La proportion de la population vivant sous le seuil de pauvreté au Vietnam a beaucoup évolué ces dernières années. En effet, 58,1% de la population vivaient avec des ressources insuffisantes en 1993, ils n'étaient plus que 24,1% en 2004. Les différences entre les populations rurales et urbaines étaient très marquées. Les régions montagneuses du nord-ouest accueillent une partie de la population rurale (54%) vivant sous le seuil de pauvreté. De plus, c'étaient les minorités ethniques qui souffraient le plus de cette pauvreté (Andres L., 2008).

Cependant, il faut toujours se méfier de certains pourcentages, qui dans certains cas ne reflètent pas tout à fait la réalité. Certes, la proportion de pauvres a diminué, mais est-ce parce qu'effectivement le niveau de vie s'est amélioré ou parce que beaucoup des ménages ne sont plus considérés comme pauvres selon le seuil de pauvreté établi ? En 1993, le Vietnam établit son seuil de pauvreté. Ce sont des organisations officielles comme le Bureau de Statistique, le Ministère des Travailleurs, des Invalides et des Affaires Sociales (MTIAS) qui ont élaboré le seuil de pauvreté et en 2001, le seuil a été unifié. Néanmoins, si l'on tient compte du quotidien vietnamien, on constate que parler de pauvres et de non pauvres n'est pas approprié. En effet, certains ménages considérés comme non pauvres car ayant un revenu plus haut que le seuil de pauvreté, restent vulnérables aux chocs (comme la récession économique, des mauvaises récoltes, etc.) et ont besoin d'une protection sociale pour s'en sortir. Ces derniers bénéficient d'une forme de bannissement qui trouve son origine dans la définition de seuil de pauvreté établie par le MTIAS (Phuong M.L., Lebailly P., 2011).

## 4.4 Gouvernance

Le Vietnam est une République socialiste à parti unique. Le parti communiste vietnamien contrôle toutes les institutions et est présent à chaque niveau de la gouvernance. En effet, le système politique du Vietnam repose sur quatre niveaux de gouvernance : le niveau national, les provinces, les districts et les communes (FFORDE et al, 2003).

## 4.5 L'économie

Le gouvernement vietnamien a mis en place une série d'engagements afin de moderniser et ouvrir d'avantage leur économie. L'un de ces engagements est la participation du pays aux accords de libre-échange du Partenariat Trans-Pacifique en 2015 (General Statistics Office of Vietnam, 2017). Cette politique a porté ses fruits ces dernières années puisque le Produit Intérieur Brut (PIB) vietnamien a connu une augmentation importante. En effet, il est passé de 476 606 milliards de VND en 2000 à 4 192 862 milliards de VND en 2016 (8,8 fois plus) (La Banque Mondiale, en ligne). En outre, la part de l'agriculture dans la production économique s'élevait à 17% en 2016 alors qu'elle était de 25% en 2000, soit une baisse de 8% en 16 ans. Tandis que la part de l'industrie a augmenté de 3% au cours de la même période, passant de 36% à 39%. Ceci montre bien une industrialisation croissante dans le pays (General Statistics Office of Vietnam, 2017).

Les côtes vietnamiennes sont un support économique de taille pour le pays. Cependant, le développement de diverses activités tels que l'aquaculture, la riziculture, le tourisme (10 millions de visiteurs en 2016), etc. ont pour effet l'altération des milieux naturels côtiers (Taillardat P., 2013).

### 4.5.1 La production de riz

Depuis la restructuration de l'économie vietnamienne (le Doï Moï ) la production de riz a explosé. En cinquante-quatre ans la production de riz a été multipliée par cinq, passant de 8,997 millions de tonnes en 1961 à 43,6 millions de tonnes en 2016 (General Statistics Office of Vietnam, 2017). Au cours de l'année 2015, la production de riz paddy du Vietnam s'élevait à 45,1 millions de tonnes (mt) ce que lui permettait d'occuper la 5<sup>ème</sup> place de producteur mondial derrière la Chine, l'Inde, l'Indonésie et le Bangladesh (Cyclope 2017). Cependant, en 2016 la production n'était plus que de 43,6 millions de tonnes, une baisse due à une perte de 40 000 hectares de surface cultivée (General Statistics Office of Vietnam, 2017). La productivité moyenne nationale était de 5,6 tonnes par hectare en 2016 (General Statistics Office of Vietnam, 2017). Au début de l'année 2016, le Vietnam occupait la place de deuxième exportateur mondiale de riz derrière la Thaïlande. La première destination du riz vietnamien

est le continent asiatique qui représente 80% d'exportations totales. L'Afrique subsaharienne est la deuxième destination (12% d'exportations) suivie par le continent américain principalement Cuba (490 000 tonnes) (Cyclope, 2016).

#### **4.5.2 La production aquacole**

Entre 2000 et 2008 le Vietnam a multiplié sa production aquacole par cinquante, ce qui a permis au pays d'atteindre la 3<sup>ème</sup> place de producteur mondial. C'est grâce à la politique du Doi Moi abordée précédemment que la production aquacole a explosée depuis 1980. En 2014, le Vietnam se trouvait à la 4<sup>ème</sup> place de producteur mondial avec 3411,4 mt avec 208,5 mt provenant de l'aquaculture pratiqué le long des côtes. En 2016, la production de l'aquaculture a atteint 3604,3 mt en partie due à l'augmentation de la production de poisson (2576,8 mt) et crevettes (649,3 mt) (General Statistics Office of Vietnam, 2017).

Le développement de ces activités économiques ainsi que leur progression rapide ont eu comme conséquence une dégradation des milieux naturels côtiers et surtout des mangroves vietnamiennes. En effet, en 1940 la surface des mangroves représentait 400 km<sup>2</sup> tandis qu'en 2010 elle n'était plus que de 150 km<sup>2</sup> (Taillardat P., 2013). La pression anthropique exercée dans ces milieux de la part des communautés locales est très forte mais il faut aussi tenir compte que la mangrove représente un moyen de subsistance pour ces communautés. Cependant, le gouvernement vietnamien ainsi que diverses organisations non gouvernementales essayent de diminuer cette pression en créant des activités moins nocives pour l'environnement mais aussi qui procurent un meilleur revenu aux populations locales. Parmi les différentes organisations non gouvernementales (ONG) impliquées dans cette démarche, Le Centre pour la conservation et le développement communautaire de la vie marine (MCD) a pour objectif principal la conservation des écosystèmes côtiers et le développement des moyens de subsistance des communautés côtières (MCD, en ligne). Les objectifs ainsi que les projets de cette organisation seront développés lors de la description de l'écotourisme au sein du Parc National de Xuan Thuy.

## **5 Description de la zone d'étude**

### **5.1 Province de Nam Dinh**

A 90 km au sud-est d'Hanoi se trouve la province de Nam Dinh, au cœur des plaines du Delta du fleuve rouge. Entourée par les provinces de Thai Binh, Ha Nam et de Ninh Binh, cette province possède

une superficie de 1653,2km<sup>2</sup> (cf. figure n°9) (Nam Dinh Statistical Yearbook, 2015). En 2015 sa population s'élevait à 1 850 610 habitants avec une densité de population de 1109 habitants par km<sup>2</sup> (Nam Dinh Statistical Yearbook, 2015). La province est située dans une zone au climat tropical et exposée à la mousson avec deux saisons distinctes. Une saison chaude et pluvieuse d'avril à octobre et une saison froide et sèche de novembre à mars. La température moyenne annuelle est de 24 ° C (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne). Le revenu moyen par personne est de 1,2 millions VND par mois (47 €) (Nam Dinh Statistical Yearbook, 2015). Le revenu moyen mensuel dans la province de Nam Dinh varie selon que la population se trouve en milieu rural (2 130 000 VND soit 84€) ou urbain (3 000 000 VND soit 118€) (General Statistical Book, 2015).

Nam Dinh est divisée en dix districts dont celui de Giao Thuy (en mauve dans la figure n°9) à l'intérieur duquel se situe le Parc National de Xuan Thuy (PNXT). Parmi les 190 291 personnes habitant dans le district de Giao Thuy presque 92% d'entre elles habitent en zone rurale soit 174 764 personnes. La densité de population dans ce district est de 800 personnes par km<sup>2</sup> (Nam Dinh Statistical Yearbook, 2015).

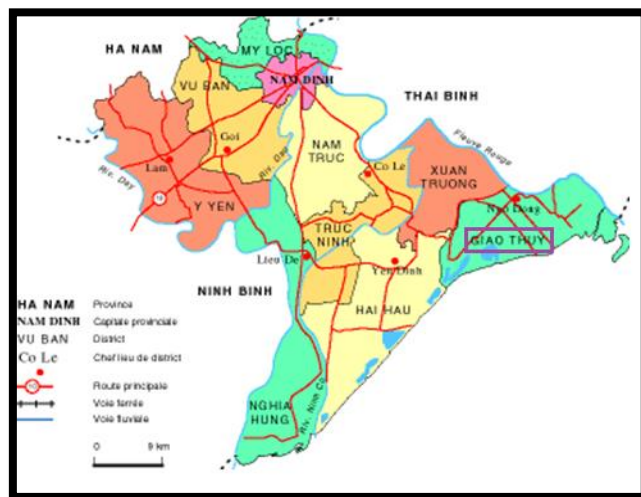


Figure 9: Carte géographique de la Province de Nam Dinh. Disponible sur [http://www.vietnamtravels.vn/vietnam-travel-information/Vietnam\\_files/Nam-Dinh-map.gif](http://www.vietnamtravels.vn/vietnam-travel-information/Vietnam_files/Nam-Dinh-map.gif) Consulté le 28/5/2017.

## 5.2 Le Parc National Xuan Thuy

### 5.2.1 Démographie et localisation

Le Parc National de Xuan Thuy (20.233248N, 106.570105E) se situe à 150 km au sud-est d'Hanoi dans l'estuaire de Ba Lat du Delta du Fleuve Rouge (cf. annexe n°7) (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne). Le parc comprend une zone centrale d'une superficie de 7100 ha et une zone tampon composée de cinq communes (Giao Thien, Giao An, Giao Lac, Giao Xuan, and Giao Hai) d'une superficie de 8000

ha (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne). La figure n°11 montre le parc avec la zone tampon et ses cinq communes ainsi que la zone centrale. En outre, en 2015, le nombre de personnes habitant ces cinq communes était d'environ 43 959 personnes avec une densité de population moyenne de 1100 habitants par km<sup>2</sup> (Nam Dinh Statistical Yearbook, 2015). Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques démographiques de chaque commune de la zone tampon.

Commune	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nombre de ménages	Population	Densité (hab. /km <sup>2</sup> )
<b>GaioThien</b>	11,8	3042	9689	821
<b>Giao An</b>	8,2	2964	9060	1105
<b>Giao Lac</b>	6,87	2572	9662	1406
<b>Giao Xuan</b>	7,52	2891	9385	1248
<b>Giao Hai</b>	5,57	2201	6163	1106
<b>Total</b>	39,96	13670	43959	/

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques des communes de la zone tampon du PNXT. (Giao Thuy district, 2015).

Le parc est une des premières zones humides protégées d'Asie du sud-est. En effet, en 1989 il fut le premier site Ramsar au Vietnam. Le parc est le 50<sup>ème</sup> site Ramsar, c'est-à-dire qu'il s'engage à respecter la convention sur la protection des zones humides signée à Ramsar en Iran en 1971. Cette convention est en réalité un traité intergouvernemental qui établit un cadre de coopération national et international pour la conservation et un usage durable des ressources en zones humides (Asian Wetland Symposium, 1992).

### 5.2.2 Historique

Après son adhésion à la Convention Ramsar en 1989, le parc a continué à évoluer en ce qui concerne sa gouvernance et son statut au sein du pays. En effet, afin d'aider le gouvernement dans la gestion du parc et à la mise en œuvre des directives internationales, le comité populaire du district Giao Thuy a créé un centre des ressources environnementales en 1992 (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne). En 1995, dans le cadre du système des parcs nationaux et des réserves naturelles au Vietnam, le parc fut reconnu comme une réserve naturelle en zone humide. C'est seulement en 2003 que le parc passe du statut de réserve à celui de Parc National, qui est le statut de protection naturelle le plus élevé au Vietnam. En 2004, le parc est reconnu comme la zone centrale de la réserve de biosphère du Delta du Fleuve Rouge par l'UNESCO (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne).



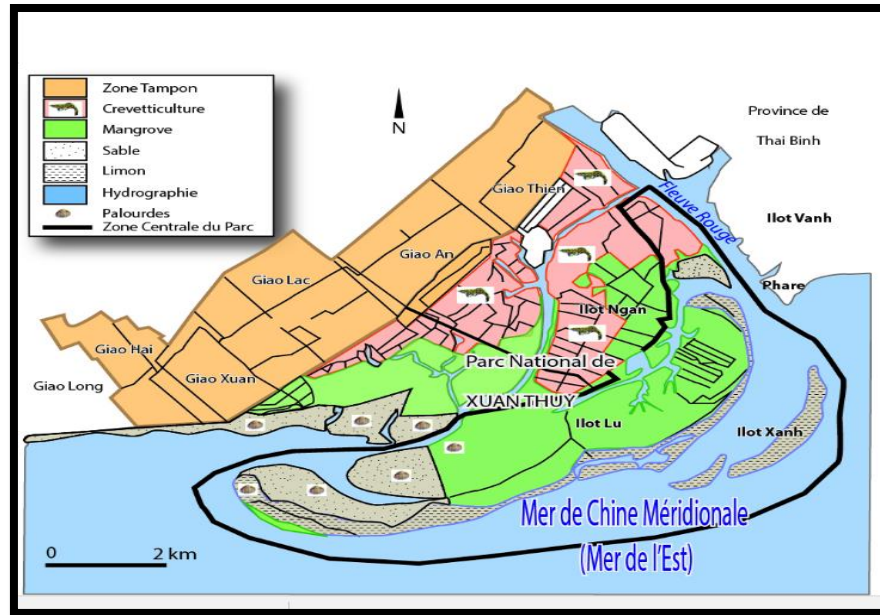


Figure 10: Parc National de Xuan Thuy, avec la zone centrale de 7 100 ha. Source : <http://vertigo.revues.org/docannexe/image/16600/img-4.jpg>.

### 5.2.3 Ressources naturelles

Le parc possède une très grande biodiversité tant au niveau de la flore que de la faune. La flore est particulièrement riche avec 3000 ha de mangrove qui procure de nombreux bénéfices à la population locale. D'une part la mangrove constitue un abri pour la faune marine et d'autre part une source de revenu pour les communautés locales. En effet, les produits issus de l'aquaculture (crabes, huîtres, crevettes), la production d'une algue brune ainsi que la production de miel procurent des revenus à la population locale (International Bulletin of Xuan Thuy National Park n°3, 2010).

