



Construction partagée d'un système numérisé de gestion des capacités de charge touristique du Parc national de Port-Cros Rapport définitif-octobre 2018

Vincent Vlès

► To cite this version:

Vincent Vlès. Construction partagée d'un système numérisé de gestion des capacités de charge touristique du Parc national de Port-Cros Rapport définitif-octobre 2018. [Rapport de recherche] Parc national de Port-Cros. 2018. hal-01968691

HAL Id: hal-01968691

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01968691>

Submitted on 3 Jan 2019

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.

PARC NATIONAL DE PORT-CROS



Partenariat scientifique 2017-2018

Construction partagée d'un système numérisé de gestion des capacités de charge touristique du Parc national de Port-Cros

Rapport définitif — octobre 2018



Ce rapport restitue les résultats d'une recherche conduite dans le cadre d'un partenariat en 2017-2018 entre le Parc national de Port-Cros et la Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine. Ce partenariat a permis de mettre au point un outil numérisé de suivi pour la gestion de la fréquentation de l'île de Porquerolles (point 4 du partenariat).

Il a été réalisé sous la direction et par Vincent VLES, enseignant-chercheur (Professeur des universités) au laboratoire CNRS 5044 CERTOP de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, responsable de ce partenariat scientifique à la Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, avec le concours méthodologique de Sylvie CLARIMONT, enseignant-chercheur (Professeur des universités) au laboratoire CNRS 5319 PASSAGES (enquête qualitative des visiteurs) et les travaux de terrain de Tom AZNAR et Léo LASSALLE SAINT-JEAN (ISTHIA, master 2 Tourisme et développement, master 2 TIC appliquées au développement des territoires touristiques, Université Toulouse Jean-Jaurès).

L'équipe de recherche remercie également :

- Philippe GODARD, ingénieur ES, informatique & numérique à l'ISTHIA, Université Toulouse-Jean Jaurès, pour son aide méthodologique dans la phase de mise au point de l'outil numérique,
- David MORLET, responsable RSE à Compagnie maritime TLV, pour les conseils et son appui dans la recherche des données concernant les flux des passagers arrivant sur l'île de Porquerolles,
- Marie-France CASTEROT, responsable du Pôle comptable et financier de la MSHA, pour l'encadrement administratif et comptable.

La propriété, la restitution des données et les publications de ces travaux et acquis de la recherche sont soumises aux conditions juridiques prévues aux articles 7 & 8 du partenariat.

Sommaire

1- Objet de la recherche, rappel méthodologique	p. 5
2- Les acquis de la recherche	p. 9
2.1. Les résultats de l'enquête qualitative administrée auprès des visiteurs en 2017-2018	p. 13
2.2 La construction du tableau de bord de gestion des flux de fréquentations	p. 36
3- Guide d'utilisation du tableau de bord de gestion des flux de fréquentation	p. 70
4- Conclusions : avenir et développement du tableau de bord de gestion des flux	p. 94
5- Annexes	p. 98
5.1 Grille d'entretien des enquêtes qualitatives	p. 98
5.2 Arrivées sur l'île de Porquerolles (données complémentaires à Bountîles)	p.103
5.3 Bibliographie	p.109
6- Résumé de la recherche	p.111



TABLEAU DE BORD
GESTION DES FLUX TOURISTIQUES
PARC NATIONAL DE PORT-CROS - ÎLE DE PORQUEROLLES

M2 TIC ADTT - ISTHIA

1 — Objet de la recherche, rappel méthodologique

La fréquentation touristique actuelle de l'île de Porquerolles engendre de nombreuses préoccupations pour assurer sa compatibilité avec le projet de conservation du Parc national et, d'autre part, avec une qualité de vie préservée dans l'île et des bonnes conditions de visite.

La notion de capacité de charge des espaces touristiques a été retenue par le Parc national de Port-Cros pour poser un cadre de réflexion et d'action sur la gestion de la fréquentation et la conservation du caractère de l'île, caractère inscrit dans le décret du Parc national qui guide ses orientations et ses objectifs.

Allier fréquentation et conservation est une problématique ancienne et commune à de nombreuses aires protégées. L'originalité de l'approche du Parc national de Port-Cros est de la lier à la notion de caractère et d'identité de l'île. En effet, après plusieurs années de croissance de la fréquentation estivale, la préoccupation d'une perte de qualité environnementale et sociale est plus explicitement partagée par les acteurs qui œuvrent au sein du Parc national (Conseil d'Administration, Conseil économique, social et culturel, agents du PNPC et acteurs partenaires). Cette préoccupation de gestion des capacités de charge touristique est inscrite dans la charte du Parc national.

Objet du partenariat entre le Parc et la MSHA, le système de gestion des fréquentations touristiques est un outil numérique de pilotage qui doit permettre au gestionnaire, en comparant les données, de prendre des mesures de protection ou de conservation du milieu selon différentes hypothèses de prévision des flux. Le système de gestion des fréquentations est donc à la fois un instrument d'aide à la décision et un outil pour évaluer en temps réel les écarts entre ce qui est souhaitable et la réalité des flux et, à terme, leurs impacts potentiels.

Le programme du partenariat consistait également à trouver de manière partenariale les indicateurs à retenir, dans quels lieux précis les relever, à procéder à la définition des indicateurs de charge qu'ils vont mesurer, à définir les valeurs à partir desquelles les « témoins » doivent attirer l'attention des décideurs (milieux/détériorations). Il s'est nourri d'un choix concerté (de la part des gestionnaires et des scientifiques) de descripteurs à mettre en place sur une durée moyenne de gestion, ainsi que des lieux de mesure et des outils à mettre en place pour la permettre. Cette phase a été très longue, délicate et ses acquis doivent être consolidés, dans l'avenir par un suivi et une animation continus du maître d'ouvrage de l'opération (voir chapitre 4 : conclusion).

La démarche

Pour appréhender l'objet de l'outil, on peut, par analogie, avoir à l'esprit l'image des témoins lumineux d'un tableau de bord de véhicule qui avertissent le conducteur d'un état (de vitesse, de pression, etc.), d'un dépassement de seuil autorisé. À partir d'un choix d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs, en nombre restreint, simples à renseigner par le gestionnaire, le système s'est appuyé sur un diagnostic global des flux sur le territoire concerné. C'est une aide au pilotage d'un système complexe en mouvement qui indique s'il convient, comment et quand il convient d'agir face à un changement d'état d'un ou à des éléments du système soumis à des tensions ou des risques.

La construction d'un système repose sur des mesures et des expertises de l'état des lieux naturels, des simulations, des essais et des hypothèses de pressions liées aux fréquentations. L'état des milieux naturels doit encore être fourni par les disciplines scientifiques concernées aux moments de haute fréquentation afin de fixer des seuils limites à ne pas dépasser (seuils de rupture d'équilibre).

Pour que le système soit léger, souple, simple dans sa mise en œuvre et peu coûteux dans son fonctionnement, sa conception a été conçue pour être évolutive et adaptable dans le futur par le maître d'ouvrage. Il s'est agi, dans un premier temps, de définir et de choisir quelques critères (moins d'une dizaine) et quelques indicateurs qui témoignent de la résilience ou de la déformation des milieux soumis à la pression, à l'effort produit par les fréquentations afin d'alimenter un système de veille et de prévision. Ces informations intégrées dans le système d'observation peuvent être actualisées à tout moment pour l'adapter à l'évolution du territoire, aux priorités et choix du maître d'ouvrage et aux dynamiques sociales.

Du point de vue méthodologique, le travail de recherche a inventé, en accord avec les gestionnaires, les habitants, les commerçants et les services publics et privés qui ont accepté de participer à la démarche, un **outil numérique d'avertissement** permettant de connaître — si possible quotidiennement — et de prévoir les impacts des flux (évaluation des effets et des seuils de résistance, approche du point de rupture sous l'effet de la charge, donc dépassement de la « capacité de charge »).

Le fonctionnement de l'outil a été présenté au Parc le 14 août à 10 heures et expliqué à [Luana Jungmann](#) qui poursuit le travail de collecte pour le Parc national, par Tom Aznar et Léo Lassalle Saint-Jean, en présence de David Morlet (TLV) et Vincent Vlès (via visioconférence).

Rappel des étapes

Connaissance fine du contexte

- préparer le processus de planification et de sensibilisation, impliquer les parties prenantes : identifier les acteurs et examiner leurs scénarios de développement touristique (juin-septembre 2017 par Elsa Véniant)

Recherche des indicateurs les plus pertinents pour rendre compte de la charge touristique en accord avec les acteurs et fournisseurs de données

- définir les conditions optimales et enquêter sur les indicateurs associés proposés par les scientifiques (octobre 2017-mars 2018 – promotion du master 2 TIC appliquées au développement du territoire touristique) ; définir le contexte de chaque site et son suivi avec les acteurs et les scientifiques, déterminer, pour chaque indicateur, avec le gestionnaire et les scientifiques, la gamme de ce qui est acceptable, de référence et de suivi (mars-août 2018 – Léo Lassalle Saint-Jean & Tom Aznar) ; préparer un projet et les versions finales de ce projet avec les parties prenantes, ajuster le plan définitif avec les concertations, informer et prendre l'avis de toutes les parties prenantes (août-septembre 2018– Léo Lassalle Saint-Jean & Tom Aznar), conduire l'enquête de satisfaction des visiteurs (mai-août 2018–Tom Aznar)

Préparer l'exécution

- récolte des données du Parc, des compagnies maritimes, des commerçants, des conditions météo, de la satisfaction des touristes, programmation de l'outil, phase de test, phase de lancement, phase de formation du personnel en charge du suivi au sein du Parc national (juillet-août 2018 – Léo Lassalle Saint-Jean & Tom Aznar), phase d'évaluation scientifique de l'outil numérique (18 septembre 2018– Vincent Vlès, Philippe Godard, Léo Lassalle Saint-Jean & Tom Aznar)
- rédaction du rapport de synthèse (septembre 2018, Vincent Vlès).

3— Les acquis de la recherche

Le flux touristique est représenté par un mouvement de personnes dans l'espace s'adonnant à la pratique touristique. La gestion des flux touristiques permet quant à elle de connaître, de comprendre et d'évaluer ce flux de touristes ainsi que sa variation sur un lieu donné en utilisant différents moyens technologiques. Au-delà du flux mesuré en valeur absolue, il est possible et important de connaître plus en détail la nature du flux : provenance, pratiques, comportement et évaluation de la visite par les visiteurs. Cette connaissance fine du flux vise à permettre au maître d'ouvrage de l'opération de choisir des mesures de gestion, telles des aménagements pour l'accueil et le guidage, des contentions et des protections du milieu en fonction des secteurs impactés.

Historiquement, les premières mesures de la capacité de charge furent initiées par les administrations américaines gérant des espaces naturels au moment où elles étaient confrontées à une augmentation massive de fréquentation (doublement de 1941 à 1960 dans les Parcs Nationaux, puis doublement à nouveau de 1960 à 1975) : + 13,5 %/an en moyenne (Allredge, 1972, Stankey, 1992). Plusieurs méthodes de calcul et de préservation de l'espace naturel ont été mises au point depuis plus de cinquante ans dans le monde. Les premières méthodes d'évaluation de la capacité de charge (carrying capacity, en anglais) ont été expérimentées dans les années 1970 par l'United States Forest Service. Les décennies 1960 et 1970 ont vu une croissance inégalée de l'usage des aires naturelles protégées pour des motifs de visite et de récréation. Ce service forestier a mis au point une première méthode, baptisée ROS (Recreation Opportunity Spectrum), pour identifier la diversité des usages et les meilleures pratiques pour l'espace naturel. Plus tard, la méthode ROS (*Recreation Opportunity Spectrum*) a été appliquée pour aider à trouver des solutions différenciées pour protéger des espaces naturels aux U.S.A., en Australie (Mont Cole Forest) et en Nouvelle-Zélande (Newsome, 2001 : 161).

Très vite, les chercheurs ont essayé de déterminer les limites de ce qui était acceptable en termes d'impacts et ont créé un modèle, nommé LAC (*Limits of Acceptable Change*), qu'ils ont appliqué par exemple au Montana, dans la « Wilderness Selway-Bitterroot » où ils ont pu calculer le nombre de campings par mile² (1 dans les zones vierges, 4 dans les zones les plus développées) (Nilsen & Tayler, 1997). La méthode LAC (*Limits of Acceptable Change*) a été également appliquée par la Countryside Commission britannique afin de déterminer :

- Ce qui est acceptable et ne l'est pas du point de vue écologique et de l'accueil du public ;
- Une comparaison de l'existant avec la situation souhaitée ;
- Une stratégie pour prévenir les situations inacceptables ;
- Un suivi et une évaluation de la gestion.

La méthode VIM (*Visitor Impact Management*) a fourni un cadre d'intervention aux chercheurs travaillant à l'ouverture au public des parcs nationaux américains (*US National Parks and Conservation Association*). La méthode VIM a repris les acquis de la méthode LAC en la simplifiant et en portant l'attention surtout sur les impacts des visiteurs : l'effort de cette méthode porte surtout sur les alternatives développées pour maintenir les impacts des touristes à des niveaux acceptables. VIM se différencie de LAC en ce qu'elle prévoit un spectre d'examen plus sociétal, une politique de management et avec un processus d'étapes bien plus itératif. Le modèle VIM a été utilisé, par exemple, pour déterminer la fréquentation optimale (protection/économie) des grottes de Jenolan en Australie orientale [*Jenolan Caves Reserve Trust*]. Il a permis à des techniciens et scientifiques écologues et d'ingénierie politique, sociale et économique de définir un « protocole idéal » en... 3 jours.

La méthode TOMM (*Tourism Optimisation Management Model*) a été développée dans les années 1990 à Sydney par un bureau de consulting (Manidis Roberts) pour optimiser la fréquentation des Îles Kangourou dans le sud-ouest de l'Australie. La différence de l'application tient surtout à une couverture d'aire touristique beaucoup plus large et un choix d'organismes partenaires très étendu. Cette méthode a également été utilisée plusieurs fois en France, envisagée par exemple par EDF pour planifier l'utilisation optimale de nouvelles activités touristiques durables issues de l'exploitation des barrages hydroélectriques dans la Vallée d'Ossau (Viès, 2012-2014) ou pour aider à la mise en réserve de secteurs de parcs nationaux (Viès & al., 2018).

Que retenir des expérimentations issues de ces méthodes ?

Le terme de « capacité de charge » appliqué au tourisme est une notion à la base empruntée à la science physique. Elle désigne la limite de support avant la rupture, une limite avant que des dommages n'apparaissent. Comme à l'image d'une planche qui se briserait sous un poids trop important, le dégât devient alors irréversible et irréparable.

« La capacité de charge [d'un site, d'une ville, d'un équipement, d'un écosystème] peut être définie comme étant le seuil au-delà duquel un bien ou un service écologique commence à être dégradé et ne peut plus contribuer au bien-être des populations. Au-delà de ce seuil, la détérioration causée aux écosystèmes empêchera certains groupes de populations et des générations futures à répondre à leurs besoins » (Bergeron-Verville, 2013)

Pour le tourisme, l'élément (le poids, l'effort, la contrainte) à « supporter » sont les touristes et les dommages éventuels peuvent être opérés sur plusieurs catégories : l'environnement, l'économie et l'espace social. Si les premières recherches fondamentales sur la capacité de charge datent des années 30, le terme ne sera employé que dans les années 1960 pour la première fois par les organismes gestionnaires des milieux en pays anglo-saxons (cf supra). Ces études tentaient de démontrer les problèmes des loisirs dans les zones forestières ou les parcs naturels.

