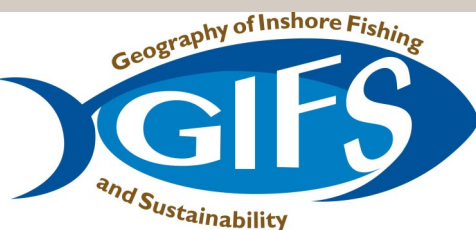


Evaluation non marchande de la pêche côtière

La pêche côtière est-elle un facteur d'attractivité touristique sur le littoral ?

GIFS • Activité 3



Avec le soutien financier de



Ce rapport a été rédigé par l'équipe de la Cellule Etudes et Transfert du Pôle halieutique - AGROCAMPUS OUEST avec le soutien financier de l'Union Européenne dans le cadre du projet GIFS : Geography of Inshore Fishing and Sustainability, programme européen de coopération transfrontalière Interreg IV A 2 Mers Seas Zeeën, cofinancé par le FEDER.

La citation de ce document se fait comme suit :

ROPARS-COLLET Carole, LEPLAT Mélody, LESUEUR Marie, LE GOFFE Philippe. 2014. *Evaluation non marchande de la pêche côtière*. Rapport scientifique du projet GIFS. Les publications du Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST n°19, 54 p.

Contact :

Marie LESUEUR

Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST

Cellule Études et Transfert

65 rue de Saint Briec - CS 84215

35042 Rennes Cedex

Tel : 02 23 48 58 62

marie.lesueur@agrocampus-ouest.fr

© AGROCAMPUS OUEST 2014

© Photos AGROCAMPUS OUEST

Evaluation non marchande de la pêche côtière

La pêche côtière est-elle un facteur d'attractivité
touristique sur le littoral ?

Action 3.3 - Projet GIFS

2014

Présentation de l'étude	1
Introduction	2
1. Méthodologie utilisée pour l'évaluation non-marchande	5
1.1. Modèle théorique	5
1.1.1. Modèle logit conditionnel	5
1.1.2. Modèle logit à paramètres aléatoires	6
1.1.3. Estimation des consentements à payer	7
1.2. Conception du questionnaire	7
1.2.1. Choix des attributs	8
1.2.2. Design du questionnaire	9
1.3. Protocole d'enquête et plan d'échantillonnage	11
2. Résultats de l'enquête	13
2.1. Description de l'échantillon	13
2.2. Que viennent faire les individus enquêtés sur le littoral ?	16
2.3. Viennent-ils souvent sur le littoral ?	16
2.4. Quels liens entretiennent-ils avec la pêche ?	17
2.5. Quelle perception ont-ils de la pêche côtière ?	18
3. Quels sont les déterminants des choix de visite sur le littoral ?	18
3.1. Quels sont les attributs prioritaires déclarés par les enquêtés ?	19
3.2. Résultats des estimations des modèles de choix discrets	20
3.3. Résultats des estimations sur la zone d'enquête en France	20
3.4. Résultats des estimations sur la zone d'enquête en Belgique	23
3.5. Résultats des estimations sur la zone d'enquête aux Pays-Bas	25
3.6. Résultats des estimations sur la zone d'enquête au Royaume-Uni	27
4. Estimation des consentements à payer	29
4.1. Quels sont les consentements à payer pour les attributs des sites littoraux ?	29
4.2. Quelles différences de valorisation des attributs entre les enquêtés ?	33
Conclusion et discussion	35
Liste des acronymes	37
Bibliographie	37
ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE	39
ANNEXE 2 : RESULTATS DU TEST D'HAUSMAN-Mc FADDEN POUR L'HYPOTHESE IIA	47

PRESENTATION DE L'ETUDE

Cette étude s'inscrit dans le projet GIFS (Geography of Inshore Fishing and Sustainability) qui regroupe des partenaires anglais, français, belges et néerlandais. Ce projet a été sélectionné dans le cadre du programme européen de coopération transfrontalière INTERREG IV A des 2 Mers, cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER).

Le projet GIFS a débuté en 2012 et fait suite au projet franco-britannique CHARM (CHannel integrated Approach for marine Resource Management) (www.charm-project.org). L'objectif du projet GIFS est d'étudier l'importance socio-économique et culturelle de la pêche côtière afin d'intégrer ces dimensions dans les politiques des pêches, dans la politique maritime, dans les stratégies côtières de régénération urbaine et plus largement dans le développement durable des communautés.

Les travaux du projet GIFS couvrent la Manche et la Mer du Nord et associent 6 partenaires. Toutes les actions sont mises en œuvre de façon conjointe entre les différents partenaires afin que le projet revête un véritable caractère transfrontalier.



Localisation des différents partenaires du projet

Au sein de ce projet, les actions réalisées sont regroupées en 3 grands thèmes :

- ✓ Activité 1. Gouvernance des zones côtières et des pêches maritimes ;
- ✓ Activité 2. Lieux de pêche et communautés ;
- ✓ Activité 3. Economie et régénération des communautés de pêche.

Ce rapport, rattaché à l'activité 3, porte sur l'évaluation non marchande de la pêche côtière.

L'évaluation non marchande de la pêche côtière peut s'appuyer sur le concept de multifonctionnalité, inventé pour l'agriculture. L'OCDE (2001) a défini la multifonctionnalité comme une caractéristique de l'agriculture, c'est à dire l'aptitude à produire conjointement¹ des produits de base (aliments essentiellement) et des produits autres (entretien des paysages, préservation de la biodiversité, maintien des particularités des territoires, etc.). Quand ces produits autres ont des caractéristiques de biens publics, les marchés sont inefficaces et l'offre peut être insuffisante. Il est alors légitime d'encourager la fourniture de ces biens publics par des aides couplées à la production ou bien ciblées sur des pratiques spécifiques, selon l'intensité de la jointure et les coûts de transaction (Vatn, 2001).

Contrairement à ce qui s'est passé en agriculture, où la multifonctionnalité a été beaucoup questionnée dans les années 2000, les travaux académiques et les discussions politiques sur la multifonctionnalité de la pêche sont quasiment inexistants. Dans un papier récent sur le développement de la petite pêche en Méditerranée et Mer noire, Malorgio et Mulazzani (2013) ont essayé d'appliquer le concept de multifonctionnalité à la pêche, en faisant bien la distinction avec les questions relevant de la diversification des activités de pêche. Parmi les fonctions ayant des caractéristiques de bien public, ces auteurs distinguent les fonctions environnementales, territoriales et sociales.

S'agissant de la fonction environnementale, la pêche affecte les écosystèmes aquatiques, mais plutôt négativement, notamment à travers la surpêche et les altérations dues aux engins et techniques de pêche. En outre, l'absence de droits de propriété bien définis, attachés aux ressources et à l'environnement aquatique, ne contribue pas à rendre crédible les revendications à propos de la fonction environnementale de la pêche. La France est un des rares pays à avoir accordé des compensations au titre de cette fonction, à travers les contrats bleus introduits en 2008.

Au sein des fonctions territoriales et sociales répertoriées par Malorgio et Mulazzani (2013), la capacité des activités de pêche à attirer les visiteurs des régions touristiques est une des fonctions les plus crédibles au titre de la multifonctionnalité de la pêche : « les visiteurs aiment voir des bateaux dans les ports et du poisson sur les marchés ». Autrement dit, les visiteurs sont sensibles aux aménités esthétiques et sociales, culturelles et patrimoniales liées aux activités de pêche, en mer et à terre (bateaux, présence de marins-pêcheurs, débarquement et commercialisation des poissons). On a ici affaire à des biens publics quasiment purs, pour lesquels la jointure avec les biens et services commercialisés dépend du type d'activité (elle est probablement plus forte pour la pêche côtière et la vente directe que pour la grande pêche et la vente en criée).

Cette étude porte sur la demande de ces aménités² produites conjointement par la pêche professionnelle, qui pourraient légitimer des aides publiques à ce secteur. Nous avons cherché à voir si ces attributs des sites littoraux étaient valorisés par les visiteurs, en analysant les arbitrages faits par ces derniers entre différentes catégories d'attributs. Cependant, les bénéfices non marchands de la pêche sont difficiles à évaluer puisqu'il n'existe pas de marché observant directement les prix de ces aménités. Dans ce cas, Alpizar et al. (2003) recommandent plutôt d'utiliser les méthodes de préférences déclarées. De plus, les pêcheries étant très hétérogènes, les méthodes de révélation des préférences basées sur les comportements observés, comme les prix immobiliers ou les déplacements récréatifs, posent ici des problèmes empiriques et économétriques complexes (description des attributs, attributs non contrôlés, auto-corrélation spatiale, etc.). C'est pourquoi nous avons préféré avoir recours au cadre plus formalisé de l'expérience de choix, en dépit de son

¹ Cette définition fait référence à la technologie de production (approche primale). On peut également définir la multifonctionnalité à partir des coûts de production (approche duale). Le caractère conjoint de la production se traduit alors par des économies de gamme.

² La notion d'aménité évoque les aspects agréables de l'environnement non appropriables et n'ayant pas de valeur monétaire.

caractère hypothétique. Comme le notent Birol et *al.* (2005), les expériences de choix sont parmi les méthodes d'évaluation non marchandes les plus précises pour quantifier les bénéfices de biens environnementaux ayant de multiples caractéristiques et fonctions. Initialement, ces méthodes de modélisation des choix ont été développées par Louviere et Hensher (1982), et Louviere et Woodworth (1983). La méthode des choix d'expériences, à travers une enquête, propose aux répondants de choisir entre différents biens décrits par des attributs. Cette méthode contrairement à la méthode d'évaluation contingente traditionnelle permet d'estimer le consentement à payer pour chacun des attributs (Agimass et Mekonnen, 2011). De plus, les comportements stratégiques sont minimisés, car il est plutôt difficile pour les enquêtés d'adopter des réponses stratégiques avec de multiples ensembles de choix (Bennett et Biro, 2010).

A travers le choix de sites fictifs caractérisés par des attributs, on a regardé ici les arbitrages entre les attributs d'intérêt (bateaux de pêche et vente directe de produits de la mer par les pêcheurs locaux) et les attributs de contrôle, classiques des sites littoraux (plage, sentiers côtiers, port de plaisance, patrimoine architectural). L'application empirique a été conduite sur un échantillon d'environ 2000 personnes, enquêtées dans les départements limitrophes de la Manche et de la mer du Nord, en France, en Belgique, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni. Nous montrons que les aménités produites par la pêche professionnelle sont valorisées par les visiteurs, autant que certains attributs traditionnels du littoral, récréatifs ou patrimoniaux, tout en insistant sur les différences observées entre les pays enquêtés.

Ce rapport présente successivement la méthodologie utilisée, en distinguant le modèle théorique de la conception du questionnaire et du protocole d'enquête, la description de l'échantillon et les premiers résultats de l'enquête, les résultats des estimations sur les différentes zones enquêtées, puis le calcul des consentements à payer avant de conclure.

Ce qu'il faut retenir

La fonction principale de la pêche est de fournir des produits élémentaires. Cependant la pêche ne peut être réduite à cette seule fonction, car elle produit conjointement des valeurs territoriales, sociales et environnementales. Cette multifonctionnalité de la pêche a été peu étudiée. L'objectif de cette étude est de mettre en évidence une partie de cette multifonctionnalité en mesurant l'attraction sur les visiteurs des caractéristiques des sites littoraux d'intérêts patrimoniaux, culturels, paysagers, etc. produites par la pêche professionnelle. En effet, la présence d'une activité de pêche professionnelle est susceptible d'attirer des visiteurs supplémentaires par rapport à un site littoral qui en est dépourvu. A ce titre, la pêche professionnelle est créatrice d'une valeur non-marchande.

Cette étude s'inscrit dans la 3^{ème} activité du projet GIFS « Economie et régénération des communauté de pêche ». Elle vise à mesurer la valeur produite par la pêche professionnelle dans un cadre non-marchand exclusivement. Les dépenses sur place des visiteurs venus en partie pour les aménités produites par la pêche professionnelle sont une conséquence de la multifonctionnalité de la pêche. Ces dépenses correspondent aux bénéfices marchands induits par l'activité de pêche professionnelle. Ils ont fait l'objet d'une autre étude de l'activité 3 du projet GIFS.

Pour mesurer la valeur non-marchande de la pêche professionnelle, une enquête en face-à-face a été déployée dans l'ensemble de la zone GIFS. Il était proposé plusieurs ensembles de choix aux personnes interrogées. Pour chaque ensemble de choix, il leur était demandé de choisir entre deux sites littoraux fictifs, décrits par la présence ou l'absence d'attributs (bateaux de pêche, vente directe de produits de la mer par les pêcheurs locaux, plage, sentiers côtiers, port de plaisance, patrimoine architectural) ainsi que la distance à parcourir pour s'y rendre. Cette distance est considérée comme un indicateur du coût pour se rendre sur le site décrit. Les répondants pouvaient également choisir de ne se rendre sur aucun des sites. En utilisant les données concernant la distance de chaque site, il est possible de calculer la valeur que les individus accordent à chacun des attributs (valeur qui peut très bien être négative, ce qui serait le signe d'un attribut en moyenne répulsif plutôt qu'attractif). Ce rapport détaille la méthodologie utilisée, les résultats de l'enquête et des traitements statistiques en les différenciant par pays.

1. METHODOLOGIE UTILISEE POUR L'EVALUATION NON-MARCHANDE

La méthodologie retenue est de proposer des alternatives de choix aux individus interrogés lors d'une enquête. Ces alternatives de choix sont des sites littoraux fictifs. L'analyse des choix faits par les individus nécessite un traitement statistique spécifique pour statuer sur l'attractivité des différentes caractéristiques décrivant les sites littoraux. Les différents traitements statistiques utilisés sont présentés dans les sous-sections suivantes.

1.1. Modèle théorique

La méthode d'analyse conjointe est une méthode qui peut être utilisée pour évaluer les biens non marchands. Elle fait partie des méthodes dites de préférences déclarées, c'est-à-dire des méthodes qui interrogent directement les individus sur leurs préférences entre différents biens, en l'occurrence ici non marchands. La méthode d'analyse conjointe suppose que les individus interrogés choisissent entre des alternatives mutuellement exclusives. Celles-ci peuvent être des lieux, des produits, des services, etc. Ces alternatives sont hypothétiques et décrites grâce à leurs attributs. Les données issues de questionnaires d'analyse conjointe sont traitées en économétrie à l'aide des modèles à utilité aléatoire (Random Utility Models ou RUM). Dans ce cadre économétrique, lorsque l'individu i ($i=1, 2, \dots, n$) choisit une alternative j ($j=1, 2, \dots, J$), cela lui procure l'utilité suivante :

$$V_{ij} = U_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

V_{ij} est appelée fonction d'utilité indirecte, composée de U_{ij} , la partie de l'utilité observable par l'analyste, et ε_{ij} , la partie aléatoire de l'utilité (non observable par l'analyste). Un individu i choisit l'alternative j parmi J , si et seulement si celle-ci lui confère plus d'utilité que n'importe quelle autre alternative h de son espace de choix. Plusieurs spécifications du modèle sont ensuite possibles selon les hypothèses faites sur les parties aléatoires et observables du modèle. Nous détaillons les spécifications que nous allons utiliser dans la sous-section suivante.

1.1.1. Modèle logit conditionnel

Le modèle logit conditionnel est le modèle de base, dans lequel les variables explicatives dépendent uniquement des alternatives j . La partie observable de l'utilité indirecte est spécifiée comme une fonction linéaire des différents attributs :

$$V_{ij} = \beta X_j + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Où X_j est le vecteur des variables explicatives (les attributs de l'alternative j) et β est le vecteur de paramètres des attributs. La partie observable de l'utilité U_{ij} est donc entièrement déterminée par les valeurs des paramètres β et des attributs X_j et donc déterministe.

La probabilité individuelle de choisir l'alternative j plutôt que n'importe quelle autre alternative h de l'espace de choix est alors exprimée comme la probabilité que l'utilité indirecte V_{ij} soit supérieure à n'importe quelle utilité V_{ih} :

$$p_{ij} = p \quad V_{ij} \geq V_{ih} \quad \forall j \neq h \quad (3)$$

$$p_{ij} = p \quad U_{ij} - U_{ih} \geq \varepsilon_{ih} - \varepsilon_{ij} \quad \forall j \neq h \quad (4)$$

En faisant l'hypothèse, pour la partie aléatoire, que les termes ε_{ij} sont indépendants et identiquement distribués (*iid*) selon une loi de valeurs extrêmes de type I, la probabilité individuelle de choisir l'alternative j s'écrit :

$$p_{ij} = \frac{\exp(U_{ij})}{\sum_{h=1}^J \exp(U_{ih})} \quad (5)$$

L'hypothèse que les aléas soient *iid* selon une loi de valeurs extrêmes de type I conduit à la propriété d'indépendance des alternatives non pertinentes (Independence from Irrelevant Alternatives ou IIA) dans le modèle conditionnel. Cette propriété signifie que le rapport des probabilités de choix de deux alternatives est indépendant de l'introduction ou de la suppression d'une alternative. Si les alternatives sont toutes très similaires ou au contraire toutes très différentes, alors cette propriété est pertinente. En revanche, si le degré de similarité entre les alternatives varie, cette propriété n'est alors pas vérifiée. D'autres modèles statistiques comme le modèle logit à paramètres aléatoires peuvent alors être utilisés.

