



**HAL**  
open science

# L'expérience de nuit dans un haut lieu touristique de montagne : astrotourisme et sensibilisation à l'environnement nocturne au Pic du Midi de Bigorre

Sarah Abellan

► **To cite this version:**

Sarah Abellan. L'expérience de nuit dans un haut lieu touristique de montagne : astrotourisme et sensibilisation à l'environnement nocturne au Pic du Midi de Bigorre. Sciences de l'Homme et Société. 2022. dumas-03737469

**HAL Id: dumas-03737469**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03737469v1>**

Submitted on 25 Jul 2022

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

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



Université  
Fédérale

Toulouse  
Midi-Pyrénées



Institut National  
Universitaire  
Champollion



# L'EXPERIENCE DE NUIT DANS UN HAUT LIEU TOURISTIQUE DE MONTAGNE : ASTROTOURISME ET SENSIBILISATION A L'ENVIRONNEMENT NOCTURNE AU PIC DU MIDI DE BIGORRE

INSTITUT NATIONAL UNIVERSITAIRE JEAN-FRANÇOIS CHAMPOLLION –  
DEPARTEMENT SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

MASTER 1 MENTION GESTION DE L'ENVIRONNEMENT, PARCOURS GSE-VRT  
« GESTION SOCIALE DE L'ENVIRONNEMENT ET VALORISATION DES RESSOURCES  
TERRITORIALES »

ABELLAN Sarah

TUTEUR PEDAGOGIQUE : BÉNOS Rémi, ENSEIGNANT-CHERCHEUR EN  
GEOGRAPHIE, INU CHAMPOLLION, GEODE UMR CNRS UNIVERSITE TOULOUSE 2

MEMBRE DU JURY : BLOT Frédérique, MAITRESSE DE CONFERENCES EN  
GEOGRAPHIE, INU CHAMPOLLION, GEODE UMR CNRS

14 JUIN 2022





*« Ici l'on n'est pas hors du monde ; on le domine, on l'observe : la demeure des hommes est encore sous les yeux, leurs agitations sont encore dans la mémoire ; et le cœur fatigué, s'épanouissant à peine, frémit encore des restes de l'ébranlement. »*

Louis Ramond de Carbonnières (1789) à propos du Pic du Midi, dans *Observations faites dans les Pyrénées : Pour servir de suite à des observations sur les Alpes.*

*« Un mont blême et terrible emplit le fond des cieux ;  
Un pignon de l'abîme, un bloc prodigieux  
Se dresse, aux lieux profonds mêlant les lieux sublimes,  
Sombre apparition de gouffres et de cimes,  
Il est là ; le regard croit sous son porche obscur  
Voir le nœud monstrueux de l'ombre et de l'azur,  
Et son faite est un toit sans brouillard et sans voile,  
Où ne peut se poser d'autre oiseau que l'étoile ;  
C'est le Pic du Midi. »*

Victor Hugo (1802-1885) célèbre le Pic du Midi dans *La Légende des siècles* (1877).

Illustration de couverture : Sarah Abellan, photographie prise lors d'une observation de terrain, 22 avril 2022.



# REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier l'ensemble de l'équipe du Pic du Midi pour m'avoir accueillie de la meilleure des façons dans ce lieu où je me sens si bien. Un grand merci à Nicolas Bourgeois pour m'avoir permis de faire un stage dans cette structure. Je souhaite également remercier chaleureusement Jean, Jean-Phi, Thibault, Calou, et Christophe, de « mon » équipe animation, mais aussi Nico, Manu, et Hassan, mes voisins de la « sécu », et encore tant d'autres ! Vous savez à quel point je vous suis, à tous sans exception, reconnaissante pour vos encouragements témoignant de votre gentillesse et de votre intérêt pour mon travail.

À Rémi Benos qui m'a accompagnée dans ce travail de recherche, un exercice totalement nouveau pour moi. Sa connaissance du sujet et ses conseils éclairés ont véritablement été d'une grande aide pour ce travail.

À l'équipe pédagogique du Master GE de l'université Champollion, pour cette année enrichissante et bien différente de celles que j'avais vécues auparavant.

Merci à mes camarades d'Albi et à mes amis de longue date pour ces moments de décompression, vous avez été ma bouffée d'oxygène tout le long de l'année et également les soirs où j'en manquais à ces altitudes élevées. Partager nos interrogations était d'une grande aide et « papoter » virtuellement avec vous m'a permis de m'évader les jours de brouillards et d'écriture. Il fait toujours beau quelque part, mais pas forcément toujours au Pic !

Enfin, merci à mes parents d'être de véritables soutiens et d'avoir supporté mes nombreux changements de cap, bien loin de ce qu'ils avaient imaginés.



# SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	iii
Introduction.....	1
1. Historique de 140 années de vie et de science en haute-montagne, avec le tourisme en toile de fond.....	6
1.1 La fondation de l'observatoire (XVIème siècle à 1945) .....	7
1.2 L'astronomie et le rayonnement à l'échelle internationale (1947 à 1981).....	11
1.3 Le retour du site à une vocation touristique et culturelle sous la menace d'une fermeture (1982 à 2000).....	15
1.4 De nos jours, un haut-lieu de la science ouvert au tourisme (2000 à aujourd'hui) .....	18
2.Présentation du cadre de recherche et méthodologie .....	21
2.1 Justification du cadre retenu pour la recherche .....	21
2.2 Les étapes de la recherche .....	25
2.3 Présentation des méthodes de collecte des données .....	25
2.4 Outils et techniques d'analyse des données .....	31
3. Résultats de l'enquête et discussion en lien avec les hypothèses .....	33
3.1 L'astrotourisme, une activité touristique en plein essor .....	33
3.2 Un lieu porteur de divers imaginaires pour ses visiteurs .....	38
3.3 Une expérience touristique complète .....	47
3.4 La contribution de l'astrotourisme dans la protection de la nature et dans la lutte contre les pollutions lumineuses.....	51
Conclusion générale et bilan méthodologique critique.....	59
ANNEXES .....	vii
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES .....	x
LISTE DES ILLUSTRATIONS .....	xiii
BIBLIOGRAPHIE.....	xv





## Introduction

L'**astrotourisme** est une filière touristique en plein essor dont le motif de déplacement est la pratique de l'astronomie dans des lieux équipés à cette fin et préservés de pollution lumineuse, tels que certains observatoires astronomiques (Charlier & Bourgeois, 2013). Les territoires qui en font une ressource attractive justifient leur démarche en pariant sur son rôle dans la sensibilisation à la **protection de l'environnement nocturne**, et à la lutte contre les **pollutions lumineuses**. Pourtant à l'heure actuelle aucune recherche ne démontre l'évidence de cette relation.

L'**environnement nocturne** caractérise « les systèmes humains et non humains fonctionnellement liés à la nuit et à l'obscurité » (Challéat, 2017). Le **ciel étoilé** est, pour beaucoup d'entre nous, l'une des vues les plus inspirantes offertes par la planète. D'après l'UNESCO (1992), « le ciel nocturne représente, avec ses magnifiques étoiles et le message qu'il apporte sur notre place dans l'Univers, un précieux trésor pour toute l'humanité ». En effet, bien avant nous, il captivait déjà nos ancêtres, les civilisations antiques projetant dans le ciel nocturne les figures mythologiques pour former les constellations. De nos jours, la visibilité du ciel est très différente de celle de nos ancêtres, la pollution lumineuse en étant la cause. La **pollution lumineuse** peut être définie comme « les dégradations engendrées par l'utilisation nocturne de la lumière artificielle » (Challéat, 2009). Les astronomes ont été les premiers à alerter sur ce phénomène. Beaucoup d'éclairagistes refusent encore de les qualifier comme « pollution » mais plutôt comme « nuisance », remettant parfois en cause la légitimité des arguments des scientifiques. Mais à partir des années 2000, les considérations de différents acteurs dénonçant la pollution lumineuse, tels qu'astronomes, scientifiques et géographes, ont commencé à être entendues.

L'environnement nocturne et les nuisances qui empêchent l'accès au **ciel étoilé** sont un « objet d'étude mobilisant des connaissances relevant de l'aménagement, l'astronomie, la biologie et les sciences de la santé » (Challéat, 2017). C'est une thématique au cœur d'**enjeux** à la fois **environnementaux, sanitaires, socio-culturels** et **économiques**.

A l'heure des changements globaux et des transitions en cours et à venir, ce sujet, qui mêle la protection de l'environnement nocturne et analyse d'un objet touristique, a pour **intérêt** d'être inédit et interdisciplinaire, avec des dimensions scientifiques, techniques et territoriales (sociales, politiques, spatiales, ou économiques), et semble donc correspondre à ce qui fait l'essence de la formation de Master GE, parcours GSE-VRT de l'Université Champollion.

Nous tenterons de questionner plus en détail les concepts présentés dans cette introduction en appliquant notre étude au site du **Pic du Midi de Bigorre**. Celui-ci se trouve entre la vallée

de Campan et la vallée de Barèges, au sein du département des Hautes-Pyrénées (65), en région Occitanie (**Carte 1**). Ce sommet des Pyrénées françaises constitue un site astronomique de premier ordre par sa qualité atmosphérique. La transparence et la pureté de ses ciels diurne et nocturne sont garanties depuis 2013 par l'engagement de tous les acteurs dans sa préservation au moyen d'une Réserve Internationale de Ciel Etoilé (RICE) (**Carte 2**).



CARTE 1: L'EMPLACEMENT DU PIC DU MIDI EN OCCITANIE, DANS LE DEPARTEMENT DES HAUTES-PYRENEES (65)  
©S.ABELLAN

Dans le cadre de cette recherche, la conceptualisation et la théorisation se sont appuyées en grande partie sur les travaux de l'Equipe Mobilités, Itinéraires, Tourismes (MIT), un groupe de recherche fondé en 1990, à qui nous devons le concept de **sociétés à individus mobiles** et le concept d'**habiter**, et qui a renouvelé les typologies de **lieux touristiques**. Avant de nous engager dans la présentation des objectifs de ce mémoire, il faut que certains concepts soient définis.

Tout d'abord, il est nécessaire de saisir la subtilité entre les notions de voyageur, de touriste, et de pratiquant d'activités de loisirs. Le **touriste** est une figure souvent caricaturée du fait de ses pratiques et de son code vestimentaire. Il prend plaisir à voyager en séjournant dans un ou plusieurs hôtels, et il part en excursion accompagnée pour visiter une capitale ou un **haut-lieu touristique**, un lieu condensant une **forte charge imaginaire** et **pratiqué par de nombreux touristes** qui en font un **incontournable touristique** (Tabarly, 2011). Quant au **voyageur**, il part indépendamment à l'aventure pour un long voyage, se déplace d'un lieu à l'autre en le découvrant à sa façon avec un intérêt accru pour les traditions des peuples

rencontrés. Depuis toujours, il impressionne et marque la littérature populaire mais aussi savante (Equipe MIT, 2002). Dans l'intérêt de notre étude, la distinction sera également faite entre le **tourisme** et les **activités de loisir**.

Ainsi, ce mémoire aura plusieurs **objectifs** et tentera de répondre à plusieurs hypothèses. Cela se fera en adéquation avec un questionnement central et problématisé autour de l'environnement nocturne et des pratiques touristiques.

Le premier objectif sera de **comprendre qui sont les astrotouristes** et d'identifier **leurs pratiques récréatives de tourisme et de loisir** à partir des données récoltées sur les astrotouristes fréquentant le site du Pic du Midi. La notion sociologique de « **pratique** » est fondamentale, celle-ci reliant les deux éléments constitutifs du système touristique : le **touriste** et le **lieu touristique**. La pratique consiste en ce que l'individu fait et au sens qu'il donne à ce qu'il fait (Cuveliez, 1998), c'est-à-dire le caractère intentionnel de son attitude. La géographie lie la pratique à un lieu qui est en adéquation avec celle-ci. Les **pratiques récréatives** ont un caractère qui fait sortir de la routine, dit « déroutinant », et, selon leur localisation dans les **lieux du quotidien** ou dans les **lieux du hors quotidien**, la distinction est faite entre deux logiques différentes de pratiques : les loisirs et le tourisme (Stock, 2005) dont les mécanismes seront détaillés dans le développement de ce mémoire. « Être **touriste**, c'est déployer des **pratiques** dites « touristiques ». Recourir au mot « pratique » implique de « se concentrer sur l'agir des individus qui ne peut se comprendre qu'en mobilisant l'ensemble des caractéristiques d'une personne dans des contextes historiques, sociaux et géographiques différents » (Duhamel, 2018).

Le deuxième objectif sera d'identifier **de quoi le Pic est porteur comme imaginaire touristique**. L'**imaginaire touristique** est un concept multidimensionnel qui représente « une partie spécifique de la vision du Monde d'individus ou de groupes sociaux, concernant des lieux autres que ceux de leur résidence principale ou se référant à des contextes où pourraient se dérouler certains types d'activités de loisir » (Gravari-Barbas et Graburn, 2012). L'imaginaire touristique peut être un imaginaire de **lieux** géographiques dans lesquels se déroule l'activité touristique, mais aussi un imaginaire lié aux **pratiques touristiques** décrites plus haut, ou encore un imaginaire lié aux **acteurs touristiques**.

Le troisième objectif sera de savoir **quelles sont les motivations des astrotouristes, quelle est l'expérience touristique qu'ils recherchent**. Viennent-ils pour l'expérience du lieu, l'expérience de nature, l'expérience de nuit, l'expérience vécue ou bien pour tout cela à la fois ? La notion d'**expérience touristique** sera utilisée dans ce travail de recherche pour essayer d'**appréhender comment l'offre « astro » renouvelle l'expérience d'un séjour au Pic**. D'après Vergopoulos (2016), l'**expérience touristique** peut être entendue comme « tout

ce qui advient en situation touristique », ou comme un « processus d'apprentissage du monde autre et de l'altérité » ou encore ce peut être une « programmation de la consommation pour l'action touristique ».

Enfin, le quatrième et dernier objectif sera de nous questionner sur **ce que les astrotouristes retirent de cette expérience**. Quelle est la **contribution de l'astrotourisme dans la protection de la nature et la sensibilisation aux pollutions lumineuses**. La découverte de l'environnement nocturne peut-elle **induire un changement des pratiques** ? L'astrotourisme est-il opérateur de transition des modes de vie des astrotouristes ?

A partir de ces premiers objectifs et interrogations, l'étude menée au sommet du Pic du Midi s'est portée sur le **questionnement central** suivant :

*« Quelles sont les raisons qui poussent certaines personnes à participer à des **activités récréatives en lien avec la nuit** à l'Observatoire du Pic du Midi de Bigorre ? L'expérience de nuit proposée sur ce site peut-elle être utilisée comme un fondement pour **sensibiliser** à la **pollution lumineuse** et à ses impacts ? »*

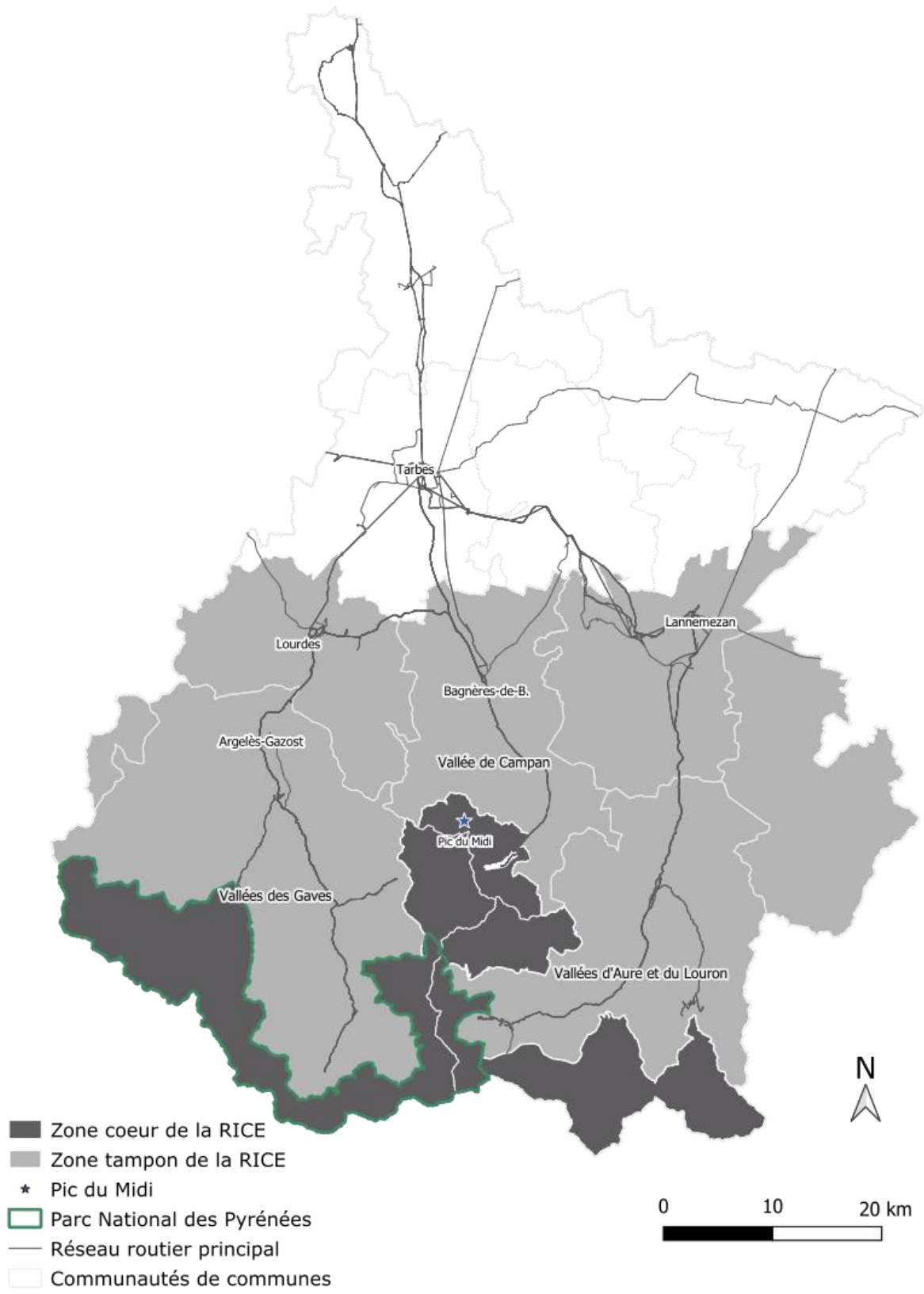
Pour tenter de répondre à ce questionnement, nous nous appuyerons sur les informations récoltées pendant le stage. Les **hypothèses** de travail sont les suivantes :

La première hypothèse est que le Pic du Midi de Bigorre est devenu un haut-lieu de l'astrotourisme et que les acteurs en charge de sa gouvernance **utilisent l'expérience touristique de la nuit au Pic** pour favoriser la sensibilisation aux **enjeux des pollutions lumineuses** et plus largement une sensibilisation aux **enjeux environnementaux**.

La deuxième hypothèse suppose que l'offre astrotouristique proposée aux clients de la « Nuit au sommet » est intégrée à une **expérience du lieu qui dépasse largement la seule thématique de la nuit**. Les clients ne viendraient pas seulement pour les activités en lien avec la nuit proposées au sommet, telles que l'observation astronomique, la contemplation du ciel nocturne et la visite d'un observatoire.

La troisième et dernière hypothèse est celle que l'**expérience vécue** au Pic en matière d'astrotourisme peut agir comme un opérateur de **changement des pratiques** chez les astrotouristes.

Après une première partie retraçant l'historique du Pic du Midi de Bigorre et de ses 140 années de vie et de science avec le tourisme en toile de fond, une seconde partie présentera la méthode utilisée pour collecter les données quantitatives et qualitatives nécessaires pour mener à bien cette recherche. La troisième partie mettra en parallèle les résultats obtenus avec les objectifs et hypothèses établis préalablement au travail de terrain, puis une discussion des résultats prendra place avec l'analyse et l'interprétation des données.



Sources : RICE du Pic du Midi 2018, Parc National des Pyrénées 2019, OpenData département Hautes-Pyrénées 2022.

© Sarah Abellan - mai 2022

CARTE 2 : LE TERRITOIRE D'ETUDE DE LA RICE DANS LE DEPARTEMENT DES HAUTES-PYRENEES. © S.ABELLAN

# 1. Historique de 140 années de vie et de science en haute-montagne, avec le tourisme en toile de fond

Le Pic du Midi de Bigorre, autrefois appelé "de Bagnères", dresse ses **2877m en avant de la chaîne des Pyrénées**, une frontière naturelle de 400km, reliant océan Atlantique et mer Méditerranée et séparant la France de l'Espagne. Avant d'être un observatoire, le Pic était **un point de repère**. Il marque le sud, et le soleil au zénith le surplombe à midi. Malgré son altitude relativement modeste, et il a longtemps été pris pour le point culminant des Pyrénées. En effet, il fait figure d'exception géologique, à la fois par son altitude et par sa constitution géologique résistante à l'érosion, ce qui fait qu'il paraît dominer l'ensemble des sommets alentours. Frappant immédiatement le regard, il a su susciter l'admiration et la fascination des Hommes, s'inscrivant au cœur d'une aventure humaine riche de plusieurs centaines d'années.

De tout temps, le **tourisme est apparu en toile de fond** au Pic du Midi, son ascension étant pratiquée au moins depuis le XVI<sup>ème</sup> siècle à partir des stations thermales et touristiques de Barèges et de Bagnères, et c'est ce que nous nous attacherons à montrer tout au long de cette première partie retraçant l'historique de 140 années de vie et de science au sommet. Le **tourisme** peut se définir comme un « système d'acteurs, de pratiques et d'espaces qui participent à la « récréation » des individus par le déplacement et l'habiter temporaire hors des lieux du quotidien » (Knafou & Stock, 2005). Le processus de **mise en tourisme** peut être défini comme la « création d'un lieu touristique ou de subversion d'un lieu ancien par le tourisme qui aboutit à un état : le lieu touristique » (Tabarly, 2011). Déjà en 1921, le directeur de l'Observatoire de l'époque, Camille Dauzère, s'adressait en ces mots au public du Pic du Midi dans une monographie qui leur était destinée : *« Nous comptons sur les touristes qui visitent l'Observatoire. Ce petit livre a été écrit pour eux. En le lisant, ils se souviendront du Pic, ils reverront par la pensée le merveilleux panorama des Pyrénées étalé sous leurs yeux, ils comprendront mieux les efforts des hommes énergiques qui ont fondé ce bel édifice. Je suis persuadé qu'après avoir lu, ils auront le désir de devenir pour nous des collaborateurs actifs. Il leur suffira pour cela de raconter ce qu'ils ont vu au Pic et de dire quel est le rôle de l'Observatoire. Ils nous rendront ainsi le plus grand service ; car notre œuvre ne peut se développer que si l'opinion publique la soutient ; or celle-ci n'exerce son action que si elle sait et comprend »* (Dauzère, 1921). Déjà à l'époque, le **tourisme était un puissant moteur de développement territorial** et nous allons voir qu'il demeure encore aujourd'hui un **enjeu primordial pour le Pic du Midi**.

De nos jours, le Pic du Midi est un lieu touristique qui s'apparente à un site. D'après Duhamel (2018), un **site** est un « lieu inventé par le tourisme » qui existe depuis longtemps et qui « fait partie de l'environnement des sociétés humaines ». Les sites naturels sont des « éléments du



paysage façonnés ou non par les sociétés humaines », tandis que les sites culturels sont des « édifices et constructions, témoignages des sociétés humaines passées » (Duhamel, 2018). Nous allons voir à travers cet historique des moments forts du Pic du Midi que ce site touristique est à la fois un « monument de nature ou de culture » (Lazzarotti, 2011). La **Figure 1** ci-dessous présente sous forme de frise chronologique les dates clefs du Pic du Midi qui seront détaillées à la suite du développement de cette première partie.

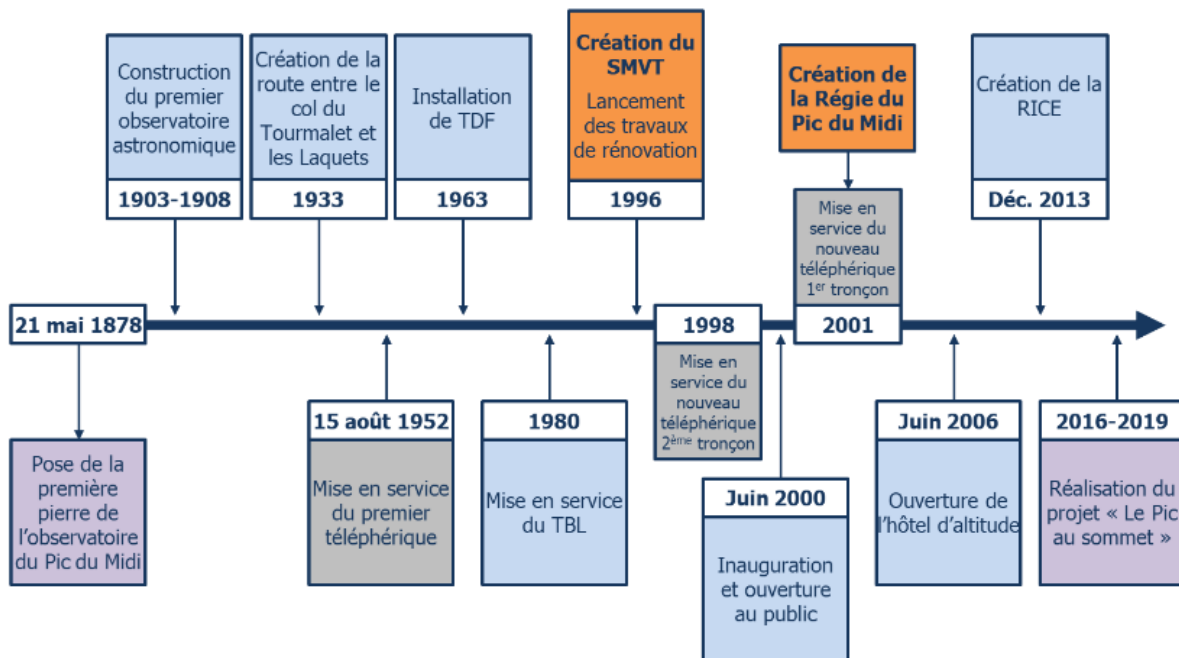


FIGURE 1 : HISTORIQUE DES DATES CLES POUR LE SITE DU PIC DU MIDI © REGIE DU PIC DU MIDI

## 1.1 La fondation de l'observatoire (XVI<sup>ème</sup> siècle à 1945)

L'observatoire juché au sommet permet aujourd'hui de reconnaître immédiatement le Pic du Midi depuis la plaine de Tarbes. Il a été édifié grâce à la volonté d'une poignée d'hommes, pour la plupart libres penseurs. Amoureux de la montagne et de la science, ils ont, les uns après les autres, additionnés leurs efforts pendant près de deux siècles.

### 1.1.1 De la genèse du projet par ses précurseurs à la pose de la première pierre (XVI<sup>ème</sup> siècle à 1891)

Au **XVI<sup>ème</sup> siècle**, Bagnères-de-Bigorre est une ville réputée grâce à ses sources thermales, la vie mondaine et culturelle s'y développe, les élites fortunées et cultivées de la Renaissance y viennent même de l'étranger. Dans la vallée de Campan, les premières formes de **tourisme montagnard se développent lors d'excursion hors de la ville avec des guides**. Le **XVIII<sup>ème</sup> siècle** est appelé le siècle des Lumières en raison du développement de la pensée scientifique rationnelle. De nombreux savants s'aventurent alors sur les pentes du Pic. Parmi ceux-ci, **Louis Ramond de Carbonnière** (1755-1827), qui montera une trentaine de fois au



sommet en 23 ans. Il fera de la **science l'engagement de sa vie** et il appliquera aux Pyrénées les méthodes des diverses disciplines scientifiques. C'est à partir du **XIXème siècle**, que le projet de construire un observatoire au Pic du Midi prend réellement forme an **1866** grâce aux membres de la **société Ramond**, définie par ses fondateurs comme une société d'exploration **pyréneiste** regroupant savants et montagnards.

