



## **Note de synthèse :**

***“Quels sont les risques de la mise en valeur touristique des grottes de la Nueva Cajamarca pour la préservation de celles-ci ?  
Quels sont les effets économiques et sociaux de cette exploitation sur les acteurs de la filière?”***

Travail effectué par la MJE Roads

Mission 1 Août 2017 à 30 Août 2017

15/09/2017



Expedición Científica Franco Peruana  
**CERRO BLANCO 2017**

# SOMMAIRE

<b>Table des acronymes</b>	<b>2</b>
<b>Table des annexes</b>	<b>4</b>
<b>0- Introduction</b>	<b>6</b>
<b>1- Description des objets d'étude et de leurs environnements</b>	<b>6</b>
1-1 La municipalité de Nueva Cajamarca et le défi de la gestion du tourisme	6
1-2 Le rôle de l'IRD et de l'expédition scientifique	7
1-3 Les grottes	8
1-4 Organisation touristique autour des grottes	8
a) Les villageois comme moteur du développement	8
b) Le village de Palestina	9
<b>2- Problématique retravaillée et objectifs</b>	<b>10</b>
<b>3- Méthodologie</b>	<b>11</b>
3-1- Etude du tourisme	11
a) Les entretiens sociaux anthropologiques	12
b) Le touriste: flux et profil	13
c) L'échantillonnage	13
3-2 Cave Disturbance et Cave Sensitivity Index	15
<b>4- Résultats obtenus:</b>	<b>17</b>
4-1 Etude touristique:	17
a) Entretiens avec les guides	17
b) Entretiens avec les habitants et rapport au tourisme	22
c) Entretiens avec les touristes et définition d'un profil type	26
4-2 Cave Disturbance et Cave Sensitivity Index	30
<b>5- Les livrables</b>	<b>31</b>
<b>6- Conclusion</b>	<b>31</b>
<b>Bibliographie :</b>	<b>33</b>
<b>Annexes:</b>	<b>35</b>

# Table des acronymes

<b>MINCETUR</b>	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
<b>PELTUR</b>	Plan Estratégico Local de Turismo
<b>DIRCETUR</b>	Dirección Regional Comercio Exterior y Turismo
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
<b>ECA</b>	Espeleo Club Andino
<b>IRD</b>	Institut de Recherche pour le Développement
<b>ASCA</b>	Asociación Señor Cautivo de Ayabaca
<b>ADESUP</b>	Asociación de Desarrollo Economico Sostenible Unidos por Palestina
<b>ADES del Condor</b>	Asociación de Desarrollo Economico Sostenible del Condor
<b>ADAPTAD</b>	Asociación de Desarrollo Agro-Pecuario y Turismo Alto Daguas
<b>CDI</b>	Cave Disturbance Index
<b>CSI</b>	Cave Sensitivity Index
<b>GSBM</b>	Groupe Spéléo Bagnols Marcoule

# Table des annexes

- Annexe 1: Liste des villages sous la juridiction de la municipalité de Nueva Cajamarca
- Annexe 2: Chronogramme des tâches
- Annexe 3: Questionnaires en version française avant modifications terrain
- Annexe 4: Formations (ADESUP)
- Annexe 5: Détail des postes occupés (ADESUP)
- Annexe 6: Ancienneté (ADESUP)
- Annexe 7: Changement de profession en devenant guide (ADESUP)
- Annexe 8: 2<sup>de</sup> profession (ADESUP)
- Annexe 9: Répartition du travail mensuel entre les guides (ADESUP)
- Annexe 10: Formation
- Annexe 11: Détail des postes occupés
- Annexe 12: Ancienneté
- Annexe 13: Changement de profession
- Annexe 14: Second profession
- Annexe 15: Affluence touristes Hôtel par mois (Nueva)
- Annexe 16: Affluence touristes Restaurants par mois (Nueva)
- Annexe 17: Prix Nuitées Hôtels (soles)
- Annexe 18: Evolution niveau de vie global (5 dernières années, Nueva)
- Annexe 19: Évolution services publics (5 dernières années, Nueva)
- Annexe 20: Évolution sécurité et criminalité (5 dernières années, Nueva)
- Annexe 21: Évolution nombre de touristes (5 dernières années, Nueva)
- Annexe 22: Diagramme d'affluence touristique annuelle
- Annexe 23: Pistes d'amélioration à destination de la municipalité par thème abordé (Nueva et Palestina)
- Annexe 24: Nb. de groupes sondés par organisme de visite (Palestina)
- Annexe 25: Âges des visiteurs sondés (par classes)
- Annexe 26: Professions des visiteurs
- Annexe 27: Type de liens dans le groupe de visiteurs
- Annexe 28: Ville d'origine des visiteurs
- Annexe 29: Effectif par localisation des autres grottes visitées (pour 14 visiteurs non-novices)
- Annexe 30: Effectif par durée du séjour dans la région
- Annexe 31: Type de logement dans la région
- Annexe 32: Localisation des hôtels des visiteurs (pour 38 visiteurs sans hébergement familial ni personnel)
- Annexe 33: Moyen de transport jusqu'aux grottes
- Annexe 34: Budget par visiteur pour la durée du séjour (en/s)
- Annexe 35: Mode de recherche d'informations pour le séjour/ la visite
- Annexe 36: Connaissance du terme "écotourisme"
- Annexe 37: Capacité à donner une définition du terme "écotourisme"
- Annexe 38: Tableau Cave Sensitivity Index et Cave Disturbance Index (CSI/CDI)

Annexe 39: Histogramme du nombre de touristes par association et au total en 2016  
(Grottes de Palestina)

Annexe 40: Histogramme du nombre de touristes par association et au total en 2017  
(Grottes de Palestina)

Annexe 41: Tableau des impacts

# 0-Schéma de synthèse

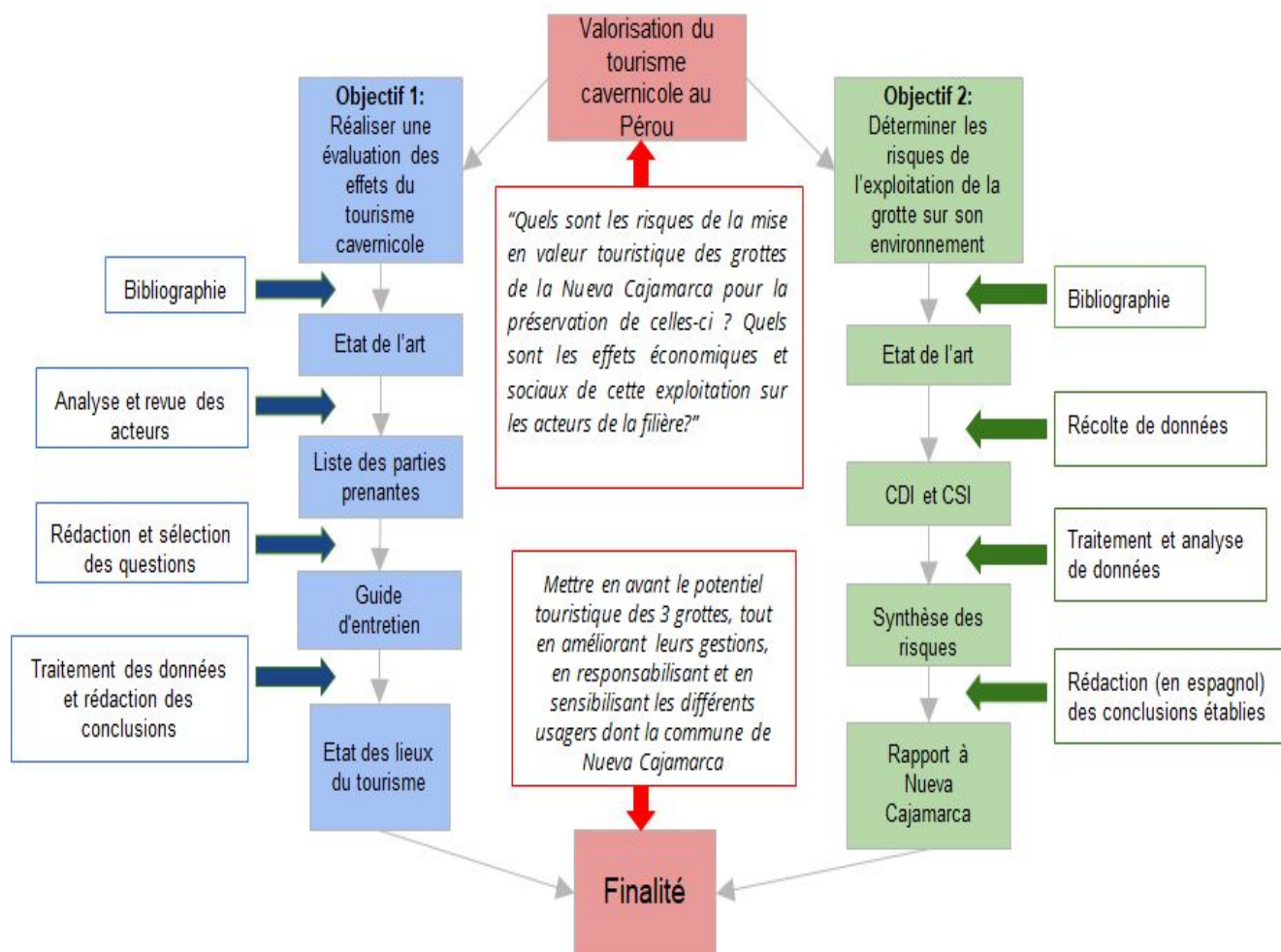


Schéma récapitulatif de la mission

Source: MJE ROADS, 2017

# 1- Description des objets d'étude et de leur environnement

Notre étude se base dans le district de Nueva Cajamarca, situé au nord du Pérou, dans la région de San Martin. Ayant connu une forte migration de populations andines (majoritairement venues de Cajamarca, Piura, Lambayeque et d'Amazonas) dans les années 1970, ce district d'Amazonie est dit le premier district andino-amazonien du pays, en terme de quantité de personnes.

Sa capitale, Nueva Cajamarca, est une ville nouvelle qui a bénéficié de cet important flux de populations attiré par la fertilité et l'abondance des terres disponibles de la région, où l'on cultive le riz, le café, le cacao, la papaye et la banane. Aujourd'hui, la ville attire les flux migratoires grâce à son grand dynamisme commercial (nuevacajamarca.blogspot, 2014), mais également grâce à son tourisme naissant, localisé dans les quelques principaux points d'attraction, dont font partie la grotte de Palestina, le Tioyacu, ou le Rio Negro par exemple (nuevacajamarca.gob.pe, 2012).

## 1-1 La municipalité de Nueva Cajamarca et le défi de la gestion du tourisme

La municipalité de Nueva Cajamarca s'occupe de l'administration de la ville de Nueva Cajamarca, ainsi que celle de plusieurs villages environnants (Annexe 1). Responsable de l'administration d'une ville nouvelle et d'un territoire en pleine expansion, elle est confrontée à plusieurs défis de taille liés à l'aménagement du territoire. Parmi ceux là, on compte notamment l'installation de structures d'évacuation et de traitement des eaux usées, encore inexistantes à ce jour; l'organisation de la croissance urbaine, ainsi que la valorisation des sites de la région à des fins touristiques, qui semble être une ressource économique d'avenir. En effet, il existe un fort potentiel touristique naturel exploitable dans la région; la vallée haute du Rio Mayo est entourée de montagnes contenant une importante strate calcaire et bénéficiant d'une pluviométrie importante. Cette combinaison est propice à la formation de nombreux systèmes karstiques, dont certains sont exploitables pour le tourisme. Ce potentiel est d'autant plus important étant donné l'augmentation du flux touristique dans le district: avec 31 328 arrivées en 2011, contre seulement 9 735 en 2007 (MINCETUR, 2015). De plus, ces touristes semblent avoir un engouement particulier pour le tourisme d'aventure (59%) et de nature (89%) (promperu.gob.pe, 2015), et sont donc un client cible idéal pour les tourisme en grotte.

L'organisation du tourisme régional se met petit à petit en place, avec la mise en vigueur d'un plan stratégique local du tourisme (PELTUR) en 2012 en partenariat avec la direction régionale du commerce extérieur et du tourisme (DIRCETUR) de Moyobamba, la coopération allemande pour le développement (GIZ) et la commune de Nueva Cajamarca. Il a pour but de développer le tourisme dans le district de manière ordonnée, durable et respectueuse de la culture locale (Alarcon Ludena L.I, *et al*, 2012).

En 2003, la municipalité a entrepris des études de zonage écologique et économique, ainsi qu'un plan de gestion des terres du district de Nueva Cajamarca.

La ville a également reçu la visite des représentants du Espéléo Club Andino du Pérou (ECA-Pérou), qui ont réalisé des inventaires des ressources naturelles de toutes les grottes et cavernes de l'Alto Mayo, laissant un ouvrage détaillant leurs résultats (Alarcon Ludena L.I , *et al* . 2012).

La municipalité a exprimé l'envie de développer une forme de tourisme durable et respectueuse de l'environnement. Le but étant de développer le potentiel économique, social et environnemental des environs de Nueva Cajamarca (ce qui inclut le village de Palestina). C'est pourquoi elle s'est associée avec l'IRD afin de bénéficier de leur expertise ainsi que de leurs conseils et soutiens.

## 1-2 Le rôle de l'IRD et de l'expédition scientifique

L'objectif global de l'IRD, dans le district de Nueva Cajamarca, est de participer au développement du tourisme en partant de la science et ainsi faire la promotion d'un tourisme garantissant la protection de la biodiversité. L'IRD est présent à Nueva Cajamarca depuis 2011, mais est installé au Pérou depuis 1967 (IRD,2017).

L'expédition "Cerro Blanco 2017", qui s'est déroulée du 15 au 31 août, était donc une expédition internationale constituée d'une cinquantaine de chercheurs ayant pour but d'étudier les dynamiques et évolutions d'un paysage karstique particulier, celui de "Cerro Blanco", situé au cœur de la forêt amazonienne dans la région de l'Alto Mayo au Pérou. Il s'agira notamment de:

- mieux comprendre la tectonique andine
- étudier l'évolution du climat passé en utilisant des stalagmites comme marqueurs climatiques
- analyser la forte sismicité des paysages karstiques
- réaliser une étude d'impact sur le développement du tourisme de grottes
- étudier les différents réservoirs d'eau présents au sein du complexe karstique
- comprendre les processus de spéciations par l'étude de la faune et de la flore présentes au sein de cet écosystème (poissons cavernicoles, invertébrés, oiseaux cavernicoles)
- effectuer un inventaire des restes fossiles trouvés et en faire une datation précise

(Source: <http://www.perou.ird.fr>, 2017)

De manière générale, cette expédition a permis de fournir des données sur la biodiversité très variée de cette région et ce dans le but de développer des politiques de gestion durable. En effet, il est question ici de mettre en place un tourisme durable, respectant la biodiversité, afin de préserver l'environnement karstique. Beaucoup des sources d'eaux utilisées dans la région (consommation et irrigation) proviennent de karsts.