1.1.2. Modèle logit à paramètres aléatoires

Le modèle logit à paramètres aléatoires (LPA) est plus flexible que le modèle logit conditionnel car il autorise les paramètres des variables explicatives à varier selon les préférences des individus. En outre, ce type de modèle permet de lever la propriété IIA. Le modèle LPA prend en compte les préférences différentes entre les individus quant aux attributs des alternatives. Le vecteur des paramètres de la fonction d'utilité dépend alors de l'hétérogénéité des préférences des individus et varie donc d'un individu à l'autre. L'utilité du choix j pour l'individu i s'écrit sous la forme suivante :

$$V_{ij} = U_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (6)$$

$$V_{ij} = \beta_i X_j + \varepsilon_{ij} \quad (7)$$

L'analyste n'observe ni les vecteurs de paramètres β_i , ni les aléas ε_{ij} . Il observe seulement les variables explicatives X_j . Comme dans le modèle conditionnel logit, la partie aléatoire ε_{ij} est supposée *iid* selon une loi de valeurs extrêmes. On spécifie une loi de paramètres pour la distribution des coefficients β_i avec une fonction de densité $f(\beta)$. Cette densité dépend des paramètres tels que la moyenne et l'écart-type des β dans l'échantillon. L'analyste choisit la distribution qui lui semble la plus pertinente pour les β et estime les paramètres ϕ de ces distributions. Les individus connaissent leur propre vecteur de paramètres β_i ainsi que les aléas ε_{ij} pour toutes les alternatives j . Ils choisissent donc une alternative j si et seulement si $V_{ij} > V_{ih}$, quel que soit $j \neq h$. Cependant, l'analyste n'observe que les variables explicatives X_j et les choix des individus. Dans ce contexte, la probabilité de choix (non conditionnée par la connaissance des β_i) s'écrit :

$$p_{ij} = \frac{\exp \beta_i X_j}{\sum_{h=1}^J \exp \beta_i X_h} f(\beta) d\beta \quad \forall h \neq j \quad (8)$$

Les modèles de cette forme sont aussi appelés modèles logit à lois mélangeantes ou *mixed logit* car ils sont une moyenne de modèles logit où f est appelée la « mixing distribution ».

Dans cette étude, les attributs des alternatives sont les caractéristiques spécifiques des sites sur le littoral. Les paramètres associés à chaque caractéristique de sites sont spécifiés par une moyenne et un écart-type au lieu d'être fixes afin de prendre en compte les préférences hétérogènes de la population de nos échantillons. On parle d'hétérogénéité non observée.

1.1.3. Estimation des consentements à payer

Les estimations du surplus des consommateurs relatifs à un changement de niveau d'un attribut peuvent être calculées dans les deux types de modèles présentés précédemment grâce à la procédure détaillée par Adamowicz *et al.* (1994). Si parmi les attributs, l'un est un attribut prix, alors le paramètre associé β_p s'interprète comme l'utilité marginale du revenu de l'individu i ou encore la désutilité marginale du paiement. Le paramètre de chacun des autres attributs s'interprète comme l'utilité marginale de l'attribut. Ainsi, le Consentement A Payer (CAP) pour une modification marginale de l'attribut a s'exprime comme le rapport négatif du paramètre de l'attribut β_a sur celui de l'attribut prix β_p :

$$CAP_a = -\frac{\beta_a}{\beta_p} \quad (9)$$

Le CAP_a représente le prix implicite de l'attribut a . Dans le cas du modèle logit à paramètres aléatoires, les paramètres étant aléatoires, le CAP est aléatoire. Pour calculer le CAP, on peut alors utiliser toute l'information sur la distribution (ce qui est compliqué) ou plus simplement la moyenne et l'écart-type. Dans ce cas, on suppose alors que le paramètre de l'attribut prix β_p est fixe, par contre les autres paramètres suivent bien une loi de distribution de moyenne β_a et d'écart-type $\sigma_{\beta a}$. Le CAP pour l'attribut a suit la même loi de distribution que celle du paramètre, de moyenne $-\beta_a / \beta_p$ et d'écart-type $\sigma_{\beta a} / \beta_p$. On peut alors utiliser les valeurs estimées pour la moyenne et l'écart-type des paramètres.

Ce qu'il faut retenir

Le modèle logit conditionnel estime la probabilité de choisir un site littoral en fonction des attributs du site. Si le paramètre estimé associé à un attribut est positif, il traduit un impact moyen positif de l'attribut sur la probabilité de choisir le site. L'attribut est donc attractif pour les individus, en moyenne. Cependant, les individus peuvent être plus ou moins sensibles à ce facteur. Le modèle logit à paramètres aléatoires permet de prendre en compte l'hétérogénéité des individus, en estimant les moyennes et écart-types des paramètres associés aux attributs. Un écart-type important traduit une hétérogénéité des préférences pour l'attribut entre les individus importante.

Les résultats d'estimation des deux types de modèles peuvent être utilisés pour calculer les consentements à payer pour la présence de chacune des caractéristiques d'un site littoral, c'est-à-dire ce qu'un individu serait à payer pour profiter de chaque caractéristique sur un site.

1.2. Conception du questionnaire

L'objectif de l'étude est de voir si les attributs des sites littoraux sont valorisés par les visiteurs. La méthode des expériences de choix permet d'étudier les préférences des individus pour les différents attributs. Ceux plus particulièrement intéressants dans le cadre de cette étude sont les aménités produites conjointement par la pêche côtière. On cherche donc à savoir si pour les visiteurs potentiels de sites littoraux, l'activité de pêche professionnelle est un attribut attractif, répulsif ou neutre. Pour répondre à cette question, nous avons pour objectif d'évaluer la valeur non marchande de l'activité de pêche côtière dans la zone d'étude du projet GIFS. Les personnes interrogées sont donc mises en situation de choix entre des sites récréatifs décrits par les attributs. Le choix de ces attributs est donc crucial pour cette enquête. Ces attributs vont être utilisés pour construire des alternatives proposées dans les ensembles de choix aux individus interrogés (design du questionnaire). De manière à ce que les données recueillies permettent d'estimer au mieux les modèles choisis (cf. section 1), le design du questionnaire doit respecter certaines règles statistiques.

1.2.1. Choix des attributs

Nous avons cherché quelles étaient les caractéristiques pertinentes permettant de décrire un site littoral, avec pour objectif de pouvoir estimer la valeur non marchande de la pêche côtière. Parmi les attributs doivent donc apparaître les aménités en lien avec la présence d'une activité de pêche. Nous nous sommes concentrés sur la partie visible de cette activité : les bateaux de pêche et la vente directe de produits de la pêche par les pêcheurs locaux. L'objet de l'étude étant la pêche côtière, l'idée au départ était de distinguer les bateaux de pêche côtière des autres. Cependant, cette solution n'a pas été retenue, car il n'était pas sûr que les individus enquêtés puissent réellement faire cette distinction. Le port de pêche aurait pu être un attribut retenu à la place de l'attribut bateau de pêche. Cet attribut aurait pu être aussi pertinent pour l'enquête en France. Mais il l'aurait été certainement moins pour d'autres zones d'enquête où les bateaux de pêche peuvent accoster sur la plage, comme c'est le cas à Hastings en Angleterre. En outre, les personnes interrogées doivent être en mesure d'arbitrer entre des attributs en lien avec la pêche et d'autres attributs typiques d'un site littoral mais indépendants de la présence d'une activité de pêche. Ces attributs doivent être représentatifs des sites littoraux de l'ensemble de la zone d'étude afin d'être réalistes (Ryan et Wordsworth, 2000) et d'avoir un sens pour les enquêtés (Bennett et Adamowicz, 2001). Après de nombreuses discussions et consultations, six attributs qualitatifs ont été choisis :

- ✓ les bateaux de pêche,
- ✓ les sentiers côtiers,
- ✓ la vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale,
- ✓ la plage,
- ✓ le port de plaisance,
- ✓ le patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.).

Ces attributs sont qualitatifs. Chacun possède deux niveaux, présence/absence. Afin de calculer les consentements à payer pour bénéficier de ces attributs, il est nécessaire d'introduire un attribut monétaire, appelé véhicule de paiement. L'accès aux sites naturels récréatifs est le plus souvent gratuit, les visiteurs de sites littoraux dans la zone ne sont pas habitués à payer pour profiter de ces sites. Comme Hanley et *al.* (2002), Boxall et Macnab (2000), et Rulleau et *al.* (2011), le choix a été d'utiliser la distance pour se rendre en voiture sur un site littoral comme variable indicatrice du coût. Pour l'estimation des consentements à payer, cet attribut distance est converti en coût de transport aller-retour par la formule suivante : *Distance en kilomètres* $\times 2 \times 0,10325\text{€}$. La valeur 0,10325 € est la moyenne de l'indemnisation des frais de carburant au kilomètre pour les véhicules de 5 à 7 chevaux fiscaux³, en considérant que 75% du parc automobile français roule au gazole. Cette valeur est proche de celle utilisée dans la littérature anglo-saxonne. Cette même valeur est retenue pour le calcul des consentements à payer dans chacun des pays de l'étude. Les modalités de cet attribut doivent être équilibrées (même écart entre les différentes modalités), et les écarts entre modalités suffisamment grands pour être explicatifs. Après discussions et consultations, 4 modalités ont été retenues, chacune distante de 20 kilomètres (20 km, 40 km, 60 km, 80 km).

³ Source : barème des impôts français : <http://bofip.impots.gouv.fr/bofip/2095-PGP.html>

Ce qu'il faut retenir

7 attributs ont été retenus pour décrire les sites littoraux de la zone d'étude, dont 2 en lien direct avec la pêche : bateaux de pêche, sentiers côtiers, vente directe, plage, patrimoine architectural, port de plaisance et la distance pour se rendre sur le site. Ces attributs possèdent 2 niveaux (présence, absence), excepté l'attribut distance pour lequel 4 niveaux ont été retenus. Ce dernier permettra par la suite de calculer la valeur supplémentaire que confère la présence d'un de ces 6 autres attribut à un site littoral. Ces 7 attributs et leurs niveaux sont utilisés pour définir les alternatives des ensembles de choix proposés aux enquêtés.

1.2.2. Design du questionnaire

Pour chaque ensemble de choix proposé, le répondant peut choisir de se rendre sur le site littoral A ou sur le site littoral B, chacun de ces sites fictifs étant définis par des niveaux d'attributs différents. En plus, une troisième alternative a été introduite, à savoir la possibilité de ne se rendre sur aucun des sites proposés, alternative appelée par la suite *statu quo*.

Un plan factoriel pour construire les ensembles de choix proposés aux personnes enquêtées a été utilisé. Un plan factoriel complet (full factorial design) comprend l'ensemble des combinaisons possibles des modalités des divers attributs décrivant les alternatives de choix. Un tel plan a l'avantage d'être orthogonal, c'est-à-dire que les attributs ne sont pas corrélés entre eux. Avec six attributs à deux modalités et un attribut à quatre modalités, ($2^6 \times 4^1$) combinaisons sont possibles, c'est-à-dire 256 ensembles de choix pour un plan factoriel complet. Or, il n'est pas envisageable de proposer à un individu autant de choix successifs. Il est possible alors d'utiliser un plan factoriel fractionnel, qui peut être orthogonal ou non, afin de réduire le nombre de situations de choix. Huber et Zwerina (1996) ont montré que les designs efficaces permettent d'aboutir à des estimations de paramètres plus précises que les designs orthogonaux pour un design de même taille, et/ou de réduire la taille du design. On utilise donc ici un design efficace plutôt qu'un design orthogonal. Le design efficace est construit de manière à optimiser les estimations des paramètres des modèles de choix discrets, tout en limitant le nombre de choix proposés aux individus. Il repose sur l'exploitation de l'information connue sur les valeurs des paramètres des attributs, appelées *priors*. Ces *priors* peuvent être issus d'analyses antérieures. En l'absence de données sur les valeurs potentielles des paramètres à estimer, une pré-enquête peut être conduite afin de les estimer (Huber et Zwerina, 1996). Cette solution a été choisie. Une enquête pilote a été conduite en mai 2013 auprès de 100 personnes, en utilisant tout d'abord un plan factoriel fractionnaire orthogonal. Un modèle multinomial logit a été estimé sur ces données récoltées, ce qui a permis d'obtenir les *priors*. Le design efficace a ensuite été construit en minimisant la D-error, c'est-à-dire le déterminant de la matrice de variance-covariance asymptotique (Rose et Bliemer, 2009). Plusieurs mesures d'efficacité existent (A-error, D-error), mais la D-error n'est pas sensible à l'ordre de grandeur des paramètres (Street et al. 2005), ce qui conduit généralement à privilégier cette mesure. Même si l'introduction d'une alternative de *statu quo* réduit l'efficacité du design, elle doit être introduite dans le questionnaire pour améliorer sa cohérence avec la théorie du consommateur et des choix réels (Hoyos, 2010).

Le design final efficace contient 32 situations de choix (éclatées en 4 blocs) tout en excluant les alternatives dominantes. Finalement, pour que l'enquête soit facilement réalisable et acceptable, 8 ensembles de choix de balades sur des sites fictifs à faire sur une journée étaient présentés à chaque répondant. 4 versions du questionnaire ont ainsi été créées (une version du questionnaire est présentée en annexe). Le tableau 1 présente un ensemble de choix proposé aux personnes interrogées.

Tableau 1 : Exemple d'un ensemble de choix proposé aux individus

	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche	X		
Présence de sentiers côtiers	X		
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale			
Distance pour se rendre sur le site	60 km	40 km	
Présence d'une plage			
Présence d'un port de plaisance		X	
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)	X		

Les ensembles de choix ont été présentés dans un ordre différent aux enquêtés afin que l'on ne retrouve pas d'effet qui pourrait être lié à la lassitude des répondants. Les questions sur les caractéristiques socio-économiques des enquêtés ainsi que celles sur leurs opinions vis-à-vis de la pêche, sur les activités principales pratiquées sur le littoral, etc., ont été reléguées en fin de questionnaire afin qu'elles n'influencent pas les réponses des répondants. On évite certains biais, notamment stratégique, que nous aurions pu avoir si nous avions insisté au début du questionnaire sur la pêche côtière. L'attribut distance a été présenté au milieu de la liste des attributs lors de la présentation des ensembles de choix afin de ne pas le placer trop en évidence. On évite ainsi que les personnes interrogées ne se focalisent sur cet attribut dans leurs réponses et ne choisissent plutôt *le statu quo*.

Le questionnaire contenait d'autres parties que celles des expériences de choix. Les enquêtés ont dû classer les attributs selon l'importance qu'ils leurs avaient accordée lors des choix à réaliser parmi les alternatives proposées, afin de s'assurer par la suite de la cohérence de leurs choix. Les individus enquêtés ont également été interrogés sur l'opinion qu'ils avaient de la pêche. Il leur a été demandé s'ils avaient un lien avec le secteur de la pêche et lequel, s'ils étaient originaire du bord de mer, quelles activités ils pratiquaient sur le littoral, quelle était la fréquence de leurs visites au bord de la mer, en distinguant la période estivale du reste de l'année. Bien entendu, des informations sur les caractéristiques socio-économiques des enquêtés ont été recueillies. Toutes ces informations peuvent permettre d'expliquer les choix faits par les enquêtés, mais aussi d'éclairer les résultats, notamment ceux sur la valorisation des attributs par les enquêtés.

Ce qu'il faut retenir

Les enquêtés sont mis en situation de choix. Il leur est proposé des choix de balades à la journée sur des sites fictifs. Pour chaque ensemble de choix proposé, le répondant peut choisir de se rendre sur le site littoral A ou sur le site littoral B, chacun de ces sites fictifs étant définis par des niveaux d'attributs différents. En plus, une troisième alternative a été introduite, à savoir la possibilité de ne se rendre sur aucun des sites proposés, alternative appelée par la suite *statu quo*. Les 7 attributs retenus avec leurs différents niveaux donnent 256 ensembles de choix possibles, qu'il n'est pas envisageable en pratique, de présenter aux enquêtés. A partir de techniques statistiques, 32 ensembles de choix ont été définis, répartis en 4 versions du questionnaire. Au final, 8 ensembles de choix sont proposés à chaque enquêté.

1.3. Protocole d'enquête et plan d'échantillonnage

L'objectif de l'étude est de savoir si l'activité de pêche côtière influence la demande touristique des populations sur le littoral de la zone d'étude du projet GIFS (cf. figure 1). Une enquête a donc été déployée sur la zone des départements limitrophes de la Manche et de la mer du Nord, en France, en Belgique, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni.