Parmi eux, le Docteur **Arnaud Costallat** (1801-1871), est celui qui concrétisera les projets d'habitation au Pic en faisant édifier en 1852 une hôtellerie au col de Sencours (2378m) destinée aux savants mais aussi aux **touristes fortunés**. Il essaiera d'en **assurer la rentabilité** mais du fait des conditions climatiques l'entretien s'avère très coûteux (**Figure 2**). L'hôtellerie sera peu à peu abandonnée au siècle suivant, supplantée par les constructions édifiées sur le sommet même, mais celle-ci **permettra tout de même l'accueil de plusieurs savants et les premiers hivernages**.

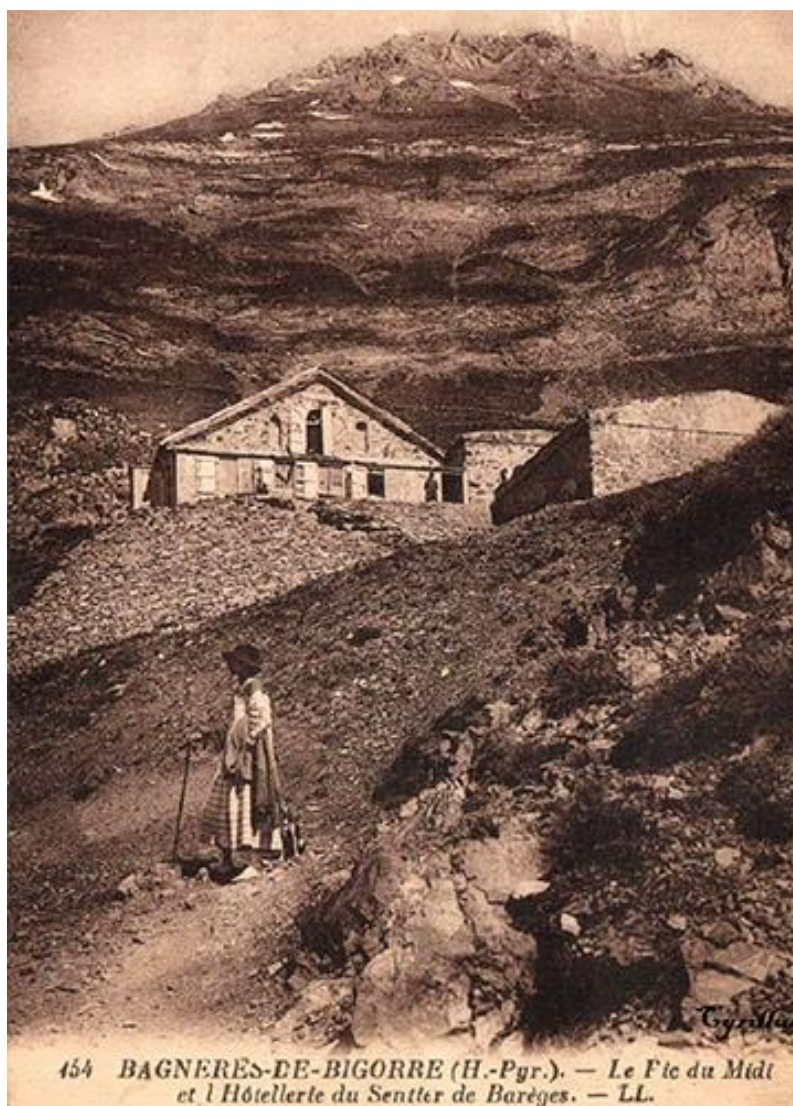


FIGURE 2 : L'HOTELLERIE AU COL DE SENCOURS EN 1875. LE SOMMET DU PIC DU MIDI ENCORE DENUE DE TOUT AMENAGEMENTS. © ALEX, FOND EYSSALET

**Deux hommes marqueront pour toujours l'histoire du Pic du Midi : Celestin Xavier Vaussenat (1831-1891), ingénieur passionné de montagne, fondera avec le Général Étienne Marie Antoine Champion de Nansouty (1815-1895) l'observatoire du Pic du Midi dont ils ont su faire reconnaître la qualité des observations météorologiques recueillies par la communauté scientifique. Le projet d'un observatoire météorologique au sommet est officiellement accepté et, le 20 Juillet 1878, Vaussenat et Nansouty posent la première pierre de l'observatoire.**

Débuta un chantier magnifique, peu ordinaire mais aussi ruineux, pour lequel Vaussenat et Nansouty vont s'acquitter d'une partie du coût des travaux. L'avenir de l'établissement est assuré lorsque **l'observatoire devient propriété de l'Etat en 1882.**

Sous la direction de Vaussenat, les travaux se poursuivent (**Figure 3**), il fait élever de nouveaux bâtiments, installer d'autres lunettes astronomiques, et il "accueillait avec la plus extrême cordialité les visiteurs, savants ou touristes [...], et tous se louaient de son obligeance extrême, de sa courtoisie rare, de sa politesse naturelle et franche." (Baillaud, 1907).

Vaussenat meurt en 1891, date qui marque la fin de la première période de l'histoire du Pic du Midi. D'autres personnages, eux aussi passionnés par la montagne et par les sciences vont aussitôt marcher sur les traces de **Nansouty** et **Vaussenat** et, à force de volonté, ils construiront l'observatoire que nous connaissons aujourd'hui.



FIGURE 3 : L'OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI EN 1891. DE GAUCHE A DROITE, LE BLOCKHAUS, LE BATIMENT VAUSSENAT ET LE BATIMENT NANSSOUTY. LA TERRASSE N'EST PAS ENCORE AMENAGEE. © REGIE DU PIC DU MIDI ET OBSERVATOIRE MIDI PYRENEES



### 1.1.2 Les premiers travaux universitaires à l'épreuve de la Première Guerre Mondiale (1892 à 1920)

En **1892**, l'arrivée à la direction d'**Emile Marchand (1852-1914)**, professeur agrégé d'astronomie, marque l'entrée du centre d'observation scientifique dans la pluridisciplinarité : les études météorologiques se poursuivent et débutent celles en physique atmosphérique, sismologie, astronomie et botanique. Il donne à l'observatoire une nouvelle légitimité scientifique en collaborant avec plusieurs scientifiques. En 1906, **Benjamin Baillaud (1848-1934)**, directeur de l'Observatoire de Toulouse, construit la première coupole astronomique et son premier grand télescope. A l'aide de cet instrument, des **photographies des planètes du système solaire d'une netteté remarquable** seront prises et elles **contribueront, une fois de plus, à la réputation de l'observatoire**. La botanique, discipline scientifique chère à Ramond, est remise à l'honneur au sommet en créant en 1899 avec peu de moyens financiers un jardin botanique. **Joseph Bourget (1867-1953)**, un botaniste reconnu, y mènera ses recherches tout en assurant bénévolement l'entretien et l'agrandissement jusqu'à sa mort.

L'observatoire est occupé été comme hiver même si les conditions de vie sont rudes. Le ravitaillement des occupants se fait deux à trois fois par semaine par porteurs ou à dos de mulets, quand le temps le permet, depuis Artigues, terminus du tramway. En hiver, un isolement de plusieurs semaines n'est pas rare, tandis qu'en été, l'ordinaire s'améliore **et de nombreux touristes viennent visiter**.

Alors que la **première guerre mondiale éclate**, les difficultés s'accroissent pour maintenir l'établissement en état de marche et celui-ci en sort très affaibli et dans un état d'abandon. La terrasse Nord s'effondre à la suite d'années sans travaux de maintenance (**Figure 4**).

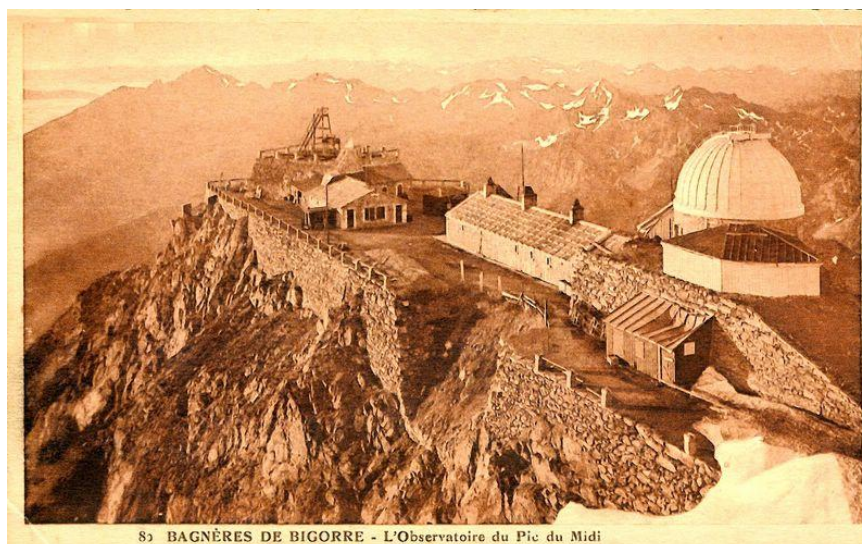


FIGURE 4 : L'OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI ET LA COUPOLE BAILLAUD A LA SORTIE DE LA PREMIERE GUERRE MONDIALE. 1920. © REGIE DU PIC DU MIDI ET OBSERVATOIRE MIDI PYRENEES

### 1.1.3 Un laboratoire scientifique qui résiste face à la Seconde Guerre Mondiale et l'élaboration de grands projets (1920-1947)

En 1920, **Camille Dauzière**, docteur en physique, est nommé directeur. Il fera réparer les bâtiments dégradés au sommet grâce au soutien du public, des élus locaux et des responsables du Pic qui offriront des crédits importants à l'observatoire pour son agrandissement et sa rénovation sur les quinze années suivantes. A partir de 1933, **une route est tracée depuis le Tourmalet** pour faciliter l'acheminement du matériel, du ravitaillement et des touristes. Elle n'est ouverte que pendant les mois d'été. Le reste de l'année l'ascension se poursuit par le chemin de Sencours, mais les skis faisant leur apparition, ils améliorent la progression quand l'itinéraire est enneigé.

De 1920 à 1935, le Pic du Midi acquiert une réputation internationale en termes de recherche scientifique par la géophysique et la météorologie qui sont les sciences reines au sommet. C'est à partir de 1930 que l'astronomie retourne progressivement au sommet. **Bernard Lyot (1897-1952)**, astronome à l'Observatoire de Paris, développe au Pic du Midi le premier **coronographe, appareil qui permet d'observer la couronne solaire à tout moment** (alors qu'auparavant, elle ne pouvait l'être que lors des éclipses). La renommée du site pour l'étude astronomique est alors établie. Par le monde, les savants viennent au Pic pour profiter de la qualité des installations et de la pureté exceptionnelle de l'atmosphère. Les conditions sont réunies pour la fondation de grands projets au Pic du Midi.

**Jules Baillaud**, fils de Benjamin, devient à son tour directeur en **1937**. Il relance les travaux mis en veille au début de la Seconde Guerre Mondiale au travers d'un grand programme de rénovation visant à faciliter la vie au sommet. L'observatoire est maintenant **un véritable laboratoire scientifique de haute montagne** où les recherches se multiplient dans des domaines scientifiques multiples (astronomie, météorologie, géophysique, botanique...).

## 1.2 L'astronomie et le rayonnement à l'échelle internationale (1947 à 1981)

L'observatoire entre dans son ère moderne, des outils d'observation sophistiqués y sont retrouvés. Le rayonnement international du Pic débute.

### 1.2.1 Les grands travaux de modernisation et l'arrivée de la physique cosmique (1947 à 1981)

La nomination comme directeur en **1947** de **Jean Rösch (1915-1999)**, un astrophysicien de l'observatoire de Bordeaux, marque les années fastes de l'observatoire. L'agrandissement et la modernisation se poursuivent. L'observatoire atteint son plein développement, aidé par la prospérité des "trente glorieuses" (**Figure 5**).



FIGURE 5 : L'OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI EN 1948. A GAUCHE, EXTENSION DU BATIMENT DAUZERE ET L'INSTALLATION DE LA COUPOLE GENTILI. © YAN, FOND EYSSALET

La venue de cosmiciens au Pic amorce la révolution de l'observatoire. L'étude des **rayons cosmiques** à haute altitude est d'un grand intérêt pour la **physique nucléaire** et, après les bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki, celle-ci devient une priorité pour la défense nationale. Nécessitant un appareillage lourd et complexe et de très importantes quantités d'énergie électrique, les **crédits de recherche seront généreusement distribués**. Ils permettront de financer la mise en service en **1949** d'une **ligne électrique haute tension** depuis la centrale hydroélectrique d'Artigues pour **augmenter la puissance électrique des installations** et disposer d'une source d'énergie quasi illimitée. Pour transporter le matériel extrêmement pesant des chercheurs, **deux tronçons de téléphérique** sont financés. Le premier tronçon ouvert aux touristes relie La Mongie au Taoulet et contribue à l'agrandissement du domaine skiable de la station qui se développait. Le deuxième tronçon, inauguré le **15 aout 1952**, est une petite cabine réservée au personnel de l'observatoire qui rejoint le sommet (**Figure 6**). L'observatoire est désormais facile d'accès peu importe la saison. **La vie au sommet est transformée**, les portages deviennent inutiles, les équipes permanentes ne sont plus exposées à de longs isolements.

Alors qu'en 1950, c'était le seul laboratoire d'altitude européen équipé pour la recherche sur les rayons cosmiques, dans les années 60 les expériences se poursuivront dans les grands accélérateurs de particules du CERN et les installations du Pic seront peu à peu délaissées.





FIGURE 6 : LE PREMIER TELEPHERIQUE DU PIC DU MIDI, SYMBOLE DE SON ENTREE DANS LA MODERNITE. 1952. © ALIX, FOND EYSSALET

### 1.2.2 L'expansion des travaux scientifiques contribuant à la réputation internationale de l'Observatoire (1953 à 1964)

Pendant cette période, l'activité scientifique est intense et elle occulte toutes les autres activités au sommet d'un point de vue historique. Ce mémoire s'intéressant en premier lieu aux activités touristiques, un résumé succinct de cette période sera réalisé tant les activités scientifiques seraient trop nombreuses à détailler.

En 1953, les clichés montrant la granulation de la surface solaire réalisés par B.Lyot **remportent un réel succès et confirment le rôle capital de l'observatoire du Pic du Midi pour l'étude du Soleil**. J.Rösch conçoit alors **une coupole-tourelle destinée à l'observation** continue des granulations solaires, depuis laquelle sera observée l'éclipse de Soleil de 1961.

De 1959 à 1963, le sommet est arasé pour construire le bâtiment interministériel et son antenne de 103 mètres qui donne au Pic un aspect reconnaissable pour tout un chacun. Ces bâtiments remplissent des services liés à la télédiffusion et aux communications civiles et militaires. A l'époque, l'influence des astronomes est telle qu'ils obtiennent l'interdiction d'installer un balisage lumineux sur l'antenne alors que celle-ci culmine à plus de 3000m (**Figure 7**).



FIGURE 7 : LE PIC DU MIDI CHANGE DEFINITIVEMENT DE VISAGE AVEC L'INSTALLATION DE L'ANTENNE DE 103 METRES ET DU BATIMENT INTERMINISTERIEL (1963). © ALIX, FOND EYSSALET

La conquête de l'espace, qui mobilise des budgets gigantesques, va être l'occasion de nouveaux développements pour l'observatoire. **Les clichés lunaires pris au sommet sont reconnus d'une qualité remarquable** par l'U.S. Air Force. Les américains financent alors l'observatoire pour cartographier la surface Lunaire en vue de préparer la conquête lunaire. En collaboration avec **la NASA**, un télescope de 1 m est installé à l'**observatoire**. **Le Pic participe ainsi à la préparation de la mission spatiale Apollo II lancée en 1961**. Le 21 Juillet 1969, Neil Armstrong pose le pied sur la Lune. En 1964, la NASA construit **un télescope de 2 m**, aussi appelé « **Télescope Bernard Lyot** » (TBL), afin de disposer d'images encore plus précises. Pour cela une coupole originale conçue par J. Rösch est construite à l'arrête ouest, à l'écart du sillage turbulent généré par les bâtiments de l'observatoire. Pour avoir un champ de vision complet, une tour d'une hauteur de près de 10 étages est construite de 1971 à 1974. La coupole est terminée en 1977 et le télescope sera opérationnel en 1981.

**A l'occasion du centenaire de l'Observatoire du Pic du Midi en 1978, un bilan très positif est dressé** : l'observatoire a accédé à une **notoriété internationale** et s'est doté **d'instruments d'exception**. Toutefois, il s'est éloigné de ses origines Bagnéraises, la Société Ramond faisant pâle figure face aux grands organismes scientifiques internationaux. **Le Pic était devenu un lieu réservé à l'élite mondiale de la science et les activités touristiques s'était peu à peu réduite à une part insignifiante.**

## 1.3 Le retour du site à une vocation touristique et culturelle sous la menace d'une fermeture (1982 à 2000)

### 1.3.1 Un recentrage des activités scientifiques

Au cours des années quatre-vingt, le Pic recentre ses activités scientifiques autour de l'astronomie. Un siècle de relevés météorologiques s'achève en 1984 lorsque les météorologues de Météo France sont remplacés par une station automatisée. À la suite de la fermeture des laboratoires de botanique et d'étude des rayons cosmiques, l'astronomie reste l'unique discipline scientifique représentée au Pic et elle **absorbe tous les crédits**. « La recherche scientifique au sommet perd sa diversité disciplinaire qui a contribué à son dynamisme, à l'histoire et au patrimoine du Pic » (Sanchez, 1999). Ce recentrage autour de ce domaine scientifique posera de nombreux problèmes dans l'avenir, celui-ci n'ayant plus le même impact sur l'opinion publique. L'intérêt du public pour l'astronomie, l'espace et les hypothétiques mondes extra-terrestres décline au profit de l'étude de notre planète, des problèmes environnementaux et de l'écologie (Sanchez, 1999). Et malheureusement, l'astronomie est la seule science qui a perduré au sommet.

### 1.3.2 Les années sombres (1982 à 1993)

Le début des années quatre-vingt marque la fin de la période de prospérité exceptionnelle des « trente glorieuses » qui a suivi la deuxième guerre mondiale en Europe. Partout, et dans tous les domaines, les budgets consacrés à la recherche se réduisent. Au niveau national, l'avenir des observatoires astronomiques est incertain, dépendant fortement de leurs résultats et des faibles budgets qui leur sont alloués.

L'atout du site du Pic du Midi réside dans la qualité des images du soleil, des planètes et des étoiles proches qui sont récoltées du fait de la stabilité exceptionnelle de l'atmosphère plus transparente aux rayons infrarouges et ultraviolets, ce qui est très recherchée par les astronomes. La qualité indéniable de ce site en ce qui concerne l'observation astronomique fait consensus pour la communauté scientifique internationale. Se rendant au sommet pour observer la comète Halley, le Ministre de la Recherche de l'époque, Hubert Curien, indique alors que l'observation optique a encore tout son intérêt sur un site de la renommée du Pic, notamment « pour préparer les expériences coûteuses et limitées faites avec des instruments embarqués » (Roland, 1986).

Néanmoins, le site du Pic du Midi a un **coût financier** considérable pour l'**Observatoire Midi Pyrénées (OMP)** qui fait face à de nombreuses contraintes budgétaires notamment pour la maintenance et l'entretien des bâtiments, fortement dégradés par les conditions climatiques. Trois équipes de neuf personnes chacune (personnel administratif, agents d'entretien et de



service, techniciens et ingénieurs) se relaient sur trois semaines au sommet, **mais aucun chercheur n'y est affecté à temps plein**. De plus, la concurrence avec les grands observatoires nationaux est rude, les conditions de confort offertes aux chercheurs de passage au Pic du Midi étant bien inférieures à celles proposées ailleurs. Il faut alors sans cesse **s'adapter, élaborer de nouveaux projets, rechercher de nouveaux contrats de recherche, trouver de nouvelles sources de financement externes...** Telle est la rançon du succès, face à l'évolution de plus en plus rapide des connaissances scientifiques, des techniques et des méthodes de recherche. Alors que l'on s'approche du XXI<sup>ème</sup> siècle, le débat fait rage entre la science « pure » et les retombées économiques et financières. La place de la recherche scientifique dans nos sociétés est questionnée : « Quelle place va-t-on laisser aux chercheurs ? » (Sanchez, 1999).

La **direction de l'OMP est maintenant basée à Toulouse**, et la station du Pic est l'un de ses éléments. Les recettes internes provenant de **l'exploitation du premier téléphérique, des visites touristiques estivales et de l'hébergement** représentent tout de même 20% des financements totaux, mais cela n'est pas suffisant. Les difficultés de fonctionnement continuent de s'aggraver, l'Observatoire est jugé trop couteux et sa **fermeture est annoncée pour 1998**.

### 1.3.3 La renaissance avec le Projet « Pic 2000 » (1993 à 2000)

En 1993, M. Blanc, nouveau directeur, présente **le projet « Pic 2000 »**. Ce projet positionne le Pic dans un nouveau campus universitaire Tarbais et fait une **large place au développement du tourisme afin d'augmenter la part d'autofinancement des installations et de permettre de pérenniser la science au sommet**. Depuis toujours le grand public était en demande auprès des astronomes pour visiter leurs installations et participer aux observations. Désormais la culture et le tourisme prendrons une place égale à celle de la recherche scientifique au sommet. **Comme nous l'avons compris, de tout temps le tourisme a existé au Pic du Midi**, mais les années quatre-vingt figurent comme le moment où, au-delà des activités de recherches scientifiques historiques, le site s'est ouvert de manière assumée au tourisme. Le Syndicat Mixte pour la Valorisation Touristique (SMVT) du Pic du Midi est créé, et un ensemble de partenaires publics et privés, locaux et nationaux, se mobilisent pour financer un vaste chantier de rénovation cherchant à **concilier au mieux les besoins nouveaux du tourisme et de la science**. Le but est d'assumer la vocation touristique du site en mettant en place au sommet un espace de **tourisme scientifique et culturel** ciblé sur les Sciences de l'Univers. Ce projet touristique se veut de qualité : la fréquentation sera limitée en volume avec 100 000 visiteurs par an, et limitée dans le temps sur une période estivale progressivement élargie.

Des coupoles disparaissent, d'autres sont déplacées ou réaffectées, la nouvelle plateforme scientifique prend forme, et **le site est restructuré en profondeur**. « *Le site est réaménagé au plus juste, mais surtout le contenu, le déroulement et la gestion du tourisme sont entièrement redéfinis avec l'aide d'experts professionnels extérieurs [...]. L'espace touristique inclut le bâtiment Nansouty, le rez-de-chaussée du bâtiment, la coupole « Baillaud » et son environnement ; les terrasses Nansouty, Vaussenat. Les activités de recherche sont regroupées dans la partie Ouest de l'Observatoire avec le Télescope Bernard Lyot (TBL), et dans la partie Est avec le Télescope de 1 mètre de diamètre (T1M), la coupole Tourelle, et la coupole Charvin. [...] L'espace autour de cette coupole sera aménagé en espace scientifique après déplacement des diverses antennes et matériels qui l'occupent actuellement.* » (Blanc & Muller, 1993). Les **infrastructures** au sommet sont remises à niveau. Une meilleure délimitation des espaces de vie, de recherche et de tourisme prend forme : 3000m<sup>2</sup> sont libérés pour créer un lieu d'animation scientifique et un espace d'hébergement et de restauration. Pour ce qui est de l'**accès au site**, l'ancien téléphérique, petit, lent et daté, est remplacé par un nouveau d'une capacité de transport de 300 personnes par heure à partir de la station de ski de La Mongie (**Figure 8**). En juin 2000, le nouveau Pic du Midi, ouvre au public. Il comporte une partie scientifique et une partie touristique, celles-ci seront détaillées dans la partie « 2.1 ». Dès lors, l'Observatoire se développe sur l'aspect de l'accueil touristique, qui doit s'enrichir tout en préservant identité du site, et sur l'aspect scientifique, qui doit exceller à l'échelle internationale en se positionnant dans des domaines bien spécifiques.



FIGURE 8 : LA NOUVELLE GARE SOMMITALE ET SON TELEPHERIQUE GROS PORTEUR (2000). © REGIE DU PIC DU MIDI ET OBSERVATOIRE MIDI PYRENEES

## 1.4 De nos jours, un haut-lieu de la science ouvert au tourisme (2000 à aujourd'hui)

Résolument tourné vers l'avenir, le Pic fait l'objet de nombreux projets et reste en constante évolution, comme en témoigne le projet de création de la « Maison de la Nuit » au Col du Tourmalet. Outre le fait que le Pic du Midi ait été reconnu « site naturel national classé » au titre de la « beauté de son paysage » par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en 2003, après Gavarnie, le Pont d'Espagne et le Néouvielle, celui-ci a aussi été choisi en 2008 pour faire partie des Grands Sites de Midi-Pyrénées et désormais d'Occitanie, ce label valorisant les sites naturels, culturels et architecturaux les plus emblématiques de la région. En 2016, l'infrastructure touristique s'est dotée d'un planétarium, désormais le plus haut du continent. L'écran hémisphérique aménagé dans la coupole Baillaud offre au public la possibilité de découvrir en image le ciel et l'univers mais aussi l'histoire du Pic. La coupole du cœlostat est également ouverte au public qui peut y découvrir son fonctionnement à travers un film de vingt minutes. En 2018, un hyper-belvédère nommé « Le Ponton dans le Ciel » est inauguré pour offrir aux curieux des sensations fortes, entre ciel et terre.

Trois projets ont été et seront des atouts majeurs pour le site du Pic du Midi. Le projet de la « Nuit au sommet » a remporté un franc succès à sa création en 2006 et reste très prisé, le projet de création de la première Réserve Internationale de Ciel Etoilé de France a permis une belle médiatisation en 2013, et celui de classement au patrimoine mondial de l'UNESCO, actuellement à l'étude, sera également primordial pour le site. Ces trois projets, passés et actuels, seront détaillés dans les trois sous parties suivantes.

### 1.4.1 La nuit au sommet

En juin 2006, l'ouverture de l'hôtel d'altitude permet de passer une « Nuit au sommet ». Cette expérience a d'abord été proposée à des groupes d'entreprises pharmacologiques, et face à son succès elle a été ouverte au grand public. Aujourd'hui ce sont 27 privilégiés qui, chaque nuit, restent sur ce sommet emblématique, non pas que pour dormir dans les anciennes chambres réaménagées des chercheurs de l'époque, mais surtout pour partager des moments inoubliables en contemplant les étoiles et le lever et coucher du soleil lorsque le temps le permet. Un animateur de l'association « Instant Science », spécialiste des animations astronomiques, les accompagne tout au long d'une soirée rythmée d'activités.

### 1.4.2 La première Réserve Internationale de Ciel Etoilé (RICE) en France

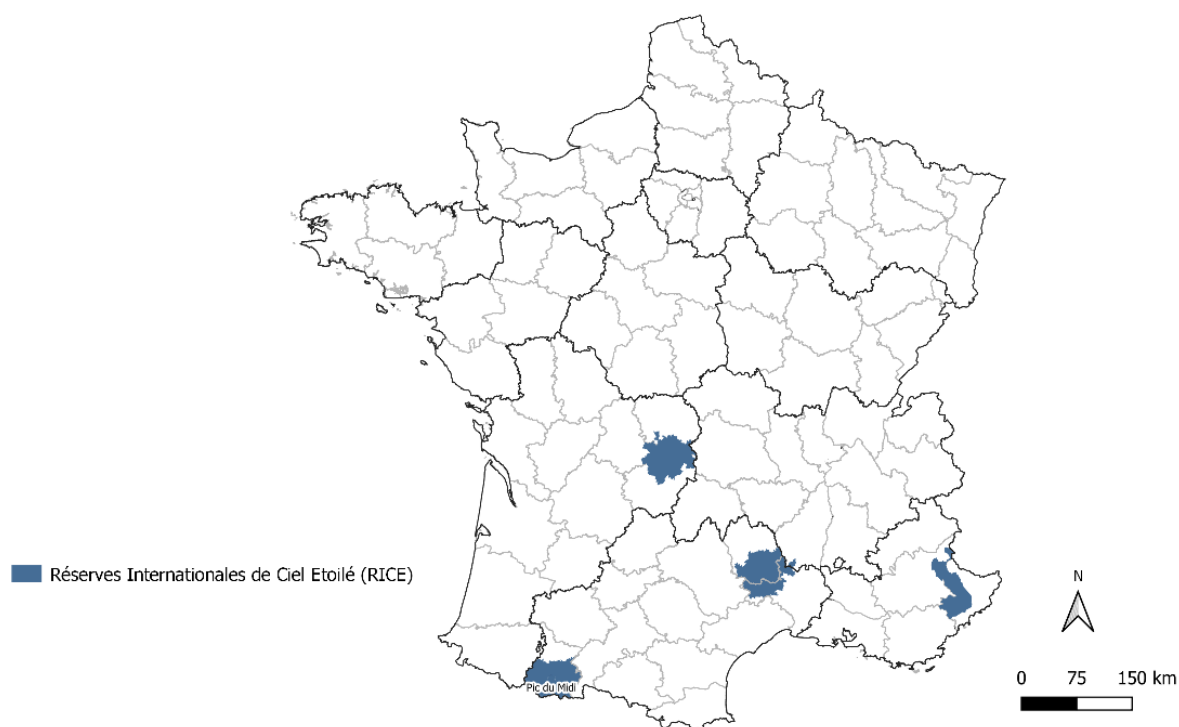
Au-delà de sa tradition scientifique, le site du Pic du Midi de Bigorre fait partie intégrante d'une Réserve Internationale de Ciel Etoilé (RICE), créé autour de celui-ci, la première labellisée en France en 2013, et dont elle porte le nom : la RICE du Pic du Midi de Bigorre.