## 1-3 Les grottes

Au Pérou, le tourisme spéléologique a débuté il y a quelques années, mais bien qu'en expansion, il reste marginal. Parmi les nombreuses grottes de la région, 3 sont au centre de notre étude:

- Palestina (Cueva de) : 3405 m topographiés
- Palacio del Rey (Cueva de) : 155 m topographiés
- Piedra Brillante (Cueva de la) : 2329 m topographiés

Ces grottes ont été explorées par les équipes de scientifiques de l'IRD, pionnières en matière de spéléologie dans la région. Palacio del Rey a été explorée pendant l'expédition Pucará en 2003, et topographiée en 2013. Celle de Palestina a été explorée en 2003 et sa topographie a été finalisée durant l'expédition Nord-Pérou en 2016, et la Piedra Brillante a été découverte lors de l'expédition Nord-Pérou en 2016 (Guyot J.L. 2017). Cependant seule Palestina reste, aujourd'hui, officiellement visitable par des touristes. En effet, le DIRCETUR<sup>1</sup>(Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo) de Moyobamba a exigé la fermeture de Palacio del Rey en juin 2017, pour des raisons de prévention en matière de sécurité ( Julca Paico T. 2017).

Pour ce qui est de la Piedra Brillante, découverte en 2016, la municipalité a également ordonné sa fermeture pour des raisons de sécurité (crues soudaines pouvant bloquer les touristes pendant plusieurs jours) depuis mai 2017. Il y a également un conflit entre deux associations pour l'eau. En effet, certains villageois consomment et utilisent l'eau provenant de la grotte. Aujourd'hui lors des visites des touristes, ceux-ci marchent dans l'eau et les limons présents dans le sol de la grotte s'infiltrant dans l'eau, ce qui la rend trouble et non potable ou utilisable par la population du village (une centaine de personnes). Les habitants des villages voisins et la municipalité se posent la question de la réouverture de ces deux grottes au public, rendue difficile par leur inondabilité.

## 1-4 Organisation touristique autour des grottes

### a) Les villageois comme moteur du développement

Les villages situés autour des grottes sont les premières sources de main d'oeuvre pour leur exploitation touristique. Bien que possédant déjà pour la plupart une activité agricole, les habitants de ces villages sont globalement tous sensibles à l'opportunité touristique, et sont, pour la majeure partie, enclins à libérer du temps afin profiter de cette nouvelle source de revenu. On observe ainsi, autour des sites à potentiel touristique, le développement d'associations villageoises revendiquant l'accès et le droit d'exploiter les

---

<sup>1</sup> DIRCETUR (Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo) : fait partie du Département de développement économique Régional en charge de la bonne application des politiques publiques sur le tourisme, l'artisanat régional et ainsi que le commerce extérieur.

cavités. Nous avons donc pu rencontrer différentes entités (associations et entreprise) aux alentours des grottes étudiées:

- Pour la grotte de Palestina, dans le village de Palestina, s'est formée l'entreprise privée d'exploitation du terrain menant au site nommée "Centro turistico Cuevas de Palestina" en 2012, ainsi que les 2 associations de guides; "Señor Cautivo de Ayabaca" (ASCA) en 2014, "Ades unidos por Palestina" (ADESUP) en 2014. L'entreprise privée et ASCA entretiennent un partenariat grâce auquel l'entreprise, qui ne possède que très peu de guides, peut appeler les guides de l'association lorsque des touristes arrivent directement sur le site des grottes.
- Pour la grotte de Palacio del Rey, dans le village avoisinant de Naranjo, s'est formée l'association de guides Asociación de Desarrollo Economico Sostenible del Condor (ADES del Condor) en 2014, ainsi que l'association de protection de l'environnement, souhaitant la concession du terrain, Paraiso Cordillera Del Condor.
- Pour la grotte de Piedra Brillante, dans le village d'Alto Daguas, s'est formée l'association Dios Proveera (association de guide pour la grotte depuis 2016) ainsi que l'association qui lutte pour la préservation de l'eau de la grotte ADAPTAD (Asociación de desarrollo agropecuario y turismo alto daguas depuis 2017). En effet, le touriste marchant dans la grotte rend l'eau sortant de celle-ci non potable.

Etant donné qu'une seule grotte était ouverte et que c'est au village de Palestina que le tourisme était le plus développé, nous avons donc concentré notre étude sur ce site. Palestina nous servira donc de modèle afin de mieux comprendre les interactions et les rapports de force qui organisent le tourisme dans les villages.

## b) Le village de Palestina

A son origine dans les années 1980, le village de Palestina était un village « saisonnier », habité durant la période de récolte et de séchage du café de fin mai à juillet. Une fois la saison du café terminée, les autres types d'agriculture n'étant que très peu développés dans la région, le village se vidait (contrairement à d'autres villages plus rizicoles). La découverte de la grotte de Palestina il y a 14 ans, et son ouverture au tourisme, engendra une augmentation du passage dans le village, de péruviens en grande majorité et de quelques rares étrangers. La création de l'entreprise privée et des deux associations de guides a permis le développement de l'activité touristique en tant que nouvelle ressource économique.

Il n'y a pas de maire a Palestina mais un gouverneur, qui est élu tous les 6 mois par le village grâce à un suffrage, pour un mandat de 6 mois (sauf en cas de raison exceptionnelle qui entraînerait une nouvelle élection). Le village présente un système de sécurité populaire appelé « *Ronda Campesina* » tenu en partie par des anciens militaires.

Il reste toutefois sous l'autorité politique de la commune de Nueva Cajamarca qui possède un maire ainsi qu'un service de police.

Avant le développement touristique du village, les prix étaient fixés en fonction de la récolte de café, une mauvaise récolte engendrant une hausse des prix. La présence des habitants à l'année a diminué ce phénomène et a permis le développement d'autres types d'agriculture plus diversifiés (bananes, manioc, cacao, maraîchage, arboriculture, céréales, élevage, ...).

Aujourd'hui de nombreuses personnes du village travaillent à la fois au champ ainsi que 1-2 fois par semaine dans une association pour faire des visites afin d'avoir un complément de revenu, engranger des connaissances sur les grottes et pour rencontrer des étrangers.

## 2- Problématique retravaillée et objectifs

**Problématique initiale:** *“Quels sont les risques de la mise en valeur touristique des grottes de la Nueva Cajamarca pour la préservation de celles-ci ? Quels sont les effets économiques et sociaux de cette exploitation sur les acteurs de la filière?”*

**Objectif 1 :** Réaliser une évaluation des effets économiques et sociaux de l'exploitation des grottes sur les acteurs du projet.

**Objectif 2 :** Proposer un système d'évaluation des grottes afin de mettre en avant la richesse de la ressource cavernicole de la région.

**Volonté des membres de l'expédition Cerro Blanco (ex IRD) :** Avoir un aperçu le plus précis possible de la situation du tourisme sur les grottes de Palestina et de Palacio del Rey afin d'avoir une compréhension plus fine du contexte dans lequel se déroule tous les ans des expéditions spéléologiques.

**Volonté de la municipalité :** Récolter des données sur les flux touristiques et sur la gestion du tourisme par les associations afin d'améliorer le développement touristique.

**Volonté des associations :** Avoir à disposition des données scientifiques afin d'améliorer la prestation des guides travaillant sur les grottes et développer leur activité de façon durable.

Lors de notre phase terrain, nous n'avons pas eu à remanier notre problématique car celle-ci était toujours d'actualité. Elle a été, en revanche, limitée par de nombreux facteurs:

- 2 grottes fermées au tourisme: Palacio del Rey et Piedra Brillante.
- Aide aux scientifiques limitée, les CDI CSI ont été élaborés en majorité à partir de nos propres observations.
- Problèmes pour trouver certains lieux choisis aléatoirement pour l'échantillonnage (lieux fermés, inexistant, adresses introuvables...).

- Manque de temps pour avoir un échantillon plus grand, manque de touristes sur la période.
- Problème de langues (dialectes, vieil espagnol ).
- Problèmes de communication et d'organisation de la municipalité et de manière plus générale.
- Conflits sociaux (entre associations et entreprise privée) entraînant un manque de visibilité sur certaines informations.
- Manque de flexibilité de l'organisation des associations et de la municipalité entraînant un manque d'indépendance dans le travail.
- Associations et entreprise privée non conviées à la présentation finale à la mairie.

En définitive, notre état des lieux du tourisme s'est réalisé principalement sur la grotte de Palestina (les deux autres étant fermées). Nous avons pu effectuer les index sur les trois grottes mais nous n'avons pas influé sur le travail des scientifiques. L'état des lieux du tourisme a donc pris une très grande partie de notre temps par rapport à son impact sur les grottes.

## 3- Méthodologie

### 3-1- Etude du tourisme

Notre méthodologie pour notre étude touristique s'appuie en grande partie sur les travaux de Deery M., Jago L., Fredline L., 2011

→ Deery et al, font une revue des anciennes enquêtes d'impacts du tourisme et font part de leur proposition de plan pour ce type d'étude. Nous avons choisi de nous en inspirer pour plusieurs parties de notre étude.

Leur plan se découpe en 5 strates :

- les artefacts qui sont regroupés en liste d'impacts.
- les motifs de comportement du résident et du touriste. Cette strate consiste à voir si les comportements des touristes et des résidents répondent à un motif particulier. Cette strate est également un premier élément de réponse à la question : "pourquoi certains impacts sont plus importants pour les résidents que d'autres ?".
- Les normes comportementales : cela consiste à faire état des attentes en matière de comportement du touriste et du résident.
- Valeurs : recherche des valeurs des résidents et des touristes.
- *Fundamental assumptions* : font partis de l'inconscient, des habitudes, croyances, pensées et sentiments.

A partir de la liste de 40 impacts émise par Deery M. et al (2011) ainsi que notre propre réflexion, nous avons désigné les éléments sur lesquels nous avons choisi de baser notre

liste pour le questionnaire. De manière non-exhaustive, nous avons évoqué les thèmes suivants :

- la vision sur le niveau de vie global
- les ressentis face aux politiques locales actuelles, notamment touristiques
- le statut de management et de propriété des grottes
- le contexte social et culturel du projet
- le nombre moyen et la fréquence des visites
- les prix (et les parcours) proposés pour les visites
- la répartition des recettes
- le profil du touriste
- la perception du touriste par la population locale
- les modifications d'infrastructures liées ou non au tourisme
- la gestion de la sécurité et de la criminalité
- la saisonnalité (flux) du tourisme
- les services annexes au tourisme
- la connaissance de la localisation des grottes
- les subventions données au tourisme
- la capacité d'accueil des infrastructures touristiques

Nous avons pu recueillir des données sur tous ces éléments lors de nos entretiens et les questionnaires ont été construits selon la méthode de Villate, 2007.

#### a) Les entretiens sociaux anthropologiques

De simples entretiens avec questionnaires nous ont permis d'avoir une vision globale sur les artefacts. Nous avons pu obtenir une vision plus fine sur la situation autour de la grotte de Palestina grâce à notre présence sur les lieux pendant tout le mois et donc à la possibilité d'aller revoir les acteurs à chaque fois qu'une nouvelle question apparaissait dans notre étude.

L'ordre établi en amont de la mission s'est vu modifié à plusieurs reprises :

- Dans un premier temps nous avons été introduits aux différentes autorités locales et encadrantes de notre mission.
- Les entretiens avec les guides se sont en majorité faits lors de la première semaine, sauf pour certains qui n'étaient pas présents et qui se sont donc faits plus tard. Ils ont souvent été complétés par des rencontres complémentaires étalées sur toute la mission.
- En parallèle des entretiens avec les guides, nous avons réalisé ceux avec les touristes.
- En dernier, nous avons réalisé les entretiens sur la population locale de Nueva Cajamarca et de Palestina liées directement ou indirectement au tourisme.
- Lors des deux dernières semaines nous avons pu échanger avec les membres de l'expédition Cerro Blanco afin de récolter les données relatives aux impacts

écologiques.(Or plusieurs d'entre eux participent aux expéditions depuis plusieurs années voire depuis l'ouverture des grottes au tourisme et ont pu nous apporter une vision différente de l'évolution, des conflits ainsi que des éléments de compréhension quant à ceux-ci.

#### b) Le touriste: flux et profil

Nous avons pu déterminer le flux touristique moyen ainsi que les périodes d'affluence majeures sur la grotte de Palestina grâce aux registres tenus par les associations et l'entreprise privée (Annexe x et x: graphique du nombre de touristes par association et au total en 2016 et 2017).

L'élaboration du profil type s'est fait à partir des entretiens avec les touristes se rendant à la grotte de Palestina. Pour limiter le biais dû à la courte durée de notre mission nous avons utilisé les registres des structures proposant les visites ainsi que ceux tenus par la municipalité. Ces registres, bien que succincts, présentent pour certains l'âge et l'origine des visiteurs.

L'élaboration du profil type a pu être effectuée uniquement sur la grotte de Palestina. Les visites étant très rares dans les deux autres grottes, nous n'avons pas eu l'occasion d'interroger des touristes. Nous avons donc fait le choix de nous centrer pour cette partie de l'étude, sur la grotte de Palestina, et d'extrapoler ensuite sur les autres grottes.

#### c) L'échantillonnage

L'échantillonnage s'est fait en plusieurs parties selon les populations ciblées. Ces variations dans les modes d'échantillonnage se justifient par les différences de taille de population, l'accès inégal aux bases de données suivant les populations et la nature des conclusions à tirer (Deville J.-C., Maumy M. (2005) et Deville J.-C., Lavallée P. (2006)). Nous ne comptons pas interroger de personnes ayant moins de 18 ans mais il s'est avéré cohérent dans certains cas d'en interroger, ceux-ci travaillant depuis un certain nombre d'années dans un établissement.

La période d'entretien s'est étalée du 6 au 25 août. Pour réaliser ces différents relevés nous avons formé 3 groupes de 3 étudiants, au sein duquel une personne dirigeait la conversation et les deux autres prenaient les notes et accompagnaient l'entretien. Cette organisation nous a permis de réaliser les questionnaires simultanément dans 3 zones ou dans 3 associations distinctes. (Annexe : Chronogramme des tâches)

- **Guide**

Pour la grotte de Palestina :

Vivant au sein des associations de guides, nous avons décidé d'interroger l'intégralité des guides officiels présents sur cette période. Dans les faits, nous avons pu interroger une

grande majorité d'entre eux même si nous n'avons pas pu voir certains pour causes de travail, vacances ou autre. Etant donné qu'il n'y avait aucun guide "non officiel", nous n'avons pas eu à faire d'entretiens supplémentaires.

Pour la grotte de la Piedra Brillante et Palacio del Rey :

Nous avons pu rencontrer une grande majorité des guides de ces deux grottes (tous ceux présent lors de nos visites) mais nous n'avons pas pu effectuer de seconds entretiens pour approfondir notre compréhension. En effet, se rendre aux grottes de Palacio del Rey et de la Piedra Brillante est chronophage et monopolise un groupe pour deux jours minimum. De plus les grottes étant actuellement fermées au public, leurs intérêts vis à vis de notre étude était fortement diminués. Ces deux grottes ont été fermées aux touristes par la municipalité et le DIRCETUR (Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo, Moyobamba). Celles-ci sont supposées dangereuses ou non aptes à l'activité touristique et attendent une attestation de spécialistes pour une éventuelle réouverture.