En outre, la faune est composée par plus de 250 espèces d'oiseaux dont 150 espèces migratoires et 50 espèces d'oiseaux aquatiques. Parmi ces espèces, neuf d'entre elles sont considérées en danger d'extinction par l'Union International pour la Conservation de la Nature (IUCN). Le logo du parc représente l'une de ces neuf espèces, le Spoonbill à face noire dont 65-75 individus sont vus dans le parc chaque année lors de la saison migratoire (International Bulletin of Xuan Thuy National Park n°3, 2010).

### 5.2.4 La gouvernance du parc

Les responsabilités de conservation des zones humides sont réparties à trois niveaux : à l'échelon national comme l'ensemble des parcs nationaux, le parc dépend des ministères des ressources naturelles,

de l'environnement (MonRE), de l'agriculture et du développement rural (MARD). Le parc est aussi placé sous la responsabilité du comité populaire de la province de Nam Dinh. Les actions à l'intérieur du parc sont menées par le conseil de gestion du parc (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, 2017).

Des organisations locales et internationales collaborent dans différents projets mis en place à l'intérieur du parc. Par exemple, les organisations locales comme Women's union et Youth mais aussi internationales comme l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN), World Wide Fund for Nature (WWF), BirdLife International, Corin-Asia, l'Institut central d'études des ressources naturelles et environnementales (CRES), Mangroves for the future, Global Environment Facility (GEF), Programme de développement des Nations Unies (PNUD), RAMSAR, le Centre pour la conservation de la vie marine et le développement communautaire (MCD) et l'Agence Suédoise de coopération internationale pour le développement (SIDA) (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, 2017).

### **5.2.5 Objectifs du parc**

Les objectifs du parc sont les suivants :

- La conservation et le développement durable des ressources naturelles ;
- L'appui aux recherches scientifiques en permettant aux scientifiques tant internationaux que locaux de travailler dans le parc ;
- Le développement de l'écotourisme dans la zone centrale et dans la zone tampon du parc afin de contribuer au développement socio-économique des communautés locales, notamment avec la création d'emplois ;
- L'éducation auprès des locaux en les sensibilisant à la protection des ressources naturelles avec le souhait de devenir un centre d'éducation environnementale pour toute la région du Delta Rouge;
- Aider les communautés du parc à se développer afin d'améliorer leur quotidien, tout en tenant compte de l'avenir et des changements climatiques (tirée de l'interview avec le directeur du parc Monsieur Cach).

### **5.2.6 Financements**

Le comité de gestion du parc reçoit des fonds monétaires de cinq sources suivantes :

- Le gouvernement central plus spécifiquement le Ministère de planification et d'investissements et le Parlement vietnamien. Depuis 2004, ils ont fourni 300 milliards de dongs

pour le financement des infrastructures notamment pour construire le système électrique. Une grande partie (67%) de cette somme est destinée à la construction des infrastructures dans la zone tampon et le reste (33%) pour la zone centrale du parc.

- Le comité de la province de Nam Dinh qui fournit deux milliards de dongs par an. Une partie de cette somme (80%) sert à payer les salaires des fonctionnaires du comité de gestion. Le reste sert à financer les activités environnementales (équipements permettant l'observation de la biodiversité, ...) et le salaire des gardes.

- Les organisations internationales, notamment le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), l'agence Suédoise de coopération internationale pour le développement (SIDA), la coopération au développement du Danemark (Danida), entre autres qui collaborent avec le parc depuis 2004 et ont financé plus de cinquante projets.

- Les touristes représentent une source d'argent importante pour le parc. En effet, 10 000 visiteurs en 2016 dont 5% de touristes étrangers. Depuis le début de l'année 2017, 500 visiteurs internationaux ainsi que plus de 1500 touristes locaux ont fait le déplacement.

- Les populations des communes de la zone tampon doivent payer une contribution au parc pour les terres utilisées notamment dans le cadre du projet Sharing Benefits. Ce dernier consiste en la mise à disposition des fermiers des petites parcelles de forêt pour lesquelles ils payent un loyer au parc. Les fermiers doivent prendre soin de leurs parcelles respectives afin de préserver la forêt et continuer à profiter des ressources de celle-ci (tirée de l'interview avec le directeur du parc Monsieur Cach).

### **5.2.7 Activités agricoles**

Les activités agricoles principales dans le Parc National de Xuan Thuy sont la riziculture et l'aquaculture (crevettes), même si par le passé les communautés de la zone tampon vivaient de la pêche. Environ 90% de la population vit de l'agriculture, dont 50% pratique encore la pêche (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne).

Deux cultures de riz par an sont possibles dans cette zone : une culture en hiver et une autre au printemps. En 2015, près de 12 299 ménages habitant dans la zone tampon du parc cultivaient le riz sur environ 1873 hectares, avec une production annuelle d'environ 25 000 tonnes (Giao Thuy district statistique, 2015). Les détails concernant la culture de riz sont expliqués à la section 6.1.

L'aquaculture pratiquée au sein du parc comprend :

- L'élevage semi-intensif et extensif de crevettes : l'élevage extensif est pratiqué par 215 ménages sur près de 1730,7 hectares, produisant en moyenne 516 tonnes de crevettes par an. L'élevage semi-intensif de crevettes est pratiqué par 40 ménages sur près de 90 hectares, avec une production moyenne de 450 tonnes de crevettes par an (Giao Thuy district statistique, 2015) (Nguyen T. et al, 2016) ;
- L'élevage de crabes et de palourdes : En général, les producteurs pratiquant l'élevage extensif de crevettes, élèvent aussi des crabes et des poissons. L'élevage de palourdes est pratiqué par 582 ménages sur 1308,1 hectares (Giao Thuy district statistique, 2015).

### 5.2.8 Activités récréatives

La seule activité récréative officiellement autorisée dans le Parc National Xuan Thuy est l'écotourisme. Le développement de ce dernier fait partie d'un projet qui réunit l'équipe de management du parc avec l'appui de la gouvernance locale, la communauté locale, le Centre pour la conservation et le développement communautaire de la vie marine (MCD) ainsi que d'autres institutions non gouvernementales telles que Solidaris Jeunesse Vietnam (SJV) et les volontaires pour la paix du Vietnam (VPV). Le projet vise à améliorer le revenu des populations locales en créant un modèle d'écotourisme communautaire qui respecte l'environnement et aide à sa conservation (International Bulletin of Xuan Thuy National Park n°3, 2010).

Depuis 2003, le Centre pour la conservation et le développement communautaire de la vie marine est reconnu comme étant une organisation non gouvernementale à but non lucratif vietnamienne. Cette ONG prône la conservation des écosystèmes côtiers et marins, et lutte pour une zone côtière vietnamienne avec des écosystèmes sains permettant une bonne qualité de vie aux communautés côtières. La mission de MCD est tout d'abord de promouvoir une coopération entre les parties prenantes concernées, tout en mettant en œuvre des initiatives intégrant les connaissances locales mais aussi internationales. L'objectif principal est d'améliorer la gestion des écosystèmes côtiers ainsi que les conditions de vie des communautés locales tout en assurant un développement durable de ces zones dans un contexte de changement climatique (MCD, en ligne).

Les principes appliqués par le comité de gestion du Parc National Xuan Thuy, en ce qui concerne l'écotourisme, sont au nombre de trois :

- Les activités liées à l'écotourisme ne doivent pas affecter l'apparition naturelle des écosystèmes, la vie naturelle des espèces sauvages de la faune et de la flore, le paysage naturel ainsi que l'identité culturelle de la communauté locale dans le parc national Xuan Thuy ;
- Les bénéfices issus de l'activité d'écotourisme sont réinvestis pour la conservation de la biodiversité du parc. Le taux de réinvestissement pour la conservation est conforme aux règlements fixés par l'État ;
- Les communautés locales peuvent participer et bénéficier des activités de l'écotourisme afin d'augmenter leurs revenus ainsi que leur sensibilisation et leur responsabilité pour la conservation de la nature et la biodiversité (Nguyen V. C., 2017).

Les futurs visiteurs peuvent réserver leur visite à travers différentes agences de voyage, ou en visitant directement le site web du parc. Un exemple de brochure faisant la promotion de l'écotourisme au sein du Parc national Xuan Thuy se trouve en annexe. Dans le cadre de l'écotourisme, trois lieux de séjour sont proposés aux touristes : la « Guest House », l'hôtel dans le district de Giao Thuy et l'hébergement chez l'habitant (homestay) dans la commune de Giao Xuan (zone tampon du parc). La « Guest House » se trouve en plein centre du parc à côté de l'office de management, tandis que l'hôtel dans le district de Giao Thuy se trouve à 15 km du centre du parc. Séjourner dans cet hôtel implique une dépense supplémentaire au niveau du transport afin de joindre le parc. Les activités proposées par le parc varient en fonction de la durée de séjour des touristes.

Les activités (tours) proposées aux touristes qui restent une journée sont les suivantes :

- La première est une croisière d'une journée sur le delta Rouge : Cette tournée permet d'avoir un aperçu complet du parc. La visite commence au Phare de Tien Hai et son Centre d'éducation environnementale à travers la rivière Rouge. Elle se poursuit à Con Xanh Island, pour faire découvrir l'histoire de la récupération des terres et la construction de la digue aux visiteurs. Selon la saison, certains oiseaux peuvent être observés durant le pique-nique proposé sur l'île Con Lu en plein zone centrale du parc.
- La deuxième activité comprend l'observation des oiseaux à différents endroits du parc. La tournée commence au bureau principal du parc national, suivie par un tour dans la vallée de

Vop aux îles Con Lu et Con Ngan. Cette tournée se termine par une visite des huttes élevées des producteurs de palourdes, afin de donner un aperçu de la vie agricole locale.

- La troisième activité consiste en une visite à pied pour observer le quotidien de la population locale. La tournée comprend entre autres une visite des étangs de crevettes de l'île de Con Ngan.

Pour les visiteurs désirant rester plus d'une journée, les activités suivantes sont proposées :

- La première activité proposée est la visite de la zone centrale de la réserve de la biosphère du Delta du fleuve Rouge (deux jours). Au cours de cette visite, les visiteurs profitent à la fois des ressources naturelles du parc national Xuan Thuy et de la réserve naturelle Tien Hai ;

- La seconde activité proposée est un voyage à travers la réserve de la biosphère du Delta du fleuve Rouge (trois jours). Au cours de cette promenade, les visiteurs découvrent la réserve naturelle de Xuan Thuy après la côte jusqu'à Nghia Hung et Phat Diem dans le district de Kim Son ;

- La troisième activité proposée est une croisière sur le fleuve rouge (trois à quatre jours). Cette activité a pour but de donner un aperçu global de la région, par une visite des endroits culturellement intéressants tels que la Pagode de Keo, le Phat Diem et la Cathédrale de Phu Day, le Temple de Tran et Tien Ca ...

Les activités proposées aux touristes séjournant plusieurs jours dans la commune de Giao Xuan sont expliquées ci-dessous :

- Le premier tour dure une journée entière. Lors de ce tour, la jetée dans la commune de Giao lac est visitée ainsi qu'un élevage de palourdes et la zone centrale du parc. La baignade en mer est offerte aux touristes ;

- Le second tour propose une visite du marché aux poissons, et des magasins artisanaux (de préparation de sauce aux poissons, de construction navale, de filets de pêche ...). à cela s'ajoute la visite du musée de la campagne, des églises et temples ;

- Le troisième tour propose une demi-journée pour observer les oiseaux ainsi qu'un atelier de pêche au sein du parc ;

- Le quatrième tour est axé sur la vie des fermiers locaux. Il propose la découverte d'une journée de travail d'un fermier local et propose aux touristes d'y participer (récolter du riz, cultiver les légumes, etc. ...).

La commune de Giao Xuan propose un séjour chez l'habitant, communément appelé « homestay », en pleine zone tampon à huit kilomètres du centre du parc. En 2006, avec notamment le financement de MCD, dix ménages vivant à Giao Xuan ont obtenu la certification leur permettant d'accueillir des touristes chez eux. Les ménages ont notamment appris l'art de la décoration et de la cuisine traditionnelle. Un autre groupe de personnes a appris l'art du chant et de la danse traditionnelle. Les conducteurs de bateaux et les guides touristiques ont eux aussi reçu une formation. Au final, 30 personnes travaillaient dans le domaine de l'écotourisme en 2008, année où les premiers touristes ont été accueillis (environ 50). Cependant, c'est à partir de 2010 que l'afflux des touristes est devenu conséquent (Interview de Mr Tran Van Tung, président de la coopérative d'écotourisme de Giao Xuan).

Année	Visiteurs étrangers	Visiteurs vietnamiens *
2010	450	220-670
2011	317	250-567
2012	270	275-545
2013	210	350-560
2014	230	470-700
2015	289	630-919
2016	309	650-959

Tableau 2: Nombre de visiteurs depuis 2010 dans la commune de Giao Xuan. (Commune de Giao Xuan, 2017). \*Le nombre de visiteurs vietnamiens est une fourchette donnée leur d'un entretien avec le maire de la commune de Giao Xuan.

En moyenne 300 visiteurs étrangers et 500 à 700 visiteurs locaux séjournent dans la commune de Giao Xuan chaque année. Le prix du homestay est de 70 000 VND (2,8 €) par nuit sans nourriture incluse. Un visiteur dépense en moyenne 600 000 VND (24 €) lors de son séjour. La durée moyenne d'un séjour en homestay varie entre un et sept jours pour les touristes, et entre un à deux mois pour les personnes faisant de la recherche scientifique (Interview de Mr Tran Van Tung, président de la coopérative d'écotourisme de Giao Xuan).

Le développement de cette activité dans la commune de Giao Xuan a conduit à la création d'une coopérative pour l'écotourisme. Cette dernière a trois objectifs principaux :

- La gestion de déchets ;

- L'amélioration des revenus pour les ménages accueillant les touristes : En effet, les touristes séjournant à Giao Xuan payent directement à la coopérative, qui répartie ensuite les bénéfices parmi les ménages participants à l'écotourisme. Un léger pourcentage des gains revient à la commune de Giao Xuan ;
- La conscientisation de la population locale sur la valeur du parc et l'importance de l'écotourisme pour la conservation de ce dernier (Interview de Mr Tran Van Tung, président de la coopérative d'écotourisme de Giao Xuan).

### 5.2.9 Autres activités

Deux autres activités sont pratiquées dans le parc, dans le but d'apporter une solution à la destruction de la biodiversité dans la zone centrale du parc par le pâturage. La première activité est la culture de champignons et la seconde, l'élevage d'abeilles au sein du parc. Ces deux activités font partie d'un grand projet financé en grand parti par l'Agence Suédoise de coopération internationale pour le développement (SIDA), mais aussi avec l'appui de la Fondation CORIN-Asia, WWF et World Fish. Le projet comprend deux phases, la première phase a été mise en place entre 2007-2008 avec plusieurs objectifs : l'introduction de nouveaux moyens de subsistance substitutifs tels que la culture de champignons et l'apiculture ; la mise en place d'un modèle de gestion des déchets dans la commune de Giao An ; l'établissement d'un plan stratégique pour la gestion du parc, ainsi que d'une base de données pour la gestion de la forêt, des oiseaux migrateurs et des ressources aquatiques (International Bulletin of Xuan Thuy National Park n°3, 2010).