Une **RICE** est un « territoire jouissant d'un environnement nocturne et d'un ciel étoilé d'une qualité exceptionnelle et qui fait l'objet d'une mise en valeur à des fins scientifiques, éducatives, culturelles, touristiques ou dans un but de préservation de la nature » (Bénos, 2016).

Initialement imaginée et créée en Amérique du Nord sous l'appellation « Dark sky reserve », cette labellisation s'est exportée en Europe. En France, il existe quatre RICE : la RICE Pic du Midi (2013), la RICE du Parc National des Cévennes (2016), la RICE Alpes Azur Mercantour (2019), et la RICE de Millevaches en Limousin (2021) que l'on peut visualiser sur la **Carte 3**.

Une réserve comprend une zone centrale (ou cœur) où l'obscurité naturelle est préservée au maximum et une zone périphérique (ou tampon) où les différents propriétaires ou administrateurs du territoire (élus, individus et entreprises) établissent un partenariat pour reconnaître l'importance du ciel étoilé et s'engagent à le protéger à long terme. Cela se concrétise sous forme de réglementations, d'ententes formelles, ou encore d'une planification à long terme.

### Les Réserves Internationales de Ciel Etoilé en France



Sources : Ministère de l'intérieur 2015, RICE du Pic du Midi 2018, DREAL Occitanie 2019, GéoLimousin 2020, Parc national du Mercantour 2020

© Sarah Abellan, mai 2022

CARTE 3 : LES QUATRE RESERVES INTERNATIONALES DE CIEL ETOILE (RICE) EN FRANCE © S.ABELLAN

La **RICE du Pic du Midi de Bigorre** est un territoire s'étendant sur 65% des Hautes-Pyrénées, soit 3300 km<sup>2</sup> (**Carte 2**) et qui est cogérée le SMVT du Pic du Midi, le Parc national des Pyrénées, et le Syndicat Départemental de l'Energie 65. La zone cœur, où il n'y a aucun éclairage permanent, s'étend sur 600km<sup>2</sup>. 251 communes se sont engagées à respecter un document prescriptif sur l'éclairage qui vise à éliminer les flux émis au-dessus de l'horizon et adapter les horaires et les niveaux d'éclairement, dans le but de respecter l'environnement faunistique et floristique nocturne, et aussi de faire des économies d'énergie.

La création d'une RICE a comme **objectif de lutter contre le phénomène de pollution lumineuse**. Dans ces réserves, la **conservation** de la qualité de la nuit passe par la mise en place d'un **éclairage** responsable, économe et durable, mais aussi par une **sensibilisation** du public. La sensibilisation peut se faire au travers d'activités permettant la découverte de l' « environnement nocturne », mais aussi de campagnes d'informations sur les nuisances lumineuses (par exemple le « Jour de la nuit », évènement organisé par l'association Agir pour l'environnement depuis 2009), et enfin par l'interdictions de certaines pratiques. Sur le site du Pic du Midi, la pollution lumineuse est bannie : les fenêtres sont occultées la nuit, des lumières de couleur rouge sont utilisées, et l'éclairage est diminué avec une extinction des éclairages de sécurité. La création d'une RICE a aussi pour **atout** de rendre possible la **valorisation du ciel étoilé**, en le considérant comme un **patrimoine naturel et culturel**. Les acteurs du territoire tels que les professionnels du tourisme, les entreprises locales, et les autorités administratives, semblent compter sur ce label pour dynamiser le **tourisme**. « *La mise en protection du ciel étoilé vient ainsi compléter l'offre touristique de ce haut-lieu, également riche d'une tradition scientifique* » (Bénos, 2016).

### 1.4.3 Le projet de classement au patrimoine mondial de l'Unesco

Le Pic du Midi est un haut-lieu pyrénéen, « *un attracteur touristique de longue date* » (Bénos, 2016). Un **haut lieu** est un « incontournable touristique rêvé et pratiqué par les touristes du monde et, de plus en plus souvent, un lieu inscrit par l'UNESCO au patrimoine mondial de l'humanité. » (Tabarly, 2011). C'est ainsi que depuis **2014**, une démarche de classement au **patrimoine mondial de l'Unesco** est engagée. Le site du Pic du Midi est proposé pour être déclaré de valeur universelle exceptionnelle par l'UNESCO, sous la catégorie de « paysage culturel » qui intègre la **valeur symbolique** attribuée au site par « *sa situation de pic de montagne, sa silhouette générale* » et qui s'articule aux **valeurs environnementales** du site : « *le jour un panorama sur la chaîne centrale des Pyrénées vraiment remarquable, la nuit une situation également remarquable de qualité du ciel nocturne* » (Bourgeois, 2015).

Ainsi, après un retour dans le passé du site, il est temps de s'intéresser maintenant au site tel qu'il est aujourd'hui et à la recherche qui y a été menée en présentant la méthodologie utilisée.



## 2. Présentation du cadre de recherche et méthodologie

Cette partie consistera en une présentation du cadre dans lequel s'est déroulée cette recherche, puis des méthodes utilisées pour collecter les données en amont et sur le terrain. La méthodologie s'est basée essentiellement sur l'observation doublée d'une enquête par questionnaires destinée aux visiteurs du Pic du Midi de Bigorre.

### 2.1 Justification du cadre retenu pour la recherche

Le site du Pic du Midi de Bigorre m'a semblé être le **lieu d'étude** adéquat pour explorer mon questionnement étant donné sa renommée mondiale et historique en tant qu'observatoire, mais aussi du fait de son caractère précurseur comme première RICE institutionalisée en France. De plus, cet espace m'est facilement accessible puisqu'il m'est possible d'être logée à proximité dans la vallée, mais aussi sur place.

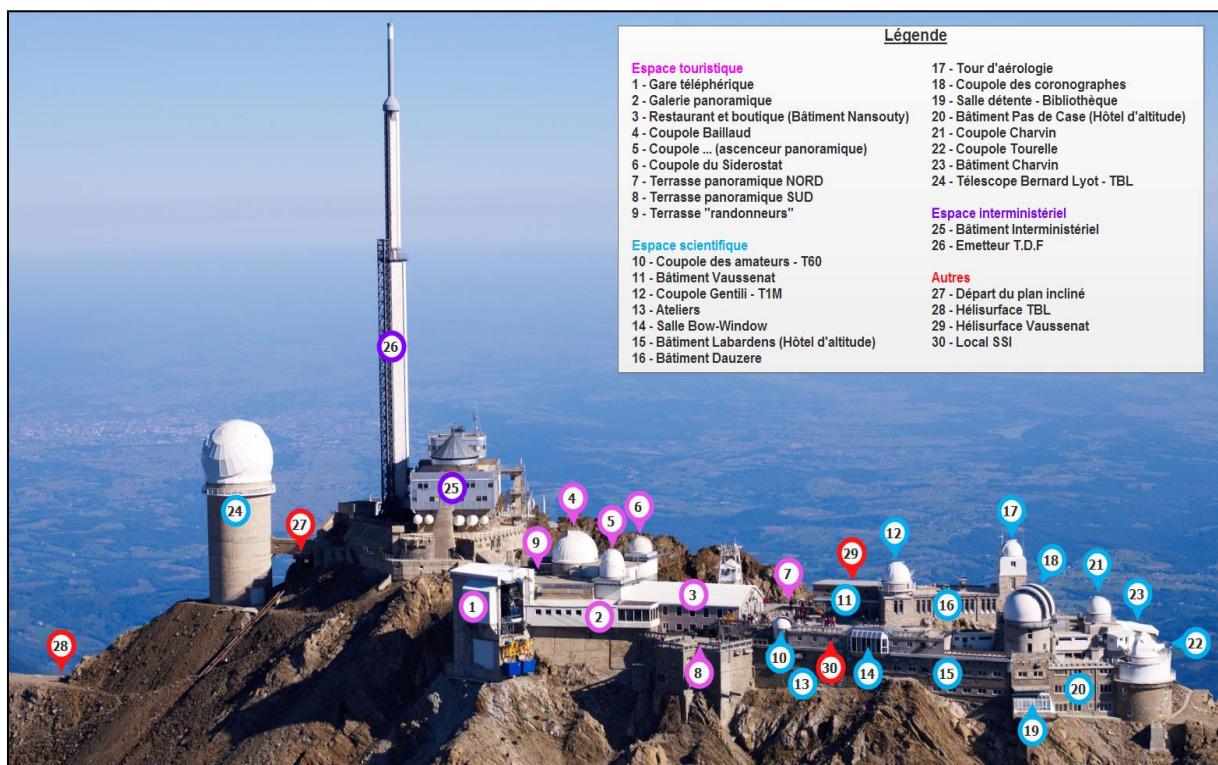


FIGURE 9 : PLAN DÉTAILLÉ DU SITE DU PIC DU MIDI METTANT EN ÉVIDENCE LA COHABITATION SCIENTIFIQUE ET TOURISTIQUE AU SOMMET © REGIE DU PIC DU MIDI

#### 2.1.1 Présentation du site

L'accès au sommet se fait en téléphérique depuis la station de ski de **La Mongie** au niveau de laquelle sont retrouvés les locaux administratifs, la gare de départ du téléphérique, la boutique-souvenir, un coffee-shop et la cuisine centrale. Deux téléphériques sont nécessaires pour accéder au sommet, avec une gare intermédiaire prénommée **Le Taoulet**.

Le Pic du Midi s'apparente à une **petite ville autonome** perchée à presque 3000m d'altitude (**Figure 9**). En chiffres, c'est 10 000 m<sup>2</sup> de surface couverte, 7 niveaux, 5km de couloirs de liaison intérieurs aux bâtiments, 10 coupoles, un restaurant de 80 couverts, un Bistrot, et 15 chambres d'hôtel pouvant accueillir jusqu'à 27 personnes. Le site du Pic du Midi c'est aussi trois lignes haute-tension, une station d'épuration équipée pour l'équivalent de 120 habitants, une station de pompage et de traitement de l'eau puisée dans le **lac d'Oncet**, et la consommation électrique d'un village français de 600 habitants.

Au sommet, il règne une certaine **coactivité** avec plusieurs bâtiments sommitaux. La distinction est faite entre les espaces scientifiques et touristiques.

La **Régie du Pic du Midi** est en charge de l'infrastructure **touristique** (espace muséographique, restaurant, accueils et gestion des circulations). Elle assure une mission de service public et d'intérêt général. La Régie en 2021, c'était 49 salariés permanents et environ 130 500 visiteurs. En journée, le public peut visiter un musée, profiter des animations, faire des séances au planétarium (**Figure 10**) et à la coupole de l'observatoire.



FIGURE 10 : LE PLANETARIUM AMENAGE DANS LA COUPOLE BAILLAUD © REGIE DU PIC DU MIDI

Pour les **touristes qui arrivent en téléphérique**, les parties accessibles sont : la terrasse panoramique principale « Vaussenat », l'espace de visite de la partie muséographique qui correspond aux bâtiments de la coupole Baillaud, et le restaurant qui se trouve dans le bâtiment « Nansouty » (**Figure 9**). Le site est également accessible aux **randonneurs** pour

lesquels la terrasse supérieure du bâtiment de la coupole Baillaud est réservée. Les **groupes scolaires** sont également accueillis au sommet. De plus, les **sportifs** téméraires peuvent descendre à VTT en été ou à ski en hiver vers la station du Grand Tourmalet, qu'ils soient accompagnés de professionnels ou non. Il est également possible de **vivre une « nuit au sommet »**, une activité très prisée. À l'Est du site, une partie est réservée pour l'hébergement, c'est l'hôtel d'altitude aménagé dans le bâtiment Labardens. La coupole Charvin, équipée d'un télescope de 400mm, est celle qui est destinée aux observations en soirée pour les clients passant la nuit au sommet. L'association Instant Science est un prestataire qui intervient au sommet pour l'animation de la soirée autour d'observations astronomiques.

L'**Observatoire Midi-Pyrénées (OMP)** est une composante de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier. Il est implanté à Toulouse, mais est aussi présent à Tarbes, Lannemezan, Auch. L'OMP mène ses travaux au Pic du Midi dans trois domaines principaux : les activités nocturnes en astrophysique, les activités solaires, et les activités atmosphériques. Pour se faire, il dispose de techniciens présents en permanence, répartis entre le Télescope Bernard Lyot (TBL) (**Figure 11**), à l'extrémité Ouest du site, et la coupole Tourelle, à l'extrémité Est avec le bâtiment Dauzère.



FIGURE 11 : LA TOUR ET LA COUPOLE DU TELESCOPE BERNARD LYOT AU SUD-OUEST DU SOMMET. L'OPERCULE EST OUVERT A L'EST. © REGIE DU PIC DU MIDI

Les scientifiques disposent d'un équipement remarquable au sommet. Les **coronographes** installés dans la coupole-tourelle sont utilisés par l'Agence Spatiale Européenne et la NASA pour poursuivre les études sur le Soleil et son environnement. Dans la coupole "Gentili", le



**Télescope de 1m (T1M)** est consacré à l'étude des planètes et à la surveillance des sondes spatiales. Il sert également à l'observation optique des étoiles et des galaxies. Le **Télescope de 55 cm (T55)** de la coupole Robley est consacré aux recherches sur la magnitude des étoiles. Le **télescope de 2 m** a été baptisé du nom de "**Bernard Lyot**" (**TBL**). Maintenu en service par une équipe de 10 personnes, il est mis à la disposition des chercheurs en mission. Enfin, une petite coupole abrite le **Télescope 60 cm (T60) de Marcel Gentili**. Elle est réservée aux travaux d'astronomes amateurs fréquemment accueillis au sommet.

Le **bâtiment interministériel** comporte l'émetteur de **Télédiffusion de France** (TDF) qui nécessite la présence d'un technicien en permanence, mais comporte également des installations automatisées : météorologie, transmissions civiles ou militaires, opérateurs de téléphonie... Cette partie n'est pas accessible au public.

### 2.1.2 La période et la population d'étude

La **période d'étude** s'est faite sur un temps court : j'ai passé 21 jours au sommet dont 7 nuits. Une certaine connaissance préalable du site et de la population d'étude s'est avérée être un atout indéniable pour mener à bien cette recherche.

La **population d'étude** est celle des visiteurs du Pic du Midi, qu'ils viennent en journée ou qu'ils restent passer une nuit au sommet. La population retenue est le public « de la nuit » qui achète une expérience astrotouristique. Celle-ci a pour caractéristique d'être peu fréquente, les expériences d'astrotourismes étant peu répandues, assez exclusives et souvent coûteuses. Ce prix inclut l'ascension, le cocktail de bienvenue, l'observation du coucher et du lever de soleil, le dîner, l'observation des étoiles, et la nuitée.

### 2.1.3 Une enquête clientèle sur le site du Pic du Midi, explication de la relation entre le problème étudié et l'espace retenu

A part sur le site du Pic du Midi, il n'existe peu ou pas de lieux où une telle expérience de nuit est proposée. Ce site est donc un lieu privilégié pour accéder à un public qui achète l'expérience d'une nuit entière organisée pour participer à des activités récréatives « de la nuit ». Contrairement à cela, une visite en journée pourrait s'apparenter selon certains critères à la visite d'autres lieux touristiques comme l'Aiguille du Midi (Haute-Savoie) ou bien encore le Puy-de-Dôme (Auvergne). Il est donc opportun de réaliser une étude sur ce terrain pour tenter de comprendre ce qui pousse des gens à venir sur ce site pour participer à des activités de la nuit, et de tenter de savoir si cela est vraiment lié à des préoccupations en lien avec la pollution lumineuse et ses impacts, et/ou à tout un panel d'autres aspects ou activités compris dans la « Nuit au sommet ». Pour extraire les données relatives aux clients « de la nuit », une comparaison sera faite avec un panel de clients visitant le site en journée.

## 2.2 Les étapes de la recherche

Le travail de recherche a débuté bien en amont du terrain. C'est en octobre 2021 qu'a été choisi le thème de recherche et le terrain d'application pour cette recherche. En novembre, une promesse de stage a été obtenue par candidature spontanée. En décembre, une première bibliographie commentée en lien avec le sujet a été rendue à mon tuteur pédagogique Rémi BÉNOS. La première prise de contact avec celui-ci a eu lieu par mail en janvier 2022, et c'est début mars que nous avons pu nous rencontrer. L'élaboration de la question de départ, des hypothèses et de la méthodologie s'est faite fin mars et en a découlé le rendu du protocole de recherche début avril, juste avant le commencement du stage/terrain le 4 avril.

Afin de pouvoir répondre aux objectifs de recherche dans la durée impartie pour le travail de terrain qui est assez limitée, le sujet du stage a été adapté à ma recherche. Il s'intitule : « *Mesure quantitative et qualitative de la sensibilisation du public aux enjeux environnementaux de la protection du ciel étoilé par le biais des activités proposées par le site du Pic du Midi de Bigorre* ». Le stage s'est déroulé du 04/04 au 08/05, le Pic du Midi fermant durant le reste du mois de mai et réouvrant le 1er juin.

Le questionnaire a été créé les deux premiers jours du stage, les 4 et 5 avril. Une phase de test s'est déroulée sur la première semaine pour arriver à obtenir un questionnaire remodelé qui soit opérationnel le 11 avril. S'en sont suivis 120 entretiens d'une durée moyenne de 15 minutes avec le questionnaire en toile de fond et les deux planches photos. En accord avec la structure d'accueil, mes séjours au sommet se sont peu à peu échelonnés sur trois jours et deux nuits de présence, succédés d'un ou deux jours de repos en plaine chez ma famille.

L'analyse des données collectées pendant le stage a commencé à partir de la fermeture du site le 8 mai. La rédaction du mémoire a, quant à elle, débuté en parallèle du stage à partir du 29 avril et ce jusqu'à la date du rendu écrit le 31 mai 2022. La soutenance aura lieu le 14 juin.

## 2.3 Présentation des méthodes de collecte des données

Afin de recenser les faits, les observations et les informations à recueillir, une stratégie de collecte de données a été mise en place. Le travail consistera en une collecte de données primaires, c'est-à-dire des informations spécifiquement collectées pour étudier un phénomène particulier. Les données de l'enquête ont été récoltées de diverses manières : par élaboration d'une **revue de la littérature** sur le sujet étudié qui s'est étoffée au fil de l'année, mais aussi et surtout sur le terrain par une présence ethnographique au moyen de l'**observation participante**, mais aussi lors de discussions ouvertes avec des groupes de personnes volontaires, en s'appuyant sur un **questionnaire** préalablement établi et deux **planches photos**. Cette **enquête a donc été à la fois qualitative et quantitative**.

### 2.3.1 Les lectures

Cette étape a été cruciale pour délimiter le cadre théorique, pour me permettre d'acquérir des connaissances sur le sujet étudié dans le but de son appropriation globale, et pour avoir une documentation précise pour élaborer mon questionnaire. Dans le cadre de cette recherche, mes lectures se sont principalement concentrées sur les articles en ligne. Étant donné la situation géographique de mon lieu de stage, son éloignement des centres universitaires Toulousains et Albigeois, et le peu de temps dont je disposais en dehors de mon lieu de stage, j'ai fait, lorsque l'alternative était proposée, des demandes de transfert de livres universitaires des bibliothèques de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées vers la bibliothèque de l'IUT ou du site de l'OMP de Tarbes. La documentation historique qui m'a permis d'élaborer la première partie de ce mémoire a été en grande partie récupérée à la Médiathèque Louis Aragon de Tarbes mais aussi dans le fonds documentaire du Pic du Midi.

Le travail de lecture s'est opéré tout au long de la recherche, depuis le choix du sujet jusqu'à la rédaction du mémoire. Au fur et à mesure de mon appropriation du sujet, mes lectures se sont affinées, et les premiers questionnements ont émergé. Ces lectures m'ont permis de récolter des données spécifiques à comparer avec les données récupérées lors de mon stage pour me permettre de mettre en perspective les résultats obtenus avec les hypothèses de travail préalablement établies.

### 2.3.2 Le questionnaire

Un questionnaire unique a été élaboré pour viser à la fois le public visitant le site en journée et celui passant une « Nuit au sommet ».


Le **contenu du questionnaire** était de 31 questions, divisées en plusieurs parties. Plusieurs **thèmes** étaient abordés suivant les parties : la première partie porte sur la représentation du site du Pic du Midi par ses visiteurs, la deuxième partie sur leurs pratiques récréatives et touristiques en général, et la dernière partie tentait d'estimer leur sensibilisation à la protection de l'environnement et à la lutte contre les pollutions lumineuses.

Sur les 31 questions posées aux enquêtés, la méthode d'enquête particulière de la « *photo elicitation interview* » a été utilisée sur quatre questions en s'appuyant sur deux planches photos. À la manière de Bigando (2013), « l'entretien de recherche est mené sur la base d'un support photographique considéré comme susceptible de provoquer ou susciter (du latin « elicere ») des réactions verbales et émotionnelles chez la personne interviewée ». Les documents photographiques utilisés lors de l'entretien ont été réalisés par moi-même ou réalisés par d'autres employés et collectés sur le drive de l'entreprise pour être réutilisés. Les

planches photos ont été imaginées et réalisées par mes soins dans le magasin de reprographie « Seb Copies » de Tarbes (65000).

La première planche [**ANNEXE 1**], qui compte 15 photos, est formée de deux feuilles A3 plastifiées. Une proportion égale de paysages extérieurs d'été et d'hiver a été respectée. La planche compte également une photo à l'intérieur du planétarium, une à l'intérieur d'une coupole scientifique, et une photo historique. La seconde planche [**ANNEXE 2**], qui compte 9 photos, est formée d'une seule feuille A3 plastifiée.

Le questionnaire était affiché sur mon ordinateur qui peut se transformer en tablette. Il a été élaboré sur Google Forms et il fallait être en ligne pour pouvoir le consulter et répondre aux questions (**Figure 12**). J'ai donc dû parfois recourir à la solution du questionnaire papier pour pallier les problèmes de connexion internet qui étaient fréquents au sommet. Le questionnaire était présenté aux répondants pendant un entretien court, mais qui pouvait se prolonger lorsque les personnes étaient intéressées et posaient des questions. Les questions les plus courantes étaient sur mon cursus universitaire, et il arrivait très fréquemment qu'il y ait des questions plus spécifiques orientées sur la biologie et l'écologie des espèces présentées et quel était l'impact de la pollution lumineuse sur chacune. Pour un entretien, la durée moyenne était de 15 minutes, variant de 10 minutes pour un entretien « rapide » dans le couloir, à 20 voire 30 minutes pour un entretien assis dans le « Bistrot » et suivi de plusieurs questions.



Rubrique 1 sur 9

## Votre visite au Pic du Midi de Bigorre

Cette enquête porte les visiteurs du Pic du Midi de Bigorre, sur leur représentation du site, sur leurs pratiques récréatives et touristiques, ainsi que sur leur sensibilisation à la protection de l'environnement et à la lutte contre les pollutions lumineuses.

1. Le Pic du Midi pour vous

1.1 Perceptions et représentations du lieu

1.1.1 En 3 mots, comment décririez-vous le Pic ?

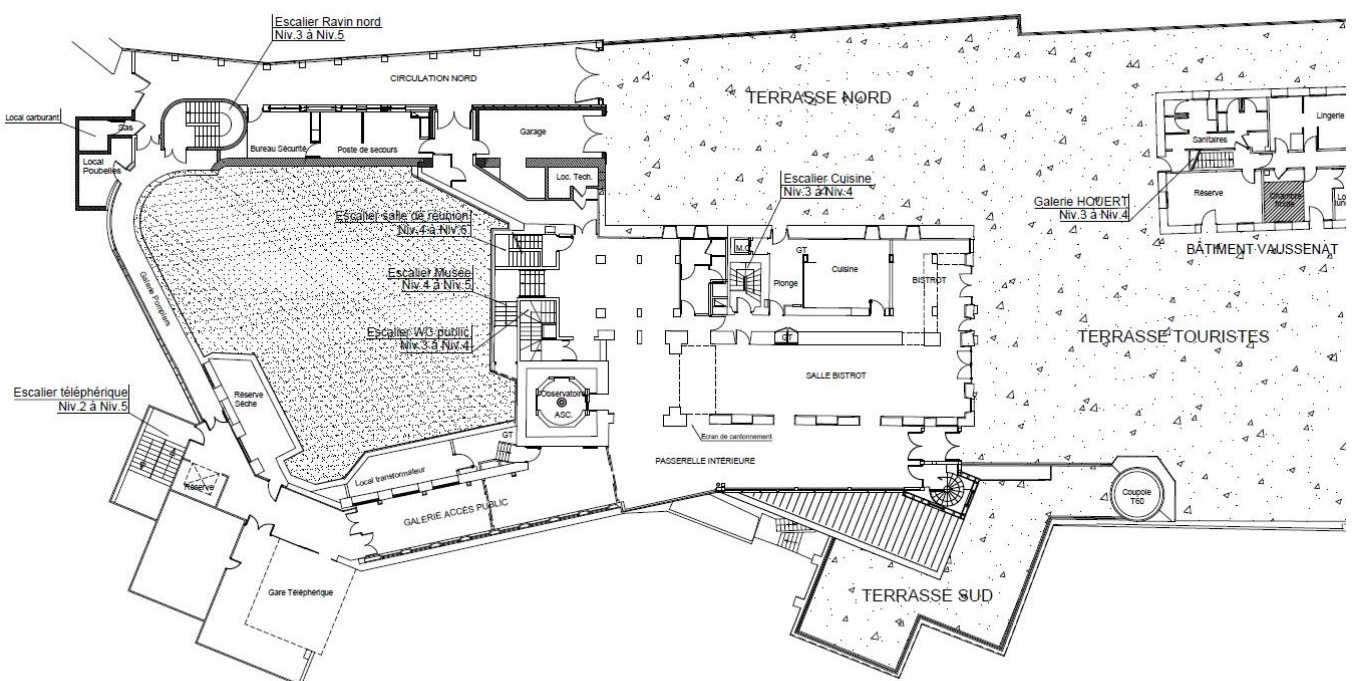
Réponse longue

FIGURE 12 : EN TETE DU QUESTIONNAIRE PROPOSE AUX TOURISTES SUR LE SITE © S.ABELLAN

Le **recrutement des enquêtés** se faisait majoritairement au niveau de la galerie d'accès du public ou de la passerelle intérieure au niveau 4, niveau qui donne accès à la grande terrasse. Le plan du niveau 4, disponible dans sa totalité en [ANNEXE 3], et la **Figure 13** (qui est un agrandissement de la partie Est du site où se déroulait le recrutement des enquêtés) permettront d'illustrer les propos qui vont suivre.

Tout d'abord, il faut savoir que le **recrutement était difficile en extérieur**, la luminosité empêchant une bonne visualisation des questions et des photos. De plus, lorsqu'ils étaient à l'extérieur, les visiteurs étaient plutôt occupés (contemplation, photographie, participation à des animations, détente sur les transats), et préféraient profiter du site au lieu de rentrer au Bistrot pour participer à mon enquête. Il est arrivé que certaines personnes acceptent tout de même de participer en étant recrutés à l'extérieur.

Le **recrutement s'est donc plutôt déroulé en intérieur**, au niveau de la galerie d'accès du public et de la passerelle intérieure qui forment le hall principal adjacent au Bistrot. Lorsque les personnes répondaient favorablement à ma proposition de participation au questionnaire, la proposition leur était faite d'aller s'asseoir au Bistrot pour être plus confortable et à l'écart du bruit, ou bien, s'ils préféraient, de rester debout dans le couloir.