#### ● **Touristes**

Nous avons prévu de réaliser, pour cette population, un échantillonnage raisonné car nous ne savions pas exactement quelle allait être l'affluence au moment de notre arrivée.

Or plusieurs facteurs ont impacté notre échantillonnage:

-l'affluence touristique durant la période de notre étude, qui s'est avérée faible et irrégulière.

-la difficulté de communication avec les associations pour être prévenu lorsque des visites avaient lieu.

-le manque de temps et le fait que l'on ne se trouvait pas sur place à certains moments.

Nous avons donc réalisé des entretiens seulement sur la première semaine où l'affluence était encore forte, due à la période de vacances locales.

De plus ces entretiens ne se sont faits que sur le site de la grotte de Palestina, les deux autres grottes étant fermées aux touristes.

#### ● **Autres acteurs**

À partir de cette liste non exhaustive des activités du secteur, au vu du trajet d'un touriste lambda et des données fournies par la municipalité de Nueva Cajamarca, nous avons réalisé une soixantaine d'entretiens afin de comprendre l'organisation touristique de la municipalité de Nueva Cajamarca.

Liste des activités du secteur :

- Activités touristiques (office du tourisme, tour operator, guides, *sport adventure* ...)
- Restauration (restaurants, *comedors*, fast food, ...)
- Transports (bus, taxi ...)
- Logement (hôtels, auberges de jeunesse ...)
- Communication (cybercafé, téléphonie ...)

- Sécurité (police, secours, ...)
- Vie courante (pharmacies, supérettes ...)
- Divertissement (discothèques, bars, karaoké, piscine, massage, salle de jeu/billard, arcade, boutique souvenir...)

Nous avons pu réaliser la majorité des entretiens voulus. La communauté de Nueva Cajamarca était plutôt réceptive à notre approche et nous répondait, la plupart du temps, volontier. Par contre, nous manquons de données sur les secteurs du divertissement car il n'y avait quasiment pas de bars ou autres établissements de ce type. Pour sélectionner aléatoirement les établissements que nous souhaitions étudier, nous avons utilisé la liste fournie par la municipalité. Cette liste comprenait toutes les entreprises de la ville et nous a donc permis d'effectuer un tirage aléatoire par strate, les strates étant les différentes activités du secteur .

### 3-2 Cave Disturbance et Cave Sensitivity Index

Le second objectif de la MJE était l'analyse de données des différents champs scientifiques présents pendant l'expédition "Cerro Blanco". L'analyse devait aboutir à un état des lieux des grottes.

Etant donné le manque de données scientifiques précises accessibles sur les grottes et leur environnement (par exemple, les espèces présentes mais également la taille de leur population), ainsi qu'au manque de recul temporel sur les informations, il ne nous est pas possible de procéder à une évaluation d'impacts.

Face à ces contraintes, nous avons décidé d'utiliser deux index standardisés :

- le *Cave sensitivity index* (CSI), qui mesure la sensibilité des ressources de la grotte aux dégradations humaines (biologie, hydrologie, géologie, minéralogie..).
- le *Cave disturbance index* (CDI), qui mesure les traces de dégradations causées par l'Homme (déchets, graffiti, destruction fossiles..) (Harley et al, 2011).

Pour appliquer ces deux index aux grottes nous avons utilisé une liste de critères simples à rechercher au sein des grottes (cf. Annexe 38 ). Ces caractéristiques (exemple : nombre de bassins, dispersion...) ont été retranscrites en 4 notes allant de 0 à 3. Plus la note est élevée, plus la grotte est sensible ou dégradée pour la caractéristique décrite. Une note globale est ensuite établie en additionnant les notes par caractéristiques, et en rapportant sur la note maximale obtainable.

Nous avons pu appliquer ces deux index en nous basant sur nos propres observations à l'intérieur de chaque grotte ainsi que sur certaines données fournies par les chercheurs de l'expédition "Cerro Blanco" (composée d'hydrologues et d'entomologues notamment). Deux des grottes étudiées possèdent 2 parties bien distinctes : la partie active (où le cours d'eau à l'origine de la grotte est encore présent et continue de modifier la grotte) et la partie fossile (où l'activité de l'eau est très faible). Nous avons donc choisi d'analyser la partie active séparément de la partie fossile pour les grottes de Palestina et Piedra Brillante. La grotte de Palacio del Rey ne comporte qu'une



seule salle, nous n'avons donc fait qu'une seule analyse.

## 4- Résultats obtenus:

### 4-1 Etude touristique:

#### a) Entretiens avec les guides

Ces entretiens ont été principalement réalisés au cours de la première semaine de la mission, en parallèle des questionnaires aux visiteurs dans un souci d'optimisation (Annexe 3).

L'administration s'est donc également déroulée par groupes de 3 personnes au sein des deux organismes fournissant des guides sur le village de Palestina: l'association ADESUP et l'association ASCA. Nous avons pu interroger respectivement 11 et 18 guides au sein de ces deux associations. Cependant seulement 16 entretiens distincts ont été réalisés au sein d'ASCA, car 2 personnes très timides ont souhaité répondre conjointement avec un de leur collègue.

- **Associations ADESUP (Palestina):**

L'association ADESUP fait partie des 3 organismes de visite des grottes présents sur le site de Palestina. Elle compte actuellement 12 guides réellement actifs, mais en déclare officiellement 18. Sur ces 12 personnes nous avons pu en interroger 11, le dernier n'ayant pas réussi à se rendre disponible, et ce même en dehors de la semaine réservée aux entretiens. Leurs formations (Annexe 4) nous ont révélé que 9 d'entre eux étaient des guides ayant reçu la formation de spéléologie (Annexe 5).

La quasi totalité des sondés (Annexe 6) est engagée dans l'association depuis sa création, il y a 3 ans. En abordant le début de leur engagement on apprend que seuls 27% des personnes interrogées ont dû changer d'emploi en intégrant l'association (Annexe 7). Beaucoup des guides interrogés déclarent avoir rejoint l'association en premier lieu parce qu'ils connaissaient un des membres fondateur, ou encore car il s'agissait de la première association de visite des grottes formée, ce qui la rend plus légitime à leurs yeux. Les raisons évoquées ensuite tiennent à la protection de l'environnement, à la mise en avant de la culture locale et au fait que l'association oeuvrerait particulièrement pour le peuple.

Actuellement, on dénombre 5 personnes n'ayant pas d'autre revenu personnel en dehors de l'emploi de guide, et 4 autres pour lesquelles il s'agit d'un revenu complémentaire à l'agriculture (Annexe 8). Les personnes sans autre profession sont toutes des femmes au foyer. Concernant la répartition du travail on observe que 63% des sondés sont employés 4 à 5 jours par mois par l'association (Annexe 9). Cependant cette charge de travail, qui paraît légère, empiète sur les travaux agricoles comme nous le font remonter une grande majorité des sondés au moment de parler des avantages et inconvénients de leur métier. Ils expriment ainsi une déception face aux périodes touristiques creuses et pointent

souvent du doigt le manque de publicité. En revanche, tous mettent en avant le contact avec le touriste et l'échange de connaissances comme un avantage de leur métier.

Quand on aborde le sujet du circuit souterrain, les guides interrogés rejoignent les touristes sur le point de la sécurité et souhaitent plus d'aménagements tels que des lampes supplémentaires, un vestiaire ou des rambardes de sécurité. La barrière de la langue est également évoquée comme limite au travail de guide.

Concernant les conflits entre organismes de visite, les guides expriment un apaisement ressenti récemment et la volonté de travailler en tandem avec la deuxième association dans le futur.

Tableau récapitulatif Association ADESUP:

Nombre total de guides	12
Guides certifiés (Formation spéléologie)	9
Guides interrogés	11
Autres activités de l'association	Serre à papillon, restauration
Remarques	Association subventionnée

- **Association ASCA (Palestina):**

L'association ASCA est une association formée par les guides de l'entreprise privée (en 2014), dans un premier temps pour les avantages lié au statut. Elle s'est dernièrement séparée de l'entreprise privée et loue dorénavant un local à l'entrée du village de Palestina. Le bureau de l'association change tous les 2 ans. Il est composé d'un président, d'un vice président, d'une secrétaire, d'une trésorière, d'un porte parole et d'un chef de la sécurité. Au delà de ce travail touristique, les membres s'entraident dans les travaux agricoles et participent à quelques projets de reforestation avec l'école du village.

L'association comprend plus de 40 membres mais seulement 18 accompagnent les touristes dans les grottes, dont 7 sont encore en formation et 2 n'ont pas encore reçu de formation (Annexe 11). Sur les 18 guides ou futurs guides, nous avons pu en interroger 16.

La majorité des guides sont membres depuis la création de l'association, On observe Annexe 12) qu'une majorité des guides état présent à la création de l'entreprise. L'intégration semble diminuée mais elle est à nuancer avec les limites de notre étude, les personnes n'étant pas amenées à guider les touristes ne rentrent pas dans nos résultats. Et ils sont nombreux dans cette association, surtout depuis que celle ci possède son propre matériel et son local.

Tous les membres de l'association pratiquaient et pratiquent toujours l'agriculture (Annexe 13 et 14). L'activité de guide n'étant qu'un complément de revenu. Les jours de

permanence peuvent aller de 2 par semaine à un par mois selon les personnes et leur responsabilité au sein de l'association.

Tableau récapitulatif Association ASCA:

Nombre total de guides	18
Guides certifiés (Formation spéléologie)	9
Guides interrogés	16
Autres activités de l'association	Restauration, élevage de cochons d'Inde
Remarques	Anciennement rattaché à l'entreprise privée, projet de création d'un orchidarium

Durant la deuxième semaine, pendant une journée et demie, nous avons également mené des entretiens avec les guides des associations aux effectifs plus réduits telles que Dios Proveera (Piedra Brillante) et ADES Del Condor (Palacio Del Rey). La particularité des deux grottes accueillant ces associations réside dans le fait qu'elles soient toutes deux fermées par décision de la municipalité et du DIRCETUR, pour des raisons qui leur sont propres, mais intégrées dans l'analyse touristique demandée par le commanditaire.

Le but était ici d'évaluer de manière générale le type de formation reçu par les guides, leur ancienneté et répartition de travail, les changements apportés par leur nouvelle profession ainsi que les modifications qu'ils souhaiteraient apporter pour améliorer leur espace de travail.

- **Association Dios Proveera (Piedra Brillante):**

A notre arrivée, on nous a annoncé la présence de 7 guides au sein de l'association. Sur ces 7 guides, un seul n'a pas pu se rendre disponible pour les entretiens en raison d'un travail très éloigné, malheureusement il s'agissait là du deuxième guide certifié, en dehors du président de l'association, et sa participation aurait donc été des plus utiles.

Cependant sur ces 7 personnes, seules 2 (dont le président) avaient suivi la formation de spéléologie dirigée par James Apaèstegui. Les 5 restants étaient en cours de formation au moment de notre visite, le 17 Août 2017, mais ont tout de même été intégrés dans les entretiens car même sans formation ils exercent au quotidien la profession d'orientadors<sup>2</sup> (ce que la municipalité n'autorise pas par mesure de sécurité).

---

<sup>2</sup> Orientador : ce sont des guides certifiés mais n'ayant pas un diplôme d'Etat de guide. La différence résulte dans la capacité à parler une langue étrangère ou dans les compétences de sauveteurs/secouristes. Aucun des guides rencontré dans la zone n'était certifié par l'Etat même si une partie a suivi des formations.

Les 6 sondés avaient tous comme première profession l'agriculture (classiquement cacao, café et maïs), à cela s'ajoutait l'élevage pour deux d'entre eux ainsi que la gestion d'une entreprise de construction civile dans le cas du président. Aucun d'entre eux n'a changé ses habitudes professionnelles en commençant l'activité, d'autant qu'il n'y a que très peu de visites au sein de cette association.

4 des personnes interrogées sont engagées dans l'association depuis sa formation il y a 1 an et demi, et les deux restants le sont depuis environ 1 an. Tous ont donc normalement une vision globale des actions de l'association permise par cette ancienneté.

Concernant les raisons du choix de l'association, la raison familiale est mise en avant par 5 sondés sur 6, car Dios Proveera est à la base formée par la famille détentrice du terrain, mais le contact avec les touristes couplé à l'envie de développer le tourisme est une raison également mise en avant. La religion évangéliste est aussi évoquée par 2 personnes pour justifier le choix de l'association.

Tous les sondés déclarent travailler toute l'année mais leur répartition de travail mensuelle varie: deux d'entre eux déclarent travailler selon des emplois du temps variables, deux autres 8 jours par mois, et enfin 2 à 3 jours et 3 à 4 jours par mois pour les deux restants.

Nous avons ensuite tenté d'analyser les avantages et désavantages causés par la profession de guide ou orientador: Le seul désavantage n'est évoqué que par 2 sondés et il s'agit de la diminution du temps disponible pour les cultures. Les avantages reconnus sont en particulier le contact et l'échange de connaissances avec le touriste pour 4 des sondés, le plaisir personnel pour 2 d'entre eux et enfin le gain financier n'a été évoqué que par une seule personne.

Concernant l'avis des guides sur le circuit au sein de la grotte et l'organisation des visites, tous répondent de manière très positive. Ils considèrent le circuit comme accessible et sûr, malgré le fait qu'il ait été déclaré impropre à une exploitation touristique. Les améliorations possibles concernent l'entrée extérieure sur laquelle 2 guides évoquent la mise en place d'un escalier, et un autre la signalisation claire de l'entrée par une pancarte au nom de l'association. Seule une personne évoque la nécessité d'une étude scientifique avant la possible réouverture de la grotte au public.

Il est important de noter que nous avons perçu une grande différence dans le type de réponses données par cette association, en comparaison avec celles précédemment interrogées sur le site de Palestina, plus exploité et moins excentré. En effet malgré le fait que la grotte soit officiellement fermée, le sujet n'est développé que si nous l'abordons. De plus, des discussions entre les entretiens et le fait qu'un grand nombre de sondés utilisent les mêmes termes et arguments en occultant tous points négatifs, qu'ils soient internes ou externes, nous font penser que les réponses ont pu être soumises à consignes.

Tableau récapitulatif Association Dios Proveera:

Nombre total de guides	7
Guides certifiés (Formation spéléologie)	2

Guides interrogés	6
Autres activités de l'association	Vente de productions agricoles et restauration
Remarques	Association familiale évangéliste

- **Palacio Del Rey: ADES Cordillera Del Condor**

L'association ADES, comme dit précédemment, compte une soixantaine de membres dont à l'heure actuelle seuls trente-cinq restent actifs. Ils se rassemblent autour de sujets qui préoccupent le village, tels que la conversion biologique des cultures de café, la recherche de marchés, le soutien des producteurs et des éleveurs, mais également de la reforestation du *Cerro*.