« Ces premiers travaux s'orientent vers une conception écologique du problème, comme en témoigne l'étude de J.A. Wagar. L'auteur y développe la relation entre la fréquentation, les caractéristiques du milieu et la quantité de végétation. Sa méthode est expérimentale : la fréquentation est simulée par un damage artificiel du sol dont on maîtrise les paramètres de densité et de fréquence. L'expérimentation s'effectue sur une série d'aires-tests de même dimension. Chaque aire-test initiale est décrite par une série de mesures : composition floristique durant la saison, ensoleillement, pente, texture du sol..., puis divisée en placettes dont une témoin, les autres étant soumises à diverse intensité et fréquence de damage. À la fin de la saison, la végétation est recueillie pour chaque placette-test et son poids est comparé à celui de la végétation collectée dans la placette de référence. À partir de la série statistique obtenue, l'auteur observe les relations entre le poids de végétation survivante et différentes caractéristiques du milieu. Par exemple, il constate que la résistance à une intensité de damage donnée est accrue pour certaines formes de végétation, ou que pour une même forme de végétation, la résistance est accrue pour un pourcentage d'ombre croissant. À partir de ces séries, il va élaborer un modèle de relation sous la forme de régressions multiples » (Deprest, 1997 : 46).

Utilisé surtout par les disciplines de l'écologie scientifique, dans le domaine des disciplines du tourisme, le concept a été très peu approfondi, utilisé, mis en œuvre de manière concrète, donnant lieu essentiellement à des essais théoriques (par exemple : Cocossis & al., 2001). Certains organismes officiels du tourisme se sont essayés à les traduire en calcul mathématique ; c'est le cas de l'Organisation mondiale du Tourisme (OMT) en association avec le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) (OMT et PNUE, 1992, p.19) pour lesquels la capacité de charge serait réductible au seul rapport : superficie utilisée par les touristes (m²)/moyenne type par individu (m²/pers.). Dans ces approches officielles de la technostructure du tourisme, les critères d'impacts sur le milieu naturel (faune, flore), du milieu culturel, le confort de la visite, les perceptions et les représentations des habitants, des visiteurs semblent oubliés.

De plus, l'inconvénient avec ce type de raisonnement est son inapplicabilité dans la plupart des cas : pour évaluer une capacité de charge d'un milieu naturel habité, d'autres facteurs rentrent en compte, d'ordre économique, sociologique, psychologique.

L'aspect de la protection de la biodiversité, des écosystèmes et de l'environnement social est très important en ce qui concerne la capacité de charge. Une capacité de charge déterminée par des experts dans le but de préserver une zone naturelle peut être perçue comme trop importante ou au contraire marginale de la part de la population locale, car la « rupture d'acceptabilité » ressentie est propre à chaque individu en fonction du critère d'observation choisi et de sa perception. Elle doit être envisagée à travers la satisfaction à la fois des habitants, mais aussi des visiteurs. On a tenté ici de créer un outil de mesure permettant de moduler les critères de flux en nombre ou en fréquence avec la gêne vécue par les visiteurs et les habitants, et les attentes des acteurs économiques. Une manière ensuite de pouvoir croiser la satisfaction avec le chiffre de fréquentation.

La définition de la capacité de charge n'est donc pas réservée à un seul domaine d'expertise, elle est définie à la croisée de la perception des usagers, des gestionnaires ainsi que les études scientifiques.

Dans l'ensemble de ces démarches, **tout le processus implique tous les partenaires du site** : propriétaires, habitants de proximité, scientifiques, visiteurs, autres organismes concernés (Stankey, MacCool, 1993).

Les différents facteurs ou indicateurs à prendre en compte sont détaillés dans le schéma du Parc national de Port-Cros ci-dessous, chaque critère pouvant rendre compte d'une surfréquentation et envoyer un signal aux gestionnaires en cas d'approche du seuil de rupture.

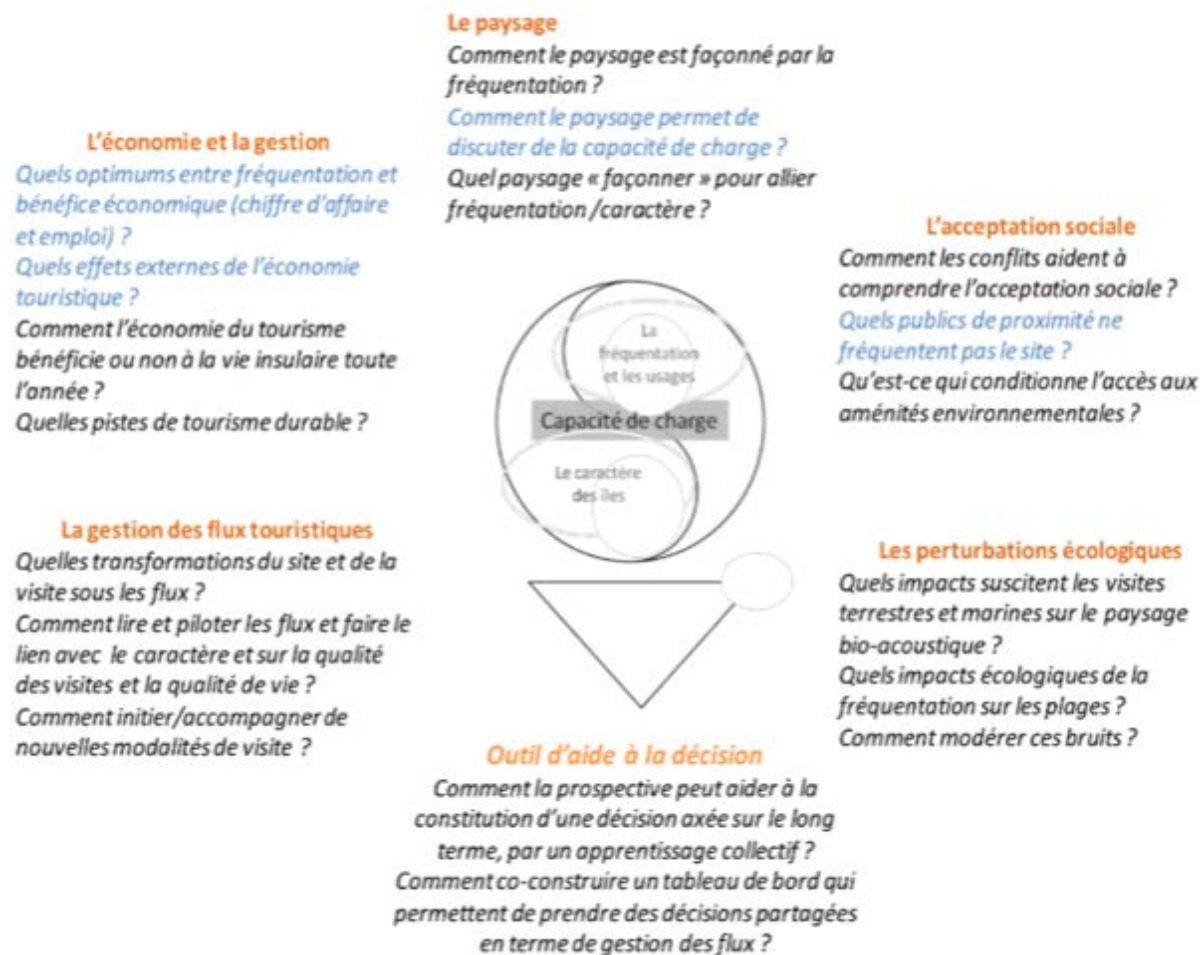


Tableau 1 - Schéma du système de la capacité de charge (Charlotte Michel-Parc national de Port-Cros)

Mieux connaître la capacité de charge est primordial dans le Parc national, surtout vis-à-vis de ses parties prenantes. En effet, l'île de Porquerolles est un lieu touristique par définition pourvue d'une forte attractivité. Ce qui rend ce lieu attractif (paysage, plage, milieux, faunes et flores marins et terrestres) est en danger si ses capacités de charge sont franchies. Au-delà de la conservation (fondamentale) des milieux et de sa biodiversité, le risque est également de perdre ce facteur d'attractivité et par la même occasion de causer des dommages irréversibles, de mettre en péril toute l'économie locale.

2.1 –Les résultats de l'enquête administrée aux visiteurs de Porquerolles

Cent quarante enquêtes semi-qualitatives ont été administrées par la MSHA en 2018 afin de connaître la perception, par les visiteurs, de la charge touristique et des conditions de visite. Chaque enquête a duré environ une demi-heure. L'objet était également de qualifier la gêne occasionnée, pour les activités des visiteurs dans le Parc, par la fréquentation. L'interprétation des résultats a été faite dans une démarche d'objectivation. Les enquêtes ont été enregistrées à cette fin.

Conditions d'administration des enquêtes

Ces enquêtes ont été réparties durant la durée de la mission de recherche : en moyenne saison, pendant les mois d'avril, mai et juin ainsi qu'en haute saison, en juillet et août, afin de pouvoir, selon les différentes questions, observer un changement ou non en fonction de la période.

Dates d'administration des enquêtes

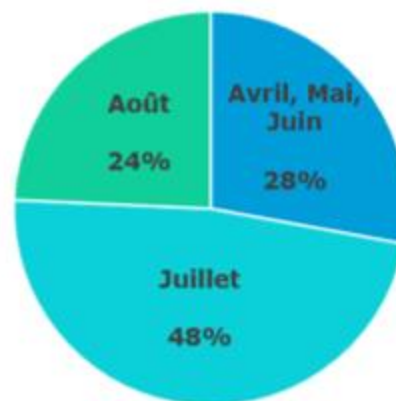


Tableau 2 - Dates d'administration des enquêtes (AZNAR, 2018)

Ces entretiens ont également été répartis dans différents sites de l'île, sur les différents lieux où se trouvaient majoritairement les touristes, essentiellement sur les plages ou dans la zone portuaire, ce qui a permis d'évaluer le type de réponse obtenue en fonction du lieu visité.

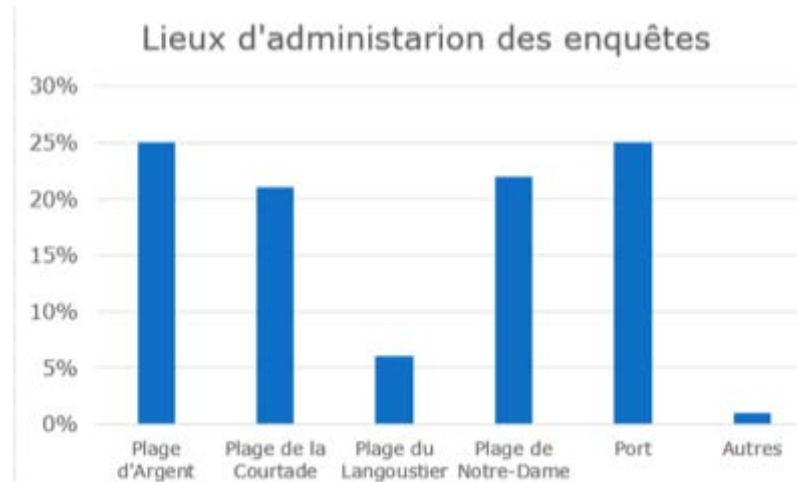


Tableau 3 - Lieux d'administration des enquêtes (AZNAR, 2018)

Les conditions météorologiques ont été toujours optimales lors de la venue des touristes, donc lors de l'administration des enquêtes (temps ensoleillé, absence de pluie et vent faible à modéré).

La venue sur l'île et la typologie des visiteurs enquêtés

Ce sont majoritairement des excursionnistes : il a été plus difficile de rencontrer les touristes (séjour avec nuitée(s) sur l'île) en journée ; la plupart préfèrent sortir le soir afin d'éviter l'agitation provoquée par les excursionnistes. Malgré les différences présentes dans ces deux catégories de visiteurs, leur plus grand point commun est d'arriver avec la même compagnie de bateau, la TLV, qui propose le prix le plus attractif, le plus grand nombre de rotations à la journée ainsi que le temps de traversée le plus court.

En termes de typologie, les touristes viennent plutôt en famille, entre amis ou bien en couple sur l'île. Même si l'enquête a tenté d'équilibrer le nombre d'enquêtes selon cette typologie, il a été très rare de croiser des personnes seules ou en voyage organisé.

Répartition des transporteurs de passagers

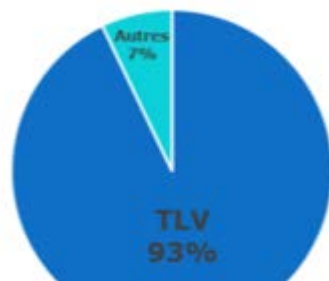
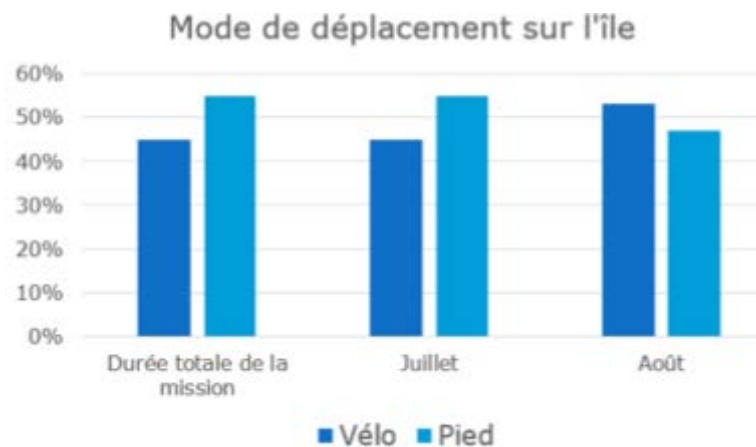


Tableau 4 – Personnes enquêtées - Répartition des transporteurs de passagers (AZNAR, 2018)

La visite de l'île

Généralement, visiter Porquerolles aura été une première pour les personnes interrogées à plus de 70 %. Une fois sur place, les touristes se déplacent à pied ou à vélo (à parts égales), avec une présence plus marquée par le cheminement pédestre sauf en août. L'engouement pour la pratique du vélo sur l'île s'explique par la notoriété de Porquerolles comme destination permettant cette pratique, mais également par la forte présence de loueurs de vélos sur place.