## NIVEAU 4

FIGURE 13 : PLAN DU NIVEAU 4, LE NIVEAU PRINCIPAL DU PIC DU MIDI © REGIE DU PIC DU MIDI

Au niveau de la passerelle intérieure, les visiteurs étaient présents pour deux raisons. A cet endroit, ils pouvaient être en transit entre la terrasse et le musée ou le restaurant, et ils étaient souvent disponibles pour quelques minutes d'entretien avant de changer d'activité.

Néanmoins, dans ce cas-là, ils préféraient que l'entretien soit rapide et donc ils choisissaient plutôt de rester debout dans le hall. À cet endroit, il arrivait aussi que les visiteurs soient en situation d'attente d'autres membres de leur groupe, ou d'une animation annoncée plus tard sur la terrasse, et ils étaient donc tout à fait disposés à répondre à quelques questions. Lorsqu'ils étaient dans cette situation, ils étaient souvent d'accord pour me suivre au Bistrot.

Ceux qui ne voulaient pas aller s'asseoir dans le Bistrot donnaient donc comme raison qu'ils souhaitaient que l'entretien soit rapide. Les nombreuses personnes qui ont accepté de se rendre au Bistrot ont donné pour raison que cela leur permettait de profiter d'un moment de repos en étant assis. Les personnes plus âgées ou supportant mal l'altitude appréciaient beaucoup cette proposition après une visite qu'ils m'avaient souvent fatigante.

Il m'a semblé nécessaire **de laisser les visiteurs s'imprégner du lieu** en ne les recrutant pas directement à leur arrivée et en les laissant tout d'abord faire un tour sur la terrasse ou dans le musée. Le recrutement s'est aussi parfois fait lorsque ceux-ci s'arrêtaient dans la galerie d'accueil à leur arrivée pour acheter les tickets pour aller au planétarium et/ou à la coupole de l'observatoire. Dans ce cas, la proposition leur était faite de revenir vers moi dès qu'ils le désiraient, une fois qu'ils auraient pris le temps de visiter le site. En général, les personnes revenaient, même certaines à la toute fin de la journée alors que la proposition leur avait été faite le matin. Parfois, si jamais je n'étais pas présente lorsqu'ils revenaient au niveau de l'accueil, certains allaient jusqu'à demander à mes collègues de m'appeler, ce qui était fort appréciable.

La **taille de l'échantillon** de répondants a été déterminée selon la méthode des chercheurs Royers et Zarlowski (2014) selon lesquels « déterminer la taille de l'échantillon revient en fait à estimer la taille minimale requise pour obtenir des résultats avec un degré de confiance satisfaisant. C'est la taille qui permet d'atteindre la précision ou le seuil de signification souhaité pour les échantillons destinés à des traitements quantitatifs, ou une crédibilité jugée suffisante pour des recherches qualitatives ». La taille de l'échantillon varie entre 100 et 1000 enquêtés en sciences sociales (Berthier, 1998). Alors que, lors de la conception de l'enquête, nous visions de soumettre 200 questionnaires, il a fallu s'adapter sur place au fait que les conditions climatiques au sommet n'étaient pas propices à la venue des visiteurs (brouillard, vent, neige), et finalement ce sont 120 questionnaires qui ont été soumis, sachant qu'une réponse équivaut à celle d'une personne ou d'un groupe pouvant aller jusqu'à six individus. En effet, il était très rare que les répondants soient seuls pour l'entretien, ceux-ci étant plutôt en couple ou en famille. Dans le cas où ils étaient en famille, c'étaient les parents qui donnaient les réponses au questionnaire tout en prenant en compte l'avis des enfants.



### 2.3.3 L'observation participante

Depuis le choix de ce sujet jusqu'à la fin du stage, j'ai consigné dans un petit carnet de terrain que j'avais sans cesse à portée de main les anecdotes, observations et autres interrogations qui affluaient dans mon quotidien. Pendant le stage j'ai accumulé de nombreuses informations, lors des entretiens avec les enquêtés et lors de discussions informelles avec les employés du Pic du Midi. Dès les premiers instants de la recherche, j'ai donc adopté naturellement la démarche de **l'observation participante**, une méthode dite « qualitative ».

Selon Soulé (2007), l'observation participante permet « de vivre la réalité des sujets observés et de pouvoir comprendre certains mécanismes difficilement décriptables pour quiconque demeure en situation d'extériorité. En participant au même titre que les acteurs, le chercheur a un accès privilégié à des informations inaccessibles au moyen d'autres méthodes empiriques ». La distinction est faite par Soulé entre **l'observation participante « à couvert »**, où le groupe « infiltré » n'est pas prévenu et n'a pas eu à donner son consentement et où les intentions réelles du chercheur n'ont pas été dévoilées, et **l'observation « ouverte »**, transparente et déclarée (Soulé, 2007)

Lorsque je participais aux activités proposées aux clients passant une nuit au sommet, j'ai choisi de réaliser une **observation « dissimulée » ou « à couvert »**. Ceux-ci ne savaient donc pas qu'ils étaient observés, je m'intégrais alors comme observatrice dans le groupe que j'étudiais en tant que membre de ce groupe ou bien comme membre du personnel. En effet, durant les sept nuits que j'ai passées au sommet, et alors que je comptais faire une observation discrète, il est arrivé que certaines personnes du groupe viennent m'aborder pour en savoir un peu plus sur les raisons de ma présence avec eux. A chaque fois que cela est arrivé, j'ai donné comme explication que je faisais mon mémoire de recherche au sommet, et que je participais aux activités qui leur étaient proposées pour me détendre après une journée de travail. S'ils me demandaient le sujet de mon mémoire, alors j'indiquais que c'était sur les pollutions lumineuses en mettant l'accent sur l'étude de cette thématique par un aspect plutôt scientifique que sociologique, préférant ne pas entrer plus dans les détails pour ne pas plus impacter mon observation « dissimulée ». Souvent, la discussion avec eux était d'ailleurs plutôt axée sur le déroulement de la soirée, sur la vie au Pic pour les employés, mais aussi sur le mal des montagnes dont beaucoup étaient atteints, et enfin sur la météo prévue et les inquiétudes par rapport à cela pour l'observation.

L'immersion m'a permis de mieux cerner et comprendre le public ciblé. Lorsque je discutais avec des personnes pendant la soirée, cela me permettait de leur faire une très courte introduction à ma recherche pour que, si je les croisais dans le hall d'entrée le lendemain matin, ils soient plus préparés à me répondre. En effet, lorsque cette situation s'est présentée,

ils étaient bien moins réticents que d'autres pour un court entretien avant qu'ils ne repartent. Je leur expliquais alors ma recherche en détail.

Après des membres du personnel de la Régie du Pic du Midi et de l'OMP, l'**observation était « à découvert »**, j'étais alors connue comme un « *observateur extérieur* » pour les membres d'une organisation au sein de laquelle j'ai évolué par le passé et dans laquelle j'évoluerai par le futur comme une employée, situation qui m'a permis de recueillir quelques confidences. A ce propos, j'ai souvent eu le sentiment de jouer « un double jeu », à la fois avec les salariés de la structure mais aussi avec les clients de la nuit au sommet. À aucun moment je n'ai souhaité les prendre en défaut en relatant dans mon mémoire certaines informations qu'ils m'auraient confiées. De plus, l'observation participante « à découvert » avec les membres du personnel fait qu'ils étaient tous au courant de mon travail de recherche, et ainsi, il n'y avait pas de problèmes d'ordre éthique. Des employés sont venus spontanément à ma rencontre afin de m'expliquer en détails certains sujets en tenant un discours parfois critique mais toujours justifié. Je soulevais parfois volontairement dans la discussion certains sujets relatifs spécifiquement à ma thématique, ou parfois, seul le fait de présenter le sujet de mon stage amenait la discussion sur les thématiques qui m'intéressaient.

Alors que parfois, j'ai ressenti une certaine contradiction, comme l'a dit Bourdieu (1978), entre « le fait d'être à la fois partie prenante du jeu social et observateur distancié », j'ai effacé cette retenue en me focalisant sur le fait que je n'étais pas sciemment dans une posture de sociologue, à la vue notamment de ma formation initiale en science du vivant, et de ce fait j'ai estimé que cela ne risquait pas de subjectiviser mon enquête.

## 2.4 Outils et techniques d'analyse des données

Les clients venant passer une « Nuit au sommet », qui seront appelés les « clients de la nuit », sont l'objet de cette étude puisqu'ils s'apparentent à des astrotouristes. Afin d'extraire les données relatives à ces derniers, une comparaison sera faite avec les résultats obtenus pour les clients visitant le site en journée, qui seront appelés les « clients de la journée ». Il faut savoir que sur les 120 répondants enquêtés, l'échantillon de clients venant passer une « Nuit au sommet » était de 42%, soit 50 personnes ou groupes de personnes, tandis que l'échantillon de clients visitant en journée était de 58%, soit 70 personnes ou groupes de personnes.

Une fois les données récoltées, leur tri à plat a été automatisé dans la partie « Résumé des réponses » du questionnaire Google Form. Puis, les données du questionnaire ont été exportées et traitées dans un fichier Excel. Des tableaux et des graphiques ont été créés à partir de la fonction « Tableau croisé dynamique » (TCD) qui est un outil très utile pour calculer,



synthétiser et analyser des données en réalisant des « croisements » dans une base de données de type feuille de calcul qui comporte une grande quantité de données. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité.

Les données « qualitatives », qui ont été récupérées par prise de notes sur un carnet de terrain tout au long du travail de terrain, seront insérées dans l'analyse pour illustrer certaines données obtenues de manière « quantitative » avec le questionnaire. Pour les données photographiques présentées aux répondants pendant l'entretien avec questionnaire, une analyse des discours qui ont été associés au choix des images a été réalisée à partir des notes de justification prises pendant les entretiens. Les mots donnés par les répondants pour justifier leur choix ont été synthétisés en direct dans un espace de « réponse libre » et validés par ceux-ci. Ces données seront également insérées dans l'analyse pour illustrer certains propos. Enfin, pour synthétiser visuellement les réponses données sous forme de mots par les répondants, un nuage de mots a été créé grâce au site web « TagCrowd » en important les mots donnés par les répondants et une mise en forme sur le logiciel de dessin « Inkscape » a été réalisée pour ajouter la silhouette du Pic.

Après avoir expliqué de quelle manière les données ont été récupérées, passons maintenant à la seconde partie où les résultats seront présentés et les données analysées et interprétées en lien avec les hypothèses de départ.

## 3. Résultats de l'enquête et discussion en lien avec les hypothèses

### 3.1 L'astrotourisme, une activité touristique en plein essor

L'**astrotourisme**, aussi appelé tourisme astronomique, est une forme de tourisme pratiquée par les **astrotouristes**. Cette pratique consiste à visiter les lieux les moins exposés à la pollution lumineuse, qui peuvent être des établissements scientifiques et/ou des lieux équipés pour l'observation, cela afin de pouvoir regarder le ciel nocturne. L'astrotourisme peut aussi revêtir un aspect plus « évènementiel » s'il est pratiqué dans le but d'apprécier le spectacle d'événements astronomiques comme une éclipse lunaire ou solaire, une aurore boréale, ou une pluie d'étoiles filantes (Charlier & Bourgeois, 2013). Le tourisme astronomique se pratique dans les **lieux du hors-quotidien**, et c'est une pratique de plus en plus répandue s'apparentant à ce qui pourrait s'appeler une nouvelle **tendance**.

Nous allons nous engager dans une présentation et une analyse des caractéristiques qui définissent un astrotouriste et ses pratiques récréatives, qu'elles soient touristiques ou de loisirs, nous verrons la subtilité entre ces deux notions dans la suite du développement.

#### 3.1.1 L'astrotouriste qui s'ignore

Pour commencer, il faut savoir que, souvent, **l'astrotouriste ne sait pas qu'il en est un**. Il est déjà difficile de trouver une définition de cette forme de tourisme dans les travaux universitaires, ce qui témoigne du fait que ce sujet n'a pas beaucoup été exploré par la recherche scientifique. Ce n'est pas moins de 72% des « clients de la nuit » qui n'ont pas connaissance de ce qu'est l'astrotourisme et que c'est ce qu'ils sont venus pratiquer au Pic du Midi en passant une « Nuit au sommet ». Après leur avoir posé la question « *L'astrotourisme, vous connaissez ?* » beaucoup avaient un air dubitatif et incertain, et étaient désolés de me dire que non. Parfois, c'est en décomposant le mot que leur venait l'idée de ce que cela pouvait être :

Entretien 18-04a : « *Ah mais c'est ce qu'on a fait cette nuit en fait, on est des touristes et on a fait de l'astronomie, donc de l'astrotourisme !* ».

Une fois qu'ils avaient répondu à la question, la proposition leur était faite, d'en lire une définition. À sa lecture, ils se rendaient compte qu'en fait ils savaient ce qu'était le tourisme astronomique, même si ce n'était pas une pratique habituelle pour eux.

### 3.1.2 Portrait d'un astrotouriste

Il va s'agir maintenant de « brosser le portrait » d'un astrotouriste pour comprendre un peu mieux qui il est, cela grâce aux données socio-démographiques récoltées avec le questionnaire, mais aussi au moyen de l'analyse des discours produits lors de l'observation participante et lors des discussions avec le public de la « Nuit au sommet ».

Cette clientèle peut être qualifiée d'astrotouriste car 96% des répondants ne viennent pas des Hautes-Pyrénées, et l'expérience qu'ils viennent vivre au Pic se déroule donc « dans l'espace hors du local » (Knafou, 2011). Les clients de la « Nuit au sommet » indiquent pour 80% d'entre eux être partis plusieurs jours hors de chez eux et donc « en dehors de la sphère de leur quotidien » (Knafou, 2011), ce qui fait bien d'eux des (astro)-touristes et non pas des pratiquants d'activités de loisirs en lien avec l'astronomie. Néanmoins, les 20% restants sont quant à eux en séjour d'une nuit à proximité de chez eux, ils pourraient donc s'apparenter à des pratiquants d'activité de loisir. Mais étant donné qu'ils séjournent ailleurs que chez eux (Knafou, 2011), cela fait bien d'eux des (astro)-touristes.

L'astrotourisme au Pic du Midi n'est pas une activité familiale, c'est plutôt une **activité pratiquée en couple**. En effet, 82% des répondants étaient en couple, tandis que seul 8% étaient en famille. Les personnes interrogées s'offrent cette expérience comme un « moment de détente », une « parenthèse en dehors du quotidien ».

Entretien 17-04 : « *On a laissé les enfants à la maison avec les grands-parents, et on est venu de Toulouse juste pour la nuit. C'est eux qui nous ont offert ça pour Noël. Ça fait du bien d'être un peu rien que tous les deux. On repart direct à la maison demain matin après la visite des parties scientifiques. [...] On reviendra avec les enfants la journée quand ils seront plus grands* ».

Les clients de la nuit avaient pris connaissance de l'expérience de « Nuit au sommet » de diverses manières. Alors que les statistiques internes de la Régie du Pic du Midi indiquaient que deux tiers des clients venant passer une « Nuit au sommet » étaient détenteurs de **billets cadeaux** offerts, ces résultats n'ont pas été retrouvés dans l'échantillon de clients de la nuit interrogés. Ceux-ci représentaient seulement 18% des répondants, tandis que loin devant, 37% des répondants avait vu cette expérience dans une **émission de télévision consacrée au Pic**, et de manière à peu près équivalente, 35% avait pris connaissance de cette expérience grâce au « **bouche à oreilles** » (**Figure 14**). Le « bouche à oreilles » fonctionne bien au sein de la famille ou du groupe d'amis. Puisque, leurs proches y sont allés, cela donne au site un côté tendance, eux aussi veulent pouvoir dire qu'ils ont vécu cette expérience :

Entretien 17-04 : « *Nous aussi on voulait voir ça et pouvoir dire qu'on y est allé* ».

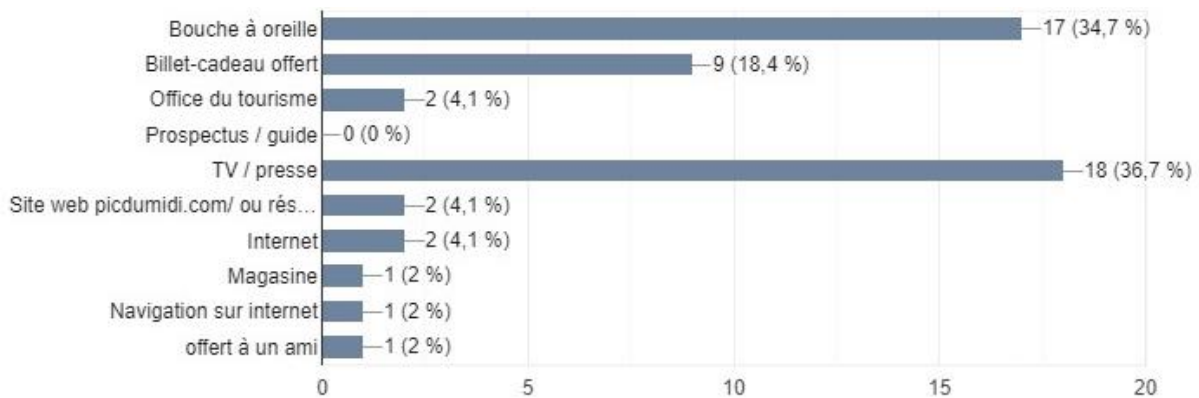


FIGURE 14 : REPONSES A LA QUESTION : « PAR QUEL MOYEN AVAIT-VOUS PRIS CONNAISSANCE DE L'EXPERIENCE DE NUIT AU SOMMET ». © S.ABELLAN

Tandis que les **catégories socio-professionnelles** de la clientèle de la journée sont assez homogènes avec une dominante d'employés à 24%, les clients de la nuit sont des personnes qui appartiennent à des catégories plus favorisées. Ainsi, 58% des clients de la nuit sont cadres ou ont une profession dite intellectuelle supérieure (**Figure 15**).

### Catégories socio-professionnelles des répondants suivant leur mode de visite

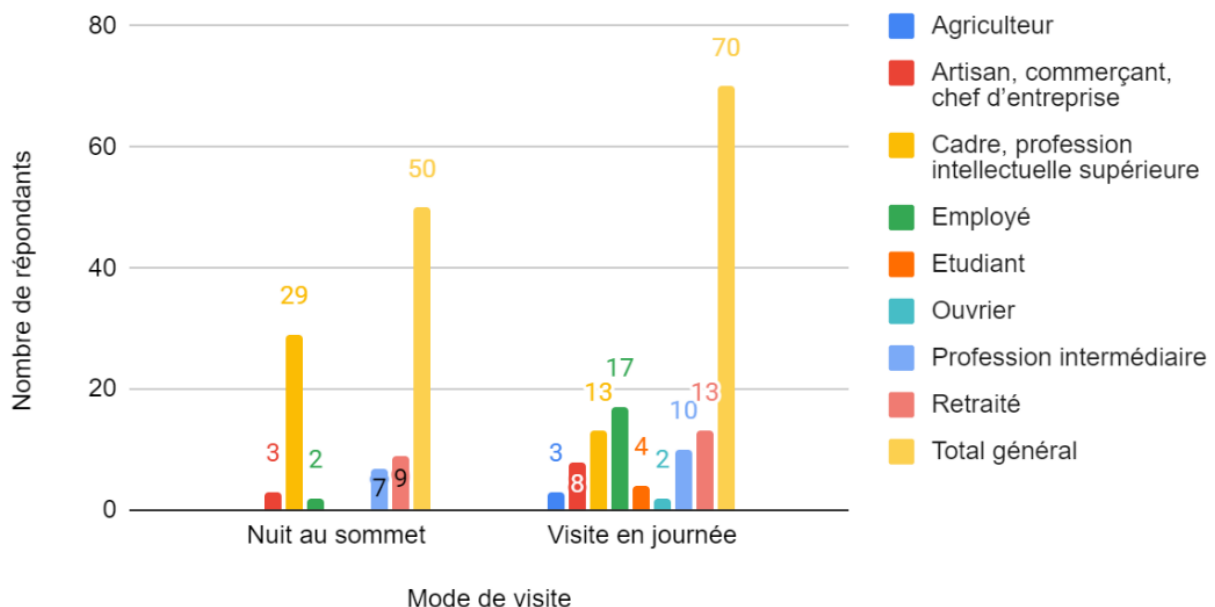


FIGURE 15 : REPONSES A LA QUESTION : « QUELLE EST VOTRE CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE ? ». © S.ABELLAN

Etant donné le tarif du séjour (un peu moins de 500€ pour deux personnes), il va sans dire que les personnes qui peuvent se permettre une telle activité ont plutôt une bonne situation ou bien cette activité est un cadeau offert ou revêt un caractère exceptionnel. Le tarif pour une visite en journée n'est pas non plus négligeable notamment pour les familles nombreuses (45€ l'entrée individuelle pour un adulte, hors couple de l'Observatoire et Planétarium), mais ce prix finance le fonctionnement du site et l'entretien des infrastructures.

Il est arrivé plusieurs fois que les clients de la journée venus en famille me confient qu'ils étaient venus car ils avaient eu des billets à tarif réduit avec leur comité d'entreprise mais que, sans ça, ils n'auraient pas pu se permettre une telle activité.

Entretien 2-05 avec une famille de quatre enfants : « *Ça aurait été sympa de bénéficier d'un tarif préférentiel, en plus nous on dort à La Mongie, on fait vivre la station [...]. Ce n'est pas quelque chose qu'on referra de sitôt alors bon on en profite. On est venu ce matin et on va rester jusqu'à la fermeture ce soir* ».

Mais l'expérience de nuit justifiait souvent son prix, comme en témoigne les propos suivants :

Entretien 18-04a : « *Oui ça c'est sûr on a découvert plein de choses, on recommandera, je trouvais que c'était un peu abusé au début [le prix] mais finalement ça le vaut bien avec l'observation la nuit.* »

Les astrotouristes se situent en majorité dans la **classe d'âge des 56 à 65 ans** pour 38% d'entre eux. Ce sont souvent de jeunes retraités qui profitent du temps qu'ils ont désormais de disponible pour pratiquer les activités qui leur faisaient envie depuis longtemps.

Néanmoins, la part des répondants de 26 à 35 ans est tout de même de 18%. Plutôt que de me donner leur catégorie socio-professionnelle, cette clientèle plus jeune avait tendance à justifier sa venue en précisant quel était exactement leur métier :

Entretien 18-04a : Lui : « *J'ai ma propre entreprise et ma femme est médecin généraliste. Vous n'avez pas la catégorie des jeunes cadres dynamiques, parce que c'est ce qu'on est nous (rires). Dans notre vie de tous les jours on n'arrête pas. Enfin là si, aujourd'hui c'est du repos quoi. Mais bon enfin... en faisant des choses.* ». Elle : « *Oui des choses intéressantes. Là c'était la découverte, l'apprentissage d'une science [l'astronomie] que l'on ne connaissait pas, et ça tout en contemplant ce merveilleux paysage, c'était vraiment bien.* »

Enfin, l'astrotouriste est plutôt **citadin (Figure 16)**. 76% des répondants habitent dans une ville petite (5 000 à 20 000 habitants), moyenne (20 000 à 50 000 habitants) ou une métropole (> à 50 000 habitants) (Source : INSEE). Une grande majorité (28%) des répondants sont de la métropole toulousaine. Seul 4% sont des Hautes-Pyrénées.

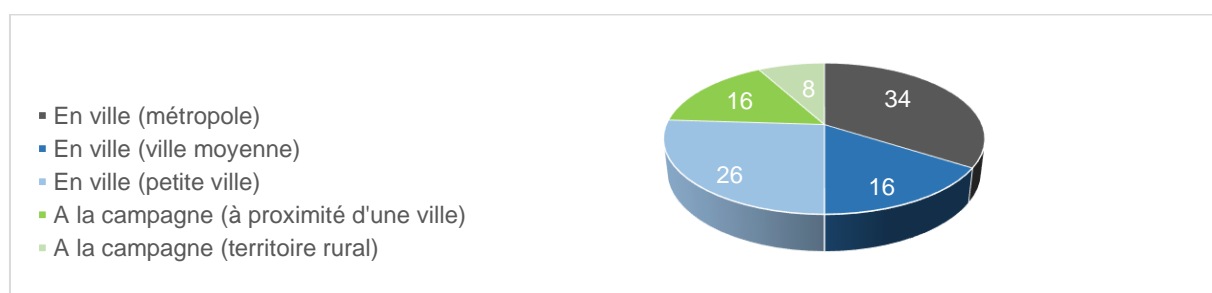


FIGURE 16 : TYPES DE LIEU DE RESIDENCE (EN %) SUIVANT LEURS CODES POSTAUX DE RESIDENCE © S.ABELLAN

### 3.1.3 Des pratiques touristiques et de loisirs variés

Pour faire la distinction entre les différents types de pratiques récréatives, il est nécessaire d'introduire la notion de mobilité, intimement liée à celle de pratique touristique. D'après l'équipe MIT (2002), la **mobilité touristique** consiste dans le fait de « quitter son lieu de vie habituel afin d'aller habiter temporairement d'autres lieux », c'est une approche fondamentale qui combine **lieux** et **pratiques**, cela afin d'appréhender **comment le touriste pratique les lieux** (Stock, 2005).

Tandis que les **activités de loisirs** se déroulent dans l'espace local et sans quitter la sphère du quotidien (Duhamel, 2018), le **tourisme** se déroule « dans le temps du hors quotidien et l'espace au-delà du local, impliquant de séjourner ailleurs que chez soi » (Knafou, 2011). Le tourisme nécessite donc une certaine **mobilité**. D'après Stock (2005), « l'accroissement du temps libre et des richesses a conduit à ce que les individus se déplacent de plus en plus loin pour leurs pratiques de récréation ». La mobilité modifiant de manière importante la manière de pratiquer les lieux, il est fréquent de dire que nous prenons part à une « sociétés à individus mobiles ». Avec l'économie capitaliste, qui consiste en un partage du temps entre travail et hors-travail, la récréation « ne cesse de gagner en importance, concomitamment avec une intensité accrue du travail » (Stock, 2005).

Pour mieux comprendre visuellement dans quelle logique s'inscrivent les pratiques récréatives, le tableau ci-dessous adapté de Stock (2005) et Duhamel (2018) récapitule comment la distinction est faite entre ces deux logiques.

TABLEAU 1 : DEUX LOGIQUES DE PRATIQUES RECREATIVES

	Lieu du « quotidien »	Lieu du « hors-quotidien »
Pratique récréative « déroutinisante »	Loisir	Tourisme

Les « lieux du quotidien » sont des lieux familiers, tandis que les « lieux du hors-quotidien » sont des lieux non familiers, étrangers (Stock, 2005) et c'est dans ces lieux là que le tourisme est pratiqué. Qu'ils soient familiers au non, l'imaginaire des lieux est ancré profondément en nous par l'**image** que l'on s'en fait en le visitant ou par l'image qui nous a été donnée de voir par des photos, des reportages, des films, ou tout autres supports visuels qui fait travailler notre imaginaire. Cet aspect sera présenté dans la sous-partie suivante.

La pratique touristique qui nous intéresse dans cette étude appliquée au Pic du Midi est l'**astrotourisme**. Cette pratique a été détaillée dans la partie précédente où nous avons décrit le « portrait-robot » de l'astrotouriste. De plus en plus tendance, les activités récréatives en lien avec la nuit émergent dans les territoires et se développent à grande vitesse. Les **activités récréatives de la nuit** peuvent être définies comme celles qui nécessitent une obscurité

naturelle avec une quasi-absence d'éclairage urbain (Challéat, 2020). Ce peut être des **randonnées nocturnes**, des **bivouacs montagne**, des éco-tours... Les répondants ayant passé une « Nuit au sommet » ont déjà participé pour 74% d'entre eux à des **randonnées nocturnes** ou des **bivouacs sous les étoiles**. Plutôt que de mettre l'accent sur l'observation astronomique, comme c'est le cas pour l'astrotourisme, ces activités mettent l'accent sur la contemplation, la découverte, la reconnexion du public au milieu naturel et sur l'observation des attributs nocturnes de l'environnement biophysique, que peuvent être le ciel étoilé et l'écoute des bruits de la faune nocturne (Challéat, Lapostolle, Milian, 2018).

