



**HAL**  
open science

# L'analyse des préférences des résidents du bassin versant du Couesnon en matière de protection de la nature et de gestion des risques naturels

Khady Thiam

► **To cite this version:**

Khady Thiam. L'analyse des préférences des résidents du bassin versant du Couesnon en matière de protection de la nature et de gestion des risques naturels. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03594167

**HAL Id: dumas-03594167**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03594167v1>**

Submitted on 2 Mar 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## AGROCAMPUS OUEST

CFR Angers  CFR Rennes

<p>Année universitaire : <b>2020/2021</b></p> <p>Spécialité : <b>Économie Appliquée en Agriculture, Mer et Environnement (E2AME)</b></p> <p>Spécialisation : économiste</p>	<p><b>Mémoire de fin d'études</b></p> <p><input type="checkbox"/> d'ingénieur d'AGROCAMPUS OUEST (École nationale supérieure des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage), école interne de L'institut Agro (institut national d'enseignement supérieur pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> de master d'AGROCAMPUS OUEST (École nationale supérieure des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage), école interne de L'institut Agro (institut national d'enseignement supérieur pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement)</p> <p><input type="checkbox"/> de Montpellier SupAgro (étudiant arrivé en M2)</p> <p><input type="checkbox"/> d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)</p>
---	--

### L'ANALYSE DES PRÉFÉRENCES DES RÉSIDENTS DU BASSIN VERSANT DU COUESNON EN MATIÈRE DE PROTECTION DE LA NATURE ET DE GESTION DES RISQUES NATURELS

Par : **Khady THIAM**

Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du « **Diplôme Master 2 en Économie Appliquée en Agriculture, Mer et Environnement** »

*Soutenu à Brest le 19/11/2021*

*Devant le jury composé de :*

Président : **Mourad KERTOUS**

Enseignant référent : **Abdelhak NASSIRI**

Maître de stage : **Denis BAILLY (UBO, UMR AMURE)**

*Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST*

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation

« Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



## REMERCIEMENTS

Ce rapport est la synthèse du six mois de stage que j'ai eu le plaisir de vivre au sein du laboratoire AMURE.

Je remercie les personnes qui m'ont permis d'effectuer ce travail ainsi que celles qui m'ont permis d'évoluer dans un contexte de sérénité et d'efficacité.

Je remercie donc Mr Denis Bailly, de m'avoir permis de vivre cette expérience professionnelle ; synonyme de rigueur, patience et pédagogie.

Je remercie aussi Mr Abdelhak NASSIRI, pour son accompagnement, et sa présence durant le stage.

J'associe à ces remerciements notre responsable de master Mme Frédérique Alban. Son empathie, sa sincérité ainsi que sa gentillesse, n'ont eu de cesse de rendre le déroulement de la formation agréable.

Mention spéciale à ma famille qui m'a soutenu financièrement. Vous avez été pour moi une véritable bouffée d'air frais, un accompagnement à la joie de vivre, et notamment une épaule sincère lorsque j'étais en proie au doute, et a été pour moi un soutien constant dans les périodes d'incertitudes.

Mention spéciale à mes collègues et amis de promotion du master, qui n'ont pas été avares d'encouragements !!

Et, pour terminer globalement l'ensemble des intervenants pour leur bienveillante assistance.

Merci à vous !

## LISTE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

- **EPCI** : Établissement Public de Coopération Intercommunale
- **ONG** : Organisation Non Gouvernementale
- **GEMAPI** : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
- **INSEE** : Institut national de la statistique et des études économiques
- **MCMA** : méthode des choix multi-attributs
- **SHS** : Sciences Humaines et Sociales
- **TGIR** : Très Grande Infrastructure de Recherche
- **ACM** : Analyse des Correspondances Multiples
- **CAH** : Classification hiérarchique ascendante

# TABLE DES MATIERES

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>iii</b>
<b>LISTE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES .....</b>	<b>vi</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<i>I. CONTEXTE, MATERIELS ET METHODES .....</i>	<i>4</i>
1) Caractéristiques des paysages du territoire .....	4
2) Données socio-économiques de la population du territoire .....	5
3) Matériels et méthodes .....	7
a) Construction et la diffusion du questionnaire.....	8
b) Synthèse de l'analyse descriptive.....	9
c) Analyse et traitement des données .....	9
<i>II. RÉSULTATS .....</i>	<i>12</i>
1) Paysage.....	12
a) Plans factoriels de l'ACM .....	13
b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM .....	14
c) Classification de variables du thème paysage .....	16
d) Interprétation .....	18
2) Risque sur la disposition des ressources en eau.....	18
a) Plans factoriels de l'ACM .....	19
b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM .....	20
c) Classification de variables du thème sur le risque de la disposition des ressources en eau..	22
d) Interprétation .....	24
3) Risques d'inondation et d'érosion .....	25
a) Plans factoriels de l'ACM.....	25
b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM.....	26
c) Classification pour le thème risques d'inondation et d'érosion .....	28
d) Interprétation.....	28
4) Biodiversité.....	30
a) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM.....	30
b) Interprétation des dimensions 1 et 2 de l'ACM .....	31
c) Classification sur le thème de la biodiversité .....	32
d) Interprétation .....	33
5) Evaluation de la gestion.....	35
a) Plan factoriels de l'ACM.....	35
b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM .....	36
c) Classification sur le thème évaluation de la gestion .....	38
d) Interprétation .....	38
<b>EN GUISE DE CONCLUSION : ANALYSE CROISEE DES THEMES .....</b>	<b>41</b>
<b>A propos du projet ALICE et de la méthode .....</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE.....</b>	<b>45</b>
<b>LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>46</b>

## LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

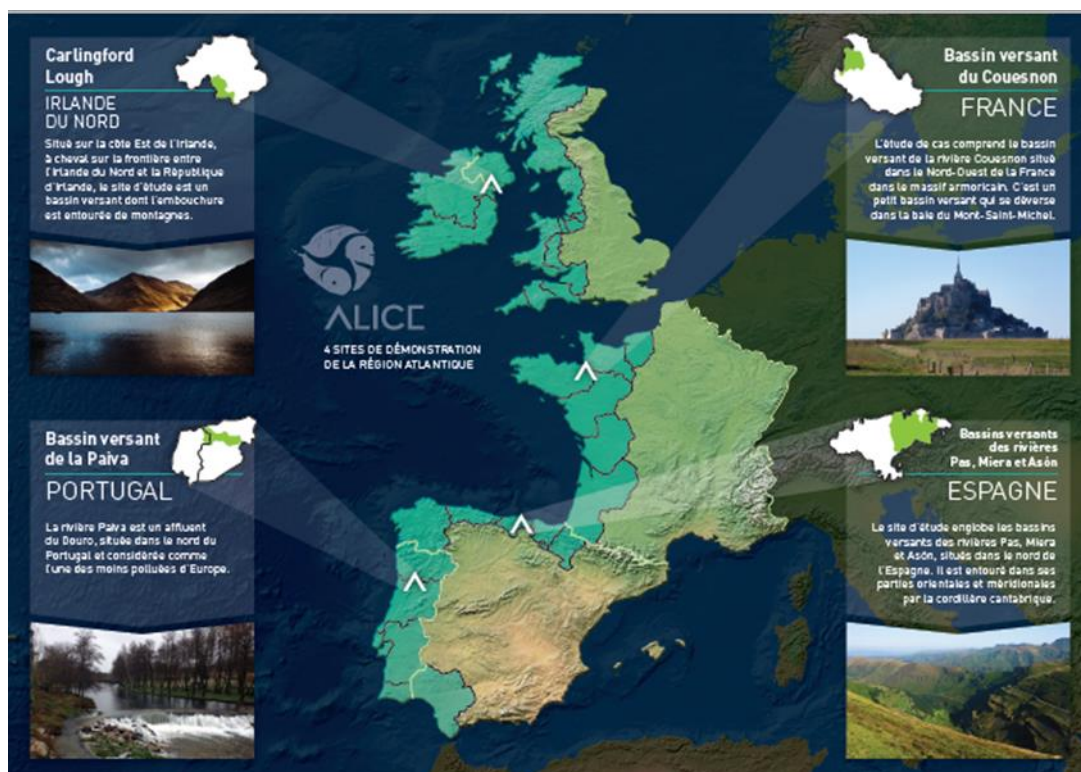
<i>Tableau 1 : structure en âges de la population totale.....</i>	<i>6</i>
<i>Tableau 2: structure de la population en âge de travailler (15 à 64 ans) .....</i>	<i>6</i>
<i>Tableau 3: Niveau de formation scolaire de la population de plus de 15 ans.....</i>	<i>6</i>
<i>Tableau 4: Structure de la population en âge de travailler (15-64 ans).....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 5: Pourcentage de la population actives selon les catégories socio-professionnelles.....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 6: Contribution des variables aux dimensions du thème paysage.....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 7: Effectifs des classes pour le thème paysage.....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 8: Test de significativité de la relation entre modalités et classes .....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 9: Contribution des variables aux dimensions sur le thème du risque sur la disposition des ressources en eau .....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 10: Effectif des classes pour le thème de la disposition des ressources en eau.....</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 11: Description des classes par les modalités des variables .....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 12: Contribution des variables aux axes, thème risques inondation et érosion .....</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 13: Le nombre d'individus pour chaque classe .....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 14: Relation entre modalités et classes pour le thème inondation et d'érosion.....</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 15:Contribution des variables aux dimensions sur thème de la biodiversité.....</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 16: Le nombre d'individus pour chaque classe de la biodiversité.....</i>	<i>33</i>
<i>Tableau 17: Relation entre les modalités et les classes pour la biodiversité.....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 18:Contribution des variables aux dimensions du thème perception de la gestion .....</i>	<i>37</i>
<i>Tableau 19: Effectifs des classes pour le thème évaluation de la gestion.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 20: Relation entre les modalités et les classes.....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 22: Le nombre d'individu pour chaque classe de l'analyse croisée des thèmes .....</i>	<i>43</i>
<i>Figure 1: Flyer du programme ALICE.....</i>	<i>1</i>
<i>Figure 2: Bassin versant de Couesnon.....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 3: Décomposition de l'inertie pour le thème paysage.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 4: Projection des modalités du thème paysage.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 5:Dendrogramme issu de la CHA du thème paysage .....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 6 : Décomposition de l'inertie du risque de la disponibilité des ressources d'eau.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure 7: Projection des modalités du thème risque sur la disposition des ressources en eau .....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 8: Dendrogramme de la CHA sur la disposition des ressources en eau.....</i>	<i>22</i>
<i>Figure 9 :Décomposition de l'inertie du thème risque d'inondation et d'érosion .....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 10 :Projection des modalités du thème risque d'inondation et d'érosion.....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 11 :Dendrogramme issu de la CHA sur thème du risque d'inondation et d'érosion.....</i>	<i>28</i>
<i>Figure 12: Décomposition de l'inertie du thème biodiversité.....</i>	<i>30</i>
<i>Figure 13: Projection des modalités du thème de la biodiversité sur plan 1:2.....</i>	<i>31</i>
<i>Figure 14: Dendrogramme issu de la CHA sur thème de la biodiversité .....</i>	<i>33</i>
<i>Figure 15: Décomposition de l'inertie pour le thème évaluation de la gestion .....</i>	<i>35</i>
<i>Figure 16: Projection des modalités du thème évaluation de la gestion.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 17: Dendrogramme issu de la CHA du thème la perception de la gestion .....</i>	<i>38</i>
<i>Figure 18: Décomposition de l'inertie de l'analyse croisée des thèmes .....</i>	<i>41</i>
<i>Figure 19: Projection des modalités des variables de l'analyse croisée des thèmes .....</i>	<i>42</i>
<i>Figure 20 Arbre hiérarchique hiérarchique des individus d l'analyse croisée des thèmes.....</i>	<i>43</i>

## INTRODUCTION

Le projet ALICE est un projet de recherche-action européen, financé sur 4 ans (2017-2021) et dont l'objectif est d'aider à améliorer la conservation de la biodiversité et les services écosystémiques associés au travers d'outils de planification territoriale tels que la Trame Verte et Bleue. Il regroupe 15 partenaires (centres de recherche, collectivités territoriales, ONG, entreprises privées). Il s'appuie sur 4 sites ;

- Portugal (bassin versant de la rivière Paiva),
- Espagne (bassins versants de la Pas, Miera et Ason),
- Irlande du Nord (RU) et République d'Irlande(Carlingford Lough),
- France (Bassin versant du Couesnon)

Figure 1: *Flyer du programme ALICE*



Source : [Projet-alice.com](http://Projet-alice.com)

Le projet a pour but d'appréhender la démarche de la Trame Verte et Bleue qui se définit comme un réseau, un ensemble, d'infrastructures naturelles proposant des solutions diverses et variées pour la protection de l'environnement. Le projet ALICE vise à promouvoir le développement

de ces infrastructures en travaillant de près avec la nature et en tirant des bénéfices pour la société par le biais des services écosystémiques fournis par l'environnement. C'est le soutien pour la mise en place d'infrastructures vertes et naturelles, fondées sur des solutions basées sur la nature qui est mis en avant dans le cadre de cette étude. Ces infrastructures naturelles ont pour but de répondre aux problématiques de l'artificialisation des sols, de la qualité de l'eau, de la dégradation de la qualité paysagère des territoires, de l'amplification des risques naturels et du déclin de la biodiversité terrestre et aquatique (Bailly, Dao et Graner 2021).

Outre un travail de modélisation bio-physique et de construction de scénarios, des enquêtes socio-économiques ont été réalisées dans chacun des sites. Elles s'articulent selon des approches différentes en fonction de chaque site d'étude et des problématiques présentes sur ces territoires. Dans le cas du bassin versant du Couesnon, démonstrateur de la diversité des paysages façade Atlantique (HOUET et al. 2021), il s'agit d'une évaluation par la méthode des choix multi-attributs (MCMA). L'enquête porte sur le consentement à payer des habitants pour une transformation plus ou moins importante de différents attributs de l'environnement sur leur territoire. Les questions s'articulent principalement sur la perception qu'ont les habitants des enjeux présents dans le territoire, de la gestion actuelle de ces enjeux et du degré d'engagement économique qu'ils seraient potentiellement prêts à assumer pour l'amélioration et la prise en charge de ces problématiques. Cette approche économique est structurée par le biais d'un paiement potentiel via une taxe dont le montant varie en fonction des améliorations apportées dans chaque scénario proposé. Le réalisme des scénarios proposés, outre l'actualité des problématiques soulevées, propose un paiement dimensionné dans les termes de la taxe GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) que les communes ou leurs EPCI peuvent décider au titre la loi MAPTAM du 27 janvier 2014 (loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles)<sup>1</sup>.

Actuellement, les collectivités territoriales lèvent rarement cette taxe à une hauteur supérieure à 10 euros par ménage et par an. Les résultats de l'enquête visent à informer les décideurs locaux quant à l'acceptabilité d'un prélèvement plus élevé en faveur de la protection de

---

<sup>1</sup> « Les communes ou les EPCI FP qui exercent la compétence GEMAPI peuvent instituer une taxe facultative plafonnée à 40€ par habitant et par an dont le produit est affecté à un budget annexe spécial. Le produit de la taxe est réparti entre les assujettis aux taxes foncières sur les propriétés bâties et non bâties, à la taxe d'habitation et à la cotisation foncière des entreprises. » (<https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/gestion-locale-de-leau/competence-gemapi/competence-gemapi-la-loi-et-ses-decrets-dapplication>, consulté le 9/11/21)



l'environnement, mais aussi des arbitrages que les habitants font entre les problématiques du paysage, de la biodiversité, de l'artificialisation et de différents risques liés à l'eau (érosion/inondation et risques de pénurie d'eau).

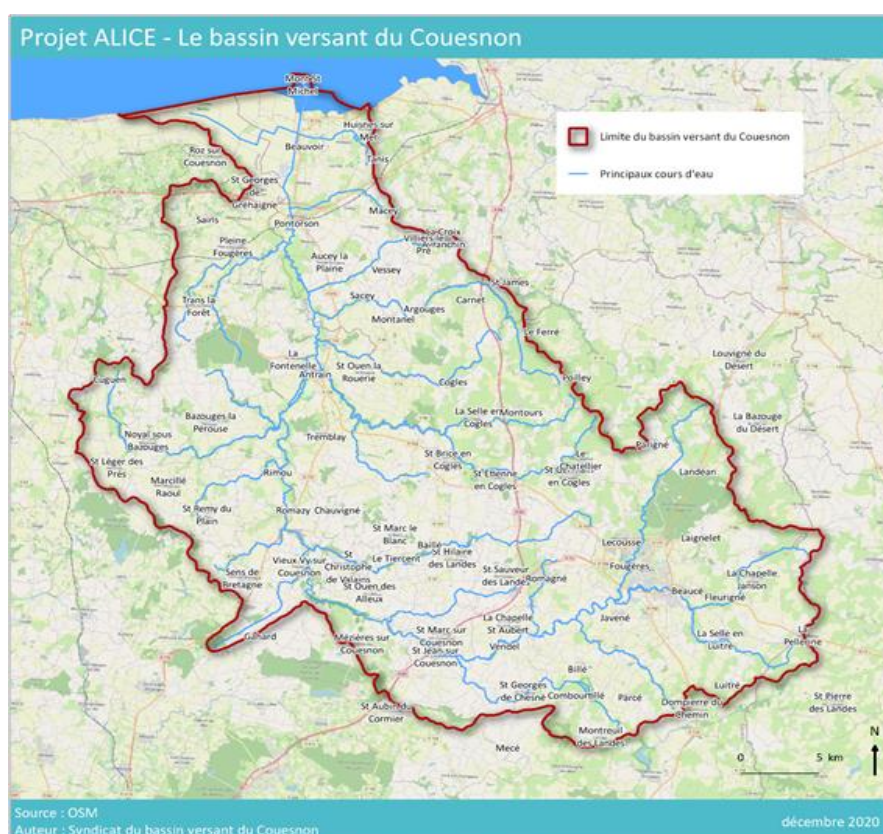
L'UMR AMURE a conduit en 2021 cette enquête auprès des résidents du bassin versant du Couesnon dans le cadre du projet INTERREG Espace Atlantique ALICE (<https://project-alice.com/fr/>). Elle porte sur les préférences des résidents en matière d'investissement dans les politiques de protection de la nature et de gestion des risques naturels par la méthode des choix multi-attributs (MCMA). Initialement prévue pour une réalisation en face à face par la méthode des quotas, elle a été finalement conduite en ligne du fait du contexte sanitaire (crise COVID). 320 personnes ont répondu. Un traitement en statistiques descriptives a été réalisé par Eider Graner et Teddy Dao (Bailly, Dao et Graner 2021). L'objet de cette étude est de caractériser l'hétérogénéité des réponses pour chacun des thèmes abordés ainsi que de manière globale pour estimer les paramètres de la fonction d'utilité révélée par une série de votes sur un ensemble de scénarios. Cette analyse des préférences est effectuée avec les outils de l'analyse des données en premier lieu et l'estimation d'un modèle économétrique ensuite. Le traitement en analyse des données est réalisé à l'aide du logiciel R. Proposer une estimation économétrique est faite sur le logiciel STATA.

Afin de mieux comprendre les opinions des individus enquêtés, notre plan s'articule sur deux parties. Il apparaît nécessaire dans une première partie d'exposer le contexte général du bassin versant du Couesnon et la méthodologie et ensuite d'expliquer les résultats.

## I. CONTEXTE, MATERIELS ET METHODES

Le bassin versant du Couesnon se situe dans le nord-ouest de la France, à proximité du golfe normand-breton et de la baie du Mont-Saint-Michel. Avec une superficie de 1130 km<sup>2</sup> (Syndicat du bassin versant du Couesnon, 2015), le périmètre du bassin versant établi par le syndicat mixte du bassin versant du Couesnon regroupe un total de 56 communes se situant dans le département de l'Ille-et-Vilaine (35) et dans le département de la Manche (50) (CLE - SAGE Couesnon, 2020).