L'enquête conduite est une enquête sur les choix individuels entre des sites fictifs, décrits par des attributs. Cette enquête ne nécessite donc pas d'être conduite sur des sites particuliers. Cependant, les personnes doivent être interrogées en face-à-face de manière à ce qu'elles voient bien les différences entre les alternatives proposées. De plus, les personnes interrogées n'étant le plus souvent pas habituées à ce type d'enquête, il est nécessaire que l'enquêteur leur explique bien le principe. Une enquête pilote a été conduite en France (en Bretagne) après de 100 personnes au printemps 2013 pour tester le questionnaire. Il s'agissait de vérifier si le principe de choix hypothétiques était bien compris par les enquêtés, si le questionnaire était clair et ne posait pas de problème particulier de compréhension. Les enquêtes ont été réalisées en face-à-face au cours de l'été 2013 pour l'enquête finale en France, en Belgique et aux Pays-Bas. L'enquête en Grande-Bretagne s'est déroulée à l'automne 2013. 4 versions de l'enquête ont été utilisées, chacune proposant 8 ensembles de choix, chaque ensemble de choix présentant 3 alternatives dont le *statu quo*.

La plupart des évaluations de biens non marchands ciblent des activités récréatives précises telles que la pêche, la randonnée, l'escalade (Greene et *al.*, 1997, Layman et *al.*, 1996, Morey et *al.* 1993, Hanley et *al.*, 2002). L'enquête cible alors les pratiquants de ces activités. Elle peut se faire sur site ou par le biais des associations de licenciés de ces activités. Ici, ce n'est pas une activité en particulier qui est ciblée mais une zone (celle du projet GIFS). Cependant, il est difficile d'obtenir un échantillon réellement représentatif car aucune base de sondage représentant cette zone auquel on pourrait comparer notre échantillon n'est disponible. Le tirage aléatoire n'est pas possible car une enquête d'analyse conjointe nécessite une enquête en face-à-face. La zone éligible est divisée en quatre sous-zones, représentant les quatre pays (Belgique, France, Pays-Bas et Royaume-Uni). Nous avons cherché à avoir un nombre de questionnaires dans chaque pays dépendant de la taille relative de la population du pays. Pour notre plan d'échantillonnage, une stratification de l'échantillon par âge et par genre a été imposée pour respecter les structures de populations des quatre pays de la zone couverte par le projet GIFS (tableau 2).

Tableau 2 : Plan d'échantillonnage

	Belgique		France		Pays-Bas		Royaume-Uni		Total
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	
20-29 ans	16	16	79	79	12	11	55	53	320
30-39 ans	17	17	86	86	12	12	51	51	331
40-49 ans	19	19	93	93	14	12	57	58	365
50-59 ans	18	18	86	86	13	13	48	49	330
60-69 ans	13	14	71	79	11	11	42	44	285
70 ans et plus	13	19	64	100	9	12	40	53	310
Total	199		1000		142		601		1942

Une hétérogénéité des lieux d'enquête à l'intérieur de la zone du projet GIFS a été privilégiée : hétérogénéité de taille de ville, de situation géographique, de type de lieu (centre-ville, périphérie,...). Les enquêtes ont été réalisées dans des villes de tailles différentes, à la fois sur le littoral et à l'intérieur des terres. Aucune catégorie de la population n'a été ciblée en particulier. Touristes et résidents ont été interrogés indifféremment, en supposant que les comportements ne seraient pas différents puisque les sites que l'on propose de choisir sont des sites fictifs. Cependant, il a été testé, lors de l'analyse économétrique des choix des enquêtés, l'existence ou non de différences de réponses. Les résultats des estimations n'ont pas montré de différences significatives entre les réponses des touristes et celles des résidents des zones enquêtées. L'enquête a été conduite pendant la saison touristique, en identifiant tout de même les touristes et les résidents interrogés. La qualité de « touriste » est déterminée par le lieu de séjour. Si celui-ci est différent du lieu de résidence à l'année, alors la personne est considérée comme touriste.

Ce qu'il faut retenir

Les enquêtes (en face-à-face) ont été réalisées dans des villes de tailles différentes, à la fois sur le littoral et à l'intérieur des terres. Un plan d'échantillonnage par âge et par genre a été construit pour que l'enquête soit représentative de la population de chaque pays.

2. RESULTATS DE L'ENQUETE

Après une présentation des statistiques descriptives des échantillons par pays, les motivations des enquêtés lorsqu'ils se rendent sur le littoral ainsi que la fréquence des visites sont analysées. La perception qu'ont les enquêtés de la pêche côtière, mais aussi les liens qu'ils peuvent entretenir avec le secteur des pêches que ce soit dans un cadre professionnel, récréatif ou familial sont également présentés.

2.1. Description de l'échantillon

Finalement, 2086 questionnaires complets et exploitables ont été recueillis avec la répartition suivante : 1005 en France, 491 en Belgique, 451 en Grande Bretagne et 139 aux Pays-Bas. Le nombre de questionnaires fixés au départ par pays n'a pas été respecté en Belgique et au Royaume-Uni. En Belgique, plus du double de personnes ont été enquêtés par rapport à ce qui était initialement fixé. Par contre moins d'enquêtes que prévu ont été réalisées au Royaume-Uni. Ceci n'a pas posé de problème puisque pour le travail économétrique, l'analyse a été faite sur l'échantillon de chacun des pays pris séparément. Cela n'aurait pas été le cas si ce travail avait été fait sur l'échantillon total de la zone du projet GIFS, plus de poids aurait alors été accordé aux observations obtenues en Belgique (par rapport à la proportion réelle de la population belge dans la population totale de la zone), et moins à celles provenant du Royaume-Uni. Le tableau 3 présente les statistiques descriptives de notre échantillon en distinguant chacun des 4 pays.

Tableau 3 : Statistiques descriptives de l'échantillon par pays

		France	Belgique	Pays-Bas	Royaume-Uni
Variables		Moyenne (écart-type)			
Taille du foyer		2,56 (1,32)	2,78 (1,61)	2,20 (1,44)	2,11 (1,39)
Nombre d'enfants < 18 ans		0,54 (0,87)	0,54 (0,91)	0,94 (0,91)	1,33 (1,45)
Variables		Proportion			
Genre (pourcentage de femmes)		51,94	50,16	48,15	56,80
Touriste (pourcentage)		20,91	40,91		
Originaire du bord de mer (pourcentage)		43,78	19,18	90,64	47,34
Maison secondaire sur le littoral (pourcentage)		13,34	19,76	3,62	3,55
Age (pourcentage)	20-29 ans	17,94	35,74	20,99	18,00
	30-39 ans	16,25	12,62	25,93	15,60
	40-49 ans	18,34	11,63	17,28	17,20
	50-59 ans	17,05	14,62	12,35	19,60
	60-69 ans	15,50	14,28	12,35	18,00
	>70 ans	14,96	9,30	11,11	11,60
Statut (pourcentage)	Actif	53,48	51,39	54,32	54,40
	Chômeur	5,78	2,65	11,11	8,00
	Retraité	27,19	24,25	19,75	26,40
	Etudiant	9,56	18,60	13,58	4,80
	Autre	3,98	2,99	12,35	6,40
Revenus nets mensuels du foyer (pourcentage)	< 1500€	25,34	15,61	45,67	27,60
	1500-2499€	43,21	48,50	46,91	37,60
	2500-4999€	23,53	28,24	7,41	24,80
	>5000€	9,56	7,64	0,00	9,60

Tableau 3 (suite): Statistiques descriptives de l'échantillon par pays

		France	Belgique	Pays-Bas	Royaume-Uni
Variables		Proportion			
Niveau de formation (pourcentage)	Sans diplôme	11,12	3,32	2,47	0,20
	CAP / BEP	22,51	26,58	56,79	14,40
	BAC	25,79	40,87	37,04	25,60
	>BAC	40,50	28,90	3,70	39,60
Activités principales pratiquées en bord de mer (pourcentage)	Plage	63,68	67,08	60,58	68,87
	Sports nautiques	19,80	11,24	1,46	15,27
	Baignade	53,53	32,72	16,79	34,88
	Pêche récréative	20,90	4,91	6,57	9,29
	Promenade	75,12	78,32	40,88	84,99
	Visites culturelles	35,42	33,95	10,95	14,61
	Découverte de la nature	40,00	36,81	9,49	37,61
	Navigation (voile)	12,25	6,34	6,57	1,99
Fréquence des visites en bord de mer (pourcentage)					
En été	Tous les jours	18,89	4,98	16,05	24,40
	Plusieurs fois / semaine	25,00	6,64	34,57	24,00
	Plusieurs fois / mois	29,75	28,24	26,63	24,40
	Moins d'une fois / mois	16,29	52,16	12,34	22,80
	Jamais	9,95	7,97	7,41	4,00
Le reste de l'année	Tous les jours	10,18	4,65	9,87	17,20
	Plusieurs fois / semaine	14,03	3,65	8,64	15,60
	Plusieurs fois / mois	27,15	15,61	19,75	24,40
	Moins d'une fois / mois	31,45	61,46	30,86	30,00
	Jamais	17,08	14,62	30,86	12,40
Lien avec le monde de la pêche (pourcentage)	Pêcheur professionnel	1,09	0,82	2,92	3,10
	Pêcheur amateur en mer	18,81	1,02	0,73	9,10
	Pêcheur amateur en rivière	8,56	2,05	1,46	10,84
	Contact dans mon travail	4,58	0,41	10,95	1,99
	Famille ou amis	20,30	4,53	45,26	20,80
	Aucun lien	57,91	90,86	49,63	71,97
Quelles perceptions de la pêche côtière ? (pourcentage)	Activité importante pour l'économie	73,33	67,01	52,52	53,74
	Activité polluante	11,84	6,11	5,76	7,49
	Gêne pour le tourisme	3,68	3,26	8,63	11,67
	Attractivité du territoire	46,27	45,62	25,90	52,20
	Impact négatif sur les ressources naturelles	16,42	11,00	17,27	37,89
	Fait partie du patrimoine	65,17	54,79	43,88	83,48
Nombre d'observations		1005	491	139	451

Il était souhaité que les zones enquêtées au sein de chaque pays soient le plus hétérogènes possible. Ceci a été respecté, sauf aux Pays-Bas où les enquêtes ont été réalisées pour la majorité dans un port important de Zélande.

Les statistiques descriptives, s'agissant des activités pratiquées sur le littoral, de la perception de la pêche ou encore des relations avec le secteur de la pêche, ne sont certainement pas représentatives de celles des Pays-Bas, et les résultats économétriques peuvent être biaisés. Il faut donc être prudent quant à leur interprétation.

En France, la plupart des individus interrogés ont déclaré la tranche dans laquelle se trouvait le revenu mensuel de leur foyer. Par contre, en Grande Bretagne, aux Pays-Bas et en Belgique, beaucoup ont choisi de ne pas déclarer leur revenu. Les statistiques sur les tranches de revenus nets mensuels ont donc été calculées respectivement sur 62,5%, 58,2% et 56% des échantillons au Royaume-Uni, aux Pays-Bas et en Belgique. L'information sur le revenu ne sera pas utilisée pour l'analyse économétrique des choix. Seuls, les individus enquêtés en France et en Belgique ont déclaré s'ils étaient touristes ou résidents.

Environ 20% en France et 40% en Belgique des personnes interrogées indiquent qu'elles sont en vacances dans la zone enquêtée. Près de la moitié des individus enquêtés en France et au Royaume-Uni sont originaires du bord de mer, seulement 20% en Belgique mais près de 90% aux Pays-Bas.

Le plan d'échantillonnage n'a pas toujours été bien respecté. On se retrouve avec une surreprésentation des classes d'âge 20-29 ans en Belgique et 30-39 ans aux Pays-Bas. L'âge moyen des personnes interrogées est compris entre 30 et 39 ans pour la Belgique et le Royaume-Uni et entre 40 et 49 ans pour la France. D'après la taille moyenne du foyer et le nombre moyen d'enfants de moins de 18 ans, les répondants vivent plutôt en couple notamment en France et en Belgique. Par contre, la taille moyenne du foyer est plus faible aux Pays-Bas et au Royaume-Uni, mais le nombre moyen d'enfants de moins de 18 ans par foyer plus élevé (plus du double pour le Royaume-Uni).

Dans chacun des pays, plus de la moitié de l'échantillon est composé d'individus actifs, environ un quart est composé d'individus retraités (un peu moins pour le Royaume-Uni). En France et au Royaume-Uni, environ 40 % des individus interrogés ont un niveau de formation supérieur au BAC, alors qu'ils sont moins de 4% aux Pays-Bas. Près de 57% des individus enquêtés ont un niveau CAP/BEP aux Pays-Bas, environ 40% ont un niveau BAC en Belgique.

Ce qu'il faut retenir

Les objectifs en termes de nombre de questionnaires exploitables ont été remplis en France et aux Pays-Bas. En Belgique, presque 500 questionnaires ont été recueillis alors que 200 étaient prévus, tandis qu'en Angleterre, il manque 20% de l'objectif initial. Le plan d'échantillonnage a été bien respecté en France et en Angleterre, soit 75% de l'échantillon total, moins aux Pays-Bas, avec une surreprésentation des 30-39 ans et en Belgique avec une large surreprésentation des 20-29 ans. Aux Pays-Bas, les enquêtes ont été majoritairement effectuées dans un port important de Zélande, contrairement au principe d'hétérogénéité des zones d'enquête.

Ces entorses au plan d'échantillonnage initial constituent des faiblesses de l'enquête qui peuvent entraîner des biais dans les résultats. Aux Pays Bas, les réponses aux questions relatives à la perception de la pêche et du littoral devront être interprétées avec prudence. De la même manière en Belgique, les réponses aux questions où l'âge peut être un facteur explicatif peuvent ne pas être représentatives de la population entière. Cependant, ceci n'a pas posé de problème puisque pour le travail économétrique, l'analyse a été faite sur l'échantillon de chacun des pays pris séparément. Cela n'aurait pas été le cas si ce travail avait été fait sur l'échantillon total de la zone du projet GIFS, plus de poids aurait alors été accordé aux observations obtenues en Belgique (par rapport à la proportion réelle de la population belge dans la population totale de la zone), et moins à celles provenant du Royaume-Uni.

2.2. Que viennent faire les individus enquêtés sur le littoral ?

S'agissant des activités principales pratiquées en bord de mer, plus de 60% des personnes interrogées évoquent la plage. Pour plus de 75%, ce sont les promenades, sauf pour les individus enquêtés aux Pays-Bas (seulement 40%). Plus de 50% des individus enquêtés en France pratiquent la baignade, beaucoup moins dans les trois autres pays. Les visites culturelles sont citées par un tiers des répondants en France et en Belgique (beaucoup moins ailleurs). Excepté aux Pays-Bas, la découverte de la nature est pratiquée par un tiers des personnes interrogées. Enfin, la voile, les sports nautiques ou encore la pêche récréative sont des activités beaucoup plus pratiquées par les personnes enquêtées en France.

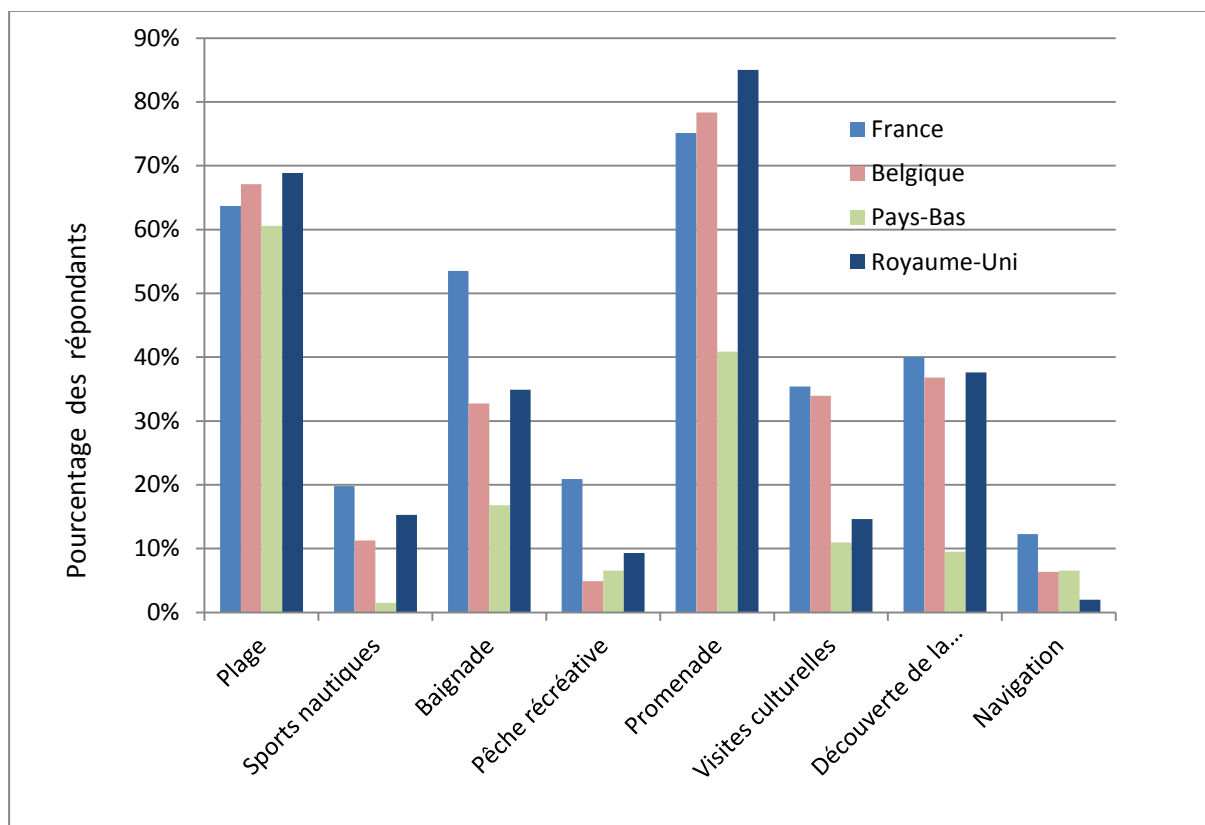


Figure 1 : Principales activités pratiquées sur le littoral

Ce qu'il faut retenir

Quel que soit le pays, la plage et les promenades sont les activités principales pratiquées sur le littoral par les individus enquêtés.