Enfin, l'astrotouriste est un amateur de vacances et de week-ends. Les clients de la nuit indiquent partir en **vacances** plus de deux fois par an pour 74% d'entre eux, contre seulement 42% des visiteurs en journée. De plus, seul 4% des astrotouristes ont indiqué partir en vacances une seule fois par an, et ceux-ci sont tous des adeptes d'escapades de moins de deux nuits, par exemple pour un **week-end** plutôt que pour des vacances. Ces données confirment le fait que les astrotouristes sont plutôt des personnes qui ont des revenus financiers qui leur permettent de partir hors de chez eux à leur guise.

## 3.2 Un lieu porteur de divers imaginaires pour ses visiteurs

L'imaginaire touristique étant vecteur de déplacement touristique, il est intéressant d'analyser les représentations formées par les « consommateurs » de l'expérience astrotouristique. Nous verrons de **quoi le Pic est porteur comme imaginaire touristique** à travers les mots employés pour le qualifier, les images choisies pour le représenter, et les sites désignés comme étant les plus comparables avec celui-ci selon les critères énoncés par les répondants.

### 3.2.1 L'imaginaire et les mots

Tout d'abord, lorsqu'il a été demandé aux visiteurs de décrire le Pic en trois mots, plusieurs qualificatifs ont été utilisés et ont été récapitulés dans la figure ci-après. Les qualificatifs abordés ont une taille de police de caractère proportionnelle à leur occurrence dans les réponses (**Figure 17**). Ainsi, des **caractéristiques relatives à l'esthétique** du site ont très souvent été abordées : « magnifique », « magique », « beau », « fabuleux », « époustouflant ». Puis des qualificatifs relatifs à **l'aspect historique** du site, avec une dimension humaine : « historique », « humain », « aventure humaine ». Enfin, les caractéristiques biophysiques du lieu ont aussi été abordées : « haut », « montagne », « montagneux », « neige », « froid ».



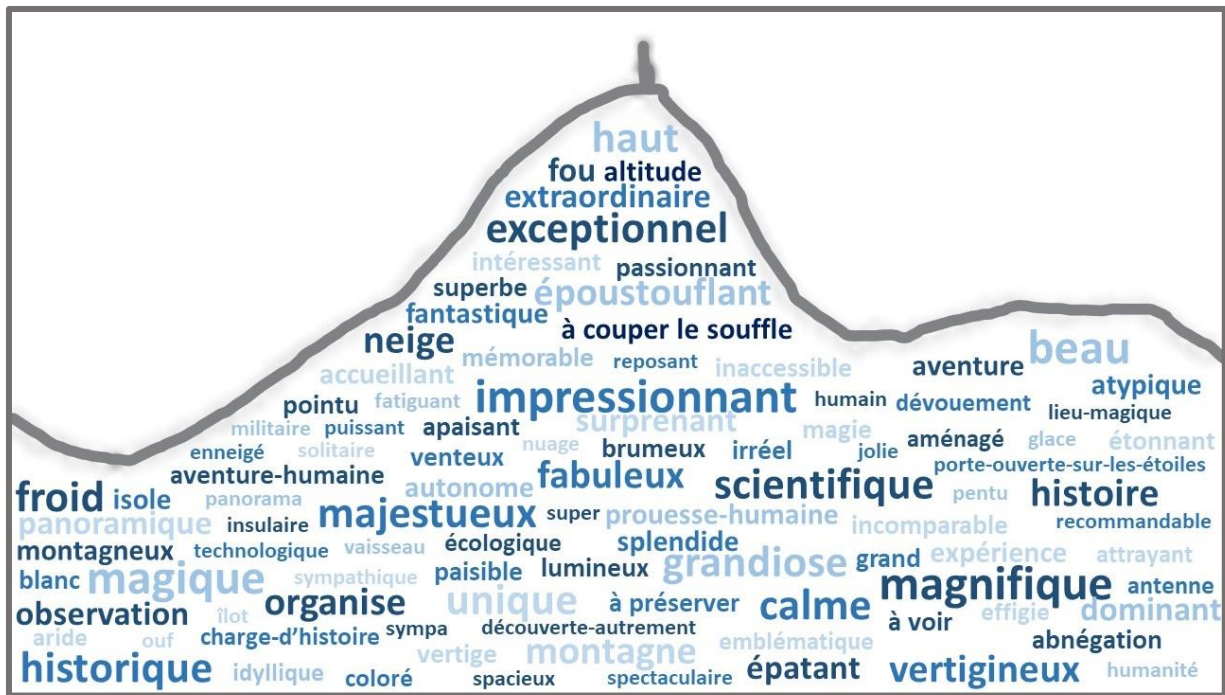


FIGURE 17 : LES MOTS QUI ONT ÉTÉ LES PLUS ÉNONCÉS PAR LES RÉPONDANTS EN RÉPONSE À LA QUESTION : « EN TROIS MOTS COMMENT DECRIRIEZ-VOUS LE PIC ? ». © S.ABELLAN

Puis, il a été demandé aux visiteurs **ce qu'était le Pic pour eux**. Une grande majorité a indiqué que c'était un « **symbole** », celui des Hautes-Pyrénées et même celui des Pyrénées. Puis venait la « **vue panoramique** », très abordée par les répondants. Le Pic du Midi était aussi qualifié d'« **observatoire astronomique** », l'astronomie étant une pratique scientifique qui a pris beaucoup de place au sommet dans les années 1950 comme nous l'avons vu en première partie. La « **beauté** » et l'« **émerveillement** » que suscitent ce lieu ont aussi été abordés. Après tout cela et dans une moindre mesure, le Pic du Midi était aussi pour eux le « **ciel étoilé** », et cela surtout pour les clients de la nuit. Quelques-uns ont aussi répondu que c'était la **haute-montagne** et du **patrimoine**. Enfin, à la question « *Pour vous, **passer une nuit au Pic c'est passer une nuit où ?*** », la grande majorité des clients a indiqué que c'était passer une nuit « au sommet », puis « dans un habitat insolite », et « avec des scientifiques ». La « nature », la « montagne » et les « Pyrénées » ont été moins abordées.

La « **curiosité** » et l'« **attrait visuel** » suscités par le Pic depuis la plaine de Tarbes, mais aussi le « **panorama** » qui s'offre aux regards des visiteurs depuis le sommet et le fait qu'ils puissent y « **pratiquer la photographie** », que ce soit de jour comme de nuit, ont été des aspects qui sont souvent revenus dans les entretiens. D'après Stock (2005), « la pratique photographique, fondamentalement liée aux vacances pour un grand nombre d'individus, permet l'objectivation, donc la mise à distance de l'environnement qui émerge ainsi en tant que paysage ». La sous-partie suivante s'attardera sur l'**imaginaire suscité par les images, au-delà de celui suscité par les mots**.



### 3.2.2 Images et imaginaires

Une définition de l'**imaginaire** est donnée par Durand (1994) qui le définit comme « le musée de toutes les images passées, possibles, produites ou à produire ». Plus récemment, les auteurs, ont préconisé de laisser de côté l'aspect mystique, en prenant garde de ne pas le faire figurer dans toute analyse, cela afin que l'imaginaire soit un champ de recherche qui se rende accessible aux chercheurs. Desbarbieux (2003) indique à ce propos qu'il faut voir cela « comme une faculté mentale et psychique de construire, de mobiliser et de faire fonctionner ensemble les éléments de ce « musée d'images », le but étant d'analyser de manière croisée les composantes et la généalogie des images en appliquant cette étude en pratique sur le terrain. C'est ce à quoi nous nous sommes appliqués pendant ce travail de recherche au moyen d'images vues comme des cartes postales.

La **carte postale** est une **image matérielle** qui est associée à une représentation socialement partagée par les touristes et les acteurs touristiques pour constituer un imaginaire touristique. La carte postale est présente depuis les débuts du tourisme, comme le prouvent les diverses illustrations retraçant la genèse de l'Observatoire en première partie de ce mémoire.

En s'appuyant sur la planche photo disponible en [**ANNEXE 1**], la question « Si vous ne pouviez ramener qu'une seule carte postale du Pic, laquelle ramèneriez-vous ? » a été posée aux enquêtés. La figure récapitulant quelles sont les cartes postales qui ont été les plus choisies par les répondants pour représenter le site du Pic du Midi selon leur modalité de visite jour/nuit se trouve en [**ANNEXE 4**]. Dans la suite du développement, les mots indiqués par les répondants pour justifier leur choix de carte postale seront indiqués entre guillemets.

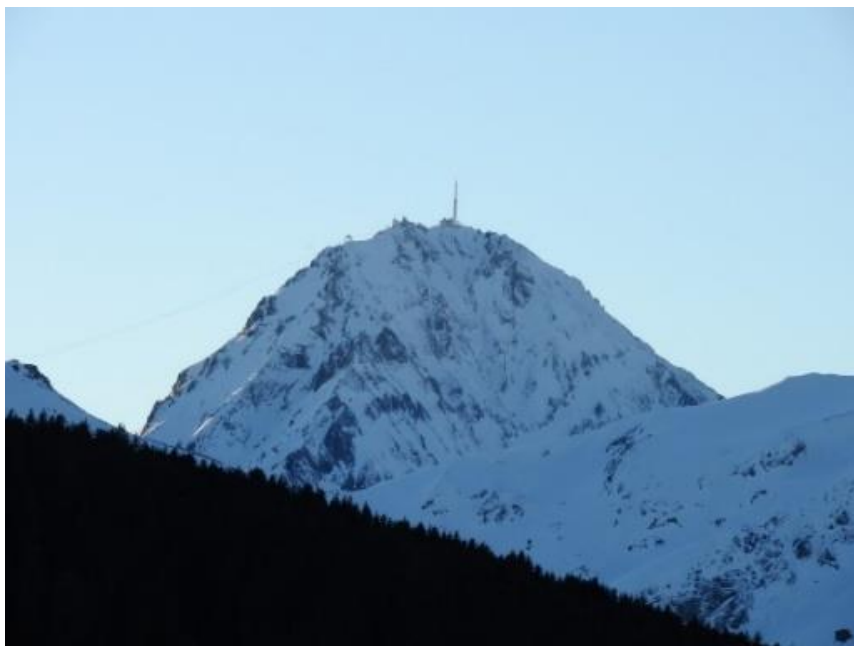


FIGURE 18 : CARTE POSTALE N°9, LE PIC DU MIDI VU DEPUIS LE LAC DE PAYOLLE. © S.ABELLAN

Le fait de poser cette question a notamment permis de recueillir les représentations des touristes en ce qui concerne les **limites qu'ils donnent au site touristique** : est-il circonscrit au sommet du Pic, ou s'étend-il depuis la station de départ de la Mongie, ou bien depuis le fond de la vallée en étant englobé dans le Tourmalet. La **carte postale n°9 (Figure 18)**, qui représente le Pic depuis Payolle, n'a pas été choisie par les clients nuit et a été choisie par seulement 3% des clients jour. À la vue de cette donnée, le site du Pic du Midi se retrouve donc circonscrit au périmètre de l'observatoire juché au sommet.

La clientèle nuit a choisi en majorité, **pour 18% d'entre eux**, la **carte postale n°13 (Figure 19)**. Ceux-ci indiquent avoir choisi cette carte postale car elle « représente un paysage de nuit », avec le « ciel étoilé » et la « voie lactée », que « l'ensemble du site est visible, avec les « coupoles » et l' « antenne ». Certains indiquent que c'est une « expérience incroyable », que « c'était ce qu'[ils] voulaient voir en venant ici ». D'autres ont osé des envolées lyriques en me parlant de l'immensité et de la proximité des cieux et en dérivant vers un discours religieux qui n'a pas sa place dans cette recherche et sur lequel il n'est pas nécessaire de développer. La « liberté » ressentie à la vue de ce paysage a aussi été évoquée.

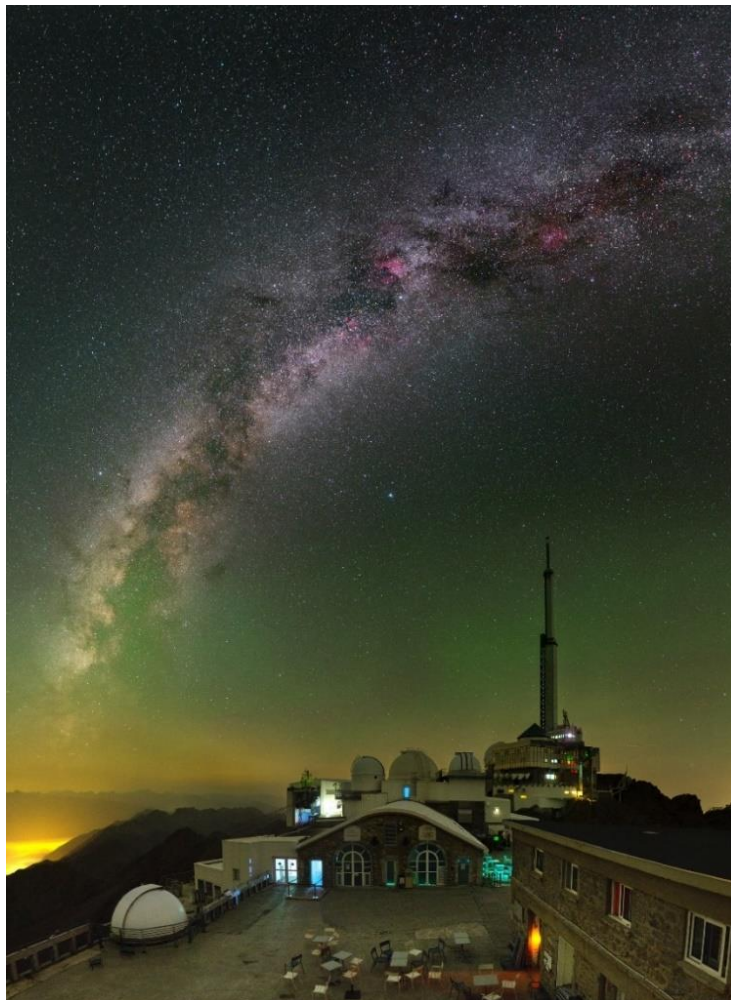


FIGURE 19 : CARTE POSTALE N°13, PAYSAGE DE NUIT AU SOMMET DU PIC. © REGIE DU PIC DU MIDI

De manière équivalente, trois cartes postales, les **cartes postales n°2, n°3 et n°10**, ont ensuite été choisies par la clientèle de la nuit, à **16% chacune**.

La **carte postale n°2 (Figure 20)** a été choisie car elle représente un « lever de soleil » (beaucoup de personnes se sont trompées et m'ont parlé du « coucher de soleil »). Les « coupes sont visibles » et il y a aussi un « skieur » qui témoigne de l'aspect « sportif » du site. D'après ces résultats, le coucher de soleil interviendrait donc après le ciel étoilé dans le choix de la carte.



FIGURE 20 : CARTE POSTALE N°2, SKIEUR CONTEMPLANT LE LEVER DU SOLEIL. © REGIE DU PdM

La **carte postale n°3** représente une vue ancienne du Pic du Midi depuis la station intermédiaire du Taoulet (**Figure 21**). C'est une image historique de 1952 représentant le premier téléphérique du Pic du Midi. Son historique peut être retrouvé dans la première partie de ce mémoire. Le choix de cette carte postale témoigne donc de l'intérêt du public de la nuit pour l'aspect historique du site. Les « prouesses humaines et technologiques » anciennes ont été évoquées, avec la constatation que « sans [les bâtisseurs], la visite ne pourrait pas être possible, à moins de venir à pied ». La mise en place du téléphérique est un élément facilitateur de visite pour les montagnards les moins aguerris. De plus, pour le public de la journée, c'est la carte postale choisie en majorité, pour 17 % d'entre eux.



FIGURE 21 : CARTE POSTALE N°3, LE PREMIER TELEPHERIQUE DU PIC DU MIDI EN 1952. © ALIX, FOND EYSSALET

La **carte postale n°10 (Figure 22)** représente la Coupole des Coronographes et la vue Sud-Est sur les montagnes enneigées depuis la terrasse panoramique Sud. Cette carte postale a été choisie du fait de sa « vue sur la chaîne des Pyrénées » et de la présence de la coupole dite « la plus impressionnante puisqu'elle est ouverte de jour ». Celle-ci renvoie à « l'astronomie », une science qui caractérise le site étant donné le fait que ce soit un « observatoire ». Cette image résume les deux aspects du site avec d'un côté le « patrimoine bâti » avec la coupole, et d'un autre le « patrimoine naturel » avec la vue sur les montagnes.



FIGURE 22 : CARTE POSTALE N°10, COUPOLE DES CORONOGRAPHES ET VUE PANORAMIQUE SUR LES MONTAGNE ENNEIGÉES  
© S.ABELLAN

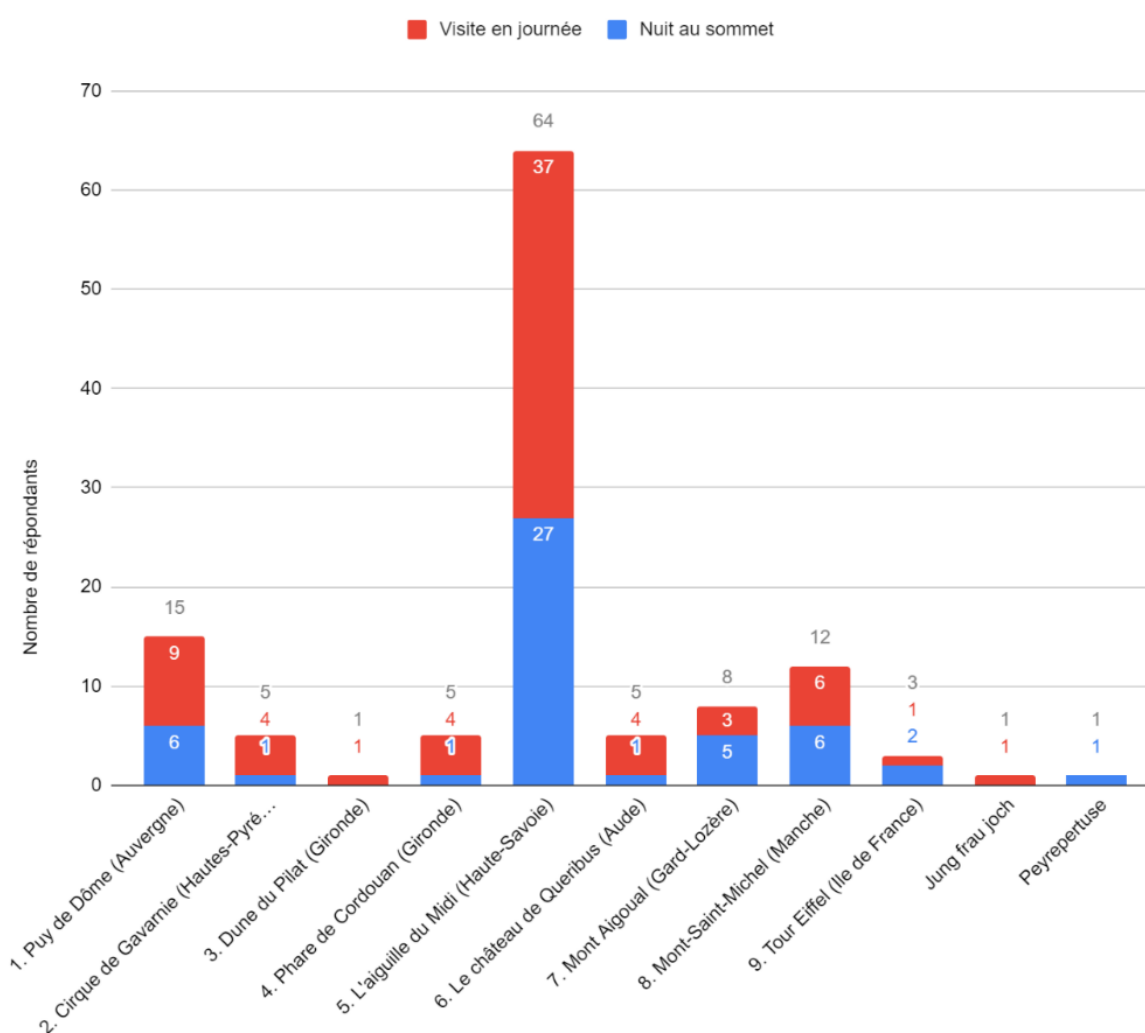


### 3.2.3 Rencontre entre l'imaginaire, le discours et l'image

Comme l'a énoncé Castoriadis (1975), « une société est proprement instituée par un travail de création iconique et sémantique qui consiste à réagencer en permanence un magma de figures, de formes et d'images ». Cette sous-partie mettra en relation le discours des répondants avec les images de divers sites pour essayer de définir quelles représentations construisent l'imaginaire touristique du site du Pic du Midi.

En s'appuyant sur la planche photo disponible en [ANNEXE 2], les répondants ont désigné **le site qui était pour eux le plus comparable avec le Pic selon leurs propres critères**, critères qui étaient ensuite énoncés par les répondants et consignés en direct dans un espace de réponse libre dans le questionnaire.

Le site le plus comparable au Pic du Midi pour les clients de la nuit et les clients de la journée



NB : Les sites proposés par l'enquêteur sont numérotés tandis que les sites proposés par les répondants ne le sont pas

FIGURE 23 : SITE LE PLUS COMPARABLE AU PIC SUIVANT LA MODALITE DE VISITE © S.ABELLAN

À la question « *Selon vous, quel est le site le plus comparable au Pic du Midi ?* », c'est l'Aiguille du Midi qui a été le site le plus sélectionné par les répondants à 53 %, devant le Puy de Dôme à 12,5 %, le Mont-Saint-Michel à 10%, et l'observatoire du Mont Aigoual à 6,7% (**Figure 23**). Il n'y a pas de variation nette de tendance des résultats suivant les modalités de visite jour/nuit.

Le site le plus plébiscité par les clients du jour et de la nuit est l'**Aiguille du Midi (Haute-Savoie)**. Les critères de justification de ce choix sont l'« altitude », le fait d'être « en montagne », son « aspect touristique », l'« accessibilité par téléphérique », et l'« émetteur ». Plusieurs phrases ont été relevées : « *C'est la même chose qu'ici* » ; « *C'est le seul qui est vraiment en montagne par rapport aux autres proposés* ». La similarité dans le nom évoquant « le midi » a aussi été abordée avec une possible confusion entre les deux sites. L'aspect « enneigé » témoignant du fait que les deux lieux sont en altitude a également été relevé. Enfin la « vue panoramique » a été mentionnée dans la comparaison des deux sites.

Le **Puy de Dôme (Auvergne)**, qui est le plus haut volcan de la Chaîne des Puys en Auvergne, a été choisi par les répondants du fait que ce soit un « observatoire » de la physique du globe, qu'il ait une « antenne », que ce soit un « promontoire » d'où il est possible d'avoir une « vue panoramique » en étant « en haut d'une montagne ». Le bémol a tout de même été mis sur le fait que ce lieu est « moins pentu » et « moins haut » que le Pic du Midi.

Le **Mont-Saint-Michel (Manche)** a été choisi par les répondants puisqu'il fait partie du « patrimoine », que c'est un « promontoire » d'où il est possible d'avoir une « vision panoramique » et une « vue dégagée ». Ce lieu met aussi en exergue la « prouesse humaine » d'une « construction insolite » qui est totalement « unique ».

Le **Mont Aigoual (Gard-Lozère)** présente à son sommet un « observatoire météorologique » administré par Météo France. C'est également un « promontoire » qui donne une impression de « sentinelle » et d'où il est possible d'avoir une « vue panoramique » sur la « nature environnante visible de loin ». Il fait partie d'une « Réserve Internationale de Ciel Etoilé », celle des Cévennes (**Carte 3**). Il est en « montagne », mais a une « hauteur » moindre que celle du Pic. A l'intérieur de cette « construction en pierres », un « musée » est accessible.

Enfin, il faut savoir qu'il était possible pour les répondants de rajouter une proposition si le site auquel ils pensaient n'était pas dans la liste. C'est ainsi qu'un répondant a proposé le **château de Peyrepertuse dans l'Aude**. Tout comme le château de Quéribus, qui était proposé aux répondants, c'est un château cathare qui impressionne du fait de sa « situation géographique », du « point de vue » qu'il offre, et du « piton rocheux » sur lequel les bâtisseurs de l'époque ont réalisé une « construction difficile ». Un autre répondant a préféré proposer la **station scientifique et l'observatoire du Jungfraujoeh en Suisse**, inscrite au patrimoine mondial naturel de l'UNESCO. Au sommet du Jungfraujoeh, qui culmine à 3 454 mètres

d'altitude, se trouve une construction accessible par une « télécabine », avec plusieurs « attractions touristiques ». Ce site donne une « vue magnifique » sur le glacier d'Aletch. L'accès au terminal de la télécabine se fait par un chemin de fer qui amène à la plus haute « gare » ferroviaire d'Europe.

Ainsi, **à travers l'analyse des images et des discours qui y ont été associés, l'imaginaire touristique qu'évoque le Pic du Midi a pu être identifié** et sera sujet à interprétation dans les parties qui vont suivre.

Avant de passer à la partie suivante, il m'a semblé intéressant de m'arrêter sur **un point qui a retenu mon attention** tout au long des 120 entretiens réalisés. Comme il a été évoqué précédemment, les réponses au questionnaire se faisaient plutôt en couple : pour les clients de la nuit, 82% ont répondu au questionnaire à deux. Le point important qui a été soulevé au sein des couples est leur divergence d'opinion sur les questions avec planches photos, divergences qui résultent, il semblerait, des différences d'imaginaires qui s'opèrent selon leur genre. Au travers de mes observations sur les **justifications de leurs choix d'images**, il m'a été possible de noter des **différences de sensibilités suivant que les répondants se caractérisent comme étant de genre féminin ou masculin**. Les **répondants de genre féminin** étaient plus à la recherche de la beauté du panorama, du ciel étoilé et avaient tendance à choisir des images qui s'inscrivaient dans la pratique de la **contemplation** (choix des cartes postales n°2, 10, 12, 13), tandis que les **répondants de genre masculin** étaient plus sensibles à l'aspect **historique et technique** (choix de la carte postale n°10). Autre **observation surprenante**, lorsqu'il y avait des divergences dans les choix d'images au sein du couple chez les **visiteurs en journée**, c'était le plus souvent « monsieur » qui avait le dernier mot. Etant désolée de cette constatation, la proposition était faite de consigner tout de même la justification du choix de « madame » dans la partie réservée à cet effet en plus de celle de son conjoint. Fait encore plus surprenant, ces divergences de points de vue ne se sont peu ou pas retrouvées avec les répondants passant la **nuit au sommet**. Lorsqu'une divergence de point de vue commençait à apparaître, « ces messieurs » étaient tout à fait disposés à laisser de côté leur point de vue pour permettre à leur femme choisir. Cherchant à comprendre pourquoi il existait une telle différence de comportement entre les clients de la nuit et ceux de la journée, une orientation de la discussion post-questionnaire sur les raisons de leur venue m'a permis de recueillir comme confidences que cette expérience de nuit au sommet était très souvent un cadeau de mariage ou bien d'anniversaire et que pour prolonger cette « expérience unique et privilégiée », « ces messieurs » préféraient donc « faire profil bas » et laisser « madame » choisir. Voilà peut-être une piste d'explication... Cela n'étant pas mon objet principal de recherche, cette parenthèse est refermée pour passer au cœur de mon sujet dans la partie suivante.

### 3.3 Une expérience touristique complète

L'expérience touristique est une notion qui se divise en trois grandes approches. D'après Vergopoulos (2016), l'**expérience touristique** peut être entendue comme « tout ce qui advient en situation touristique ». Elle peut également être vue comme un « processus d'apprentissage du monde autre et de l'altérité ». Dans une approche orientée sciences de la gestion, ce peut être une « programmation de la consommation pour l'action touristique ».

La clientèle qui pratique le **tourisme expérientiel**, ou **tourisme « d'expériences »**, cherche à se distinguer et à se différencier du tourisme de masse (Knafou, 2011). Etant donné le caractère privilégié de cette expérience « de nuit », le petit nombre de participants par soirée (27 clients), et le délai d'attente de plus d'un an pour réserver sa « Nuit au sommet », les activités proposées la nuit au Pic sont des pratiques s'inscrivant dans le tourisme expérientiel. Cette partie consistera en une **identification des motivations** des astrotouristes dans leur venue au Pic. Nous chercherons à savoir **ce que les astrotouristes recherchent** en venant.