Figure 2: *Bassin versant de Couesnon*



Carte 1. Le bassin versant du Couesnon et le périmètre du SAGE COUESNON, 2020

Source : sage-couesnon.fr

### 1) Caractéristiques des paysages du territoire

Le territoire du bassin versant du Couesnon se caractérise par un ensemble de paysages variés, façonnés par des pratiques agricoles différentes au nord et au sud du bassin. La partie nord du

territoire, caractérisée par la façade littorale de la côte normande, possède de grandes surfaces intertidales et des espaces marqués par des cultures légumières et maraîchères (de plein champ ou sous serre) et des pratiques agricoles intensives résultat d'une forte politique de poldérisation au 19e siècle (Évaluation environnementale du SAGE Couesnon, 2012). Des paysages ouverts, plats et où la présence de haies et de bosquets est relativement faible caractérisent cet espace se distinguant par des exploitations et des parcelles agricoles de grande taille. Le centre du territoire se caractérise quant à lui par la dominance de la polyculture et des élevages laitiers, et par des surfaces importantes de prairies, de cultures fourragères et céréalières. Les paysages sont également caractérisés par certains espaces de forêts, en particulier celle de Fougères à l'est et celle de Villecartier à l'ouest. Le sud du territoire est plutôt marqué par des paysages plus fermés en raison de la forte tendance bocagère établie depuis les dernières années, et par des exploitations agricoles de taille plus restreinte dédiées principalement aux cultures de blé et de maïs, ainsi qu'aux élevages.

Les différents types de pratiques agricoles ont façonné les paysages du bassin versant du Couesnon et joué un rôle plus ou moins contraignant pour le maintien de la continuité écologique dans le territoire. Plusieurs programmes de rebocage, des actions d'enlèvement d'obstacles et de restauration de cours d'eau et d'éducation et sensibilisation l'environnement ont vu le jour durant les dernières années afin d'améliorer et/ou restaurer la connectivité écologique des milieux naturels aquatiques et terrestres.

## **2) Données socio-économiques de la population du territoire**

Le territoire compte 91 700 habitants en 2018 (CLE – SAGE, 2019), avec une densité moyenne de 81 habitants, répartis sur le territoire en particulier au sein des principaux pôles urbains tels que les communes de Fougères, regroupant près d'un quart de la population du bassin versant avec 20.418 habitants, Pontorson (4.342 habitants) et Saint-James (4.954 habitants) (recensement INSEE, 2017). Cette section présente la distribution de la population selon quelques caractéristiques socio-démographiques.

### **Âge et démographie**

Près de 60% des habitants du territoire sont en âge de travailler (entre 15 et 64 ans), parmi lesquels la part des hommes (59,91%) est supérieure à celle des femmes (40,09%). Les personnes ayant entre 20 et 39 ans représentent 21,33% des habitants, et celles ayant entre 40

et 64 ans représentent 31,66%. Les personnes de plus de 65 ans constituent 22,45% des habitants du bassin versant. Dans cette tranche d'âge, la part des femmes (58,3%) est plus importante que celle des hommes (42,7%) (tableaux 1 et 2).

*Tableau 1 : structure en âges de la population totale*

< 20ans	20 à 39	40 à 64	>65ans
25,56%	21,33%	31,66%	22,45%

*Tableau 2: structure de la population en âge de travailler (15 à 64 ans)*

Femmes	Hommes
40,09%	59,91%

Source : Recensement de la population 2015, INSEE 2016

### **Éducation**

Au sein de la population de plus de 15 ans, 76% n'ont pas continué les études au-delà du collège, 57,34% d'entre eux étant des femmes. Seulement 17,40% des personnes de plus de 15 ans sont titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur, parmi lesquels la majorité sont des femmes (56,64%) (tableau 3). Ces chiffres montrent un niveau d'éducation scolaire inférieur à la moyenne régionale.

*Tableau 3: Niveau de formation scolaire de la population de plus de 15 ans*

Collège		Enseignement supérieur	
76%		17,40%	
Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
57,34%	42,66%	56,64%	43,36%

Source : Recensement de la population 2015, INSEE 2016

### **Emploi et catégories socioprofessionnelles (CSP)**

Parmi les personnes en âge de travailler (entre 15 et 64 ans), la part des actifs représente 75,5% (parmi lesquels 52,71% sont des hommes). La part des inactifs s'élève à 14,48% de la population du bassin versant du Couesnon, parmi ceux-ci les chômeurs représentent 7,85% des personnes en âge de travailler (parmi lesquelles 51,56% sont des hommes) et 4,65% de la population totale du territoire (tableau 4).

Tableau 4: Structure de la population en âge de travailler (15-64 ans)

Inactifs		Actifs	
25,50%		75,50%	
Autres	Chômeurs	Hommes	Femmes
82,15%	7,85%	52,71%	47,29%
	Homme	Femme	
	51,56%	48,44%	

Source : Recensement de la population 2015, INSEE 2016

Les activités industrielles regroupent plus de 33% des emplois, dont 22% dans le domaine de l'agro-industrie, principalement au sein de la commune de Fougères pôle urbain le plus développé du territoire (Évaluation environnementale du SAGE Couesnon, 2012). Parmi la population active 32,38% sont des ouvriers, 27,14% sont des employés, 7,41% appartiennent à la CSP des cadres et professions intermédiaires, 5,57% appartiennent à la CSP artisans, commerçants et chefs d'entreprise, et 3,40% ce sont des agriculteurs exploitants (tableau 5).

Tableau 5: Pourcentage de la population actives selon les catégories socio-professionnelles

Ouvrier	Employés	Cadres et professions interm.	Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	Agriculteurs exploitants	Autres
32,38%	27,14%	7,41%	5,57%	3,40%	24,10%

Source : Recensement de la population 2015, INSEE 2016

### 3) Matériels et méthodes

Une enquête a été mise en place pour collecter des données quant à la sensibilité des habitants relative à différentes questions environnementales en vue d'étudier leurs préférences pour différents éléments constitutifs de leur territoire et la demande sociale pour les services écosystémiques qu'ils sous-tendent. Une dimension monétaire est intégrée au questionnaire afin d'évaluer le consentement à payer des habitants. Les questions posées portent sur la perception des enjeux présents dans le territoire, de la gestion actuelle de ces enjeux et du degré d'engagement économique qu'ils sont prêts à assumer pour l'amélioration et la prise en charge

de ces problématiques. Le véhicule de paiement retenu est une taxe variable selon les scénarios proposés dans une démarche de choix multi-attributs.

#### **a) Construction et la diffusion du questionnaire**

L'enquête porte sur des enjeux économiques et environnementaux important pour le développement local. L'enquête s'adresse à tous les habitants du territoire. Initialement prévue pour une passation en face à face au printemps 2020, elle s'est finalement déroulée principalement en ligne de décembre 2020 à février 2021. Ce type d'enquête pose le problème de la diffusion de l'information. Deux chargés de mission ont effectué trois semaines sur le terrain pour promouvoir l'enquête en collaboration avec différentes structures gestionnaires du territoire, en premier lieu l'équipe en charge du SAGE du Couesnon. Une campagne d'information via les médias (presse et radio) a été organisée.

Plusieurs logiciels étaient envisageables pour créer le questionnaire. Ils ont retenu le logiciel Sphinx iQ2. Cependant, la version de base de Sphinx iQ2 ne permet pas la diffusion d'enquêtes sur internet. Pour ce faire, ils ont utilisé Sphinx Online. C'est une option permettant d'héberger et de diffuser des enquêtes construites à partir de Sphinx iQ2 sur internet. Essentielle pour les personnes souhaitant réaliser des enquêtes en ligne à partir de Sphinx iQ2, cette option représente un coût assez élevé. En effet, le prix pour la mise à disposition d'un compte sur serveur permettant la collecte de 300 réponses s'élève à 250 euros. Dans le cas présent, l'équipe a eu recours aux services d'Huma Num. La Très Grande Infrastructure de Recherche (TGIR) Huma Num met à disposition des établissements de recherche un ensemble d'outils de traitement de données parmi lesquels SphinxOnline, avec l'objectif d'apporter une aide au développement et à la réalisation des programmes de recherche en Sciences Humaines et Sociales (SHS). Ainsi, c'est en passant par HumaNum qu'il a été possible de diffuser gratuitement cette enquête sur internet.

Les chiffres clés du questionnaire :

- 20 pages
- 3 sections
- 42 questions
- 9 ensembles de choix composés de 3 scénarios chacun (= 27 scénarios)
- Temps moyen estimé a priori pour répondre : 20 minutes par internet ou en format papier ; 30 à 60 minutes en face à face ;

Les sujets abordés sont :

- La protection de la biodiversité terrestre et aquatique
- La mise en valeur de la qualité paysagère
- La nature comme solution face aux risques naturels
- L'urbanisation et l'artificialisation du territoire

## **b) Synthèse de l'analyse descriptive**

L'analyse en statistiques descriptive des résultats d'enquête a été effectuée par T. Dao et E. Graner. Une synthèse des résultats est présentée en annexe (annexe 1). On en donne ici les principales caractéristiques. 70,3% des répondants habitent dans des espaces ruraux, et plus de 70% consomment souvent, voire exclusivement, des produits de l'agriculture locale ayant un label de qualité bio. Pour le paysage, le sentiment général est négatif c'est-à-dire que 48,6% se sentent assez voire très dérangés. La faune et la flore locales, la qualité paysagère, la qualité de vie, l'approvisionnement en eau sont impactés par l'augmentation de la population. Il y a une relation significative entre l'évaluation de la qualité paysagère et le lieu de résidence. La partie sur les risques naturels et enjeux d'approvisionnement en eau nous montre que les habitants sont peu ou pas du tout exposés aux risques mais que ces risques sont jugés très importants. Sur la totalité des enquêtés, 62,8% se sentent concernés (à des degrés différents) et 37,2% ne se sentent pas du tout concernés par ces risques. La quatrième partie qui est la biodiversité nous montre des notes similaires et positives pour les milieux naturels aquatiques et terrestres, près de 40% trouvent ces milieux en plutôt bon état mais très peu les trouvent en très bon état. Pour la gestion, les avis sont mitigés, 25% des répondants choisissant la réponse « je ne sais pas ». Pour ce qui est de la question sur « le territoire pour demain » 46,3 % préfèrent une urbanisation très dense et concentrée dans des espaces urbains, 91,9% une agriculture plus raisonnée et tournée vers les marchés locaux et 79% plus d'espaces protégés pour la biodiversité. Des résultats plus détaillés sont fournis dans l'annexe 1.

## **c) Analyse et traitement des données**

Le présent travail porte sur l'analyse des préférences des résidents du bassin versant du Couesnon en matière de protection de la nature et de gestion des risques naturels. L'ACM avec

classification hiérarchique réalisée sur le logiciel R ont été proposées pour le traitement et la classification

N'ayant pas participé à l'enquête et à la création de base de données, nous avons décidé de faire tout d'abord une analyse statistique pour mieux connaître les relations entre les variables. Cette analyse a permis d'identifier les relations de dépendance entre les variables les plus significatives selon le test du khi-deux.

Nous avons utilisé la structure thématique du questionnaire pour procéder à l'analyse de 5 thèmes qui sont : *paysage, risque sur la disposition des ressources en eau, risque sur l'inondation et l'érosion, biodiversité et évaluation de la gestion*. Pour analyser la diversité des opinions exprimées on réalise pour chaque thème des analyses de correspondances multiples (ACM) dans la mesure où la grande majorité des variables sont qualitatives. On retient en variables actives les réponses aux questions concernant le thème. Les variables socio-économiques de la dernière partie du questionnaire sont utilisées en tant que variables supplémentaires, dites aussi illustratives, pour caractériser des groupes de répondants construit par la méthode de la classification hiérarchique ascendante (CHA). Ces variables supplémentaires sont les mêmes pour tous les thèmes d'analyse : *lieu de résidence, sexe, revenu, catégorie socio-professionnelle, ancienneté en tant que résident du territoire et âge du répondant*. Pour chacune des variables, les modalités ont été codées (libellé long et libellé court) et les modalités dont l'effectif est inférieur à 5% de l'échantillon ont été regroupées. Le tableau de correspondance entre les modalités issues du questionnaire et les regroupements effectués pour l'analyse constitue l'annexe 2. Elle donne aussi la codification des variables pour ce qui est des libellés. On utilise le logiciel R pour faire ces analyses, ACM et CHA.

L'objectif de notre analyse est d'étudier les variables et les modalités pour chaque thème. Premièrement, on veut étudier les relations entre variables et les associations entre modalités (deux modalités sont proches si elles ont souvent été prises ensemble). Deuxièmement, on recherche une ou plusieurs variable(s) synthétique(s) continue(s) pour résumer les variables qualitatives. Troisièmement, on cherche à caractériser des groupes d'individus par des modalités.

Nous avons remarqué que pour tous les thèmes la projection des individus et des modalités des variables (actives et supplémentaires) sur les plans 1:2 et 2:3 mettent bien en évidence le



caractère structurant des variables contributrices à ces axes avec une distribution des individus dans les quatre quadrants du plan.

Ensuite nous réalisons une classification pour identifier les différents groupes de répondants. Le principe de la CAH est de rassembler des individus selon un critère de ressemblance défini au préalable qui s'exprimera sous la forme d'une matrice de distances, exprimant la distance existante entre chaque individu pris deux à deux. Deux observations identiques auront une distance nulle. Plus les deux observations seront dissemblables, plus la distance sera importante. La CAH à définir va ensuite rassembler les individus de manière itérative afin de produire un dendrogramme ou arbre de classification. La classification est ascendante partant des observations individuelles ; elle est hiérarchique également puisqu'elle produit des classes ou groupes de plus en plus vastes, incluant des sous-groupes en leur sein. En découpant cet arbre à une certaine hauteur, on produit la partition désirée.

Pour faire la classification pour chaque thème, nous avons décidé de choisir 3 ou 4 classes en regardant le château d'inertie. Le nombre de classes retenu dépend du critère de la perte d'inertie pour passer d'une classification à une autre. Les graphiques de décomposition de l'inertie (en haut à droite de chaque dendrogramme) nous montrent qu'il y'a un saut d'inertie important lorsque l'on passe de deux à trois classes ou de trois à quatre classes selon les thèmes sans différence significative avec le passage à cinq classes.

## II. RÉSULTATS

Dans cette partie, l'analyse des correspondances multiples nous permet d'identifier la diversité des opinions exprimées et de les relier aux caractéristiques socio-économiques des répondants. On présente successivement pour chacun des thèmes les projections sur les plans factoriels 1:2 et 2:3, l'interprétation des dimensions 1,2 et 3, les résultats de la classification hiérarchique et l'analyse des groupes de la typologie en 3 ou 4 classes selon les cas. On aborde dans l'ordre les thèmes du paysage, des risques liés à la disponibilité des ressources en eaux, des risques d'érosion et d'inondation, de la biodiversité et de la perception de la gestion par l'action publique.

### 1) Paysage

Comme évoqué précédemment, une diversité de paysages est présente sur le territoire du bassin versant du Couesnon. Au cours des dernières décennies, les différentes politiques agricoles et les changements dans les modes d'occupation des sols et les pratiques agricoles ont fait fortement évoluer les paysages ruraux du territoire. Un déclin du nombre d'agriculteurs dans les dernières années a entraîné une diminution du nombre d'exploitations et une augmentation de la taille des parcelles agricoles, en provoquant une diminution du bocage à travers la suppression de haies, de talus et de bosquets pour l'agrandissement de ces dernières. La superficie des espaces de prairie a également diminué pour favoriser le développement de parcelles de production de maïs et autres céréales (Bailly, Dao, et Graner 2021).

Avec les changements des politiques agricoles, l'évolution des paysages du bassin versant du Couesnon se caractérise par une dynamique agricole moins prononcée sur la partie granitique du site d'étude, par une disparition progressive du bocage et par l'augmentation des surfaces de maïs au détriment des prairies. Les bords du Couesnon se caractérisent par une évolution de mosaïques paysagères diversifiées : de grandes surfaces de pâturages et quelques roselières en aval (secteur de Sougéal) à une mosaïque de zones humides fauchées et pâturées dans les têtes de bassins versants, en passant par des ripisylves dans les vallées les plus encaissées (Houet et al. 2021). La diminution des prairies se traduit par l'intensification significative de l'agriculture. Elles sont remplacées par des cultures alors que d'autres sont transformées en ripisylves. Et il

y'a une augmentation de l'artificialisation du territoire par l'étalement urbain et la création de l'autoroute A84.

### a) Plans factoriels de l'ACM

L'étude aborde la question des paysages, de l'urbanisme et de l'augmentation de la population sur le territoire et cherche à récolter l'avis que se font les habitants de ces enjeux. En plus, le territoire offre une mosaïque de paysages qui change selon le mode d'occupation des sols. Cette base est composée de 11 variables dont 5 sont actives : *Qualité du paysage, Importance pour l'installation de nouveaux habitants, Attractivité touristique du territoire, Épanouissement personnel et Impact de la démographie sur le paysage* plus les 6 variables supplémentaires. Les variables actives sont exprimées dans la forme d'échelles de Likert. Certaines modalités sont regroupées. Ici on a 20 modalités pour les variables actives et 31 modalités pour les variables illustratives.

Les deux premiers axes de l'analyse expriment 34,93% de l'inertie totale du jeu de données pour les variables actives (figure 3). Cela signifie que 34,93% de la variabilité totale du nuage des individus (ou des variables actives) est représentée dans les projections sur ce plan. Le troisième axe capture 10,35% d'inertie supplémentaire. Ce sont des pourcentages significatifs dans le cadre d'une ACM. On retient donc les plans factoriel 1-2 et 2-3 pour procéder à l'analyse.