- Culture de champignons

Un des moyens de subsistances mis en place par ce projet fut la culture de champignon. En effet, dans le but de protéger la zone centrale du parc des animaux qui venaient brouter, mais aussi de diminuer la quantité de paille de riz brûlée dans les champs (ce qui est nuisible à l'environnement mais aussi à la santé de la population), la culture de champignons utilisant la paille de riz est apparue comme une alternative pour les fermiers qui élevaient du bétail. Le projet a commencé en 2009 avec le soutien de la Fondation CORIN-Asia et l'appui financier de la Wetlands Alliance Program (WAP). En 2010, le projet regroupait 78 fermiers divisés en 4 groupes de production répartis dans les communes de la zone tampon. Au cours de la première année de la mise en place du projet, la culture de champignons a généré 200 millions de VND (8000 €) avec un salaire moyen journalier de 130 000 VND (5 €) par jour pour les participants (International Bulletin of Xuan Thuy National Park n°3, 2010).



- L'apiculture

La production de miel au sein du Parc National Xuan Thuy comprend douze apiculteurs locaux qui possèdent un total de 4073 ruches. Les abeilles butinent deux espèces de plantes présentes au sein de la mangrove du parc : *Aegiceras corniculatum* et *Kandelia obovata*. La première appartient à la famille des Rhizophoraceae et la deuxième, à la famille des Myrsinaceae. La période de floraison de ces deux espèces se situe entre la fin du printemps et le début de l'été, même si une floraison mineure peut être possible toute l'année. Les abeilles sont relâchées dès le début de la floraison, et le miel est récolté environ dix jours avant la fin de la floraison. C'est grâce aux conditions propres à la mangrove que les fleurs de ces plantes permettent la production d'un miel de bonne qualité et avec un goût particulier sans l'utilisation de pesticides. La mangrove est considérée comme un des lieux ayant la plus grande production de miel naturel dans le nord du pays, avec en moyenne 60 à 80 tonnes de miel par an (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne).

Une fois le miel récolté, l'apiculteur peut choisir soit de le commercialiser lui-même, soit d'en confier la commercialisation au comité de gestion du parc. Si l'apiculteur choisit la deuxième option, le miel sera conditionné dans des bouteilles de 1,2kg et vendu sous la marque « Mât ong Rừng Sú Vệt », ce qui signifie « miel issu de la mangrove » (cf. Figure n°13). Le logo de la marque comprend également le logo du parc. La marque a été déposée par le comité de gestion du parc au Département de la propriété intellectuelle en avril 2009 (tirée de l'interview avec la directrice du département de science et technologie du Parc Madame Hanh).

L'apiculteur qui choisit d'utiliser la marque en question pour vendre du miel doit remplir plusieurs conditions : être inscrit au sein du comité de gestion du parc ; présenter les moyens et les qualifications nécessaires pour exploiter et distribuer des produits à base de miel (installations, ressources humaines et techniques...); s'engager à ne produire/échanger que des produits présents sur la liste des produits enregistrés par le parc ; se conformer à la réglementation sur la gestion et l'utilisation de la marque établie par le Parc National de Xuan Thuy (tirée de l'interview avec la directrice du département de science et technologie du Parc Madame Hanh).



Figure 11 : Bouteille de miel produit au PNXT sous la marque "Mật ong Rừng Sù Vet" (Vuon quoc Gia Xuan Thuy, en ligne).

En dehors de ces conditions, la récolte et la transformation du miel proprement dite sont tout aussi soumises à plusieurs conditions administratives: les apiculteurs doivent faire part à la direction du parc et aux autorités concernées (le poste frontière de Ba Lat, la police locale) des informations sur la récolte et la transformation du miel (le nombre d'abeilles, le temps de sortie des abeilles,...) ; les techniques utilisées lors des processus de récolte, traitement et conservation doivent être conformes à la réglementation ; la qualité des produits de la marque doit être maintenue et assurée, conformément aux normes de qualité nationales ; des timbres, étiquettes et des emballages utilisés pour l'étiquetage du produit doivent être authentiques, et l'apiculteur doit s'engager à ne pas transférer le droit d'utilisation de la marque ( timbres, étiquettes, emballages ) à d'autres sans l'autorisation du parc ; l'apiculteur doit se soumettre à l'inspection et à la supervision du conseil d'administration du parc et des autorités concernées et payer les frais d'utilisation de la marque (tirée de l'interview avec la directrice du département de science et technologie du Parc Madame Hanh).

Après avoir introduit la culture de champignons et l'apiculture au sein du parc, ce qui correspondait aux objectifs de la première phase du projet. La deuxième phase, initiée quelques années après, visait principalement à renforcer leur efficacité, mais aussi au développement de nouvelles activités telles que la gestion des bassins de crevettes, l'exploitation des ressources aquatiques disponibles, la construction de musées naturels et la mise en place d'un site web pour le parc (International Bulletin of Xuan Thuy National Park n°3, 2010).

## 6 Résultats

### 6.1 Inventaire services écosystémiques

Après des recherches sur les bénéfices des zones humides en général ainsi qu'une investigation sur le terrain, les bénéfices économiques du parc concernant les quatre domaines d'étude sont les suivants :

Sous-écosystème	Services écosystémiques	Bénéfice
	<b>Services d'approvisionnement</b>	
<b>Mangrove</b>	Crabes, crevettes, poissons, palourdes, algues et autres ressources aquatiques Nectar	Consommation minime/ vente  Contribution à la production de miel
<b>Parc*</b>	Riz Paille de riz  Produits issus de l'aquaculture	Consommation/ vente Contribution à la production de champignons Consommation/ vente
	<b>Services culturels</b>	
<b>Parc</b>	Ecotourisme, loisirs Recherche scientifique	Détente, bien-être Education environnementale

Tableau 3 : Liste de bénéfices directs fournis par le Parc National Xuan Thuy. \* la zone centrale et tampon du parc sont ici considérées comme un sous écosystème pour une meilleure classification de services.

### 6.2 Riziculture

La surface dédiée au riz dans le district de Giao Thuy s'élevait à 14 766 hectares en 2015 avec une production de riz paddy de 95 877 tonnes. Il est important de préciser que ces chiffres comprennent les cultures d'hiver et de printemps. Le tableau ci-dessous présente la répartition de la surface dédiée au riz ainsi que la production, la productivité par hectares et le nombre de ménages par saison et par commune de la zone tampon du Parc national Xuan Thuy en 2015. La production pour le riz d'hiver est de 10 382 tonnes avec une productivité moyenne de 5,6 tonnes par hectare. Cette productivité est inférieure à la productivité moyenne nationale qui est de 5,7 tonnes par hectare. En ce qui concerne le riz de printemps, sa production s'élève à 14 411 tonnes avec une productivité moyenne de 6,6 tonnes par hectare, soit une productivité supérieure à la moyenne nationale.

Commune (zone tampon)	Hiver				Printemps			
	Surface dédiée au riz (ha)	Production (tonnes)	Productivité (tonnes/ha)	Ménages	Surface dédiée au riz (ha)	Production (tonnes)	Productivité (tonnes/ha)	Ménages
Gaio Thien	382,25	2131	5,58	2737	381,82	3187	8,35	2737
Giao An	391	2093	5,35	2667	393,8	2887	7,33	2667
Giao Lac	388,73	2347	6,04	2314	392,45	3058	7,79	2314
Giao Xuan	407	2180	5,36	2601	407	3036	7,46	2601
Giao Hai	298	1631	5,48	1980	298	2243	7,53	1980
<b>Total</b>	<u>1866,98</u>	<u>10382</u>		12 299	<u>1873,07</u>	<u>14411</u>		12299

Tableau 4 : Production de riz selon la saison (hiver, été). (Données issus de Nam Dinh Statistical Yearbook 2015)

### Part autoconsommée

La part de riz autoconsommée par les ménages ne comprend pas seulement la quantité de riz réellement mangé par les membres du ménage mais aussi la part de riz utilisée pour nourrir les poulets ou cochons élevés par le ménage en question. Suite à différentes interviews réalisées sur le terrain auprès de producteurs, il en ressort qu'en moyenne, la part de riz autoconsommée par les ménages se situe entre 50% et 75%. Les 50% correspondent au riz consommé par les membres des ménages et les 25%, correspondent au riz utilisé comme nourriture pour les poules et cochons du ménage.

### Coût de production

Le coût de la production est également une estimation faite suite aux interviews. Le coût moyen de production est d'environ 4000-4500 VND (0,16-0,18 €)<sup>33</sup> par kilogramme produit.

### Prix de vente locale

Le prix de vente locale est en moyenne de 6000 VND (0,24€) par kilogramme.

Les calculs ont été faits en deux étapes, une pour le riz d'hiver et une autre pour le riz d'été.

### Le riz d'hiver

- Production annuelle / le nombre de ménages = production pour un ménage  
10 382 tonnes / 12 299 = 844,1 kilogrammes par ménage
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue  
844,1 – (75% de 844,1=633,1) = 211 kilogrammes

<sup>33</sup> Le taux d'échange utilisé dans ce mémoire est de 25 320,55 VND pour un euro. Consulté le 20 Juin sur <http://www.xe.com/fr/currencyconverter/convert/?Amount=1&From=EUR&To=VND>

- Part réelle vendue \*prix de vente = gain par ménage  
 $211 * 6000 = 1\,266\,000 \text{ VND (49,99 €)}$
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage  
 $1\,266\,000 - (211*4500) = 316\,500 \text{ VND}$
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs  
 $316\,500 * 12\,299 = 3\,892\,633\,500 \text{ VND (153\,734 €)}$

### **Le riz de printemps**

- Production annuelle / le nombre de ménages = production pour un ménage  
 $14\,411 \text{ tonnes} / 12\,299 = 1,171 \text{ tonnes par ménage}$
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue  
 $1,171 - (75\% \text{ de } 1,171 = 878,8) = 292,2 \text{ kilogrammes}$
- Part réelle vendue \*prix de vente = gain par ménage  
 $292,2 * 6000 = 1\,753\,254 \text{ VND (69,24€)}$
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage  
 $1\,753\,254 - (292,2*4500) = 438\,354 \text{ VND}$
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs  
 $438\,354 * 12\,299 = 5\,391\,316\,000 \text{ VND (212\,922 €)}$

La valeur de la riziculture est donc de 9 283 949 500 VND (366 656 €)

## **6.3 Aquaculture**

Afin d’obtenir les informations qui seront utilisées dans cette section, une enquête auprès de 17 ménages a été menée. Parmi ces 17 ménages, 2 pratiquent l’élevage semi-intensif de crevettes. Seuls ces deux ménages seront tenus en compte dans cette partie. Les informations déclarées par le reste des ménages interrogés seront utilisées dans la partie 6.4.

### **6.3.1 Élevage semi-intensif de crevettes**

L’élevage semi-intensif de crevettes était pratiqué par 40 ménages en 2015 avec une production annuelle de 450 tonnes. Cette activité était exclusivement pratiquée dans la commune de Giao Thien sur environ 90 hectares en 2015. Dans cette partie, une estimation de la valeur économique de cette activité sera effectuée. Les informations utilisées ont été déclarées par 2 ménages ayant été interrogés au sein du parc. En moyenne, les ménages interrogés possèdent 1 hectare avec une production moyenne de

15 tonnes par hectare. Les crevettes atteignent une taille correcte pour la vente après trois à quatre mois, ce qui permet d'avoir deux saisons par an.

### **Part autoconsommée**

La part de la production consommée par les ménages s'élève en moyenne à 20 kilogrammes par saison.

### **Coût de production**

Les coûts de production comprennent l'achat de juvéniles mais aussi le prix de la nourriture (souvent sous forme des granulés) pour les crevettes ainsi que le prix d'électricité pour faire tourner les aérateurs au sein du bassin. Ces derniers sont nécessaires car la densité de population au sein du bassin est très importante et il faut aérer, ainsi que renouveler l'eau régulièrement, afin d'éliminer les déchets dans le but de maintenir une bonne qualité d'eau. D'après les ménages interrogés, le prix de juvéniles est d'environ 1 300 000 VND (51,3€) pour 10 000 juvéniles. En outre, le prix de la nourriture est en moyenne de 27 000 000 VND (1066,3€) pour un hectare. Enfin, les coûts d'électricité s'élèvent à 25 000 000 VND (€) par mois, ce qui fait un total d'environ 100 000 000 VND (3949,4€) par saison. Au total, les coûts de production s'élèvent à 128 300 000 VND (5067€) pour 15 tonnes produites en moyenne soit un coût de 8 553 333,3 VND (337,8€) par tonne. Il est important de souligner que les villageois ont peut oublier certains coûts de production comme les coûts d'amortissement par exemple.

### **Prix de vente locale**

Les crevettes sont vendues dès qu'elles atteignent un poids dit correct. En effet, pour 60 crevettes par kilogrammes, il faut déboursier environ 140 000 VND, soit un poids d'environ 17 grammes par crevette. Le prix dépend donc du poids par crevettes et celui-ci varie avec l'espèce de crevette choisie. Une tonne coûte donc en moyenne 140 000 000 VND (5529,10€) pour des petites crevettes.

- Production annuelle / le nombre de ménages = production annuelle pour un ménage  
 $450 \text{ tonnes} / 40 = 11,25 \text{ tonnes par ménage}$
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue  
 $11,25 \text{ tonnes} - (11,25 \text{ tonnes} - 0,02 \text{ tonnes}) = 11,23 \text{ tonnes par ménage}$
- Part réelle vendue \* prix de vente = gain par ménage  
 $11,23 * 140 000 000 = 1 572 200 000 \text{ VND (62 091,9€)}$
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage  
 $1 572 200 000 - (11,23 * 8 553 333,3 = 96 053 932,9€) = 1 476 146 067 \text{ VND (58 298,3€)}$
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs

1 476 146 067 \* 40 = 59 045 842 680 VND (2 331 933,7 €)

## 6.4 Mangrove

Une enquête a été menée afin de connaître les produits issus de la mangrove auprès de 15 ménages. Les 15 ménages ont déclaré pratiquer un l'élevage extensif de crevettes. Parmi ces 15 ménages, 13 élèvent des crabes, 10 ménages récoltent les algues de la mangrove et 2 ménages élèvent des palourdes. En outre, du miel est produit grâce à deux espèces de plantes faisant partie de la flore de la mangrove. Cette section est subdivisée en différentes parties correspondant à chaque produit pour lequel une estimation de sa valeur économique sera effectuée. Tout d'abord, l'élevage extensif de crevettes, suivi par l'élevage de crabes, l'élevage de palourdes, la récolte d'algues et enfin l'apiculture.