Tableau 5 - Mode de déplacement sur l'île des personnes enquêtées (AZNAR, 2018)



Typologie des visiteurs

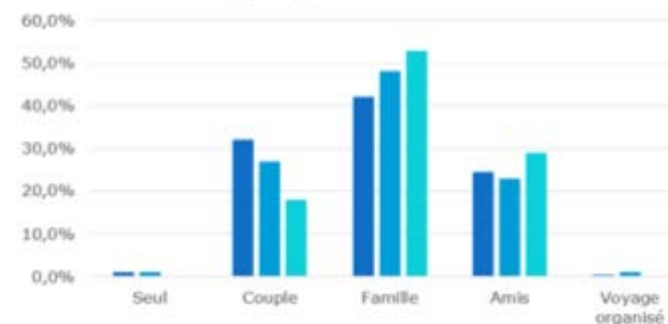


Tableau 5 - Typologie des visiteurs enquêtés (AZNAR, 2018)

Mise à part la pratique du vélo, les visiteurs viennent majoritairement à Porquerolles pour profiter de la plage, notamment en périodes de fortes chaleurs en haute-saison et, également, pour contempler la diversité de paysages.

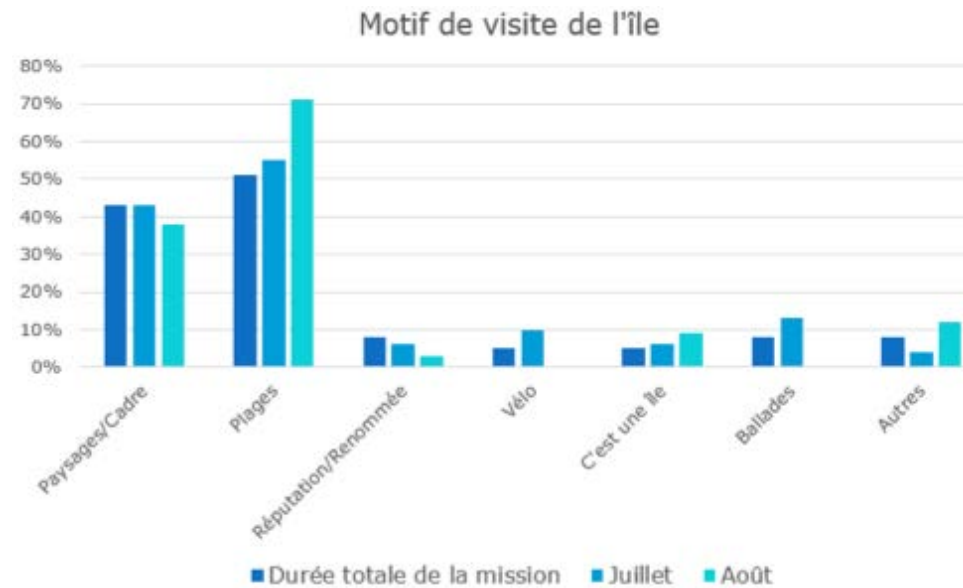


Tableau 6 - Motif de visite de l'île des personnes enquêtées (AZNAR, 2018)

Les lieux les plus prisés sont les plages et les forts, le Fort Saint-Agathe en premier lieu, car se situant bien en vue sur une hauteur proche de la zone de débarquement ; il offre un panorama sur la quasi-totalité de l'île.

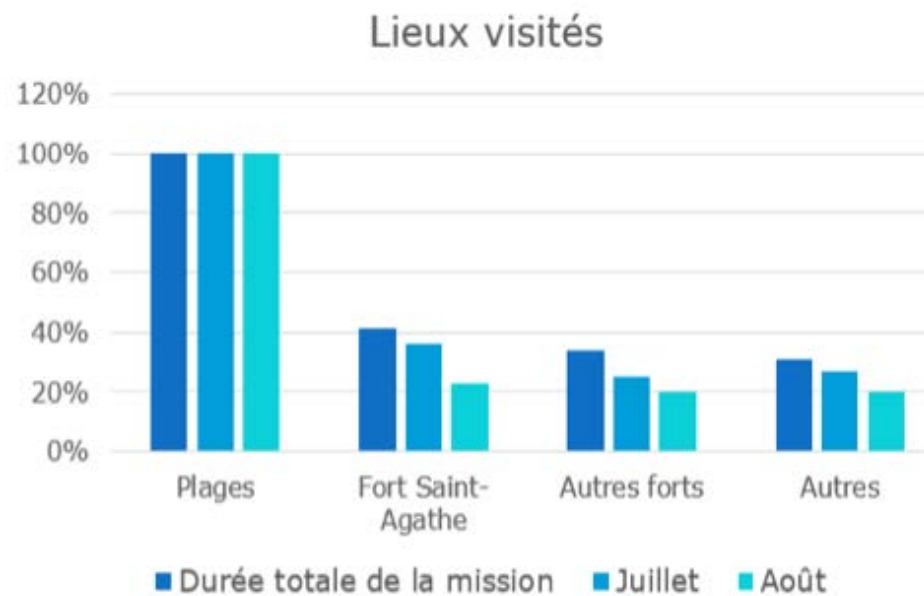


Tableau 7 - Lieux visités par les personnes enquêtées (AZNAR, 2018)

Il a été demandé aux visiteurs de Porquerolles s'ils étaient allés où s'ils souhaitaient se rendre sur l'île voisine de Port-Cros.

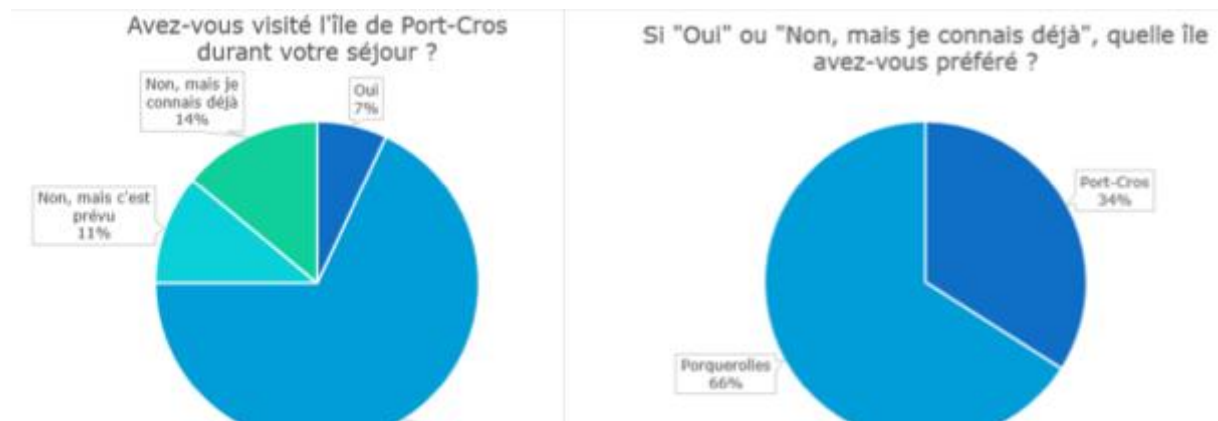


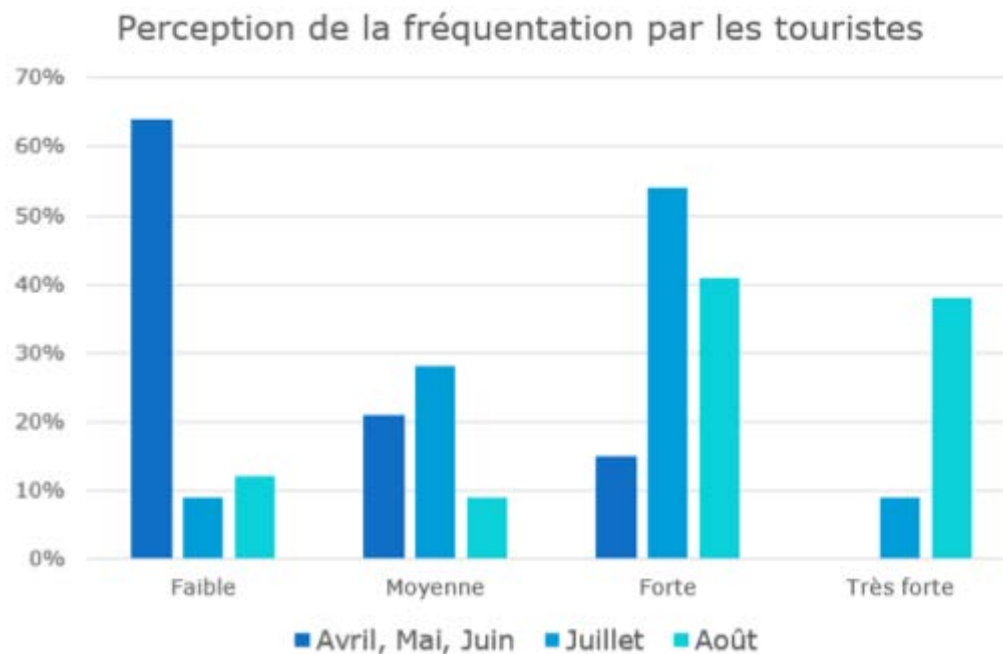
Tableau 8 - Comparaison des préférences de destination des visiteurs enquêtés à Porquerolles (AZNAR, 2018)

Les visiteurs enquêtés qui se rendent sur Porquerolles ne se rendent pas sur Port-Cros ou, lorsqu'ils s'y rendent, préfèrent Porquerolles. Ce choix est généralement expliqué par la proximité du continent avec Porquerolles se trouvant à environ 15 minutes de bateau du point d'embarquement le plus proche alors que Port-Cros est à 45 minutes. Distance et tarif (moins onéreux pour Porquerolles) sont les facteurs importants de la décision. À cela s'ajoute l'offre en activités et services : sur Port-Cros, on ne peut pas faire de vélo, prendre son chien pour le promener, ou profiter de grandes plages. La clientèle est donc différente sur les deux îles, les visiteurs de Port-Cros fondent leur choix sur le caractère plus sauvage, préservé et naturel de l'île.

Bien souvent, un touriste n'a pas vraiment le choix des dates de ses vacances, cela dépend de son activité professionnelle, de sa vie de famille et d'autres facteurs extérieurs. Le problème de la surfréquentation touristique de Porquerolles étant surtout présent l'été, un des enjeux est de favoriser l'étalement dans le temps des visites. L'enquête a testé l'efficacité de mesures favorisant les ailes de saison. Elle constate que dans 65 % des cas, venir en été est un choix assumé. Mais 35 % souhaiteraient plutôt s'y rendre en septembre et octobre pour éviter les fortes fréquentations, les températures de l'air et de l'eau étant toujours favorables. Pour autant, ces arguments sont avancés par les touristes une fois sur place et non lors de la préparation de leur séjour : la forte fréquentation touristique a pu expliquer les réponses à cette question, sans que cela permette d'en tirer des conclusions sur leurs prochains séjours.

Les perceptions de la fréquentation

La perception de la fréquentation par le visiteur ainsi que la gêne éventuellement exprimée par la haute fréquentation permettent de déterminer son degré d'acceptabilité. Les entretiens et enquêtes ont permis de déterminer à partir de quel seuil de fréquentation un touriste se sent majoritairement incommodé (chaque individu a sa propre perception de cette gêne). Par exemple, certains accepteront qu'il y ait 5 000 personnes présentes et d'autres non. Logiquement, la perception de gêne croît avec le nombre d'arrivées. Les problèmes relatés deviennent plus souvent cités à partir de 6000 visiteurs/jour.



Comptages Tom/Léo	Total Général (Passagers)
22/04/2018	1 739
08/05/2018	4 580
16/06/2018	3 062
20/06/2018	2 844
07/07/2018	3 823
18/07/2018	5 753
01/08/2018	5 213
Comptages Parc	Total Général (Passagers)
25/07/2018	5 950
28/07/2018	4 270
05/08/2018	3 424
08/08/2018	6 903
15/08/2018	7 900
20/08/2018	6 370
22/08/2018	7 442
24/08/2018	4 882

Tableau 9 - Perception de la fréquentation par les touristes et nombre d'arrivées (AZNAR, 2018)

Plus on avance dans la saison, plus les touristes sont sensibles à la fréquentation et ressentent une gêne liée à la présence de plus en plus massive des touristes. Lorsqu'il leur est demandé la raison de leur réponse dans le cas de la perception d'une gêne liée à la forte fréquentation, ils la traduisent majoritairement et sans surprise par quatre explications :

- La plage est pleine
- Le bateau est plein
- Le parking est plein

- Il y a beaucoup de vélos qui circulent en même temps

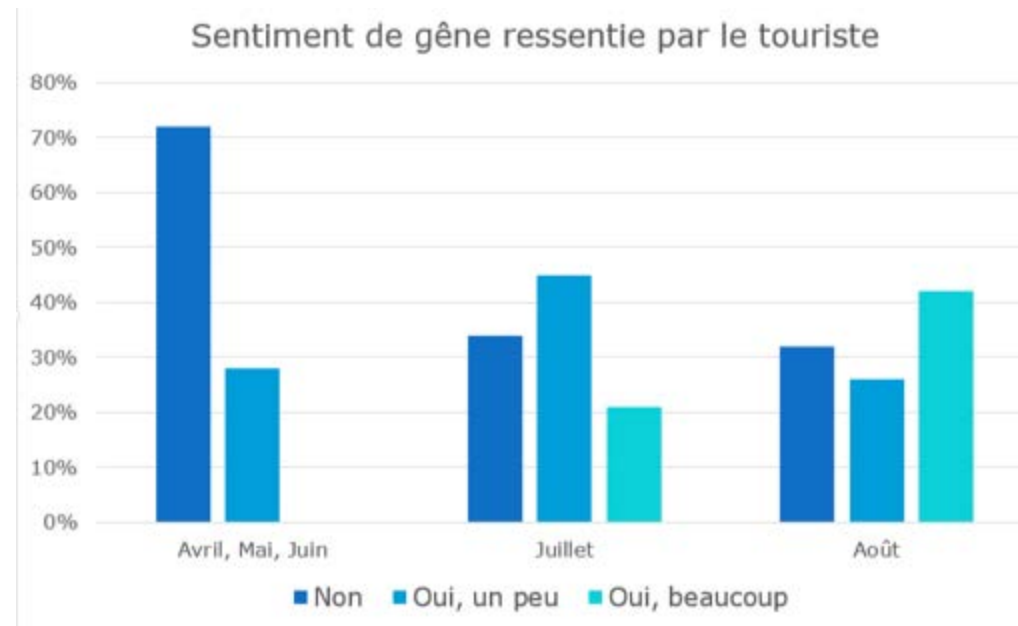
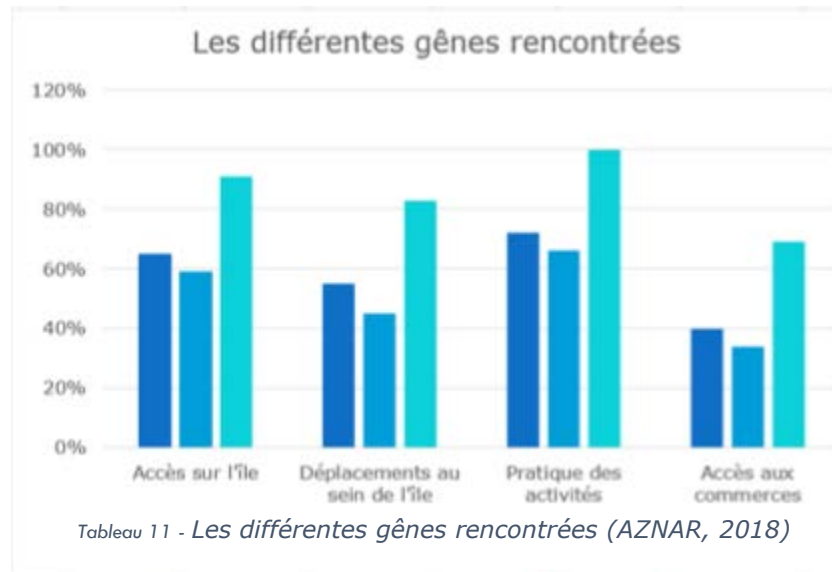


Tableau 10 - Sentiment de gêne ressentie par le touriste (AZNAR, 2018)

Ces gênes touchent quatre pratiques :



C'est donc dans la pratique des activités, qui bien souvent représentent celles liées à la plage, que les gênes sont les plus présentes, ce qui confirme que ces secteurs de l'île sont également les plus sensibles pour la qualité de la visite ou du séjour. Pour ce qui est des déplacements, ce sont les nombreux vélos circulant sur les sentiers qui incommode les piétons ou parfois les cyclistes eux-mêmes. Pour ce qui est de l'accès à l'île, les gênes identifiées sont liées aux parkings saturés ainsi qu'à la place restreinte dans les bateaux de traversée. Enfin, la gêne déclarée en matière d'accès commercial fait référence aux files d'attente. On remarque le pic de gêne atteint en août : toutes les personnes interrogées ont ressenti une gêne dans la pratique de leur activité.