Figure 3: Décomposition de l'inertie pour le thème paysage

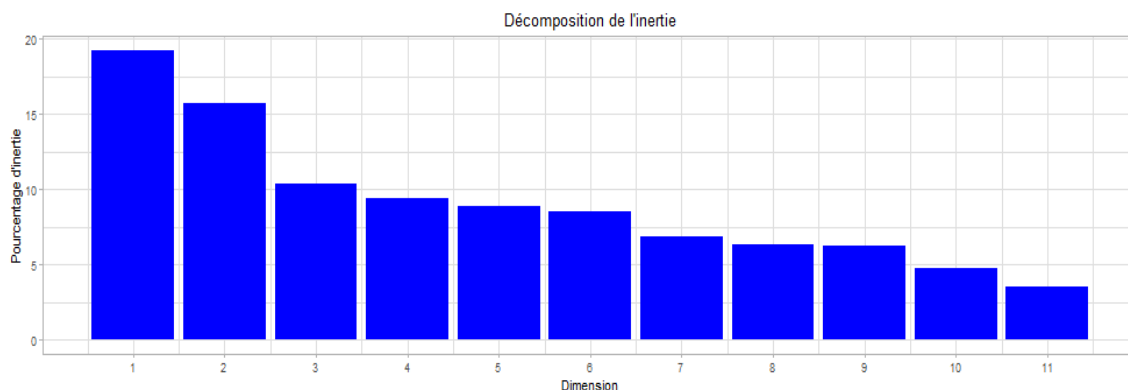
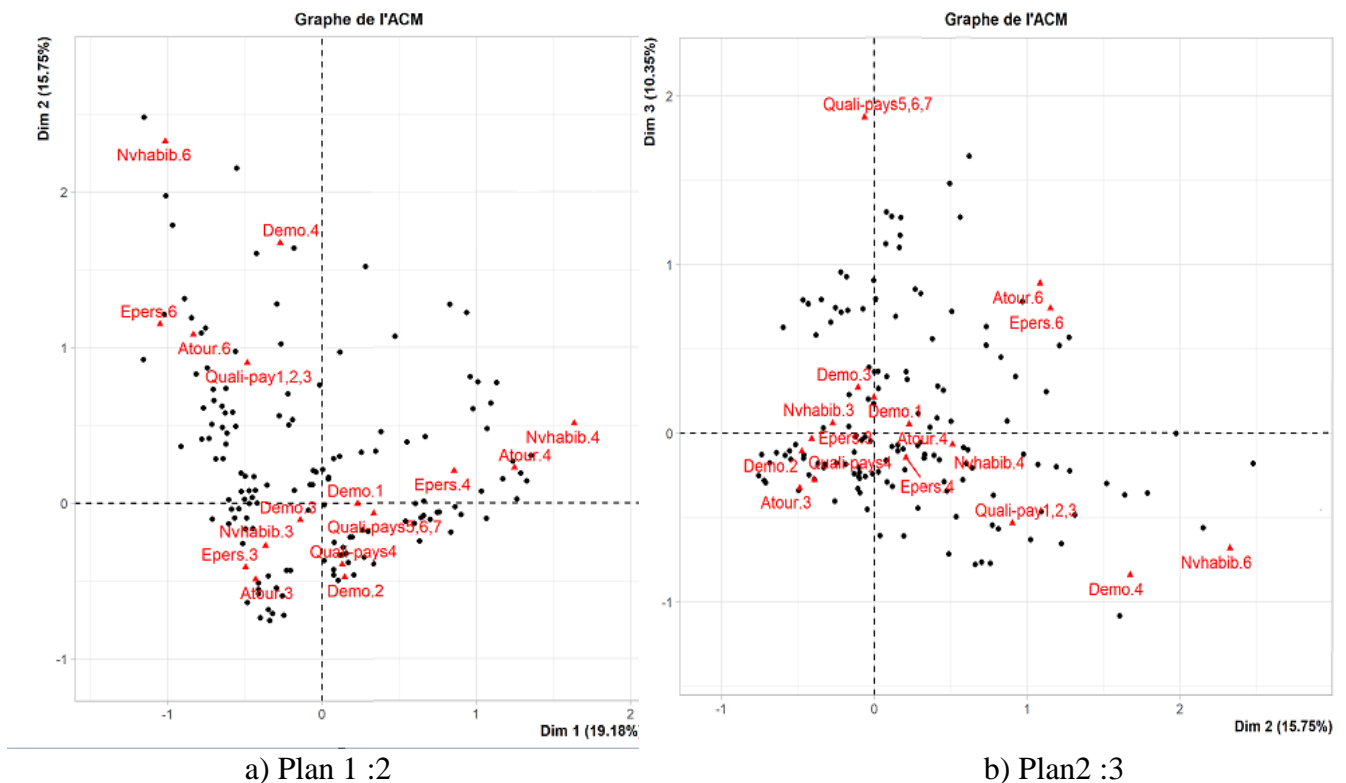


Figure 4: Projection des modalités du thème paysage



### b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM

On procède à l'interprétation des 3 premiers axes factoriels à partir de l'observation des plans factoriels (figure 4) en croisant variables actives et variables supplémentaires. Le tableau 6 résume les variables les plus contributrices aux différentes dimensions.

#### *Dimension 1*

Les individus à gauche du graphique sur le plan 1 :2 (figure 4a) sont des personnes qui pensent que l'aspect paysager actuel du bassin versant du Couesnon ne joue pas un rôle central dans l'installation de nouveaux habitants, dans leur épanouissement personnel, et aussi dans l'attractivité touristique du territoire. Les mêmes personnes considèrent que les prédictions d'augmentation de la population sont très dérangeantes. Ils ont donné une note passable (4 /7) sur l'évaluation de la qualité paysagère du territoire. En général ces personnes habitent dans les villes en bourg ou hameau et ils habitent le BV depuis 25 ans à 45 ans, ce sont en majorité des chômeurs, des agriculteurs exploitants ou des pêcheurs. À l'opposé, à droite du graphique on a

des personnes qui pensent que l'aspect paysager actuel du bassin versant du Couesnon joue un rôle central dans l'installation de nouveaux habitants, dans leur épanouissement personnel. Ils considèrent que l'augmentation de la population n'est pas du tout dérangeante. Ce sont des personnes qui habitent dans le BV depuis 45 ans ou plus. Ils sont âgés en général de 46 à 60 ans. Ils habitent dans les lieux les plus éloignés de la ville.

### ***Dimension 2***

Les individus positionnés en haut du graphique sur le plan 1:2 (figure 4a) sont des individus qui pensent que l'aspect paysager actuel du bassin versant du Couesnon ne joue pas un rôle très important sur l'installation de nouveaux habitants, sur l'attractivité touristique du territoire ou sur leur épanouissement personnel. Ils pensent que l'augmentation de la population est très dérangeante. Ils donnent une note pas du tout bonne sur la qualité paysagère du territoire. En général se sont des chômeurs, des ouvriers ou des employés et leurs revenus sont faibles c'est-à-dire de moins de 1000 euros. Ils habitent depuis 14 à 25 ans le BV. À l'opposé, en bas du graphique, on trouve des individus qui habitent le BV depuis 45 ans ou plus et qui sont des agriculteurs ou des pêcheurs.

### ***Dimension 3***

Les individus positionnés en haut du graphique du plan 2:3 (figure 4b) sont des individus qui pensent que l'aspect paysager actuel du bassin versant du Couesnon ne joue pas un rôle important (« plutôt non ») sur l'attractivité touristique du territoire ou sur leur épanouissement personnel. Ils pensent que l'augmentation de la population est très dérangeante. Ils donnent une note pas du tout bonne sur la qualité paysagère du territoire. En général leurs revenus sont faibles c'est-à-dire moins de 1000 euros.

Tableau 6: Contribution des variables aux dimensions du thème paysage

<b>Variables</b>	<b>Dim1</b>	<b>Dim2</b>	<b>Dim3</b>
L'installation de nouveau habitants	<b>0,678</b>	0,353	0,024
Attractivité touristique du territoire	<b>0,685</b>	0,347	0,195
Épanouissement personnel	<b>0,532</b>	0,235	0,065
Qualité du paysage	0,09	0,305	<b>0,68</b>
Population (démographique)	0,032	<b>0,417</b>	0,124

### c) Classification de variables du thème paysage

La classification permet de regrouper les individus à partir des variables liées entre elles, c'est-à-dire porteuses de la même information, afin de construire des classes homogènes. L'analyse du dendrogramme (figure 5) révèle un saut d'inertie important entre 3 et 4 classes. On retient une typologie en 3 classes. Les trois classes obtenues sont de tailles sensiblement différentes. Deux classes sont très petites, la classe 2 qui regroupe 15% des individus et la classe 3 qui en compte 5% (tableau 7), cependant, comme on peut le voir sur le dendrogramme ces classes se forment assez tôt et semblent donc, pour cette raison, intéressantes à conserver et à analyser.

Figure 5: Dendrogramme issu de la CHA du thème paysage

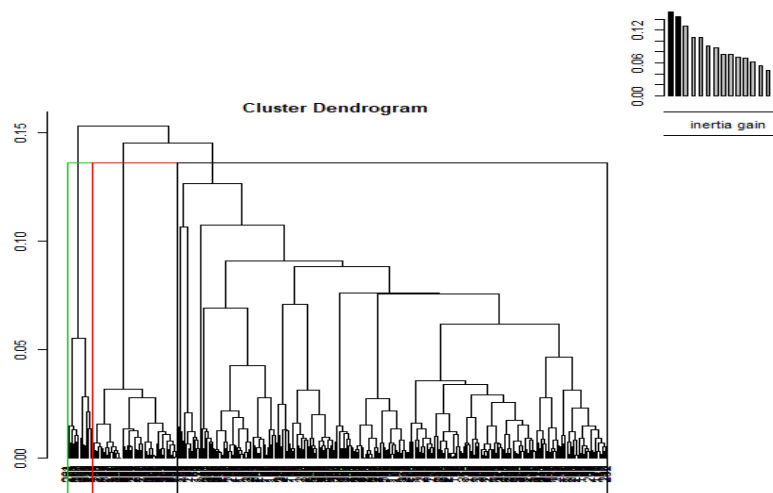


Tableau 7: Effectifs des classes pour le thème paysage

Classes	Nombres d'individus	Proportion
Classe 1	258	81%
Classe 2	47	15%
Classe 3	15	5%

Le tableau 8 donne une vision générale de la contribution des modalités à la formation des groupes. Une valeur positive indique que cette modalité est sur-représentée pour le groupe en question par rapport à la moyenne de la population. On considère qu'elle significativement sur-représentée dès lors que la valeur est supérieure 2. On a en colonne chaque classe et en ligne les modalités des variables actives et supplémentaires. Si la valeur du tableau-test est inférieur à 2, cela signifie que les individus de cette classe obtiennent un nombre de points non significativement supérieur au nombre de points obtenu par un individu en général. La probabilité critique du test étant de 5%.

Tableau 8: Test de significativité de la relation entre modalités et classes

Modalités	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Age=Age_3	-3.62	<b>3.62</b>	-0.734
Age=Age_4	-5.67	<b>4.38</b>	0.487
Age=Age_5	-5.68	<b>4.4</b>	0.645
Age=Age_6	<b>13.2</b>	-11.1	-1.46
Ancienneté=Ancienneté_3	-2.38	<b>2.09</b>	0.0776
Ancienneté=Ancienneté_5	<b>2.87</b>	-2.63	-0.0474
Atour=Atour.NA	-1.54	-5.99	<b>8.99</b>
Atour=Atour_3	0.537	1.05	-2.96
Atour=Atour_4	0.434	0.642	-2.05
CSP=CSP_3	-5.75	<b>4.49</b>	0.432
CSP=CSP_4	-2.77	<b>3.3</b>	-1.2
CSP=CSP_5	-3.46	<b>2.86</b>	0.128
CSP=CSP_6	-4.13	<b>2.79</b>	1.1
CSP=CSP_7	<b>14.4</b>	-12.2	-2
Demo=Demo_1	<b>3.61</b>	-2.89	-0.887
Demo=Demo_3	-2.14	1.7	0.409
Epers=Epers.NA	-1.15	-4.75	<b>7</b>
Epers=Epers_4	-0.95	<b>2.3</b>	-2.83
Nvhabib=Nvhabib.NA	-2.9	-2.46	<b>6.65</b>
Nvhabib=Nvhabib_3	1.65	0.659	-3.81
Nvhabib=Nvhabib_4	0.633	0.411	-2.05
Revenu=Revenu.NA	<b>2.43</b>	-2.2	-0.0112

#### **d) Interprétation**

Le **groupe 1** regroupe la majorité de l'échantillon avec 258 individus. La lecture du tableau 8 nous indique qu'il est caractérisé de manière significative uniquement par la modalité « pas du tout dérangeant » (Dém01) sur la question de la démographie. Les personnes âgées de plus de 60 ans (Age\_6), habitant le BV depuis 45ans ou plus (Ancienneté\_5) et retraités (CSP\_7) sont sur-représentées dans ce groupe.

Le **groupe 2**, 47 individus, est caractérisé de manière significative par la modalité « Plutôt non » de la variable active épanouissement personnel (Epers\_4) relative au rôle du paysage. Sont sur-représentées ici les personnes âgées de 26 ans à 60 ans (Age\_3, 4, 5), habitant le BV depuis 14 à 25ans (Ancienneté\_3) et actives (CSP\_3(ouvrier, employé), CSP\_4(artisan, commerçant, auto-entrepreneur), CSP\_5(Agriculteur, exploitant), CSP\_6(cadre)).

Alors le **groupe 3**, 15 personnes, est significatif pour les modalités « je ne sais pas » de plusieurs questions. Donc il regroupe les individus qui n'expriment pas d'opinions pour plusieurs questions.

D'une manière générale, on peut dire que la grande majorité des répondants s'accorde sur l'intérêt et l'importance du paysage, la seule différence notable partageant les actifs résidant depuis moins de 25 ans sur le territoire des retraités résidant depuis plus de 45 ans. Les premiers jugent faible l'effet de la démographie sur l'évolution du paysage alors que les seconds accordent peu d'importance au paysage pour ce qui est de leur épanouissement personnel. Comme on le verra par la suite, apparaît ici un groupe de personnes n'exprimant pas d'opinion sur une partie significative des questions.

### **2) Risque sur la disposition des ressources en eau**

À l'égard des prévisions d'augmentation de la population dans le territoire du bassin versant du Couesnon dans la décennie à venir (SCOT Pays de Fougères, Pays de Saint-Malo, Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel) la disponibilité des ressources en eau devient un enjeu important dans le secteur. Cette problématique concerne l'approvisionnement en eau potable des ménages, mais également la disponibilité de la ressource pour les activités agricoles et industrielles et pour la faune et la flore terrestre et aquatique. Les particularités du réseau



hydrographique, la répartition des prélèvements en eau et les changements climatiques renforcent cet enjeu dans le territoire. D'une part, la présence d'eaux souterraines reste restreinte dans le bassin versant du Couesnon et la majorité des prélèvements d'eau sont réalisés dans les couches superficielles, ce qui limite fortement les prélèvements. D'autre part, concernant la répartition de l'eau dans le territoire, plus de la moitié de l'eau prélevée dans le bassin versant du Couesnon est exportée pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération de Rennes (Lettre d'information du SAGE Couesnon, 2012).

### a) Plans factoriels de l'ACM

On étudie le rapport des habitants à la question de la disponibilité des ressources en eau sur le territoire. On a une base de données de 319 individus et 11 variables, dont 5 sont des variables actives : *approvisionnement en eau potable (Eau.pot)*, *besoins de l'agriculture (Eau. Agri)*, *usages de privés (Eau priv)*, *faune et la flore (Eau FFA)*, *problème de manque d'eau (Prob.M.E)*, plus les 6 variables supplémentaires. Les variables actives sont aussi exprimées dans la forme d'échelles de Likert. Après regroupement des modalités à faible effectif, on utilise pour l'analyse 20 modalités pour ce qui est des variables actives.

Les deux premiers axes de l'analyse expriment 32,14% de l'inertie totale du jeu de données ; cela signifie que 32,14% de la variabilité totale du nuage des individus (ou des variables) est représentée dans ce plan (figure 6). L'axe 3 capture aussi une part significative de l'inertie. On retient donc ces trois axes pour l'analyse.

Figure 6 : Décomposition de l'inertie du risque de la disponibilité des ressources d'eau

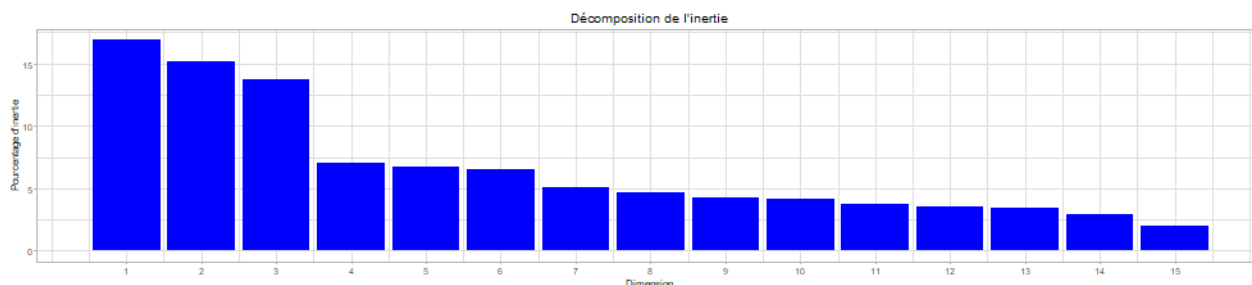
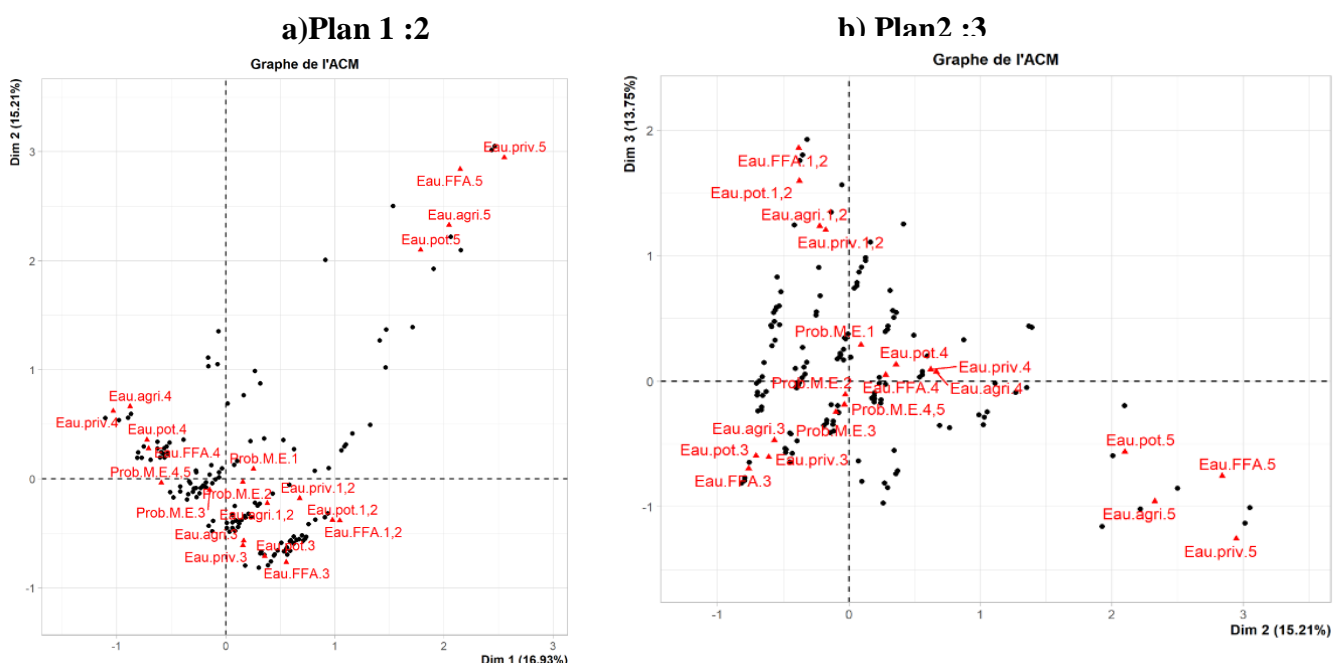


Figure 7: Projection des modalités du thème risque sur la disposition des ressources en eau



### b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM

On va faire l'interprétation des 3 premiers axes factoriels à partir de l'observation des plans factoriels (figure 7) en croisant les variables actives et supplémentaires. Le tableau 9 résume les variables les plus contributrices aux différentes dimensions.

Tableau 9: Contribution des variables aux dimensions sur le thème du risque sur la disposition des ressources en eau

Variabiles	Dim.1	Dim.2	Dim.3
Eau.pot	<b>0,59</b>	<b>0,517</b>	0,439
Eau.agri	0,473	<b>0,558</b>	0,451
Eau.priv	<b>0,688</b>	<b>0,612</b>	<b>0,55</b>
Eau.FFA	<b>0,691</b>	<b>0,589</b>	<b>0,572</b>
Prob.ME	0,097	0,005	0,052

#### Dimension 1 :

Cette partie permet de voir l'opposition des individus à droite et à gauche de la *Figure 7* sur le plan 1 :2. A droite du graphique on a deux groupes. Certains disent que la disponibilité des ressources en eau n'est pas un enjeu (« plutôt non ») pour l'approvisionnement en eau potable, pour les besoins de l'agriculture, pour les usages privés (pêche en rivière, jardinage), pour la

faune et la flore aquatique et ils sont faiblement concernés par les problèmes de manque d'eau et d'autres indiquent qu'ils n'ont pas d'avis sur les enjeux de la disposition en eau. En général ce sont des femmes, âgées entre 26 à 35 ans, qui ont un revenu entre 1000 et 2000 euros, et elles sont dans les habitats dispersés (« isolés »). En revanche ceux qui sont à gauche se sont des hommes qui ont un revenu de 2001 à 3000 euros et ont donné une réponse oui tout à fait qu'il y'a un enjeu sur la question de la disponibilité des ressources en eau.