#### 3.3.1 L'expérience du lieu

Le Pic du Midi est un lieu chargé d'histoire et riche d'une tradition scientifique et touristique. L'imaginaire qu'il induit, comme nous avons pu le voir grâce aux résultats précédents, et son caractère d'« incontournable touristique » de longue date, comme nous avons pu le voir dans son historique, font de ce site un haut-lieu. Un haut lieu est souvent « un lieu inscrit par l'UNESCO au patrimoine mondial de l'humanité. » (Tabarly, 2011). Des démarches sont en cours pour faire reconnaître le Pic du Midi comme valeur universelle exceptionnelle par l'UNESCO, sous la catégorie de « paysage culturel » du fait de sa richesse patrimoniale. Pour rappel, un **haut lieu** se définit comme « un lieu condensant une forte charge imaginaire, incarnant des pratiques et fonctionnant comme modèle pour d'autres lieux touristiques et urbains. Le haut lieu touristique est rêvé et pratiqué par tous les touristes du Monde. Il s'agit donc d'un incontournable touristique » (Tabarly, 2011). Ainsi, le Pic du Midi, qui est un « attracteur touristique de longue date » (Bénos, 2016) peut se définir comme un haut lieu touristique ancien. Les premiers savants et montagnards qui l'ont exploré et qui ont fondé l'Observatoire produisent un imaginaire fort, « l'imaginaire d'une authenticité locale ancrée dans les **imaginaires produits depuis les débuts du tourisme** » (Debarbieux, 2003), un imaginaire lié à la quête des sommets, aux grands espaces appelés les « territoires du vide ».

L'expérience du lieu est liée à une certaine **généalogie des imaginaires touristiques**. Afin de déterminer **comment un lieu évolue dans l'imaginaire des visiteurs**, sa trajectoire touristique peut être retracée par l'analyse de ses fondements idéologiques, esthétiques, philosophiques et politiques. Alors qu'un lieu n'a pas changé, celui-ci peut évoluer dans



l'imaginaire des visiteurs et l'expérience peut alors s'en trouver changée. A l'inverse, un lieu peut aussi rester statique dans l'imaginaire des visiteurs alors qu'il a changé en profondeur (Gravari-Barbas et Graburn, 2012). Nous avons pu constater que l'imaginaire du lieu évoluait suivant le genre des répondants au Pic, avec une vision plus contemplative pour les femmes et une vision plus technique et historique pour les hommes.

Le choix de la carte postale n°3 pour 16% du public « nuit » témoigne de leur intérêt pour l'aspect historique du lieu. D'après Gravari-Barbas et Graburn (2012), les « imaginaires d'un site ou d'un circuit se forment à partir de la lente sédimentation d'images élaborées parfois depuis les débuts du développement touristique des lieux ». C'est le cas pour le site du Pic du Midi, mais aussi pour le **Jungfrauoch**, dont l'historique plus récent nous conduit tout de même à la moitié du XIXème siècle. Ces sites fascinent depuis longtemps et des formes historiques de tourisme montagnard plus ou moins anciennes y sont recensées. Les évocations littéraires comme les récits de voyage, les peintures, et les photographies ont participé depuis le début du tourisme à la **consolidation des lieux touristiques** : « produits par les artistes, les savants, les scientifiques et les intellectuels dans un premier temps, destination des élites internationales, avant d'être repris par les récits populaires, ils sont à l'origine de représentations caractérisant toujours, ne serait-ce que partiellement, les destinations touristiques » (Gravari-Barbas et Graburn, 2012).

### 3.3.2 L'expérience de nature et, finalement, de nuit

Il s'agira tout d'abord de se poser la question de **ce qui fait « nature » dans l'expérience de nuit proposée au Pic du Midi**. Il faut savoir que toutes les **activités de la nuit** valorisent l'expérience de **nature**, la reconnexion à une sorte d'« identité perdue » altérée ou éteinte par la lumière artificielle (Challéat et Poméon, 2020). Exigeant une obscurité naturelle sans pollution lumineuse pour pouvoir observer, les régions éloignées des zones urbanisées sont appréciées. Ainsi, dans les **territoires de faible densité**, les caractères astronomiques et biophysiques de la nuit sont une véritable aubaine pour développer les activités touristiques. C'est sur ces territoires que peut se mettre en place une véritable « filière nuit ».

Grâce à cette enquête, nous avons pu constater que la clientèle qui vient passer une nuit au Pic est majoritairement constituée de citadins à 76%. Ils sont à la recherche d'une expérience « de nature », du « bon air », des grands espaces, d'une « vue panoramique » de montagne, et ils veulent « en prendre plein les yeux ». Ceux-ci recherchent une pratique touristique qui les fera sortir de leur quotidien, leur « regard touristique » se pose sur des paysages différents de ceux du quotidien ce qui accroît leur intérêt et leur curiosité pour ce nouvel environnement (Urry, 1990).

Au travers des échanges avec cette clientèle, il a été possible de constater que certains viennent plus pour la contemplation, que pour l'observation. En effet, certains recherchent uniquement la contemplation du coucher et du lever de soleil et vont même jusqu'à ne pas participer aux activités d'observation proposées la nuit, préférant aller dormir :

Entretien 18-04b : « *Ce que vous dites là [l'astrotourisme], nous on n'y connaît rien, on est venu pour le Pic, pour voir comment c'est, et puis pour le coucher de soleil... puis le lever... C'est ça qui nous faisait le plus rêver. [...] on n'a presque pas observé parce qu'on était fatigués de la route. Se lever tôt pour le lever du soleil c'était déjà bien.* ».

La contemplation du coucher et lever de soleil a été abordée dans tous les entretiens avec les clients de la nuit ayant pu profiter de bonnes conditions météo pour que cette expérience soit possible. Cette expérience relevait de quelque chose de « magique », voire même d'« émouvant » pour eux, surtout selon le témoignage des personnes de genre féminin. Cet aspect était beaucoup moins abordé par les personnes de genre masculin mais au-delà du fait que cela ne les impactait pas, il est possible de faire l'hypothèse que cela pourrait être dû à une forme de réserve pour exprimer ce type de sentiments. Les répondants de genre féminin avaient réellement plus de facilité à exprimer leurs émotions en s'appuyant sur les planches photos, notamment sur les images représentant le coucher de soleil (cartes postales n°2 et n°12) ou le ciel étoilé (carte postale n°13). Une de mes premières enquêtées, qui venait fêter ses 90 ans au Pic avec ses enfants et petits-enfants, m'a avoué, émue, que le rêve de sa vie était de voir le coucher de soleil au sommet, que maintenant c'était fait, et que, en raison de son âge, ce serait la dernière fois qu'elle viendrait au Pic et qu'elle était heureuse d'avoir vécue cette expérience.

Lorsqu'il a été demandé aux répondants ce qu'ils recherchaient en se rendant au Pic du Midi, ce n'est donc pas « l'environnement nocturne » qu'ils exprimaient en premier. Leurs premiers mots ne faisaient pas référence au champ lexical de la « nuit ». Mais, au travers de leurs choix d'images, il est possible de constater que finalement c'est cela qu'ils recherchaient, les clients de la nuit choisissant en majorité la carte postale n°13 qui représente le ciel étoilé et la carte postale n°2 qui représente un lever de soleil. Les **astrotouristes viennent donc pour l'environnement nocturne et le ciel étoilé, mais aussi pour les autres aspects du Pic, pour le site dans sa globalité.** Finalement, **ils viendraient pour l'expérience vécue.**

### 3.3.3 L'expérience vécue

D'après Mencarelli (2008), l'**expérience vécue** par le consommateur est fondée sur l'interaction entre le lieu et l'objet, et s'appuie sur le concept de valeur de celui-ci. Ces travaux montrent « l'importance du rôle joué par le **lieu de consommation** comme cadre de l'**expérience vécue** et confirment son influence indirecte sur la valeur globale perçue ».

L'« *experience economy* » de Pine et Gilmore (1999) consiste en une expérience dont le service ou le produit proposé au client est théâtralisé : le personnel est transformé en acteurs, les clients en hôtes ou invités, et le **site devient la scène**. « *En termes marchands et touristiques, cela fera éclore et prospérer les formes de disneylisation des parcs d'attractions, règne de l'industrie féérique* » (Boutaud, 2019). Lors de mes entretiens avec questionnaires, il m'a été possible de recueillir le témoignage d'une cliente qui s'était donnée comme mission de faire « découvrir le monde » à son petit-fils :

Entretien 23-04a : « *Cette visite c'est pour l'anniversaire du petit, c'est son cadeau, il vient d'avoir 10 ans. Après le Pic on poursuit aux grottes de Gargas [...]. Vous comprenez, c'est pour lui montrer le haut et le bas. Et puis surtout c'est pour lui donner envie de voir autre chose que ces jeux-vidéos là, ou que ces 'conneries' de Disneyland. Moi je cherche à semer des petites graines dans son esprit pour que plus tard il ait envie de voir le monde qui l'entoure et de faire attention à l'environnement* ».

Loin des expériences récréatives de type « Disneyland », elle souhaitait en faire un « citoyen de demain » en l'amenant dans des lieux qui le « feraient réfléchir par lui-même ».

Enfin, un paradoxe a été soulevé dans le choix des images représentant le Pic par certains clients en journée qui étonnamment choisissaient des cartes postales représentant des paysages de nuit ou de coucher/lever de soleil alors qu'il semblait logique de s'attendre à ce qu'ils choisissent des cartes postales de jour puisque cela correspondait à leur modalité de visite. L'**expérience non-vécue de nuit**, et donc quelque peu rêvée par les clients de la journée, est une expérience qu'ils aimeraient pouvoir s'offrir, qu'ils aimeraient pouvoir vivre. Celle-ci prendrait donc le pas sur l'**expérience du lieu**, et sur l'expérience qu'ils sont en train de vivre, sur leur **expérience vécue**.

Finalement, force est de constater que l'**expérience de lieu** a été **renouvelée par l'expérience de nuit**. Cette expérience de nuit propose une offre « astro » qui n'est pas retrouvée ailleurs dans le département, 89% des répondants indiquant ne pas avoir participé à d'autres activités astrotouristique dans les Hautes-Pyrénées. Dans la région Occitanie, la RICE des Cévennes est présente, mais une expérience astrotouristique d'une telle ampleur n'a pas encore été imaginée sur ce territoire. 85% des répondants estiment n'avoir jamais vécu d'expérience astrotouristique similaire à celle proposée au Pic. Tout cela donne à l'expérience astrotouristique du Pic du Midi un caractère assez exclusif. Les astrotouristes viennent de toute la France pour cette activité, ce qui fait du Pic un attracteur touristique puissant, il apporte « de la vie » et de l'emploi dans les vallées et pour la station de la Mongie hors saison hivernale. Le Pic du Midi semble donc être vecteur de « tourisme quatre saisons ».

## 3.4 La contribution de l'astrotourisme dans la protection de la nature et dans la lutte contre les pollutions lumineuses

Le site du Pic du Midi est engagé dans une **démarche environnementale** qui suit deux axes. Le premier axe est celui du développement durable pour lequel il faut mettre en place une préservation des ressources, une gestion des déchets produits, et une maîtrise des **consommations énergétiques**. Le deuxième axe concerne la **valorisation du territoire**, la **protection du patrimoine naturel** se faisant tout en développant l'attrait touristique (Source : document interne). Le développement de cette partie sera constitué au travers des deux axes de cette démarche.

### 3.4.1 Une transition écologique et énergétique pour protéger la nature

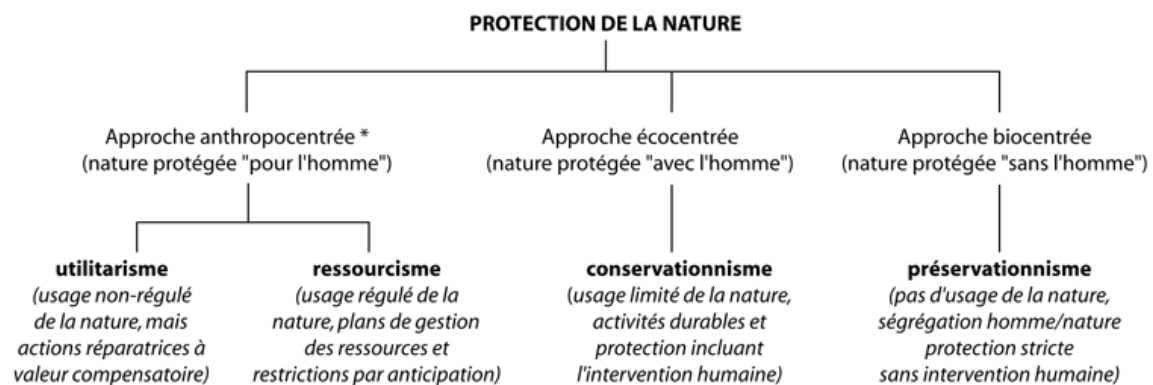
À la notion de développement durable, nous préférons celle de **transition écologique**. En effet, le terme de « transition » indique de manière plus réaliste que ce changement ne peut pas se faire d'un seul coup sans mettre à mal l'économie mondiale. La transition écologique est alors une manière de « repenser un modèle en tenant compte de la place de l'Homme dans l'environnement » (Agence Parisienne du Climat, 2016). La **transition écologique** se caractérise par « la mobilisation de l'agir de collectifs associatifs et citoyens se réappropriant un rapport au milieu à travers le lien social et des formes d'échanges plus mutualisées ». Elle se caractérise également par « une action publique qui centrerait son rôle sur les questions de justice environnementale et de redistribution quant aux inégalités des territoires de manière à affronter la crise sociale et écologique » (Laigle, 2013).

La **transition énergétique** est un volet majeur de la transition écologique. L'énergie est présente partout dans nos vies et nos activités, pour se nourrir, se déplacer, produire, consommer, etc (Agence Parisienne du Climat, 2016). Cette transition énergétique est donc un levier puissant pour insuffler un changement dans nos sociétés afin de lutter contre le **changement climatique**. Plusieurs secteurs sont concernés, dont celui de l'énergie, et doivent maintenant agir. La loi de transition énergétique adoptée en 2015 a été établie dans le but d'amener vers une **croissance verte**. D'après l'OCDE (2018), le terme de croissance verte renvoie au fait qu'il faut « promouvoir la croissance économique et le développement tout en veillant à ce que les actifs naturels continuent à fournir les ressources et **services environnementaux** dont dépend notre bien-être ».

La perte de la « nuit noire » attribue une positivité à la qualité et l'intensité de l'obscurité, et plus particulièrement au ciel étoilé qui y est associé, cela par la découverte des inconvénients de l'éclairage artificiel nocturne public ou privé. L'érosion de l'obscurité varie selon que la zone soit urbaine ou rurale, développée économiquement ou non (Challéat et Poméon, 2020).

Le fait de chercher à préserver un objet environnemental à la suite d'une dégradation est retrouvé dans l'émergence du concept de **service écosystémique**, un moyen d'évaluer économiquement la valeur du ciel étoilé. Ce concept est critiquable par son approche instrumentale et monétaire réductrice de la nature, mais il aide les différents acteurs politiques et territoriaux à analyser les relations complexes entre le ciel nocturne et l'humanité pour aboutir à une gestion environnementale durable (Challéat et Poméon, 2020).

La **protection de la nature**, qui consiste en la sauvegarde des espèces ou des milieux naturels, est un domaine qui est devenu une préoccupation sociétale courante dans la gestion des territoires (Depraz, 2013). Une attention toute particulière doit être prêtée dans l'usage des différents termes liés à la protection, leur diversité et leurs nuances reflétant les diverses modalités possibles de protection de la nature.



\* d'autres variantes sont possibles, selon que l'utilité de la nature pour l'homme est estimée étroitement sur les seules bases économiques permettant le maintien de la fourniture en ressources naturelles pour la production, ou inclut plus largement les conditions sociales du bien-être liées à la nature (ex: esthétique, paysages).

© S. DEPRAZ 2013 pour Géoconfluences

FIGURE 24 : LES DIVERSES MODALITES POSSIBLES DE PROTECTION DE LA NATURE © S. DEPRAZ

Dans la perspective d'une **transition écologique**, l'approche qui est intéressante est celle du **conservationnisme** (Figure 24). Cela n'est pas à prendre au sens du terme de « conservation » qui semble mettre sous cloche la nature sans une possible intervention humaine. L'usage scientifique des termes a en effet opté pour une hiérarchie inversée à celle de l'usage courant des termes « conserver » et « préserver ». Le **conservationnisme** propose d'inclure l'Homme aux politiques de protection en autorisant les usages de la nature mais avec une gestion raisonnée de celle-ci, tout en ayant « conscience des équilibres naturels, dans le respect des rythmes de renouvellement des milieux, selon un usage raisonnable des ressources » (Depraz, 2013).

La **lutte contre les pollutions lumineuses** est un enjeu majeur qui s'inscrit dans le processus de **transition écologique** et **énergétique**. La lutte contre la pollution lumineuse et pour la protection de l'obscurité débute à la suite du **Grenelle de l'Environnement** en 2007. Le



changement de politique des acteurs publics est lié aux problématiques d'économies budgétaires et d'énergie des années 2000, et à la reconnaissance de l'urgence face à l'effondrement de la biodiversité depuis les années 2010 (Challéat et Poméon, 2020). Les connaissances développées depuis ces dix dernières années ont permis d'identifier quels sont les **impacts de la lumière artificielle**.

### 3.4.2 Les impacts de la lumière artificielle, génératrice de pollution lumineuse

La lumière artificielle génère une pollution lumineuse qui induit divers types d'impacts qui seront décrits ci-après.

Tout d'abord, la pollution lumineuse peut avoir des **impacts d'ordre socio-culturels**, la contemplation du ciel nocturne étant source d'**imagination**, de créativité et de questionnements pour tout un chacun, comme nous l'avons vu dans la partie précédente mêlant l'imaginaire et l'expérience de nuit recherchée par les astrotouristes. Ainsi, l'environnement nocturne dégage un certain esthétisme et est porteur d'inspiration, de connaissances, d'identité, de capital social, et de cohésion (Challéat et Poméon, 2020). Mais les activités récréatives, éducatives, de recherche et artistiques, qui sont possibles pendant la période de nuit, sont compromises lors de l'usage d'éclairage artificiel nocturne.

Nous allons aborder maintenant les **impacts d'ordre écologiques** qui sont générés par la pollution lumineuse, et qui sont responsables à diverses échelles de divers effets : comportementaux, de population, de communautés et d'écosystèmes. La **biodiversité**, ou diversité biologique, qui correspond au nombre d'espèces ou de communautés d'êtres vivants par unité de surface sur un territoire, se retrouve impactée.

L'analyse qui va suivre s'appuie sur les résultats d'une synthèse bibliographique de Siblet (2008) pour le Muséum National d'Histoire Naturelle et d'un rapport du CEREMA de Busson et Breteau (2020). En s'appuyant sur la question posée aux enquêtés « *Quels sont selon vous les trois groupes ou espèces qui réagissent le plus à la pollution lumineuse ?* » (**Figure 25**), une synthèse sur les impacts écologiques va être réalisée ci-après. Le choix a été fait de mélanger des propositions de réponses avec des espèces (Papillons, Chauves-souris, Crapauds, et l'Homme) et des groupes (Oiseaux, Poissons, Autres insectes). En possibilité de réponses, tous les groupes proposés était monophylétiques, sauf un : celui des poissons. Un groupe monophylétique regroupe une espèce et tous ses descendants, c'est par exemple le cas du groupe des mammifères ou de celui des oiseaux. L'inclusion du groupe non-monophylétiques des poissons comme possibilité de réponse a été faite dans un souci de clarté et d'adaptation du questionnaire au grand public, et non pas pour un public de biologistes ou d'écologues. Les amphibiens et les reptiles sont également des groupes non-

monophylétique. La constatation a été faite que beaucoup d'études sont réalisées sur l'impact de la pollution lumineuse sur les espèces animales au dépend des espèces végétales, et c'est pourquoi les végétaux ont été inclus dans le questionnaire afin de voir si le grand public considère que les végétaux, eux aussi, sont sensibles à la pollution lumineuse.

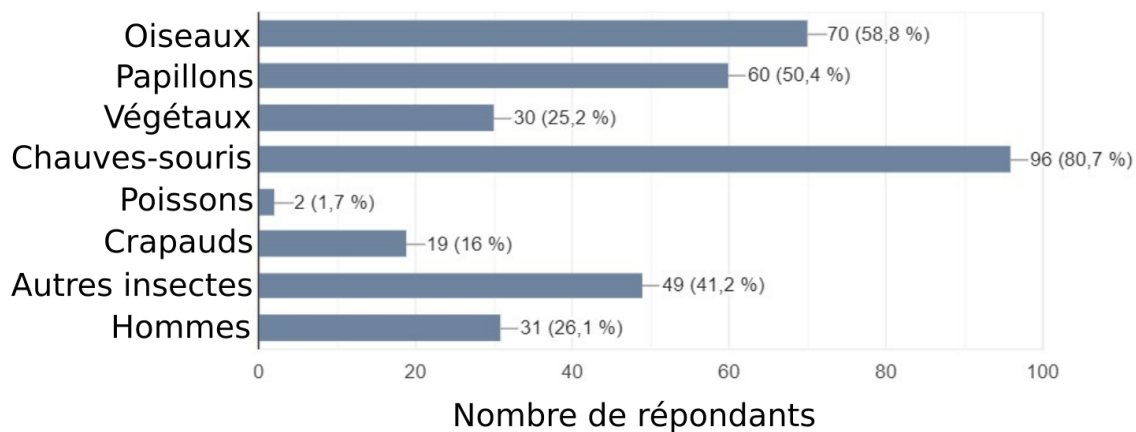


FIGURE 25 : REponses A LA QUESTION : « QUELLES SONT SELON VOUS LES TROIS ESPECES QUI REAGISSENT LE PLUS A LA POLLUTION LUMINEUSE ? ». © S.ABELLAN

Ainsi, chez les **mammifères**, ce sont les **chiroptères** qui semblent les plus affectés par la pollution lumineuse (Boldogh, Dobrosi, et Samu 2007). En effet, les chauves-souris ont été choisies par 81% des répondants, faisant de cette espèce celle qui semble la plus exposée à la pollution lumineuse pour eux. Celle-ci agit comme une barrière visuelle fragmentant le paysage nocturne. L'impact sur cette espèce est vu comme quelque chose de « logique » par les répondants puisqu'elle « vit la nuit ». La lumière artificielle perturbe les colonies de reproduction et elle induit également une modification de la distribution des proies ce qui interfère avec l'activité alimentaire, amenant l'animal à se nourrir dans les zones éclairées qu'il aurait eu tendance à fuir.

Après cela, les **oiseaux** ont été évoqués par 59% des enquêtés. Les oiseaux sont particulièrement sensibles à la pollution lumineuse pour ce qui est de leur migration, les halos lumineux au-dessus des zones urbanisées les désorientant à grande échelle. En période de nidification, les sources lumineuses ponctuelles peuvent également attirer les juvéniles et les perturber pour regagner leur nid. De plus, l'éblouissement des rapaces nocturnes aggrave les collisions avec les automobiles.

Puis ce sont les **papillons** qui ont été choisis pour 50% des répondants et les autres **insectes** pour 41% d'entre eux. Il est bien connu que les **insectes** nocturnes sont attirés par la lumière (phototaxie positive), et 99% d'entre eux sont des **papillons**, des moustiques, des mouches et des coléoptères. La distinction a été faite dans le questionnaire entre les papillons et les autres insectes, pour voir si, au-delà du papillon de nuit qui est fréquemment observé

tournoyant autour des lampadaires, les autres insectes étaient aussi dans l'esprit des répondants comme des êtres-vivants qui peuvent être impactés par la pollution lumineuse.

Les **amphibiens** comme les crapauds, sont attirés par la lumière, ce qui a pour conséquence négative de les rendre plus visibles pour leurs prédateurs et de faire baisser leur taux de reproduction.

Plus étonnant, les **poissons** sont aussi sensibles à la pollution lumineuse, celle-ci perturbant notamment la migration des saumons et augmentant leur prédation puisque davantage visibles. Seul 2% des répondants ont choisi cette proposition, témoignant alors du manque de connaissance du grand public de l'impact de la pollution lumineuse sur ce groupe non-monophylétique.

Enfin, les végétaux ont été choisis par seulement 25% des répondants. La croissance des **végétaux** est impactée par la durée de la nuit, l'obscurité conditionnant leur métabolisme et leur développement, aboutissant alors à une possible floraison prématurée qui donnera à la plante une plus grande vulnérabilité au gel.

Aussi, l'Homme a été inclus dans les espèces qui peuvent être impactées par l'éclairage artificiel. En effet, la pollution lumineuse peut avoir des **impacts d'ordres sanitaires** avec des troubles du rythme nyctéméral, c'est-à-dire de l'alternance jour-nuit sur un cycle biologique de 24h, ainsi que des troubles de la sécrétion de mélatonine, un chronobiotique majeur appelé « hormone du sommeil ». Ne voyez pas dans cela une vision anthropocentrée de ma part, mais bien au contraire le souhait d'observer quelles réactions étaient provoquées chez les répondants à la vue de la présence de l'espèce humaine mélangée à d'autres espèces, qu'elles soient animales ou végétales. Avec l'anthropocène, ce serait « l'espèce humaine qui deviendrait le groupement humain incontournable du XXIème siècle » (Bénos, 2020).

Tandis que pour certains répondants, l'Homme n'avait pas sa place dans cette question, car selon un premier répondant « *c'est lui [l'Homme] qui cherche les solutions pour les autres espèces* » et « *il a un l'intellect plus élevé que les autres* », pour d'autres il était primordial qu'il soit proposé, car selon un autre répondant, « *il est au même niveau que les autres* » et « *quoi de mieux que notre propre expérience... d'humain... sur ce problème pour comprendre comment ce problème impacte les autres espèces* ». Ainsi, pour certains « l'imaginaire de l'anthropocène correspond à l'avènement d'une communauté de vivants humains et non-humains dont l'interdépendance s'incarne dans l'émergence d'une gouvernamentalité planétaire, seule échelle pertinente et légitime pour gérer les problématiques environnementales au sens large : climat, énergie, biodiversité » (Bénos, 2020).

Pour finir, il faut bien reconnaître que la pollution lumineuse peut également avoir des **impacts d'ordres économiques**, l'éclairage public représentant une part importante des **consommations d'énergie** (Challéat, 2009). Souvent, à la question « *Etes-vous d'accord avec une extinction de l'éclairage public pendant la nuit ?* » les répondants balayaient les raisons environnementales pour ne laisser que les raisons économiques pour justifier leur choix de répondre « oui » à cette question. En effet, l'éclairage artificiel a pour effet indirect, en plus des impacts environnementaux, de consommer beaucoup d'énergie et a aussi le très grand inconvénient, pour les humains, d'être coûteux, l'actualité récente nous le montre bien.

Néanmoins, pour certaines **entreprises privées** ce n'est ni la pollution lumineuse qu'ils peuvent engendrer, ni les coûts financiers qu'ils vont dépenser qui peuvent les arrêter face aux bénéfices que représentent pour eux la **publicité**. La **Figure 26** représente une coque de piscine illuminée toute la nuit au sein d'une commune située en périphérie de la RICE du Pic du Midi. Même si cette commune s'était trouvée au sein de la RICE, il n'y aurait pas pu y avoir de réglementation ou de pouvoir contraignant, car la RICE n'agit que sur l'éclairage public et pas l'éclairage privé (publicitaire, industrie, lotissements...).