### 6.4.1 Élevage extensif de crevettes

La surface dédiée à l'élevage extensif de crevettes dans le parc s'élevait à 1730,7 hectares en 2015. La production annuelle était de 516 tonnes en moyenne et ils étaient près de 215 ménages à vivre de cette activité. Depuis les années 1990 cette activité a connu une croissance exponentielle. La saison de culture est de mai à janvier (calendrier lunaire d'avril à novembre). Dans cette partie, une estimation de la valeur économique de cette activité sera effectuée. Les informations utilisées dans cette section ont été déclarées par 15 ménages ayant été interrogés au sein du parc. En moyenne les ménages interrogés possèdent 7,5 hectares avec une production moyenne de 0,3 tonnes par hectare. Le tableau suivant présente la répartition de la surface dédiée à l'élevage extensif de crevettes ainsi que le nombre de ménages pratiquant cette activité par commune de la zone tampon du parc.

Commune	Surface dédiée à l'élevage extensif de crevettes (ha)	Ménages pratiquant l'élevage extensif de crevettes
Gaio Thien	877	103
Giao An	582,7	42
Giao Lac	0	0
Giao Xuan	271	70
Giao Hai	0	0
Total	1730,7	215

Tableau 5: Surface dédiée à l'élevage extensif de crevettes et le nombre de ménages par commune (modifié de Nguyen T., 2016).

### Part autoconsommée

La part de la production consommée par les ménages s'élève en moyenne à 0,02%.

### Coût de production

Les coûts de production comprennent seulement l'achat des juvéniles. Les prix varient en fonction de l'espèce de crevettes ayant de qualités différentes donc des prix de vente différents. En général, les producteurs achètent des crevettes dites de qualité standard avec un prix moyen de 20 000 000 VND (789,9 €) pour 500 000 juvéniles. Pour une tonne, le coût moyen de production s'élève à 25 400 000 VND (1003,1€).

### **Prix de vente locale**

Il faut attendre environ trois à cinq mois pour que la taille de crevettes soit assez conséquente et enfin pouvoir les vendre. Les crevettes sont vendues à partir d'un poids de 80 grammes mais elles peuvent atteindre jusqu'à 200 grammes. Celles qui atteignent les 200 grammes sont vendues au kilogramme à 550 000 VND (21,7 €). Cependant, le prix moyen d'une tonne, tous poids confondus, s'élève à 300 000 000 VND (11 848,1€).

- Production annuelle / le nombre de ménages = production pour un ménage  
 $516 \text{ tonnes} / 215 = 2,4 \text{ tonnes par ménage}$
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue  
 $2,4 \text{ tonnes (2400 kg)} - (0,02\% \text{ de } 2400\text{kg} = 0,48) = 2,399 \text{ tonnes par ménage}$
- Part réelle vendue \* prix de vente = gain par ménage  
 $2,399 * 300\,000\,000 = 719\,700\,000 \text{ VND (28 423,5€)}$
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage  
 $719\,700\,000 - (2,399 * 25\,400\,000 = 60\,934\,600) = 649\,765\,400 \text{ VND (25 661,6€)}$
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs  
 $649\,765\,400 * 215 = 139\,699\,561\,000 \text{ VND (5 517 240,4 €)}$

### **6.4.2 Élevage de crabes**

La surface dédiée à l'élevage de crabes dans le parc s'élevait à 1049,2 hectares en 2015. La production annuelle était de 210 tonnes en moyenne et ils étaient près de 172 ménages à vivre de cette activité. Dans cette partie, une estimation de la valeur économique de cette activité sera effectuée. Les informations utilisées dans cette section ont été déclarées par 13 ménages ayant été interrogés au sein du parc. En moyenne les ménages interrogés possèdent 6,1 hectares avec une production moyenne de 0,2 tonnes par hectare.

### **Part autoconsommée**

La part de la production consommée par les ménages s'élève en moyenne à 0,01%.



## Coût de production

Les coûts de production comprennent seulement l'achat des juvéniles. Pour une tonne, le coût moyen de production s'élève à 18 500 000 VND (730,6€).

## Prix de vente locale

Le prix moyen d'une tonne, tout poids confondus, s'élève à 350 000 000 VND (11 848,1€).

- Production annuelle / le nombre de ménages = production pour un ménage  
 $210 \text{ tonnes} / 172 = 1,2 \text{ tonnes par ménage}$
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue  
 $1,2 \text{ tonnes} - (0,01\% \text{ de } 1,2 \text{ tonnes} = 0,00012) = 1,199 \text{ tonnes par ménage}$
- Part réelle vendue \* prix de vente = gain par ménage  
 $1,199 * 350\,000\,000 = 419\,650\,000 \text{ VND (16\,573,5€)}$
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage  
 $419\,650\,000 - (1,199 * 18\,500\,000 = 22\,181\,500) = 397\,468\,500 \text{ VND (15\,697,5€)}$
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs  
 $397\,468\,500 * 172 = 68\,364\,582\,000 \text{ VND (2\,699\,964,3€)}$

### 6.4.3 Élevage de palourdes

La surface dédiée à l'élevage de palourdes dans la zone tampon du parc s'élevait à 1301,8 hectares en 2015. Dans cette partie une estimation de la valeur économique de cette activité sera effectuée. Les informations utilisées dans cette section ont été déclarées par 2 ménages ayant été interrogés au sein du parc. En moyenne les ménages interrogés possèdent 15 hectares avec une production moyenne de 1,5 tonne par hectare. Le nombre de ménages était de 582 en 2015. Le tableau ci-dessous présente la répartition de la surface dédiée à l'élevage de palourdes ainsi que le nombre de ménages pratiquant cette activité par commune de la zone tampon du parc.

Commune	Surface dédiée à l'élevage de palourdes (ha)	Ménages pratiquant l'élevage de palourdes
Gaio Thien	250	45
Giao An	26,8	27
Giao Lac	412	260
Giao Xuan	493	150
Giao Hai	120	100
Total	1301,8	582

Tableau 6: Répartition de la surface dédiée à l'élevage de palourdes et le nombre de ménages par commune (modifié de Nguyen T., 2016).

### **Part autoconsommée**

La part de la production consommée par les ménages s'élève en moyenne à 3%.

### **Coût de production**

Les coûts de production comprennent seulement l'achat des juvéniles. Pour une tonne, le coût moyen de production s'élève à 12 000 000 VND (473,9€). Le prix dépend de l'espèce achetée qui donnera des palourdes de tailles différentes.

### **Prix de vente locale**

Une tonne de palourdes est vendue à 20 000 000 (789,9€) en moyenne.

- Production annuelle / le nombre de ménages = production pour un ménage  
 $1952,7 \text{ tonnes} / 582 = 3,3 \text{ tonnes par ménage}$
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue  
 $3,3 \text{ tonnes} - (3\% \text{ de } 3,3 = 0,1) = 3,2 \text{ tonnes par ménage}$
- Part réelle vendue \* prix de vente = gain par ménage  
 $3,2 * 20\,000\,000 = 64\,000\,000 \text{ VND (2527,6 €)}$
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage  
 $64\,000\,000 - (3,2 * 12\,000\,000 = 38\,400\,000) = 25\,600\,000 \text{ VND (1011€)}$
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs  
 $25\,600\,000 * 582 = 14\,899\,200\,000 \text{ VND (588\,423,2 €)}$

#### **6.4.4 Algues**

Les plantes aquatiques sont bien présentes au sein du parc. En effet, 111 espèces appartenant à 43 genres et 20 familles de 6 algues majeures ont été enregistrées. Parmi les espèces d'algues présentes, les algues rouges et vertes ont une grande valeur économique, en particulier l'algue rouge *Gracilaria bodgettii*. En effet, cette dernière est chaque année exportée pour des milliards de dong car utilisée pour le traitement Agar. En outre, l'espèce *Algae algae* est une source importante de nourriture pour les poissons et autres animaux aquatiques.

Dans cette partie, une estimation de la valeur économique de l'algue rouge *Gracilaria b.* sera effectuée. Cette algue est récoltée toute l'année au sein du parc. En effet, elle pousse naturellement au fond de la mangrove. Les producteurs n'ont pas besoin de matière première mais de main d'œuvre car il faut s'introduire dans l'eau et arracher les algues. Ensuite, il faut transporter les algues jusqu'au bord de la route pour les sécher. Cette algue doit être lavée rigoureusement avant d'être consommée en salades

ou être transformée. Les informations utilisées dans cette section ont été déclarées par 10 ménages ayant été interrogés. En moyenne, les personnes enquêtées possèdent 8 hectares utilisés pour la production d'algues avec une production moyenne de 5 tonnes par hectare. Ils sont près de 300 ménages à récolter les algues dans la mangrove, presque toujours ils élèvent aussi des crevettes et des crabes.

### **Part autoconsommée**

La part autoconsommée par ménage est de 0%. En effet, ils gagnent beaucoup plus en vendant leurs récoltes.

### **Coût de production**

Le producteur ne bénéficie en moyenne que de 45% de la vente car les 55% servent à payer les ouvriers. En effet, un ouvrier est payé en moyenne 350 000 VND (13,8€) par jour et il faut plusieurs ouvriers (4-6 ouvriers pour moins de 10 hectares).

### **Prix de vente locale**

Le prix de vente est de 5 000 000 VND (197,5€) par tonne.

- Production annuelle / le nombre de ménages = production pour un ménage  
12 000 tonnes / 300 ménages = 40 tonnes
- Production annuelle pour un ménage – la part autoconsommée = part réelle vendue  
40 tonnes – 0 = 40 tonnes
- Part réelle vendue \* prix de vente = gain par ménage  
40 tonnes \* 5 000 000 = 200 000 000 (7898,7€)
- Gain par ménage – coût de production = gain réel par ménage  
200 000 000 – (55% de 200 000 000 = 110 000 000) = 90 000 000 (3554,4€)
- Gain réel par ménage \* le nombre total de ménages = surplus de ménages producteurs  
90 000 000 \* 300 = 27 000 000 000 (1 066 327,5€)

### **6.4.5 Nectar**

L'apiculture est pratiquée par peu de ménages dans le parc, officiellement il n'y a que douze apiculteurs dans le parc pour un total de 4073 ruches. Malgré le petit nombre de propriétaires beaucoup de chefs de ménages travaillent dans la production de miel. En moyenne la production annuelle se situe entre 60 et 80 tonnes de miel. De cette production, la quantité de miel vendue par le comité de gestion du parc sous la marque « Mât ong Rừng Sú Vệt » est de 1,5 tonne. En effet, une bouteille de miel de 1,2

kg est vendue 150 000 VND soit l'équivalent d'environ 5,9 €. Le parc vend donc 1250 bouteilles par an, ce qui équivaut à une recette annuelle de 187 500 000 VND (7405 €).

Il est clair que tout le miel produit n'est pas vendu sous la marque déposée par le comité de gestion du parc, le reste du miel est vendue dans les petites épiceries locales. Cependant, le prix au kilo varie selon la préparation de ce dernier ainsi que le conditionnement. Il est important de souligner que non seulement les 12 propriétaires profitent de l'apiculture mais aussi les familles de nombreux ouvriers qu'y travaillent chaque année.

## 6.5 Écotourisme

### 6.5.1 Enquête auprès des touristes

#### 6.5.1.1 Description de l'échantillon

Sur base des interviews auprès du directeur du parc ainsi que du président de la coopérative pour l'écotourisme de Giao Xuan, l'enquête pour évaluer la valeur d'usage récréative du parc s'est concentrée sur les touristes d'origine vietnamienne. En effet, près de 75% des touristes visitant le parc chaque année sont vietnamiens. A l'origine, l'objectif était de pouvoir interroger septante touristes vietnamiens et trente touristes d'origine étrangère et ce par souci de représentativité. Cependant, il se fait que la plus grande affluence de touristes survient lors de la saison d'oiseaux migratoires. Dès le mois d'août de nombreux oiseaux envahissent le parc et ce jusqu'à la fin du mois de mars pour certains d'entre eux. Il se fait que durant la période de réalisation (avril, mai et juin) de l'enquête, peu de touristes ont visité le parc. Finalement, 62 touristes ont pu être interrogés dont 61 touristes d'origine vietnamienne et un touriste d'origine étrangère.

Dans cette section, une analyse descriptive de l'échantillon sera effectuée à l'aide de différentes caractéristiques socioéconomiques des individus interrogés. Les personnes qui ont répondu à l'enquête se composent de 68% d'hommes et 32% de femmes. Deux tiers de visiteurs qui composent l'échantillon sont mariés (66%) et un tiers d'entre eux possède le statut de célibataire (32%). La grande majorité de l'échantillon se compose de personnes venues visiter le parc en groupe. En effet, 90% de personnes enquêtées sont accompagnées d'au moins une autre personne, dont 30% sont venues accompagnées d'au moins un enfant.

Les individus qui composent l'échantillon sont répartis selon les tranches d'âge suivant la figure n°14. Cette répartition révèle que les répondants sont relativement jeunes. En effet, 50% des répondants ont entre 18 et 34 ans. La catégorie la plus importante est celle appartenant à la tranche d'âge située entre 35 et 49 ans (32%). Les tranches d'âge les moins représentées sont celles de 50-64 ans (15%) et de >65 ans (3%).

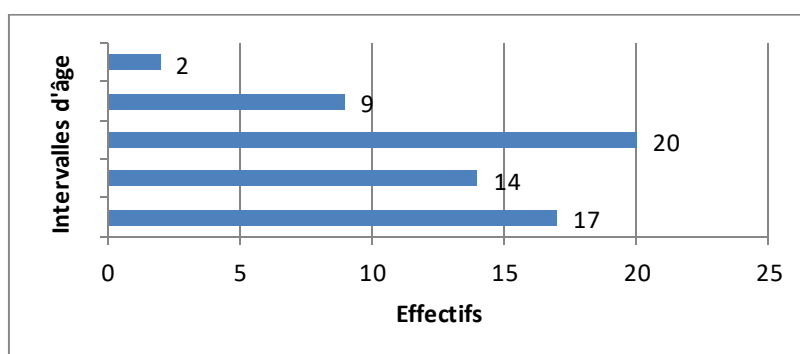


Figure 12: Répartition des effectifs par tranche d'âge.

Une grande partie de personnes interrogées (76%) ont fait des études supérieures, alors que 16% ont un niveau d'étude secondaire, et seulement 6% ont un niveau d'étude primaire.

Le tableau n°7 montre la répartition des individus interrogés en fonction de leurs professions. L'échantillon comprend 88,7% de personnes ayant une activité professionnelle. En effet, 21% de touristes questionnés sont des entrepreneurs, 17,7% d'entre eux sont des employés de bureau et 11,3% d'entre eux sont des commerçants. De faibles pourcentages de 4,84% et 1,61% représentent respectivement les ouvriers et fermiers. Seulement, 11,3% de touristes n'ont pas d'activité professionnelle car ils sont des étudiants.