### ***Dimension 2 :***

Ici les individus qui sont en haut s'opposent à ceux qui sont en bas de la Figure 7 sur le plan 1:2. En haut du graphique, on a deux groupes : Ceux qui disent qu'ils ne savent pas sur la disponibilité des ressources en eau et ceux disent que la disponibilité des ressources est tout à fait un enjeu pour l'approvisionnement en eau potable, pour les besoins de l'agriculture, pour les usages privés (pêche en rivière, jardinage, etc), pour la faune et la flore aquatique mais ne sont pas du tout concernés par les problèmes de manque d'eau. Ce sont des hommes âgés de 18 à 35 ans, habitant dans les villes et périphérie de ville depuis 6 ans ou moins. On y trouve des artisans, commerçants, auto-entrepreneurs, chômeurs et cadres qui ont des revenus de 0 à 1000 euros et de 3000 à 4000 euros. Pour ceux qui sont en bas du graphique, certains indiquent que la disponibilité des ressources en eau n'est pas un enjeu et d'autres disent plutôt oui. On remarque que ce sont des personnes âgées de plus de 60 ans, qui sont isolées avec un revenu entre 1000 à 3000 euros et plus de 4000 euros et sont des agriculteurs /exploitants et des ouvriers / employés.

### ***Dimension 3 :***

Il y'a une opposition des individus qui sont en haut et en bas de la Figure 7 sur le plan 2 :3. Ceux qui sont en haut ont dit que la disponibilité des ressources en eau n'est pas un enjeu (« plutôt non ») pour l'approvisionnement en eau potable, pour les besoins de l'agriculture, pour les usages privés (pêche en rivière, jardinage, etc), pour la faune et la flore aquatique et ils ne se sentent pas du tout concernés par les problèmes de manque d'eau. Ce sont plutôt des chômeurs âgés de 18 à 25ans et des personnes âgées de plus de 60 ans, et ils habitent en campagne ou en ville et périphérie de ville depuis 45 ans ou plus avec un revenu de 2000 à 3000 euros. Ils sont opposés à ceux qui sont bas pour qui la disponibilité des ressources en eau est un enjeu (« plutôt oui ») pour l'approvisionnement en eau potable, pour les besoins de l'agriculture, pour les usages privés (pêche en rivière, jardinage, ect), pour la faune et la flore aquatique. Ils sont moyennement concernés par les problèmes de manque d'eau. En général ce

sont des hommes âgés entre 26 ans et 35 ans, qui sont là depuis 6 à 14 ans. Ce sont plutôt des artisans, commerçants et auto-entrepreneurs qui ont un revenu de 3000 euros et plus.

**c) Classification de variables du thème sur le risque de la disposition des ressources en eau**

La figure 8 et le tableau 10 synthétisent la construction de la typologie des répondants à partir de la CHA, dendrogramme et effectif des classes.

Figure 8: *Dendrogramme de la CHA sur la disposition des ressources en eau*

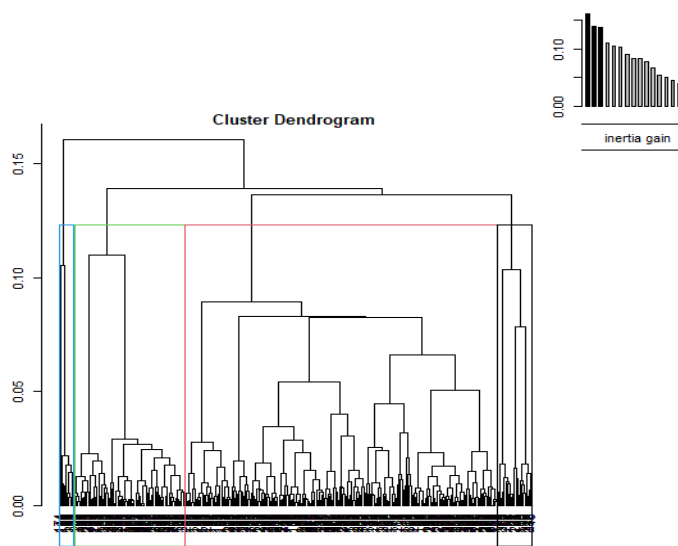


Tableau 10: *Effectif des classes pour le thème de la disposition des ressources en eau*

Classes	Nombre d'individus	Pourcentage
Classe 1	21	7%
Classe 2	219	69%
Classe 3	69	22%
Classe 4	10	3%

Le tableau 11 donne les valeurs du test des modalités et nous nous intéressons sur la significativité de ces modalités c'est-à-dire les valeurs tests supérieures de 2 pour une probabilité supérieur à 5. La raison c'est de voir ceux qui caractérise les groupes.

Tableau 11: Description des classes par les modalités des variables

Modalités	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Age=Age.NA	-0.0905	-0.957	-0.299	<b>2.15</b>
Age=Age_2	<b>8.07</b>	-4.81	-2.08	-0.416
Age=Age_3	-1.36	<b>3.18</b>	-3.01	0.585
Age=Age_4	-2.22	<b>6.21</b>	-5.86	0.183
Age=Age_5	-1.59	<b>3.83</b>	-3.25	-0.115
Age=Age_6	-0.5	-10.6	<b>11.9</b>	-0.848
Ancienneté=Ancienneté_1	-0.281	1.98	-2.03	-0.0588
Ancienneté=Ancienneté_2	0.241	<b>2.29</b>	-3.14	0.769
Ancienneté=Ancienneté_4	-1.42	-2.69	<b>3.73</b>	-0.0588
Ancienneté=Ancienneté_5	-0.281	-2.4	<b>2.82</b>	-0.0588
CSP=CSP.NA	-0.0379	1.28	-2.51	1.67
CSP=CSP_3	-1.73	<b>5.44</b>	-5.19	0.139
CSP=CSP_4	-0.012	<b>2.01</b>	-2.34	0.192
CSP=CSP_6	-2.95	<b>2.96</b>	-1.62	-0.0358
CSP=CSP_7	-1.21	-10.5	<b>11.9</b>	-0.583
CSP=CSP_8	<b>7.11</b>	-3.36	-2.51	-0.534
Eau.agri=Eau.agri.1,2	0.783	-4.79	<b>5.33</b>	-1.61
Eau.agri=Eau.agri.3	-1.57	<b>3.59</b>	-2.06	-2.34
Eau.agri=Eau.agri.5	-0.0379	-1.34	-2.51	<b>5.61</b>
Eau.FFA=Eau.FFA.1,2	-1.09	-4.77	5.71	-0.0506
Eau.FFA=Eau.FFA.4	1.54	<b>3.12</b>	-3.01	-3.56
Eau.FFA=Eau.FFA.5	-0.949	-1.24	-2.3	<b>5.81</b>
Eau.pot=Eau.pot.1,2	-1.04	-2.81	<b>4.03</b>	-1.04
Eau.pot=Eau.pot.4	0.473	1.21	-0.655	-2.4
Eau.pot=Eau.pot.5	0.592	-2.17	-2.02	<b>6.06</b>
Eau.priv=Eau.priv.1,2	-0.606	-1.47	<b>2.67</b>	-1.8
Eau.priv=Eau.priv.3	-0.767	<b>2.16</b>	-1.05	-2.12
Eau.priv=Eau.priv.4	1.76	1.06	-1.44	-2.26
Eau.priv=Eau.priv.5	-0.84	-4.81	0.165	<b>7.62</b>
Prob.M.E=Prob.M.E.1	1.94	-3.16	<b>2.22</b>	0.212

Prob.M.E=Prob.M.E.4,5	-0.571	<b>3.29</b>	-2.66	-1.49
Résidence=Résidence_1	<b>2.76</b>	-1.33	-0.306	0.0747
Résidence=Résidence_3	-2.08	1	0.544	-1.16
Revenu=Revenu_1	<b>7.34</b>	-4.1	-2.08	-0.416
Revenu=Revenu_3	-0.746	0.0323	1.26	-2.15
Revenu=Revenu_4	-2.06	1.07	-0.00166	-0.0588
Revenu=Revenu_5	-2.29	1.99	-1.12	0.499

#### d) Interprétation

On analyse la classification en 4 groupes.

**Groupe 1** : regroupe des personnes qui n'ont pas exprimé d'opinion sur plusieurs questions et qui sont âgées 18 à 25 ans (Age\_2), qui sont des ouvriers et des employés,( CSP\_8) et qui habitent en ville et périurbaine de ville (Résidence\_1) avec un revenu faible de 0 à 1000 euros. (Revenu\_1)

**Groupe 2** : regroupe en majorité des personnes âgées de 26 à 60 ans (Age\_3,4,5), elles résident dans le bassin versant depuis 6 à 14 ans (Ancienneté\_2), et sont ouvrier/employé (CSP\_3), des artisan, commerçant ; auto-entrepreneure (CSP\_4) des cadres (CSP\_6) qui ont répondu pendant l'enquête que la disponibilité des ressources en eau est un enjeu (« plutôt oui ») pour les besoins de l'agriculture (Eau.agri.)et pour les usages privés (Eau.priv.3), « oui tout à fait » pour la faune et la flore aquatique (Eau.FFA.4) et ils sont fortement concernés par les problèmes de manque d'eau (Prob.M.E.4,5).

**Groupe 3** : rassemble principalement les individus âgés de plus de 60 ans (Age\_6) qui habitent dans ce bassin depuis 25 ans ou plus (Ancienneté\_4,5) et sont des retraités CSP\_7. Elles ont noté la disponibilité en ressource en eau comme n'étant « pas du tout » un enjeu pour les besoins de l'agriculture (Eau.agri.1,2), pour l'approvisionnement en eau potable (Eau.pot.1,2) et pour les usages privés (Eau.priv.1,2), et ne sont pas du tout concernées par les problèmes de manque d'eau.( Prob.M.E.1 ).

**Groupe 4** : Ici on trouve un ensemble d'individus disent qu'ils ne sont pas en mesure de se prononcer sur les enjeux de la disponibilité des ressources en eau (« ne sait pas »).

### 3) **Risques d'inondation et d'érosion**

Les risques naturels étudiés dans le cadre de cette section concernent principalement les risques d'inondation et de débordement de cours d'eau, les risques de coulée de boue et d'érosion des sols. Ces enjeux sont d'autant plus importants dans le contexte actuel de changement climatique, entraînant des épisodes de sécheresses et de fortes pluies de plus en plus intenses et fréquents. De plus, les travaux réalisés dans les cours d'eau durant les dernières décennies (busage, modification de cours d'eau, suppression de haies, ...) contribuent aujourd'hui à une aggravation des risques d'inondation et d'érosion des sols. L'importance de ces risques et les solutions apportées pour y faire face diffèrent à l'amont et à l'aval du territoire du bassin versant du Couesnon. Ces risques naturels s'intensifient notamment en raison de la réduction du nombre de haies, bosquets et talus, qui représentent des barrages de protection naturels et réduisent les dégâts occasionnés par ces événements. Le bocage, comme évoqué précédemment, joue également un rôle important en tant que filtre naturel à l'égard des pesticides et autres intrants issus de l'agriculture pouvant se diriger vers les rivières et les cours d'eau du territoire. L'objectif est d'évaluer la perception que les habitants ont des risques naturels.

#### a) **Plans factoriels de l'ACM**

ACM porte sur 319 individus et 4 variables actives : *risques sur l'érosion et coulées de boue (R.Erosion)*, *risques sur les inondations et débordement de cours d'eau (R.Inond)*, *Exposition sur l'érosion et coulées de boue (E.erosion)* et *exposition sur les inondations et débordement de cours d'eau (E.Inond)* et plus 6 sont des variables supplémentaires. On a 14 modalités pour les variables actives.

Les deux premiers axes de l'analyse expriment 45,07% de l'inertie totale du jeu de données pour les variables actives ; cela signifie que 45,07% de la variabilité totale du nuage des individus (ou des variables actives) est représentée dans les projections sur ce plan. Le troisième axe capture 17,89% d'inertie supplémentaire. Ce sont des pourcentages significatifs dans le cadre d'une ACM. On retient donc les plans factoriel 1-2 et 2-3 pour procéder à l'analyse.

Figure 9 :Décomposition de l'inertie du thème risque d'inondation et d'érosion

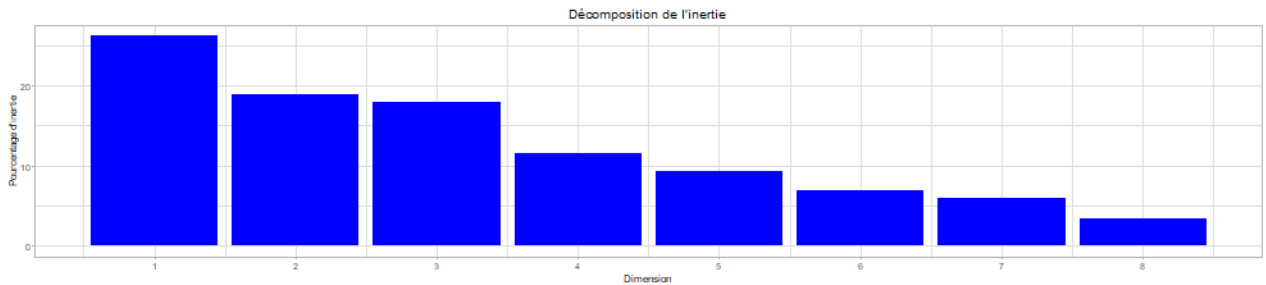
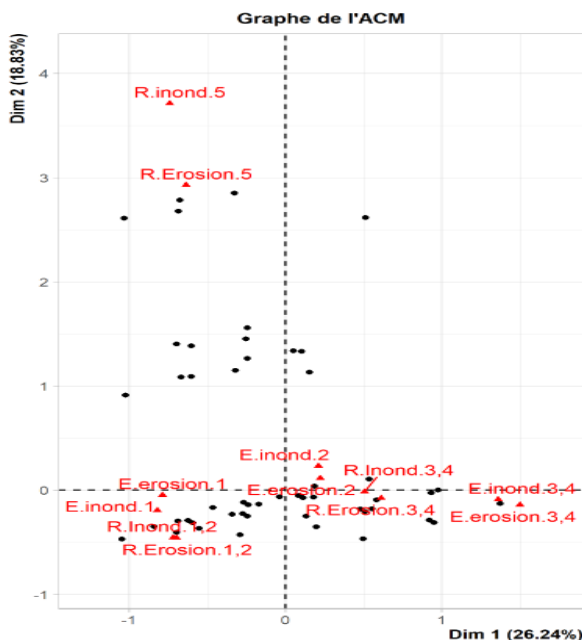
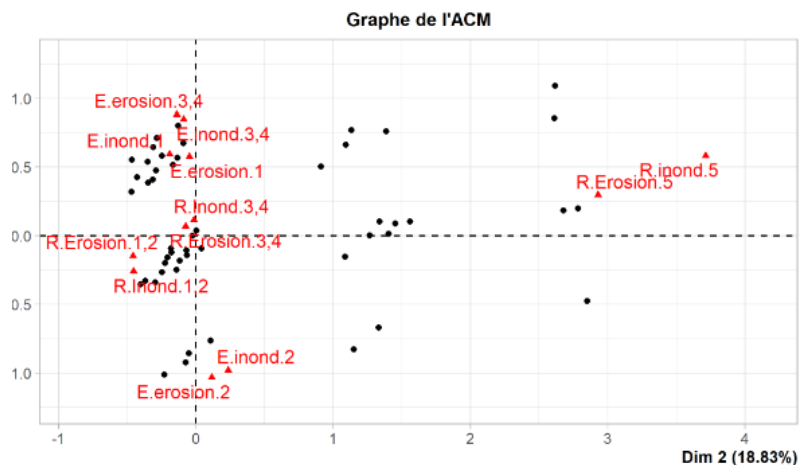


Figure 10 :Projection des modalités du thème risque d'inondation et d'érosion



a) Plan 1 :2



b) Plan 2 :3

**b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM**

**Dimension 1** : peut être expliquée par les risques d'inondation et érosion. Ils confrontent les opinions des individus qui sont à gauche à celles qui sont à droite du Plan 1:2 (Figure 10). Les individus qui sont à droite disent que les risques érosion et coulées de boue et les risques sur les inondations et débordements de cours d'eau sont importants sur le territoire du bassin versant et ils y sont assez exposés. On y trouve en général des femmes âgées de 26 à 60 ans ainsi que des ouvriers, employés, artisans, commerçants, auto-entrepreneurs et cadres.



Ces personnes habitent dans les zones isolées depuis 6 à 25ans. Ce groupe d'individus est différent de celui situé à gauche car ces derniers disent que les risques d'inondation et d'érosion sont faibles et qu'ils y sont peu exposés voire pas du tout exposés. On trouve une majorité d'hommes âgés entre 36 ans à 45 ans, habitant dans les bourgs et hameaux depuis 14 à 25 ans, leur revenu est inférieur à 1000 euros.

**Dimension 2:** signale la différence parmi les individus enquêtés. Les individus en bas de la Figure 10 du plan1 :2 pensent que les risques d'érosion et coulées de boue et les risques inondations et débordements de cours d'eau sont faibles. Ils se sentent exposés au risque d'érosion et de coulée de boue, mais pas du tout aux risques d'inondation et débordement de cours d'eau. On remarque que ce sont plutôt des hommes âgés (46 et plus), des agriculteurs et exploitants et des personnes ayant un revenu de plus de 4000 euros, et des habitants de bourgs, hameaux et isolés depuis 25ans ou plus. Ces individus s'opposent à ceux situés en haut, qui déclarent ne pas avoir d'avis sur les risques et leur propre exposition. On y trouve une surreprésentation des femmes âgées de 18 à 35ans, des habitants des villes et des résidents depuis moins de 14 ans. On retrouve aussi les ouvriers, exploitants, cadres, chômeurs, artisans, commerçant, auto-entrepreneur avec un revenu de 1001 à 2000 et aussi de 3001 à 4000 euros.

**Dimension 3 :** indique que ceux positionnés en haut de la Figure 10 du plan 2:3 ont dit que les risques sur les inondations et débordements de cours d'eau sont importants, et qu'ils sont très exposés à ses risques. Ce sont surtout des artisans, commerçants, auto-entrepreneurs, agriculteurs et exploitants âgés entre 36 à 45 ans, qui résidents en ville et périphérie de ville depuis 6 à 14 ans et de 25 à 45 ans, avec un revenu entre 1001 à 3000 euros. Ils s'opposent à ceux qui se trouvent en bas de la figure, qui disent que les risques d'inondation et débordement de cours d'eau sont faibles, et qu'ils n'y sont pas du tout exposés. Ce sont des retraités, chômeurs, cadres, qui sont dans ce bassin depuis 45 ans ou plus.

Tableau 12: Contribution des variables aux axes, thème risques inondation et érosion

Variables	Dim.1	Dim.2	Dim.3
R.Inond	0,364	<b>0,722</b>	0,048
R.Erosion	0,42	<b>0,733</b>	0,018
E.Inond	<b>0,634</b>	0,039	<b>0,666</b>
E.erosion	<b>0,676</b>	0,009	<b>0,696</b>

### c) Classification pour le thème risques d'inondation et d'érosion

L'analyse du dendrogramme de la classification hiérarchique ascendante nous oriente vers deux groupes (figure 11) avec un groupe à très faible effectif. Pour réduire cet effet on compare l'analyse en 2 et 3 groupes. L'étude des contributions des modalités à la formation des groupes (tableau 14) confirme la pertinence de ce choix qui n'indique pas de redondance entre deux groupes.