Pour autant, les problèmes rencontrés sont moins fréquents que les sentiments de gêne évoqués et sont minoritaires, même si au fil de la saison ils sont en nette augmentation pour atteindre les 50 % au mois d'août.

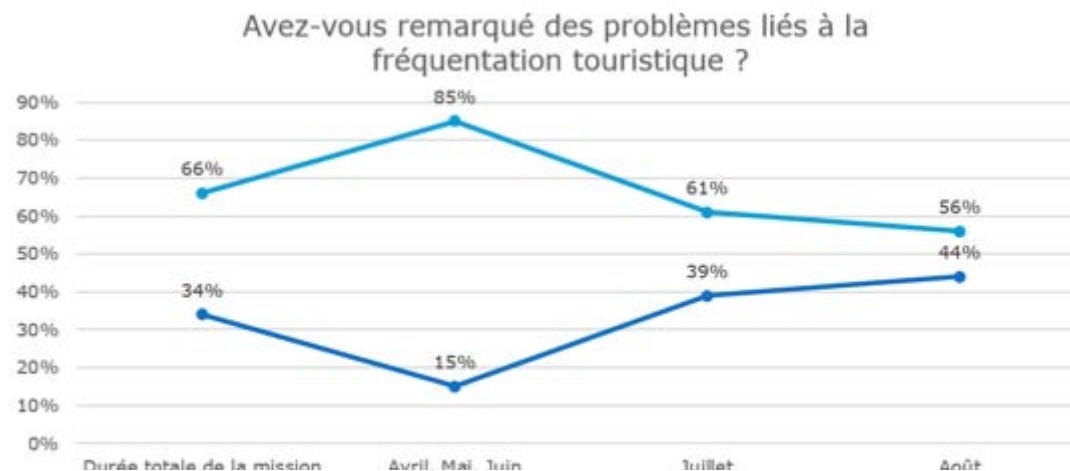
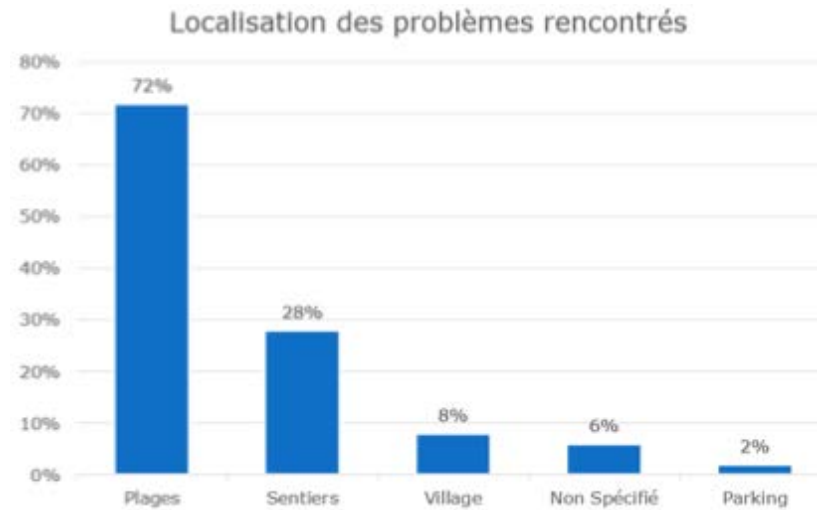
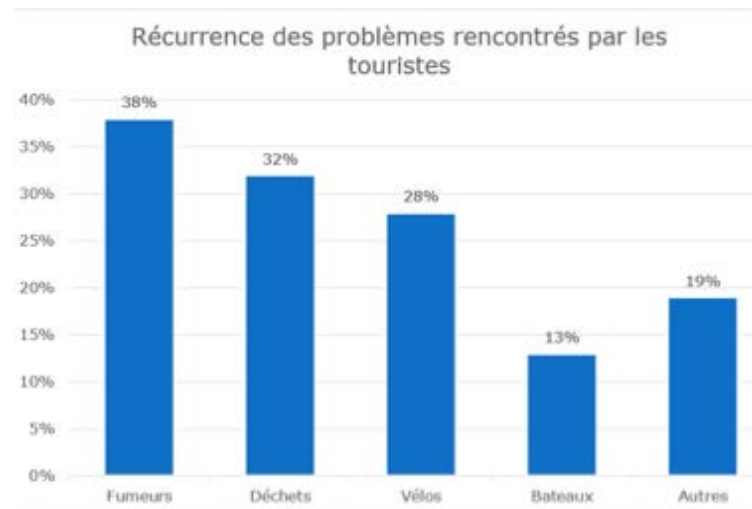


Tableau 12 - Avez-vous remarqué des problèmes liés à la fréquentation touristique ? (AZNAR, 2018)

Parmi les problèmes rencontrés, nombreux relèvent du non-respect des règles établies par le Parc national avec 38 % des personnes interrogées qui déclarent fumer (l'usage de la cigarette) ainsi que le nombre de déchets trouvés par terre pour 32 %. Les problèmes liés à la pratique du vélo tiennent également une place importante dans l'exposé des problèmes (conduite dangereuse des utilisateurs, collisions avec d'autres cyclistes ou des piétons). Ces différents problèmes surviennent essentiellement sur les plages et les pistes.



(Tableau 13 - AZNAR, 2018)



(Tableau 14 - AZNAR, 2018)

Classée sur une échelle allant d'un à dix, l'analyse de la satisfaction générale relative à la visite de Porquerolles suit ce que l'on sait de la « *social carrying capacity* » :

R. B. Alldredge a démontré dès 1972 que la perception de la qualité de l'expérience récréative était inversement corrélée au nombre de personnes présentes.

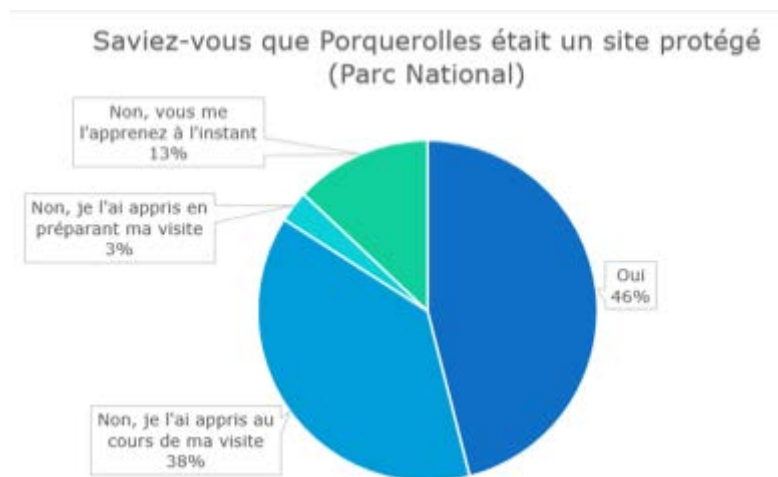
On remarque ainsi une baisse significative de -1,3 point entre les mois de juillet et août. Août étant le mois le plus fréquenté, cela a pour effet de générer plus de problèmes, plus de gêne et donc de faire baisser la satisfaction moyenne exprimée par les touristes.



Tableau 15 - Évolution de la moyenne des notes attribuées à la visite de l'île (AZNAR, 2018)

Préservation de l'environnement

La préservation de l'environnement est au cœur de la stratégie du Parc national en ce qui concerne l'île de Porquerolles. Un des enjeux est donc la sensibilisation auprès des visiteurs. Dans l'ensemble, ils ne sont que 46 % à savoir avant leur séjour que l'île fait partie du Parc National et que cela implique qu'elle est considérée comme un espace qui est protégé avec une réglementation à respecter : 54 % ne savent pas que c'est un Parc national et 76 % indiquent connaître toutes les règles...



(Tableau 16 et 17 - AZNAR, 2018)

Ces règles sont de différentes natures, allant de la restriction des sentiers pour les vélos, les zones de mouillages pour les bateaux, l'interdiction de fumer, des animaux de compagnies sur la plage, la cueillette et bien d'autres. Même si la plupart des visiteurs se disent sensibilisés à ces règles et affirment les respecter, on remarque plusieurs manquements, au travers notamment du témoignage d'autres visiteurs dans le questionnaire relatif aux problèmes rencontrés ou via différentes observations durant l'enquête. Les réponses sur le respect des règles sont souvent de purement formelles et ne correspondent pas à la réalité. 38 %, par exemple, déclarent fumer, ce qui signifie que ces fumeurs ne respectent pas les interdictions, contrairement à leurs affirmations.



Tableau 18 - Respectez-vous ces règles ? (AZNAR, 2018)



Tableau 19 - Visiteur promenant son chien sur la plage de la Courtade malgré l'interdiction (AZNAR, 2018)

Après avoir évalué la sensibilisation à la préservation de l'environnement, il a été demandé aux visiteurs de donner leur avis sur celle-ci, à partir uniquement de leurs observations pendant leur visite.

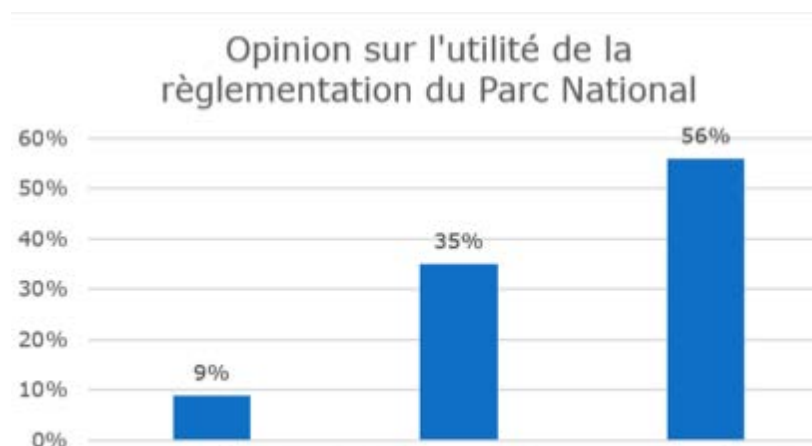
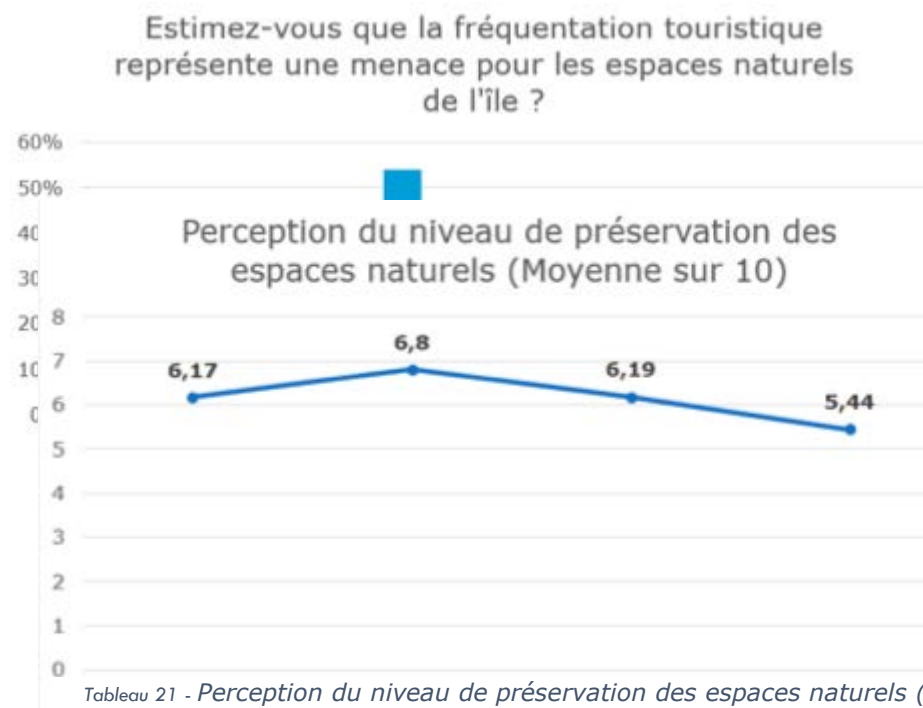


Tableau 20 - Opinion sur l'utilité de la réglementation du Parc national (AZNAR, 2018)

Dans une très grande majorité (91 %), les visiteurs sont convaincus de l'utilité de la réglementation en vigueur à Porquerolles, que ce soit partiellement ou entièrement. Mais la question du niveau de préservation de l'île montre un taux de satisfaction qui décline avec l'augmentation de la fréquentation. Pour traiter cette question

(initialement à échelle textuelle : choix a été fait dans l'analyse de la permettre sa matérialisation graphique, l'augmentation de la fréquentation moyen = 5/10, bon = 7,5/10, très bon



exécrable, mauvais, moyen, bon, très bon), le transformer en moyenne sur 10 afin de ici une courbe descendante avec (exécrable = 0/10, mauvais = 2,5/10, = 10/10).

Lorsqu'on demande au visiteur interrogé si ce lien entre fréquentation et menaces pour les espaces naturels existe à son avis, la majorité répond « oui », qu'importe la période. Mais on remarque qu'en avril, mai, juin plus de 80 % le pensent contrairement aux autres périodes. Les visiteurs de cette période sont-ils plus réticents à supporter de fortes fréquentations, ce qui expliquerait leur choix de venir avant la haute-saison ?

Estimez-vous que la fréquentation touristique
représente une menace pour les espaces naturels
de l'île ?