Le président souhaiterait que l'activité touristique occupe plus de place dans les activités de l'association, et garde espoir dans la ré-ouverture potentielle de la grotte.

Nous avons été présentés aux guides de l'association. Il s'est avéré que seul 2 d'entre eux ont le diplôme d'orientadors de la municipalité, et un autre possède un certificat de formation en spéléologie. Les deux autres membres sont encore mineurs, et en formation pour devenir orientadors.

Effectivement, plusieurs éléments semblent se dresser contre la réouverture de la grotte :

- A commencer par, la non reconnaissance du lieu comme « zone touristique attractive » par la municipalité, et ce depuis l'ouverture aux touristes. Cela implique une absence d'aide de la municipalité pour la promotion et l'exploitation du site. L'argent investi dans l'achat des équipements pour les touristes, ainsi que dans la construction de la piste menant à la grotte et des panneaux promotionnels vient donc exclusivement de quelques membres de l'association, et du programme agro-rural de l'état qui soutient la reforestation dans la région. Cela engendre un faible rayonnement de la visibilité de la grotte aux alentours, ainsi qu'à une incapacité de l'association à changer ses équipements, peu nombreux et peu adaptés.
- Le second réside dans le conflit autour de la possession et l'administration des grottes et du terrain sur lequel elles se trouvent. En effet, la municipalité de Nueva Cajamarca et l'association ADES se disputent l'administration des grottes, tandis que l'association Paraiso Cordillera Del Condor, qui s'occupe de la préservation de l'environnement, souhaite la propriété des territoires du Cerro. Or ceci compliquerait l'accès des autres acteurs à la grotte. De plus la grotte, l'association ADES, le village et toutes ses cultures se trouvent dans le parc naturel protégé du Bosque de l'Alto-Mayo ils sont donc là dans l'illégalité. Ce qui explique en partie le manque d'aide de la municipalité quant à la promotion, mais aussi la difficulté pour le moment de désigner un propriétaire légal
- Le dernier est la fermeture de la grotte au public par le Directeur de Moyobamba depuis Juin 2017. A cette date, la grotte a été fermée dans l'attente de la venue

d'un spéléologue pouvant attester de l'aptitude de la grotte à recevoir des touristes. L'activité touristique est donc en suspens depuis maintenant plusieurs mois.

Dans ces conditions il nous est donc complexe d'établir des statistiques aux résultats probants. C'est pourquoi nous ne réalisons qu'un état des lieux de l'activité touristique.

Tableau récapitulatif Association ADES:

Nombre total de guides	5
Guides certifiés (Formation spéléologie)	1
Guides interrogés	4
Autres activités de l'association	Agriculture, élevage, protection de l'environnement, reforestation
Remarques	

#### b) Entretiens avec les habitants et rapport au tourisme

Cette phase de questionnaire s'est déroulée durant la deuxième semaine de mission (Annexe 3). Les entretiens ont été administrés par groupes de trois ou deux personnes, suivant les disponibilités, au sein des villes de Nueva Cajamarca et Palestina. Le but de cette phase était de recueillir l'avis des habitants de la ville, qu'ils travaillent dans des corps de métiers rattachés ou non au tourisme. Ainsi nous avons interrogé des restaurateurs, gérants de centres touristiques et hôteliers, mais également des propriétaires ou employés d'épiceries, supermarchés, magasins de téléphonie, pharmacies, entreprises de transports ainsi que des policiers. (Voir tableau ci-dessous) Les hôtels et restaurants interrogés font partie de deux listes officiellement enregistrées auprès de la mairie, que l'office de tourisme nous a fournies. Dans ces listes, 20% des établissements enregistrés ont été sélectionnés et sondés (d'après leur classement puis aléatoirement pour ceux n'étant pas classés). Concernant les autres types d'établissements, excepté les postes de police, la mairie n'a pas été en mesure de fournir un registre ou une estimation de leur nombre. Nous avons donc déterminé un nombre relatif par branche professionnelle en accord avec le nombre de restaurants et hôtels visés.

Tableau récapitulatif des sondés par corps de métier:

Corps de métier	Nombre interrogé*
Hôtels	10
Restaurants et jugerías (bar à jus)	16
Entreprises de transports (bus et voitures)	7
Chauffeurs de taxi-moto (association)	3

Pharmacies	2
Téléphonie	1
Supermarché	1
Cybercafés	1
Bar	1
Pâtisserie	1
Bodegas (Palestina)	5

\*chaque individus provenant d'une entreprise différente

L'analyse de ces résultats se fera en trois parties distinctes : Tout d'abord viennent les données quantitatives et donc chiffrées. Celles-ci sont à utiliser avec précaution car la majorité des établissements interrogés ne disposent pas de registres ou d'estimations précises, notamment dans le cas des flux touristiques. Ensuite nous nous intéresserons aux données qualitatives traitant de l'évolution de la ville au cours des 5 dernières années. Ces évolutions concernent le niveau de vie, les services publics, la sécurité ainsi que le flux touristique, et font donc appel au ressenti de la population. Enfin viennent les pistes d'amélioration exprimées par les habitants à destination de la mairie et les remarques générales sur le tourisme.

- **Analyse de données effectives (variables quantitatives):**

L'annexe 15, détaillant le flux touristique par mois, recense les réponses provenant des 10 hôtels sondés. Les réponses sont données sous forme de moyennes par mois comprenant les périodes de grande affluence et les périodes plus basses. En effet, il était initialement prévu de séparer ces deux estimations pour obtenir une moyenne en période haute et une moyenne en période basse. Cependant tous les établissements ne sont pas en mesure de définir de période d'affluence, et de plus ceux le pouvant ne définissent que rarement des périodes parfaitement concordantes. Ainsi, on observe une moyenne de 135,57 touristes par mois ce qui semble être un chiffre satisfaisant. Il convient tout de même de préciser que l'on retrouve respectivement 30% de nos sondés dans la catégorie « Incapacité à estimer », « Moins de 10 » et « Plus de 100 » ce qui traduit un étalement des affluences mais aussi un flux parfois tellement faible qu'il passe presque inaperçu.

On retrouve ici le détail du flux touristique recensé auprès des 16 restaurants sélectionnés (Annexe 16). Comme dans le cas des hôtels les affluences mensuelles ont été regroupées pour les mêmes raisons. On remarque que 50% des sondés déclarent ne jamais avoir de clientèle touristique au sein de leur établissement. En effet nombre de ces restaurants ou jugerias sont soit excentrés, soit très petits ou encore ne possèdent pas une devanture mettant le consommateur touristique classique en confiance. Il ne s'agit là que de remarques exprimées directement par les sondés pour expliquer leur incapacité à chiffrer le flux. Dans la même idée, certains accueillent des touristes dans leurs établissement mais de manière trop épisodique pour définir une affluence mensuelle

(12,50%). La moyenne mensuelle de 11 touristes par établissement traduit elle aussi la difficulté des restaurants locaux à attirer cette catégorie de clients.

Afin d'évaluer le budget nécessaire à un séjour au sein de la ville nous avons donc récolté les prix d'une nuitée dans chaque hôtel sondé. Certains hôtels n'ayant qu'un seul type de chambre donc à prix unique, nous avons réalisé une moyenne des prix par hôtel quand ces derniers possédaient une gamme de prix. Cette uniformisation nous a permis de classer les prix comme ci-dessous (Annexe 17). Initialement le prix le plus bas relevé était de 10 soles/ nuit en hospedaje, quand le prix maximum s'élevait à 80 soles/nuit en hôtel. Nous pouvons ainsi dégager qu'en moyenne une nuit d'hôtel dans les établissements sélectionnés coûte 30,63 soles, ce qui correspond à un prix considéré comme modéré par le site du Routard<sup>3</sup>.

Lors de ces entretiens nous avons également demandé aux sondés s'ils connaissaient ou avaient déjà visité la grotte de Palestina. 76,74% des personnes interrogées ont répondu de manière positive à cette question.

Par la suite, nous avons demandé aux 33 personnes concernées si en plus de connaître les grottes, elle-même ou leur employeur, proposait un partenariat concernant les visites. A cela seules 15,15% ont répondu positivement. 3 des 5 sondés concernés travaillant dans le secteur des transports, ont indiqué proposer des locations spécialisées de véhicules avec chauffeur attendant les visiteurs afin d'effectuer un aller-retour Nueva Cajamarca-Palestina (l'un d'entre eux étant conducteur de moto-taxi et les deux autres conducteurs de voitures-taxi).

- **Analyse de données ressenties (variables qualitatives) :**

Ici nous avons demandé aux sondés d'évaluer différents postes d'évolution de la ville de Nueva Cajamarca au cours des 5 dernières années.

Dans un premier temps nos interrogations portaient sur les variations de niveau de vie, qu'elles concernent le coût de la vie quotidienne ou les rentrées d'argent (Annexe 18). Pour commencer on remarquera (cf. Annexe 19 et 20) qu'il s'agit de l'évolution la plus difficile à évaluer pour les habitants de la ville avec 39,53% de sondés ne pouvant pas répondre à la question. Le nombre de personnes estimant qu'il y a eu stagnation (23,26%) est très proche de celui correspondant aux personnes estimant qu'il ya eu amélioration (27,91%). Il pourrait ainsi être intéressant de coupler ce type d'étude à une analyse des revenus personnels des sondés, afin de préciser ces chiffres grâce une corrélation. De plus, le fait que le nombre de personnes déplorant une dégradation soit bas ne peut être vu comme positif que si nous avons une idée du niveau de vie initial.

Ensuite c'est l'évolution de la qualité des services publics (accès à l'eau et l'électricité, route, communications, administration...) que nous avons tenté d'évaluer avec les habitants (Annexe 19). La grande majorité des sondés (55,81%) considèrent qu'il y a eu

---

<sup>3</sup> [http://www.routard.com/guide/perou/1269/argent\\_et\\_budget.htm](http://www.routard.com/guide/perou/1269/argent_et_budget.htm)



stagnation à ce sujet. Quand on leur demande de préciser leur pensée sur ce manque d'évolution, les remarques les plus souvent faites concernent les services considérés comme basiques tels que l'eau potable, les égouts et les télécommunications.

Enfin, les habitants ont pu s'exprimer sur l'évolution de la sécurité et de la criminalité au sein de leur ville (Annexe 20). Avec 48,84% la majorité des sondés déclarent observer une amélioration, cependant les réponses complètes ont tendance à temporiser fortement ce bilan. En effet ces améliorations sont caractérisées de « légères » par de nombreux habitants qui ne manquent pas de rappeler que de nombreux vols et meurtres sont toujours à déplorer dans leur localité. Ainsi malgré le fait que les sondés remarquent une augmentation des patrouilles policières (raison la plus citée comme cause d'amélioration), un sentiment d'insécurité général reste ancré, notamment la nuit. En particulier de nombreux habitants déplorent un manque d'implication de ces policiers, en dépit de leur présence, ce qui se traduit par une lenteur d'intervention en cas de besoin et donc une délinquance toujours haute. Plusieurs sondés ont également déploré la présence de caméras de surveillance hors-service en ville.

18 personnes sur 43 ne sont pas en mesure de décrire l'évolution du nombre de touristes au sein de la ville (Annexe 21), et 19 personnes sur 43 sont dans l'incapacité d'évaluer la période d'affluence (Annexe 22) ; les chiffres s'accordant donc. Le plus souvent cela tient au fait que les touristes sont trop peu nombreux dans l'établissement pour permettre la définition d'une période d'affluence (quartier moins passant, *hospedaje* ou petit restaurant où les touristes ne s'arrêtent pas) ou bien que la profession n'implique pas un contact fréquent avec des touristes. La majorité des habitants, hors incapacité à évaluer, constatent une augmentation mais cette conclusion est toujours tempérée dans les réponses complètes. En effet l'augmentation est présente mais pas flagrante, et surtout de nombreux habitants déplorent le fait que les touristes restent peu de temps sur place impactant donc peu sur l'économie locale.

La définition des périodes d'affluence touristique suivant les établissements (Annexe 22) montre clairement deux pics principaux : Le premier et le plus marqué en Juin et Juillet semble être conditionné par les fêtes nationales (semaine Sainte, Fiestas Patrias...). Puis on observe une diminution jusqu'en Octobre-Novembre avant le second pic d'affluence en Décembre.

- **Améliorations et remarques :**

Enfin nous avons demandé aux habitants d'exprimer les améliorations que la municipalité de Nueva Cajamarca devrait opérer en priorité selon eux, en leur permettant d'évoquer plusieurs sujets par personne sondée (Annexe 23). 20 personnes sur 43 n'ont pas pu répondre à cette question et ce pour de nombreuses raisons évoquées par les sondés : incompréhension de la question ou difficulté à expliquer son idée de réponse, manque d'idées de points à améliorer ou encore assurance que rien ne nécessite d'amélioration dans la ville. Cette phase des questionnaires étant importante, une non-réponse a constamment été suivie par une ou des reformulations de la question mais cela n'a parfois pas empêché l'absence de remarque. Il est fort probable que notre statut

de questionneurs très liés à la municipalité de Nueva Cajamarca ait freiné cette phase de recueil de données. Ainsi les améliorations les plus évoquées sont à égalité la « Sécurité » et le « Tourisme », puis vient le thème de l' « Eau potable ».

Les habitants de Palestina interrogés au sein des bodegas ont exprimé un besoin d'amélioration au niveau des services publics comme l'eau potable (citée 3 fois), les égouts (cités 2 fois) et les routes (citées 2 fois). La gestion des déchets et le prix de l'électricité ont également été évoqués comme perfectibles. Concernant la sécurité la présence de la *ronda campesina* semble avoir amélioré la vie quotidienne, mais deux des sondés déplorent que la police n'assure pas de protection contre la délinquance et notent un risque élevé de vols dans les campagnes.

### c) Entretiens avec les touristes et définition d'un profil type

Afin de développer cette partie de l'étude nous avons suivi les 3 organismes responsables des visites de la grotte de Palestina durant 3 jours répartis dans la première moitié du mois d'Août. Pour cela nous avons formé 3 groupes de 3 étudiants, et chaque groupe s'est retrouvé affilié à un organisme le temps de la récolte de donnée afin de faciliter la discussion et les contacts. Les questionnaires ont été administrés, après les visites de la grotte, avec un questionneur et deux scribes chargés de retranscrire les réponses. La répartition des visites dont nous avons pu être témoins et menant à la création du profil touristique est décrite dans l'annexe 24. Pour plus de détails sur le mode de répartition des visites entre organismes se référer à la sous-partie : « 1-Description de l'objet d'étude et de son environnement » / « 1-4-Organisation touristique autour des grottes ».

Afin d'étudier les caractéristiques du ou des touristes types venant visiter la grotte de la Palestina nous construirons un profil en 3 parties : Ainsi nous définirons d'abord l'identité du visiteur, puis ses comportements touristiques et enfin nous exposerons ses opinions personnelles quant à la visite. Certaines réponses se retrouveront dans la catégorie « Non-renseigné » et ce en raison de plusieurs facteurs : Incapacité du sondé à répondre, refus de répondre, ou oublis du sondeur ou départ du touriste avant la fin du questionnaire.