Figure 11 :Dendrogramme issu de la CHA sur thème du risque d'inondation et d'érosion

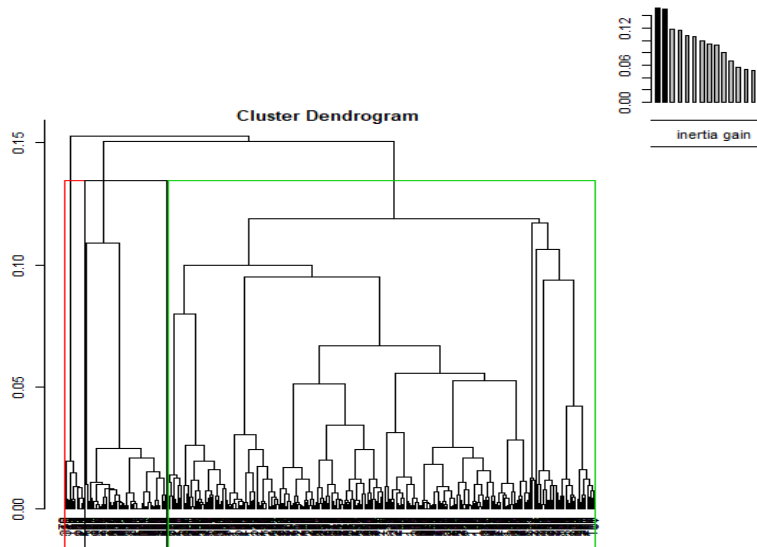


Tableau 13: Le nombre d'individus pour chaque classe

Classes	Individus	Proportions
Classe 1	47	15%
Classe 2	11	3%
Classe 3	261	82%

### d) Interprétation

**Groupe 1** (47 individus) : ce groupe est caractérisé de manière significative par des personnes qui sentent que leur exposition aux risques d'érosion et de coulées de boue (E.erosion.1,2) et aux risques d'inondation et débordement de cours d'eau (E.inond.1,2) est faible. Elles sont âgées de plus de 60 ans (Age\_6), ce sont surtout des retraitées (CSP\_7) et qui n'ont pas donné leur revenu (Revenu.NA).

**Groupe 2** (11individus) : ce sont des jeunes chômeurs (CSP\_8) âgés entre 18 à 25ans (Age\_2), qui habitent en ville et périphérique de ville (Résidence\_1) depuis 14 ans à 25 ans

(Ancienneté\_3) (Ils ne sont pas caractérisés par les opinions). La question des risques d'inondation et de coulées de boue pas plus que celle de leur exposition ne constituent un élément différenciant.

**Groupe 3** (261 individus) : regroupe une grande majorité des individus enquêtés (âge entre 25 et 60 ans, toutes CSP hors chômeurs et retraités, femmes surreprésentées). Ils se sentent assez voire très exposés aux risques d'érosion et coulées de boue (E.erosion.3,4) et aux risques d'inondation et débordement de cours d'eau (E.inond.3,4) sans se prononcer sur l'importance du risque d'érosions et coulées de boue (R.Erosion.5) sur le territoire.

Tableau 14: Relation entre modalités et classes pour le thème inondation et d'érosion

Modalités	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Age=Age_2	-1.54	<b>9.64</b>	-6.09
Age=Age_3	-3.62	-1.4	<b>4.15</b>
Age=Age_4	-4.57	-2.36	<b>5.42</b>
Age=Age_5	-6.25	-2.64	<b>7.12</b>
Age=Age_6	<b>12.8</b>	-1.98	-10.8
Ancienneté=Ancienneté_2	-1.99	-0.224	1.96
Ancienneté=Ancienneté_3	-1.51	<b>3.52</b>	-0.627
Ancienneté=Ancienneté_5	<b>2.18</b>	-0.97	-1.56
CSP=CSP.NA	-1.87	-0.623	<b>2.19</b>
CSP=CSP_3	-5.16	-0.224	<b>4.66</b>
CSP=CSP_4	-2.01	-1.01	<b>2.47</b>
CSP=CSP_5	-2.15	-1.32	<b>2.72</b>
CSP=CSP_6	-4.76	-1.93	<b>5.44</b>
CSP=CSP_7	<b>13.1</b>	-1.72	-11.5
CSP=CSP_8	-1.87	<b>6.66</b>	-3.3
E.erosion=E.erosion.1,2	<b>2.94</b>	1.65	-3.6
E.erosion=E.erosion.3,4	-2.94	-1.65	<b>3.6</b>
E.inond=E.inond.3,4	-2.64	-1.74	<b>3.34</b>
E.inond=E.inond.1,2	<b>2.64</b>	1.74	-3.34
R.Erosion=R.Erosion.5	-2.45	0.2	<b>2.08</b>
R.Erosion=R.Erosion.NA	<b>2.91</b>	-0.137	-2.69
Résidence=Résidence_1	1.41	<b>2.63</b>	-2.62
Résidence=Résidence_3	-2.15	-1.32	<b>2.72</b>
Revenu=Revenu.NA	<b>2.05</b>	1.03	-2.39
Revenu=Revenu_5	-1.97	-1.47	<b>2.6</b>
Sexe=Sexe_1	-2.23	-0.3	<b>2.2</b>
Sexe=Sexe_2	<b>2.37</b>	0.366	- 2.37

#### 4) **Biodiversité**

La diminution du bocage et le changement des pratiques agricoles ont un effet sur l'état de conservation des milieux aquatiques et terrestres du bassin versant du Couesnon. Ces pratiques parfois intensives sont à l'origine de rejets plus importants d'azote et de pesticides dans les rivières et les cours d'eau provoquant une perturbation et dans certains cas une perte importante de biodiversité dans ces milieux. La diminution des haies, bosquets, talus et autres éléments bocagers favorise également la perte de biodiversité terrestre et contribue à la dégradation des réseaux de connectivité écologique. En effet, l'ensemble des éléments naturels constituant des espaces bocagers jouent un rôle important pour la biodiversité en tant que lieu de refuge, de reproduction et de passage pour la faune, mais agissent également en tant que filtre à l'égard des pesticides et autres substances nocives pour l'environnement qui sont utilisées dans les exploitations agricoles (Bailly, Dao, et Graner 2021). Cette sous-partie cherche à mesurer la sensibilité et la connaissance environnementale des répondants et les invite à exprimer leur avis concernant l'état écologique des milieux naturels du bassin versant.

##### a) **Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM**

L'analyse des correspondances multiples de la biodiversité porte sur 319 individus et 11 variables dont 5 sont actives : *Sensible à l'état de la biodiversité (sens)*, *Milieux aquatiques (Mil.Aqu)*, *Milieux nature terrestres en Amont d'Antrain (Sud)(M.N.T(sud))*, *importances de la biodiversité (IMP.Bio)*, *Milieux terrestres en aval d'Antrain (Nord) (M.N.T(Nord))* et plus 6 variables supplémentaires.

L'inertie des axes factoriels indique d'une part si les variables sont structurées et suggère d'autre part le nombre judicieux de composantes principales à étudier. Les deux premiers axes de l'analyse expriment 45,14% de l'inertie totale du jeu de données; cela signifie que 45,14% de la variabilité totale du nuage des individus (ou des variables) est représentée dans ce plan (figure 12). Pour cette thématique, la dimension 3 n'ajoute pas une contribution significative à l'analyse. On étudiera donc uniquement les dimensions 1 et 2 (figure 13).

Figure 12: Décomposition de l'inertie du thème biodiversité

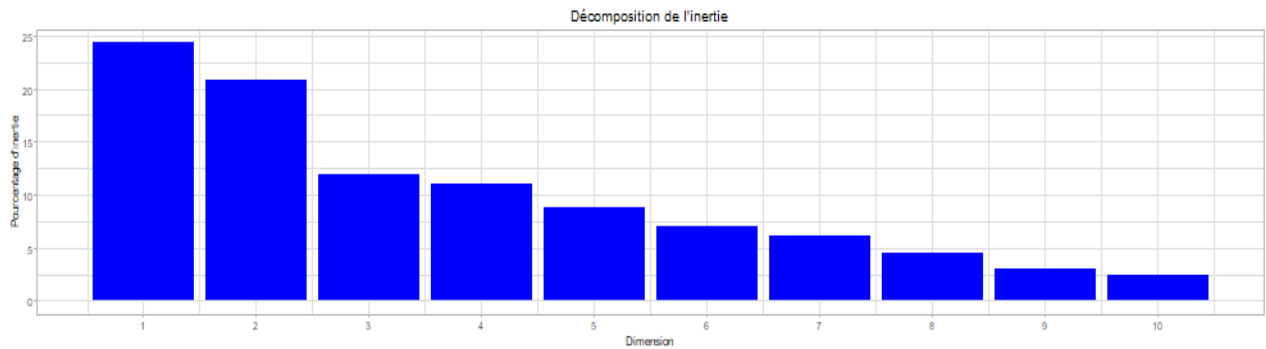
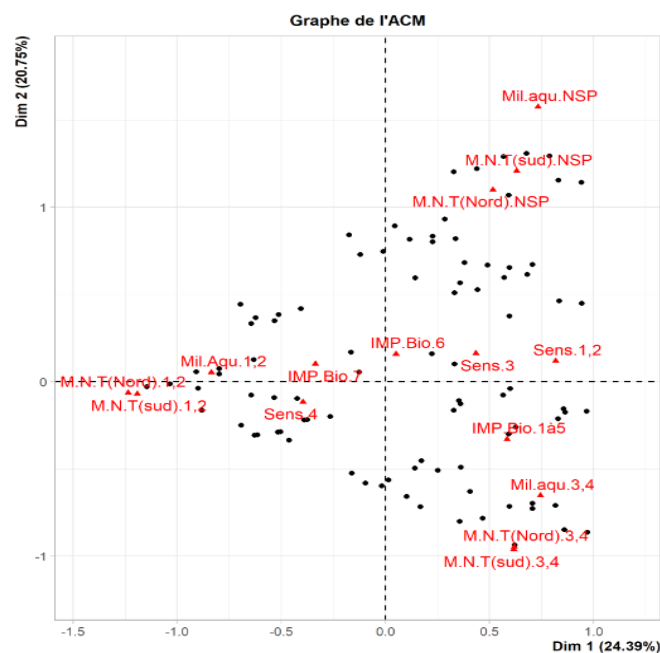


Figure 13: Projection des modalités du thème de la biodiversité sur plan 1:2



### b) Interprétation des dimensions 1 et 2 de l'ACM

L'interprétation des 2 premiers axes se fait à partir de l'observation de la projection des modalités sur le plan factoriel (Figure 13). Le tableau 15 permet d'identifier les modalités les plus contributrices à la formation des axes.

#### *Dimension 1:*

Les individus qui sont à droite de l'axe 1 pensent que l'état des milieux aquatiques, des milieux naturels terrestres en amont d'Antrain (sud) et en aval d'Antrain (Nord) est très bon. Certains se sentent « peu concernés » et d'autres « assez concernés » par l'importance de la biodiversité. Ils ont donné une note de 1 à 5. Ce sont plutôt des femmes résidant dans les campagnes (« isolées ») depuis 6 à 14ans et aussi de 45ans ou plus. Ce sont des ouvriers et des employés qui gagnent 1000 à 2000 euros. Ils s'opposent à ceux qui, à gauche de l'axe 1, pensent que l'état de la biodiversité sur des milieux aquatiques, des milieux naturels terrestres en amont d'Antrain

(sud) et en aval d'Antrain (Nord) sont mauvais. Ceux-ci sont très concernés par l'état de la biodiversité. Pour l'importance de la biodiversité, ils ont donné une note de 7/7 en général.

**Dimension 2:**

Ceux qui sont en bas de la Figure 13 sur le plan 1 :2 disent que l'état des milieux aquatiques, des milieux naturels terrestres en amont d'Antrain (sud) et en aval d'Antrain (Nord) sont très bons et certains se sentent « peu concernés » et d'autres « assez concernés » par l'importance de la biodiversité. On y trouve des hommes âgés entre 26 à 35 ans et 46 à 60 ans, qui habitent dans un bourg ou hameau depuis moins de 14 ans et sont des ouvriers et employé avec un revenu 1001 à 3000 euros. Ils s'opposent à ceux qui sont haut par leurs réponses « ne sait pas » sur l'état de la biodiversité. En général on retrouve ici des femmes âgées entre 36 à 45 ans et plus de 60 ans, qui habitent dans ce bassin depuis 14 ans ou plus dans les espaces isolées avec un revenu entre moins de 1000 euros et 3001 et 4000 euros.

Tableau 15: *Contribution des variables aux dimensions sur thème de la biodiversité*

Variables	Dim.1	Dim.2
Sensibilité	0,217	0,018
Mil.AQU	<b>0,62</b>	<b>0,523</b>
M.N.T(sud)	<b>0,742</b>	<b>0,77</b>
M.N.T(Nord)	<b>0,705</b>	<b>0,717</b>
Imp_biodiv	0,148	0,04

**c) Classification sur le thème de la biodiversité**

La classification hiérarchique ascendante met en évidence la pertinence du regroupement de l'échantillon en trois classes (figure 14) d'effectifs respectifs de 241, 24 et 44 (tableau 16).

Figure 14: Dendrogramme issu de la CHA sur thème de la biodiversité

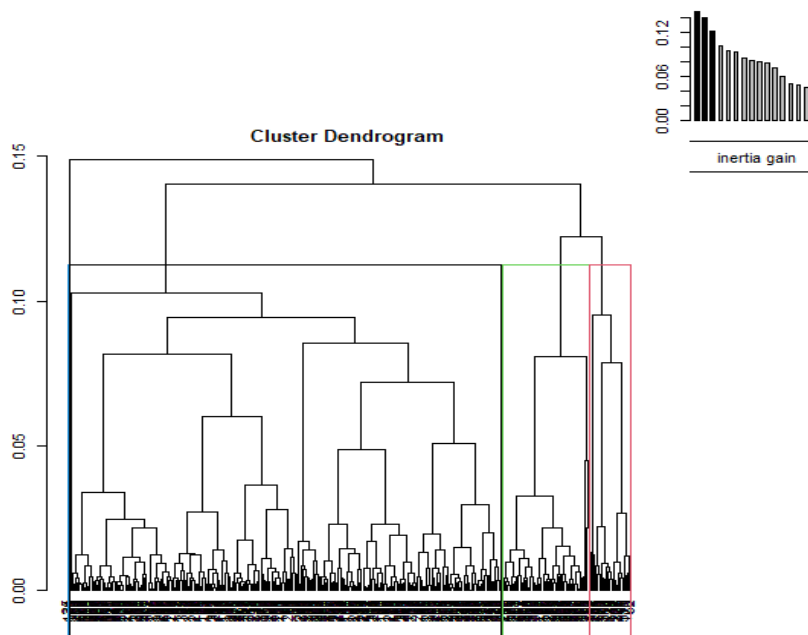


Tableau 16: Le nombre d'individus pour chaque classe de la biodiversité

Classes	Nombre d'individus	Pourcentage
Classe 1	251	79%
Classe 2	24	8%
Classe 3	44	14%

#### d) Interprétation

L'interprétation de la classification à partir du critère statistique du tableau 17 (surreprésentation significative des modalités par rapport à l'ensemble de la population dès lors que le critère est supérieur à 2) met bien en évidence la présence d'un groupe fortement majoritaire (groupe 1) et de deux groupes de faible effectif.

Le **Groupe 1** est caractérisé par des personnes très sensibles à la question de la biodiversité et préoccupées par son état quel que soit le type de milieu, aquatique ou terrestre au nord comme au sud du département. Ce sont aussi ceux qui accordent le plus d'importance à la biodiversité dans les choix multi-attributs. Les habitants de longue date (entre 25 et 45 ans) et les hommes sont surreprésentés. Ils considèrent aussi que le maintien de la biodiversité est particulièrement important (IMP.Bio.7) pour les milieux aquatiques.

Le **Groupe 2** est caractérisé par des personnes qui n’expriment pas d’avis sur l’état de la biodiversité et se sentent peu concernées quant à ce qui est de son état (Sens.1,2et 3). Ce sont en général des hommes qui habitent dans ce bassin depuis 6 ans ou moins.

Le **Groupe 3** est caractérisé par des personnes qui accordent une importance plus faible à la question de la biodiversité et pensent que l’état des milieux aquatiques, des milieux naturels terrestres en amont d’Antrain(sud)(M.N.T(sud).3,4), et en aval d’Antrain (Nord) (M.N.T(Nord).3,4) est bon. Elles trouvent aussi que les différents milieux aquatiques sont importants pour le maintien de la biodiversité (IMP.Bio.1à5). On y trouve des agriculteurs et exploitants (CSP=CSP\_5).

Tableau 17: Relation entre les modalités et les classes pour la biodiversité

Modalités	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Age=Age_5	0.599	1.62	-2.14
Ancienneté=Ancienneté_1	-1.58	<b>2.24</b>	-0.567
Ancienneté=Ancienneté_4	<b>2.08</b>	-1.86	-0.38
CSP=CSP_4	1.85	0.395	-2.3
CSP=CSP_5	-1.96	-0.155	<b>2.05</b>
Imp_biodiv=IMP.Bio.1à5	-3	-0.493	<b>3.36</b>
Imp_biodiv=IMP.Bio.7	<b>2.53</b>	-0.0544	-2.47
M.N.T(Nord)=M.N.T(Nord).1,2	<b>15.9</b>	-7.4	-9.98
M.N.T(Nord)=M.N.T(Nord).3,4	-8.09	-7.9	<b>14.9</b>
M.N.T(Nord)=M.N.T(Nord).NSP	-7.71	<b>14.3</b>	-6.18
M.N.T(sud)=M.N.T(sud).1,2	<b>16.5</b>	-8.71	-9.11
M.N.T(sud)=M.N.T(sud).3,4	-8.32	-9.01	<b>15.9</b>
M.N.T(sud)=M.N.T(sud).NSP	-9.16	<b>17</b>	-7.62
MIL.AQU=Mil.Aqu.1,2	<b>12.9</b>	-4.72	-7.97
MIL.AQU=Mil.aqu.3,4	-9.46	-2.43	<b>11.2</b>
MIL.AQU=Mil.aqu.NSP	-5.78	<b>9.47</b>	-4.53
Sensibilité=Sens.1,2	-2.88	<b>2.52</b>	0.279
Sensibilité=Sens.3	-3	<b>2.09</b>	0.971
Sensibilité=Sens.4	<b>4.53</b>	-3.59	-1.09
Sexe=Sexe_1	-2.66	<b>4.34</b>	-1.47
Sexe=Sexe_2	<b>2.66</b>	-4.11	1.24



## 5) Evaluation de la gestion

Cette partie traite de l'évaluation de l'action publique, sous le terme de « gestion » pour les différents thèmes de l'enquête : le paysage, les risques d'inondation et d'érosion, les risques sur la disponibilité de l'eau et la biodiversité.

### a) Plan factoriels de l'ACM

L'ACM de cette partie porte sur 319 individus et 13 variables dont 7 sont actives : *Urbanisation (Urb)*, *Paysage (pays)*, *Inondation (Inond)*, *Érosion*, *Disponibilité des ressources en eau (Dispo.Res)*, *Milieux terrestres (Mil.ter)*, *Milieux aquatiques (Mil.Aqua)* et plus les 6 sont des variables supplémentaires. Chacune des variables correspond à la question « selon vous, comment est géré... ? » sur un échelle de Lickert en 7 modalités plus une modalité « je ne sais pas ». On a créé un tableau de codage conduisant à 140 modalités au total, variables actives et supplémentaires.