Profession	Nombre de touristes	Pourcentage
Entrepreneur	13	21,0%
Employé de bureau	11	17,7%
Homme d'affaires	9	14,5%
Autres (chauffeur, guide touristique, serveur, officier de police, ...)	9	14,5%
Etudiant	7	11,3%
Commerçants	7	11,3%
Ouvrier	3	4,8%
Professeur	2	3,2%
Fermier	1	1,6%
Total	62	100%

Tableau 7: Répartition des visiteurs selon l'activité professionnelle.

La répartition suivant les revenus mensuels tels que déclarés par les personnes interrogées montre que 24% de touristes enquêtés gagnent entre 10 et 20 millions de dongs (395-790€) par mois. De plus, 22,6% de touristes gagnent entre 2 et 5 millions de dongs (79-197€) alors que 21% gagnent entre 5 et 10 millions de dongs (197-395€) par mois. Seulement, 6,5% d'entre eux ont un salaire mensuel entre 20 et 30 millions de dongs (790-1185€) alors que 14,5% gagnent plus de 30 millions de dongs (1185€) mensuellement. Il est intéressant d'ajouter que 11,3% de touristes interrogés n'ont pas de salaire puisqu'ils sont encore étudiants.

Parmi les 62 touristes interrogés, 64,5% d'entre eux visitaient le parc pour la première fois. Le tableau suivant présente la répartition de touristes qui avaient déjà visité (35,5%) le parc ainsi que leurs nombres de visites durant les 12 derniers mois.

Nombre de visites	Nombre de touristes	Pourcentage
<b>Première visite</b>	40	64,5%
<b>Entre 1 à 5 visites cette année</b>	17	27,4%
<b>Entre 10 à 20 visites cette année</b>	5	8,1%
<b>Total</b>	62	100%

**Tableau 8: Nombre de visites au cours de douze derniers mois.**

Au cours de l'enquête, la question suivante a été ajoutée au questionnaire : Comment avez-vous entendu parler du parc ? En effet, il est intéressant de savoir si les moyens de communication mis en place par le parc sont efficaces. Seulement 35 (56%) touristes sur les 62 interrogés ont eu l'occasion de répondre à cette question. Parmi eux, 54,3% ont appris l'existence du parc par le bouche à oreille et 37,1% d'entre eux par le biais d'internet. Seulement 5,7% de touristes ont appris l'existence du parc par la télévision alors que 2,9% ont entendu parler au sein de leur établissement scolaire.

Les touristes ont déclaré la motivation de leurs visites, 35,5% d'entre eux sont motivés par la découverte de la nature, le paysage et la récréation tandis que 19,4% sont seulement motivés par la découverte de la nature. La découverte, la récréation et l'observation des oiseaux constituent une motivation de visite pour 14,5% des touristes.

Motivation de la visite	Nombre de touristes	Pourcentage
<b>Découverte de la nature</b>	12	19,4%
<b>Récréation (relax, calme,..)</b>	8	12,9%
<b>Observation des oiseaux</b>	2	3,2%
<b>Recherches scientifiques</b>	1	1,6%
<b>Découverte et récréation</b>	22	35,5%

<b>Découverte et observation des oiseaux</b>	7	11,3%
<b>Découverte et recherches scientifiques</b>	1	1,6%
<b>Découverte, récréation et observation des oiseaux</b>	9	14,5%
<b>Total</b>	62	100%

Tableau 9: Motivation de visites au parc.

La durée de la visite varie entre 30 minutes et 3 jours. En effet, 67,7% de touristes restent une journée entière dans le parc et 14,5% entre 2 et 3 jours. Ils sont 8,1% à rester 2 à 3 heures tandis que 6,5% restent une demi-journée. Seulement 3,2% de touristes restent une demi-heure.

<b>Durée de la visite</b>	<b>Nombre de touristes</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Deux à trois jours</b>	9	14,5%
<b>Une journée</b>	42	67,7%
<b>Une demi-journée</b>	4	6,5%
<b>Deux à trois heures</b>	5	8,1%
<b>Une demi-heure</b>	2	3,2%
<b>Total</b>	62	100%

Tableau 10: Temps de visite passé dans le parc.

Sur une échelle de 1 à 10, 41,9% des touristes interrogés sont très satisfaits de leur visite car ils ont exprimé un degré de satisfaction supérieur à 8. Par ailleurs, 19,4% d'entre eux sont moyennement satisfaits car ils ont exprimé un degré de satisfaction entre 6 et 7,5. Cependant, 38,7% des visiteurs sont insatisfaits de leur visite et l'ont exprimé par une note entre 1 et 5. Indépendamment de leur degré de satisfaction, 87,1% des individus questionnés ont l'intention de visiter le parc une nouvelle fois. En outre, à la question, qu'est-ce que vous avez le plus aimé au cours de votre visite ? Seul 18 touristes ont répondu parmi les 35 interrogés (question ajoutée au cours de l'enquête). Parmi ces derniers, 13 d'entre eux ont tout particulièrement apprécié la nature, l'air frais, les oiseaux ainsi que la convivialité de la population locale. Les 5 autres individus ont apprécié la fraîcheur de la nourriture.

Les touristes interrogés favorables à l'instauration d'un droit d'entrée au parc (44 touristes soit 70,9% de l'échantillon) ont proposé un montant maximum qu'ils sont disposés à payer. En effet, ils ont proposé un montant maximum pour les adultes et les enfants. Le tableau suivant présente les différents montants proposés.

	<b>Adulte</b>			<b>Enfant</b>	
<b>Prix (€)</b>	Nombre	%	<b>Prix (€)</b>	Nombre	%
<b>0,79</b>	1	1,6	<b>Gratuit</b>	20	32,3
<b>1,18</b>	4	6,5	<b>0,39</b>	3	4,8
<b>1,58</b>	2	3,2	<b>0,79</b>	8	12,9
<b>1,97</b>	17	27,4	<b>1,18</b>	2	3,2
<b>2,76</b>	2	3,2	<b>1,58</b>	1	1,6
<b>3,95</b>	11	17,7	<b>1,97</b>	7	11,3
<b>4,74</b>	1	1,6	<b>3,95</b>	3	4,8
<b>7,89</b>	6	9,7			
	44	70,9		44	70,9

Tableau 11: Répartition des visiteurs disposés à payer un droit d'entrée au parc .

En moyenne le montant maximum que les visiteurs interrogés ont déclaré être prêts à payer pour un adulte est de 3,25€ (82292 VND) ainsi que 0,84€ (21269 VND) pour un enfant de moins de 12 ans. Les valeurs médianes sont 2,36€ pour un adulte et 1,18€ pour un enfant.

	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart-type</b>	<b>Médiane</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Adulte</b>	3,25€	2,1	2,36€	0,79€	7,89€
<b>Enfant</b>	0,84€	1,1	1,18€	0€	3,95€

Tableau 12: Droit d'entrée (moyenne, écart-type, médiane, minimum, maximum).

Si l'on considère les valeurs médianes comme les valeurs de droit d'entrée au parc, l'accès à ce dernier pourrait être restreint à 67,7% des adultes et à 79% d'enfants (seul 20 personnes sont disposées à payer plus de 2,36€ pour un adulte et 13 personnes sont disposées à payer plus de 1,18€ pour un enfant) interrogés. En supposant cela et sachant que le parc a reçu 10 000 visiteurs en 2016 et que parmi eux seul 32% sont prêts à payer le 2,36€ pour un adulte, le parc aurait pu gagner 7552€ (191 220 793 VND) de droit d'entrée pour les adultes. Cependant, 29% (18 personnes) des visiteurs questionnés ont exprimé leur refus quant à payer des droits d'entrée au parc. En effet, 27,7% d'entre eux considèrent que ce n'est pas à eux de payer et le même pourcentage d'individu considère que le parc n'est pas assez attractif pour payer un droit d'entrée. De plus, 27,7% se justifient en expliquant que leurs finances ne leur permettent pas de payer tandis que 22,2% prétexte le manque d'information pour pouvoir prendre la décision de payer ou de ne pas payer.

#### 6.5.1.2 Coût de la visite

La formule suivante permet de calculer le coût de déplacement individuel (CT). La consommation en carburant du véhicule utilisé est celle qui a été déclaré par les individus en litres pour 100km ou pour la distance parcourue jusqu'au parc (cf. question n°20, annexe n°3). Ensuite, cette consommation est



multipliée par la distance parcourue (aller-retour) et le prix du litre de carburant en 2017<sup>34</sup>. Enfin, la valeur obtenue est divisée par le nombre de personnes se trouvant dans le véhicule lors du voyage et ce afin d'obtenir le coût de déplacement par individu. Ce coût de déplacement ne correspond pas au coût total d'usage de la voiture. En effet, faute d'informations précises les coûts d'entretien, d'assurance et d'usure du véhicule n'ont pas été pris en compte.

$$CT = \frac{\text{Consommation de carburant} \left(\frac{L}{km}\right) \times \text{prix de carburant} \left(\frac{\text{€}}{L}\right) \times \text{distance}(km)}{\text{nombre de passagers}}$$

Les coûts moyens de visite obtenus sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Moyen de transport	Pourcentage	Distance moyenne parcourue aller-retour (km)	Nombre d'accompagnants en moyenne	Coût moyen (€/personne)
Voiture privée	35,5%	218	6	1,9
Voiture louée	8,1%	110	8	3,2
Motocyclette	24,2%	152	2	2,3
Transport en commun (bus, ferry)	9,7%	122	6	4,0
Taxi	1,6%	50	13	3,1
Bus touristique	21%	152	15	6,7
<b>Total</b>	<b>100%</b>			

Tableau 13: Coût moyen de la visite au Parc National Xuan Thuy par personne.

Une grande partie des touristes interrogés (85,5%) font l'aller-retour depuis leur résidence principale dans la même journée et 14,5% d'entre eux font le déplacement depuis leur lieu d'hébergement pas loin du parc (presque tous depuis la commune de Giao Xuan).

Un tiers des visiteurs questionnés (35,5%) sur le site sont venus avec leurs voitures privées et ont parcouru une distance moyenne de 218 km (aller-retour), soit un coût de transport moyen de 1,9€ (48109 VND). Les touristes venus avec leur voiture sont accompagnés en moyenne par six personnes. Par ailleurs, 46,8% des touristes interrogés ont parcouru une distance moyenne de 120 km (aller-retour) depuis les différents districts de la province de Nam Dinh. Cette dernière information confirme

<sup>34</sup> Le prix du litre de carburant utilisé est un prix moyen durant la période du 17-avr-2017 au 24-juillet-2017. La valeur moyenne pour le Vietnam pendant cette période était de 17,998.33 VND, avec un minimum de 18,260.00 VND en 17-avr-2017 et un maximum de 17,365.00 VND en 24-juillet-2017. A titre de comparaison, le prix moyen de l'essence dans le monde pour cette période est de 27,093.90 VND. Consulté le 20 juillet sur [http://fr.globalpetrolprices.com/Vietnam/gasoline\\_prices/](http://fr.globalpetrolprices.com/Vietnam/gasoline_prices/)

l'hypothèse que les personnes vivant près du parc sont ceux qu'y vont le plus souvent. De plus, 33,8% des visiteurs ont fait le déplacement depuis Hanoi avec une distance moyenne parcourue de 300 km (aller-retour). Le tableau suivant présente la répartition des individus selon leur province de départ pour le parc.

Province	Distance Aller-simple (km)	Nombre	Pourcentage
Hanoi	150	21	33,8%
Nam Dinh	60	29	46,8%
Hai Phong	125	5	8,1%
Thai Binh	72	4	6,5%
Hung Yen	146	1	1,6%
Lang Son	287	1	1,6%
Ninh Binh	107	1	1,6%
<b>Total</b>		62	100%

Tableau 14: Répartition des visiteurs selon leur lieu de provenance.

### 6.5.1.3 Surplus du consommateur

L'équation de demande consiste à expliquer le nombre de visites effectuées au parc, en fonction du coût de déplacement et d'autres variables exogènes (revenu, âge, sexe, niveau d'éducation, statut conjugal...). En supposant une offre de biens et services constante, la demande peut donc être exprimée par le nombre de visites ( $N_i$ ) en fonction du coût de transport ( $C_t$ ) et les caractéristiques individuelles ( $X_i$ ) du visiteur  $i$ . Il est important de rappeler que le nombre de visites a été diminué d'un pour chaque visiteur et ce pour remédier à l'absence de non-visiteurs dans notre échantillon. La fonction ci-dessous, exprime la demande pour un visiteur  $i$  :

$$N_i = f(C_t, X_i)$$

Les variables explicatives utilisées dans cette étude sont notamment la variable polytomique se référant à la classe de revenu du visiteur ( $R$ ), les variables dichotomiques telles que l'âge ( $A$ ), le sexe ( $G$ ), le statut conjugal ( $M_i$ ), la connaissance ou non d'un autre site récréatif ( $ss$ ), ainsi que les variables niveau d'éducation ( $E$ ) et raison de la visite ( $rs$ ). La fonction ci-dessous exprime la demande d'un touriste  $i$  :

$$N_i = \beta_0 + \beta_1 * C_t + \beta_2 * R + \beta_3 * M_i + \beta_4 * A + \beta_5 * G + \beta_6 * E + \beta_7 * ss + \beta_8 * rs$$

Les coefficients estimés pour les variables exogènes sont représentés par  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 \dots$ . Afin de calculer le surplus pour chaque personne de l'échantillon, ces coefficients doivent être estimés. Le surplus mesure le bien-être du visiteur qui est lié à l'existence du parc, c'est-à-dire la valeur d'usage récréatif du parc. Ensuite, une valeur moyenne doit être calculée et extrapolée au total des visiteurs. Le logiciel R a permis d'estimer l'équation précédente, les résultats figurent dans le tableau suivant :

	Coefficient	Écart-type	P-Value
<b>Constante</b>	1,01656	0,37279	0,006394 **
<b>Ct</b>	-0,41628	0,06912	1,72e-09 ****
<b>Mi</b>	1,26437	0,31634	6,42e-05 ****
<b>A</b>	-0,49158	0,14898	0,000968 ****
<b>Gm</b>	1,66353	0,32628	3,42e-07 ****
<b>ES</b>	-0,91802	0,33279	0,005806 **
<b>EP</b>	-0,85118	0,38197	0,025853 *

Tableau 15: Résultats d'estimation du modèle.

Les résultats montrent que les variables : coût de transport et âge ont un effet hautement significatif avec un impact négatif, tandis que le niveau d'éducation primaire et secondaire a un effet significatif avec également un impact négatif. Le coefficient obtenu pour la variable mesurant le coût de transport s'interprète comme l'élasticité prix de la demande. En effet, un accroissement du coût du trajet de 1% diminue le nombre de visites au PNXT de 0,4%. En outre, le statut marital et le fait d'être de sexe masculin ont un impact positif sur la demande. Remarquons par ailleurs que d'autres variables comme le motive de la visite et la connaissance d'un autre site récréatif ne sont pas significatives (résultats non reportés dans le tableau n°15). Enfin, la variable polytomique classe de revenu n'est pas d'effet significatif. Autrement dit, le revenu d'un visiteur n'influence pas le nombre de visites qu'il effectue. Ce résultat peut paraître surprenant, mais il a été également constaté dans d'autres études sur l'usage récréatif de l'environnement.