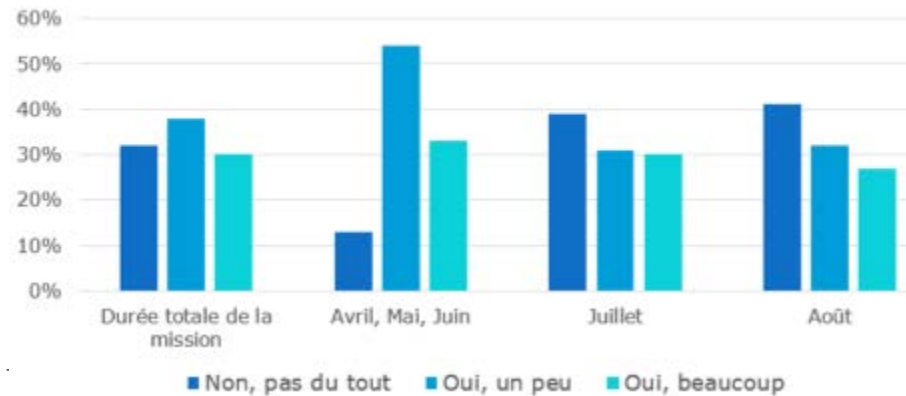


Tableau 22 -

les espaces naturels de l'île ? (AZNAR, 2018)

Inversement, les visiteurs de juillet et août seraient moins dérangés par les fortes fréquentations que ceux de l'avant-saison. La raison des réponses d'avant-saison s'expliquerait-elle par la quantité de personnes présentes (en été), le non-respect des règles par certains, le manque de surveillance pour prévenir les débordements ou incivilités ? Ceux qui estiment que la fréquentation n'est pas une menace n'ont pas observé de problèmes, pensent que les règles sont utiles et qu'elles préviennent des dégradations.

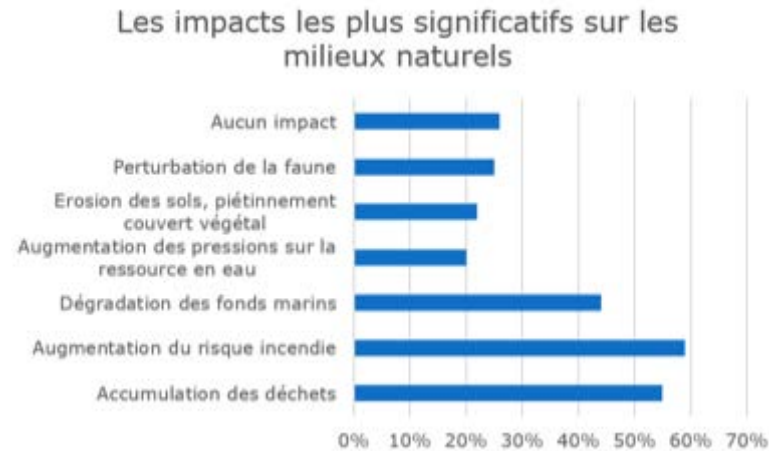


Tableau 23 - Les impacts les plus significatifs sur les milieux naturels (AZNAR, 2018)

En ce qui concerne la nature des impacts, l'augmentation du risque incendie, l'accumulation des déchets et la dégradation des fonds marins reviennent le plus souvent. Ces citations peuvent s'expliquer, pour la première, par l'action mise en place par le Parc national sur le risque incendie en période de fortes chaleurs. Outre des encarts présents à différents endroits, c'est lors de l'embarquement que des agents sont présents pour échanger avec les touristes sur le sujet. Ils savent donc que ce risque existe et s'en souviennent au moment de répondre. Pour les deux impacts suivants, ce sont plutôt les observations de déchets au sol ou d'un trop grand nombre de bateaux qui semblent expliquer les réponses.

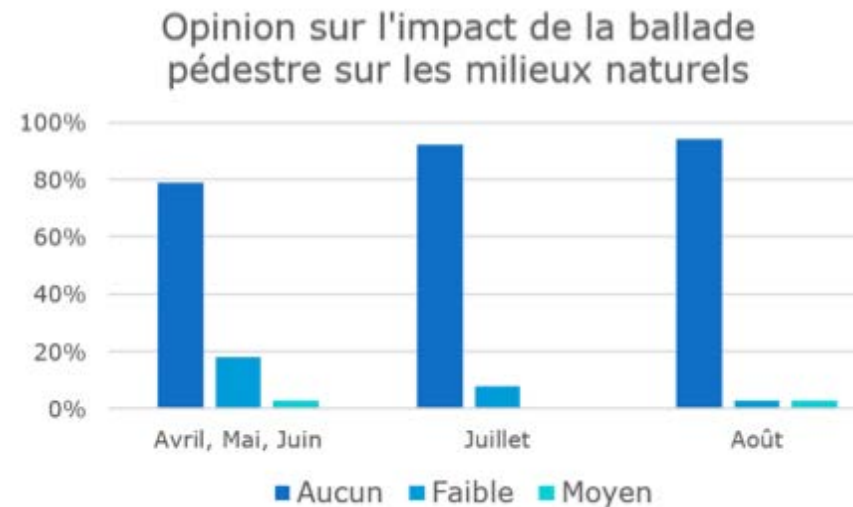


Tableau 24 - Opinion sur l'impact de la balade pédestre sur les milieux naturels (AZNAR, 2018)

La grande majorité des personnes interrogées ne considère pas que la randonnée pédestre peut avoir un impact sur les milieux naturels, omettant ou n'étant pas sensibilisée aux conséquences du piétinement de la végétation, par exemple. Pour le vélo ainsi que les activités nautiques c'est légèrement différent, même si en avril, mai, juin et en août (uniquement sur les activités nautiques) les visiteurs s'accordent à dire que ces deux pratiques représentent un impact sur les milieux naturels.

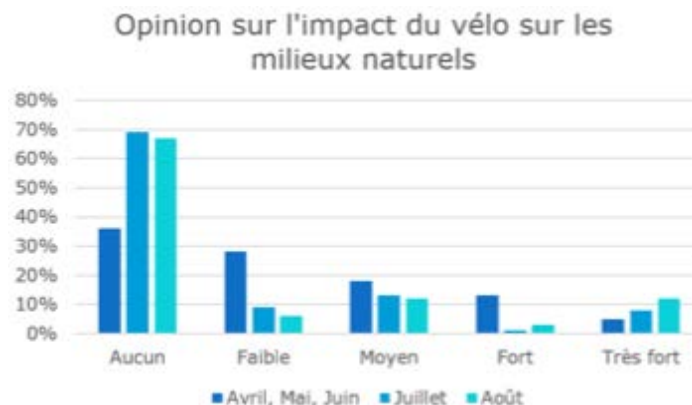


Tableau 25 - Opinion sur l'impact du vélo sur les milieux naturels (AZNAR, 2018)

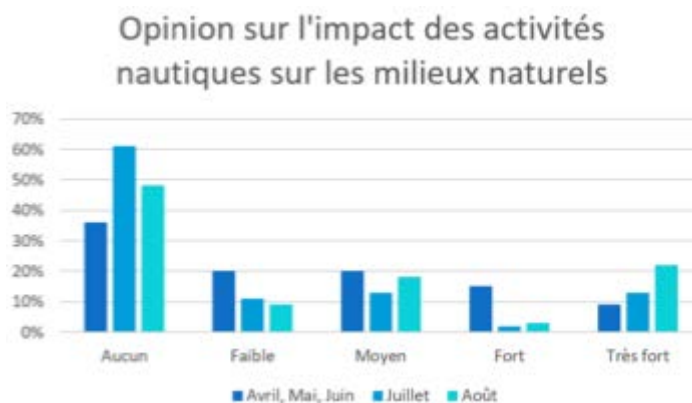


Tableau 26 - Opinion sur l'impact des activités nautiques sur les milieux naturels (AZNAR, 2018)

La dernière partie de l'enquête a testé le degré d'acceptabilité des mesures restrictives qui pourraient être éventuellement mises en place. Ces mesures sont les

suivantes :



Tableau 27 - Acceptabilité du visiteur sur une possible interdiction d'accès à certaines parties de l'île (AZNAR, 2018)

Comme souvent dans pareil cas, l'interdiction d'accès à certaines parties de l'île jugées trop fragiles afin de mieux les protéger est très majoritairement écartée (80 % environ toutes périodes confondues), jugeant que l'île doit être accessible dans son intégralité.

Sur la limitation du nombre de visiteurs, les réponses sont moins unanimes, on enregistre de nombreux « oui, en haute saison », dus aux nombreuses remarques sur le fait qu'il y ait « trop de monde » à cette période. Les visiteurs seraient alors pour moitié favorables à une limitation des flux en été afin de profiter d'une visite plus agréable.



Tableau 28 - Acceptabilité du visiteur sur une possible limitation du nombre de visiteurs (AZNAR, 2018)

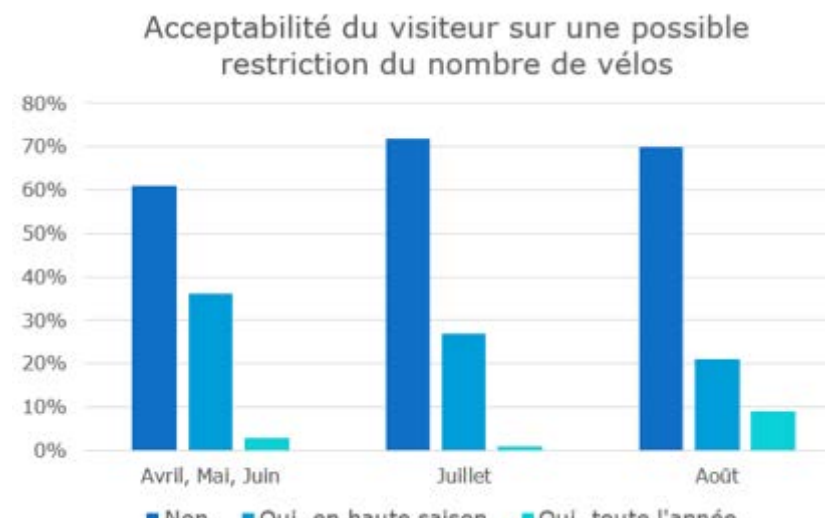


Tableau 29 - Acceptabilité du visiteur sur une possible restriction du nombre de vélos (AZNAR, 2018)

Quant à la présence des vélos sur l'île, sachant que de nombreuses personnes utilisent ce moyen de locomotion, il est logique que ceux-ci ne souhaitent pas en majorité en réduire la présence. On remarque ici que même si ce n'est pas la période la plus fréquentée, les répondants d'avril, mai, juin sont plus nombreux en faveur d'une restriction.

Finalement, sur les activités nautiques, le refus d'une possible restriction des activités est toujours majoritaire, mais les réponses « oui, en haute saison » augmentent au fur et à mesure que la saison touristique atteint sa fréquentation maximale, contrairement à l'activité du vélo.

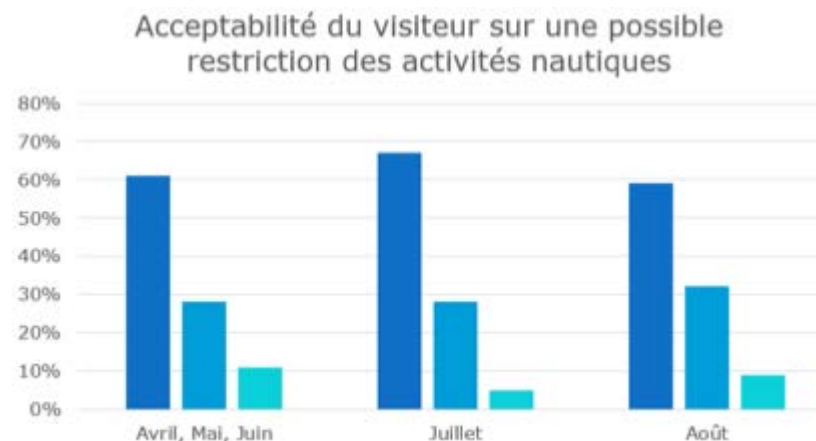


Tableau 30 - Acceptabilité du visiteur sur une possible restriction des activités nautiques (AZNAR, 2018)

Comme la plupart du temps dans ce type d'enquête (Vlès & Clarimont, 2017 & 2018), dans l'ensemble, le visiteur ne souhaite pas voir les possibilités qui lui sont offertes se réduire durant sa visite.

2.2. Le tableau de bord de gestion des fréquentations

Le tableau de bord de fréquentation est un outil de connaissance des flux en vue d'en prévenir les impacts ou d'intervenir directement sur le volume et la diffusion spatiale et temporelle de ces flux. Le système de gestion des fréquentations touristiques conçu et présenté ici est un outil numérique de pilotage qui doit permettre au gestionnaire, en comparant les données, de prendre des mesures de protection ou de conservation du milieu selon différentes hypothèses de prévision des flux. Le système de gestion des fréquentations est donc à la fois un instrument d'aide à la décision et un outil pour évaluer en temps réel les écarts entre ce qui est souhaitable et ce qu'il advient dans la réalité.

Sa mise en œuvre peut avoir plusieurs utilités :

- 1 — Un système d'évaluation, en termes de retombées, des actions de préservation prises
- 2 — C'est aussi instrument de pilotage en temps réel des actions (et des flux)
- 3 — C'est un instrument de contrôle, radar de veille des politiques publiques
- 4 — L'outil organise un choix de l'information de manière à discerner, en temps réel, ce qu'il convient de modifier pour parvenir à une situation idéale
- 5 — Il fonctionne par prélèvement d'information stratégique (pas exhaustive), de données quantifiées (DATA) ; n'étant pas exhaustif, il n'engage pas de gros moyens.

Quelles *data* ? Rappel de l'apport des technologies basées sur l'utilisation des données au tourisme.

Les technologies liées au flux des données sont de plus en plus utilisées depuis maintenant quelques années. Que ce soit pour le marketing, la médecine ou l'industrie, quasiment tous les secteurs se sont lancés dans cette chasse à la donnée. Avant de présenter les enjeux liés à cette utilisation de flux de données, il peut être utile de définir rapidement le terme de donnée. Selon Rob Kitchin (2017), « les données sont généralement considérées comme des matières brutes produites par l'abstraction du monde en catégories, mesures et autres formes représentatives, nombres, caractères, symboles, images, sons, ondes électromagnétiques, etc. qui constituent les éléments constitutifs de l'information et de la connaissance ». Cette définition permet de comprendre que la donnée sert avant tout à créer une base de connaissance pour ensuite étudier en profondeur certains sujets, situations ou problèmes et, après cette étude, chercher à prendre les meilleures décisions possible. C'est du moins ce que propose le modèle fondé sur la pyramide DIKW (Data, Information, Knowledge, Wisdom) : Donnée, Information, Connaissance, Sagesse. Cette forme suppose que les éléments les plus hauts de la pyramide ont besoin des éléments à la base pour être définis. Les données fournissent la base du chemin vers la maturation d'une prise de décision.

Ce modèle est présenté de la façon suivante par Jean-Louis Ermine, Mahmoud Mouradi et Stéphane Brunel (2014 : 8-10.) : les données sont des faits bruts, elles permettent l'apprentissage grâce à l'accumulation d'éléments, ce sont des matériaux bruts accumulés par des personnes ou des machines à partir de l'observation.

L'information est vue à travers sa définition mathématique, le message qui arrive à un récepteur ; cette information va ensuite être analysée en un système probabiliste, par exemple, lorsqu'une personne attend à un feu tricolore, elle sait qu'un message va lui être transmis, mais elle ne sait pas lequel précisément. Néanmoins grâce à son expérience, elle sait qu'une couleur a plus de chances d'apparaître qu'une autre.