Le résultat issu de l'ACM, nous permet de déclarer que 27,33% de la variabilité totale du nuage des individus est représentée dans le plan 1 :2, et 37,37% si on intègre le troisième axe, le pourcentage d'inertie respectivement associé à la première, à la deuxième et à la troisième dimension étant de 14,38%, 12,95% et 10,04%. Autrement dit, les plans associés aux trois premières dimensions résument une bonne partie de l'information contenue dans le jeu de données. Ces valeurs sont inférieures à celles constatées dans les précédentes analyses du fait du nombre important de variables que sont les modalités.

Figure 15: Décomposition de l'inertie pour le thème évaluation de la gestion

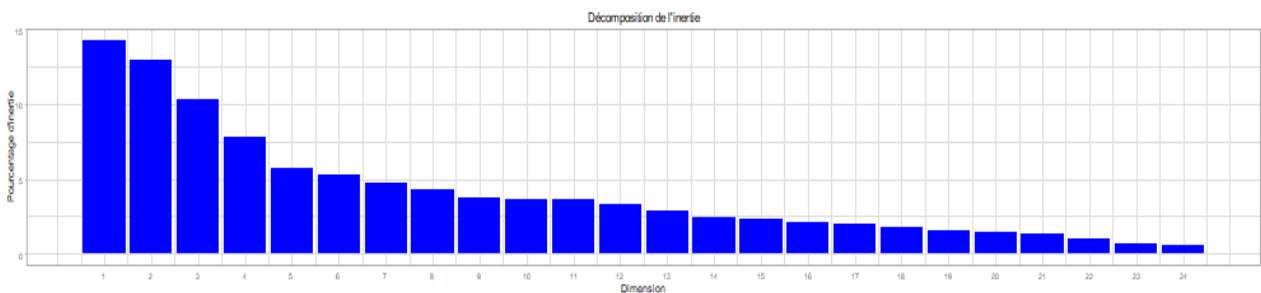
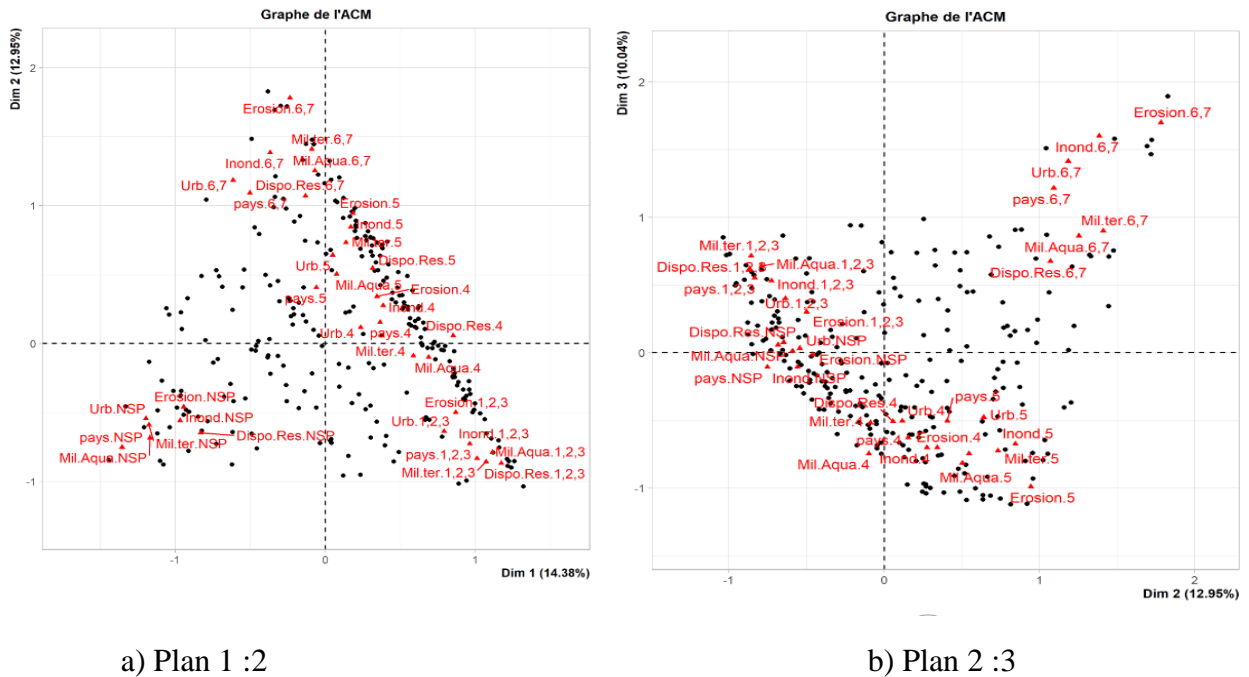


Figure 16: Projection des modalités du thème évaluation de la gestion



## b) Interprétation des dimensions 1 à 3 de l'ACM

Pour voir ce qui structure les différents groupes d'opinion pour ce qui est des gestions sur le territoire, on réalise une interprétation visuelle des plans factoriels (figure 16). Le tableau 18 nous montre les modalités de variables les plus contributrices aux trois dimensions.

### *Dimension 1*

Le premier groupe oppose le groupe d'individus (à droite) au groupe d'individus (à gauche) de la Figure 16 sur le plan 1:2. Le groupe d'individus à droite est caractérisé par ceux qui ont donné une note moyenne ou une note médiocre sur la question comment est géré l'urbanisation et le paysage, le risque d'inondation et de débordement de cour d'eau, le risque sur l'érosion et coulée de boue, la disposition des ressources en eau du bassin et aussi de la biodiversité des milieux terrestres et aquatiques de ce bassin. Ce sont plutôt des hommes, des retraités, des répondants avec un revenu entre 0 à 1000 euro et qui habitent dans ce territoire depuis 25 ans et plus. Ils sont différents de ceux de gauche, qui disent qu'ils ne savent pas comment sont gérées ces ressources et risques. En général ce sont des femmes âgées de 18 à 35 ans, qui habitent dans ce bassin depuis 6 ans ou moins, et parmi elles il y'a des cadres et des chômeurs.

### ***Dimension 2***

Le deuxième axe oppose les groupes d'individus en haut et en bas de la Figure 16 sur le plan 1:2. Le groupe d'individus en haut est caractérisé par des individus qui trouvent que l'urbanisation et le paysage, le risque d'inondation et débordement de cours d'eau, le risque sur l'érosion et les coulées de boue, la disposition des ressources en eau du bassin et aussi la biodiversité des milieux terrestres et aquatiques sont bien gérés. On y trouve plus de femmes âgées de 46 à 60 ans et de personnes ayant un revenu entre 0 à 1000 euros et plus de 4000 euros que dans la moyenne de l'échantillon. Les agriculteurs et exploitants sont aussi surreprésentés. Ce groupe s'oppose à ceux qui sont en bas où l'on trouve les personnes considérant que ces questions sont mal gérées et celle qui n'ont pas donné de réponse. On y trouve des hommes âgés de 36 à 45 ans avec un revenu de 3000 à 4000 euros. Ils habitent dans ce bassin depuis 6 ans ou moins. Ce sont des artisans, commerçants et auto-entrepreneurs.

### ***Dimension 3***

Le troisième groupe oppose les individus en haut et en bas de la Figure 16 du plan 2:3. Le groupe d'individus en bas est caractérisé par des individus qui donnent une bonne note de 6 à 7 sur 7 et aussi ceux qui ont donné une mauvaise note 1 à 3 sur 7 (différenciés sur l'axe 2) sur la gestion des ressources sur l'urbanisation et le paysage, le risque d'inondation et débordement de cour d'eau et le risque sur l'érosion et coulée de boue, la disposition des ressources en eau du bassin et aussi la biodiversité des milieux terrestres et aquatiques. On trouve des personnes âgées de 18 à 25 ans et de 26 à 35 ans, elles sont des ouvrières et employés et aussi des agriculteurs et exploitants. Ils habitent dans un bourg, hameau et aussi dans les zones isolées avec un revenu de 1000 à 2000 euros. Ils s'opposent à ceux qui donnent une note moyenne, c'est-à-dire 4 ou 5 sur 7 sur ces questions. On y retrouve des chômeurs, des artisans, des commerçants et auto-entrepreneurs qui ont un revenu 0 à 1000 euros. Ils habitent dans les villes depuis 45 ou plus.

Tableau 18: Contribution des variables aux dimensions du thème perception de la gestion

<b>Variables</b>	<b>Dim.1</b>	<b>Dim.2</b>	<b>Dim.3</b>
Urb	0,479	0,375	0,319
pays	<b>0,57</b>	0,455	0,429
Inond	<b>0,544</b>	<b>0,545</b>	<b>0,501</b>
Erosion	<b>0,558</b>	<b>0,526</b>	0,455
Dispo.Res	<b>0,523</b>	<b>0,509</b>	0,281
Mil.ter	<b>0,669</b>	<b>0,61</b>	0,365
Mil.Aqua	<b>0,659</b>	<b>0,583</b>	0,442

### c) Classification sur le thème évaluation de la gestion

A la différence des analyses précédentes, une partition en 4 groupes offre une répartition équilibrée entre trois classes, avec une quatrième classe à faible effectif. On retient ce découpage pour l'analyse.

Figure 17: Dendrogramme issu de la CHA du thème la perception de la gestion

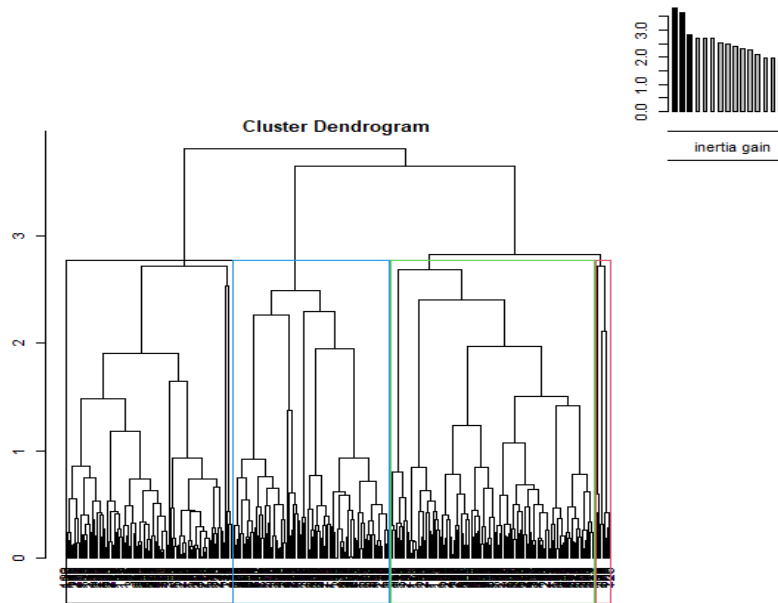


Tableau 19: Effectifs des classes pour le thème évaluation de la gestion

Classes	Nombre d'individus	Pourcentage
Classe 1	103	32%
Classe 2	11	3%
Classe 3	113	35%
Classe 4	92	29%

### d) Interprétation

**Groupe 1** : il est caractérisé par des personnes qui majoritairement pas émis d'avis sur les questions de l'évaluation de l'action publique. Comme observé dans l'analyse en statistiques descriptives (annexe 1) le taux de « je ne sais pas » est très élevé sur ces questions, parfois proche du tiers des répondants. On trouve dans ce groupe une surreprésentation des femmes, des personnes habitant dans ce bassin depuis 6 ans ou moins (tableau 20).

Tableau 20: Relation entre les modalités et les classes

Modalités	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Age=Age_3	1.13	-0.975	1.56	-1.97
Ancienneté=Ancienneté_1	<b>4.74</b>	-0.0622	-1.54	-3.11
Ancienneté=Ancienneté_4	-2.21	-0.775	0.509	<b>2.1</b>
Ancienneté=Ancienneté_5	-2.6	-0.0622	0.796	1.49
CSP=CSP_5	-2.9	-0.752	<b>3.29</b>	-0.515
CSP=CSP_8	1.02	<b>2.28</b>	-1.95	-1.19
Dispo.Res=Dispo.Res.1,2,3	-3.75	-2.26	-2.79	<b>7.19</b>
Dispo.Res=Dispo.Res.4	-4.5	-3.62	<b>3.73</b>	<b>2.11</b>
Dispo.Res=Dispo.Res.5	-4.85	-1.14	<b>5.33</b>	-1.03
Dispo.Res=Dispo.Res.6,7	-4.68	<b>7.96</b>	-0.652	-3.66
Dispo.Res=Dispo.Res.NSP	<b>12.1</b>	-2.55	-5.3	-3.13
Erosion=Erosion.1,2,3	-4.46	-2.66	-2.42	<b>8.57</b>
Erosion=Erosion.4	-4.84	-2.93	<b>6.61</b>	-1.19
Erosion=Erosion.5	-3.06	-0.736	<b>5</b>	-2.55
Erosion=Erosion.6,7	-3.12	9.01	-4.46	-2.87
Erosion=Erosion.NSP	<b>10.4</b>	-1.03	-4.11	-4.59
Inond=Inond.1,2,3	-4.01	-2.49	-3.65	<b>8.99</b>
Inond=Inond.4	-4.28	-3.52	<b>6.62</b>	-0.955
Inond=Inond.5	-3.74	1.35	<b>3.71</b>	-2.37
Inond=Inond.6,7	-2.24	<b>8.53</b>	-4.41	-2.82
Inond=Inond.NSP	<b>10.3</b>	-2.61	-3.14	-4.47
Mil.Aqua=Mil.Aqua.1,2,3	-4.62	-2.46	-6.35	<b>11.4</b>
Mil.Aqua=Mil.Aqua.4	-4.14	-3.25	<b>4.98</b>	0.243
Mil.Aqua=Mil.Aqua.5	-3.27	-2.94	<b>7.28</b>	-2.83
Mil.Aqua=Mil.Aqua.6,7	-5.01	<b>9.47</b>	-1.38	-4.62
Mil.Aqua=Mil.Aqua.NSP	<b>12.3</b>	-1.93	-5	-5.49
Mil.ter=Mil.ter.1,2,3	-5.18	-2.83	-5.84	<b>11.6</b>
Mil.ter=Mil.ter.4	-4.62	-2.89	<b>4.12</b>	1.53
Mil.ter=Mil.ter.5	-3.66	-0.675	<b>6.52</b>	-3.76
Mil.ter=Mil.ter.6,7	-4.14	<b>7.87</b>	-0.778	-4.73
Mil.ter=Mil.ter.NSP	<b>12.8</b>	-1.27	-4.88	-6.66
pays=pays.1,2,3	-3.66	-3.8	-5.08	<b>10.9</b>
pays=pays.4	-2.85	-3.36	<b>6.8</b>	-2.33
pays=pays.5	0.0772	-0.446	<b>2.62</b>	-2.61
pays=pays.6,7	-2.12	<b>9.62</b>	-3.71	-4.93
pays=pays.NSP	<b>7.3</b>	-2.14	-2.23	-3.58
Résidence=Résidence_3	-1.45	-0.321	-0.427	<b>2.05</b>
Revenu=Revenu_4	0.276	-2.7	0.509	1.49
Sexe=Sexe_1	<b>3.89</b>	-1.5	-0.263	-2.05
Sexe=Sexe_2	-3.71	1.37	0.272	1.98
Urb=Urb.1,2,3	-3	-3.38	-4.4	<b>9.79</b>
Urb=Urb.4	-2.17	-1.82	<b>4.83</b>	-1.85
Urb=Urb.5	-1.28	0.429	<b>4.09</b>	-4.03
Urb=Urb.6,7	-2.38	<b>7.12</b>	-2.21	-3.58
Urb=Urb.NSP	<b>7.39</b>	-0.444	-3.62	-3.52

**Groupe 2** : Il est caractérisé par des personnes qui disent que la disponibilité des ressources en eau (Dispo.Res.6,7), inondation et débordement de cours d'eau (Inond.6,7), la biodiversité des milieux terrestres (Mil.ter.6,7) et aquatiques (Mil.Aqua.6,7), l'urbanisation (Urb.6,7) et le paysage (pays.6,7) sont bien gérés. La seule catégorie surreprésentée est celle des chômeurs (CSP=CSP\_8).

**Groupe 3** : On remarque qu'il est caractérisé par des personnes qui disent que la disponibilité des ressources en eau (Dispo.Res.4,5), inondation et débordement de cours d'eau (Inond.4,5), érosion et coulée de boue (Erosion 4,5), la biodiversité des milieux terrestres (Mil.ter.4,5) et aquatiques (Mil.Aqua.4,5), l'urbanisation (Urb.6,7) et le paysage (pays.4,5) sont moyennement bien gérés (4 ou 5 sur 7). La seule catégorie surreprésentée est celle des agriculteurs et exploitants (CSP=CSP\_5).

**Groupe 4** : Ce groupe est caractérisé par des personnes qui habitent dans ce bassin depuis 25 à 45 ans. On y trouve des artisans, commerçants, auto-entrepreneurs et ils ont donné les notes les plus faibles sur la gestion des différents thèmes.

## EN GUISE DE CONCLUSION : ANALYSE CROISEE DES THEMES

En guise de conclusion nous avons décidé de faire une analyse croisée en regroupant tous les thèmes pour mieux cerner l'hétérogénéité globale de l'échantillon, en particulier en vue d'identifier les répondants n'exprimant pas d'opinion sur un nombre important de variable. Cette analyse vise à différencier les réponses données à l'exercice de MCMA pour la suite de ce travail qui consiste en une modélisation des préférences des répondants en intégrant un attribut monétaire.

Le jeu de données est composé de 26 variables actives pour 111 modalités en incluant les variables supplémentaires. Les deux premiers axes de l'analyse expriment 15.39% de l'inertie totale du jeu de données pour les variables actives ; cela signifie que 15.39% de la variabilité totale du nuage des individus (ou des variables actives) est représenté dans les projections sur ce plan (figure 18). On trouve normal le caractère peu élevé de cette valeur car on a un nombre important de variables. On se limite au premier plan factoriel étant donné l'objectif de cette étape qui est celui de la segmentation de la population pour des besoins d'analyse portant sur la modélisation des préférences.

Figure 18: Décomposition de l'inertie de l'analyse croisée des thèmes

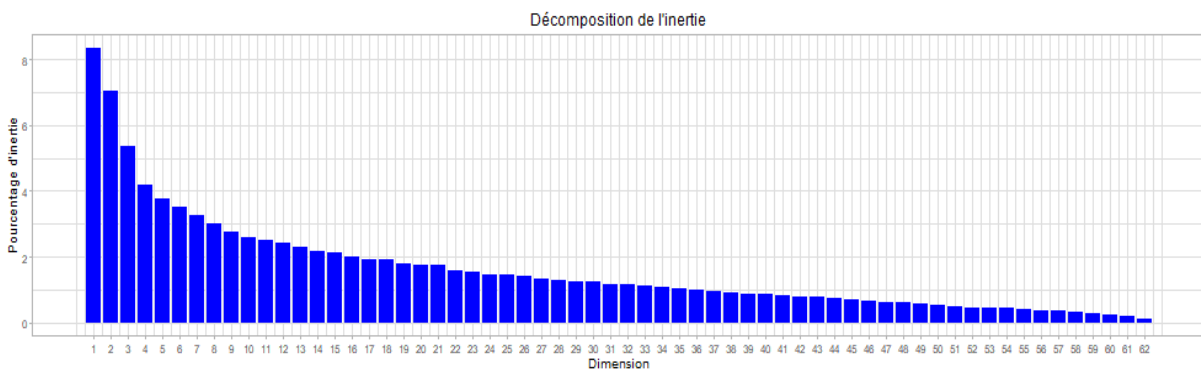


Figure 19: Projection des modalités des variables de l'analyse croisée des thèmes



Visuellement on distingue trois groupes (figure 19) qui s'interprètent comme :

- le groupe des optimistes quant à l'état de l'environnement, biodiversité et risques, dans le quadrant nord-est du plan
- le groupe des pessimistes tant sur l'état des paysages, de la biodiversité que l'intensité des risques, dans le quadrant sud-ouest,
- le groupe de celles et ceux qui n'expriment pas d'avis sur une grande partie des questions.