Le surplus du consommateur par visite ( $SC^v_i$ ) se calcule comment suit :  $SC^v_i = -1 / \beta_{Ct}$ . Après calcul, le surplus du consommateur par visite est de 2,4€ soit 60 826 VND. En outre, le surplus du consommateur par an ( $SC^a_i$ ) peut également être calculé grâce à la formule suivante :  $SC^a_i = -\lambda_i / \beta_{Ct}$

En effet,  $\lambda_i = E[N_i / X_i] = e^{(X_i * \beta_i)}$  soit :  $SC^a_i = -e^{(X_i * \beta_i)} / \beta_{Ct}$

Le surplus du consommateur i par an dans ce cas-ci est exprimé ci-dessous :

$$SC^a_i = -e^{(1,01656 - 0,41628 * Ct + 1,26437 * Mi - 0,49158 * A + 1,66353 * Gm - 0,91802 * ES - 0,85118 * EP)} / (-0,41628)$$

Le surplus moyen du consommateur par an est de 1,83€ soit 46 227 VND. En 2016, 10 000 touristes ont visité le parc, ce qui correspond à une valeur récréative totale de 18 300€ soit 463 366 065 VND.

## 6.5.2 Enquête auprès de la population locale

### 6.5.2.1 Description de l'échantillon

L'objectif premier de cette enquête était de connaître l'avis de la population locale par rapport à l'activité d'écotourisme implantée dans le parc depuis l'année 2010. Connaître les changements que cette activité a pu générer dans la vie de la communauté locale était également un objectif. Enfin, recueillir les suggestions et les idées d'amélioration de la population de la zone tampon du parc par rapport à l'écotourisme. Dans cette section, une analyse descriptive de l'échantillon sera d'abord effectuée à l'aide de différentes caractéristiques socioéconomiques des individus interrogés. Ensuite, les questions ouvertes seront analysées afin de résumer l'avis de la population.

L'échantillon se compose de soixante-une personnes provenant de différentes communes de la zone tampon par soucis de représentativité. Les personnes qui ont répondu à l'enquête se composent de 60,6% de personnes provenant de la commune de Giao Thien, 13,1% d'entre eux provenaient de la commune de Giao An, le même pourcentage pour la commune de Giao Xuan. Un faible pourcentage (6,6%) provenait de la commune de Giao Lac et le même pourcentage de personnes provenait de la commune de Giao Hai. Il était intéressant d'interroger de personnes de différentes communes, se trouvant à différentes distances du parc et côtoyant au quotidien l'activité d'écotourisme de manière différente. Les tableaux suivants présentent respectivement la répartition des individus composant l'échantillon par commune (droite) ainsi que la répartition de la population de la zone tampon par commune.

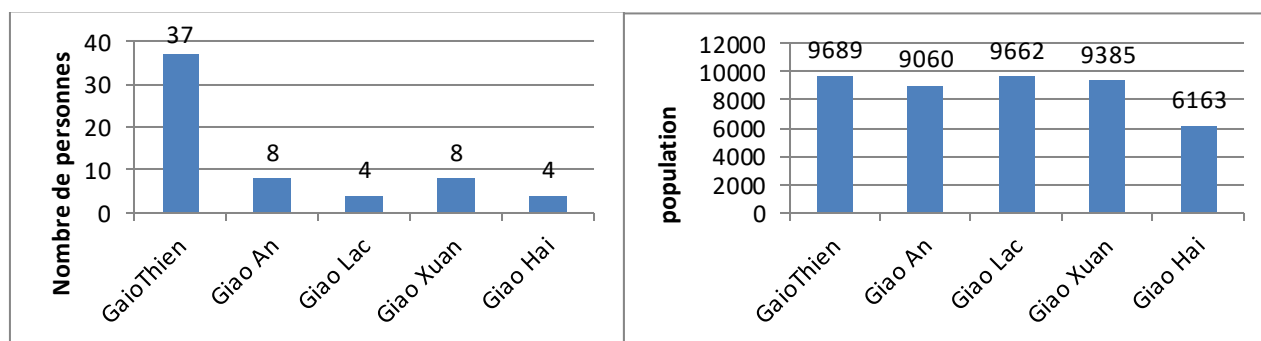


Figure 13: Répartition des effectifs par commune (droite).

Figure 14: Population de la zone tampon du Parc National Xuan Thuy (Statistiques du district de Giao Thuy) (gauche).

Les personnes qui ont répondu à l'enquête se composent de 72% d'hommes et 28% de femmes toutes communes confondues.

Les individus qui composent l'échantillon sont répartis selon les tranches d'âge suivant le graphique ci-dessous. La tranche d'âge 18-24 ans n'est pas représentée au sein de l'échantillon car au cours de l'enquête peu des personnes de cette âge ont été interpellées et celle qui l'ont été ont refusé de répondre au questionnaire. En effet, beaucoup de jeunes de cet âge étudient dans d'autres districts et ont déclaré ne pas connaître assez le sujet pour répondre au questionnaire. Cette répartition révèle que la tranche d'âge la plus représentée est celle de 50-64 ans (47,5%) suivie de la tranche d'âge de 35-49 ans (34,4%). Les tranches d'âge les moins représentées sont respectivement celle de 25-34 ans (9,8%) et celle de >65 ans (8,2%).

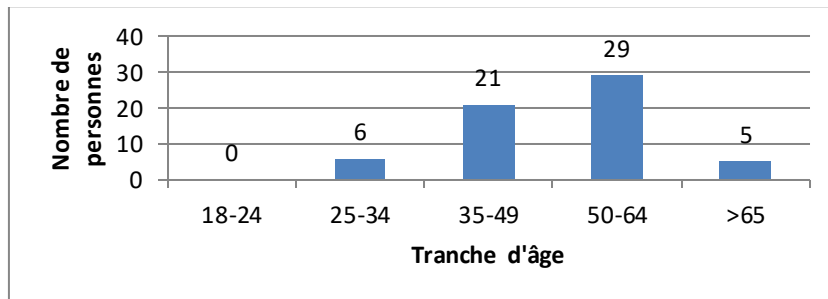


Figure 15: Répartition des effectifs par tranche d'âge.

Un faible pourcentage de personnes interrogées (5%) ont fait des études supérieures, alors que 67% ont un niveau d'étude secondaire, et 23% ont un niveau d'étude primaire. Cependant, 5% des individus interrogés ont déclaré ne pas avoir fait d'études.

L'échantillon comprend 95% de personnes ayant une activité professionnelle. En effet, 72% d'individus questionnés sont des fermiers pratiquant la riziculture et l'aquaculture, 10% d'entre eux sont des commerçants vendant principalement les produits issus de l'aquaculture et 3% d'entre eux sont des professeurs. De plus, 10% de personnes exercent des métiers divers tels que guide touristique, chauffeur, mécanicien, musicien, etc.

La répartition suivant les revenus mensuels tels que déclarés par les personnes interrogées montre que 37,7% d'individus enquêtés gagnent entre 5 et 10 millions de dongs (197-395€) par mois. De plus, 28% d'individus gagnent entre 2 et 5 millions de dongs (79-197€) alors que 18% gagnent entre 10 et 20 millions de dongs (395-790€) par mois. Seulement, 6,5% d'entre eux ont un salaire mensuel inférieur à

1,5 million de dongs (59,2€) alors que 4,9% gagnent entre 1,5 et 2 millions de dongs (59,2-19€) par mois. Enfin, 3,2% parmi les personnes enquêtées ont un revenu mensuel situé entre 20 et 30 millions de dongs (790-1185€) et seulement 1,6% d'entre eux gagnent plus de 30 millions de dongs (1185€) chaque mois.

Le nombre moyen d'individus par ménage est de 4 personnes, avec un maximum de sept personnes et un minimum de deux personnes. Le nombre moyen de personnes actives par ménage est de 2 personnes avec un maximum de cinq personnes et un minimum d'une personne active.

#### *6.5.2.2 Importance du parc*

La totalité des personnes interrogées réside dans la zone tampon du parc. Avant d'aborder le sujet de l'écotourisme, les personnes interrogées ont donné leur avis sur l'environnement ainsi que leur degré d'attachement à celui-ci.

Le parc est considéré comme une source de revenu pour 72% des personnes interrogées, 20% d'entre elles considèrent le parc uniquement comme leur lieu de résidence tandis que 8% d'entre elles le considèrent comme une source de revenu mais aussi leur lieu de résidence. A la question : Comment considérez-vous votre relation avec l'environnement qui vous entoure ? Ils ont été 92% à déclarer avoir une relation très forte tandis que 7% d'individus ont déclaré avoir une relation moyennement forte. Plus de deux tiers (82%) de personnes interrogées considèrent que leurs enfants sont attachés au parc tandis que 18% d'individus questionnés ont déclaré que leurs enfants n'ont aucun degré d'attachement au parc.

La moitié (52%) des individus interrogés considère que la mangrove mais aussi la flore, la faune et la biodiversité au sein du parc est très importante à leurs yeux. En outre, 16% des individus considèrent uniquement la mangrove comme important tandis que 10% d'entre eux considèrent uniquement important la biodiversité au sein du parc.

Le parc a beaucoup évolué ces dernières années et beaucoup de projets ont été entrepris afin de conserver l'environnement. Il était donc intéressant de connaître l'avis de la population quant à son état actuel. Le graphique suivant présente la répartition des individus interrogés selon leur avis sur la question. La moitié (51%) d'individus a déclaré que l'état du parc est en dégradation ces dernières années tandis que 43% d'individus considèrent que le parc est respectivement en bon (31%) état voir en très bon état (11,4%). Seulement, 6,5% d'individus ont déclaré trouver le parc dans un état stationnaire, c'est-à-dire que rien n'a changé ces dernières années.

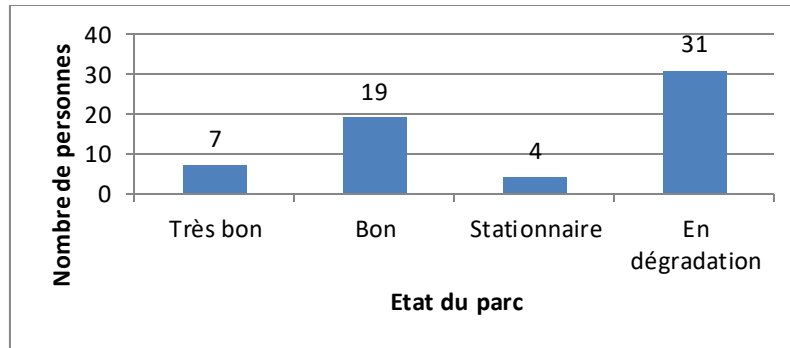


Figure 16: Répartition des effectifs selon leur avis par rapport à l'état du parc.

Les personnes ayant déclaré trouver l'état du parc en dégradation ont donné comme justification la pollution de l'eau du delta rouge par les pesticides venant des champs de riz et par les eaux usées jetées. Ils considèrent que ces éléments et la mauvaise gestion des déchets ont un impact très négatif sur la conservation de la mangrove et donc du parc. Ils ajoutent, que la pollution de l'eau est responsable de la diminution des rendements des produits issus de l'aquaculture (crevettes, crabes, palourdes, etc.). Les individus ayant déclaré trouver le parc en bon voir en train bon état ont donné comme justification principale l'augmentation des revenus pour la population locale.

La relation de la population locale avec le comité de gestion du parc est un élément important pour pouvoir mener à bien les projets existants mais aussi pour les projets à venir. Près de la moitié (42,6%) de personnes questionnées ont déclaré avoir aucune relation avec le comité de gestion du parc. Ils ont proposé comme solution à cette situation, l'organisation des rencontres entre la population locale et les membres du comité de gestion. Cependant, 36% d'individus interrogés ont déclaré avoir une bonne relation et 21,3% ont déclaré avoir une très bonne relation avec le comité de gestion.

La conservation de l'environnement est l'un des objectifs principaux du comité de gestion du parc. Une grande partie (83,6%) de personnes interrogées a déclaré avoir été sensibilisée à la conservation du Parc National Xuan Thuy. Beaucoup de ces personnes ont déjà replanté des arbres afin de conserver la mangrove. De plus, ils assurent ne pas utiliser de pesticides et ne pas abattre les oiseaux, car c'est interdit.

### 6.5.2.3 Écotourisme

Lors du travail sur le terrain, il était important d'établir quel pourcentage de personnes interrogées avait entendu parler de l'écotourisme et par quels moyens. Une grande partie de l'échantillon (87%) était au courant que l'écotourisme était une activité pratiquée au sein du parc. Cependant, seul 52% de ces

derniers ont été informés par des moyens tels que la radio, la télévision, internet, les autorités communales et le comité de gestion du parc. Le reste d'individus (48%) n'ont pas été informés, ils ont remarqué que l'afflux de touristes était de plus en plus important et ont donc investigué par eux même le pourquoi de cette augmentation.

Presque la totalité (90%) de personnes enquêtées considère que l'écotourisme est une bonne chose pour la protection et conservation de l'environnement et pour l'économie locale. En effet, ils ont déclaré que l'écotourisme a permis une augmentation des revenus des personnes travaillant dans les transports et dans la vente des produits issus de l'aquaculture. De plus, grâce à l'écotourisme le parc devient de plus en plus connu du grand public et donc des nouvelles opportunités de travail peuvent surgir. Cependant, ils ont déclaré que l'écotourisme doit être plus développé au sein du parc. En effet, ils considèrent qu'il n'a pas assez de services proposés aux touristes. Par ailleurs, 10% d'individus questionnés ne considèrent pas l'écotourisme comme une bonne activité pour le parc, et ce tant qu'une gestion de déchets adéquate ne sera pas organisée. En effet, ces derniers ont déclaré que les déchets de touristes polluent l'environnement et affectent donc la vie de la population locale. Ils considèrent que les touristes ne sont pas assez sensibilisés à ne pas jeter leurs déchets dans la nature. Parmi les personnes questionnées, seul 20% ont déclaré que l'écotourisme affecte leur quotidien, car ils peuvent vivre un échange culturel avec les touristes mais surtout parce que leur revenu a augmenté avec l'afflux croissant de touristes.