2.3. Viennent-ils souvent sur le littoral ?

Concernant la fréquence des visites en bord de mer en été, près des trois quarts des répondants y viennent plusieurs fois par mois, sauf en Belgique (moins de 40%). Plus de 50% des enquêtés en Belgique y vont moins d'une fois par mois. Le reste de l'année, les fréquences de visites sont plus faibles. Elles sont proches en France et au Royaume-Uni : plus de 50% des répondants s'y rendent plusieurs fois par mois. Environ 30% vont moins d'une fois par mois au bord de la mer en France, aux Pays-Bas et Royaume-Uni et plus de 60% en Belgique. Enfin plus de 30% des enquêtés aux Pays-Bas ne s'y rendent jamais.

Ce qu'il faut retenir

Les personnes interrogées viennent régulièrement sur le littoral l'été (plusieurs fois par mois). Mais la fréquentation du littoral est plus faible le reste de l'année.

2.4. Quels liens entretiennent-ils avec la pêche ?

Les individus ont été interrogés sur les liens qu'ils avaient avec le monde de la pêche afin par la suite de pouvoir peut-être expliquer leur choix de visite sur tel ou tel site fictif. La majorité des répondants n'a aucun lien avec le monde de la pêche, mais on observe tout de même de grandes différences entre pays. Alors qu'ils sont plus de 90% en Belgique à avoir répondu ne pas avoir de lien, ils sont moins de 50% aux Pays-Bas. Les répondants pratiquant la pêche récréative sont beaucoup plus nombreux en France et au Royaume-Uni, qu'en Belgique et aux Pays-Bas. S'agissant de la pêche récréative en rivière, elle est autant pratiquée en France qu'au Royaume-Uni, mais l'activité de pêche récréative en mer est deux fois plus pratiquée par les répondants en France que par ceux au Royaume-Uni.

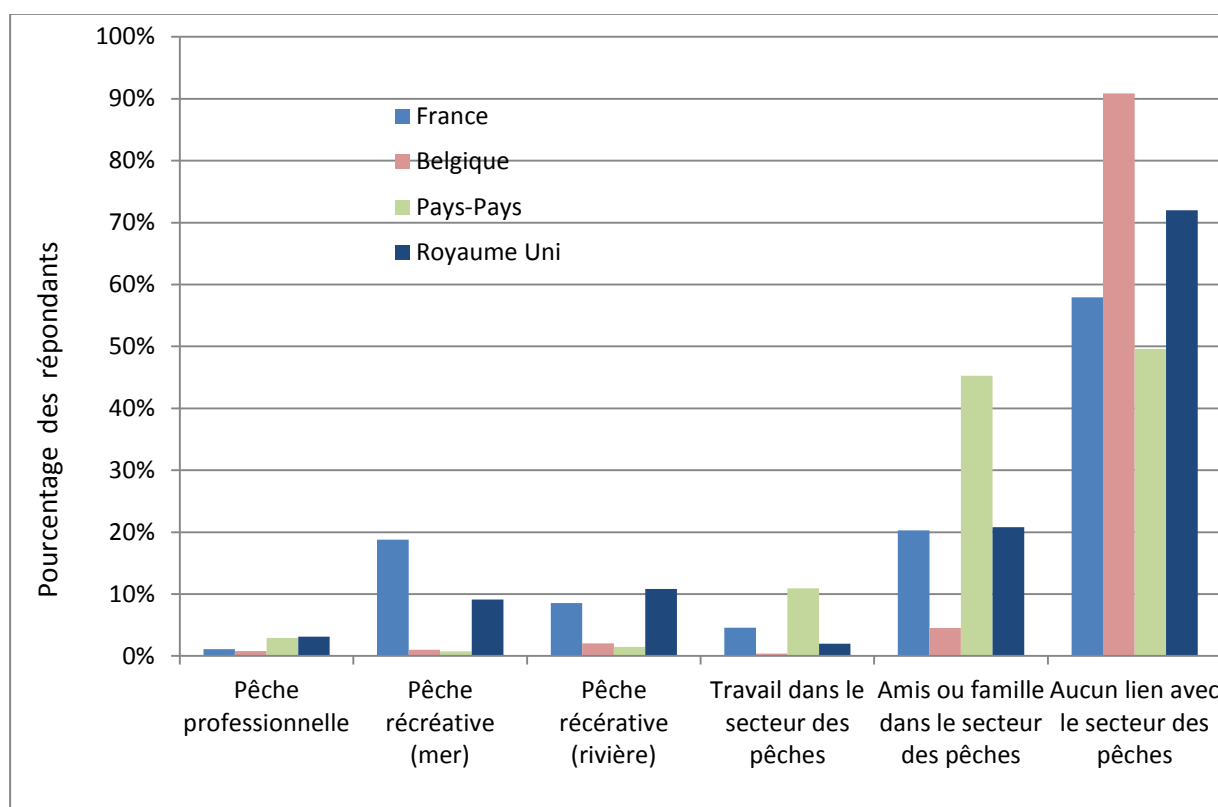


Figure 2 : Liens avec la pêche

Ce qu'il faut retenir

La grande majorité des répondants n'a aucun lien avec le secteur de la pêche. S'agissant de la pêche de loisir, elle est surtout pratiquée par les enquêtés en France et au Royaume-Uni.

2.5. Quelle perception ont-ils de la pêche côtière ?

La plupart des enquêtés ont plutôt une bonne image de la pêche côtière professionnelle. Ils sont près de trois quarts en France et un peu plus de la moitié dans les trois autres pays à penser que c'est une activité importante pour l'économie. Pour la grande majorité des enquêtés en France et au Royaume-Uni, la pêche côtière fait partie du patrimoine, moins aux Pays-Bas et en Belgique. Pour près de la moitié des enquêtés, la pêche côtière participe à l'attractivité du territoire sauf aux Pays-Bas où ils sont seulement un quart à le déclarer. Même s'ils sont relativement peu à évoquer des effets négatifs de la pêche côtière, c'est surtout en France (près de 12%) que les individus enquêtés indiquent que c'est une activité polluante, et au Royaume-Uni (près de 12%) que c'est une gêne pour le tourisme. Moins de 18% des répondants de chacun des pays mentionnent l'impact négatif sur les ressources naturelles et la biodiversité, sauf au Royaume-Uni où ils sont près de 40%.

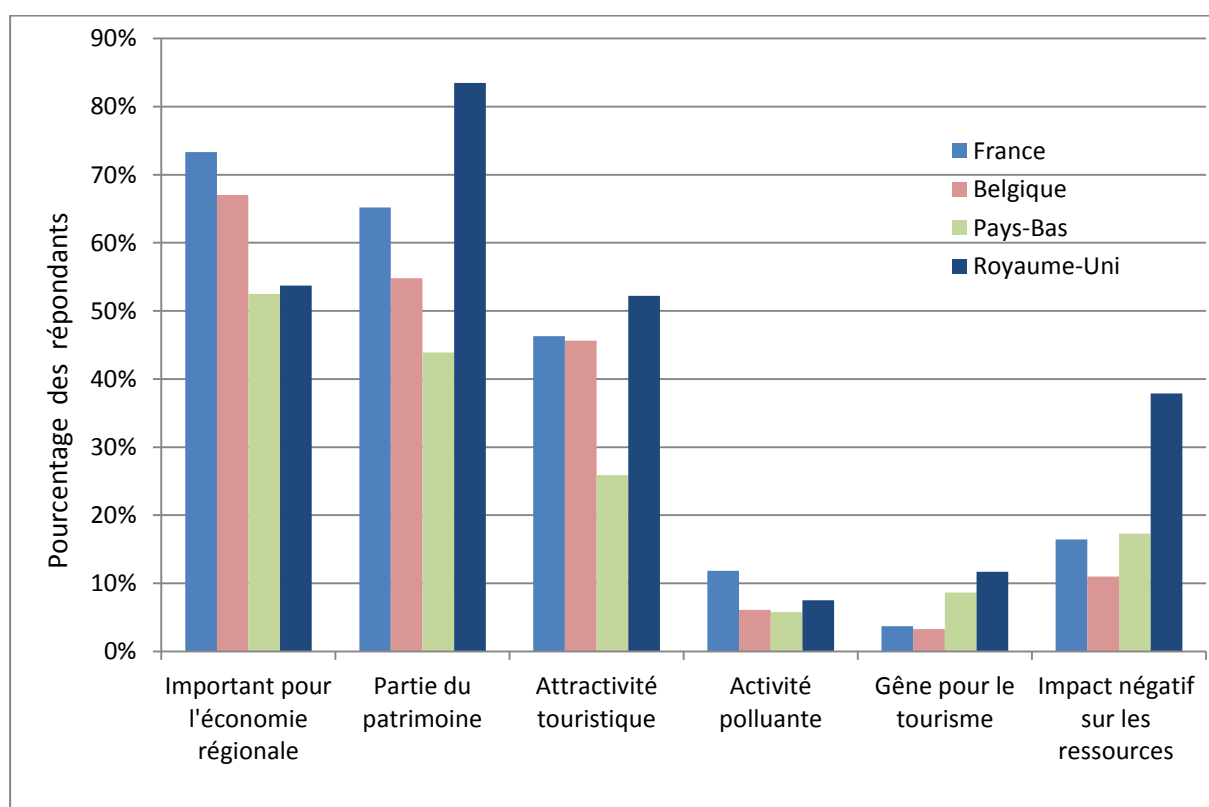


Figure 3 : Perception de la pêche

Ce qu'il faut retenir

Les personnes interrogées ont globalement une bonne image de la pêche professionnelle. Pour la majorité des répondants, c'est une activité importante pour l'économie, elle fait partie du patrimoine et participe à l'attractivité touristique. Ils sont peu à évoquer les aspects négatifs.

3. QUELS SONT LES DETERMINANTS DES CHOIX DE VISITE SUR LE LITTORAL ?

Dans la description des sites récréatifs entre lesquels les personnes interrogées étaient invitées à choisir, plusieurs attributs sont produits par l'activité de pêche (présence de bateaux de pêche, activité de vente directe de produits de la pêche locale). Grâce à l'étude des choix de sites effectués par les répondants, il est possible de savoir comment ces attributs d'intérêt sont valorisés par les personnes interrogées, c'est-à-dire si ces attributs sont attractifs au même titre que la présence d'une plage ou de sentier côtier. Dans les modèles de choix discrets estimés, si le paramètre estimé d'un attribut est positif, alors la présence de cet attribut augmente la probabilité de se rendre sur un site qui possède cette caractéristique : l'attribut est alors attractif. Ces résultats sont approfondis en

regardant s'il existe des différences de valorisation selon des caractéristiques individuelles identifiées grâce à l'introduction d'interactions entre attributs et caractéristique individuelles. Le modèle à paramètres aléatoires outre qu'il est moins contraignant que le modèle conditionnel, permet d'introduire de l'hétérogénéité individuelle dans les paramètres estimés des attributs mais sans toutefois identifier les caractéristiques individuelles précises qui expliquent cette hétérogénéité. Il est donc plus réaliste.

3.1. Quels sont les attributs prioritaires déclarés par les enquêtés ?

Après avoir retenu des alternatives au sein des ensembles de choix de sites, les répondants, ont classé les attributs définissant les alternatives de choix selon la priorité qu'ils leur avaient accordée dans le choix des sites. L'idée était de voir si ces déclarations étaient cohérentes avec les résultats économétriques d'analyse des choix. Ces classements sont présentés dans le tableau 4. Plus de 50% des répondants évoquent la présence d'une plage comme 1^{er} ou 2^{ème} attribut de choix, sauf aux Pays-Bas, où ils sont moins nombreux. Aux Pays-Bas, ils sont autant de répondants à affirmer que le premier attribut qui a guidé leurs choix est la présence de bateaux de pêche ou la distance, ou bien encore la présence d'une plage (un quart des répondants). Excepté aux Pays-Bas, la présence de bateaux de pêche n'est pas le premier attribut à avoir conditionné leur choix de visites de sites.

**Tableau 4 : Classement des attributs par les enquêtés
selon l'importance accordée dans les choix de site**

	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}	6 ^{ème}	7 ^{ème}
France (%)							
Bateaux de pêche	8,98	8,58	12,87	16,07	17,37	19,86	16,27
Sentiers côtiers	13,09	19,28	19,78	15,78	13,79	10,39	7,89
Vente directe	7,98	8,68	10,78	14,27	18,86	22,26	17,17
Plage	33,57	21,08	12,09	9,29	8,99	8,69	6,29
Port de plaisance	4,49	8,37	15,85	15,45	16,45	15,95	23,43
Patrimoine architectural	14,49	17,18	16,08	15,78	14,29	9,89	12,29
Distance	18,26	17,17	12,97	12,67	10,98	12,18	15,77
Belgique (%)							
Bateaux de pêche	2,71	3,75	8,96	15,21	23,75	29,58	14,79
Sentiers côtiers	28,12	28,12	16,87	14,37	6,67	3,12	2,08
Vente directe	2,32	6,74	10,53	12,21	18,32	22,74	26,32
Plage	44,14	23,22	14,02	6,69	4,60	2,51	4,39
Port de plaisance	2,30	7,53	12,55	14,02	21,34	18,62	22,59
Patrimoine architectural	13,66	16,81	18,07	18,91	11,55	10,08	9,87
Distance	8,40	14,92	18,07	16,81	11,34	10,50	18,91
Pays-Bas (%)							
Bateaux de pêche	25,24	10,68	11,65	13,59	23,33	11,65	3,88
Sentiers côtiers	5,00	11,0	15,00	17,00	12,00	25,00	15,00
Vente directe	1,98	7,92	13,86	11,88	17,82	25,74	20,79
Plage	28,70	14,81	12,96	10,19	10,19	14,81	8,33
Port de plaisance	5,94	8,91	5,94	7,92	22,77	11,88	36,63
Patrimoine architectural	16,98	13,21	18,87	23,58	8,49	5,66	13,21
Distance	23,68	38,60	18,42	10,53	2,63	2,63	2,63
Royaume-Uni (%)							
Bateaux de pêche	6,48	8,90	9,82	15,98	20,78	21,92	15,75
Sentiers côtiers	18,73	24,38	20,99	15,58	9,71	6,77	3,84
Vente directe	3,88	8,68	13,47	13,01	16,67	20,09	24,20
Plage	38,46	23,08	13,35	11,54	5,88	5,66	2,04
Port de plaisance	3,87	10,25	12,30	14,35	17,54	16,63	25,06
Patrimoine architectural	11,79	11,11	16,78	17,91	12,24	18,37	11,79
Distance	17,27	13,41	13,86	11,59	16,36	10,91	16,36

3.2. Résultats des estimations des modèles de choix discrets

Les résultats des estimations des modèles à partir des données collectées dans chacun des pays sont présentés dans les tableaux 5 à 8, respectivement pour la France, la Belgique, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Un modèle logit conditionnel a tout d'abord été estimé (colonne (1) des tableaux 5 à 8) avec une constante spécifique aux alternatives et intégrant comme variables explicatives la présence des six attributs de sites en plus de l'attribut distance. Une constante spécifique aux alternatives (ASC : alternative specific constant) a été introduite pour l'alternative *statu quo* afin de capter l'effet des variables non observées sur le choix du *statu quo*. Dans un second modèle (colonne (2) des tableaux 5 à 8), des caractéristiques individuelles ont été introduites, comme le nombre d'enfants de moins de 18 ans, la catégorie socio-professionnelle, le fait de ne pas avoir de lien avec le secteur des pêches, croisées avec les attributs des sites. D'autres caractéristiques individuelles, comme l'âge, le revenu, ont été testées mais les résultats étaient non significatifs.

Les résultats des estimations des modèles logit à paramètres aléatoires sont présentés dans les colonnes (3) et (4) des tableaux 5 à 8. On fait l'hypothèse que les préférences relatives aux six attributs spécifiques aux sites proposés sont hétérogènes entre les individus enquêtés. Pour les modèles à paramètres aléatoires, nous présentons dans la partie supérieure des colonnes (3) et (4), la moyenne des paramètres aléatoires estimés et dans la partie inférieure des colonnes (3) et (4), les estimations des écart-types des paramètres aléatoires des attributs spécifiques aux sites (sauf pour la distance).