La connaissance peut être ici définie comme « croyance vraie et justifiée » (Chisholm, 1982). On peut aussi voir la connaissance comme de l'information prenant un sens spécifique dans un contexte spécifique. Enfin, au sens commun, la sagesse est définie comme la capacité optimale d'utiliser la connaissance pour établir et atteindre des objectifs souhaités. Cette dernière explication du terme sage montre bien les enjeux du travail sur les données : accumuler des faits bruts pour en tirer une information, qui va se transformer en connaissance afin d'établir des objectifs à mettre en place et les satisfaire de façon optimale. L'enjeu lié au flux de données est donc de réussir à les capter afin d'avoir une base assez solide pour comprendre les différentes situations se présentant et apporter la meilleure solution possible.



Tableau 31 - La pyramide DIKW (Data, Information, Knowledge, Wisdom) - Source : <https://www.flickr.com/photos/ryan2point0/34724942256>

Les différents types de données

Les données peuvent être aussi bien un fait, une observation, un signal, un stimulus (les ondes, l'énergie, mais aussi tout ce qui se rapporte aux cinq sens), un symbole (un texte, une image, un nombre, un diagramme...) pour représenter la réalité. Elles peuvent être quantitatives, enregistrées sous forme de nombre, ou qualitatives, sous forme de texte, d'image, de vidéo, de son, de musique.

Pour ce qui est du type de production, les données vont être divisées en trois sous-catégories : primaires, elles sont générées par un chercheur (par exemple les résultats d'un questionnaire, comme ceux figurant dans le paragraphe précédent) ; les données secondaires, quant à elles, sont mises à disposition par autrui, c'est le cas de l'*open data* (dans ce cas de figure, les données fournies par Météo France); les données tertiaires qui peuvent être des données dérivées telles que les décomptes ou des résultats statistiques (ici, les données des comptages d'arrivées des bateaux ou de l'activité des commerçants et services).

Les sources des données sont donc multiples. Les données sont capturées, c'est-à-dire directement issues de mesures afin de produire des données utiles, comme les enquêtes, les capteurs. Des données échappées sont aussi prises en compte, elles sont produites par un appareil dans un autre but puis sont détournées, par exemple, c'est le cas des données de santé. Elles peuvent être dérivées, résulter d'un traitement d'une analyse supplémentaire, issue souvent d'un modèle. Enfin les données peuvent être structurées (base de données SQL, CSV) qui vont être faciles à manipuler, à analyser et à visualiser, semi-structurées (XML, JSON) possiblement structurables et donc analysables, ou non-structurées (souvent qualitatives, par exemple les bases de données NOSQL), qui vont avoir besoin d'une restructuration avant analyse¹.

Comment récolter ces données ?

Pour avoir une base de données assez importante, pour pouvoir tirer des informations utiles et objectives de cette matière brute qu'est la donnée, il faut trouver un moyen de la récupérer. Pour cela, plusieurs moyens existent. Voici différents exemples de moyens de récoltes existants.

Flux vision.

Flux vision tourisme est un outil mis en place par Orange Business à partir de 2012. Cet outil permet aux professionnels du tourisme d'évaluer la fréquentation d'un lieu pour comprendre d'où viennent les clients, les visiteurs, les touristes. Pour pouvoir proposer ce type de données, Orange se base sur le mobile de ses clients pour « tracer ces utilisateurs », rendus anonymes préalablement par un algorithme défini par Orange. Grâce à ces données, Orange propose différents indicateurs statistiques de fréquentation, de provenance et de déplacement afin de comprendre plus facilement les flux de clients ou touristes sur son territoire. *Flux vision* permet d'évaluer la fréquentation globale d'un site, d'identifier les moments de plus forte affluence, de déterminer les durées de visites ainsi que d'analyser les déplacements et la provenance des visiteurs.

Le dispositif mis en place par Orange permet d'avoir une vue assez proche de la réalité. Pour le secteur du tourisme, *Flux vision* va faire la différence entre les hébergements marchands et non marchands ainsi que le type d'hébergements (hôtel, hôtellerie de plein air, gîte, etc.), mais aussi prendre en compte si la personne est un touriste, un excursionniste, ou un habitant.

¹ Leitzelman Mylène. *Voyage au bout de la donnée*. Cours de Master 2 TICADTT, ISTHIA, Université de Toulouse - Jean Jaurès, 2017.

Le système d'écocompteurs

« Écocompteur » est une entreprise française commercialisant un système de comptage pour piétons et cyclistes. Cette entreprise équipe en matériels de nombreux sites touristiques et villes dans 53 pays². Les solutions proposées sont souvent innovantes. L'entreprise propose plus particulièrement un compteur permettant de différencier les diverses pratiques présentes sur un lieu (piétons, cyclistes, cavaliers), et ce, grâce à un système de plusieurs capteurs, chacun d'entre eux étant adapté à une typologie de visiteurs. Les données sont ensuite collectées et stockées par un boîtier de comptage intelligent puis analysées par un logiciel. Ces données peuvent être envoyées directement grâce au réseau de téléphonie mobile ou prélevées directement sur la borne.

Les portails d'open data

Le terme d'open data renvoie aux données accessibles par n'importe qui. Tout le monde peut les utiliser ou les partager. Les critères essentiels sont la disponibilité (les données doivent être pleinement accessibles), la réutilisation (elles doivent être fournies avec la possibilité de réutiliser et redistribuer ces données), la distribution et la participation universelle (tout le monde doit pouvoir réutiliser ces données). Ces critères ont été définis par l'Open Knowledge Foundation en 2005³ et constituent l'essence de l'open data, car ils permettent l'interpolarité, la capacité de mélanger différents ensembles de données. Plusieurs portails existent, le plus connu est sûrement, Data gouv créé sous la tutelle de l'État en 2011. Selon Data gouv, l'open data « vise à encourager la réutilisation des données au-delà de leur utilisation première par l'administration »⁴. Les données récupérées sur data.gouv peuvent servir à :

- répondre à des questions,
- aider à la prise de décisions, pour soi, sa commune, son association ou son entreprise,
- mais aussi encourager la transparence démocratique des institutions et des élus.

L'utilisation de langage de programmation

Enfin un dernier moyen de récupérer des données peut se faire à travers la création d'un formulaire en ligne. Grâce au langage de programmation PHP, il est possible de créer un formulaire en ligne qui alimentera automatiquement une base de données.

Le PHP pour Hypertext Preprocessor a été créé au début des années 90 par Rasmus Lerdorf, c'est un langage informatique utilisé pour la conception de sites internet dynamiques. Il est souvent associé à une base de données MySQL ce qui permet de stocker des données. Il a la particularité de pouvoir être directement intégré au code HTML, ce qui facilite son utilisation. Tout comme pour d'autres langages de script tel que le javascript, le code du PHP est exécuté sur le serveur, générant le HTML qui sera envoyé au client. Ce dernier n'a donc aucun moyen d'accéder au code.

² Eco-compteur. MULTI Nature [en ligne]. Disponible sur : <https://www.eco-compteur.com/fr/> (Consulté le 25-6-2018).

³ Le big data, le magazine cloud et big data. Open Data définition : Qu'est-ce que c'est ? À quoi ça sert ? [en ligne]. Disponible sur : <https://www.lebigdata.fr/open-data-definition> (Consulté le 25-6-2018).

⁴ Data gouv. Découvrir L'OpenData [en ligne]. Disponible sur : <https://doc.data.gouv.fr/> (Consulté le 25-6-2018).

Les moyens de traitements.

Une fois ces données accumulées, il faut les traiter, les analyser pour en tirer des informations. Pour cela, il faut un moyen de stocker, organiser, analyser les données. Il faut aussi trouver une façon de visualiser afin de faciliter l'interprétation de ces données. Pour ce qui est du stockage, les bases données sont bien sûr les solutions logiques. Elles peuvent être définies comme une collection d'informations organisées pour faciliter la consultation, la gestion et la mise à jour. Les données vont être organisées en lignes, colonnes et tableaux. Elles vont être indexées afin de faciliter la recherche et le tri.

Elles peuvent être de différentes natures. La base de données SQL relationnelle reste la plus courante. Inventée en 1970 par E.F. Codd de IBM, ce sont des documents tabulaires dans lesquels les données sont définies afin d'être accessibles et réorganisées de différentes manières. Elles sont constituées d'un ensemble de tableaux. Au sein de ces tableaux, les données sont classées par catégorie. L'avantage de ce type de base de données est qu'elles sont facilement extensibles, de nouvelles catégories peuvent être ainsi facilement ajoutées après la création de la base de données.

Les bases de données SQL sont des bases en ligne ; s'il s'avère nécessaire d'avoir une base de données en local, l'utilisation du logiciel de bureautique Excel peut aussi être une solution. Excel permet la création de tableaux, de calculs automatisés, de plannings, de graphiques et de bases de données. Il peut donc aussi permettre la gestion, la recherche et la réorganisation de données.

La visualisation des résultats d'analyse de ces données, les tableaux de bord numériques.

Accumuler les données va permettre d'acquérir certaines connaissances et informations sur une situation ou une problématique. Ces informations vont permettre de prendre des décisions de façon efficace et la plus adaptée à la situation. Pour pouvoir accéder aux informations présentes dans la base brute de données présentes, il faut faciliter la lecture de ces données, il faut faciliter leur visualisation, c'est dans ces cas-là que la création d'un tableau de bord s'avère utile.

En effet un tableau de bord est un instrument d'aide à la décision. Il mesure les performances afin d'évaluer le chemin parcouru et celui qu'il reste à faire pour atteindre les objectifs établis. Il permet de réduire les incertitudes et d'offrir une meilleure appréciation des risques. Il sera constitué de différents indicateurs choisis avec les acteurs du terrain. C'est ainsi que les données récoltées se greffent au tableau de bord, elles doivent alimenter le tableau de bord pour que celui-ci fonctionne et celui-ci va en retour faciliter la visualisation des données sélectionnées⁵.

Le tableau de bord mis en place en août 2018 pour Porquerolles

Ce tableau de bord a pour fonction principale la surveillance et l'analyse des flux de touristes arrivant sur l'île afin de faciliter la création de différents seuils de capacité de charge. Ce système est avant tout destiné à être utilisé par le Parc national de Port-Cros (PNPC). Il doit lui permettre de connaître et visualiser les flux

⁵ Piloter.org, performance, management décision. Définition et principe du tableau de bord de l'entreprise [en ligne]. Disponible sur : https://www.piloter.org/mesurer/tableau_de_bord/principe-tableau-de-bord.htm (Consulté le 20-7-2018)

arrivant sur l'île de Porquerolles, de les analyser, voire, dans un second temps, de les prévoir à court terme.

Cela doit aider le PNPC à prendre des décisions, que ce soit sur la mise en place de différents seuils de fréquentation à ne pas dépasser, ou par exemple, sur la mise en place d'une campagne de communication pour encourager les touristes à venir à Porquerolles à d'autres moments de l'année si certains mois ou périodes sont trop saturés. L'utilité de ce tableau de bord est d'apporter des informations fiables et pertinentes, la décision en résultant revient au PNPC.

Pour ce qui est de l'utilisation du tableau de bord, elle doit être facile. En effet la personne utilisant le tableau n'aura pas forcément le temps de gérer un système numérique très complexe, il faut que ce tableau de bord soit simple, efficace, présentant des informations pertinentes.

Il faut qu'il soit sécurisé, la connexion ne sera possible qu'après identification d'un profil créé au préalable.

Principe de fonctionnement du tableau de bord numérique

Ce système informatique de gestion des flux se base sur diverses données récupérées auprès de différents acteurs et structures.

Le principe général reste assez simple, puisqu'il s'agit de créer une base de données comprenant différentes données, majoritairement quantitatives dans un premier temps. Les structures et entreprises pouvant fournir des données pertinentes sont multiples. Cela peut être :

- Le PNPC, grâce à la base de données Bountiles, mais aussi certaines autres données qu'il a à disposition telles que le nombre de personnes débarquées sur l'île par les différentes compagnies maritimes, connu grâce à la taxe Barnier (taxe sur les passagers embarqués allant sur des espaces protégés) ; mais aussi le nombre de bateaux de plaisance présents au large de l'île grâce à des photographies faites en ULM.
- Les différentes compagnies maritimes qui ont pour obligation d'avoir le nombre exact de passagers sur le bateau en cas de problème lors de la traversée.
- Le port de Porquerolles avec la « taxe Barnier », mais aussi le taux de remplissage du port et les plans de charge permettant de savoir quelle compagnie maritime dessert l'île quel jour et à quelle heure.
- Les acteurs et commerçants de l'île pouvant fournir leurs chiffres ou leurs taux de fréquentation en fonction du type de commerce concerné.
- Les résultats d'une enquête réalisée dans le cadre de la recherche sur la capacité de charge, permettant d'avoir une idée de la satisfaction des touristes.
- Différents structures et portails en ligne permettant de récupérer des données disponibles en Open data, tels que les historiques ou les bulletins météo.

Une fois ces différentes données collectées, il faut les croiser, les visualiser, les analyser pour essayer de faire apparaître différents schémas, afin de comprendre la fréquentation de l'île, et expliquer les pics et chutes observés. C'est après ces diverses étapes qu'il sera possible de mettre en place les seuils de fréquentation permettant de les surveiller et les gérer.

Les langages de programmation utilisés

Afin de faire fonctionner ce tableau de bord de gestion des flux, il a fallu utiliser plusieurs langages de programmation pour accomplir les différentes tâches demandées.

- Le HTML et CSS

Le langage HTML (HyperText Markup Language) est un langage de balisage permettant d'afficher une page web. Il permet de structurer la page en paragraphe,

tableau, liste à puce, de le mettre en forme (en-tête, colonnes, menu de navigation).

Le langage CSS (Cascading Style Sheets) s'utilise pour décrire la façon dont les éléments sont affichés sur l'écran. Il confère un style à la page, (on choisit la police utilisée, sa taille, les couleurs).

Ces deux langages jouent le rôle de toile vierge pour le tableau de bord. Ils servent à matérialiser son architecture, à la mettre en forme.

- Le PHP

Le PHP (Hypertext Preprocessor) permet de produire une **page web dynamique**. Il sert à récolter les données auprès des différents acteurs et ensuite les envoyer dans une base de données MySQL, qui va permettre de rappeler et manipuler ces données.

Ce langage est utilisé, car il est exécuté sur le serveur, générant le HTML et est ensuite envoyé au client. Ce dernier n'a donc aucun moyen d'accéder au code, les données entrées par les acteurs sont donc protégées lors de la récolte, mais aussi la réutilisation de ces dernières.

- Les bases de données MySQL

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles. Il permet de stocker les données récupérées précédemment, mais aussi de modifier et gérer les tables créées. Ainsi les données pourront être rangées de la façon souhaitée pour ensuite être réutilisée de façon optimale. L'avantage est qu'une fois les données saisies, elles se mettront automatiquement à jour dans la table voire seront rangées comme il a été demandé.