- **Identité du visiteur :**

Tous les visiteurs sondés durant ce laps de temps étaient venus en groupe et on remarque une moyenne de 4 personnes par groupe. Sur un total de 64 visiteurs, tous étaient de nationalité Péruvienne et résidaient au Pérou.

Les âges des sondés ont été regroupés en classes pour faciliter le traitement de ces données. Deux enfants faisaient parties des groupes interrogés mais le questionnaire ne s'appliquant pas à eux, car on estime qu'ils ne prennent pas directement part au choix des modalités de voyages, leurs âges n'ont donc pas été comptabilisés. Il apparaît

clairement que la tranche des 20 à 30 ans représente, avec 32,3%, la population centrale de cette enquête (Annexe 25). Viennent ensuite les 30 à 40 ans puis les 50 à 60 ans.

L'annexe 26 s'attache à décrire les professions des sondés. Il convient de préciser que excepté dans le cas d'un homme, travaillant en temps que conducteur dans le tourisme et venu avec sa famille, aucun des sondés n'avait une profession en relation avec la spéléologie ou l'écotourisme. On remarque ainsi que les étudiants sont représentés en majorité avec 33,87% des sondés suivis par les salariés représentant 16,13% de la population.

Les différents groupes de visiteurs rencontrés ont été divisé selon la nature des liens les unissant (Annexe 27) afin d'obtenir des indices sur les activités susceptibles de les intéresser mais aussi rechercher une corrélation avec leur mode de consommation qui sera décrit dans la partie suivante du profil. Les groupes familiaux représentent donc plus de la moitié des touristes rencontrés.

Enfin l'annexe 28 classe les touristes en fonction de leur provenance. Celle-ci sera évidemment à mettre en lien avec le budget alloué au voyage mais aussi avec la durée du séjour, ces deux caractéristiques étant développées dans la partie suivante du profil. Plus de la moitié des visiteurs sondés sont donc originaires de Lima puis viennent ceux de Chiclayo avec 17,74% et Yacucho avec 11%, trois localités très éloignées du district (respectivement 1300, 530 et 1350 km).

Ainsi le poids de ces jeunes est à nuancer car comme le montre plus précisément l'annexe 26, ils sont très souvent étudiants et ne sont donc pas entièrement les décideurs et/ou financeurs dans le contexte d'un tourisme majoritairement familial où ils voyagent donc très souvent en présence de leurs parents (cf. Annexe 27). En effet même si le prix d'une visite peut paraître accessible à un étudiant, le fait que la majorité des visiteurs viennent de loin (cf. Annexe 28) suggère que le financement du voyage menant à la visite de la grotte implique un investissement financier conséquent. Des groupes composés exclusivement de touristes de 20 à 30 ans existent cependant dans un contexte amical et ne sont pas à négliger même si leurs envies et comportements diffèrent de ceux des touristes familiaux.

- **Comportements touristiques :**

Cette partie visera à définir les caractéristiques du voyages ayant permis d'amener le touriste jusqu'à la visite de la grotte de Palestina mais également ses habitudes de voyage de manière générale.

Tout d'abord il faut noter que seul 22,58% des sondés avaient déjà visité une grotte avant celle de Palestina, d'où l'importance de l'exposé des consignes de sécurité et du soin apporté à l'encadrement de la visite.

Concernant ceux qui ont déjà visité une grotte, l'annexe 29 résume leur répartition. Il convient de préciser que les visites d'autres grottes se sont faites avec les même groupes que ceux qui se sont présentés à nous. Ans on a pas put dénombrer de grottes visitées

en commun entre des groupes de touristes différents et cette donnée n'est donc qu'indicative.

Les différentes durées de séjour dans la région sont présentées sous forme de classes (*Annexe 30*). Ainsi la durée minimum était d'une journée car il s'agissait là de personnes vivant dans la ville de Tarapoto. La durée la plus longue est en revanche de 15 jours pour un couple effectuant un circuit dans la région.

Les deux figures suivantes vont de paire car elles présentent respectivement le type de logement choisi par les visiteurs (*Annexe 31*) et la localisation des hôtels (*Annexe 32*), quand ceux-ci étaient le mode d'hébergement privilégié. Ces données sont représentatives tant des possibilités financières des touristes, que des capacités d'accueil de la région et de son adéquation avec la demande. On remarque que l'hébergement en hôtel est largement privilégié, avec 61,29% des résultats. Ceci est évidemment une conséquence de l'éloignement du logement d'origine des touristes, mais nous permet aussi d'envisager le fait que peu d'entre eux ont de la famille dans la région pouvant les héberger (seulement 32,26%).

Sont présentés ensuite les différents modes de transport utilisés par les visiteurs pour accéder aux locaux de l'organisme choisi pour visiter les grottes (*Annexe 33*). Les véhicules personnels relevés ne sont utilisés que par des personnes vivant dans les villes alentours (Tarapoto et Moyobamba).

Concernant le budget (*Annexe 34*) on remarquera que plus de la moitié des sondés n'ont pas pu nous donner de réponse, il s'agira donc là d'une donnée pouvant faire l'objet d'une nouvelle étude afin d'en affiner les résultats. Cette précaution d'interprétation en tête, on remarquera que la majorité des visiteurs ayant répondu possèdent un budget de 1000 à 2000 /s par personne.

Enfin nous avons également recensé les différentes manières de préparer son voyage et donc les moyens par lesquels les visiteurs ont entendu parler des grottes de la Palestina (*Annexe 35*). Cette étape démontre que même si internet est présent, les agences et le bouche à oreille restent les premiers moyens pour connaître la région.

Les 30 visiteurs ayant eu recours à une agence forment 6 groupes. Nous avons donc également récolté les villes d'origine des 6 agences sollicitées afin de comprendre la manière dont les informations touristiques sur la région sont diffusées. Ainsi une de ces agences est basée à Rioja, deux à Moyobamba et 3 à Tarapoto (l'une de ces dernières se nommant « Hidalgo »).

Les touristes viennent rarement dans la région pour les grottes seules, mais on peut retrouver une certaine constance dans les autres lieux et villes touristiques visites qui sont autant de pistes de partenariat pour les grottes de Palestina :

- Les réserves naturelles
- Tingana, Tarapoto, Rioja, Chachapollas et Moyobamba
- Laguna Sur
- Tyoyacu, Selva Amor et Villa Maria

- Grotte de la Perla
- La serre à papillons: Mariposario (ADESUP)
- Le Castillo de Llamas
- Le Mirador
- Les bains thermaux

- **Rapport à la visite et opinions :**

Un moyen d'apprécier la manière dont les visiteurs considèrent la visite, ainsi que la qualité des informations récupérées avant de débiter l'expérience, est d'évaluer la tenue qu'ils ont choisi pour se présenter aux grottes. Ainsi nous avons choisi de considérer comme inadéquate toute tenue ne comprenant pas de pantalon, ou encore incluant des vêtements/accessoires non adaptés à la visite des grottes (ex : vêtements très amples ou sacs à main). Malgré des critères nous paraissant plutôt permissifs, sur les 62 visiteurs rencontrés 83,87% possédaient une tenue ne correspondant pas à une visite amateur de grotte. Il faut également noter que des bottes étant fournies par les 3 organismes avant l'entrée, l'état et la qualité des chaussures choisies n'entre pas en ligne de compte.

Pour déterminer l'impact possible du discours des guides concernant la préservation de la biodiversité, nous avons dans un premier temps demandé aux touristes s'ils connaissaient ou au moins avaient déjà entendu le terme d' « écotourisme » (*Annexe 36*). A cette question plus de la moitié des sondés ont répondu de manière positive. Ce résultat traduit l'existence d'une sensibilité, même variable, à cette notion.

A la suite nous avons également demandé aux visiteurs de définir ce terme (*Annexe 37*). Nous avons choisi de poser aussi cette question aux personnes ayant indiqué précédemment ne pas connaître le terme « écotourisme ». En effet ceux-ci pouvaient alors le rapprocher d'un terme équivalent en tentant de formuler une définition, ou exposer des notions en lien sans connaître le terme précis au préalable. Ce choix de questionnement a donc été fait afin de ne pas sous-estimer la sensibilité des sondés sur la base de la seule terminologie. Ce postulat se vérifie dans les résultats puisque presque 70% des sondés sont capables de donner une définition correcte, et donc contenant les concepts et mots-clefs principaux, du terme.

Le sentiment général exprimé sur la visite est dans tous les cas positif et certains touristes s'accordent à dire que la grotte était plus impressionnante que ce à quoi ils s'attendaient. Cependant on retrouve 8% de sondés déçus par le manque d'aventure et en revanche 9% qui ne sont pas entrés dans la grotte ou n'ont pas complété le parcours par peur, soit de l'obscurité et des chauves-souris ou encore de la difficulté du parcours.

Concernant le guide et ses explications nous avons demandé aux visiteurs de noter la prestation sur une échelle de 1 à 10. 45 visiteurs ont accepté de donner une note et toutes associations confondues les guides récoltent un 8,87/10. Le bémol le plus souvent mis en avant par les visiteurs est ainsi le manque d'informations données durant la visite notamment concernant la faune des grottes. Les visiteurs souvent avides de détails sur

l'endroit qu'ils visitent posent souvent des questions et n'apprécient pas le manque de réponse. Cependant le comportement des guides est généralement jugé comme très aimable et professionnel.

Les moments préférés évoqués par les touristes sont le plus souvent, à égalité, la rencontre des chauves-souris et la vue de stalactites/stalagmites. Le « black-out », moment où toutes les lumières sont éteintes pour apprécier le silence et le noir total de la grotte, est également particulièrement apprécié.

Les suggestions d'amélioration évoquées par les visiteurs sont nombreuses et variées :

- Concernant le parcours 37% réclament plus d'aménagements et de sécurité (meilleures lampes ou éclairage fixe de la grotte, rambardes de sécurité, gants ou encore un meilleur aménagement des passages étroits et du sol). En revanche 16% réclament plus d'aventure au sein du parcours (désir d'aller dans la partie active, parcours trop court et pas assez sportif).
- Concernant les alentours de la grotte 40% des visiteurs souhaiteraient plus d'aménagements tels que des restaurants hors des associations, des hôtels et d'autres activités annexes (piscine, cheval, découverte des parcelles cultivées...) ou encore un parc de jeux pour occuper les enfants les plus jeunes.
- Les suggestions restantes concernent la promotion que les touristes trouvent trop peu développée (le Rio aménagé qui notamment pourrait intéresser certains touristes n'apparaît pas ou que trop peu). Selon eux, les prix et règlement de la grotte devraient également être affichés de manière visible.

## 4-2 Cave Disturbance et Cave Sensitivity Index

A la fin de nos notations, nous avons pu faire ressortir un tableau récapitulatif des différents indices appliqués aux 3 grottes.

		Index de degradacion de la cueva	Index de sensibilidad de la cueva
Palestina	Parte activa	0,35	0,7
	Parte fosil	0,51	0,75
Piedra brillante	Parte activa	0,33	0,67
	Parte fosil	0,24	0,62
Palacio del rey	Parte fosil	0,42	0,67

Nous pouvons voir que la dégradation de toutes les grottes se situe entre une dégradation mineure et une dégradation plutôt conséquente. Il faut néanmoins faire attention et préserver les grottes afin qu'elle n'atteignent pas le seuil de dégradation critique. Il est à noter que les grottes de Palacio del Rey et Palestina (la partie fossile) sont très dégradées: ceci est dû aux visites récurrentes des touristes (en effet ce sont les

deux grottes les plus anciennes, donc celles qui ont vu le plus de touristes). Les associations ont dû également dégrader les grottes volontairement afin de créer un circuit à l'intérieur de celles-ci.

En ce qui concerne la sensibilité, il s'agit de grottes qui sont munies d'une grande diversité de biotope et une richesse en minéraux incontestable. Les scientifiques de l'expédition ont notamment dénombré 200 taxons dans la région. Elles possèdent donc toutes les trois (que ce soit la partie active ou fossile) une sensibilité importante. On y trouve de nombreux insectes, mais également des oiseaux, des chauve-souris et pour les parties actives, des espèces aquatiques. Il est donc nécessaire d'agir au mieux afin de préserver cette biodiversité.

## 5- Les livrables

Nos rendus vont prendre plusieurs formes :

- Des fiches sur la biodiversité des grottes et sur les spéléothèmes pour compléter les compétences des orientateurs des associations de Palestina.
- Un état des lieux du tourisme des grottes : évaluation des flux, des variations annuelles, élaboration d'un profil type du "touriste cavernicole", description des équipements employés lors des visites (Sous forme d'une présentation orale et d'un rapport).
- Rédaction des indexs et interprétation de ceux-ci.

Nous avons d'ores et déjà réalisé notre présentation orale à la municipalité de Nueva Cajamarca. Celle-ci s'est déroulée en même temps que la présentation de l'expédition "Cerro Blanco" à la mairie de Nueva Cajamarca avec la présence de journalistes. Nous avons ensuite communiqué notre powerpoint aux associations de guide ainsi qu'à l'entreprise privée afin qu'ils puissent les utiliser en vue d'une amélioration de leur façon de fonctionner.

Nous sommes également en train de rédiger le document que nous allons transmettre à la municipalité. Il sera, bien évidemment, en espagnol, et regroupera la méthodologie utilisée ainsi que les résultats obtenus, leur interprétation et des pistes d'amélioration. On pourra également y trouver le profil du touriste type que nous avons établi ainsi que le flux touristique dans la grotte de Palestina. De plus, nous y joindrons les index (CDI et CSI) et leurs interprétations.

## 6- Conclusion

Notre problématique initiale, *"Quels sont les risques de la mise en valeur touristique des grottes de la Nueva Cajamarca pour la préservation de celles-ci ? Quels sont les effets économiques et sociaux de cette exploitation sur les acteurs de la filière?"*,

est restée inchangée malgré les limites que nous avons rencontrées lors de notre phase de terrain.

Pour répondre à cette problématique, nous avons dû apporter des modifications à notre méthodologie initiale et l'adapter en fonction des limites et difficultés rencontrées.

Dans un premier temps, nous avons dû adapter notre chronogramme en fonction des disponibilités des guides à interroger, des associations, de la mairie... Les questionnaires ont été remaniés sur place pour plus de pertinence. De plus, nous avons dû concentrer notre étude sur la grotte de Palestina. Les deux autres sont fermées actuellement, de ce fait, il n'y avait pas de touristes à interroger et les associations de guides de ces grottes ne tiennent pas correctement les registres quand ils existent. Pour ce qui est des entretiens concernant les acteurs indirects du tourisme (restaurants, hôtels, ...), nous n'avons pas pu interroger le nombre d'établissements de divertissement que nous voulions car ces derniers étaient quasiment inexistantes. Pour élaborer les index, nous n'avons pas eu de problèmes, nous avons seulement dû les faire deux fois; pour la partie active et la partie fossile de la grotte.