Les modèles ont été estimés en faisant l'hypothèse que les coefficients des attributs spécifiques des sites sont normalement distribués, excepté celui de l'attribut distance. On suppose ainsi que les préférences relatives à l'attribut distance sont homogènes entre les individus enquêtés, ce qui facilite par la suite le calcul des consentements à payer pour chaque attribut. En effet, les consentements à payer pour chaque attribut spécifique aux sites sont alors distribués comme les paramètres estimés de ces attributs (Hole et Kolstad, 2012).

3.3. Résultats des estimations sur la zone d'enquête en France

La qualité d'ajustement est plutôt bonne pour les quatre modèles estimés à partir des données collectées en France. En effet, les tests du ratio de vraisemblance indiquent que les modèles sont très significatifs. Les pseudos R^2 sont plutôt élevés, une bonne qualité d'ajustement pour ce type de modèle correspondant à des pseudos R^2 supérieurs à 0,2 (Hensher et Johnson, 1981). Pour chaque modèle, les coefficients des attributs spécifiques aux sites sont tous significatifs au seuil de 1 %. Ce sont donc des déterminants pertinents des choix de visite de sites en bord de mer.

Ces coefficients estimés sont tous positifs, ce qui signifie que chacune des caractéristiques utilisées pour décrire les sites contribue positivement à l'utilité des individus enquêtés. Seul le paramètre estimé pour l'attribut distance est négatif. Evidemment, une plus courte distance à parcourir pour se rendre sur un site sur le littoral est préférée aux plus longues. La constante est significative pour chacun des modèles. Elle est négative, signifiant ainsi que pour les individus enquêtés en France, choisir de se rendre sur un des sites proposés, plutôt que de ne choisir aucun des sites, procure de l'utilité.

Les paramètres estimés indiquent que les répondants préfèrent de loin l'attribut plage aux autres attributs spécifiques des sites, tandis que l'attribut port de plaisance contribue le plus faiblement à l'utilité du répondant. Dans les modèles ne prenant pas en compte les caractéristiques individuelles des répondants (que ce soit le modèle logit conditionnel ou celui à paramètres aléatoires), le deuxième attribut de choix est le patrimoine architectural, suivi par l'attribut bateaux de pêche.

Si l'on prend en compte les caractéristiques individuelles des enquêtés, l'attribut bateaux de pêche est le deuxième attribut (après la plage) pour les choix de sites, sauf pour les répondants ayant des enfants de moins de 18 ans ou ceux n'ayant aucun lien avec la pêche (dans le cadre familial, le travail, etc.) ou encore lorsque les répondants sont des femmes. L'intérêt accordé à la possibilité d'acheter du poisson fraîchement débarqué par les pêcheurs locaux diminue lorsque le répondant est chômeur ou qu'il n'a aucun lien avec le secteur des pêches. Par contre, les répondants n'ayant pas de lien avec le secteur des pêches sont plus intéressés que les autres par le patrimoine architectural. Les étudiants attachent beaucoup plus d'importance à l'attribut plage dans le choix de visites sur le littoral, tandis que c'est le contraire pour les retraités. Enfin, les répondants ayant une activité professionnelle accordent plus d'importance aux attributs ports de plaisance et sentiers côtiers que les autres. Enfin, les femmes sont moins intéressées par l'attribut port de plaisance.

Le modèle logit conditionnel suppose que l'hypothèse IIA soit vérifiée. Cette hypothèse a été testée à l'aide du test d'Hausman et Mc Fadden (Hausman et Mc Fadden, 1984) (Annexe 2). Les choix de site A, de site B et de *statu quo* ont été successivement enlevés de l'échantillon. Les résultats du test sont présentés dans le tableau 9 et indiquent que l'hypothèse IIA est violée, ce qui conduit à des estimations inconsistantes. Le modèle logit à paramètres aléatoires relâche l'hypothèse IIA, justifiant de ce fait d'avoir conduit les estimations de ce type de modèle en plus du logit conditionnel. Pour les modèles à paramètres aléatoires, les moyennes estimées des paramètres des attributs sont toutes très significatives et positives (sauf pour l'attribut distance, dont la moyenne est également très significative, mais négative). L'importance relative de chaque attribut dans l'utilité des répondants reste la même qu'avec le modèle logit conditionnel. Tous les écart-types estimés des paramètres des attributs spécifiques aux sites sont très significatifs, indiquant ainsi des préférences hétérogènes pour les attributs des sites entre les individus enquêtés. Seul l'écart-type estimé du paramètre de l'attribut port de plaisance est non significatif. Les caractéristiques individuelles ont été croisées avec les caractéristiques des sites comme dans le modèle logit conditionnel. On observe les mêmes effets des caractéristiques individuelles sur le choix de privilégier tel ou tel attribut dans le choix de visites des sites. Pour les modèles à paramètres aléatoires, le résultat du test du ratio des log-vraisemblances présenté en bas des colonnes (3) et (4) signifie que l'on peut rejeter l'hypothèse de nullité de tous les écart-types estimés des paramètres aléatoires. L'hétérogénéité des préférences n'est donc pas totalement expliquée par les caractéristiques observées des répondants. Dans la suite ce travail, les résultats des estimations des modèles à paramètres aléatoires sont utilisés pour estimer les consentements à payer des individus enquêtés en France pour les attributs spécifiques aux sites.

Tableau 5 : Estimations des modèles pour la France

	Logit conditionnel		Logit à paramètres aléatoires	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Moyenne des paramètres aléatoires				
Constante spécifique à l'alternative <i>statu quo</i>	-0,641*** (0,063)	-0,636*** (0,063)	-0,581*** (0,100)	-0,580*** (0,102)
Bateaux de pêche	0,525*** (0,032)	0,960*** (0,100)	0,671*** (0,065)	1,102*** (0,116)
Sentiers côtiers	0,393*** (0,039)	0,665*** (0,055)	0,663*** (0,067)	0,624*** (0,081)
Vente directe	0,440*** (0,038)	0,584*** (0,054)	0,517*** (0,068)	0,646*** (0,079)
Plage	1,061*** (0,038)	0,991*** (0,109)	1,131*** (0,091)	1,037*** (0,138)
Port de plaisance	0,366*** (0,033)	0,482*** (0,109)	0,445*** (0,068)	0,529*** (0,126)
Patrimoine architectural	0,663*** (0,035)	0,583*** (0,052)	0,796*** (0,072)	0,711*** (0,083)
Distance	-0,026*** (0,001)	-0,026*** (0,001)	-0,028*** (0,002)	-0,028*** (0,002)
Bateaux de pêche X Femme		-0,118** (-0,059)		-0,1145** (0,058)
Bateaux de pêche X Nb. enfants<18ans		-0,086*** (0,033)		-0,083** (0,033)
Bateaux de pêche X Sans lien avec la pêche		-0,353*** (0,061)		-0,343*** (0,061)
Vente directe X Sans lien avec la pêche		-0,191*** (0,063)		-0,173*** (0,064)
Patrimoine X Sans lien avec la pêche		0,158** (0,065)		0,163** (0,064)
Sentiers côtiers X Chômeur		-0,381*** (0,136)		-0,347** (0,137)
Vente directe X Chômeur		-0,374*** (0,128)		-0,388*** (0,130)
Sentiers côtiers X Actif		0,128** (0,066)		0,124** (0,066)
Port de plaisance X Femme		-0,121** (0,062)		-0,104* (0,063)
Port de plaisance X Actif		0,133** (0,062)		0,144** (0,062)
Plage X Femme		0,116* (0,066)		0,115* (0,066)
Plage X Retraité		-0,486*** (0,073)		-0,471*** (0,073)
Plage X Etudiant		0,453*** (0,117)		0,471*** (0,118)
Ecart-type des paramètres aléatoires				
Bateaux de pêche			0,164*** (0,043)	0,170*** (0,044)
Sentiers côtiers			0,185*** (0,059)	0,176** (0,069)
Vente directe			0,434*** (0,068)	0,443*** (0,068)
Plage			-0,219*** (0,074)	-0,226** (0,080)
Port de plaisance			0,057 (0,079)	0,064 (0,082)
Patrimoine architectural			0,258*** (0,058)	0,247*** (0,064)

Tableau 5 (suite) : Estimations des modèles pour la France

Nombre d'observations	24120	24000	24120	24000
Log Vraisemblance	-6907,92	-6778,90	-6848,23	-6721,23
LR	3849,85 (0,00)	4019,99 (0,00)	119,37 (0,00)	115,34 (0,00)
Pseudo R²	0,218	0,229		

***, **, * désignent les variables significatives au seuil de 1%, 5% et 10 % respectivement. Les écart-types estimés figurent entre parenthèses.

3.4. Résultats des estimations sur la zone d'enquête en Belgique

La qualité d'ajustement est bonne pour les quatre modèles estimés à partir des données collectées en Belgique. Les tests du ratio de vraisemblance indiquent que les modèles sont très significatifs. Les pseudos R² sont plus élevés que pour les modèles estimés à partir de l'échantillon français. Les coefficients des attributs spécifiques aux sites sont tous significatifs aux seuils de 1% et 5%. Ce sont donc des déterminants pertinents des choix de visite de sites en bord de mer comme pour la France. Ces coefficients estimés sont tous positifs, ce qui signifie que chacune des caractéristiques utilisées pour décrire les sites contribue positivement à l'utilité des individus enquêtés. Seul le paramètre estimé pour l'attribut distance est négatif. La constante est significative et négative pour chacun des modèles. Ainsi pour les individus enquêtés en Belgique, choisir de se rendre sur un des sites proposés, plutôt que de ne choisir aucun des sites, procure de l'utilité.

Comme pour la France, les paramètres estimés indiquent que les répondants préfèrent de loin l'attribut plage aux autres attributs spécifiques aux sites. Par contre, l'attribut vente directe contribue le plus faiblement à l'utilité des répondants. Le deuxième attribut de choix est la présence de sentiers côtiers, suivi du patrimoine architectural.

Dans le modèle qui prend en compte les caractéristiques individuelles, l'attribut bateaux de pêche devient le troisième attribut guidant le choix de sites des répondants pour les personnes ayant un lien avec le monde de la pêche (10% de l'échantillon). L'intérêt accordé à la possibilité d'acheter du poisson fraîchement débarqué par les pêcheurs locaux diminue lorsque le répondant n'a aucun lien avec le secteur des pêches ou lorsque c'est une femme, mais il augmente pour les retraités de l'échantillon belge. Comme en France, les répondants étudiants attachent beaucoup plus d'importance à l'attribut plage dans le choix de visites de sites sur le littoral, suivis par les répondants ayant des enfants de moins de 18 ans dans leur foyer, tandis que c'est le contraire pour les enquêtés retraités.

Tableau 6 : Estimations des modèles pour la Belgique

	Logit conditionnel		Logit à paramètres aléatoires	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Moyenne des paramètres aléatoires				
Constante spécifique à l'alternative <i>statu quo</i>	-0,986*** (0,095)	-0,838*** (0,117)	-0,888*** (0,137)	-0,810*** (0,169)
Bateaux de pêche	0,396*** (0,046)	0,744*** (0,177)	0,427*** (0,078)	0,723*** (0,202)
Sentiers côtiers	0,835*** (0,056)	0,829*** (0,072)	0,914*** (0,102)	0,905*** (0,113)
Vente directe	0,170*** (0,054)	0,939** (0,250)	0,203*** (0,093)	1,023*** (0,281)
Plage	1,188*** (0,055)	1,162*** (0,099)	1,249*** (0,096)	1,042*** (0,134)
Port de plaisance	0,303*** (0,047)	0,349*** (0,060)	0,256*** (0,087)	0,426*** (0,116)
Patrimoine architectural	0,552*** (0,051)	0,563*** (0,064)	0,691*** (0,093)	1,180*** (0,212)
Distance	-0,020*** (0,001)	-0,021*** (0,001)	-0,023*** (0,002)	-0,024*** (0,002)
Plage X Nb. enfants<18ans		0,224*** (0,073)		0,261*** (0,077)
Bateaux de pêche X Sans lien avec la pêche		-0,357** (0,184)		-0,357* (0,188)
Vente directe X Femme		-0,338*** (0,113)		-0,356*** (0,118)
Vente directe X Sans lien avec la pêche		-0,407*** (0,196)		-0,437** (0,204)
Vente directe X Retraité		0,396*** (0,125)		0,445*** (0,133)
Plage X Retraité		-0,544*** (0,140)		-0,540*** (0,140)
Plage X Etudiant		-0,285** (0,111)		0,457*** (0,138)
Patrimoine architectural X Femme				-0,280** (0,112)
Ecart-type des paramètres aléatoires				
Bateaux de pêche			0.041 (0.097)	0.392*** (0.090)
Sentiers côtiers			0.101 (0.115)	-0.008 (0.120)
Vente directe			0.242*** (0.085)	0.312*** (0.099)
Plage			0.096 (0.123)	0.075 (0.138)
Port de plaisance			0.278*** (0.069)	0.233** (0.119)
Patrimoine architectural			0.235*** (0.081)	-0.080 (0.124)
Nombre d'observations	11784	7872	11784	7872
(Nb. ind. X 3 options X 8 ens. de choix)				
Log Vraisemblance	-3178,77	-2083,37	-3155,65	-2047,27
LR	2273,15 (0,00)	1598,77 (0,00)	46,25 (0,00)	37,06 (0,00)
Pseudo R²	0,263	0,277		

***, **, * désignent les variables significatives au seuil de 1%, 5% et 10 % respectivement. Les écart-types estimés figurent entre parenthèses

L'hypothèse IIA a été testée dans les modèles logit conditionnel estimé à partir des données d'enquêtes en Belgique, à l'aide du test d'Hausman et Mc Fadden (Annexe 2). Les choix de site A, de site B et de *statu quo* ont été successivement enlevés de l'échantillon. Les résultats du test présentés dans le tableau 9 indiquent que l'hypothèse IIA est violée, ce qui conduit à des estimations inconsistantes. Le modèle logit à paramètres aléatoires relâche l'hypothèse IIA, ce qui justifie d'avoir conduit les estimations de ce type de modèle en plus du logit conditionnel, comme pour la France. Pour les modèles à paramètres aléatoires, les moyennes estimées des paramètres des attributs sont toutes très significatives et positives (sauf pour l'attribut distance dont la moyenne du paramètre est négative et très significative, comme attendu). L'importance relative de chaque attribut dans l'utilité des répondants reste la même que pour le modèle logit conditionnel. Les écart-types estimés des paramètres des attributs spécifiques aux sites ne sont pas tous significatifs, mais le résultat du test du ratio des log-vraisemblances présenté en bas des colonnes (3) et (4) signifie que l'on peut rejeter l'hypothèse de nullité de tous les écart-types estimés des paramètres aléatoires. Ils sont significatifs pour les attributs port de plaisance, vente directe et patrimoine architectural. Les préférences sont hétérogènes entre les individus enquêtés en Belgique pour ces attributs spécifiques aux sites. Par contre, les écart-types des paramètres aléatoires des attributs bateaux de pêche et plage sont non significatifs, les préférences sont donc homogènes entre les répondants pour ces caractéristiques. Les caractéristiques individuelles ont été croisées avec les caractéristiques des sites comme dans le modèle logit conditionnel. On observe les mêmes effets des caractéristiques individuelles sur le choix de privilégier tel ou tel attribut dans le choix de visites des sites. Pour les écart-types des paramètres aléatoires, celui de l'attribut bateaux de pêche devient significatif, mais celui du patrimoine architectural ne l'est plus. Les écart-types des autres paramètres aléatoires significatifs, le restent. Malgré l'introduction des caractéristiques individuelles observées, il reste de l'hétérogénéité des préférences entre les répondants vis-à-vis de ces attributs. Dans la suite ce travail, les résultats des estimations des modèles à paramètres aléatoires sont utilisés pour estimer les consentements à payer des individus enquêtés en Belgique pour les attributs spécifiques aux sites.

3.5. Résultats des estimations sur la zone d'enquête aux Pays-Bas

La qualité d'ajustement est moins bonne sur les données collectées aux Pays-Bas, mais ces données sont aussi moins nombreuses que pour les trois autres pays enquêtés. Cependant, les tests du ratio de vraisemblance indiquent que les modèles (1) et (2) sont significatifs. Les pseudos R^2 sont moins élevés que pour les modèles estimés à partir des autres échantillons. Les coefficients des attributs spécifiques aux sites sont significatifs aux seuils de 1% et 5%. Ce sont donc des déterminants pertinents des choix de visite de sites en bord de mer comme pour les autres pays. Ces coefficients estimés sont tous positifs, ce qui signifie que chacune des caractéristiques utilisées pour décrire les sites contribue positivement à l'utilité des individus enquêtés aux Pays-Bas. Seul le paramètre estimé pour l'attribut distance est négatif. La constante est non significative pour chacun des modèles.