On procède directement à la classification hiérarchique ascendante pour proposer une segmentation de l'échantillon. La segmentation en trois classes (figure 20) donne les effectifs suivant (tableau 22).

- Groupe 1 : 38 individus pour le groupe 1 des « pessimistes » qui se sentent exposés aux risques qu'ils considèrent plutôt mal gérés, avec une vision négative de l'état du paysage et des milieux,
- Groupe 2 : 217 individus pour le groupe des « optimistes » qui ont une vision plutôt positive de l'état des paysages, de la biodiversité, des milieux et des risques,
- Groupe 3 : 64 individus qui font « défaut », n'exprimant pas d'avis sur un nombre important de questions.



Figure 20 Arbre hiérarchique des individus d l'analyse croisée des thèmes

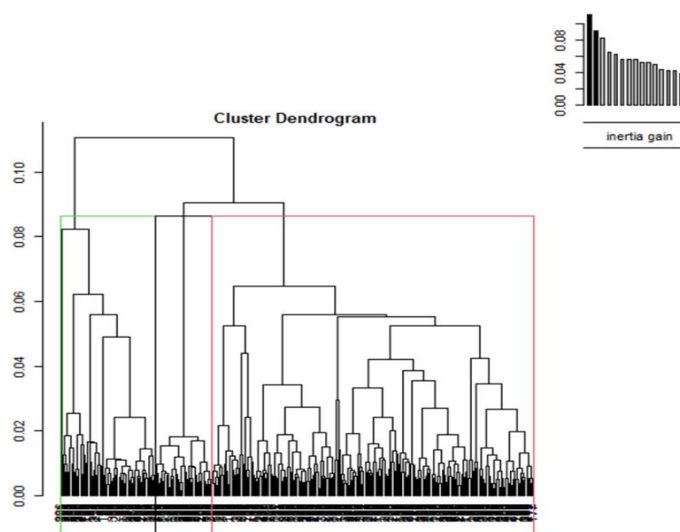


Tableau 21: Le nombre d'individu pour chaque classe de l'analyse croisée des thèmes

Classes	Individus	Pourcentages des individus
Classe 1	38	12%
Classe 2	217	68%
Classe 3	64	20%

Pour une lecture plus fine des modalités déterminant la différenciation entre les groupes le lecteur pourra se reporter à l'annexe 3 qui caractérise la relation entre les modalités et la formation des groupes.

### A propos du projet ALICE et de la méthode

Alice est un projet qui a pour objectif d'assurer et/ou de reconstituer la connectivité écologique des différents habitats naturels et de promouvoir les solutions fondées sur la nature pour gérer les risques naturels. Afin de répondre aux attentes de la trame verte et bleue, les actions se sont progressivement axées vers la protection de la biodiversité terrestre et aquatique de manière générale. Au-delà de la biodiversité, la gestion des espaces naturels et des usages participe aussi à l'attractivité du territoire et à la réduction des risques naturels, tels que les inondations et débordements de cours d'eau, l'érosion ou encore les coulées de boue.

La réalisation de l'enquête a été perturbée en raison du contexte sanitaire actuels, contraignant à une passation en ligne qui introduit un biais de sélection non négligeable. Ceci affecte très

certainement les résultats qui ont été obtenus, les répondants ayant un concernement plus marqué pour les sujets de l'enquête et une facilité pour l'utilisation de l'outil informatique.

Nonobstant cette limite incontournable, l'étude a consisté en une analyse des opinions exprimés sur les différents thèmes abordé pour mettre en évidence les éléments de différenciation au sein de l'échantillon. La dernière étape, analyse croisant l'ensemble des thèmes, conduit à une segmentation en trois classes de la population utile pour la modélisation des préférences en cela qu'elle permet de réduire l'hétérogénéité de l'échantillon.

Le recours aux fonctions MCA() sur FactoMineR et au package factoextra R pour produire une visualisation ggplot2 des résultats de l'ACM s'est révélé très opérationnel pour conduire l'ensemble des analyses. Les graphiques et les aides à l'interprétation des axes et des classes basées sur des tests statistiques plus facilement interprétables que les coordonnées des modalités ou des individus ont été aussi utiles pour la réalisation de ce travail.

Pour terminer, on notera la particularité suivante : dans une ACM, toutes les variables prises en compte jouent, a priori, le même rôle. L'analyse ne peut en privilégier aucune. Néanmoins, dans la pratique, il est fréquent qu'une variable joue un rôle spécifique, en ce sens que c'est elle que l'on cherche à expliquer à partir des autres : c'est exactement le cas de toutes les variables actives. Lorsque c'est le cas, cela signifie, d'une certaine manière, que l'ACM a bien fonctionné, autrement dit que les variables expliquant le phénomène ont bien été prises en compte et ont été mises en évidence par l'analyse.

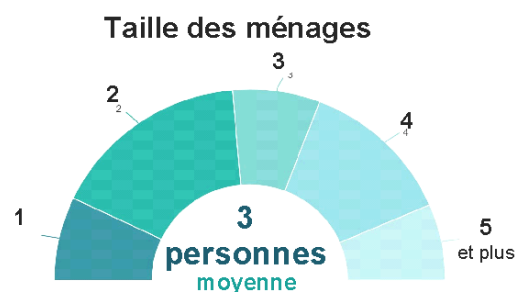
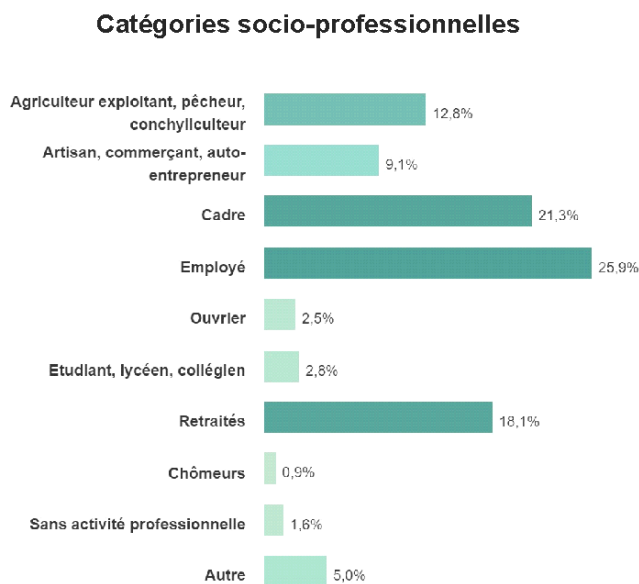
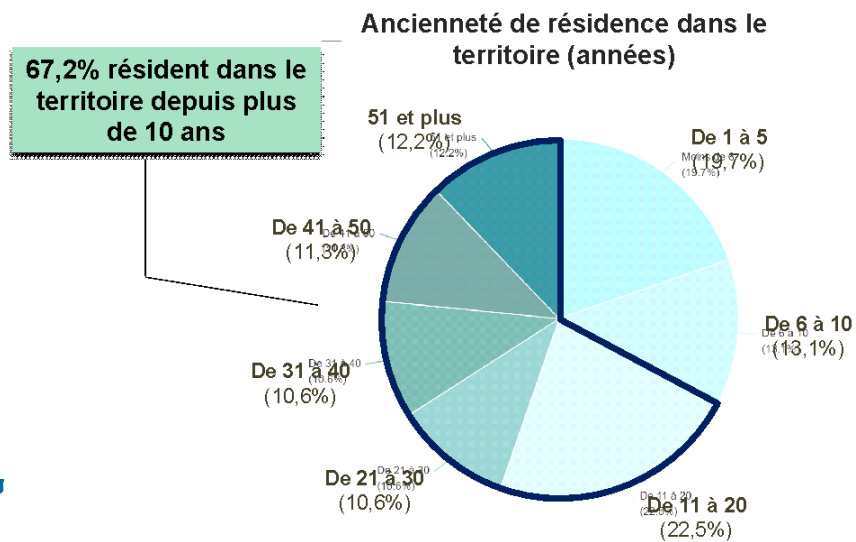
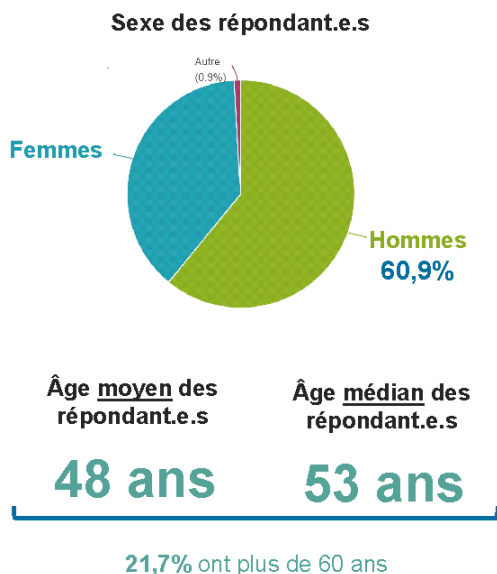
## BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

- Bailly, Denis, Teddy Dao, et Eider Graner (2021). Réalisation d'une enquête sur le territoire du bassin versant du couesnon. Document de travail, UMR AMURE, UBO, avril 2021.
- Houet, Thomas, Gaetan Palka, Roberta Rigo, Cendrine Mony, Lucie Lecoq, et Hugues Boussard (2021). Évolutions des paysages et impacts possibles sur les services écosystémiques. Rapport du projet ALICE. Université de Rennes 1 et CNRS.
- Kuentz Simonet V., Sandrine Lyser, Jacqueline Candau, Philippe Deuffic, Marie Chavent, et al.. (2013). Une approche par classification de variables pour la typologie d'observations : le cas d'une enquête agriculture et environnement. *Journal de la Société Française de Statistique*, 154 (2), p. 37 - p. 63. {hal-00876254}
- Office Français de la Biodiversité. Trame verte et bleue. Centre de ressources.  
<http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/qu-est-ce-que-trame-verte-bleue/definitions-trame-verte-bleue>.
- SAGE Couesnon, 2012. Evaluation Environnementale du SAGE Couesnon. 12 juillet 2012.  
[https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content\\_files/document/9318\\_1\\_fr\\_original.pdf](https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/9318_1_fr_original.pdf)
- Syndicat mixte du SAGE Couesnon (2012). Les besoins et les ressources en eau du bassin. Lettre d'information n°4.
- Site du syndicat mixte du SAGE Couesnon (consulté le 10/01/2021), <http://www.sage-couesnon.fr/>
- Site de la communauté des acteurs de gestion intégrée de l'eau (consulté le 10/01/2021), <https://www.gesteau.fr/sage/couesnon>
- Site du projet ALICE (consulté le 20/12/2020), <https://project-alice.com/fr/alice-project/>
- Site de l'Institut National de la Statistique et des Études Economiques (INSEE) (consulté le 12/02/2021), <https://www.insee.fr/fr/accueil>
- Site du ministère de la transition écologique (consulté le 15/01/2021), <https://www.ecologie.gouv.fr/>

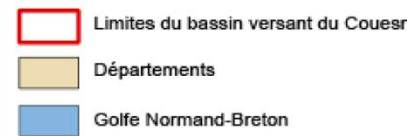
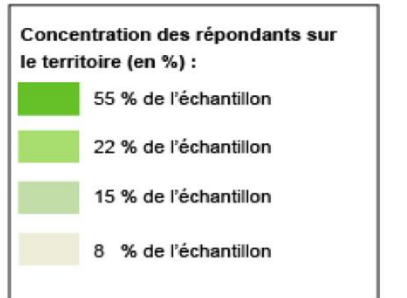
## **LISTE DES ANNEXES**

<b>Annexe 1 : Résultats de l'enquête .....</b>	<b>47</b>
<b>Annexe 2 : Codification des variables .....</b>	<b>53</b>
<b>Annexe 3: Relation entre les modalités et les classes de l'analyse croisée des thèmes....</b>	<b>59</b>

## Annexe 1: Résultats de l'enquête



## Répartition géographique de l'échantillon



## Partie 1 : La nature et vous

Lieu de résidence des répondant.e.s

**70,3%**  
habitent dans des espaces ruraux

Espaces privilégiés pour les activités de loisirs en nature		SCORING	/4
Espaces proches du lieu de résidence (10km)	★★★★★	3,9	
Espaces à plus de 10km vers le Mont Saint-Michel	★★★★☆	2,9	
Espaces à plus de 10km vers Rennes ou Fougères	★★★☆☆	2,2	
D'autres espaces en dehors du bassin versant	★★☆☆☆	1,7	

Habitudes de consommation

Plus de **70%**  
consomment **souvent, voire exclusivement**, des produits

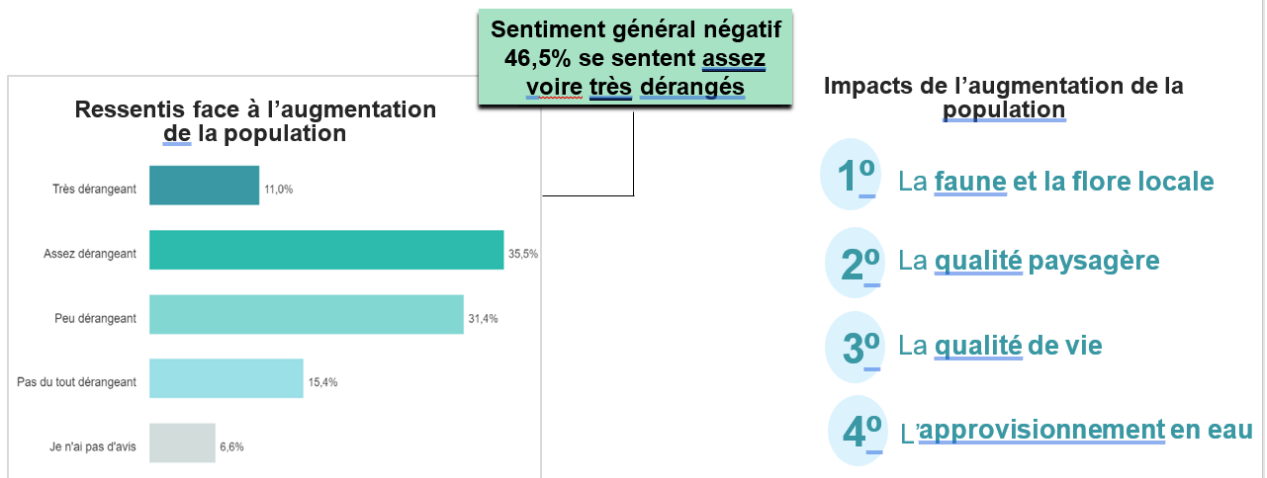
de l'agriculture locale



ayant un label de qualité



## Partie 2 : Paysages, cadre de vie et démographie



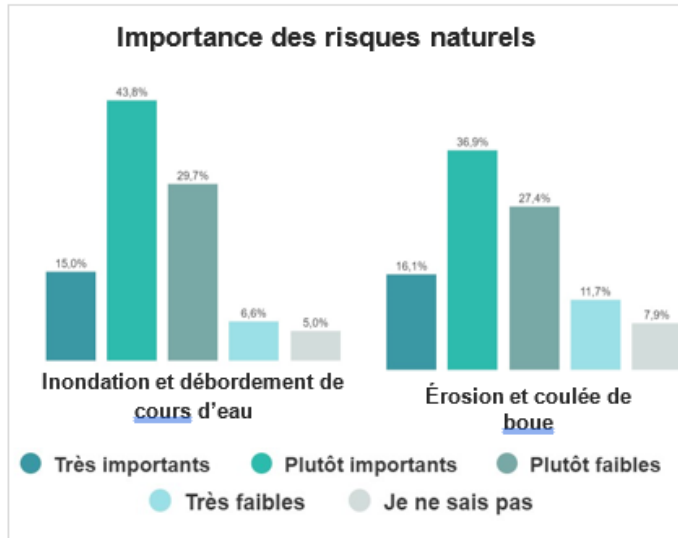
## Partie 2 : Paysages, cadre de vie et démographie

### Évaluation de la qualité paysagère



La relation entre l'évaluation de la qualité paysagère et le lieu de résidence n'est pas significative

## Partie 3 : Risques naturels



... mais des risques jugés plutôt voire très importants

## Partie 3 : Enjeu d'approvisionnement en eau

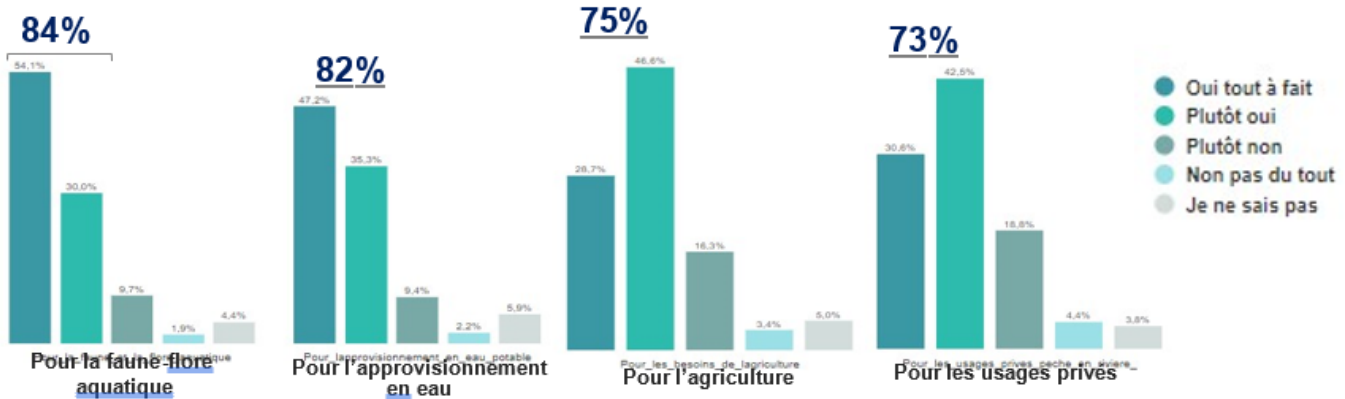
63,1%

se sentent peu voire pas du tout concerné.e.s

7,2%

se sentent très concerné.e.s

eau est un enjeu



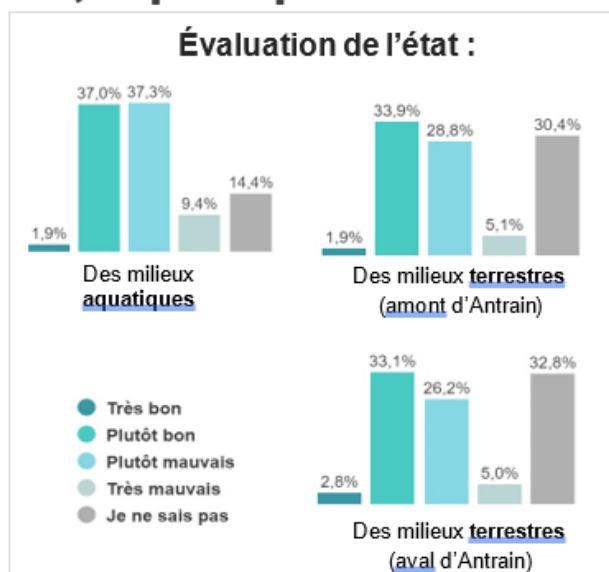


## Partie 4 : Biodiversité des milieux naturels et anthropisés, aquatiques et terrestres

	Milieux	Note moyenne (sur 7)	Milieux	Note moyenne (sur 7)	
<b>Milieux naturels terrestres</b>	Haies, bosquets et talus	★★★★★ 6,5	<b>Milieux aquatiques</b>	Zones humides	★★★★★ 6,5
	Prairies	★★★★☆ 6,3		Rivières et autres cours d'eau	★★★★★ 6,6
	Forêts	★★★★★ 6,5		Étangs	★★★★☆ 5,8
<b>Milieux cultivés</b>	Cultures céréalières	★★★☆☆ 4,4			
	Cultures maraichères	★★★★☆ 5			
	Vergers	★★★★☆ 5,8			
<b>Milieux urbains</b>	Végétation urbaine	★★★★☆ 5,2			
	Parcs urbains	★★★★☆ 5			
	Jardins privés	★★★★☆ 5,3			