- Le JavaScript

Le JavaScript, comme le PHP, s'utilise pour animer la page web créée. Il met en forme les données. Il permet leur visualisation et leur corrélation, et ce, grâce à la bibliothèque JavaScript en open source Chart.js, donc accessibles à tous et mise à jour grâce aux utilisateurs. Cette bibliothèque va permettre la création de graphiques pour visualiser et corréler les données collectées. Cela offre l'opportunité de comprendre les données utilisées et de mettre en avant les schémas et « patterns » pouvant apporter des informations pertinentes sur la situation étudiée. Les graphiques créés donnent l'alerte lorsque trop de monde est présent sur l'île, ce qui peut aider à la prise de décision pour le parc.

- L'hébergeur

Un hébergeur permet de mettre en ligne une page web. Mettre le tableau de bord en ligne permet à toutes les personnes travaillant au Parc d'avoir accès au système de gestion depuis leur poste de travail. De plus les données venant de l'extérieur peuvent ainsi être entrées directement par les acteurs (autres que le Parc) fournissant leurs données. Il faut trouver un hébergeur permettant de mettre en ligne ce tableau de bord, mais offrant aussi la possibilité de stocker un nombre important de données pour l'alimenter.

L'utilité générale de mettre le tableau de bord en ligne et de recourir à des langages de programmation est qu'il va pouvoir être plus automatisé qu'avec un système créé en local, comme c'est le cas par exemple avec Excel. Les différents acteurs peuvent tous saisir leurs données de façon indépendante, directement depuis leurs

ordinateurs. À terme, tous les acteurs peuvent y avoir accès, jusqu'aux touristes.

Méthodologie de création du tableau de bord

Une méthodologie de création de ce tableau de bord numérique a été mise en place afin de définir les différentes étapes de déploiement.

- Les données à collecter, comment les utiliser et que doivent-elles montrer ?

Il a fallu réfléchir dans un premier temps au type de données le plus judicieux à intégrer dans ce système numérique. Est-il fondé sur des données strictement quantitatives, qualitatives ? Quelles données vont vraiment apporter une plus-value au tableau de bord, comment vont-elles être corrélées, comment vont-elles être visualisées ? Il a fallu répondre à ces différentes questions afin de créer le système informatique le plus pertinent possible et répondant vraiment aux objectifs posés.

Création d'un formulaire de récolte de données.

Le fonctionnement du tableau de bord se basant sur l'utilisation de données, il faut bien sûr les collecter. Elles servent de « carburant » à l'outil. En effet, que ce soit pour les données propres au PNPC ou pour les données extérieures, il faut un moyen d'incorporer ces données dans ce système numérique. Pour cela, il faut créer des formulaires de récolte de données. Ces derniers seront programmés en PHP afin d'intégrer les données récoltées directement dans la base de données.

Il a fallu créer plusieurs formulaires types, correspondant chacun à un type d'acteur et au type de données récoltées.

On a créé un formulaire pour :

- le PNPC, il sera ainsi possible d'intégrer certaines données de Bounfîles ;
- les compagnies maritimes, afin qu'elles fournissent le nombre de passagers présents sur leurs bateaux ;
- les commerçants de l'île, qui pourront ainsi saisir les données propres à leur établissement ;
- d'autres acteurs susceptibles d'avoir des données pertinentes, telles que la capitainerie de Porquerolles, la caserne de Pompiers de l'île, ou le point d'information présent sur l'île.

Dans l'idéal, ces formulaires doivent être faciles d'utilisation et surtout rapides à remplir, les acteurs et plus particulièrement les commerçants de Porquerolles ne pourront pas y consacrer beaucoup de temps chaque jour. En effet ces formulaires doivent être remplis de façon quotidienne afin d'avoir un outil fonctionnant quasiment en temps réel.

La recherche de données en open data

En plus des données intégrées par les différents acteurs de Porquerolles, il est apparu à l'équipe intéressant d'aller chercher des données disponibles en open data. Pour cela il faudra dans un premier temps réfléchir aux données pouvant apporter quelque chose de plus au tableau de bord de gestion des flux touristiques. Les données météorologiques sont celles qui viennent en premier à l'esprit, mais il peut y en avoir d'autres tel que le nombre de commerces créés sur Porquerolles ou le temps de vie des commerces.

Quand le choix de données est fait, le tableau de bord doit les collecter sur les différents portails d'open data existant tel que data-gouv, les historiques de météo France, DATA tourisme ou autres.

Programmation de l'outil

Comme dit précédemment, le tableau de bord numérique de gestion des flux est programmé grâce à plusieurs langages informatiques : HTML 5, CSS 3, PHP, et JavaScript. Pour cela, avant de se lancer dans la création du code différents algorithmes ont été testés. Pour rappel un algorithme est une suite finie et non ambiguë d'instructions permettant de régler un problème. Il s'agit de décrire sous forme d'instructions simples le chemin de résolution de ce problème.

Écrire ces algorithmes avant de coder le tableau numérique permet de mettre à plat les différentes étapes de fonctionnement du système informatique de gestion des flux, allant aussi bien de la connexion au tableau de bord qu'à l'appel des données pour former un graphique. Chaque étape est décrite et donne lieu à une ou plusieurs suites d'opérations, jusqu'à ce que toutes les étapes possibles soient abordées et expliquées.

En faisant cet exercice, les chances d'avoir un tableau de bord pertinent et fonctionnant de façon optimale sont augmentées, puisque chaque situation est envisagée et une réponse donnée, ce qui permet de prévoir et de mesurer la rapidité d'exécution du programme et la pertinence du tableau de bord numérique.

On a aussi réfléchi à la charte graphique. Il s'est agi de proposer au PNPC le visuel que le tableau de bord renverra, on pouvait garder la charte graphique du Parc national, comme s'en éloigner pour le rendre plus universel, mais il convient aussi de réfléchir à ce qui permettra une meilleure visualisation des résultats : quel type de graphique mettre pour avoir une lecture optimale des données, par exemple.

La création d'une version « Bêta » du tableau de bord est intéressante, car permettant d'identifier les problèmes qui peuvent être rencontrés, mais aussi de présenter une première version aux différents acteurs, et de renforcer la crédibilité du projet.

Une fois cette étape terminée, la programmation du tableau de bord peut commencer. Il s'agit dans un premier temps de coder toute la « coquille vide » du tableau de bord, créer les espaces de connexions et profils, prévoir les différents graphiques qui vont être intégrés, appliquer la charte graphique prévue pour enfin intégrer les premières données.

Contact et formation d'acteurs.

Il s'est agi ensuite de prendre contact avec les acteurs économiques présents directement ou indirectement sur l'île de Porquerolles. À savoir :

- les différentes compagnies de transport maritime.
- les hébergements présents sur l'île (8 hôtels Les Mèdes, Résidences les Mèdes, Le Mas du Langoustier, Villa Sainte Anne, Auberges les Glycines, Le Porquerollais, L'Arche de Porquerolles, L'Ousteau de Porquerolles,).
- les restaurants (23 restaurants, L'Orangerie, Il Pescatore, L'Oustaou de Porquerolles, Le Pelagos, Le Chamo, L'Étal du boucher, La Petite Fringale, Côté Port, L'Olivier Le Mas du Langoustier, Sucré Salé, L'Escale, La Pinède Le Mas du Langoustier, La Plage, O'Tobago, L'Aventure, Caffé Rosso, L'Alycastre, Le Porquerollais, Villa Sainte Anne, L'Arche de Porquerolles, La Calanque, Auberge les Glycines, La Plage d'Argent).
- et les autres commerces et acteurs susceptibles de fournir des données pertinentes.

Il convient de présenter le projet aux différents acteurs afin de savoir lesquels sont intéressés pour intégrer leurs données dans le tableau de bord. Lorsque la première version bêta du système informatique de gestion des flux sera prête, il faudra leur montrer comment saisir leurs données et leur donner le lien vers le formulaire de récolte de données.

Les acteurs principaux.

On a présenté les différents intérêts et enjeux auxquels les multiples acteurs liés à Porquerolles devaient faire face. Ils sont assez différents en fonction du type d'acteurs impliqués, il est donc intéressant de présenter les acteurs ayant un impact plus important sur l'île afin de mieux cerner les enjeux de ce projet pour chaque acteur.

- La compagnie maritime TLV.

De nombreuses compagnies maritimes desservent l'île de Porquerolles. Mais la TLV/TVM (Transports Maritimes et Terrestres du Littoral varois) a su tirer son épingle du jeu depuis plusieurs années. En effet elle est une compagnie historique, familiale et surtout qui amène le plus de touristes sur Porquerolles. En 1963, Monsieur Yves Arnal crée son entreprise de transport ; 20 ans plus tard en 1983, cette société SNRTM a comme activités les chantiers navals, le remorquage et des sorties en mer pour les touristes depuis Toulon. En 1999 la société SNRTM rachète les compagnies maritimes TLV et TVM assurant déjà la Délégation de Service public vers les îles d'Or. En 2012, la DSP est renouvelée pour une période de 8 ans avec, comme Autorité Organisatrice des Transports, la Communauté d'agglomération Toulon Provence Méditerranée créée en 2002, et ayant vu son domaine de compétences s'élargir.

La TLV assure, par Délégation de Service public, la continuité territoriale du continent vers les îles depuis maintenant plusieurs années. Cette délégation est la seule en France pour laquelle l'opérateur privé met à disposition son propre moyen de production. Enfin, la TLV construit encore elle-même ses embarcations ce qui permet à la métropole de Toulon Provence Méditerranée d'avoir un coût très limité pour cette DSP. Dans les autres cas de DSP, c'est l'institution gestionnaire du transport qui est propriétaire de l'outil de production et qui le met à disposition d'une entreprise privée responsable d'armer les navires. Seule une compensation tarifaire est accordée à la TLV sur les billets îliens et professionnels vendus et vient compenser en partie les taxes applicables. Utilisant beaucoup l'image d'entreprise familiale et historique de la région, la TLV a toujours plus ou moins été impliquée dans la vie de la région : aussi bien pour les touristes voulant aller sur les îles d'Or que les locaux. Cette société a aussi l'habitude de participer aux projets de territoire et contribue régulièrement à des programmes de recherches universitaires.

Pour ce qui est de l'activité de transport en elle-même, la TLV comptabilise son nombre de rotations par ligne et par jour. C'est ainsi que sur la période estivale (juillet-août) le nombre de rotations obligatoires est de 18,5 rotations aller-retour entre la Tour Fondue et Porquerolles.

Ce nombre de rotations est resté à peu près stable depuis maintenant 34 ans.

Pour offrir une meilleure expérience à ses usagers, la TLV a investi dans de nombreuses améliorations :

- Augmentation de la capacité des bateaux, passée de 150 personnes à 346-386 passagers.
- La création d'une flotte spécifique pour les activités de frets.
- Le renforcement de la flotte mixte permettant de transporter les passagers ainsi que les véhicules et marchandises pour le Levant et Port-Cros.

La TLV doit aussi répondre à certaines obligations mises en place par la DSP telles que :

- Un départ à 7 h du matin de Porquerolles pour les habitants.
- Un nombre de rotations minimums par période de l'année.
- Un service assuré toute l'année.
- Des tarifs spécifiques en fonction de la typologie (scolaires, Iliens, Professionnels, Agents de l'État, etc.)

De toute façon, l'entreprise délégataire est en grande partie utile aux habitants et usagers locaux qui l'utilisent toute l'année pour faire les allers-retours entre l'île et la Tour Fondue, et pas seulement aux visiteurs et touristes durant la saison estivale. Cela lui donne ainsi un statut assez particulier comparé aux autres compagnies de transport maritime et aux autres acteurs de l'île vivant avant tout grâce au tourisme.

Grille tarifaire 2017 contractuelle TPM-TLV

Tableau 32 - Ligne Tour Fondue-Porquerolles

Code	DÉSIGNATION	TARIF
11	Individuel AR	19,50 €
12	Groupe AR	16,80 €
13	Enfant AR	17,30 €
14	Enfant AR SCOL	14,00 €
15	Aller Simple (avec tx Barnier)	12,50 €
16	Aller Simple (sans tx Barnier)	12,50 €
17	privilèges/Hand/Senior/Étudiant	16,80 €
m18	Résidences Sec AR	14,00 €
20	Plaisanciers AR	14,00 €
21 D	Individuels AR dimanche Hiver	16,80 €
EJ1	Entreprise AR (professionnel)	7,40 €
EV1	Entreprise AS (professionnel)	3,70 €
HV1	Habitants AS	4,65 €

H10	AR Tf Réduit famille PQ	10,30 €
JZ1	divers (jazz, oit etc)	12,50 €
DGA	DGA personnel CEM marine	0,00 €
AD1	AGT Admi AR	8,70 €
111	Groupe AR (ex tvn)	16,80 €
112	Groupe AR	16,80 €
113	Groupe AR (ex tvn)	16,80 €
114	Individuel OIT AR (ex tvn)	19,50 €

Source : TLV

Tableau 33 - Nombre de passagers pour Porquerolles par catégorie tarifaire simplifiée pour 2017

Année 2017	Iliens	Professionnels	Touristes	Total		Part Touristes/Total
Janvier	1 538	1 774	3 047	6 359		48 %
Février	2 573	2 297	6 948	11 818		59 %
Mars	2 597	3 189	8 883	14 669		61 %
Avril	3 127	2 889	45 068	51 084		88 %
Mai	3 344	4 227	42 813	50 384		85 %
Juin	3 303	5 503	56 675	65 481		87 %
Juillet	2 946	4 568	75 770	83 284		91 %
Août	2 769	3 887	108 690	115 346		94 %
Septembre	3 223	4 068	46 475	53 766		86 %
Octobre	2 888	2 404	30 260	35 552		85 %

Novembre	2 043	3 385	11 517	16 945		68 %
Décembre	1 750	1 891	3 162	6 803		46 %
Total	30 351	38 191	436 146	504 688		86 %

Source : TLV

- Les autres acteurs pouvant être impliqués sur ce projet.

En plus des acteurs principaux que sont le Parc national de Port-Cros Porquerolles et la TLV, d'autres acteurs présents directement ou indirectement sur Porquerolles participent au projet de capacité de charge de Porquerolles afin de le faire avancer.

➤ Les commerçants de Porquerolles.

Les commerçants présents à Porquerolles sont principalement rattachés au secteur du tourisme. En effet les principaux commerces présents vont être des hôtels et autres hébergements touristiques, des restaurants, écoles de plongée, loueurs de vélos, etc.

Une association des commerçants est présente sur l'île ayant pour but de créer et d'organiser différentes actions in situ, mais aussi, et surtout de protéger les intérêts de ses membres tout en participant à la vie locale et associative.

Il faut aussi noter que la charte mise en place par le PNPC implique les commerçants qui vont assister aux réunions organisées par le Parc national. Ils sont ainsi régulièrement consultés sur les différentes problématiques touchant l'île.

➤ La métropole Toulon Provence Méditerranée.