Contrairement aux résultats des estimations en France, en Belgique et au Royaume-Uni, les paramètres estimés indiquent que les répondants préfèrent l'attribut bateaux de pêche aux autres attributs spécifiques des sites. Par contre, l'attribut vente directe contribue le plus faiblement à l'utilité des répondants. Le deuxième attribut de choix est la présence de sentiers côtiers, suivi de près par l'attribut plage. Si l'on prend en compte les caractéristiques individuelles des enquêtés, alors les répondants chômeurs accordent plus d'importance à la présence de bateaux de pêche par rapport aux autres enquêtés, mais ceux n'ayant aucun lien avec la pêche ont moins d'intérêt pour cet attribut. L'intérêt accordé au patrimoine architectural augmente lorsque les enquêtés sont étudiants ou qu'ils n'ont pas de lien avec le secteur de la pêche. Les répondants retraités ou chômeurs attachent beaucoup moins d'importance à l'attribut plage dans le choix de leurs visites sur le littoral.

L'hypothèse IIA a été testée dans le modèle logit conditionnel estimé à partir des données d'enquêtes aux Pays-Bas, à l'aide du test d'Hausman et Mc Fadden (Annexe 2). Les choix de site A, de site B et de *statu quo* ont été successivement enlevés de l'échantillon. Les résultats du test présentés dans le tableau 9 indiquent que l'hypothèse IIA est respectée, sauf quand on enlève l'option Site A. Des estimations de modèles logit à paramètres aléatoires ont également été menées. Les moyennes estimées des paramètres aléatoires des attributs sont toutes significatives et positives (sauf pour l'attribut distance dont la moyenne est négative et significatives). Cependant, les écart-types estimés des paramètres aléatoires des attributs spécifiques aux sites sont presque tous non significatifs. Le résultat du test du ratio des log-vraisemblances présenté en bas des colonnes (3) et (4) signifie que l'on ne peut rejeter l'hypothèse de nullité de tous les écart-types estimés des paramètres aléatoires. Un modèle logit à paramètres aléatoires n'est donc pas justifié d'autant plus que l'hypothèse IIA n'est que partiellement violée dans le cas du modèle logit conditionnel. Dans la suite ce travail, seuls les résultats des estimations des modèles logit conditionnel sont utilisés pour estimer les consentements à payer des individus enquêtés aux Pays-Bas pour les attributs spécifiques aux sites.

Tableau 7 : Estimations des modèles pour les Pays-Bas

	Logit Conditionnel		Logit à paramètres aléatoires	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Moyenne des paramètres aléatoires				
Constante spécifique à l'alternative <i>statu quo</i>	-0,097 (0,168)	0,243 (0,218)	-0,049 (0,195)	0,173 (0,286)
Bateaux de pêche	0,768*** (0,087)	1,061*** (0,168)	0,806*** (0,105)	1,066*** (0,189)
Sentiers côtiers	0,729*** (0,102)	0,711*** (0,163)	0,772*** (0,132)	0,705*** (0,195)
Vente directe	0,288*** (0,101)	0,394*** (0,134)	0,296** (0,123)	0,373** (0,191)
Plage	0,707*** (0,099)	1,398*** (0,145)	0,737*** (0,121)	1,363*** (0,179)
Port de plaisance	0,292*** (0,090)	0,325*** (0,119)	0,331*** (0,110)	0,310** (0,148)
Patrimoine architectural	0,365*** (0,092)	-0,020 (0,173)	0,347*** (0,124)	0,010 (0,194)
Distance	-0,021*** (0,002)	-0,022*** (0,003)	-0,021*** (0,003)	-0,024*** (0,004)
Sentiers côtiers X Nb. enfants<18ans		0,323*** (0,118)		0,353*** (0,126)
Bateaux de pêche X Sans lien avec la pêche		-0,841*** (0,207)		-0,861*** (0,211)
Patrimoine architectural X Sans lien avec la pêche		0,571*** (0,216)		0,545** (0,219)
Bateaux de pêche X Chômeur		1,121*** (0,343)		1,154*** (0,347)
Plage X Chômeur		-1,226*** (0,367)		-1,228*** (0,369)
Plage X Retraité		-1,440*** (0,338)		-1,438*** (0,341)
Patrimoine architectural X Etudiant		0,952*** (0,361)		0,939*** (0,365)

Tableau 7 (suite) : Estimations des modèles pour les Pays-Bas

Ecart-type des paramètres aléatoires				
Bateaux de pêche			0,104 (0,199)	0,295 (0,269)
Sentiers côtiers			0,275** (0,143)	0,27 (0,268)
Vente directe			0,003 (0,210)	0,414** (0,181)
Plage			-0,035 (0,161)	0,020 (0,182)
Port de plaisance			-0,150 (0,184)	0,109 (0,276)
Patrimoine architectural			0,134 (0,162)	0,117 (0,300)
Nombre d'observations	3336	2160	3336	2160
(Nb. ind. X 3 options X 8 ens. de choix)				
Log Vraisemblance	-1057,12	-635,75	-1055,50	-632,88
LR	329,07 (0,00)	310,49 (0,00)	3,24 (0,78)	5,74 (0,45)
Pseudo R²	0,135	0,196		

***, **, * désignent les variables significatives au seuil de 1%, 5% et 10 % respectivement. Les écart-types estimés figurent entre parenthèses

3.6. Résultats des estimations sur la zone d'enquête au Royaume-Uni

La qualité d'ajustement est très bonne pour les modèles estimés à partir des données collectées au Royaume-Uni. Les tests du ratio de vraisemblance indiquent que les modèles sont très significatifs. Les pseudos R² sont beaucoup plus élevés que pour les modèles estimés à partir des autres échantillons. Les coefficients des attributs spécifiques aux sites sont tous significatifs aux seuils de 1% et 5%. Ce sont donc des déterminants pertinents des choix de visite de sites en bord de mer. Ces coefficients estimés sont tous positifs, chacune des caractéristiques utilisées pour décrire les sites contribue donc positivement à l'utilité des individus enquêtés. Seul le paramètre estimé pour l'attribut distance est négatif, mais significatif. La constante est significative et négative pour chacun des modèles. Ainsi pour les individus enquêtés au Royaume-Uni, choisir de se rendre sur un des sites proposés, plutôt que de ne choisir aucun des sites, procure de l'utilité.

Comme pour la France et la Belgique, les paramètres estimés indiquent que les répondants préfèrent l'attribut plage aux autres attributs spécifiques des sites. Par contre, les attributs vente directe et port de plaisance contribuent le plus faiblement à l'utilité des répondants. Le deuxième attribut de choix est la présence de sentiers côtiers, suivi de l'attribut bateaux de pêche. Enfin comme dans chacun des pays, les répondants retraités attachent beaucoup moins d'importance à l'attribut plage dans leurs choix de visites sur le littoral. Les femmes sont plus intéressées par les sentiers côtiers que les hommes. Comme dans les autres pays enquêtés, les retraités accordent beaucoup moins d'importance à la plage que les actifs, chômeurs ou étudiants. Enfin, on observe beaucoup d'hétérogénéité des préférences pour l'attribut patrimoine architectural entre les répondants.

L'hypothèse IIA a été testée dans le modèle logit conditionnel estimé (colonne (1)) à partir des données d'enquêtes au Royaume-Uni, à l'aide du test d'Hausman et Mc Fadden (Annexe 2). Les choix de site A, de site B et de *statu quo* ont été successivement enlevés de l'échantillon. Les résultats du test présentés dans le tableau 9 indiquent que l'hypothèse IIA est respectée. Ces estimations sont donc consistantes.

Un modèle à paramètres aléatoires a également été estimé, les moyennes estimées des paramètres aléatoires des attributs sont toutes très significatives et positives (sauf pour l'attribut distance, dont la moyenne est également très significative, mais négative, ce qui est attendu pour ce type de paramètre). L'importance relative de chaque attribut dans l'utilité des répondants reste la même que

pour le modèle logit conditionnel, sauf pour l'attribut bateaux de pêche qui devient plus important que l'attribut patrimoine architectural dans les choix de visites de sites. Les écart-types estimés des paramètres aléatoires des attributs spécifiques aux sites ne sont pas tous significatifs, mais le résultat du test du ratio des log-vraisemblances présenté en bas des colonnes (3) et (4) signifie que l'on peut rejeter l'hypothèse de nullité de tous les écart-types estimés des paramètres aléatoires. Ils sont significatifs pour les attributs bateaux de pêche, vente directe et plage. Les préférences sont hétérogènes seulement pour ces attributs des sites entre les individus enquêtés au Royaume-Uni. Pour les autres attributs, les préférences sont homogènes entre les répondants. Les caractéristiques individuelles ont aussi été croisées avec les caractéristiques des sites comme dans le modèle logit conditionnel. On observe les mêmes effets des caractéristiques individuelles sur l'importance accordée aux attributs. Pour les écart-types des paramètres aléatoires, seul celui de l'attribut bateaux de pêche est significatif. Dans la suite ce travail, les résultats des estimations des modèles à paramètres aléatoires sont utilisés pour estimer les consentements à payer des individus enquêtés au Royaume-Uni pour les attributs spécifiques aux sites.

Tableau 8 : Estimations des modèles pour le Royaume-Uni

	Logit Conditionnel		Logit à paramètres aléatoires	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Moyenne des paramètres aléatoires				
Constante spécifique à l'alternative <i>statu quo</i>	-2,020*** (0,118)	-2,014*** (0,131)	-2,080*** (0,189)	-1,948*** (0,169)
Bateaux de pêche	0,664*** (0,049)	0,794*** (0,060)	0,778*** (0,090)	0,779*** (0,089)
Sentiers côtiers	0,912*** (0,063)	0,693*** (0,118)	0,924*** (0,104)	0,784*** (0,140)
Vente directe	0,487*** (0,061)	0,527*** (0,068)	0,443*** (0,123)	0,527*** (0,102)
Plage	1,090*** (0,601)	1,400*** (0,086)	1,064*** (0,113)	1,388*** (0,121)
Port de plaisance	0,424*** (0,051)	0,390*** (0,058)	0,479*** (0,088)	0,405*** (0,096)
Patrimoine architectural	0,582*** (0,055)	1,124*** (0,140)	0,649*** (0,094)	1,156*** (0,155)
Distance	-0,029*** (0,001)	-0,031*** (0,002)	-0,032*** (0,002)	-0,031*** (0,002)
Sentiers côtiers X Femme		0,104** (0,049)		0,097* (0,051)
Patrimoine architectural X Nb. enfants<18ans		-0,095** (0,037)		-0,082** (0,039)
Patrimoine architectural X Sans lien avec la pêche		-0,265** (0,128)		-0,084** (0,039)
Patrimoine architectural X Actif		-0,327*** (0,120)		-0,323*** (0,120)
Patrimoine architectural X Chômeur		-0,557*** (0,181)		-0,554*** (0,182)
Plage X Retraité		-0,502*** (0,149)		-0,497*** (0,149)

Tableau 8 (suite) : Estimations des modèles pour le Royaume-Uni

Ecart-type des paramètres aléatoires				
Bateaux de pêche			0,231*** (0,081)	0,279*** (0,094)
Sentiers côtiers			0,046 (0,138)	-0,102 (0,116)
Vente directe			0,240** (0,094)	0,177 (0,126)
Plage			0,264** (0,108)	-0,023 (0,148)
Port de plaisance			0,112 (0,113)	0,169 (0,117)
Patrimoine architectural			0,090 (0,119)	-0,013 (0,112)
Nombre d'observations	10836	8652	10836	8652
(Nb. ind. X 3 options X 8 ens. de choix)				
Log Vraisemblance	-2506,70	-1948,13	-2491,65	-1941,74
LR	2922,97 (0,00)	2440,53 (0,00)	30,10 (0,00)	12,79 (0,05)
Pseudo R²	0,368	0,385		

***, **, * désignent les variables significatives au seuil de 1%, 5% et 10 % respectivement. Les écart-types estimés figurent entre parenthèses

Ce qu'il faut retenir

Au regard de nos résultats économétriques, les 7 attributs retenus pour décrire un site littoral sont des déterminants pertinents des choix de visite de sites en bord de mer pour les personnes enquêtées, et ce dans chaque pays. Chacune des caractéristiques utilisées pour décrire les sites contribue positivement à la satisfaction des individus enquêtés, excepté l'attribut distance. En effet, les individus enquêtés préfèrent parcourir une distance courte pour se rendre sur un site sur le littoral. La contribution de chacune des caractéristiques des sites à la satisfaction des individus n'est pas la même. Ainsi, les individus accordent plus d'importance à la présence d'une plage, et moins à la celle d'un port de plaisance ou de vente directe.

4. ESTIMATION DES CONSENTEMENTS A PAYER

A partir des estimations des paramètres relatifs aux attributs dont celui de la distance, il est possible donner une valeur à chacune des caractéristiques d'un site récréatif littoral, en calculant le consentement à payer, par individu enquêté, pour la présence de chaque attribut présent sur un site. Des différences de valorisation selon des caractéristiques individuelles des répondants ou selon les pays sont mises en évidence et quantifiées.

4. 1. Quels sont les consentements à payer pour les attributs des sites littoraux ?

L'estimation des paramètres spécifiques aux attributs des sites peut s'interpréter comme l'utilité marginale de l'attribut, excepté celui associé à l'attribut distance qui s'interprète plutôt comme la désutilité marginale de la distance. La distance est utilisée comme une variable proxy pour le coût, qui est par la suite convertie en valeur monétaire. Pour cela, plusieurs possibilités sont évoquées dans la littérature. Seul le coût du carburant sans y inclure le coût de l'usure du véhicule a été retenu, supposant ainsi que les individus n'accordaient d'importance qu'au coût du carburant lors du choix de visiter tel ou tel site, surtout lorsque les distances sont relativement courtes comme c'est le cas dans les ensembles de choix proposés. Le coefficient estimé correspondant à l'attribut distance a été converti en un coefficient associé à un coût comme chez Hanley et *al.* (2002) et Timmins et Murdoch (2007). Pour cela, un coût du carburant de 0,10325 euros par kilomètre a été utilisé. Ce coefficient a

été ensuite multiplié par deux afin de tenir compte du trajet aller-retour. Cette valeur est proche de celle utilisée par Rulleau et *al.* (2011). A partir de la conversion du paramètre de l'attribut distance, la désutilité marginale du paiement a été obtenue. L'enquête par expérimentation des choix permet d'observer les choix des individus à partir des changements de niveaux des attributs, les niveaux étant ici la présence ou l'absence de l'attribut sur le site littoral. On peut alors dériver des estimations des modèles les consentements à payer (CAP) pour chaque attribut comme le ratio négatif du coefficient estimé de l'attribut sur le paramètre estimé de l'attribut distance converti en valeur monétaire.

Le tableau 10 présente les CAP moyens estimés pour chacun des attributs et pour chaque pays de la zone enquêtée. Les valeurs entre crochets sont les bornes des intervalles de confiance lorsque l'on a utilisé les estimations des modèles logit à paramètres aléatoires. Elles ont été calculées en utilisant la méthode du Delta. Ainsi pour chaque attribut, ces valeurs indiquent que le CAP pour l'attribut peut varier entre la borne inférieure et celle supérieure selon les individus interrogés. Les CAP sont tous positifs et significatifs aux seuils de 1 % et 5 %. Chaque CAP s'interprète comme le prix implicite que le répondant accorde à la présence d'un attribut spécifique sur un site. C'est le prix qu'il est prêt à payer pour profiter de cet attribut lorsqu'il se rend sur le bord de mer.