Les résultats des questionnaires montrent en premier lieu une volonté d'améliorer les connaissances des guides, tant au niveau de la faune cavernicole que de la sécurité, en accord avec la demande des touristes. Ensuite le sondage des habitants traduit une forte volonté d'accueillir plus de visiteurs, et dans le même temps une conscience des limites posées par les infrastructures et services en place dont ils pâtissent eux-même. Ils s'accommodent de certaines difficultés ou en contournent d'autres (par exemple la criminalité avec la *Ronda Campesina*) mais n'oublie pas la responsabilité de la municipalité. Enfin les touristes révèlent être attirés par la région et ses possibilités mais ils se sentent freinés par le manque d'installations en mesure de les recevoir. Cette étude nous a donc permis de mettre en relief des impacts économiques, sociaux, environnementaux et infrastructurels, explicités plus en détail au sein de l'annexe 41. Les index utilisés nous ont montré une sensibilité et une dégradation des grottes étudiées, qui nécessiteront l'attention des responsables concernés afin d'éviter d'endommager définitivement ces écosystèmes particuliers.

Pour conclure, nous avons identifié certaines pistes d'amélioration d'après nos résultats. La mise en place de ces pistes permettrait d'améliorer le tourisme déjà existant et de le développer.

Ainsi il faudrait:

- Améliorer la communication externe pour promouvoir les activités touristiques (site web, carte de visite, flyers...)
- Améliorer la communication interne, principalement entre les associations/entreprises de guides et également avec la municipalité. Cela pourrait permettre de régler certains conflits. Il faudrait mettre en place des réunions entre les associations/entreprises de guide mais également avec la municipalité.
- Proposer plus de services, développer les magasins de souvenirs, créer des magasins de produits locaux (café, cacao..), un service de garde d'enfants pendant que les parents visitent la grotte.



- Mettre en place un circuit dit “d’aventure” dans la grotte avec plus d’équipement (tyrolienne, baudrier...), certains touristes ont exprimé ce souhait.
- Mettre en place un circuit qui regroupe différentes activités touristiques.
- Améliorer la formation des guides (aucun guide ne parle anglais)
- Prodiguer plus de consignes à l’entrée des grottes, mettre un âge limite pour cette activité, nécessité d’une tenue adaptée, limiter le nombre de visiteurs (dégagement de CO2)
- Faire de la prévention sur l’environnement, mettre en place des poubelles publiques.

## Bibliographie :

**Atractivos turísticos Nueva Cajamarca**, 2012, [10/09/2017],  
<http://www.nuevacajamarca.gob.pe>

**Deery M., Jago L., Fredline L.**, “Rethinking social impacts of tourism research : A new research agenda”, Centre for tourism and Services Research Victoria University (Australia), Nottingham University (UK), Griffith University (australia), Elsevier Ltd, (2011), 14p

**Deville J.C., Lavallée P.**, “*Sondage indirect : les fondements de la méthode généralisée du partage des poids*”, Techniques d’enquêtes Vol. 32, No2, pp. 185-196, Statistique Canada, No 12-001-XPB au catalogue (décembre 2006)

**Deville J.C., Maumy M.**, “*Des extensions de la méthode d’échantillonnage indirect et son application aux enquêtes dans le tourisme*”, Laboratoire de Statistique d’Enquête, ENSAI/Crest Campus Ker-Lann, Laboratoire de Statistique de l’Université de Rennes 2, (2005)

**Gareth Jones, David S. Jacobs, Thomas H. Kunz, Michael R. Willig, Paul A. Racey** “*The importance of bats as bioindicators*”, Bats: status, threats and conservation successes, Vol. 8: 93–115, 2009

**Grandcolas D.**, “*Elaboration, entretien et traitement des questionnaires formatés*”, Mars 2011.

**Guyot J.L.**, 2017, Cuevas y Tragaderos de Perú y Bolivia [13/06/2017] . <http://cuevasdelperu.org>

**Guyot J.L, Apaestegui J, Bermudez S, Bigot, J.Y**, 2014, “*Un nouveau point sur la spéléologie*”, Spelunca, 133

**Harley G.L., Polk J. S., North L.A., Reeder P. P.**, “*Application of a cave inventory system to stimulate development of management strategies : the case of west-central Florida*”, 2011, USA, Journal of environmental management 92 (2011) 2547-2557

**IRD**, 2017, L'IRD au Pérou, [10/09/2017].

<http://www.perou.ird.fr/l-ird-au-perou/la-representation>

**Julca Paico T.**, 2017. Président de l'association ADES del Condor. Entretien le 24/09/2017

**Musco M, Cuttitta A, et al**, “*Benthic Foraminifera as bio-indicators of anthropogenic impacts in coastal environments: Acqua dei Corsari area case study (Palermo, Italy)*”, Marine Pollution Bulletin, Volume 117, Issues 1–2, 15 April 2017, Pages 75-87

**Nueva Cajamarca.**, 2017, [10/09/2017]. <http://nuevacajamarca.blogspot.fr>

**Promperu** , 2015 ,Profil du touriste étranger, [09/09/2017], <http://www.promperu.gob.pe>

**Vilatte J.C.**, “*Méthodologie de l'enquête par questionnaire*”, (2007)

**Zhang Ya , Kelly W.R. , Panno S. V., Wen-Tso L.**, “*Tracing fecal pollution sources in karst groundwater by Bacteroidales genetic biomarkers, bacterial indicators, and environmental variables*”, Science of The Total Environment, Volume 490, 15 August 2014, Pages 1082-1090

**Zhang Ya, Walton R. Kelly, , Samuel V. Panno, , Wen-Tso Liu**, “*Tracing fecal pollution sources in karst groundwater by Bacteroidales genetic biomarkers, bacterial indicators, and environmental variables*”, Science of The Total Environment, Volume 490, 15 August 2014, Pages 1082-1090.

# Annexes:

## Annexe 1: Liste des villages sous la juridiction de la municipalité de Nueva Cajamarca

N°	Caserío	Fundación	Población Estimada
1	Los Olivos	10 / 09 / 1995	2160
2	Ucrania	25 / 09 / 1994	1800
3	La Unión	*	1679
4	La Florida		900
5	Tahuantinsuyo	25 / 11 / 1971	866
6	Palestina	*	820
7	Nuevo Eden	*	580
8	Miraflores	*	211
9	El Valor	16 / 10 / 1992	200
10	La Primavera	*	200
11	El Paraiso	*	180
12	La Colca	22 / 01 / 2000	160
13	Campo Amor	01 / 11 / 1995	120
14	Bolivar	*	75
15	Guayaquil	02 / 12 / 1991	75
16	Bellavista	13 / 10 / 1999	60

C. P. SAN JUAN DE RIO SORITOR			
N°	Caserío	Fundación	Población Estimada
17	Libertad de Pacuyacu	*	226
18	San Miguel	15 / 08 / 1981	210
19	El Cedro	*	200
20	Perla de Daguas	*	200
21	El Tesoro	*	195
22	La Esperanza	06 / 05 / 1977	150
23	Victoria Nueva	*	150
24	Betania	04 / 08 / 1990	142
25	Cordillera del Condor	07 / 07 / 1998	120
C. P. NARANJILLO			
N°	Caserío	Fundación	Población Estimada
26	Angaiza	*	300
27	Vista Alegre	*	250
28	Tupac Amaru	*	240
29	Ricardo Palma	*	180
30	Santo Toribio	*	120
31	Buenos Aires	07 / 04 / 1994	87

Source: [www.mdnc.gob.pe](http://www.mdnc.gob.pe), 2017

Annexe 2: Chronogramme des tâches

<b>Jours</b>	<b>Groupe 1</b>	<b>Groupe 2</b>	<b>Groupe 3</b>
8	Association ecoturística senor cautivo de Ayabaca	Entreprise ecoturística. Los huacharos de Palestina	Contact AHORA
9			Hôtels et Restaurants Nueva Cajamarca
10			
11			Association ADES unidos por Palestina
12			
13			
14			
15	Capacitation de espeologia		
16			
17	Taller sobre el turismo	Association dia proveera	Travail avec les scientifiques
18			
19			
20	Rédaction		
21	Association ADAPTA	Travail avec les scientifiques	Habitants de Palestina
22			
23	Rédaction		Rédaction
24	Travail avec les scientifiques	Association ADES Guayaquil	Association ADES Palacio del Rey
25			
26			
27	Rédaction		
28	Présentation à la municipalidad		
29	Rédaction		
30	Salida		

## Annexe 3: Questionnaires en version française avant modifications terrain

### MISSION IRD PÉROU QUESTIONNAIRES

#### Questionnaire pour les habitants

- **Profil :**
- Nom, Prénom :
- Age :
- Nationalité :
- Profession :
- Avez-vous une autre source de revenus? OUI:..... / NON
- Notion en spéléologie : OUI / NON  
Si "OUI", préciser le niveau:.....

#### **Secteur touristique (hôtelier, restaurateur...):**

- Parlez nous de votre ville/ Que pourriez vous nous dire de sur l'évolution de la ville, et de votre environnement depuis ces 5 dernières années? Qu'est ce que vous appréciez et appréciez moins dans votre ville/ environnement? Que pouvez vous conseiller à un touriste venant à Nueva Cajamarca?
- Que pensez-vous personnellement du tourisme dans la région de manière générale ?
  
- Avez vous vu une évolution dans votre niveau de vie ces dernières années? OUI / NON  
Si "OUI" laquelle?.....
- Même question pour l'économie locale (niveau de vie des habitants en général, taux de chômage, nouveaux commerces, variation des taxes ou des prix) OUI / NON  
Si "OUI" laquelle?.....
- Avez vous remarqué une évolution des services publics dans la communauté (nouvelles infrastructures, santé, transports, maintenance...)?
- Remarquez-vous des changements au niveau de la gestion de la sécurité et de la criminalité en général (sentiment d'insécurité, forces de polices, crimes liés à l'alcool, prostitution, problèmes de drogue...).  
OUI / NON  
Si "OUI" lesquels?.....
- Avez vous remarqué une variation de l'affluence au sein de votre établissement? OUI / NON  
Si "OUI" dans quelle mesure?.....
- Depuis quand voyez-vous des touristes dans la région ?
- Pensez-vous que les évolutions remarquées puissent être attribuées aux effets du tourisme?  
OUI/NON  
Remarques:.....
- Que pensez-vous personnellement du tourisme local de manière générale ?
- Que pensez-vous des comportements touristiques (habitudes, mode de consommation...)? Quelle est votre capacité d'accueil (nb. lits, nb. tables...) et quand réalisez vous le plus de chiffre d'affaire dans l'année?
- Proposez vous des services liés aux grottes? OUI/NON  
*Ce service est-il très demandé? Pourriez vous faire une estimation des usagers de ce service? Remarquez vous une saisonnalité dans la demande? Pourriez vous estimer la part de ce service dans votre chiffre d'affaire(de façon qualitative si nécessaire)?*
- Connaissez-vous la part des touristes fréquentant votre établissement qui vont ensuite fréquenter les grottes?
- Organisez-vous des treks (sans rapport avec les grottes)? OUI/NON
- Quelles améliorations devrait-on apporter ? (pour encadrer le tourisme)  
.....

- Avez-vous déjà visité les grottes ? OUI / NON
- Que pensez-vous de ces sites touristiques ?

**Habitant lambda (non-lié au secteur du tourisme) : (si le temps le permet)**

- Parlez nous de votre ville/ Que pourriez vous nous dire de sur l'évolution de la ville, et de votre environnement depuis ces 5 dernières années? Qu'est ce que vous appréciez et appréciez moins dans votre ville/ environnement? Que pouvez vous conseiller à un touriste venant à Nueva Cajamarca?

-Que pensez-vous personnellement du tourisme dans la région de manière générale ?

- Avez vous vu une évolution dans votre niveau de vie ces dernières années? OUI/NON  
Si "OUI" lesquels?.....
- Même question pour l'économie locale (niveau de vie des habitants en général, taux de chômage, nouveaux commerces, variation des taxes ou des prix) OUI / NON  
Si "OUI" laquelle?.....
- Avez vous remarqué une évolution dans la gestion de la communauté (nouvelles infrastructures, commerce, structure de santé, transports, gestion des déchets, paysage...)? OUI/NON  
Si "OUI" lesquels?.....
- Remarquez-vous des changements au niveau de la gestion de la sécurité et de la criminalité en général (sentiment d'insécurité, forces de polices, crimes liés à l'alcool, prostitution, problèmes de drogue...).  
OUI / NON  
Si "OUI" lesquels?.....
- Depuis quand voyez-vous des touristes dans la région ? Avez vous remarquez une évolution dans l'affluence de ces touristes ? Si "OUI" décrivez la.
- Pensez-vous que les évolutions remarquées puissent être attribuées aux effets du tourisme?  
OUI/NON  
Remarques:.....
- L'arrivée des touristes a-t-elle eu une incidence directe sur vos habitudes ? OUI/NON  
Si "OUI" laquelle ?.....
- (Si aucune mention claire des revenus): L'arrivée des touristes a-t-elle eu une incidence sur vos revenus ? OUI/NON  
Si "OUI" laquelle (quantification en %, Soles)  
.....
- Est ce que le coût de la vie (produit de première nécessité, prix d'une chambre d'hôtel, prix des terres ...) a changé ces dernières années ? Ce changement vous a-t-il impacté ?
- Avez-vous des contacts directs avec les touristes présents dans la zone ?  
OUI/NON  
Si "OUI", lesquels? (Quelles relations et de quelle qualité)  
.....  
Si "OUI" que pensez-vous de leur comportement (habitudes, mode de consommation...) ?  
.....  
Parlez vous une langue étrangère ?
- Quels aspects de l'accueil des touristes devraient être modifiés selon vous ? Pourquoi ? (Développer)  
.....
- Avez-vous déjà visité les grottes ? Que pensez-vous de ces sites touristiques ?

**Questionnaire pour les guides : guide d'entretien**

### **Profil du guide :**

- Nom, Prénom :
- Age :
- Nationalité :
- Pays et ville de résidence:
- 2ème profession :  
Si deuxième profession, laquelle représente la plus grosse part de vos revenus?
- Spéléologue: Non/Amateur/Passionné/Spécialiste  
Si "Oui", préciser le niveau:
- De quel organisme dépendez-vous ?
- Depuis combien de temps exercez-vous ce métier ? et pourquoi ?
- Que faisiez vous avant ? Pourquoi avoir changé ?
- Avez vous reçu une formation/informations concernant la biodiversité ?
- Quelle est votre formation ? Comment avez-vous été initié au métier de guide ?
- Avez vous bénéficié d'une formation particulière sur le tourisme en général et/ou sur la spéléo ? Si "OUI" par qui/quel organisme ? combien de fois et quand ?
- Quels sont, selon vous, les avantages et les désavantages de cette activité (tourisme ou spéléo) ?
- Que pensez-vous du circuit actuellement en place ?
- Que voudriez-vous modifier afin de faciliter votre travail ?
- Avez vous des idées pour améliorer l'expérience de vos clients ?
- Quels prix pratiquez-vous (groupes/individuels) ?
- Quelles prestations/services sont compris dans la visite ?
- Donnez-vous des consignes à vos clients avant la visite (Lesquelles ?)
- Donnez-vous des informations à vos clients concernant la biodiversité contenue dans les grottes ? Laquelle ?
- Combien de touristes accompagnez-vous chaque jour ?
- Travaillez-vous toute l'année ? OUI/NON
- Quelles sont les périodes de plus forte affluence dans l'année ? (Cause si connue)
- Faites vous visiter les grottes en dehors du contexte de l'association ?
- Pourquoi avez vous choisi cette association une pas une autre ? Quels sont les conditions pour y adhérer ?
- Avez vous connaissance de personnes faisant visiter les grottes sans passer par les associations de guides ?
- Quel est le montant de la commission prise par les hôtels?