## 7 Discussion

Sous-écosystème	Services écosystémiques	Bénéfice	%
	<b>Services d'approvisionnement</b>		
<b>Mangrove</b>	Élevage extensif de crevettes	5 517 240,4 €	44%
	Élevage de crabes	2 699 964,3€	21%
	Élevage de palourdes	588 423,2€	5%
	Algue	1 066 327,5€	9%
	Nectar	7405€	0,1%
		<b>9 879 360,4€</b>	
<b>Parc*</b>	Riziculture	366 656 €	2,8%
	Élevage semi-intensif de crevettes	2 331 933,7 €	18%
		<b>2 698 590,1€</b>	
	<b>Services culturels</b>		
<b>Parc</b>	Ecotourisme	18 300 €	0,1%
		<b>18 300€</b>	
<b>Total</b>		<b>12 596 250,5€</b>	<b>100%</b>



**Tableau 16: Valeur économique des biens et services fournis par la riziculture, l'aquaculture, l'écotourisme et les produits issus de la mangrove.**

La valeur des services écosystémiques fournis par les quatre domaines étudiés est estimée à 2160,4€ par hectare. Elle varie selon le domaine : c'est l'élevage intensif de crevettes qui dégage le plus de bénéfices (25910,4€/ha), vient ensuite la mangrove (4939,6€/ha), puis la riziculture (3740,05€/ha). C'est la population locale qui bénéficie le plus de biens et services fournis par les quatre domaines étudiés. C'est eux qui profitent des produits issus de la mangrove mais ils ont aussi les opportunités de travail avec le développement de l'écotourisme.

## 7.1 Riziculture

La valeur économique totale de la riziculture s'élève à 9 283 949 500 VND (366 656 €). Cette valeur est relativement faible (2,8% de la valeur totale calculée) comparée aux valeurs obtenues lors de l'étude des autres activités. Le gain annuel moyen par ménage s'élève à 754 852,55 VND (30€). Il est intéressant de comparer le gain par ménage dans le parc, avec celui des ménages situés dans une autre commune ne faisant pas partie d'un parc. Un exemple est la commune de Chi Minh située dans le district de Chi Linh dans la province de Hai Duong. Le tableau ci-dessous présente une comparaison entre la commune de Giao Thien de la zone tampon et la commune de Chi Minh.

Commune	Surface dédiée au riz (ha)	Production (tones)	Productivité (tonnes/ha)	Ménages	Population	Densité (hab./km <sup>2</sup> )	Surface totale (km <sup>2</sup> )	District
Gaio Thien	382	2659	6,69	3042	9689	821	11,8	Giao Thuy
Chi Minh	321,4	1497,6	2	1070	9082	791	11,48	Chi Linh

**Tableau 17: Comparaison entre les communes de Giao thien et Chi Linh. (Modifié de Andres L., 2008 et Giao Thuy district, 2015)**

Le prix du riz en 2008 dans la commune de Chi Linh était de 5258 VND par kilogramme. Après avoir retiré les coûts de production par ménage (625 955VND soit 24,7€) ainsi que la part d'autoconsommation, le gain annuel par ménage est de 1 213 293,4 VND (47,9€) (Andres L., 2008). Il en ressort que les ménages de la commune de Chi Minh dégagent un revenu annuel supérieur de 17,9€ à celui des ménages de la zone tampon du parc. Cette différence peut s'expliquer notamment par la productivité par hectare, car malgré une productivité supérieure, les ménages de Giao Thien ont un revenu plus faible. Cette faible rentabilité peut s'expliquer tout d'abord par la petite taille des exploitations mais aussi par la part d'autoconsommation des ménages très élevée (50%-75%). Par ailleurs, les coûts de production sont aussi très élevés tandis que le prix de vente du riz reste faible. Malgré cela, le riz continue à être cultivé par une grande partie des ménages au sein du parc.

## 7.2 Aquaculture

La valeur économique totale de l'élevage semi-intensif des crevettes s'élève à 59 045 842 680 VND (2 331 933,7 €), ce qui correspond à 18% de la valeur économique totale des quatre domaines étudiés. Un ménage gagne en moyenne 58 298,3€ par an, ce qui représente plus du double de ce que gagne un ménage pratiquant un élevage extensif de crevettes. La clé du succès est tout d'abord le fait que la densité de crevettes par hectare est beaucoup plus grande en élevage semi-intensif. Ensuite, en élevage semi-intensif deux saisons d'élevage par an sont possibles tandis qu'en élevage extensif il n'y a qu'une seule saison par an.

## 7.3 Mangrove

La valeur économique totale de la mangrove s'élève donc à 250 150 839 000VND (9 879 360,4€). Cependant, il faut préciser que de nombreux habitants locaux, bien que ne possédant pas de parcelle, ont un accès libre à la mangrove, ce qui leur permet de pêcher des produits naturellement présents (crabes, poissons, palourdes, ...), lesquels sont destinés à la vente ou à l'autoconsommation. Cette part, bien que représentant une proportion considérable, est difficile à évaluer compte tenu du fait que n'importe quel habitant peut pêcher dans le parc. Par conséquent, aucune statistique sur la quantité de produits extraits n'est disponible.

### 7.3.1 Élevage extensif de crevettes

La valeur économique totale de l'élevage extensif de crevettes s'élève à 139 699 561 000 VND (5 517 240,4€) avec un gain annuel par ménage de 25 661,6€. La valeur économique totale de l'élevage extensif de crevettes par an est beaucoup plus importante que celle obtenue pour l'élevage semi-intensif. Cette différence s'explique par le fait que le nombre de ménages qui pratiquent un élevage extensif (215 ménages) est beaucoup plus important, comparé au nombre de ménages qui pratiquent un élevage semi-intensif (40 ménages).

### 7.3.2 Élevage de crabes

La valeur économique totale de l'élevage de palourdes s'élève à 2 699 964,3€, ce qui correspond à 21% de la somme obtenue par l'addition de la valeur économique de quatre domaines étudiés. Un ménage gagne en moyenne 15 697,5€ par an.

### **7.3.3 Élevage de palourdes**

La valeur économique totale de l'élevage de palourdes s'élève à 588 423,2€, ce qui correspond à 5% de la somme obtenue par l'addition de la valeur économique de quatre domaines étudiés. Un ménage gagne environ 1011€ par an en moyenne.

### **7.3.4 Algue**

L'algue récoltée toute l'année au sein de la mangrove, rapporte chaque année environ 1 066 327,5€, ce qui correspond à 9% de la somme obtenue par l'addition de la valeur économique de quatre domaines étudiés. La récolte d'algues est une activité qui rapporte toute l'année, avec seulement comme coût de production la main d'œuvre. En général, une grande partie de la production est exportée. Un ménage gagne environ 3554,4€ par an en moyenne.

### **7.3.5 Nectar**

Le miel vendu sous la marque « Mât ong Rừng Sú Vệt », créée par le comité de gestion du parc, rapporte chaque année environ 7405€, ce qui correspond à 0,1% de la somme obtenue par l'addition de la valeur économique de quatre domaines étudiés. Dans son ensemble, l'apiculture pratiquée dans le parc génère beaucoup plus que ça, car près de 80% du miel produit est vendu dans les épiceries locales avec un prix au kilogramme variable et fonction de la préparation mais aussi du conditionnement du miel. Cet aspect des choses complique l'évaluation de la totalité des revenus générés par le secteur apicole. Par ailleurs, les coûts de production n'ont pas été pris en compte et ce par manque d'information. Les personnes ayant répondu aux questions étaient des ouvriers travaillant pour les propriétaires de ruches, et n'ayant donc pas connaissance des coûts totaux. En effet, impossible pour un ouvrier de communiquer le nombre d'essaims achetés ainsi que le nombre de personnes engagées et leurs salaires.

## **7.4 L'écotourisme**

### **7.4.1 Valeur économique de l'écotourisme**

La valeur économique totale de l'écotourisme en 2016 est de 18 300€, ce qui représente à peine 0,1% de la somme obtenue par l'addition de la valeur de quatre domaines étudiés. Il est important de préciser que cette valeur est sous-estimée, car le coût de déplacement ne tient pas compte de certaines externalités, ainsi que du coût d'opportunité du temps lors du trajet et du temps de séjour dans le parc. En outre, le nombre des visiteurs par an est également sous-estimé. En effet, le parc ne prend en compte que des visiteurs ayant réservé une de leurs activités, mais sans l'existence d'un droit d'entrée (payant ou pas), de nombreux touristes viennent visiter par eux même, sans passer par l'organisation

écotouristique. Lors des interviews des membres du comité de gestion du parc, la raison majeure avancée pour justifier l'absence d'un droit d'entrée était que le parc n'est pas encore assez connu du grand public. Un autre motif concerne le budget pour la logistique qu'exige l'établissement d'un droit d'entrée: cela nécessiterait d'avantage de gardes pour le contrôle, l'installation des points de paiement, etc.

Par ailleurs, le caractère écotouristique de l'activité est critiquable. En effet, la base du concept d'écotourisme est composée par trois dimensions : un tourisme axé sur la nature, une composante éducative et un besoin de durabilité (Tardif J., 2013). Il paraît intéressant d'essayer de voir si l'écotourisme implanté dans le Parc national Xuan Thuy comporte ces trois dimensions. Tout d'abord, l'écotourisme au sein du parc est-il bien axé sur la nature ? On peut se rendre compte que la majorité des activités proposées correspond à la découverte du paysage, de la faune, de la flore ainsi que de la biodiversité du parc. Cependant, le fait de traverser le parc en voiture ou la mangrove en bateau ne remet-il pas en question le concept d'écotourisme ?, est suffisant ou bien doit on obligatoirement se promener au sein de la mangrove et combien de temps doit durer la promenade, pour être assez proche de la nature ? Il est donc compliqué aujourd'hui d'étudier cette dimension de l'écotourisme sans aucune subjectivité.

Ensuite, vient la composante éducative : le domaine de l'éducation au sens large comprend l'apprentissage, l'éducation et l'interprétation. Il est vrai que le tourisme axé sur la nature implique presque toujours un degré d'apprentissage, c'est donc l'éducation et l'interprétation (comprendre l'environnement par l'expérience pratique et l'utilisation du matériel plutôt que de simplement communiquer l'information de manière factuelle) qui font la différence lorsqu'on parle d'écotourisme (Tardif J., 2013). La composante éducative est difficile à apercevoir. Il est vrai que lors de l'accueil des touristes, le guide touristique raconte l'histoire du parc ainsi que quelques-uns des objectifs notamment celui de la conservation de l'environnement. Cependant, les touristes n'ont pas un comportement à adopter vis-à-vis de la nature, rien ne leur est ouvertement interdit et aucune sensibilisation à la conservation n'est ouvertement faite. Le seul élément faisant partie de l'éducation des touristes se trouve sur le site web du parc, le code éthique pour les touristes. Ce dernier n'apparaît que sur internet, il se compose de cinq règles suivantes :

- Ne pas casser ou couper des branches d'arbres et de plantes
- Ne pas tailler les arbres.

- Ne pas jeter dans la forêt ou dans les rivières.
- Ne prenez pas de plantes ou de spécimens d'animaux hors du parc national sans autorisation.
- Ne pas entrer dans le parc national non accompagné par des guides locaux

Les touristes jettent donc des déchets aussi bien dans le fleuve rouge qu'en plein paysage. Le manque de poubelles et de panneaux éducatifs n'aide pas à freiner ce comportement déplorable des touristes, ni de la population. La gestion des déchets est un des problèmes majeurs au sein du parc. Cependant, le comportement des touristes peut aussi s'expliquer par un défaut d'interprétation de leur part.

Enfin, un écotourisme durable est une activité qui permet un apport à l'économie locale et un support à la conservation (Tardif J., 2013). A première vue, l'apport à la communauté locale sous forme d'emplois et de revenus est tangible au sein du Parc National Xuan Thuy. Cependant, cet apport est-il réellement avantageux pour les communautés à long terme et l'argent reste-il sur place ? Il est vrai que l'économie locale se porte bien, mais des mécanismes sont à mettre sur pied, afin que l'argent gagné par la communauté grâce à l'écotourisme reste au sein de la communauté. En outre, l'appui à la conservation ne pourra se faire correctement tant qu'une gestion efficace des déchets ainsi qu'une campagne de sensibilisation auprès des touristes et de la communauté locale ne sera pas mise en place.

## 8 Conclusion et perspectives

L'objectif principal de ce mémoire était d'estimer la valeur économique de quatre domaines (riziculture, aquaculture, mangrove et écotourisme), du Parc National Xuan Thuy, et de déterminer dans quelle mesure cette valeur améliore le bien-être de la population locale. En fin de compte, la valeur économique de ces quatre domaines pris ensemble s'élève à 318 943 990 600 VND (12 596 250,5€), dont 79,1% provient des produits issus de la mangrove, 18% de l'élevage semi-intensif de crevettes, 2,8% de la riziculture et 0,1% de l'écotourisme. Cette valeur totale excède de près de 19 000 000 VND (750,4€) le coût des infrastructures du parc, ce qui correspond par ailleurs aux 300 000 000 000 VND (11 848 100 €) investi par le gouvernement central vietnamien depuis 2004 pour l'installation du système électrique et la construction d'autres infrastructures au sein du parc (zone centrale et zone tampon). Vu comme ça, les dépenses consenties par l'état pour la construction de nouvelles infrastructures pourraient s'avérer justifiées économiquement. Cependant, ce critère ne tient pas compte de la disparité entre les revenus de chaque ménage, pour chaque domaine pris séparément. Par exemple, dans le domaine de la riziculture, un ménage dégage en moyenne un revenu annuel de 754 852,55 VND (30€) comparé à celui d'un ménage pratiquant l'élevage semi-intensif de crevettes, qui est de 1 476 146 067 VND (58 298,3€) par an, ce qui fait une différence de 1 475 391 214 VND (58 298,3€). Cette différence s'explique entre autre, par une part importante d'autoconsommation du riz produit (50%-75%) ainsi qu'un prix de vente faible pour un coût de production élevé.

En ce qui concerne le bien-être de la population, celui-ci ne sous-entend pas uniquement un essor sur le plan économique. En effet, il est important de prendre en compte d'autres critères, afin de garantir la durabilité du bien-être de la population au sein d'une zone protégée. Par exemple, le parc se doit de remplir un rôle identitaire, mais aussi un rôle pédagogique auprès la population. En ce qui concerne le rôle identitaire, il convient que le parc participe à l'image donnée par les différentes communes au niveau national et international. Ce rôle, le parc le remplit déjà en partie dans le domaine de l'écotourisme, à travers les chants et danses traditionnelles présentés aux visiteurs lors des activités écotouristiques. Pour l'aspect pédagogique, le parc est sensé promouvoir une vulgarisation tant de la connaissance que du respect des ressources naturelles. Autrement dit, il est sensé pousser la population à adhérer aux principes de protection des ressources naturelles. Seulement, sur base des résultats obtenus lors de l'enquête auprès de la population locale, on peut constater que des efforts restent encore à faire dans ce sens. En effet, l'enquête a permis de mesurer l'importance accordée par la population locale au

parc. Il en ressort que cette dernière considère le parc comme une source de revenu avant tout. La population considère également avoir été sensibilisée, par exemple, à la non utilisation des pesticides, à la déforestation de la mangrove et à la préservation de la biodiversité. Cependant, lorsqu'on demande le pourquoi de ces interdictions aux habitants interrogés, ils ne savent en général quoi répondre, ce qui laisse des doutes sur le type de rapport qui existe entre la population de la zone tampon et son environnement.