Tableau 10 : Estimations des consentements à payer sur l'échantillon de chaque pays enquêté pour la présence des attributs sur un site littoral

Attribut	Consentement à payer (€ par visite et par individu)			
	France	Belgique	Pays-Bas	Royaume-Uni
Bateaux de pêche	4.93*** [3.73 ; 6.13]	3.81*** [3.43 ; 4.18]	7.55**	4.99*** [3.51 ; 6.47]
Sentiers côtiers	4.87*** [3.51 ; 6.23]	8.15*** [7.25 ; 9.05]	7.17**	5.93*** [5.63 ; 6.22]
Vente directe	3.79*** [0.61 ; 6.98]	1.81*** [-0.35 ; 3.97]	2.91**	2.84*** [1.30 ; 4.39]
Plage	8.30*** [6.70 ; 9.91]	11.14*** [10.28 ; 11.99]	6.95***	6.83*** [5.14 ; 8.53]
Port de plaisance	3.27*** [2.85 ; 3.69]	2.28*** [-0.19 ; 4.76]	2.87***	3.07*** [2.35 ; 3.79]
Patrimoine	5.84*** [3.95 ; 7.73]	6.17*** [4.07 ; 8.27]	3.59***	4.17*** [3.59 ; 4.74]

***, ** : Significativité aux seuils de 1% et 5%.

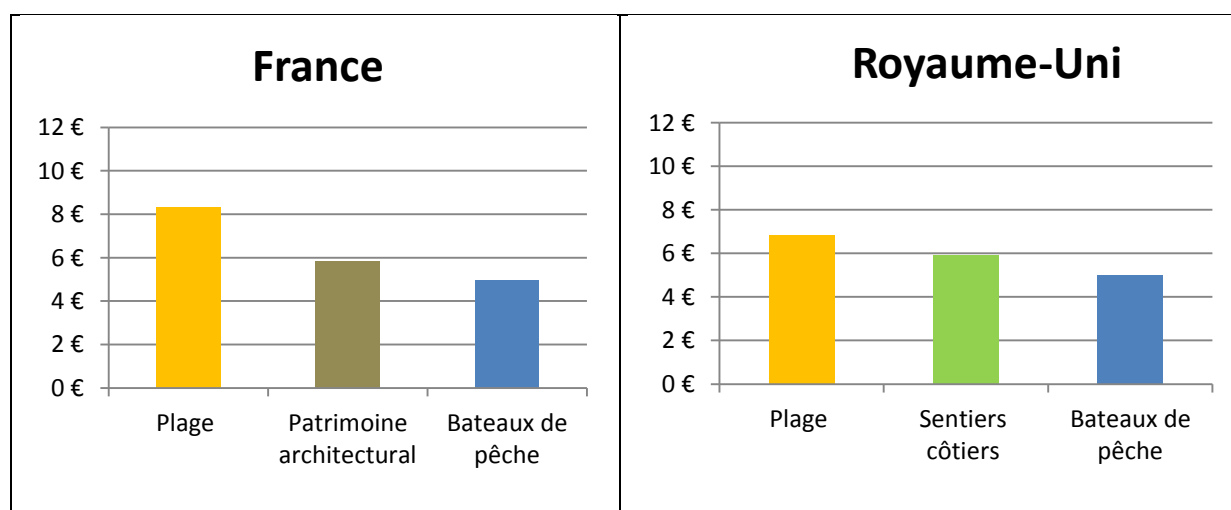
L'écart entre les attributs les plus valorisés (CAP maximum) et les moins valorisés (CAP minimum) est à peu près le même dans chacun des pays (entre 4€ et 5€), sauf en Belgique, où on observe une différence beaucoup plus importante entre ces prix implicites (un écart d'environ 9€). On observe une très faible différence entre les pays pour le CAP pour la présence d'un port de plaisance (inférieur à 1 €), c'est aussi l'un des attributs le moins valorisé par les répondants de chaque pays, où le prix implicite est la moitié, voire un quart, selon les pays, de celui de l'attribut le mieux valorisé. On observe plus de différences entre les pays pour les prix implicites de la présence de vente directe ou de patrimoine architectural (autour de 2€). Mais les plus gros écarts entre les pays concernent les CAP pour la présence de bateaux de pêche, de sentiers côtiers ou de plage (environ 4€).

Intuitivement, on s'attend à ce que les CAP pour la présence d'une plage sur un site, ou encore de sentiers côtiers soient les plus élevés. En effet, la plage ou les balades figurent parmi les principales activités évoquées par les répondants quand ils vont au bord de la mer, et ce, quel que soit le pays. Comme attendu, la priorité est donnée à la présence d'une plage sur un site, sauf aux Pays-Bas où c'est la présence de bateaux de pêche qui est prioritaire avec le prix implicite pour cet attribut le plus élevé, suivi de près par ceux pour la présence de sentiers côtiers, puis de la plage. On remarque aussi que les répondants enquêtés aux Pays-Bas valorisent beaucoup plus la présence de bateaux de pêche sur un site de bord de mer que les trois autres pays. Cependant, il faut noter que 90% de la population enquêtée aux Pays-Bas est originaire du bord de mer, et que près de 50% évoque avoir un lien avec la pêche. Ce qui n'est pas étonnant puisque la zone d'enquête a été essentiellement un port de commerce important de Zélande. Ces résultats ne sont donc pas représentatifs de ceux de la population des Pays-Bas.

Les valeurs des CAP en France et au Royaume-Uni sont assez proches, notamment pour l'attribut bateaux de pêche. C'est le troisième attribut le mieux valorisé, avec un prix implicite très peu éloigné de celui de la présence de patrimoine (2^{ème} attribut le mieux valorisé en France) ou de sentiers côtiers (2^{ème} attribut le mieux valorisé au Royaume-Uni ; c'est aussi le 2^{ème} en Belgique et aux Pays-Bas). C'est en Belgique que les individus sont moins prêts à payer pour la présence de bateaux de pêche. La flotte de pêche y est moins importante qu'en France ou au Royaume-Uni, elle y est certainement aussi moins visible, ce qui peut expliquer ce résultat. L'estimation des modèles à paramètres aléatoires montre qu'il existe de l'hétérogénéité non observée des préférences entre les individus. On voit en particulier que le prix implicite pour l'attribut bateaux de pêche peut être encore plus élevé pour certains individus enquêtés (plus de 20% en France et 30% au Royaume-Uni). Pour la France, le Royaume-Uni et les Pays-Bas, la présence de bateaux de pêche est donc un des attributs qui conditionne fortement les choix de visites des répondants, même s'il n'est prioritaire qu'aux Pays-Bas.

Le CAP pour assister à la vente directe de poissons par les pêcheurs locaux est plus élevé pour les enquêtés français, c'est même plus du double de celui des répondants belges. Ce résultat s'explique certainement par le fait qu'il existe, dans certaines régions de la Manche en France, une tradition forte de vente directe aux consommateurs directement sur le quai ou sur des étals, notamment en Haute Normandie et dans le Nord. En se basant sur l'intervalle de confiance, on remarque que pour certains individus enquêtés en France, ce prix implicite peut être proche de celui de la présence de plage, de sentiers côtiers ou de bateaux de pêche, mais il peut aussi être presque nul pour une partie de la population enquêtée.

La figure 4 présente les trois consentements à payer moyens les plus élevés par pays.



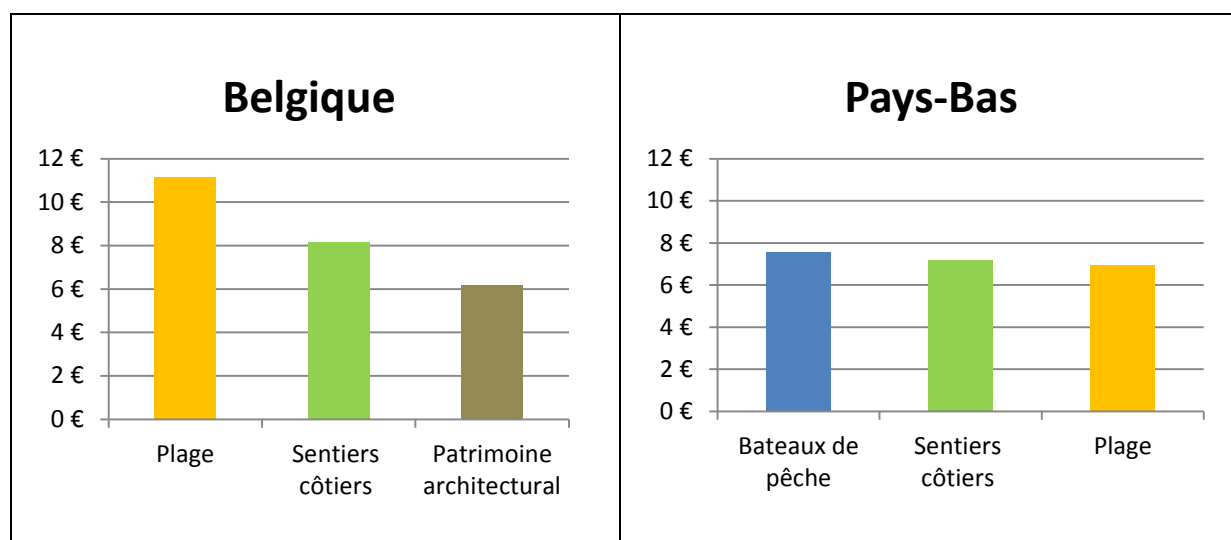


Figure 4 : Les 3 attributs le plus valorisés par pays

L'utilisation de la distance comme variable proxy pour le coût permet également d'interpréter différemment le CAP de chaque attribut comme la distance maximale qu'un individu est prêt à parcourir pour profiter de cette caractéristique en se rendant sur un site (Rulleau et *al.*, 2011). Comme le mentionnent Rulleau et *al.* (2011), cette information peut être très utile pour les gestionnaires de sites et les décideurs publics. Le tableau 11 présente ces CAP en km pour se rendre sur un site. Ainsi, les individus enquêtés en France sont prêts à parcourir 40 km pour aller à la plage, près de 24 km pour voir des bateaux de pêche sur un site littoral, mais seulement 15 km pour profiter d'un port de plaisance.

Tableau 11 : Estimations des consentements à payer moyen en kilomètres sur l'échantillon des pays enquêtés

Attribut	Consentement à payer (km aller par visite et par individu)			
	France	Belgique	Pays-Bas	Royaume-Uni
Bateaux de pêche	23,86	24,16	18,43	36,57
Sentiers côtiers	23,56	28,71	39,49	34,71
Vente directe	18,37	13,77	8,78	14,09
Plage	40,20	33,08	53,93	33,67
Port de plaisance	15,82	14,87	11,05	13,90
Patrimoine	28,30	20,17	29,87	17,38

Ce qu'il faut retenir

La priorité est donnée à l'attribut plage pour la majorité des individus enquêtés. L'attribut bateaux de pêche est le 3^{ème} attribut le mieux valorisé, après l'attribut patrimoine architectural en France et après l'attribut sentiers côtiers au Royaume-Uni. C'est donc un facteur d'attractivité sur les sites littoraux. Par contre, la vente directe par les pêcheurs locaux l'est beaucoup moins. Cependant, c'est par les enquêtés en France qu'elle est le mieux valorisée.

4.2. Quelles différences de valorisation des attributs entre les enquêtés ?

A partir des résultats d'estimation des modèles à paramètres aléatoires (sauf pour les Pays-Bas) introduisant certaines caractéristiques individuelles croisées avec les attributs, nous avons calculé les CAP pour la présence de chaque attribut en fonction de ces caractéristiques individuelles. Le tableau 12 présente ces CAP moyens (sans donner les intervalles de confiance). En regardant plus particulièrement les attributs d'intérêt, on remarque que le CAP pour la présence de bateaux de pêche diminue lorsque les individus n'ont aucun lien avec le secteur des pêches, de 30% pour les répondants français, de 50% pour ceux enquêtés au Royaume-Uni et de 80% aux Pays-Bas, pour qui c'est une caractéristique de site fortement valorisée sinon. Notons quand même que près de 60% de la population enquêtée en France, 50% aux Pays-Bas et 90% au Royaume, répondent ne pas avoir de lien avec la pêche.

N'avoir aucun lien avec le secteur des pêches diminue également le prix implicite de la vente directe de produits fraîchement débarqués par les pêcheurs locaux. Il baisse de près de 30% en France et 40% en Belgique. On peut tout de même noter que lorsque les répondants belges ont un lien avec la pêche (seulement 10% de la population enquêtée), le CAP pour la vente directe est relativement élevé. Il l'est encore plus (de plus de 50%) si les enquêtés sont retraités.

Enfin, les enquêtés retraités ont un CAP pour la présence d'une plage beaucoup plus faible que les autres individus, et ce dans chaque pays. Il devient même négatif aux Pays-Bas. C'est le contraire pour les enquêtés étudiants qui accordent plus de priorité à la plage, notamment en France et en Belgique. C'est également le cas pour les femmes en France.

Quel que soit le pays enquêté, les répondants retraités valorisent beaucoup moins la plage que les autres individus, tandis que les étudiants lui accordent la plus grande valeur, notamment en France et en Belgique. S'agissant du port de plaisance, on observe, seulement pour la France, une différence significative (mais relativement faible), les actifs valorisant plus cet attribut que les autres et les femmes moins que les hommes. Enfin, on observe une hétérogénéité des préférences pour l'attribut patrimoine architectural surtout au Royaume-Uni.

Tableau 12 : Estimations des consentements à payer par pays enquêté pour la présence de chaque attribut sur un site littoral selon les individus enquêtés

Consentement à payer (€ par visite et par individu)				
	France	Belgique	Pays-Bas	Royaume-Uni
CAP Bateaux de pêche	8,13	6,23	9,96	5,19
Aucun lien avec la pêche	5,67	3,16	1,88	
1 enfant de moins 18 ans	7,52			
Chômeur			20,79	
Femme	7,29			
CAP Sentiers côtiers	4,60	7,79	6,67	5,22
1 enfant de moins 18 ans			9,99	
Chômeur	2,04			
Actif	5,52			
Femme				5,86
CAP Vente directe	4,76	8,79	3,70	3,51
Aucun lien avec la pêche	3,49	5,03		
Chômeur	1,90			
Retraité		12,62		
Femme		5,73		
CAP Plage	7,65	8,72	13,12	9,25
1 enfant de moins 18 ans		10,98		
Chômeur			1,60	
Retraité	4,12	4,08	-0,38	5,98
Etudiant	11,12	12,66		
Femme	8,50			
CAP Port de plaisance	3,89	3,67	3,05	2,70
Actif	4,96			
Femme	3,13			
CAP Patrimoine architectural	5,24	10,15	-0,19	7,70
Aucun lien avec la pêche	6,45		4,93	5,90
1 enfant de moins 18 ans				7,14
Chômeur				4,01
Actif				5,55
Etudiant			8,63	
Femme		7,74		

Ce qu'il faut retenir

Une hétérogénéité des préférences pour les attributs est observée entre les enquêtés. Ainsi, lorsque les individus n'ont pas de lien avec la pêche, ils valorisent moins la présence de bateaux de pêche ou encore la vente directe. Retraités et étudiants, mais aussi hommes et femmes valorisent différemment les différents attributs des sites, en lien certainement avec les activités pratiquées.

Ce rapport présente les résultats d'une étude sur la demande récréative en bord de mer en utilisant une méthodologie d'expérimentation des choix. L'objectif de ce travail est de montrer que les activités de pêche ont un rôle significatif sur la fourniture de services non marchands, en tant qu'aménités pour les visiteurs. Nous faisons l'hypothèse que les choix individuels de se rendre sur un site récréatif sont fonction des attributs de ce site. Une large enquête a été conduite dans les départements limitrophes de la Manche, en France, en Belgique, aux Pays-Bas, et au Royaume-Uni. Plusieurs ensembles de choix de sites sur le littoral étaient présentés aux enquêtés, chaque ensemble de choix était constitué de trois options, dont une option *statu quo*. Les deux autres options étaient des sites fictifs caractérisés par la présence ou l'absence d'attributs spécifiques aux sites. A chaque ensemble de choix présenté, le répondant devait donc choisir une option (« se rendre sur le site A », « se rendre sur le site B », « ne choisir aucun des sites proposés » option appelée *statu quo*). Parmi les sept attributs (dont la distance pour se rendre sur un site) définis pour caractériser un site, deux attributs nous intéressaient plus particulièrement, à savoir la présence de bateaux de pêche, et la vente directe de produits débarqués par les pêcheurs locaux. Un design efficient a été utilisé pour la construction des ensembles de choix. Pour l'ensemble de la zone enquêtée, un peu plus de 2000 questionnaires complets et exploitables ont été récoltés.

Pour le modèle économétrique de choix discrets, un modèle logit conditionnel a été retenu pour chaque pays. Mais l'hypothèse IIA étant violée pour le modèle logit conditionnel appliqués aux données d'enquête en France et en Belgique, nous avons ensuite estimé un modèle logit à paramètres aléatoires qui ne nécessite pas que cette hypothèse soit vérifiée. L'intérêt du modèle logit à paramètres aléatoires est de pouvoir prendre en compte l'hétérogénéité non observée de préférences pour les attributs spécifiques aux sites entre les individus enquêtés. L'hypothèse IIA était vérifiée pour le modèle estimé sur les données d'enquête au Royaume-Uni. Cependant, un modèle logit à paramètres aléatoires a aussi été estimé, dont les résultats étaient aussi significatifs. Pour les données d'enquêtes aux Pays-Bas, le choix du modèle logit à paramètres aléatoires ne semble pas se justifier après analyse des résultats des estimations, indiquant que l'on pouvait accepter l'hypothèse de nullité de tous les écart-types des paramètres aléatoires. A partir de l'estimation des paramètres de ces modèles, les consentements à payer ont été calculés, pour les caractéristiques des sites et pour chaque pays de la zone d'enquête.