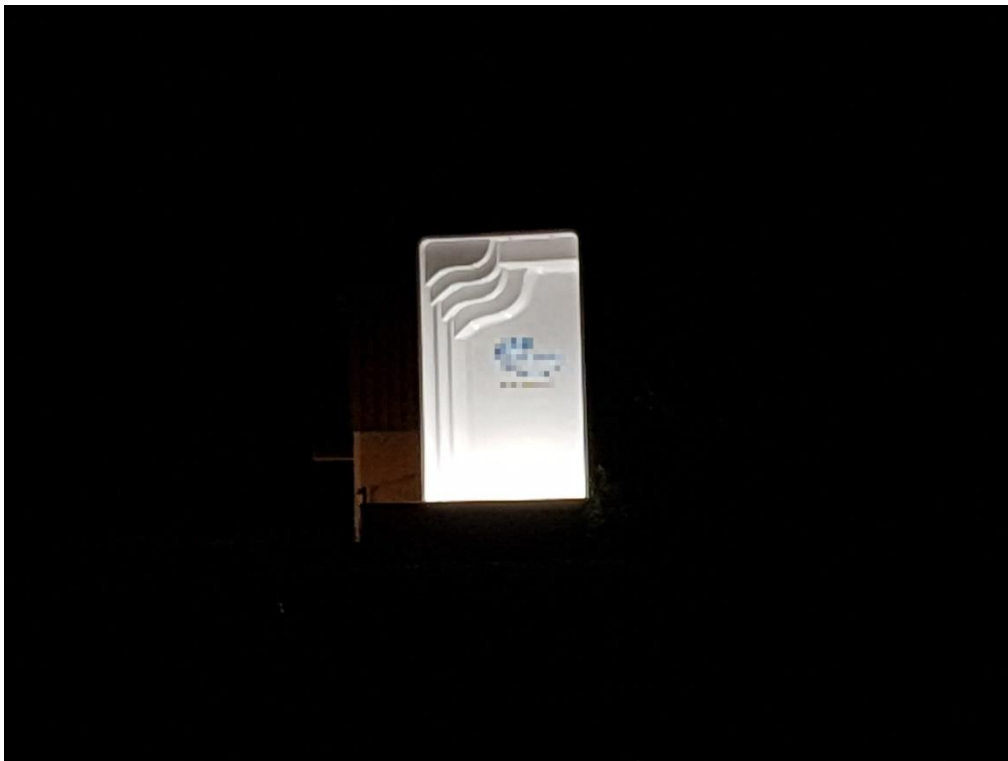


FIGURE 26 : UNE COQUE DE PISCINE ILLUMINEE POUR SERVIR DE PUBLICITE, EN PERIPHERIE DE LA RICE DU PIC DU MIDI, AUX ALENTOURS DE TARBES (65000). © S.ABELLAN, PHOTOGRAPHIE PRISE LORS D'UNE OBSERVATION DE TERRAIN LE 30/05/22

Enfin, selon certains, le très grand avantage de l'éclairage artificiel est celui d'avoir un **impact sécuritaire**. L'avantage local tiré de l'éclairage artificiel serait la visibilité accrue donnant un sentiment de sécurité.

Ainsi, tandis que 100% des répondants sont en accord avec le fait de **changer les lampadaires existants** pour d'autres plus **respectueux de l'environnement** (et moins coûteux en énergie, nous l'aurons bien compris), tous ne sont pas d'accord avec une **extinction de l'éclairage public pendant la nuit**. En effet, 12% des répondants craignent pour leur sécurité lorsque l'éclairage est éteint. La plupart d'entre eux se justifient par le fait qu'ils habitent dans une grande ville et que les problèmes d'insécurité y sont fréquents. « La croyance que l'éclairage et la sécurité vont de pair est aujourd'hui fortement ancrée dans l'opinion publique » (Mosser, 2007). Néanmoins, la revue Urbanisme (n° 243) notait en 1991 à partir du cas français du Val de Marne, que deux tiers des cambriolages et des vols avec violence sont perpétrés de jour. Depuis la seconde moitié du XXème siècle, deux « clans » aux idées radicalement opposés s'affrontent sur cette thématique, avec d'un côté les « enfants de la lumière » et de l'autre les « disciples de l'ombre » (Mosser, 2007). Pour éviter un conflit environnemental entre les acteurs territoriaux aux points de vue opposés, le dialogue entre ces groupes sociaux antagonistes doit passer par la construction d'un langage commun avec un effort de médiation et l'organisation de débats publics. L'enjeu est de formuler des politiques publiques, articulant des décisions à la fois locales, régionales, nationales et internationales, tout en intégrant les acteurs spécialistes d'un type d'enjeu sur un territoire donné (Challéat et Poméon, 2020).

### 3.4.3 La sensibilisation à l'environnement nocturne et un possible changement des pratiques

Les questions environnementales et celles qui portent sur le climat sont une préoccupation qui marque « l'ère de l'Anthropocène ». Lorsque les répondants ont dû se donner une note sur dix pour quantifier leur préoccupation sur ce sujet (**Figure 27**), 59% d'entre eux se sont donnés une note de 7 ou de 8 sur 10.

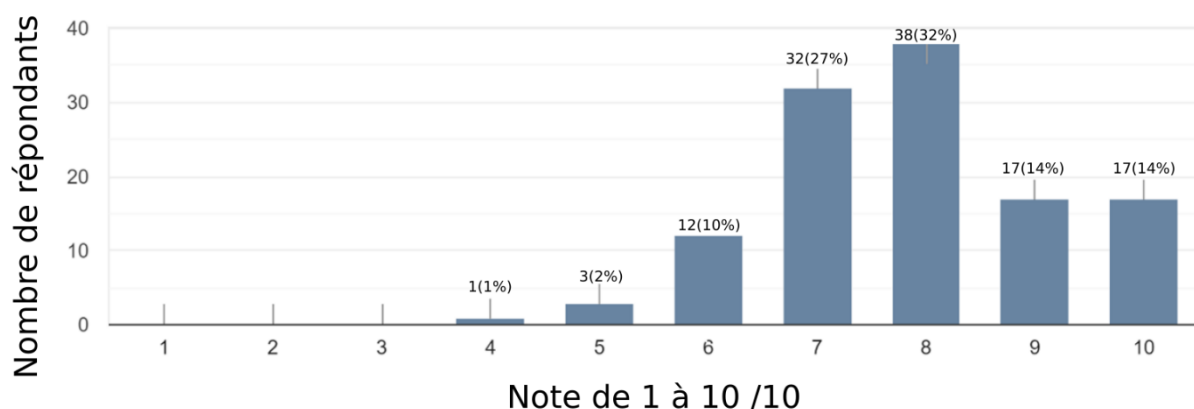


FIGURE 27 : REPONSE A LA QUESTION « SUR UNE ECHELLE DE 1 A 10, A COMBIEN VOUS CONSIDEREZ-VOUS COMME QUELQU'UN DE PREOCUPE PAR LES QUESTIONS ENVIRONNEMENTALES ? ». © S.ABELLAN



Aussi, les répondants ayant passé une « Nuit au sommet » ont déjà participé, pour 74% d'entre eux, à des événements comme le « Jour de la nuit » ou la « Nuit de la chouette ». Ce sont des rassemblements qui visent à **sensibiliser** aux impacts de la pollution lumineuse et à la nécessité de protéger la biodiversité nocturne et le ciel étoilé. Etant donné le succès remporté par la « Fête de la nuit » autour du lac de Payolle sur le territoire de la RICE du Pic du Midi, l'inauguration récente du belvédère de la nuit à Hautacam apportera, il en est sûr, une sensibilisation accrue à cette problématique, au moins localement dans les Hautes-Pyrénées.

La préoccupation et la sensibilisation sur le sujet des questions environnementales est présente chez les répondants, mais l'engagement est moindre car seuls 12% des répondants sont investis dans une association environnementale. Ainsi, il est possible de constater que l'expérience de nuit renforce leurs considérations environnementales, en particulier sur l'environnement nocturne : « *Je devrais aller à cet événement [Fête de la nuit] pour en savoir un peu plus sur le sujet, et puis je devrais m'investir dans une « asso » aussi, parce que c'est bien de dire qu'on est préoccupé... mais bon... si on ne fait rien... Ah, faut vraiment qu'on s'y mette (regarde sa femme)* ». Le Pic du Midi est décrit dans son dossier de demande de classement au patrimoine de l'UNESCO comme jouant « un rôle central dans la diffusion des connaissances auprès des visiteurs du monde entier, tant par la qualité préservée de son paysage géologique que par la qualité de ses ciels nocturnes ouverts aux astronomes professionnels, aux astronomes amateurs, aux étudiants universitaires, aux écoliers et au grand public ». (Bourgeois, 2015).

Force est de constater que les personnes venant passer une nuit au sommet sont donc **préalablement sensibilisées** aux enjeux de la lutte contre la pollution lumineuse et aux enjeux environnementaux, cela du fait de leur niveau d'étude et de leur niveau intellectuel qui semble élevé au vu de leurs catégories socio-professionnelles. La **nécessité d'une transition écologique et énergétique** semble donc être plus ou moins présente dans leurs esprits.

Par le processus de reconnexion à la **nature**, l'accès à l'objet « nuit », et l'expérience de relativité de la vie humaine par la contemplation des cieux (« le fait de se sentir tout petit »), il se produit une augmentation du « **concernement** » **du public**, rendant leur **engagement plus fort pour la protection des milieux naturels** (Challéat et Poméon, 2020). La découverte de l'environnement nocturne semble alors être vectrice d'un **changement de pratiques chez les astrotouristes** : « *Cette 'bêtise' de guirlandes de Noël chez nous c'est fini ! Même les 'gosses' ont compris pourquoi ça sera comme ça quand l'animateur de l'évènement [en lien avec le Jour de la Nuit] a expliqué ce que vous avez dit là [les impacts de la pollution lumineuse]* ». Il est donc possible de supposer que l'**expérience vécue** au Pic en matière d'astrotourisme agit également comme un **opérateur de transition dans les modes de vie** des astrotouristes.

## Conclusion générale et bilan méthodologique critique

Offrant pour certains le plus beau panorama de la chaîne des Pyrénées, le Pic du Midi de Bigorre est un haut-lieu emblématique, un symbole visible à des kilomètres par tous les Hauts-Pyrénéens et les visiteurs de passage. De tradition scientifique, le tourisme s'y est développé depuis toujours dans ce bien nommé « vaisseau des étoiles ».

Nous avons proposé ici une lecture de l'imaginaire touristique et une analyse des diverses représentations de cet objet touristique que forme le Pic, cela au travers des discours des astrotouristes et des propos suscités par les images. Les **images** ont eu pour rôle de **révéler quel imaginaire est construit par le lieu dans l'esprit des visiteurs** et donc **quel type d'expérience ils viennent y chercher**. **L'utilisation de l'image dans cette enquête a donc été d'un très grand intérêt**. L'imaginaire fixerait donc une limite entre l'**écoumène** formé par le site du Pic du Midi, qui peut être vu comme une terre anthropisée habitée par l'être humain, et le ciel étoilé qui forme l'**érème**, un espace inhabité et peu exploré (Berque, 2011).

Dans l'expérience touristique proposée par le site du Pic du Midi, l'offre astrotouristique est intégrée à une **expérience du lieu** qui dépasse largement la seule thématique de la nuit pour les clients d'un séjour au Pic. **Les astrotouristes viennent pour l'expérience de nuit même si celle-ci s'inscrit dans l'expérience du lieu et dans l'expérience de nature**. L'aspect « nuit », avec la visite de l'observatoire, les observations astronomiques, et la contemplation du ciel nocturne, n'est pas la raison principale d'achat et de venue des consommateurs. Ils viennent pour tout un panel d'autres activités et aspects : pour les paysages montagnards, pour l'(astro)-photographie, pour le côté atypique, pour la « magie » du lieu, pour les services de qualité, ou encore pour le côté tendance. Ainsi, les **astrotouristes viennent à la fois** pour l'expérience du lieu, l'expérience de nature, l'expérience de nuit, mais aussi et surtout pour l'expérience vécue. Finalement, **les étoiles constituent un prétexte et c'est l'expérience vécue dans sa totalité qui compte pour eux**, les astrotouristes venant au Pic recherchant surtout une **expérience privilégiée et rare**, une **expérience « à vivre »**, en fait.

L'utilisation de l'image a donc permis d'identifier quelle était l'expérience recherchée par le touriste et le rôle que cette expérience peut avoir dans la **sensibilisation à l'environnement nocturne**. Ainsi, force est de constater que la simple beauté du lieu et l'étincelle d'émerveillement que suscitent le panorama ou encore le ciel étoilé sont des leviers importants d'engagement pour un **public qui était déjà préalablement sensibilisé**. La sensibilisation du grand public à l'environnement nocturne permet une augmentation du « concernement » à propos des questions environnementales, et pourrait ainsi permettre une extinction de l'éclairage, ou du moins une diminution de celui-ci, sans que cela soit perçu comme un signe de décroissance et de retour dans le passé.

Un **bilan méthodologique critique** va maintenant être établi pour faire le point sur ce que le questionnaire a permis d'apporter mais aussi sur les biais qu'il a pu apporter. Tout d'abord, grâce à celui-ci un grand nombre de données a pu être récolté de manière simple et analysé par la fonction TCD. Malheureusement, ce questionnaire a aussi apporté des biais et quelques problèmes de conception ont été remarqués grâce à la pratique des entretiens, même si certains avaient pu être supprimés grâce à la phase de test.

Certaines questions auraient dûes êtres rajoutés, notamment une sur la météo du jour car les réponses et l'enthousiasme des répondants variaient en fonction du temps qu'il faisait, mais aussi une question sur la localisation de l'entretien (intérieur, extérieur, musée, Bistrot, hall...), ou encore une question pour savoir si les répondants habitent en ville ou à la campagne cela afin d'avoir directement l'information sans avoir à passer par le code postal donné.

Aussi, le choix de cibler un certain public pour certaines question a été problématique dans l'exploitation des données. La question « *Vous êtes venus pour quelles raisons ?* » n'a été posée qu'aux clients jour et cela s'est avéré être problématique, car il aurait été également intéressant d'extraire les données des clients de la nuit. Aussi, la question « *Pour vous le Pic du Midi c'est quoi ?* », posée aux clients jour et nuit, m'a fait rencontrer quelques problèmes d'exploitation des données avec le TCD. Enfin, certaines questions auraient mérité une simplification dans leur formulation.

Il était également difficile d'identifier les comportements des différents visiteurs selon leur origine géographique. Il n'y a pas eu de répondants étrangers pour cette enquête. Au niveau de la clientèle française, le nombre de répondants par région n'a pas été assez important pour pouvoir faire des croisements valables. Si cela avait été fait, il aurait été possible de répondre à cette question : « *De quelle manière une même destination est-elle représentée par différentes cultures régionales ?* ».

Enfin, ce qui a pu créer des biais dans le choix du « *site le plus comparable avec le Pic du Midi* » c'est le côté parfois « chauvin » des répondants, qui s'avouaient l'être lorsqu'ils justifiaient leur choix. Par exemple, le site de la Dune du Pilat a été choisi exclusivement par un couple de Bordelais dont c'est le lieu de villégiature favori « *à seulement 1h de la périphérie de Bordeaux* ». De même, le Cirque de Gavarnie a été choisi par des hauts-pyrénéens avec comme première justification le fait que « *c'est parce que c'est chez nous* ». Aussi, à la question où il s'agissait d'indiquer ce que représentait le Pic du Midi pour eux, un couple de clients de la nuit s'est esclaffé à la vue de la proposition « *la haute montagne* ». Comparant les Hautes-Pyrénées aux Alpes d'où ils sont originaires, ils ont dit : « *Ah non ici ce n'est pas la haute montagne, la haute montagne c'est chez nous ! Regardez ces petits sommets là, ils font peine à voir par rapport aux nôtres* ».

De plus, lorsque les répondants devaient indiquer ce que le Pic du Midi représentait pour eux, la proposition de réponse « le symbole des Pyrénées » était écartée par certains répondants qui arguaient que, non, pour eux, ce n'était pas le symbole des Pyrénées mais plutôt des Hautes-Pyrénées, parce que « *les Pyrénées c'est vaste* » et que, suivant leurs origines et le lieu où ils avaient grandi, pour eux le symbole des Pyrénées c'était plutôt le Pic du Midi d'Ossau pour les Palois, ou encore le Pic du Canigou pour les Catalans. Ainsi cette question faisait face à un fort **régionalisme**. Etant pour ma part originaire des Hautes-Pyrénées et familière du site du Pic du Midi, celui-ci m'a fait m'interroger sur les éventuels préjugés que je pourrais avoir. Depuis mon enfance, c'est un site que j'ai eu loisir de contempler. Dans les Hautes-Pyrénées, l'argument « vue sur le Pic du Midi » donne une véritable plus-value dans la vente d'une maison. Aussi, il est fréquent qu'à l'école élémentaire les points cardinaux soient appris en se basant sur le fait que le Pic est au Sud. Les imaginaires sont ancrés très profondément en nous du fait de nos expériences passées, parfois au sein du cercle familial ou bien inculquées depuis notre plus jeune âge à l'école. Ces attitudes peuvent être inconscientes, c'est ce que Bourdieu appelle un habitus : « un système de préférences, un style de vie particulier à chacun qui ne relève pas d'un automatisme mais d'une prédisposition à agir qui influence les **pratiques** des individus au quotidien » (Bourdieu, 1984). Tout au long de notre vie, nous basons alors notre orientation dans l'espace sur ce « point de repère » et nous l'élargissons à d'autres lieux, loin du Pic.

Dès lors, le choix même de ce terrain pour ma recherche est probablement empreint intrinsèquement d'une part affective. Mais, consciente de cela, j'ai pris un soin particulier à essayer de me détacher des possibles prénotions et préjugés que je pourrais avoir sur ce site. J'espérais surtout que ce choix reflète plutôt le fait que c'est un lieu où je me sens résolument bien, et que l'environnement nocturne est une thématique vraiment fascinante. J'aime à penser que, dans l'avenir, je pourrais lier celle-ci avec d'autres thématiques qui me tiennent à cœur dans mes expériences professionnelles futures, espérons-le.

Pour finir, je tenais à dire que j'avais vraiment apprécié de mener ce travail de recherche, et ce malgré les doutes qui ont pu parfois m'assaillir, le lieu et l'équipe du site du Pic du Midi y étant très certainement pour beaucoup. Grâce à ce mémoire j'ai pu développer des compétences et en acquérir de nouvelles. J'ai développé par exemple ma capacité à travailler en autonomie, en organisant moi-même mes journées et mes venues sur le site. Monter un projet de A à Z et établir une méthode adaptée au terrain n'étaient pas choses aisées. J'ai aussi appris à être plus patiente et plus indépendante. Et j'ai combattu ma réserve en allant aborder des personnes que je ne connaissais pas, une expérience enrichissante mais pas toujours couronnée de succès. Finalement, les facultés d'écoute et d'analyse que j'ai développées me serviront, je pense, toute ma vie.

## ANNEXES

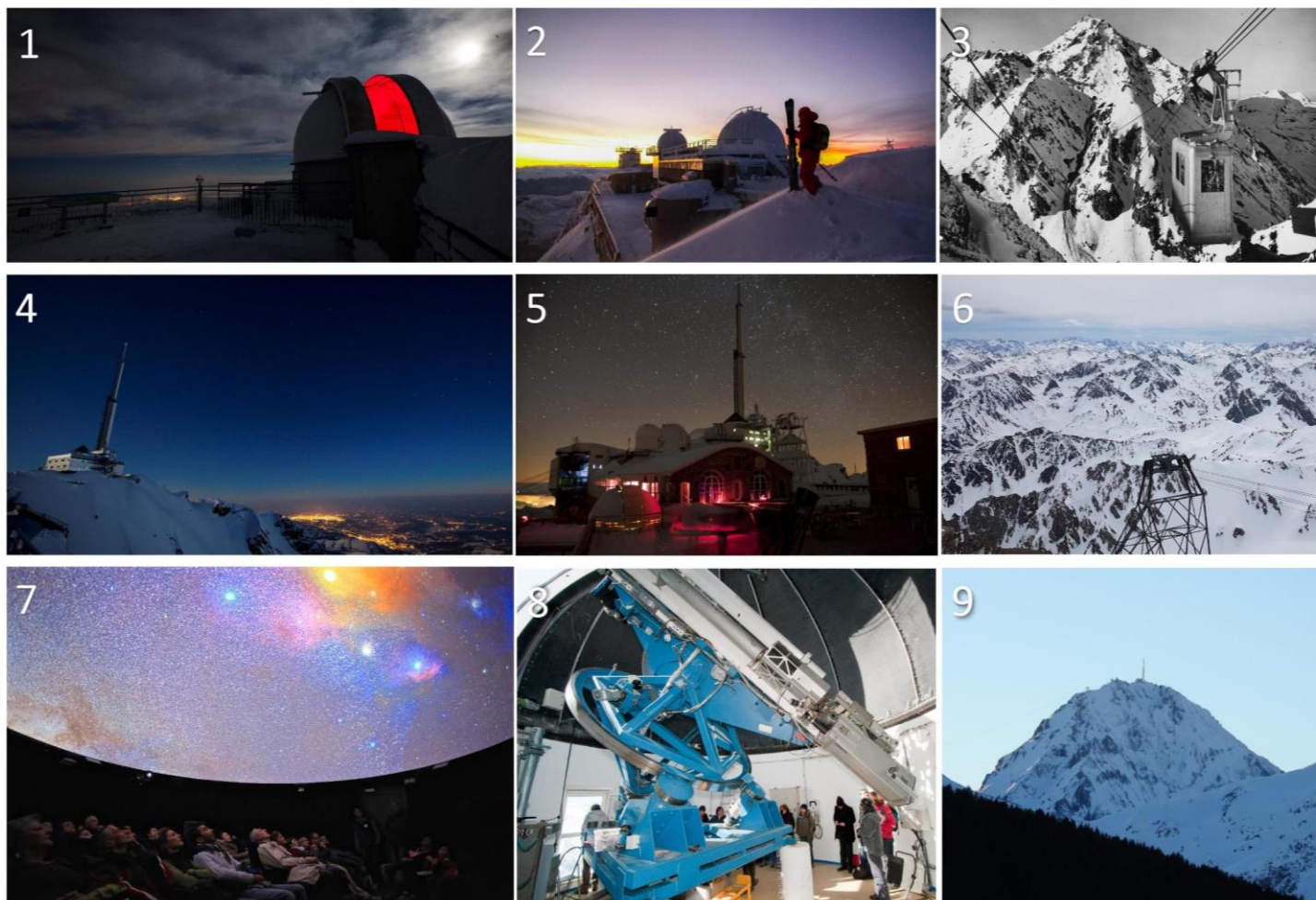
**ANNEXE 1** : Planche photo n°1 composée de diverses photos du Pic et au Pic, suivant divers points de vue, pour la question : « *Si vous ne pouviez ramener qu'une seule carte postale du Pic, laquelle sélectionneriez-vous parmi celles-ci ?* » © S.Abellan.

**ANNEXE 2** : Planche photo n°2 composée de sites touristiques français, pour la question : « *Pour vous quel est le site le plus comparable avec le Pic du Midi ?* » © S.Abellan.

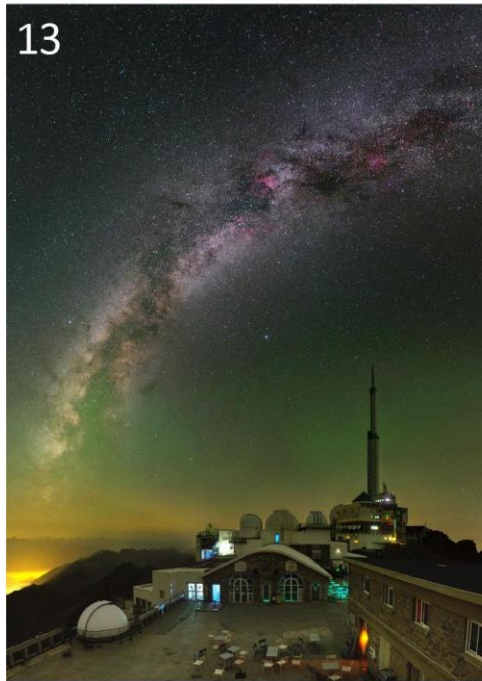
**ANNEXE 3** : Le niveau 4 du Pic du Midi où sont accueillis les touristes et où est retrouvée la grande terrasse © Régie du Pic du Midi.

**ANNEXE 4** : Figure représentant les cartes postales choisies par les répondants suivant leur modalité de visite en réponse à la question : « *Si vous ne pouviez ramener qu'une seule carte postale du Pic, laquelle ramèneriez-vous ?* » © S.Abellan.

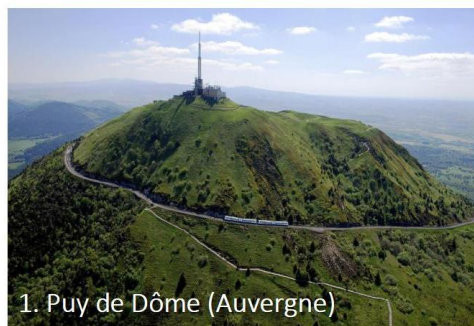
**ANNEXE 1** : Planche photo n°1 composée de diverses photos du Pic et au Pic, suivant divers points de vue, pour la question : « *Si vous ne pouviez ramener qu'une seule carte postale du Pic, laquelle sélectionneriez-vous parmi celles-ci ?* ». Mise à disposition des touristes sur papier épais plastifié au format A3. © S.Abellan.







**ANNEXE 2** : Planche photo n°2 composée de sites touristiques français, pour la question : « *Pour vous, quel est le site le plus comparable avec le Pic du Midi ?* ». Mise à disposition des touristes sur papier épais plastifié au format A3. © S.Abellan.

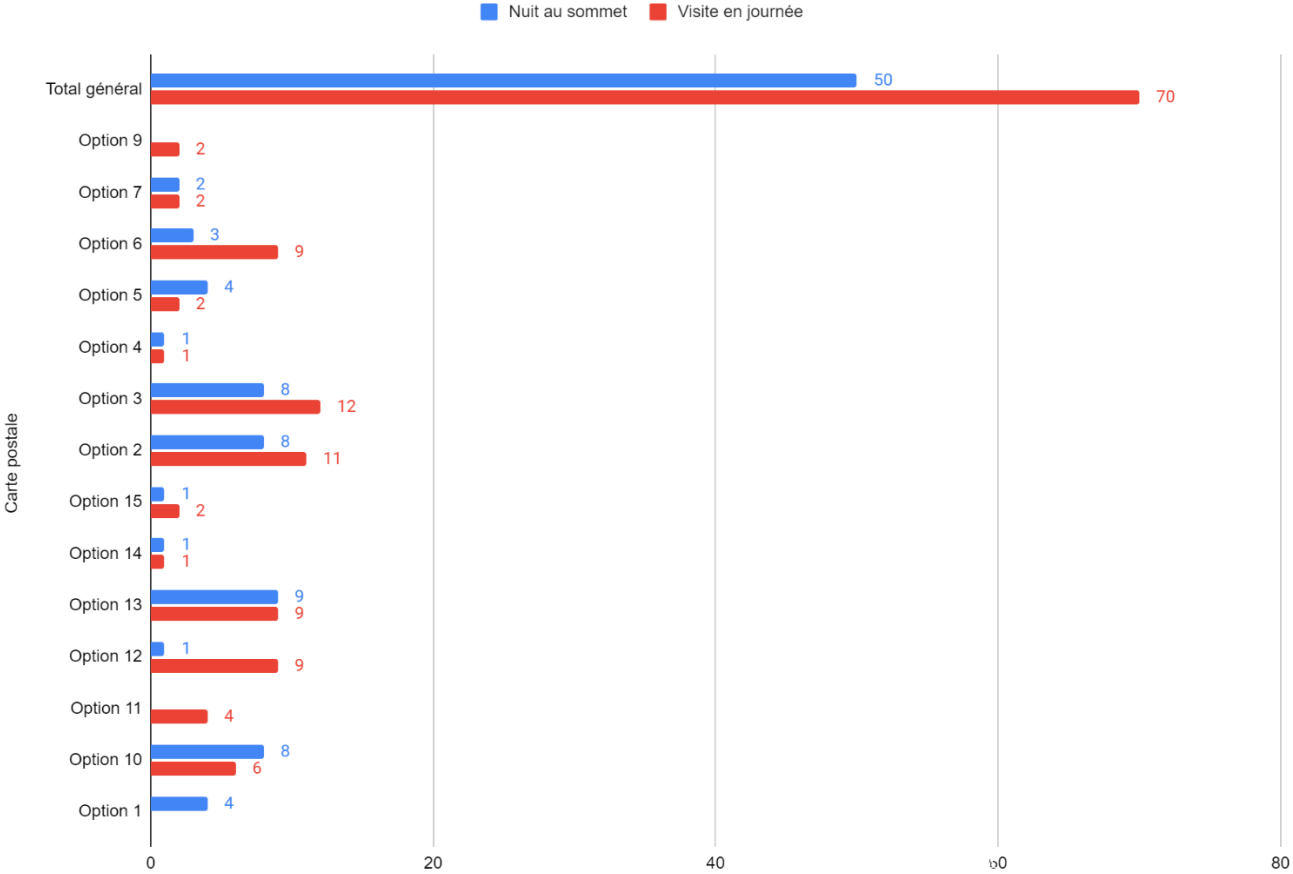






**ANNEXE 4** : Figure représentant les cartes postales choisies par les répondants suivant leur modalité de visite en réponse à la question : « *Si vous ne pouviez ramener qu'une seule carte postale du Pic, laquelle ramèneriez-vous ?* » © S.Abellan.