### **Questionnaire pour les touristes**

- **Profil du touriste :**
  - Nom, Prénom :
  - Age :
  - Nationalité :
  - Pays et ville de résidence:
  - Accompagné d'un groupe ? OUI/NON  
Si "Oui", combien et les liens entre eux:  
Famille/Amis/Autre:
  - Profession :
  - Spéléologue: OUI/NON  
Si "Oui", préciser le niveau:(si non passionné?)
- **Tourisme au Pérou :**
  - Quelle est la durée de votre séjour ?
  - Quel type de logement choisissez-vous ? Correspond-t-il à vos attentes?
  - Quels autres endroits souhaitez vous visiter dans la région? / Quel type de tourisme (culturel,

- aventure, nature)?
- Avez vous un budget pour la durée de ce séjour ?
- Faites vous parti d'un voyage organisé (en groupe avec des activités prévues dès le départ), ou voyagez vous seul ?
- Êtes vous déjà venu dans la région/ au Pérou?
- Comptez vous revenir?
- **Habitudes touristiques :**
  - Avez-vous l'habitude de voyager ? Dans quelles régions? Dans quels buts? (découverte, plaisir seul, culturel...)
  - Pour quelles durées moyennes (mois, semaines, jours...)?
  - En général seul ou accompagné ?
  - Vous référez vous à des guides touristiques papier (ex: routard) ou internet ? ou guide tout court? Si oui lesquels ?
- **Tourisme à Nueva Cajamarca :**
  - Pourquoi avez vous choisi cette ville ? Comment/pourquoi êtes vous venu initialement dans la région de Nueva Cajamarca ? (Amis, famille, collègues, tour-operators)
  - Avez vous contacté une agence touristique pour organiser ce voyage?
  - Où résidez-vous ? (quel standing) Pour combien de temps ?
  - Mangez vous au restaurant ou cuisinez vous vous-même?
- **La visite des grottes (seulement sur le site des grottes):**
  - Est ce la première grotte que vous visitez? Si non, lesquelles avez vous visité?
  - La visite correspondait-elle à vos attentes ? Auriez-vous envie de retenter ce type de visite dans une autre grotte? Si oui, connaissez vous déjà l'offre dans la région?
  - Que voudriez-vous améliorer dans cette expérience?
  - Avez-vous vu des animaux durant votre visite ? Si oui lesquels ?
  - Votre guide vous a-t-il renseigné sur la biodiversité locale ?
  - Que savez-vous de la biodiversité dans les grottes ?
  - Comment avez-vous entendu parler des grottes ? (Amis, famille, collègues, tour-operators)
  - Si vous avez engagé un guide, comment l'avez-vous recruté ? Vous accompagne-t-il seulement pour tout votre séjour ?
  - Que pensez-vous de sa prestation ?
  - Par quel moyen de locomotion êtes vous arrivé jusqu'à la grotte (le dernier employé) et depuis où?
  - Quelles explications/consignes vous ont été données avant la visite ?
  - Combien avez-vous dépensé pour cette visite ?
- **Les grottes et le tourisme dans les cavernes(seulement sur le site des grottes):**
  - Connaissez vous le terme d'écotourisme ? Qu'est ce que cela représente pour vous ?
  - Quels caractéristiques vous ont permis de sélectionner cette destination de visite parmi d'autres?
  - Pourquoi choisir ce moment précis de l'année pour voyager?
  - Avez-vous emporté un équipement ou vêtements spécifiques pour réaliser cette activité ou vous a-t-il été fourni?



Annexe 4:

Formations (ADESUP)				
Spéléologie seule	Spéléologie et Tourisme (DIRCETUR)	Tourisme (DIRCETUR) seule	Transmission de connaissance et autoformation seule	Total
2	7	1	1	11
18,18%	63,64%	9,09%	9,09%	100,00%

Annexe 5:

Détail des postes occupés (ADESUP)		
Guides	Orientadors	Total
7	4	11
63,64%	36,36%	100,00%

Annexe 6:

Ancienneté (ADESUP)		
Depuis création (3 ans)	2 ans	Total
10	1	11
90,91%	9,09%	100,00%

Annexe 7:

Changement de profession en devenant guide (ADESUP)		
Oui	Non	Total
3	8	11
27,27%	72,73%	100,00%

Annexe 8:

2nde profession (ADESUP)				
Aucune	Agriculture seule	Étudiant	Entrepreneur	Total

5	4	1	1	11
45,45%	36,36%	9,09%	9,09%	100,00%

Annexe 9:

Répartition du travail mensuel entre les guides (ADESUP)				
4 à 5 jours	5 à 6 jours	6 à 7 jours	Tous les jours	Total
7	1	2	1	11
63,64%	9,09%	18,18%	9,09%	100,00%

Annexe 10:

Formations (ASCA)				
Spéléologie seule	Spéléologie et Tourisme (DIRCETUR)	Tourisme (DIRCETUR) seule	Transmission de connaissance et autoformation seule	Total
4	1	4	7	16
25.00%	6.25%	25.00%	43.75%	100,00%

Annexe 11:

Détail des postes occupés (ASCA)			
Guides	Orientadors	Orientadors en formation	Total
0	9	7	16
0.00%	56.25%	43.75%	100,00%

Annexe 12:

Ancienneté (ASCA)			
Depuis création (3 ans)	2 ans	1 an	Total
9	3	2	16
64.29%	21.43%	14.29%	100,00%

Annexe 13:

Changement de profession en devenant guide (ASCA)		
Oui	Non	Total
15	1	16
93.75%	6.25%	100,00%

Annexe 14:

2nde profession (ASCA)					
Aucune	Agriculture seule	Étudiant	Chauffeur Moto-taxi	Entrepreneur construction	Total
0	13	1	1	1	16
0	81.25%	6.25%	6.25%	6.25%	100,00%

Annexe 15:

Affluence touristes Hôtel par mois (Nueva)					
Pas de registre/ incapacité à estimer	Moins de 10	[10 : 100[	Plus de 100	Total	Moyenne (sur 7 ayant des chiffres)
3	3	1	3	10	<b>135,57</b>
30,00%	30,00%	10,00%	30,00%	100,00%	

Annexe 16:

Affluence touristes Restaurants par mois (Nueva)					
0	Trop peu pour estimer	Moins de 10	[10 : 100[	Total	Moyenne (sur 14 ayant des chiffres)
8	2	3	3	16	<b>11,07</b>
50,00%	12,50%	18,75%	18,75%	100,00%	

Annexe 17:

Prix Nuitées Hôtels (soles)						
Prix indisponibles	Moins de 20	[20 : 30[	[30 : 40[	[40 : 50[	Total	Moyenne (sur 8 ayant communiqué leurs chiffres)
2	1	3	3	1	10	<b>30,63</b>
20,00%	10,00%	30,00%	30,00%	10,00%	100,00%	

Annexe 18:

Évolution niveau de vie global (5 dernières années, Nueva)				
Incapacité à évaluer	Égal	Amélioration	Dégradation	Total
17	10	12	4	43
39,53%	23,26%	27,91%	9,30%	100,00%

Annexe 19:

Évolution services publics (5 dernières années, Nueva)				
Incapacité à évaluer	Egal	Amélioration	Dégradation	Total
9	24	9	1	43
20,93%	55,81%	20,93%	2,33%	100,00%

Annexe 20:

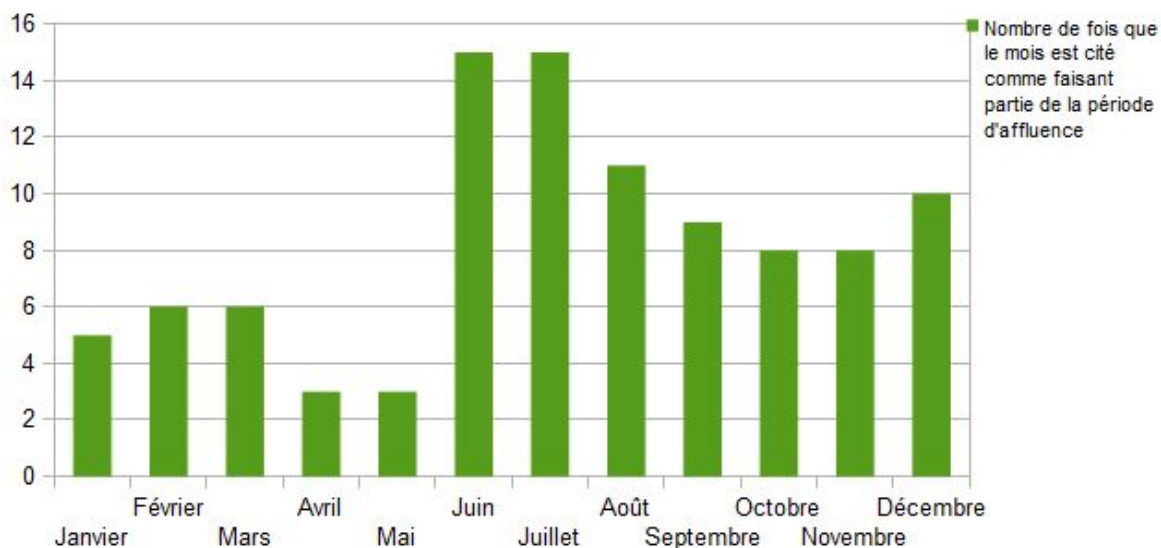
Évolution sécurité et criminalité (5 dernières années, Nueva)				
Incapacité à évaluer	Egal	Amélioration	Dégradation	Total
2	15	21	5	43
4,65%	34,88%	48,84%	11,63%	100,00%

Annexe 21:

Évolution nombre de touristes (5 dernières années, Nueva)				
Incapacité à évaluer	égal	Augmentation	Diminution	Total
18	3	21	1	43
41,86%	6,98%	48,84%	2,33%	100,00%

**Annexe 22: Diagramme d'affluence touristique annuelle**

(Nueva, 24 réponses sur 43 sondés)



**Annexe 23:**

Pistes d'amélioration à destination de la municipalité par thème abordé (Nueva et Palestina)	
Sécurité	8
Transport	4
Eau potable	6
Amélioration tourisme	8
Poubelles	2
Rues	4
Égouts	3
Ne se prononce pas (nb. de personnes)	20

**Annexe 24:**

Nb. de groupes sondés par organisme de visite (Palestina)				
ADESUP	ASCDA	Empresa	Visite externe seule	Nb. total de groupes de visite
5	3	6	1	15
33,3%	20,0%	40,0%	6,7%	100,0%

**Annexe 25:**

Âges des visiteurs sondés (par classes)						
Non renseigné	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[	[60;70[
27	2	20	6	0	5	2
43,5%	3,2%	32,3%	9,7%	0,0%	8,1%	3,2%

Annexe 26:

Professions des visiteurs						
Non renseigné	Étudiants	Retraités	Sans-profession	Cadre	Salarié	Entrepreneur
16	21	3	4	3	10	5
25,81%	33,87%	4,84%	6,45%	4,84%	16,13%	8,06%

Annexe 27:

Type de liens dans le groupe de visiteurs		
Amis	Couple	Famille
20	6	36
32,26%	9,68%	58,06%

Annexe 28:

Ville d'origine des visiteurs							
Lima	Cajamarca	Tarapoto	Yacucho	Chiclayo	Moyobamba	Huanaco	Iquitos
33	3	3	7	11	2	1	2
53,23%	4,84%	4,84%	11,29%	17,74%	3,23%	1,61%	3,23%

Annexe 29:

Effectif par localisation des autres grottes visitées (pour 14 visiteurs non-novices )				
Perla (Rioja)	Lechusas	Cajamarca	Santa Maria (Huanaco)	Palestina déjà visitée
2	2	1	5	4

Annexe 30:

Effectif par durée du séjour dans la région
---

Non renseigné	Journée seule	2 à 4 jours	5 à 10 jours	Plus de 10 jours
25	2	20	13	2
40,32%	3,23%	32,26%	20,97%	3,23%

Annexe 31:

Type de logement dans la région		
Hôtel	Familial	Aucun (chez eux)
38	20	4
61,29%	32,26%	6,45%

Annexe 32:

Localisation des hôtels des visiteurs (pour 38 visiteurs sans hébergement familial ni personnel)			
Moyobamba	Tarapoto	Rioja	Nueva Cajamarca
14	19	2	3
36,84%	50,00%	5,26%	7,89%

Annexe 33:

Moyen de transport jusqu'aux grottes		
Taxi moto	Taxi voiture	Personnel
5	53	4
8,06%	85,48%	6,45%

Annexe 34:

Budget par visiteur pour la durée du séjour (en /s)			
Non renseigné	Moins de 1000	[1000 : 1999[	[2000 : 3000[
35	7	15	5
56,45%	11,29%	24,19%	8,06%

Annexe 35:

Mode de recherche d'informations pour le séjour/ la visite
--

Bouche à oreille	Internet	Agence
22	10	30
35,48%	16,13%	48,39%

**Annexe 36:**

Connaissance du terme « écotourisme »		
Non renseigné	OUI	NON
13	38	11
20,97%	61,29%	17,74%

**Annexe 37:**

Capacité à donner une définition du terme		
Non renseigné	OUI	NON
13	43	6
20,97%	69,35%	9,68%

**Annexe 38: Tableau Cave Sensitivity Index et Cave Disturbance Index (CSI/CDI)**

**La Grotte de Palestina :**

**Partie Active :**

**CSI :**

PARTIE ACTIVE								
CSI	3	2	1	0	Note	Max		
Variables	3	2	1	0				
Biotope	Homniprésence d'individus de plusieurs espèces	Plusieurs individus d'une seule espèce	un seul individu d'une seule espèce	Pas de ressources	3	3		
% endémisme de la région	<20	20 - 10	10 - 5	<5	2	3		
Nombre de taxons	200	100	50	<50	3	3		
Hydrologie	Homniprésence de gouttes infiltration, Présence de piscines	Gouttes infiltration, Présence de piscines dans plusieurs endroits	Gouttes infiltration, Présence de piscines éparées ou localisées	Pas de ressources	3	3		
Géologie	Homniprésence présence de spéléothèmes	Présence de spéléothèmes dans plusieurs endroits	Présence de spéléothèmes éparées ou localisés	Pas de ressources	1	3		
Minéralogie	Homniprésence de minéraux	revêtement minéral dans plusieurs endroits	revêtement minéral éparse ou localisé	Pas de ressources	2	3		
Paléontologie	Homniprésence de fossiles	fossiles dans plusieurs endroits	fossiles éparées ou localisés	Pas de ressources	0	3		
Culture/Histoire	Grotte listée comme un site protégé	Caractéristiques culturelles dans plusieurs endroits	Caractéristiques culturelles éparées ou localisées	Pas de ressources	3	3	CSI	
					Total	17	24	0,70833333