**Des notes similaires et positives pour les milieux naturels, terrestres comme aquatiques.**

## Partie 4 : Biodiversité des milieux naturels et anthropisés, aquatiques et terrestres

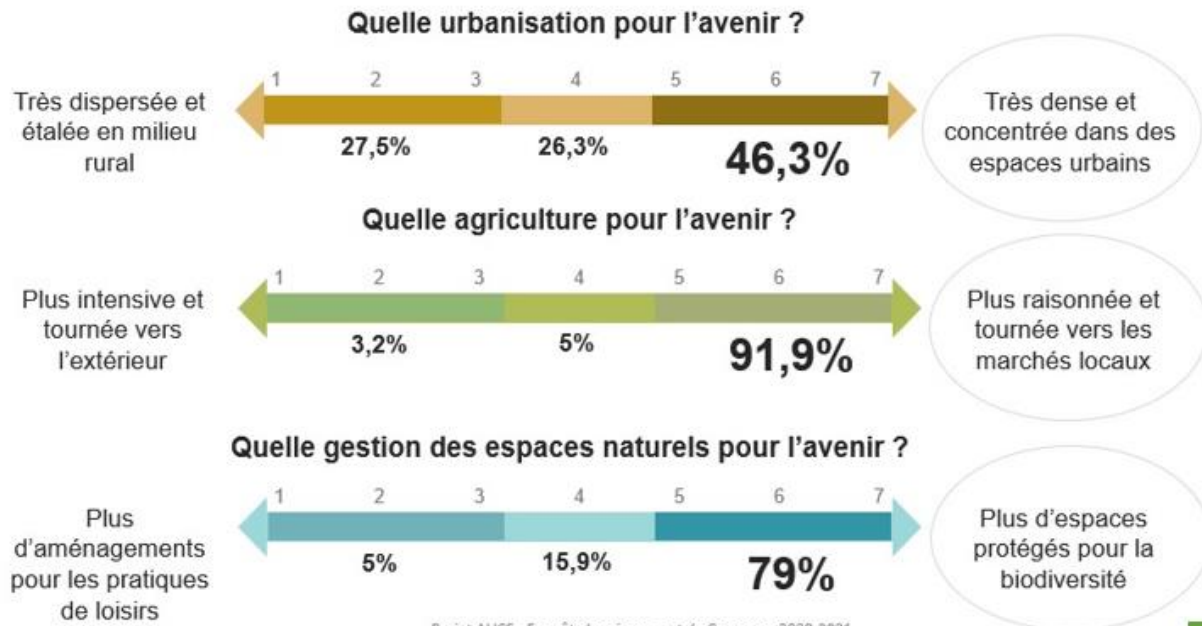


**Près de 40% trouvent ces milieux en plutôt bon état...  
...mais très peu les trouvent en très bon état**

# Avis concernant la gestion



## Partie 5 : Quel territoire pour demain ?



## Annexe 2: Codification des variables

### Codes pour le thème de paysage

Variables	Modalités	Libellé court	Code	Effectifs	Pourcentages
Qualité paysage	Qpays	Qpays 1,2,3	8	83=1+12+70	26%
		Qpays 4	4	185	58%
		Qpays 5,6,7	9	51=41+7+3	16%
L'installation de nouveaux habitants	Nvhabib	plutôt non	6	11	3%
		plutôt oui	3	218	68%
		toutà fait	4	60	19%
		je ne sais pas	5	31	10%
Attractivité touristique du territoire	Atour	plutôt non	6	52=8+44	16%
		plutôt oui	3	161	50%
		toutà fait	4	95	30%
		je ne sais pas	5	12	4%
Épanouissement personnel	Epers	plutôt non	6	32=10+22	10%
		plutôt oui	3	152	48%
		toutà fait	4	128	40%
		je ne sais pas	5	8	3%
Population (démographique)	Demo	pas du tout dérangeant	1	49	15%
		peu dérangeant	2	100	31%
		Assez dérangeant	3	113	36%
		très dérangeant	4	35	11%
		je n'ai pas d'avis	5	21	7%
		NA	NA	2	1%

Codes pour le thème risque d'érosion et d'inondation

Variables	Modalités	libellée court	Code	Effectifs	%
Risque sur l'inondation et débordement de cours d'eau	R.Inond	Faibles	1,2	116= 21+95	36%
		Importants 3,4	3,4	188=140+48	59%
		NA	5	16	5%
Risque sur l'érosion et coulée de boue	R.Erosion	Faibles 1,2	1,2	124=16+37+87	39%
		Importants 3,4	3,4	168=117+51	53%
		NA	5,6	28=25+3	9%
Exposition sur l'inondation et débordement de cours d'eau	E.inond	Pas du tout exposé	1	131	41%
		Peu exposé	2	130	41%
		Assez exposé	3	43	13%
		Très exposé	4	16	5%
Exposition sur l'érosion et coulée de boue	E.erosion	Pas du tout exposé	1	140	43%
		peu exposé	2	125	39%
		Assez exposé	3	45	14%
		Très exposé	4	13	4%

### Codes pour le thème disposition des ressources en eau

Variables	Modalités	Libellée court	Code	EFFECTIF	POURCENTAGE
Pour l'approvisionnement en eau potable	Eau.pot	Non pas du tout	1,2	37=7+30	12%
		Plutôt oui	3	113	35%
		Oui tout à fait	4	151	47%
		Je ne sais pas	5	19	6%
pour les besoins de l'agriculture	Eau .agri	Non pas du tout	1,2	63=11+52	20%
		Plutôt oui	3	149	47%
		Oui tout à fait	4	92	29%
		Je ne sais pas	5	16	5%
pour les usages privés (pêche en rivière, jardinage, ect)	Eau.priv	Non pas du tout	1,2	74=14+60	23%
		Plutôt oui	3	136	43%
		Oui tout à fait	4	98	30%
		Je ne sais pas	5	12	4%
Pour la faune et la flore	Eau.FFA	Non pas du tout		37=6+31	12%
		Plutôt oui	3	96	31%
		Oui tout à fait	4	173	54%
		Je ne sais pas	5	14	4%
Exposition au manque d'eau	Exp.M.E	Pas du tout	1	119	37%
		Faiblement	2	83	26%
		Moyennement	3	61	19%
		Fortement	4,5	57=34+23	18%

### Codes pour le thème de la biodiversité

Variables	Modalités	Codes		EFFECTIF	NV POURCENTAGE
Sensible à l'état de la biodiversité	Sens	Pas du tout concerné	1,2	31=1+30	10%
		Assez concerné	3	107	34%
		Très concerné	4	181	57%

Des milieux aquatiques	MIL.AQU	Plutôt mauvais	1,2	149=30+119	47%
		Plutôt Bon	3,4	123=117+6	39%
		NSP	5	46	14%
Des Milieux terrestres en Amont d'Antrain (SUD)	M.N.T(sud)	Mauvais	1,2	107=16+91	34%
		Bon	3,4	112=106+6	36%
		NSP	5	96	30%
Importance de la biodiversité	IMP.bio	6	1à5	86=8+4+9+18+47	27%
		7	6	75	23%
		8	7	159	50%
Des milieux terrestres en aval d'Antrain (Nord)	M.N.T(Nord)	Mauvais	1,2	99=16+83	31%
		Bon	3,4	113=104+9	35%
		NSP	5	104	33%
		NA	6	3	1%

#### Codes pour le thème d'évaluation de la gestion

Variables	Modalités	Codes	EFFECTIF	NV POURCENTAGE
Urbanisation	urb.	1,2,3	83=6+32+45	26%
		4	75	24%
		5	72	23%
		6,7	26=20+6	8%
		je sais pas	59	19%
Paysage	pays	1,2,3	68=8+27+33	22%
		4	68	22%
		5	86	27%
		6,7	44=36+8	14%
		Je ne sais pas	48	15%
Inondation	Inond	1,2,3	74=20+21+33	23%
		4	63	20%
		5	54	17%
		6,7	32=23+9	10%
		Je ne sais pas	95	30%
Érosion	Erosion	1,2,3	96=21+31+44	30%
		4	53	17%
		5	35	11%
		6,7	26=16+10	8%
		je ne sais pas	107	34%
Disponibilité des ressources en eau	Dispo. Res	1,2,3	35=4+9+22	11%
		4	47	15%
		5	64	20%
		6,7	61=51+10	19%

		je ne sais pas	112	35%
Milieux terrestres	Mil.ter	1,2,3	59=10+14+35	19%
		4	60	19%
		5	68	21%
		6,7	41=31+10	13%
		je ne sais pas	89	28%
Milieux aquatiques	Mil.Aqua	1,2,3	60=13+13+34	19%
		4	41	13%
		5	75	24%
		6,7	56=45+11	18%
		je ne sais pas	83	26%

### Codes pour les variables supplémentaires

Variables	Modalités	Codes	EFFECTIF	NV POURCENTAG E	
CSP	CSP	Chômeurs	8	16	5%
		Ouvrier / employé	3	91	29%
		Artisan, commerçant, auto-entrepreneur	4	29	9%
		agri, exploitant	5	41	13%
		Cadre	6	68	21%
		Retraités	7	58	18%
		NA	NA	16	5%
Revenus	Revenu	0 à 1000 euros	1	12	4%
		1001 à 2000 euros	2	59	18%
		2001 à 3000 euros	3	92	29%
		3001 à 4000 euros	4	64	20%
		Plus de 4000 euros	5	47	15%
		NA	NA	46	14%
Age	Age	18 à 25 ans	2	12	
		Moin de 25 ans	7	12	4%
		26 à 35 ans	3	44	14%
		36 à 45 ans	4	89	28%
		46 à 60 ans	5	103	32%
		Plus de 60 ans	6	70	22%
		NA	NA	1	0%
sexe	sexe	Femme	1	122	38%
		Homme	2	195	61%
		NA	3	3	1%
Ancienneté	Ancienneté	Habite le BV depuis 6 ans ou moins	1	64	20%
		Habite le BV depuis 6 à 14 ans	2	64	20%
		Habite le BV depuis 14 à 25 ans	3	64	20%
		Habite le BV depuis 25 à ans 45 ans	4	64	20%
		Habite le BV depuis 45 ans ou plus	5	64	20%
Résidence	Résidence	En ville et périphérie de ville	1	95	30%
		Dans un bourg ; hameau	2	184	58%
		Isolé	3	41	13%





### Annexe 3: Relation entre les modalités et les classes de l'analyse croisée des thèmes

Modalités	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Ancienneté=Ancienneté_1	-2.36	-2.2	<b>4.34</b>
Ancienneté=Ancienneté_5	1.89	0.859	-2.86
Atour=Atour_6	-0.395	-1.61	<b>2.15</b>
CSP=CSP_5	-0.803	<b>3.28</b>	-3.13
Demo=Demo_2	-0.729	<b>2.04</b>	-1.66
Demo=Demo_4	0.552	-2.16	1.91
Dispo.Res=Dispo.Res.1,2,3	<b>7.16</b>	-3.61	-3.71
Dispo.Res=Dispo.Res.4	1.12	<b>2.66</b>	-4.6
Dispo.Res=Dispo.Res.5	-1.96	<b>5.86</b>	-5.25
Dispo.Res=Dispo.Res.6,7	-3.01	<b>4.29</b>	-2.28
Dispo.Res=Dispo.Res.NSP	-2.33	-7.86	<b>10.9</b>
E.erosion=E.erosion.1	-0.851	-2.21	3.27
E.erosion=E.erosion.2	-2.72	<b>3.41</b>	-1.44
E.erosion=E.erosion.3,4	<b>4.24</b>	-1.47	-2.55
E.inond=E.inond.1	-1.8	-0.434	<b>2.1</b>
E.inond=E.inond.3,4	<b>3.9</b>	-1.77	-1.78
Eau.agri=Eau.agri.5	-2.19	-2.38	<b>4.11</b>
Eau.FFA=Eau.FFA.1,2	-3.04	1.68	0.553
Eau.FFA=Eau.FFA.4	<b>3.9</b>	-0.856	-2.48
Eau.FFA=Eau.FFA.5	-2	-3.68	<b>5.27</b>
Eau.pot=Eau.pot.1,2	-2.97	1.54	0.659
Eau.pot=Eau.pot.4	<b>2.71</b>	-0.529	-1.85
Eau.pot=Eau.pot.5	-2.45	-4.02	<b>5.91</b>
Eau.priv=Eau.priv.1,2	-2.89	<b>3</b>	-0.897
Eau.priv=Eau.priv.4	<b>2.08</b>	-0.595	-1.24
Eau.priv=Eau.priv.5	-0.921	-4.01	<b>4.74</b>
Erosion=Erosion.1,2,3	<b>9.29</b>	-2.52	-6.41
Erosion=Erosion.4	-4.02	<b>6.1</b>	-3.6
Erosion=Erosion.5	-2.31	<b>5.38</b>	-4.36
Erosion=Erosion.6,7	-2.24	4.26	-2.94
Erosion=Erosion.NSP	-4.02	-7.77	<b>12.2</b>
Inond=Inond.1,2,3	<b>10.1</b>	-4.34	-5.45
Inond=Inond.4	-2.7	<b>5.76</b>	-4.31
Inond=Inond.5	-3.04	<b>5.48</b>	-3.68
Inond=Inond.6,7	-2.69	<b>2.85</b>	-0.965
Inond=Inond.NSP	-4.1	-6.87	<b>11</b>
Mil.Aqua=Mil.Aqua.1,2,3	<b>9.91</b>	-4.22	-6.05
Mil.Aqua=Mil.Aqua.4	-1.25	<b>4.78</b>	-4.8
Mil.Aqua=Mil.Aqua.5	-3	<b>4.6</b>	-2.63
Mil.Aqua=Mil.Aqua.6,7	-2.71	<b>4.69</b>	-3.01
Mil.Aqua=Mil.Aqua.NSP	-3.84	-8.44	<b>12.2</b>
Mil.ter=Mil.ter.1,2,3	<b>10</b>	-4.68	-5.41
Mil.ter=Mil.ter.4	0.493	<b>3.27</b>	-4.53
Mil.ter=Mil.ter.5	-4.84	<b>6.26</b>	-3.15
Mil.ter=Mil.ter.6,7	-2.72	<b>5.18</b>	-3.63

Mil.ter=Mil.ter.NSP	-4.98	-8.02	<b>12.8</b>
pays=pays.1,2,3	<b>9.41</b>	-4.4	-4.65
pays=pays.4	-2.21	<b>4.74</b>	-3.5
pays=pays.5	-4	<b>4.11</b>	-1.25
pays=pays.6,7	-2.4	0.641	1.28
pays=pays.NSP	-2.67	-5.45	<b>7.78</b>
Prob.M.E=Prob.M.E.1	-3.92	-0.085	<b>3.45</b>
Prob.M.E=Prob.M.E.2	-0.997	1.97	-1.33
Prob.M.E=Prob.M.E.4,5	<b>4.07</b>	-1.77	-1.97
R.Erosion=R.Erosion.1,2	-4.24	<b>2.85</b>	0.454
R.Erosion=R.Erosion.3,4	<b>5.33</b>	-0.366	-4.26
R.Erosion=R.Erosion.5	-2.08	-5.39	<b>7.01</b>
R.Inond=R.Inond.1,2	-1.93	<b>2.74</b>	-1.37
R.Inond=R.Inond.3,4	<b>2.45</b>	-0.805	-1.26
R.Inond=R.inond.5	-1.25	-4.57	<b>5.53</b>
Revenu=Revenu_2	-0.145	-1.77	<b>2.11</b>
Revenu=Revenu_4	<b>2.22</b>	-1.09	-0.83
Revenu=Revenu_5	-1.68	<b>2.01</b>	-0.782
Sexe=Sexe_1	-1.02	-2.99	<b>4.27</b>
Sexe=Sexe_2	1.18	<b>2.67</b>	-4.05
Urb=Urb.1,2,3	<b>8.12</b>	-3.38	-4.17
Urb=Urb.4	-1.53	<b>2.14</b>	-1.05
Urb=Urb.5	-4.08	<b>5.15</b>	-2.41
Urb=Urb.6,7	-2.24	1.55	0.136
Urb=Urb.NSP	-2.89	-4.68	<b>7.27</b>



## Fiche résumé

 <small>agriculture • alimentation • environnement</small>		Diplôme: Master 2 Spécialité : Economie Appliquée Spécialisation / option : Agriculture, Mer et environnement Enseignant référent : Mr Abdelhak NASSIRI
Auteur(s) : Khady THIAM Date de naissance* : 27/08/1994		Organisme d'accueil : AMURE Adresse : Technopôle Brest-Iroise , Rue Dumont D'Urville , 29280 Plouzané
Nb pages : 45      Annexe(s) : 22		Maître de stage : Mr Denis Bally
Année de soutenance : 2021		
<b>Titre français :</b> Analyse des préférences des résidents du bassin versant du couesnon en matière de protection de la nature et de gestion des risques naturels  <b>Titre anglais :</b> Analysis of the preferences of residents of the couesnon watershed in terms of nature protection and natural risk management		
<b>Résumé (1600 caractères maximum) :</b> Dans le cadre du projet européen ALICE, des enquêtes à destination des habitants ont été réalisées au sein des quatre sites « ateliers » définis au Portugal, en Espagne, en France et en Irlande. Ces enquêtes s'inscrivent dans la thématique de la trame verte et bleue et de l'identification d'opportunités pour préserver la biodiversité terrestre et aquatique dans ces territoires. Parmi ces enquêtes, on s'intéresse à celle du bassin versant de Couesnon en France. L'objectif de cette étude est de réaliser une enquête à destination des habitants du bassin afin d'évaluer leur relation à la nature et leur consentement à payer pour une plus grande protection de l'environnement sur le territoire. L'enquête s'est déroulée principalement en ligne et aussi 3 semaines sur le terrain. Elle était ouverte jusqu'au 7 février. Les chargés de mission sont des professionnels du laboratoire AMURE. Les réponses ont une durée d'une vingtaine de minutes. Ils ont obtenu une base de 320 réponses. Ce rapport vise à identifier les groupes d'individus pour pouvoir réduire l'hétérogénéité de l'échantillon de la base de données. Plusieurs thématiques ont été traitées par l'analyse des données (ACM) et la classification. Ces résultats nous montrent toujours qu'il y a 3 à 4 groupes d'individus d'opinions différentes.		
<b>Abstract (1600 caractères maximum) :</b> Within the framework of the European project ALICE, surveys for the inhabitants were carried out within the four "workshop" sites defined in Portugal, Spain, France and Ireland. These surveys are part of the theme of the green and blue grid and the identification of opportunities to preserve terrestrial and aquatic biodiversity in these territories. Among these surveys, we are interested in the Couesnon watershed in France. The objective of this study is to carry out a survey aimed at the inhabitants of the basin in order to evaluate their relationship with nature and their willingness to pay for greater environmental protection in the territory. The survey took place mainly online and also 3 weeks in the field. It was open until February 7th. The surveyors are professionals from the AMURE laboratory. The answers lasted about 20 minutes. They obtained a base of 320 responses. This report aims to identify groups of individuals in order to reduce the heterogeneity of the database sample. Several themes were treated by multivariate analysis and classification. These results always show us that there are 3 to 4 groups of individuals with different opinions.		
<b>Mots-clés : ALICE, Trame verte et bleue</b>  <b>Key Words:</b>		