Le CAP d'un attribut s'interprète comme le prix implicite par individu pour profiter de la présence de l'attribut sur un site sur le littoral. Ce que l'on peut retenir, c'est que tous les CAP sont positifs. Tous les attributs retenus sont donc pertinents pour la description des sites sur le littoral. Chaque attribut présent sur un site en bord de mer contribue donc à la satisfaction du répondant, mais l'attribut privilégié par les individus enquêtés est la plage, excepté pour la population enquêtée aux Pays-Bas, cependant non représentative de la population totale des Pays-Bas, où les individus vont plutôt privilégier la présence de bateaux de pêche. Pour les individus des autres pays enquêtés, la présence de bateaux de pêche est le troisième attribut le mieux valorisé, avec un prix implicite équivalent à celui pour le patrimoine architectural en France et à celui de la présence de sentiers côtiers au Royaume-Uni. Le CAP pour la vente directe est relativement plus élevé en France que dans les autres pays. Les individus enquêtés apprécient donc de voir des bateaux de pêche lorsqu'ils se promènent sur le littoral et également d'assister à de la vente directe (indépendamment du fait d'acheter). En France, le poisson fraîchement débarqué par les pêcheurs locaux et vendu directement aux consommateurs sur le port ou sur des étals ou petits marchés est une attraction pour les visiteurs. Cependant, les CAP pour ces deux attributs d'intérêt diminuent, mais restent positifs, lorsque les individus interrogés n'ont aucun lien avec le secteur de pêche, que ce soit dans un cadre familial, récréatif ou professionnel, surtout en Belgique et aux Pays-Bas, mais cela ne change rien pour les personnes interrogées au Royaume-Uni. Ces deux caractéristiques des sites sur le littoral sont donc des externalités positives produites par la pêche côtière.

Nous avons cherché à voir si la pêche était un facteur d'attractivité touristique sur le littoral. Au vu de ces résultats, il semble que ce soit le cas, au même titre que d'autres attributs tels que la plage. Les résultats de notre travail semblent donc indiquer que des aides publiques à la pêche sont légitimes au titre des aménités qui permettent d'attirer les visiteurs. Le problème général de la multifonctionnalité est de savoir si les aides doivent être couplées ou ciblées. Cette question dépend du degré de jointure entre les biens de base (ou les facteurs de production) et les aménités. En pêche, comme en agriculture, la jointure est plus ou moins forte selon le type de métier et d'activité. Les jointures les plus fortes sont observées dans le cas de la pêche artisanale et côtière (petite pêche) et dans celui de la vente directe. On pourrait donc envisager des aides couplées, par exemple des aides par bateau ou par pêcheur, mais seulement pour ces activités. Le problème est que ces aides couplées sont également connues pour encourager la surpêche, en raison de la baisse du coût de l'effort de pêche. Il faut donc s'assurer que les ressources halieutiques sont gérées de manière durable, c'est-à-dire *via* des quotas ou d'autres formes de droits de propriété. A cet égard, les pêcheries françaises de coquilles Saint-Jacques fournissent un exemple canonique, car elles sont à la fois pourvoyeuses d'aménités et relativement bien gérées du point de vue de la ressource (Fifas et *al.*, 2003).

LISTE DES ACRONYMES

ASC :	Alternative specific constant
CAP :	Consentement à payer
GIFS :	Geography of inshore fishing and sustainability
IIA :	Independence from irrelevant alternatives
LPA :	Logit à paramètres aléatoires
RUM :	Random utility model

BIBLIOGRAPHIE

ADAMOWICZ W., LOUVIERE J., WILLIAMS M., 1994. Combining stated and revealed preferences methods for valuing environmental amenities. *Journal of Environmental Economics and Management* 26: 271–292.

AGIMASS F., MEKONNEN A., 2011. Low-income fishermen's willingness-to-pay for fisheries and watershed management: An application of choice experiment to Lake Tana, Ethiopia. *Ecological Economics* 71: 162–170.

ALPIZAR, F., CARLSSON, F., MARTINSSON, P., 2003. Using choice experiments for non-market valuation. *Economic Issues Journal Articles* 8: 83–110.

BENNETT J., ADAMOWICZ A., 2001. Some Fundamentals of Environmental Choice Modelling, dans *The choice Modelling Approach to Environmental Valuation*, J. Bennett et R. Blamey (eds), Edward Elgar, Cheltenham, Royaume-Uni, 37-72.

BENNETT J., BIRO L. E., 2010. *Choice Experiments in Developing Countries: Implementation, Challenges and Policy Implications*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, chap. Introduction: the roles and significance of choice experiments in developing country contexts, 1–16.

BIROL E., KAROUSAKIS K., KOUNDOURI P., 2005. Using a choice experiment to estimate the non-use values of wetlands: The case of Cheimaditida wetland in Greece. *Environmental Economy and Policy Research Working Papers* 08.2005, University of Cambridge, Department of Land Economics.

BOXALL P. C., MACNAB B., 2000. Exploring the preferences of wildlife recreationists for features of boreal forest management: a choice experiment approach. *Canadian Journal of Forest Resource* 30: 1931–1941.

FIFAS S., GUYADER O., BOUCHER J., 2003. La pêche de coquilles Saint-Jacques en baie de Saint-Brieuc : productivité et gouvernance, dans *Exploitation et surexploitation des ressources marines vivantes*, Académie des Sciences, RST 17, 221-234.

GREENE G., MOSS C. B., SPREEN T. H., 1997. Demand for recreational Fishing in Tampa Bay, Florida: A Random Utility Approach, *Marine Resource Economics* 12: 293-305.

HANLEY N., WRIGHT R. E., KOOP G., 2002. Modelling recreational demand using choice experiments: climbing in Scotland. *Environmental and Resource Economics* 22: 449–466.

HENSHER D. A., JOHNSON, L.W., 1981. *Applied Discrete Choice Modelling*. John Wiley and Sons, New-York, USA, chap. A Basic Discrete Choice Model, 23–59.

- HOLE A. R., KOLSTAD J. R.**, 2012. Mixed logit estimation of willingness to pay distributions: a comparison of models in preference and wtp space using data from a health-related choice experiment. *Empirical Economics* 40: 445–469.
- HOYOS D.**, 2010. The state of the art of environmental valuation with discrete choice experiments. *Ecological Economics* 69: 1595–1603.
- HUBER J., ZWERINA K.**, 1996. The importance of utility balance in efficient choice designs, *Journal of Marketing Research* 33: 307-317.
- LAYMAN R., BOYCE J., CRIDDLE, K.**, 1996. Economic valuation of the Chinook Salmon Sport Fishery of the Gulkana River, Alaska, under Current and Alternate Management Plans, *Land Economics* 72: 113-128.
- LOUVIERE J., HENSHER D.**, 1982. On the design and analysis of simulated choice or allocation experiments in travel choice modelling. *Transportation Research Record* 890: 11–17.
- LOUVIERE J., WOODWORTH G.**, 1983. Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: An approach based on aggregate data. *Journal of Marketing Research* 20: 350–367.
- MALORGIO G., MULAZZANI L.**, 2013. Enhancing small-scale fisheries in the Mediterranean and Black sea. In *First regional symposium on sustainable small-scale fisheries in the Mediterranean and black sea*. St Julian's, Malta.
- MCFADDEN D., HAUSMAN J.**, 1984. Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica* 52: 1219–1240.
- MOREY E., ROWE R., WATSON M.**, 1993. A Repeated Nested-Logit Model of Atlantic Salmon Fishing, *American Journal of Agricultural Economics* 75: 578-592
- OCDE**, 2001. Multifunctionality: development of an analytical framework. Com/agr/apm/td/wp (2000) 3/final, OECD, Paris.
- ROSE J. M., BLIEMER M.C.**, 2009. Constructing efficient stated choice experimental designs, *Transport Reviews: A Transnational Disciplinary Journal* 29(5): 587-617.
- RULLEAU B., DEHEZ J. et POINT P.**, 2011. The tourist recreational demand for coastal forests: Do forests really matter? *Review of Agricultural and Environmental Studies* 92: 291–310.
- RYAN M., WORDSWORTH S.**, 2000. Sensitivity of willingness to pay estimates to the level of attributes in discrete choice experiments, *Scottish Journal of Political Economy* 47(5): 504-524.
- STREET D., BURGESS L., LOUVIERE J.**, 2005. Quick and easy choice sets: constructing optimal and nearly optimal stated choice experiments, *International Journal of Research in Marketing* 22: 459-470.
- TIMMINS C. et MURDOCH J.**, 2007. A Revealed preference approach to the measurement of congestion in travel cost models, *Journal of Environmental Economics and Management* 53(2): 230-249.
- VATN A.**, 2001. Transaction costs and multifunctionality. In *OECD Workshop on multifunctionality*. Paris, 23 p



GIFS – Geography of Inshore Fishing and Sustainability

**Enquête sur la valeur non marchande de la pêche côtière
Version 1**

Code enquêteur :

Lieu d'enquête :

Date : / /

Explication de l'enquête :

Dans le cadre d'un programme de recherche européen, le projet GIFS (Géographie et durabilité de la pêche côtière) s'intéresse au littoral et notamment à la présence de pêche côtière en termes d'impacts économique, social et culturel.

Pour répondre aux objectifs de ce projet, nous avons besoin de procéder à des enquêtes auprès des touristes et des résidents le long du littoral de la Manche.

AGROCAMPUS OUEST, partenaire français du projet GIFS, vous remercie du temps accordé pour répondre à cette enquête.

A. LOCALISATION

Commune de résidence à l'année :

Code Postal :

Pays :

Si vous êtes en vacances, commune de résidence du séjour :

B. DANS QUEL ENDROIT PREFERERIEZ-VOUS ALLER POUR UNE SORTIE A LA JOURNEE ?

On vous propose plusieurs ensembles de choix de balades à faire sur une journée. Pour chaque ensemble de choix, on vous propose trois options possibles (vous rendre sur le site A, vous rendre sur le site B, ou n'être intéressé par aucun des sites proposés). Chaque option possible est définie par un ensemble de caractéristiques. Pour chaque ensemble de choix, on vous demande quelle est l'option que vous préférez : vous rendre sur le site A, sur le site B ou sur aucun des deux sites proposés.

B1.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche	✓		
Présence de sentiers côtiers			
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale	✓	✓	
Distance pour se rendre sur le site	80 km	40 km	
Présence d'une plage	✓		
Présence d'un port de plaisance		✓	
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)	✓	✓	

B2.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche		✓	
Présence de sentiers côtiers	✓	✓	
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale	✓		
Distance pour se rendre sur le site	40 km	80 km	
Présence d'une plage		✓	
Présence d'un port de plaisance	✓	✓	
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)		✓	

B3.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche	✓	✓	
Présence de sentiers côtiers	✓	✓	
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale			
Distance pour se rendre sur le site	60 km	20 km	
Présence d'une plage		✓	
Présence d'un port de plaisance			
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)	✓		

B4.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche			
Présence de sentiers côtiers			
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale	✓		
Distance pour se rendre sur le site	20 km	60 km	
Présence d'une plage		✓	
Présence d'un port de plaisance		✓	
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)			

B5.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche	✓		
Présence de sentiers côtiers	✓		
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale		✓	
Distance pour se rendre sur le site	40 km	20 km	
Présence d'une plage		✓	
Présence d'un port de plaisance	✓		
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)	✓		

B6.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche		✓	
Présence de sentiers côtiers		✓	
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale	✓		
Distance pour se rendre sur le site	60 km	40 km	
Présence d'une plage	✓	✓	
Présence d'un port de plaisance			
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)			

B7.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche	✓		
Présence de sentiers côtiers		✓	
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale		✓	
Distance pour se rendre sur le site	20 km	80 km	
Présence d'une plage	✓		
Présence d'un port de plaisance	✓		
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)		✓	

B8.	Site A	Site B	Aucun des deux sites
Choix	☐	☐	☐
Présence de bateaux de pêche		✓	
Présence de sentiers côtiers	✓		
Vente directe par les pêcheurs de produits de la pêche locale		✓	
Distance pour se rendre sur le site	80 km	20 km	
Présence d'une plage	✓		
Présence d'un port de plaisance	✓		
Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)	✓	✓	

C. INFORMATIONS GENERALES

C1. Concernant la question précédente, pouvez-vous classer de 1 (plus important) à 7 (moins important), les critères proposés en fonction de l'importance que vous leur avez accordée ?

	Présence de bateaux de pêche
	Présence de sentiers côtiers
	Vente directe par les pêcheurs de produits locaux de la pêche
	Présence d'une plage
	Présence d'un port de plaisance
	Patrimoine architectural historique (remparts, base sous-marine, maisons anciennes, etc.)
	Distance pour se rendre sur le site

C2. Etes-vous originaire du bord de mer (vous ou votre famille)?

☐	OUI	☐	NON
--------------------------	-----	--------------------------	-----

C3. Possédez-vous une résidence secondaire au bord de la mer ?

☐	OUI	☐	NON
--------------------------	-----	--------------------------	-----

Si oui, dans quelle commune et département se trouve votre résidence secondaire ?.....

C4. Avez-vous des amis ou de la famille vivant au bord de la mer ?

☐	OUI	☐	NON
--------------------------	-----	--------------------------	-----

C5. En dehors de vos vacances, à quelle fréquence venez-vous sur le bord de mer ?

EN ETE		
1	☐	Tous les jours
2	☐	Quelques fois par semaine
3	☐	Quelques fois par mois
4	☐	Moins d'une fois par mois
5	☐	Jamais

LE RESTE DE L'ANNEE		
1	☐	Tous les jours
2	☐	Quelques fois par semaine
3	☐	Quelques fois par mois
4	☐	Moins d'une fois par mois
5	☐	Jamais

C6. Quelles sont vos principales activités au bord de la mer ?

1		Plage
2		Activités nautiques (kayak, surf, planche à voile)
3		Baignade
4		Pêche de loisir en mer
5		Promenade
6		Visites culturelles
7		Découverte de la nature
8		Navigation (voile)
9		Autre

C7. Quel est votre lien avec le monde de la pêche ? (plusieurs réponses possibles)

1		Je suis pêcheur professionnel
2		Je suis pêcheur amateur en mer
3		Je suis pêcheur amateur en rivière
4		Je suis en contact avec le monde de la pêche dans mon travail
5		Des membres de ma famille ou des amis travaillent dans le secteur de la pêche
6		Je n'ai aucun lien avec le monde de la pêche
7		Autre

C8. Pour vous que représente la pêche côtière ?

1		C'est une activité importante pour l'économie régionale.
2		C'est une activité qui pollue.
3		C'est une activité qui gêne le tourisme.
4		Elle contribue à l'attractivité du territoire (pour le tourisme).
5		C'est une activité qui a un impact négatif sur les ressources naturelles et les écosystèmes.
6		Elle fait partie du patrimoine.

D. CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES

D1. Genre

1		Homme
2		Femme

D2. Age

1		20-29 ans
2		30-39 ans
3		40-49 ans
4		50-59 ans
5		60-69 ans
6		+ 70 ans

D3. Nombre de personnes dans votre foyer : dont enfants de moins de 18 ans :

D4. Quelle est votre niveau de formation ?

1		Sans diplôme
2		CAP/BEP
3		Niveau Bac
4		Diplôme du supérieur

D5. A quelle catégorie socio-professionnelle appartenez-vous ?

1		Actif
2		Chômeur
3		Retraité
4		Etudiant
5		Autre

D6. A quelle tranche de revenus nets mensuels appartient votre foyer ?

1		< 1 500 €
2		1 500 € – 3 000 €
3		3 000 € – 5 000 €
4		> 5 000 €

Echantillon	Statistique	p-value
France		
Sans Option Site A	61,34	0,000
San Option Site B	46,41	0,000
Sans Option <i>Statu Quo</i>	95,72	0,000
Belgique		
Sans Option Site A	44,86	0,000
San Option Site B	23,93	0,000
Sans Option <i>Statu Quo</i>	36,40	0,000
Pays-Bas		
Sans Option Site A	17,35	0,027
San Option Site B	7,23	0,405
Sans Option <i>Statu Quo</i>	9,67	0,289
Royaume-Uni		
Sans Option Site A	8,65	0,373
San Option Site B	4,95	0,666
Sans Option <i>Statu Quo</i>	19,49	0,012

Réalisation, mise en page : Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST

ISSN 2116-8709 (en ligne)

ISSN 2260-0922 (papier)

© 2014, Pôle halieutique Agrocampus Ouest. Tous droits de reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, sont réservés pour tous les pays

Crédit photos : AGROCAMPUS OUEST

Ce rapport présente les résultats d'une étude sur la demande récréative en bord de mer en utilisant une méthodologie d'expérimentation des choix. L'objectif de ce travail est de montrer que les activités de pêche ont un rôle significatif sur la fourniture de services non marchands, en tant qu'aménités pour les visiteurs. Une large enquête a été conduite dans les départements limitrophes de la Manche, en France, en Belgique, aux Pays-Bas, et au Royaume-Uni.

AUTEURS (AGROCAMPUS OUEST)

Carole ROPARS-COLLET
Mélody LEPLAT
Marie LESUEUR
Philippe LE GOFFE

Ce rapport a été produit par l'équipe de la Cellule Etudes et Transfert, Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST avec le soutien de l'Union Européenne dans le cadre du projet GIFS : Geography of Inshore Fishing and Sustainability, programme européen de coopération transfrontalière Interreg IV A 2 Mers Seas Zeeën, cofinancé par le FEDER.



CONTACTS

- **AGROCAMPUS OUEST**

Marie LESUEUR : marie.lesueur@agrocampus-ouest.fr

Cellule Études et Transfert
Pôle halieutique
AGROCAMPUS OUEST

65 rue de Saint Briec
CS 84215 • 35 042 Rennes Cedex

<http://halieutique.agrocampus-ouest.fr/>

ISSN 2116-8709 (en ligne)
ISSN 2260-0922 (imprimé)