**CDI :**



		CDI				Note	Max		
Variables		3	2	1	0				
Sous terraines	Dechets	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3		
	Dommages sur speleothèmes	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3		
	Graffiti	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3		
	Perturbation du sol	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3		
	Destruction d'artefacts culturels	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	0	3		
	Corrosion par condensation	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3		
	Assèchement	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3		
	Destruction des fossiles	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3		
	Sédimentation dans la grotte	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	2	3		
	Richesse des espèces biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3		
Surface	Densité des populations biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3		
	Déforestation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	2	3		
	Agriculture (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3		
	Urbanisation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3		
	Carrières/Mine	Grotte localisée dans une carrière en activité	Ancienne carrière affectant la grotte a plusieurs endroits	Ancienne carrières ayant eu des effets localisés	Aucun	1	3	CDI	
						Total	16	45	0,35555556

## Partie Fossile

CSI :

		PARTIE FOSSILE				Note	Max	
Variables		3	2	1	0			
Biotopie		Homniprésence d'individus de plusieurs espèces	Plusieurs individus d'une seule espèce	un seul individu d'une seule espèce	Pas de ressources	3	3	
% endémisme de la région		<20	20 - 10	10 - 5	<5	2	3	
Nombre de taxons		200	100	50	<50	3	3	
Hydrologie	Homniprésence de gouttes infiltration, Présence de piscines	Gouttes infiltration, Présence de piscines dans plusieurs endroits	Gouttes infiltration, Présence de piscines éparées ou localisées	Pas de ressources	1	3		
Géologie	Homniprésence présence de spéléothèmes	Présence de spéléothèmes dans plusieurs endroits	Présence de spéléothèmes éparées ou localisés	Pas de ressources	3	3		
Minéralogie	Homniprésence de minéraux	revêtement minéral dans plusieurs endroits	revêtement minéral éparse ou localisé	Pas de ressources	3	3		
Paléontologie	Homniprésence de fossiles	fossiles dans plusieurs endroits	fossiles éparées ou localisés	Pas de ressources	0	3		
Culture/Histoire	Grotte listée comme un site protégé	Caractéristiques culturelles dans plusieurs endroits	Caractéristiques culturelles éparées ou localisées	Pas de ressources	3	3	CSI	
					Total	18	24	0,75

CDI :

		CDI				Note	Max		
Variables		3	2	1	0				
Sous terraines	Dechets	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	2	3		
	Dommages sur speleothèmes	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	3	3		
	Graffiti	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	2	3		
	Perturbation du sol	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	3	3		
	Destruction d'artefacts culturels	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	0	3		
	Corrosion par condensation	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	2	3		
	Assèchement	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3		
	Destruction des fossiles	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3		
	Sédimentation dans la grotte	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3		
	Richesse des espèces biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3		
Surface	Densité des populations biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3		
	Déforestation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	2	3		
	Agriculture (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3		
	Urbanisation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3		
	Carrières/Mine	Grotte localisée dans une carrière en activité	Ancienne carrière affectant la grotte a plusieurs endroits	Ancienne carrières ayant eu des effets localisés	Aucun	1	3	CDI	
						Total	23	45	0,51111111

## La grotte de la Piedra Brillante :

Partie Active :

CSI :

PARTIE ACTIVE					Note	Max
CSI	3	2	1	0		
Variables	3	2	1	0		
Biotope	Homniprésence d'individus de plusieurs espèces	Plusieurs individus d'une seule espèce	un seul individu d'une seule espèce	Pas de ressources	3	3
% endémisme de la région	<20	20 - 10	10 - 5	<5	2	3
Nombre de taxons	200	100	50	<50	3	3
Hydrologie	Homniprésence de gouttes infiltration, Présence de piscines	Gouttes infiltration, Présence de piscines dans plusieurs endroits	Gouttes infiltration, Présence de piscines éparées ou localisées	Pas de ressources	3	3
Géologie	Homniprésence présence de spéléothèmes	Présence de spéléothèmes dans plusieurs endroits	Présence de spéléothèmes éparées ou localisées	Pas de ressources	2	3
Minéralogie	Homniprésence de minéraux	revêtement minéral dans plusieurs endroits	revêtement minéral éparse ou localisé	Pas de ressources	3	3
Paléontologie	Homniprésence de fossiles	fossiles dans plusieurs endroits	fossiles éparées ou localisés	Pas de ressources	0	3
Culture/Histoire	Grotte listée comme un site protégé	Caractéristiques culturelles dans plusieurs endroits	Caractéristiques culturelles éparées ou localisées	Pas de ressources	0	3
						CSI
					Total	16 24 0,66666667

CDI :

CDI					Note	Max
Variables	3	2	1	0		
Dechets	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Dommage sur speleothèmes	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3
Graffiti	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Perturbation du sol	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	3	3
Destruction d'artefacts culturels	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	0	3
Corrosion par condensation	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Assèchement	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Destruction des fossiles	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Sédimentation dans la grotte	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	3	3
Richesse des espèces biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3
Densité des populations biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3
Déforestation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3
Agriculture (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3
Urbanisation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	0	3
Carrières/Mine	Grotte localisée dans une carrière en activité	Ancienne carrière affectant la grotte a plusieurs endroits	Ancienne carrières ayant eu des effets localisés	Aucun	0	3
						CDI
					Total	15 45 0,33333333

Partie Fossile :

CSI :

PARTIE FOSSILE					Note	Max
CSI	3	2	1	0		
Variables	3	2	1	0		
Biotope	Homniprésence d'individus de plusieurs espèces	Plusieurs individus d'une seule espèce	un seul individu d'une seule espèce	Pas de ressources	3	3
% endémisme de la région	<20	20 - 10	10 - 5	<5	2	3
Nombre de taxons	200	100	50	<50	3	3
Hydrologie	Homniprésence de gouttes infiltration, Présence de piscines	Gouttes infiltration, Présence de piscines dans plusieurs endroits	Gouttes infiltration, Présence de piscines éparées ou localisées	Pas de ressources	1	3
Géologie	Homniprésence présence de spéléothèmes	Présence de spéléothèmes dans plusieurs endroits	Présence de spéléothèmes éparées ou localisées	Pas de ressources	3	3
Minéralogie	Homniprésence de minéraux	revêtement minéral dans plusieurs endroits	revêtement minéral éparse ou localisé	Pas de ressources	3	3
Paléontologie	Homniprésence de fossiles	fossiles dans plusieurs endroits	fossiles éparées ou localisés	Pas de ressources	0	3
Culture/Histoire	Grotte listée comme un site protégé	Caractéristiques culturelles dans plusieurs endroits	Caractéristiques culturelles éparées ou localisées	Pas de ressources	0	3
						CSI
					Total	15 24 0,625

CDI :

CDI					Note	Max
Variables	3	2	1	0		
Dechets	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Dommage sur speleothèmes	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Graffiti	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Perturbation du sol	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3
Destruction d'artefacts culturels	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	0	3
Corrosion par condensation	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3
Assèchement	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Destruction des fossiles	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3
Sédimentation dans la grotte	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3
Richesse des espèces biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3
Densité des populations biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3
Déforestation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3
Agriculture (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3
Urbanisation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	0	3
Carrières/Mine	Grotte localisée dans une carrière en activité	Ancienne carrière affectant la grotte a plusieurs endroits	Ancienne carrières ayant eu des effets localisés	Aucun	0	3
						CSI
					Total	11 45 0,24444444

# La grotte de Palacio del Rey :

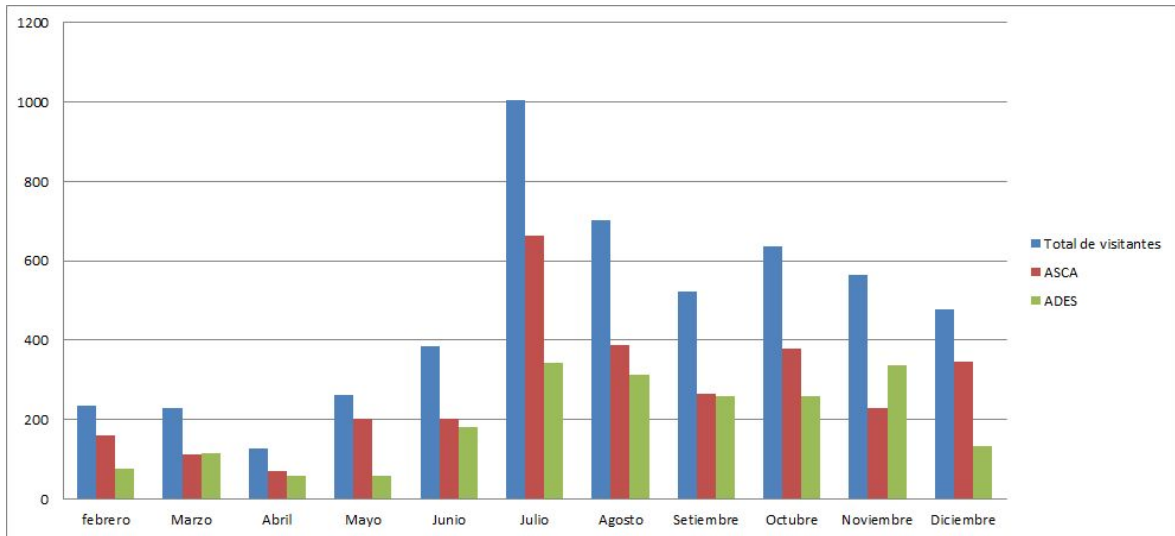
## Partie Fossile :

CSI :

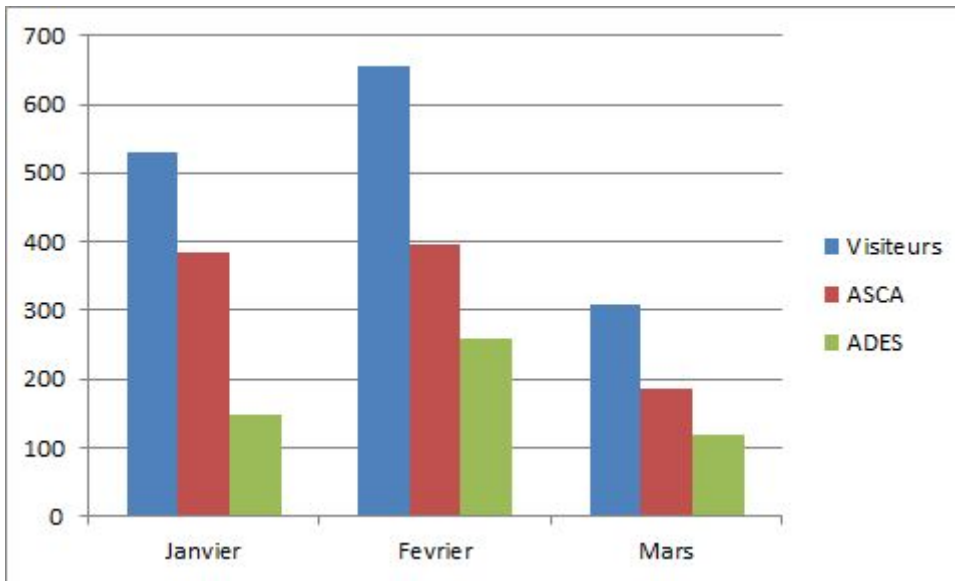
PARTIE FOSSILE					Note	Max	
Variables	3	2	1	0			
Biotope	Homniprésence d'individus de plusieurs espèces	Plusieurs individus d'une seule espèce	un seul individu d'une seule espèce	Pas de ressources	3	3	
% endémisme de la région	<20	20 - 10	10 - 5	<5	2	3	
Nombre de taxons	200	100	50	<50	3	3	
Hydrologie	Homniprésence de gouttes infiltration, Présence de piscines	Gouttes infiltration, Présence de piscines dans plusieurs endroits	Gouttes infiltration, Présence de piscines éparées ou localisées	Pas de ressources	2	3	
Géologie	Homniprésence présence de spéléothèmes	Présence de spéléothèmes dans plusieurs endroits	Présence de spéléothèmes éparées ou localisés	Pas de ressources	3	3	
Minéralogie	Homniprésence de minéraux	revêtement minéral dans plusieurs endroits	revêtement minéral éparse ou localisé	Pas de ressources	3	3	
Paléontologie	Homniprésence de fossiles	fossiles dans plusieurs endroits	fossiles éparées ou localisés	Pas de ressources	0	3	
Culture/Histoire	Grotte listée comme un site protégé	Caractéristiques culturelles dans plusieurs endroits	Caractéristiques culturelles éparées ou localisées	Pas de ressources	0	3	
<b>Total</b>					<b>16</b>	<b>24</b>	<b>0,66666667</b>

CDI :

CDI					Note	Max	
Variables	3	2	1	0			
Dechets	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3	
Domage sur spéléothèmes	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	2	3	
Graffiti	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3	
Perturbation du sol	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3	
Destruction d'artefacts culturels	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	0	3	
Corrosion par condensation	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	1	3	
Assèchement	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3	
Destruction des fossiles	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	0	3	
Sédimentation dans la grotte	Homniprésence	Plusieurs endroits	Localisés	Aucun	3	3	
Richesse des espèces biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3	
Densité des populations biotiques (% du déclin)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3	
Déforestation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	3	3	
Agriculture (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	2	3	
Urbanisation (% sur une zone d'1km)	<50%	20 - 50 %	1 - 20 %	0	1	3	
Carrières/Mine	Grotte localisée dans une carrière en activité	Ancienne carrière affectant la grotte a plusieurs endroits	Ancienne carrières ayant eu des effets localisés	Aucun	0	3	
<b>Total</b>					<b>19</b>	<b>45</b>	<b>0,42222222</b>



Annexe 39: Histogramme du nombre de touristes par association et au total en 2016 (Grottes de Palestina)



Annexe 40: Histogramme du nombre de touristes par association et au total en 2017 (Grottes de Palestina)

Annexe 41: Tableau des impacts

	Impacts Positifs	Impacts Négatifs
Economique	Développement de commerces	Augmentation des prix
	Création de travail	Monopolisation des travailleurs
		Pas de certitude d'avoir une rentrée d'argent
Social	Formation des associations	Apparitions de conflits
	Augmentation du passage et des échanges culturels	
	Multiplication des initiatives	
Environnemental	Prise de compte de l'environnement	Risques dû à l'augmentation de population et aux visites
Infrastructures	Amélioration de la route	Monopolisation des investissement
	Amélioration de l'espace Urbain	