Cartes postales choisies en fonction de la modalité de visite



# LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

CERN : Conseil européen pour la recherche nucléaire, aujourd'hui Organisation européenne pour la recherche nucléaire

GE : Gestion de l'Environnement

GSEVRT : Gestion Sociale de l'Environnement – Valorisation des Ressources Territoriales

MIT : équipe Mobilités, Itinéraires, Tourismes

NASA : National Aeronautics and Space Administration, en français l'administration nationale américaine de l'aéronautique et de l'espace

OMP : Observatoire Midi-Pyrénées

OPMT : Observatoire du Pic du Midi et de Toulouse (OPMT), aujourd'hui dénommé OMP.

RICE : Réserve Internationale de Ciel Etoilé

SMVT : Syndicat Mixte de Valorisation Touristique du Pic du Midi

TBL : Télescope Bernard Lyot

TCD : Tableau Croisé Dynamique

TDF : Télédiffusion De France

UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'Education, la Science et la Culture

# Table des matières

REMERCIEMENTS .....	iii
Introduction.....	1
1. Historique de 140 années de vie et de science en haute-montagne, avec le tourisme en toile de fond .....	6
1.1 La fondation de l'observatoire (XVIème siècle à 1945) .....	7
1.1.1 De la genèse du projet par ses précurseurs à la pose de la première pierre (XVIème siècle à 1891) .....	7
1.1.2 Les premiers travaux universitaires à l'épreuve de la Première Guerre Mondiale (1892 à 1920) .....	10
1.1.3 Un laboratoire scientifique qui résiste face à la Seconde Guerre Mondiale et l'élaboration de grands projets (1920-1947) .....	11
1.2 L'astronomie et le rayonnement à l'échelle internationale (1947 à 1981).....	11
1.2.1 Les grands travaux de modernisation et l'arrivée de la physique cosmique (1947 à 1981).11	
1.2.2 L'expansion des travaux scientifiques contribuant à la réputation internationale de l'Observatoire (1953 à 1964) .....	13
1.3 Le retour du site à une vocation touristique et culturelle sous la menace d'une fermeture (1982 à 2000).....	15
1.3.1 Un recentrage des activités scientifiques.....	15
1.3.2 Les années sombres (1982 à 1993) .....	15
1.3.3 La renaissance avec le Projet « Pic 2000 » (1993 à 2000).....	16
1.4 De nos jours, un haut-lieu de la science ouvert au tourisme (2000 à aujourd'hui) .....	18
1.4.1 La nuit au sommet .....	18
1.4.2 La première Réserve Internationale de Ciel Etoilé (RICE) en France .....	18
1.4.3 Le projet de classement au patrimoine mondial de l'Unesco.....	20
2.Présentation du cadre de recherche et méthodologie .....	21
2.1 Justification du cadre retenu pour la recherche.....	21
2.1.1 Présentation du site .....	21
2.1.2 La période et la population d'étude.....	24
2.1.3 Une enquête clientèle sur le site du Pic du Midi, explication de la relation entre le problème étudié et l'espace retenu .....	24
2.2 Les étapes de la recherche .....	25
2.3 Présentation des méthodes de collecte des données .....	25



2.3.1 Les lectures .....	26
2.3.2 Le questionnaire .....	26
2.3.3 L'observation participante.....	30
2.4 Outils et techniques d'analyse des données .....	31
3. Résultats de l'enquête et discussion en lien avec les hypothèses .....	33
3.1 L'astrotourisme, une activité touristique en plein essor .....	33
3.1.1 L'astrotouriste qui s'ignore.....	33
3.1.2 Portrait d'un astrotouriste.....	34
3.1.3 Des pratiques touristiques et de loisirs variés.....	37
3.2 Un lieu porteur de divers imaginaires pour ses visiteurs .....	38
3.2.1 L'imaginaire et les mots.....	38
3.2.2 Images et imaginaires.....	40
3.2.3 Rencontre entre l'imaginaire, le discours et l'image .....	44
3.3 Une expérience touristique complète .....	47
3.3.1 L'expérience du lieu.....	47
3.3.2 L'expérience de nature et, finalement, de nuit.....	48
3.3.3 L'expérience vécue.....	49
3.4 La contribution de l'astrotourisme dans la protection de la nature et dans la lutte contre les pollutions lumineuses.....	51
3.4.1 Une transition écologique et énergétique pour protéger la nature .....	51
3.4.2 Les impacts de la lumière artificielle, génératrice de pollution lumineuse.....	53
3.4.3 La sensibilisation à l'environnement nocturne et un possible changement des pratiques ...	57
Conclusion générale et bilan méthodologique critique .....	59
ANNEXES .....	vii
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES .....	x
LISTE DES ILLUSTRATIONS .....	xiii
BIBLIOGRAPHIE.....	xv

# LISTE DES ILLUSTRATIONS

## Table des figures

Figure 1 : Historique des dates clés pour le site du Pic du Midi © Régie du Pic du Midi .....	7
Figure 2 : L'Hôtellerie au col de Sencours en 1875. Le sommet du Pic du Midi encore dénué de tout aménagements. © Alex, Fond Eyssalet .....	8
Figure 3 : L'Observatoire du Pic du Midi en 1891. De gauche à droite, le blockhaus, le bâtiment Vaussenat et le bâtiment Nanssouty. La terrasse n'est pas encore aménagée. © Régie du Pic du Midi et Observatoire Midi Pyrénées .....	9
Figure 4 : L'Observatoire du Pic du Midi et la coupole Baillaud à la sortie de la Première Guerre Mondiale. 1920. © Régie du Pic du Midi et Observatoire Midi Pyrénées.....	10
Figure 5 : L'observatoire du Pic du Midi en 1948. A gauche, extension du bâtiment Dauzère et l'installation de la coupole Gentili. © Yan, Fond Eyssalet .....	12
Figure 6 : Le premier téléphérique du Pic du Midi, symbole de son entrée dans la modernité. 1952. © Alix, Fond Eyssalet.....	13
Figure 7 : Le Pic du Midi change définitivement de visage avec l'installation de l'antenne de 103 mètres et du bâtiment interministériel (1963). © Alix, Fond Eyssalet .....	14
Figure 8 : La nouvelle gare sommitale et son téléphérique gros porteur (2000). © Régie du Pic du Midi et Observatoire Midi Pyrénées.....	17
Figure 9 : Plan détaillé du site du Pic du Midi mettant en évidence la cohabitation scientifique et touristique au sommet © Régie du Pic du Midi .....	21
Figure 10 : Le planétarium aménagé dans la coupole Baillaud © Régie du Pic du Midi.....	22
Figure 11 : La tour et la coupole du télescope Bernard Lyot au sud-ouest du sommet. L'opercule est ouvert à l'est. © Régie du Pic du Midi.....	23
Figure 12 : en tête du questionnaire proposé aux touristes sur le site © S.Abellan.....	27
Figure 13 : Plan du Niveau 4, le niveau principal du Pic du Midi © Régie du Pic du Midi.....	28
Figure 14 : réponses à la question : « <i>par quel moyen avait-vous pris connaissance de l'expérience de nuit au sommet</i> ». © S.Abellan.....	35
Figure 15 : Réponses à la question : « <i>Quelle est votre catégorie socio-professionnelle ?</i> ». © S.Abellan .....	35
Figure 16 : Types de lieu de résidence (en %) suivant leurs codes postaux de résidence © S.Abellan .....	36
Figure 17 : Les mots qui ont été les plus énoncés par les répondants en réponse à la question : « <i>en trois mots comment décririez-vous le pic ?</i> ». © S.Abellan.....	39
Figure 18 : Carte postale n°9, le Pic du Midi vu depuis le lac de Payolle. © S.Abellan .....	40
Figure 19 : Carte postale n°13, Paysage de nuit au sommet du Pic. © Régie du Pic du Midi.....	41
Figure 20 : Carte postale n°2, Skieur contemplant le lever du soleil. © Régie du PdM .....	42

Figure 21 : Carte postale n°3, Le premier téléphérique du Pic du Midi en 1952. © Alix, Fond Eyssalet.....	43
Figure 22 : Carte postale n°10, coupole des coronographes et vue panoramique sur les montagne enneigées © S.Abellan .....	43
Figure 23 : Site le plus comparable au pic suivant la modalité de visite © S.Abellan .....	44
Figure 24 : Les diverses modalités possibles de protection de la nature © S.Depraz .....	52
Figure 25 : Réponses à la question : « quelles sont selon vous les trois espèces qui réagissent le plus à la pollution lumineuse ? ». © S.Abellan .....	54
Figure 26 : Une coque de piscine illuminée pour servir de publicité, en périphérie de la RICE du Pic du Midi, aux alentours de Tarbes (65000). © S.Abellan, photographie prise lors d'une observation de terrain le 30/05/22 .....	56
Figure 27 : Réponse à la question « Sur une échelle de 1 à 10, à combien vous considérez-vous comme quelqu'un de préoccupé par les questions environnementales ? ». © S.Abellan .....	57

## Table des cartes

Carte 1: L'emplacement du Pic du Midi en Occitanie, dans le département des Hautes-Pyrénées (65) ©S.Abellan .....	2
Carte 2 : Le territoire d'étude de la RICE dans le département des Hautes-Pyrénées. © S.Abellan .....	5
Carte 3 : Les quatre Réserves Internationales de Ciel Etoilé (RICE) en France © S.Abellan	19

## Table des tableaux

Tableau 1 : Deux logiques de pratiques récréatives .....	37
--	----

# BIBLIOGRAPHIE

## Articles scientifiques :

- Aderghal, Sonia. 2017. « Pratiques touristiques et espace de séjour. Cas des estivants marocains sur le littoral de Tétouan ». *GéoDév.ma* 5(0). doi: [10.48343/IMIST.PRSM/geodev-v5.11352](https://doi.org/10.48343/IMIST.PRSM/geodev-v5.11352).
- Agence Parisienne du Climat. 2016. « La transition énergétique et écologique ». *Agence Parisienne du Climat*. Consulté 29 mai 2022 (<https://www.apc-paris.com/transition-energetique>).
- Baillaud. 1907. « Les fondateurs de l'Observatoire du Pic du Midi ». (3e trim.).
- Bénos, Rémi. 2020. « Imaginaire ». P. 469-72 in *Dictionnaire critique de l'anthropocène*. CNRS Editions.
- Bénos, Rémi, Samuel Challéat, Dany Lapostolle, Pierre-Olivier Dupuy, et Thomas Poméon. 2016. « La protection de la nuit d'un haut lieu touristique de montagne : la Réserve Internationale de Ciel Etoilé du Pic du Midi comme nouvelle ressource territoriale. » P. 28 in *Nouveaux territoires touristiques : invention, reconfigurations, repositionnements*.
- Berque, Augustin. 2011. « Le rural, le sauvage, l'urbain ». *Études rurales* (187):51-61. doi: [10.4000/etudesrurales.9367](https://doi.org/10.4000/etudesrurales.9367).
- Berthier. 1998. *Les techniques d'enquêtes*. Librairie Eyrolles.
- Bigando, Eva. 2013. « De l'usage de la photo elicitation interview pour appréhender les paysages du quotidien : retour sur une méthode productrice d'une réflexivité habitante ». *Cybergeo: European Journal of Geography*. doi: [10.4000/cybergeo.25919](https://doi.org/10.4000/cybergeo.25919).
- Blanc et Muller. 1993. *La politique de la recherche et des infrastructures à l'Observatoire du Pic du Midi : Pour un projet « Pic 2000 »*. OMP-OPM-URA 1281. Bagnères-de-Bigorre: OMP.
- Boldogh, Sandor, Dénes Dobrosi, et Péter Samu. 2007. « The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences ». *Acta Chiropterologica* 9:527-34. doi: [10.3161/1733-5329\(2007\)9\[527:TEOTIO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3161/1733-5329(2007)9[527:TEOTIO]2.0.CO;2).
- Bourdieu, Pierre. 1978. « Sur l'objectivation participante. Réponse à quelques objections ». *Actes de la Recherche en Sciences Sociales* 23(1):67-69.
- Bourdieu, Pierre. 1984. « Espace social et genèse des "classes" ». *Actes de la Recherche en Sciences Sociales* 52(1):3-14. doi: [10.3406/arss.1984.3327](https://doi.org/10.3406/arss.1984.3327).
- Bourgeois. 2015. « UNESCO Astronomy and World Heritage Webportal ». Consulté 22 mai 2022 (<https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/show-entity?identity=76&idsubentity=3>).
- Boutaud, Jean-Jacques. 2019. « L'expérience comme lieu commun de l'exception ». *Hermès, La Revue* 83(1):61-67.
- Brunet, Jean-Pierre, Jean-Michel Mormone, et Franck Vaissière. 1998. *Le Pic du Midi d'un siècle à l'autre*. Portet-sur-Garonne: Loubatières.
- Busson et Bretaud. 2020. « Adapter l'éclairage aux enjeux de biodiversité du territoire ». 16.
- Carbonnières, Louis Ramond de. 2015. *Observations faites dans les Pyrénées: pour servir de suite à des observations sur les Alpes*. Flammarion.

- Castoriadis. 1975. *L'institution imaginaire de la société*.
- Challéat, Samuel. 2009. « La pollution lumineuse : passer de la définition d'un problème à sa prise en compte technique ». P. 182-97 in *Eclairer la ville autrement - Innovations et expérimentations en éclairage public*. Presses Polytechniques Universitaires Romandes.
- Challéat, Samuel. 2018. « Le socioécosystème environnement nocturne : un objet de recherche interdisciplinaire ». *Natures Sciences Sociétés* 26(3):257-69. doi: [10.1051/nss/2018042](https://doi.org/10.1051/nss/2018042).
- Challéat, Samuel. 2019. *Sauver la nuit: comment l'obscurité disparaît, ce que sa disparition fait au vivant, et comment la reconquérir*. Paris: PP, Premier parallèle.
- Challéat, Samuel, Pierre-Olivier Dupuy, et Rémi Bénos. 2015. « Quelles nuits, pour quels territoires ? » *Mondes sociaux* <http://sms.hypotheses.org/3697>.
- Challéat, Samuel, Pierre-Olivier Dupuy, et Dany Lapostolle. 2017. « Le paysage nocturne : nouvelle identité visuelle et outil d'action collective pour des territoires de montagne en transitions ? », janvier 12.
- Challéat, Samuel, Pierre-Olivier Dupuy, Dany Lapostolle, Rémi Bénos, Johan Milian, et Thomas Poméon. 2015. « Des nuits blanches sous un ciel noir? La protection de la nuit, nouvelle préoccupation des territoires ». 4.
- Challéat, Samuel, Dany Lapostolle, et Johan Milian. 2018. « L'environnement nocturne dans les territoires de montagne français, ressource et opérateur de transition vers la durabilité ». *Revue de géographie alpine* (106-1). doi: [10.4000/rga.3895](https://doi.org/10.4000/rga.3895).
- Challéat, Samuel, et Thomas Poméon. 2020. « « Et que fais-tu de cinq cents millions d'étoiles ? » ». *Ateliers d'anthropologie. Revue éditée par le Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative* (48). doi: [10.4000/ateliers.13410](https://doi.org/10.4000/ateliers.13410).
- Charlier, Bruno. 2018. « « Vous connaissez les Pyrénées le jour, découvrez-les la nuit... ». Réflexions autour de l'artialisation in visu des paysages célestes nocturnes pyrénéens ». *Revue de géographie alpine* (106-1). doi: [10.4000/rga.3874](https://doi.org/10.4000/rga.3874).
- Charlier, Bruno, et Nicolas Bourgeois. 2013. « "Half the park is after dark" : Les parcs et réserves de ciel étoilé : nouveaux concepts et outils de patrimonialisation de la nature ». *L'Espace géographique* Tome 42(3):200-212. doi: [10.3917/eq.423.0200](https://doi.org/10.3917/eq.423.0200).
- Clarimont, Sylvie, et Vincent Vlès. 2009. « Le tourisme pyrénéen face au développement durable : une intégration partielle et hésitante ». *Revue de géographie alpine* (97-3). doi: [10.4000/rga.967](https://doi.org/10.4000/rga.967).
- Clarimont, Sylvie, et Vincent Vlès. 2016. « Les contestations sociales du développement touristique dans les Hautes-Pyrénées : le rendez-vous manqué de l'innovation territoriale ? » *Revue de géographie alpine* (104-1). doi: [10.4000/rga.3218](https://doi.org/10.4000/rga.3218).
- Cuvelier, Pascal. 1998. *Anciennes et nouvelles formes de tourisme: une approche socio-économique*. L'Harmattan.
- Dąbrowski, P. 2007. « Interdépendance du tourisme et de la protection de la nature ». *fao.org* 58(Unasyuva 226/227):53-54.
- Dauzère. 1921. *L'observatoire du Pic du Midi. Monographie à l'usage des touristes*. Privat.
- DDTM de l'Eure. 2014. *Pollution lumineuse et biodiversité*. DDTM de l'Eure.
- Debarbieux. 2003. « « Imaginaire Géographique » ». in *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*.

- Depraz. 2013a. « Notion à la une : protéger, préserver ou conserver la nature ? — Géoconfluences ». Consulté 30 mai 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/notion-a-la-une-protoger-preserver-ou-conserver-la-nature>).
- Depraz. 2013b. « Protéger, préserver ou conserver la nature ? — Géoconfluences ». Consulté 30 mars 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/notion-a-la-une-protoger-preserver-ou-conserver-la-nature>).
- Duhamel, Philippe. 2003. « Au fondement du tourisme : Habiter autrement le Monde ». *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims* 29(115):75-90. doi: [10.3406/tigr.2003.1464](https://doi.org/10.3406/tigr.2003.1464).
- Duhamel, Philippe. 2018a. *Géographie du tourisme et des loisirs*. Armand Colin.
- Duhamel, Philippe. 2018b. « La mise en tourisme des lieux et leur développement : logiques, typologie et dynamiques ». P. 38 in *Géographie du tourisme et des loisirs*.
- Durand, Gilbert. 1994. *L'imaginaire: essai sur les sciences et la philosophie de l'image*. Hatier.
- Equipe MIT. 2002. *Tourismes 1, Lieux communs*.
- Equipe MIT. 2005. *Tourismes 2, Moments de lieux*. Paris: BELIN.
- Equipe MIT. 2007. *Le tourisme. Acteurs, lieux et enjeux*.
- Evrard, J. S. 2016. « Enquête de clientèle touristique de l'Anjou (saison 2016) ». 42.
- Gonin. 2021. « Transition écologique — Géoconfluences ». Consulté 29 mai 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/transition-ecologique>).
- Gravari-Barbas, Maria, et Nelson Graburn. 2012. « Imaginaires touristiques ». *Via . Tourism Review* (1).
- Grèzes, Vincent, Rafael Matos-Wasem, et Sandra Grèzes. 2018. « Co-crédation de valeurs partagées pour redynamiser une région de montagne à travers le tourisme nocturne : étude de cas en Suisse romande ». *Revue de géographie alpine* (106-1). doi: [10.4000/rga.3881](https://doi.org/10.4000/rga.3881).
- Hamman, Philippe. 2017. « Les montagnes touristiques. Altérations et permanences d'un imaginaire de la ruralité (Pyrénées, fin xviii-xxie siècle) ». in *Ruralité, nature et environnement: entre savoirs et imaginaires, Sociétés urbaines et rurales*. Toulouse: Érès éditions.
- Hatt, Émeline. 2010. « Les enquêtes photographiques auprès des touristes: Un support à l'analyse des représentations microterritoriales des stations balnéaires ». *Mondes du tourisme* (2):24-43. doi: [10.4000/tourisme.272](https://doi.org/10.4000/tourisme.272).
- Jaeger, R. G., et J. P. Hailman. 1973. « Effects of Intensity on the Phototactic Responses of Adult Anuran Amphibians: A Comparative Survey ». *Zeitschrift Fur Tierpsychologie* 33(3):352-407. doi: [10.1111/j.1439-0310.1973.tb02103.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1973.tb02103.x).
- Jeanson, Loïc, Michel Cotte, Florent Laroche, et Léa Bland-Dupré. 2020. « Comment évaluer l'importance patrimoniale d'un lieu unique et complexe grâce au numérique ? L'exemple du Pic du Midi ». *Patrimoines du Sud* (12). doi: [10.4000/pds.4837](https://doi.org/10.4000/pds.4837).
- Knafou, Rémy. 2011. « Le tourisme, indicateur et outil de transformation du Monde — Géoconfluences ». Consulté 4 avril 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/typespace/tourisme/TourScient.htm>).



- Knafou, Rémy. 2018a. « L'expérience de l'Équipe MIT (Mobilités, Itinéraires, Tourismes), premier groupe français de recherche sur le tourisme : une aventure humaine et intellectuelle ». *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies* 95(4):455-67. doi: [10.4000/baqf.3905](https://doi.org/10.4000/baqf.3905).
- Knafou, Rémy. 2018b. « L'invention du lieu touristique ». *Via . Tourism Review* (13). doi: [10.4000/viatourism.2511](https://doi.org/10.4000/viatourism.2511).
- Laigle, Lydie. 2013. « Pour une transition écologique à visée sociétale ». *Mouvements* 75(3):135-42.
- Lapostolle, Dany, Samuel Challéat, Johan Milian, et Pierre-Olivier Dupuy. 2015. « L'appropriation de la transition énergétique par la protection des ressources environnementales nocturnes : expériences dans les Pyrénées et les Alpes du sud ». *Géocarrefour* 90(90/4):351-60. doi: [10.4000/geocarrefour.9967](https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9967).
- Lazzarotti, Olivier. 2011. *Tourisme et Patrimoine - Histoires, Lieux, Acteurs, Enjeux*. Paris: BELIN EDITIONS.
- Mao et Bourdeau. 2008. « Les lieux de pratique des sports de nature en France: une géographie différenciée ». Consulté 25 avril 2022 (<http://mappemonde-archive.mgm.fr/num17/articles/art08101.html>).
- Mencarelli, Rémi. 2008. « L'interaction Lieu - Objet Comme Conceptualisation de l'expérience Vécue: Test d'un Modèle Intégrateur ». *Recherche et Applications En Marketing (French Edition)* 23(3):51-69. doi: [10.1177/076737010802300302](https://doi.org/10.1177/076737010802300302).
- Mérenne-Schoumaker. 2019. « Transition énergétique — Géoconfluences ». Consulté 29 mai 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/transition-energetique>).
- Meynier, Adeline. 2017. « Le droit de l'environnement à la reconquête de l'obscurité de la nuit. » in *Droit(s) de la nuit*. Vol. 20.
- Milian, Johan, Samuel Challéat, Pierre-Olivier Dupuy, Rémi Bénos, Frédérique Girard, Dany Lapostolle, et Thomas Poméon. 2015. *La nuit étoilée, nouvel horizon des rapports des territoires à l'environnement*.
- Mosser, Sophie. 2007. « Eclairage et sécurité en ville : l'état des savoirs ». *Deviance et Societe* 31(1):77-100.
- OCDE. 2018. « Qu'est-ce que la croissance verte et comment peut-elle aider à assurer un développement durable ? » Consulté 29 mai 2022 (<https://www.oecd.org/fr/croissanceverte/quest-cequelacroissanceverteetcommentpeut-elleaideraassurerundeveloppementdurable.htm>).
- Othmani, Wadie. 2020. « Vers une théorie du capital touristique personnel ». *Téoros. Revue de recherche en tourisme* 39(2).
- Pine, B. Joseph, et James H. Gilmore. 1999. *Experience Economy*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Podgorski, Ferialle. 2015. « Les stratégies communicationnelles des parcs nationaux français pour concilier protection de la nature et développement touristique ». *Dynamiques environnementales* (35):186-203. doi: [10.4000/dynenviron.1205](https://doi.org/10.4000/dynenviron.1205).
- Reynaud, Alain. 2002. « Equipe MIT, Tourismes 1. Lieux communs, Paris, 2002 ». *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims* 28(111):91-93.
- Roland. 1986. « « Pas de nuages sur l'avenir du Pic du Midi dans le domaine de l'observation » ». janvier, *La Dépêche du Midi*.

- Royer, Isabelle, et Philippe Zarlowski. 2014. *Chapitre 8. Échantillon(s)*. Vol. 4. Dunod.
- Salmon-Legagneur, Rondi, Perry, et Espagnet. 2022. « Qu'est-ce que la pollution lumineuse ? – Le Monde de la Nuit ». Consulté 28 avril 2022 (<http://lemondedelanuit.sciencesenbigorre.fr/quest-ce-que-la-pollution-lumineuse/>).
- Sanchez. 2018. *Petite histoire du Pic du Midi de Bigorre*.
- Sanchez, Jean-Christophe (1970-). Auteur du texte. 1999. *Le Pic du Midi de Bigorre et son observatoire : histoire scientifique, culturelle et humaine d'une montagne et d'un observatoire scientifique / Jean-Christophe Sanchez*.
- Siblet. 2008. *Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique*. MNHN.
- Société Ramond (Bagnères-de-Bigorre, Hautes-Pyrénées) Auteur du texte. 1899. « Bulletin de la Société Ramond : explorations pyrénéennes ». *Gallica*. Consulté 22 mai 2022 (<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6537971k>).
- Soulé. 2007. « Observation participante ou participation observante ? Usages et justifications de la notion de participation observante en sciences sociales ». *Recherches qualitatives* 27(1):127. doi: [10.7202/1085359ar](https://doi.org/10.7202/1085359ar).
- Stock, Mathis. 2005. « Les sociétés à individus mobiles : vers un nouveau mode d'habiter ? » *Espaces Temps.net Revue électronique des sciences humaines et sociales*.
- Tabarly. 2011a. « Pratiques touristiques ». *Géoconfluences*. Consulté 5 avril 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/pratiques-touristiques>).
- Tabarly. 2011b. « Tourisme ». *Géoconfluences*. Consulté 31 mai 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/tourisme>).
- Tabarly. 2018. « Loisirs — Géoconfluences ». Consulté 11 avril 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/loisir-s>).
- Urry, John. 1990. *Tourist Gaze: Leisure and Travel in Contemporary Societies*. First ed. édition. London ; Newbury Park: SAGE Publications Ltd.
- Vergopoulos, Hécate. 2016. « L'expérience touristique : une expérience des cadres de l'expérience touristique ? » *Via . Tourism Review* (10). doi: [10.4000/viatourism.1347](https://doi.org/10.4000/viatourism.1347).

### **Articles de presse :**

- Averty. 2020. « L'astrotourisme, sky is the limit ». *Generation Voyage*. Consulté 28 novembre 2021 (<https://generationvoyage.fr/astrotourisme/>).
- Laurens. 2021. « Carole Delga veut faire de l'Occitanie "la première réserve de ciel étoilé d'Europe" ». *actu.fr*, novembre 10.
- Luneau. 2021. « Le ciel étoilé, un espace en voie de disparition ? » *France Culture*.
- Parc National des Pyrénées. 2021. « Parc national des Pyrénées : un belvédère pour se reconnecter à la nuit | Portail des parcs nationaux de France ». Consulté 31 mars 2022 (<http://www.parcspnationaux.fr/fr/actualites/parc-national-des-pyrenees-un-belvedere-pour-se-reconnecter-la-nuit>).

## **Résumé**

Le tourisme est un phénomène social encré dans l'histoire du Pic du Midi de Bigorre. L'astrotourisme, qui s'est développé au sommet, est une pratique en plein essor. Face à cela, nous assistons actuellement à la montée en puissance des questions écologiques et énergétiques en lien avec les enjeux de la pollution lumineuse. Les pratiques astrotouristiques étant encore mal connues, ce mémoire essaye de combler ce manque par une enquête qualitative et quantitative dans un des principaux hauts lieux d'astrotourisme. Il apparaît alors clairement que les astrotouristes, plutôt issus d'un milieu aisé, sont déjà sensibilisés à l'environnement nocturne mais que l'expérience de nuit vécue au sommet est une clé pour augmenter leur « concernement » sur les questions écologiques et énergétiques.

**Mots-clés** : astrotourisme, tourisme expérientiel, Pic du Midi de Bigorre, Pyrénées, nuit, pollution lumineuse, environnement nocturne.