Par ailleurs, lorsqu'on demande à la population locale si elle est prête à payer pour la protection de la mangrove, la plupart d'entre eux répondent par la négative, estimant payer déjà assez, ou affirmant déjà protéger la mangrove à travers l'aquaculture. En tenant compte de ces constatations, on peut se poser des questions quant à l'avenir de la zone tampon, en comparaison aux autres zones de même niveau économique, mais non protégées. De manière plus générale, on peut même se poser des questions quant à la durabilité d'un système mêlant à la fois protection des ressources et création de richesses économiques. Si cette perspective était avérée, l'aspect économique pourrait, à long terme prendre le pas sur l'aspect protection et développement durable des ressources naturelles, et donc diminuer la qualité de vie des habitants.

L'enquête auprès de la population locale comprenait également des questions sur l'écotourisme. Il en ressort que l'écotourisme est perçu comme une activité permettant au grand public de découvrir le parc. Par ailleurs, l'enquête auprès des touristes a montré que de nombreux visiteurs étaient disposés à payer un droit d'entrée au parc de 3,25€ en moyenne pour les adultes, et de 0,84€ pour les enfants, même si certains d'entre eux estiment que le parc ne propose pas assez de services. Ces résultats laissent entrevoir la nécessité d'améliorer les services écotouristique, notamment :

- En améliorant la gestion des déchets et des eaux usées au sein du parc. Ceci implique la mise en place de panneaux éducatifs et de poubelles à des endroits stratégiques du site. Dans le même ordre d'idées, créer ou renforcer les contrôles par rapport à l'utilisation des pesticides et le versement des eaux usées dans le delta du fleuve rouge ;
- En augmentant le nombre de services proposés aux touristes, ce qui implique un investissement au niveau des infrastructures ;
- En instaurant un droit d'entrée au parc pour les touristes, ce qui implique une amélioration de la gestion.

De plus, une investigation plus approfondie sur l'écotourisme s'avère nécessaire. Cette dernière permettra de mettre d'avantage en lumière les dysfonctionnements, mais aussi les améliorations à apporter. Il est vrai que le comité de gestion a décidé de travailler sur un nouveau règlement ainsi que sur la possibilité d'augmenter le nombre de services proposés aux touristes. Seulement, tant que la question de la gestion des déchets ne sera pas réglée, ainsi que celle de la sensibilisation des usagers, il semble difficile de ne pas dériver vers un tourisme de masse.

En définitive, une estimation de la valeur totale des biens et services fournis par le parc en sa totalité devrait être menée. Cette étude permettrait de mieux cerner les améliorations à entreprendre, notamment dans le domaine de la sensibilisation à la protection et au développement durable des ressources naturelles.



## 9 Bibliographie

Yann Roche et Pham Van Cu, « Les mangroves face aux changements climatiques: Le cas à la fois typique et particulier du Vietnam », Vertigo [En ligne], Hors-série 23, consulté le 27 mai 2017. Disponible sur <http://vertigo.revues.org/16600> ; DOI : 10.4000/vertigo.16600

Tardif J, 2013 « Écotourisme et développement durable », Volume 4 Numéro 1, Vertigo [En ligne], (consulté le 18 avril 2017). Disponible sur <http://vertigo.revues.org/4575> ; DOI : 10.4000/vertigo.4575

Massicotte E., 2012. Evaluation de la valeur économique des biens et services écologiques: démarche, méthodes et exemple du Lac Brompto [en ligne]. Sherbrooke, Québec, Canada. Page consultée le 12/4/2017. Disponible sur [https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Massicotte\\_ME\\_15-02-2012\\_.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Massicotte_ME_15-02-2012_.pdf)

Fisher B. et al. 2009. Defining and Classifying ecosystem services for decision making. Ecological economics 68, 643-653 [en ligne]. Page consultée le 12/4/2017. Disponible sur <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800908004424>

Boyer J-P., 2013. Évaluation économique de biens et services environnementaux par la méthode du transfert de bénéfices [en ligne]. Sherbrooke, Québec, Canada. Page consultée le 12/4/2017. Disponible sur [https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais\\_2013/Boyer\\_JP\\_2013-01-21\\_.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2013/Boyer_JP_2013-01-21_.pdf)

Balole – Bwami E., 2015, Estimation de la valeur socio-économique du Parc National des Virunga, thèse, Université de Kinshasa, Kinshasa, Congo, 191p.

World Wide Fund for Nature (WWF). Blue Planet: Mangrove Forests. (Page consultée le 22 avril 2017) Disponible sur [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/blue\\_planet/coasts/mangroves/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/coasts/mangroves/)

Millennium Ecosystem Assessment (EM) (2005). Ecosystem and Human Well-being: Synthesis.

Island Press, Washington, DC [En ligne]. (Page consultée le 22 avril 2017) Disponible sur <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

UK National ecosystem assessment (UK NEA) (2011). Synthesis of the Key Findings. Information Press, Oxford, [En ligne]. (Page consultée le 22 avril 2017) Disponible sur <http://uknea.unepwcmc.org/Resources/tabid/82/Default.aspx>

Sandler, R. (2012) Intrinsic Value, Ecology, and Conservation. *Nature Education Knowledge* 3(10):4

Daly-Hassen, H. (2017). Valeurs économiques des services écosystémiques du Parc National de l'Ichkeul, Tunisie. Gland, Suisse et Malaga, Espagne: UICN. 27-30p

Barbier, E.B., Acreman, M.C. et Knowler, D. (1997). Évaluation économique des zones humides: Guide à l'usage des décideurs et planificateurs. Bureau de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse, [En ligne]. Consulté le 15 mai 2017. Disponible sur [http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/lib\\_valuation\\_f.pdf](http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/lib_valuation_f.pdf)

Dupras J., J. P. (2013). L'évaluation économique des biens et services écosystémiques dans un contexte de changements climatiques. Un guide méthodologique pour une augmentation de la capacité à prendre des décisions d'adaptation. Consulté le Mars 22, 2017, sur ResearchGate: [https://www.researchgate.net/profile/Jerome\\_Dupras/publication/264044765\\_L%27evaluation\\_economique\\_des\\_biens\\_et\\_services\\_ecosystemiques\\_dans\\_un\\_contexte\\_de\\_changements\\_climatiques/link/s/00b7d53cae89dc2dbe000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jerome_Dupras/publication/264044765_L%27evaluation_economique_des_biens_et_services_ecosystemiques_dans_un_contexte_de_changements_climatiques/link/s/00b7d53cae89dc2dbe000000.pdf)

Plan Bleu. (2016). Projet « Optimiser la production de biens et de services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de de changements globaux ». Méthodes d'estimation économique, [En ligne]. Consulté le 20 mars 2017. Disponible sur [https://planbleu.org/sites/default/files/upload/files/FactSheets\\_methods\\_FR.pdf](https://planbleu.org/sites/default/files/upload/files/FactSheets_methods_FR.pdf)

Terra, S. (2016). Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la méthode des coûts de transport, [En ligne]. Consulté le 20 mars 2017. Disponible sur <http://iwlearn.net/resources/documents/9349>

Dialga Issaka (2016). Méthodes d'évaluation économique des biens et services environnementaux et impacts cumulatifs. Consulté le 28 mars 2017. Disponible sur <file:///C:/Users/admin/OneDrive/TFE/méthodes%20d'évaluation%20de%20biens%20et%20services%20environnementaux.pdf>

Trébuil Guy (2004) Rizicultures asiatiques. Enjeux écologiques et économiques à l'aube du 21ème siècle. Conférence donnée au Musée d'Agropolis le 29/09/2004. Consulté le 28 mars 2017. Disponible sur <http://www.museum.agropolis.fr/pages/savoirs/riziculture/complements.htm>

Chalmin, P. et al. (2016). Les marchés mondiaux, Cyclope, p 483

Lebailly P. et al. (2012) Développement rural et petite paysannerie en Asie du Sud-Est. Leçons d'expériences au Vietnam et au Cambodge, GRAESE, 183-197p.

Aquaportail, 2017. Définition aquaculture [en ligne]. Consulté le 8 mai 2017. Disponible sur <https://www.aquaportail.com/definition-1858-aquaculture.html>

François Doumenge, La révolution aquacole [archive], Annales de Géographie, Année 1986, Volume 95, Numéro 530, p. 445-482

FAO. 2016. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016. Contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous. Rome [en ligne]. Page consultée le 12/2/2017. Disponible sur <http://www.fao.org/3/a-i5555f.pdf>

Honey, M. (1999). Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise? Island Press, 405p

Kathiresan, K., et B.L. Bingham. (2001). «Biology of mangroves and mangrove ecosystems». Advances in marine biology, vol. 40, p1-6. [file:///C:/Users/admin/Downloads/Biology\\_of\\_Mangroves\\_and\\_Mangrove\\_Ecosystems.pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/Biology_of_Mangroves_and_Mangrove_Ecosystems.pdf)

Taillardat, P. (2013) Flux de CO<sub>2</sub>, dynamique du carbone et influence des variables environnementales dans la mangrove ; une étude de cas basée dans le delta du fleuve rouge (Parc National de Xuan Thuy, district de Giao Thuy, Vietnam), Université de Québec, Montréal.

FAO (2007). The world's mangroves 1980-2005, FAO Rome, Italy. Consulté le 20 Avril 2017 en ligne. Disponible sur <http://www.fao.org/docrep/010/a1427e/a1427e00.htm>

Blue Planet Biomes. Mangrove Forests [En ligne]. Consulté le 20 mai 2017. Disponible sur [http://www.blueplanetbiomes.org/mangrove\\_forests.htm](http://www.blueplanetbiomes.org/mangrove_forests.htm)

Rodriguez G., 2007. Poisson model for count data. Consulté le 25 mai 2017. Disponible sur <http://data.princeton.edu/wws509/notes/c4.pdf>

Lebailly P., Dogot T., Van Bien P. et al. (2000) La filière rizicole au Sud Viêt-Nam : un modèle méthodologique. Belgique : Les presses agronomiques de Gembloux, A.S.B.L. 25p

General Statistics Office of Vietnam, 2017. Disponible sur [http://www.gso.gov.vn/default\\_en.aspx?tabid=780](http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=780)

Agriculture et développement, 1997. Spécial Vietnam, numéro commun. Les transformations rurales récentes au Vietnam, 13-18p. France. ISSN : 1166-7699

Andres L., 2008. Typologie d'exploitations agricoles familiales dans la province de Hai Duong au Vietnam, 13p-69p, Gembloux.

LAROUSSE. Viêt Nam : Géographie physique [en ligne]. Page consultée le 12/2/2017 [http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/Vi%C3%AAt\\_Nam%C2%A0\\_g%C3%A9ographie\\_physique/187036](http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/Vi%C3%AAt_Nam%C2%A0_g%C3%A9ographie_physique/187036)

FAOSTAT. Annual population : Vietnam [en ligne]. Page consultée le 12/2/2017. Disponible sur <http://www.fao.org/faostat/en/#data/OA>

Central Intelligence Agence. The world factbook. East and Southeast Asia: Vietnam [en ligne]. Consulté le 15 mars 2017. Disponible sur <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/vm.html>

Phuong M.L., Lebailly P. Evolution de la pauvreté au Vietnam : quelques réflexions. 2011, 65-66p)

FFORDE A et al., Decentralization in Vietnam - working effectively at provincial and local government level-a comparative analysis of Long and Quang Ngai provinces, Australian Agency of International Development, 92p, 2003.

Nam Dinh Statistical Yearbook, 2015. Area, population and population density in 2015 by district, 21p. Nam Dinh statistics office, Statistical publishing house 2016.

Xuan Thuy National Park. Introduce general information about Xuan Thuy National Park [en ligne]. Page consultée le 5/2/2017. Disponible sur [http://vuonquocgiaxuanthuy.org.vn/?act=newscat&cat\\_id=1&id=388&menu\\_id=0](http://vuonquocgiaxuanthuy.org.vn/?act=newscat&cat_id=1&id=388&menu_id=0)

Xuan Thuy National Park. Process of Building and Development [en ligne]. Page consultée le 5/2/2017. Disponible sur [http://vuonquocgiaxuanthuy.org.vn/?act=newscat&cat\\_id=1&id=58&menu\\_id=0](http://vuonquocgiaxuanthuy.org.vn/?act=newscat&cat_id=1&id=58&menu_id=0)

Ramsar. Service d'information sur les Sites Ramsar [en ligne]. Page consultée le 5/2/2017 Disponible sur <https://rsis.ramsar.org/fr/about>

Ramsar. Service d'information sur les Sites Ramsar. Xuan Thuy Natural Wetland Reserve [en ligne]. Page consultée le 5/2/2017. Disponible sur <https://rsis.ramsar.org/fr/ris/409>

UNESCO-MAB Biosphere Reserves Directory. Biosphere Reserve Information, Viet Nam, Red River Delta [en ligne]. Page consultée le 5/2/2017. Disponible sur <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?mode=all&code=VIE+04>

Xuan Thuy National Park. Miel Rừng Sú Vẹt du Parc National Xuan Thuy [en ligne]. Consulté le 5 juillet 2017. Disponible sur [http://vuonquocgiaxuanthuy.org.vn/?act=newscat&cat\\_id=32&id=437](http://vuonquocgiaxuanthuy.org.vn/?act=newscat&cat_id=32&id=437)

Centre pour la conservation et le développement communautaire pour la vie marine (MCD), 2016. Histoire, objectifs et projets [en ligne]. Consultée le 28 avril 2017. Disponible sur <http://mcdvietnam.org/who-we-are/>

Nguyen V. C., 2017. Promulguer des règlements sur la gestion des activités d'écotourisme dans la région du Parc National Xuan Thuy, Nam Dinh, Giao Thuy, Vietnam, 2p.

Asian Wetland symposium, 1992. Management and monitoring of the Red River Estuary. 15-20 octobre, Otsu/ Kushiro, Japon.

Nam Dinh Statistical Yearbook, 2015. Planted area, yield and production of spring and winter paddy by district, 216p-220p. Nam Dinh statistics office, Statistical publishing house 2016.

Nhung T., Lebailly P., Tran H. C. (2016). Rice and shrimp farming in the Xuan Thuy National Park: sustainable and unsustainable practices. International conference Agriculture development in the context of international integration: Opportunities and challenges, Université National d'Agriculture du Vietnam, 9-10/10/2016, Hanoi (Vietnam), 351p.

Nhung Thi T.N., Cuong Huu T., Lebailly P., 2016. Natural resources use and wastewatermanagement: a study in buffer zone of Xuan Thuy National Park, Vietnam. Consultée le 12 février 2017. Disponible sur [http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/203375/1/ISSAAS2016\\_Nhung.pptx.pdf](http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/203375/1/ISSAAS2016_Nhung.pptx.pdf)

La Banque Mondiale. Croissance du PIB (% annuel), [en ligne]. Consulté le 20/3/2017. Disponible sur <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2015&locations=VN&start=2005>

Maréchal K., 2015. Economie environnementale. ECON 2248-1. Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège.

Rhythm of Ramsar, 2010. International Bulletin of Xuan Thuy National Park n°1, 8p.