Entre avril et juillet 2017, la communauté d'agglomération jusqu'alors existante devient la métropole Toulon Provence Méditerranée. Cette métropole rassemble ainsi douze communes :

- Carqueiranne
- La Crau
- La Garde
- Hyères
- Ollioules
- Le Pradet
- Le Revest-les-Eaux
- Saint-Mandrier-sur-Mer
- Six-Fours-les-Plages

- La Seyne-sur-Mer
- Toulon
- La Valette-du-Var

La métropole peut avoir un impact assez important sur le projet puisqu'elle est en charge depuis le 1^{er} janvier 2017 des compétences liées au tourisme. TPM a créé à cet effet un Office Intercommunal de Tourisme Provence Méditerranée. Il est composé de trois pôles (le pôle composé de Hyères, Carqueiranne, La Crau, La Garde et Le Pradet, un pôle centre de Toulon, Le Revest-les-Eaux et La Valette-du-Var et un pôle Ouest comprenant La Seyne-sur-Mer, Six-Fours-les-Plages, Ollioules et Saint-Mandrier-sur-Mer). L'objectif de cet Office intercommunal est de mettre en œuvre une politique touristique du territoire, plus particulièrement en matière d'accueil, d'information, de promotion, de communication, d'animation des professionnels et de commercialisation.

De plus, TPM assure aussi une partie des déplacements publics. Comme cela été présenté plus tôt, TPM assume le rôle d'Autorité Organisatrice des Transports dans la DSP le liant à la TLV, et aurait une certaine légitimité à participer au projet de capacité de charge de Porquerolles, car ayant à la fois un certain poids sur le secteur du tourisme du Var, mais aussi sur le transport maritime avec la TLV.

Des difficultés ayant été rencontrées lors de la collecte des données, il a été nécessaire de trouver d'autres moyens de récoltes qui sont présentés et expliqués ici.

Des acteurs pas forcément en capacité de fournir leurs données.

- Les données propres au Parc, difficilement utilisables.

Le Parc national de Port-Cros, pour Porquerolles, dispose de l'observatoire de fréquentation Bountiles : cette base de données regroupe différents indicateurs sur la fréquentation des îles de Porquerolles et Port-Cros entre 2003 et 2012. Elle aurait pu apporter de nombreuses indications sur la fréquentation touristique des îles. Ces données auraient ainsi pu apporter une plus-value certaine au tableau de bord numérique de gestion des flux et auraient facilité la création de ce dernier puisqu'une partie des données permettant son fonctionnement aurait déjà été disponible.

Malheureusement, la base de données Bountiles ne s'est révélée que très peu utile pour la mise en place du système informatique de gestion des flux. Les données collectées sont en effet assez peu pertinentes pour différentes raisons :

- L'ancienneté des données, par exemple les données pouvant être exploitées datent de 2009. Il est donc difficile de s'y fier entièrement pour l'aide à la gestion des flux et comprendre les comportements des touristes qui évoluent au fil du temps.
- Les données sont différentes en fonction des périodes. En effet, il n'y a aucun élément semblable d'une année à l'autre. Il est difficile de faire des corrélations sur différentes années, ce qui aurait permis de mettre en avant des tendances futures.
- Les données sont incomplètes, elles ne sont pas toujours renseignées.
- Les données propres à Porquerolles sont bien moins nombreuses que celles sur Port-Cros, or le tableau de bord n'étant destiné qu'à l'île de Porquerolles, cela peut être problématique.
- Enfin les données propres à la fréquentation sont quasiment inexistantes.

Ainsi les données que le PNPC aurait pu fournir sont pratiquement inutilisables, il faut donc trouver d'autres moyens de collecter des données alimentant le tableau de bord numérique de gestion des flux.

- Les compagnies maritimes desservant Porquerolles.

Les compagnies maritimes desservant Porquerolles vont avoir deux attitudes face à ce projet de gestion des flux touristiques sur Porquerolles et sur leur politique d'ouverture de leurs données. La quasi-totalité des compagnies maritimes soit ne veut pas donner ses données telles que le nombre de personnes par bateau soit donne des chiffres plus ou moins « réels ». En effet lorsque l'on regarde les chiffres communiqués par exemple au port de Porquerolles, on se rend compte que certaines compagnies donnent exactement les mêmes chiffres d'année en année. La seconde attitude est celle de la compagnie TLV. En tant que compagnie travaillant en DSP avec la métropole, il est plus intéressant pour elle de participer à ce projet de capacité de charge. C'est ainsi que la TLV s'avère prête à fournir des données afin d'alimenter le tableau de bord numérique de gestion des flux. La TLV accepte de fournir le nombre de billets, mais ne souhaite pas fournir le nombre de passagers par bateau (la recherche n'a pas permis d'en cerner les causes réelles). Cela peut poser problème, car le nombre de billets vendus par journée ne va pas être le même que le nombre de passagers réels par journée. En effet la TLV, pendant la saison, vend des carnets de billets au camping de Hyères qui ensuite les revend à ses clients, il peut donc y avoir par exemple 30 billets vendus sur une journée qui sont finalement répartis sur plusieurs jours ou semaines, mais cela restera invisible à travers les ventes

de billets. De plus, certains touristes achètent leurs billets la veille ; les nombres de billets vendus et de passagers par jour ne correspondent pas. De plus, elle n'est qu'une des onze compagnies à desservir Porquerolles, il faut donc calculer sa part par rapport aux autres compagnies pour ensuite lisser les données récoltées.

- Les commerçants de Porquerolles, prêts à participer, mais à certaines conditions.

Les commerçants de Porquerolles se montrent, quant à eux, prêts à participer et à fournir certaines de leurs données dans la majeure partie des cas. Mais malgré tout, il reste une certaine inquiétude et réticence à fournir certains types de données. Ainsi, évoquer certaines données assez précises telles que le chiffre d'affaires ou le taux de remplissage des hôtels reste tabou. Ils ne sont pas prêts à fournir des données vraiment précises sur leurs commerces. Les commerçants n'étant pas forcément prêts à fournir des chiffres précis sur la fréquentation de leurs commerces, il a fallu trouver une solution pour récolter leurs données. C'est ainsi qu'au lieu de leur demander un chiffre précis, il leur a été demandé de donner un ordre d'idée de la fréquentation de leurs commerces de façon quotidienne. Pour cela une série d'indicateurs sur la fréquentation a été mise en place allant de faible à excessive, en passant par moyenne et forte à très forte.

Les solutions imaginées pour répondre à ces problèmes de récoltes de données.

- Solution proposée pour les données de la TLV.

La TLV étant la seule compagnie maritime fournissant ses données, il faut trouver un moyen de calculer la part qu'elle représente sur la totalité des débarquements sur l'île. Pour cela plusieurs journées de comptage ont été mises en place. Le système de comptage est simple. Une personne se poste sur le port de Porquerolles et enregistre, à l'aide d'un compteur manuel, le nombre de personnes sur chaque bateau, de chaque compagnie. Lorsqu'un nombre assez important de journées a été fait, il est possible de calculer la part de la TLV par rapport aux autres compagnies desservant l'île. Au total, 17 journées de comptage ont été réalisées entre avril et août 2018. Les journées ont été choisies à la fois de façon aléatoire, mais aussi en visant certains pics identifiés les années précédentes. Les plans de charge du port de Porquerolles ont ensuite été demandés et utilisés pour connaître exactement le nombre de compagnies accostant à Porquerolles et l'heure à laquelle les différents bateaux arrivaient. Ces journées ont permis de mettre en évidence différentes informations. La première est que la part représentée par la TLV change en fonction de la période de l'année. Hors saison, elle s'avère plus importante qu'à la mi-saison et pendant l'été. La part de TLV est donc d'à peu près 90 % hors saison, 80 % en mi-saison pour descendre jusqu'à 75 %, 70 % lors de la pleine saison.

Pour régler le problème du nombre de billets vendus par la TLV par rapport au nombre réel de personnes sur le bateau, on a comparé le nombre de billets vendus par rapport au nombre de personnes débarquées, comptées lors des différentes journées de comptage. Il est ainsi possible de trouver le taux d'erreur entre le nombre de billets vendus et celui de personnes débarquées et donc lisser ces données et avoir des chiffres plus proches de la réalité est possible.

Le choix définitif des données à utiliser et les moyens de collecte de mis en place.

- Le choix des données à collecter.

Le choix des données à collecter et à intégrer au tableau de bord a été fait avec le Parc national de Port-Cros, Porquerolles. Il a été retenu quatre grands types de données à récolter :

Tableau 34 - Les données à collecter.

Donnée	Acteur la produisant	Type de donnée
Débarquement des touristes sur l'île	TLV	Vente de billet de la TLV avant et après pondération
Conditions météo	API	Température moyenne Vitesse du vent Précipitations
Fréquentation des commerces	Commerces de Porquerolles	Echelle : Faible Moyenne Forte à très forte Excessive
Satisfaction des touristes	Enquêtes auprès des touristes	Fréquentation ressentie Sensation de gêne due à la fréquentation de l'île Note de 1 à 10 sur la visite de l'île

Source : Léo Lassalle Saint-Jean.

Les données de satisfaction des touristes sont extraites de l'enquête réalisée par l'équipe de recherche auprès des visiteurs de Porquerolles sur la période allant d'avril à août 2018 (point 2.1.). Cette enquête a pour but de déceler des éléments qualitatifs, un ressenti, des impressions, positives comme négatives, des interprétations, entre autres. Il s'agit d'un entretien d'une vingtaine de minutes permettant la récolte d'informations concrètes et détaillées.

L'aspect de cette enquête doit être intégrée au tableau de bord numérique de gestion des flux tourne autour des questions de fréquentation de l'île. C'est-à-dire la fréquentation ressentie par les touristes lors de leur visite, la gêne ressentie créée par cette dernière et la note de 1 à 10 attribuée à leur visite de l'île.

Ces différentes données vont ainsi permettre de dégager des schémas pour comprendre la fréquentation de l'île, mais aussi la surveiller. En effet les chiffres obtenus après avoir pondéré et lissé le nombre de billets vendus par la TLV donneront une idée plus proche du nombre de personnes débarquées sur l'île. Comparer ce chiffre à la fréquentation ressentie par les commerces, mais aussi par les touristes permettra d'avoir une idée plus précise du nombre à partir duquel la majorité des acteurs et des touristes considère qu'il y'a trop de monde sur l'île, que cela soit pour visiter le site ou pour proposer le meilleur service aux touristes.

- Les données de fréquentation propres aux commerçants.

Afin de collecter ces données de fréquentation, un formulaire en PHP a été créé. Ce formulaire doit être rapide à remplir, pour faire en sorte que les commerçants soient prêts à le compléter et ne soient pas démotivés par un temps à y consacrer trop important.

Ce formulaire se compose de trois champs à remplir. Un premier indiquant le nom de l'entreprise, un deuxième permettant de choisir la date du jour et enfin le dernier champ permettant de cocher la fréquentation ressentie.

Le formulaire adressé au commerçant :

The image shows a web form titled "Vos données" (Your data) in white text on a dark blue background. The form is enclosed in a rounded rectangle. It contains three input fields: a text field for "Entreprise" (Company), a date field labeled "jj/mm/aaaa", and a radio button selection for frequency levels: "Faible" (Low), "Moyenne" (Average), "Forte / tres forte" (Strong / very strong), and "Excessif" (Excessive). At the bottom of the form is a "Terminer" (Finish) button.

Les commerçants contactés sont les suivants :

Bernardi Philippe	Espace mer plongée	espace-mer@wanadoo.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionnautique.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionnautique.php
Coder Aurélien	Location vélo et meubles. The Team	contact@velo-porquerolles.com	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscription.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexion.php
Renou Stéphane	Location vélo et bateau - l'Indien	lindien.renoux@wanadoo.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscription.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexion.php
Ridolfi Catherine	Commerçante	chezjean@hotmail.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionautre.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionautre.php
Le Ber Charlotte	Restaurant La plage d'argent	charlottemillier@orange.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionhotellerie.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionhotellerie.php
Sanchez Florence	Restaurant les Glycines	contact@aubergedesglycines.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionhotellerie.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionhotellerie.php
Millier Laurent	Traiteur Les petits plats	laurent-millier@wanadoo.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionhotellerie.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionhotellerie.php
Germain Dominique	Fondation Carmignac	dominique.germain@carmignac.com	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionautre.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionautre.php
Le Clech Loïc	Iléo	loic@ileo-porquerolles.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionautre.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionautre.php
Dominique Tessier	Le Pelagos	pelagosrestaurant@orange.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionhotellerie.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionhotellerie.php
Sabine Chautard	Atelier de Sabine	sabine.chautard@free.fr	Inscription : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/inscriptionnautique.php Connexion : http://tbpg.epizy.com/outil/acteurs/connexionnautique.php

- Les formulaires

Les employés du Parc devront alimenter le numérique de gestion formulaires. Le premier permettant le nombreux graphiques renseigner le nombre de par la TLV, le nombre de avoir appliqué le pondération choisi en l'année, correspondant débarquements sur l'île. journée, telles que la vitesse du vent sur la précipitations. Enfin il fréquentation ressentie moyenne pour les commerçants de l'île en fonction de leur secteur d'activité.

Ces différentes données pourront ainsi être corrélées et permettront de mettre en avant les schémas de fréquentation, mais aussi de renseigner jour par jour la fréquentation de l'île et ainsi la surveiller.

propres au parc.

prenant la suite du projet tableau de bord des flux grâce à deux formulaire est celui fonctionnement de de l'outil. Le Parc devra personnes débarquées débarquements après pourcentage de fonction de la période de au nombre total de Les données météo de la température moyenne, la journée, et les faudra calculer la

Le premier formulaire adressé au parc national.

Vos données

jj/mm/aaaa

Debarquement_brut

Debarquement_ponders

Temperature

Vitesse_vent

Precipitation

moyenne_velo

moyenne_hotellerie

moyenne_nautique

moyenne_commerces

moyenne_habitant

moyenne_securite

moyenne_info

Terminer

Le second formulaire propre au PNPC permet de renseigner la satisfaction des touristes venant sur l'île. Les employés du Parc national pourront renseigner la fréquentation ressentie par les touristes sur l'île ainsi que la gêne qu'ils ont éprouvée ou non en venant sur l'île.

Le second formulaire adressé au parc national :

Vos données

jj/mm/aaaa

Faible

Moyenne

Forte

Tres_forte

Non

Oui_un_peu

Oui_beaucoup

Debarquement

Terminer

Ce formulaire compte à nouveau un item « débarquement », car le nombre de débarquements est affecté dans plusieurs bases de données : pour des raisons techniques, il a fallu créer une base de données par graphique. Le nombre de débarquements étant parfois nécessaire à rappeler dans chaque graphique, chaque base de données reprend l'information.

La programmation du tableau de bord des capacités de charge

Une fois que les différentes données à collecter et à utiliser ont été choisies, il a fallu programmer le tableau de bord numérique de gestion des flux. Cette action s'est déroulée en plusieurs étapes.

- Avant de commencer la programmation.

Avant de commencer la conception du système informatique, il a fallu passer pas plusieurs étapes permettant d'avoir une idée plus précise du fonctionnement du futur tableau de bord pour ainsi avoir un système informatique le plus performant possible dès les premiers tests.

Principe de fonctionnement du tableau de bord numérique de gestion des flux.

Le tableau de bord numérique de gestion des flux fonctionne de la façon suivante. Il se base sur les multiples données fournies par les acteurs participant au projet.

La donnée principale sur laquelle se base le système informatique est celle fournie par la TLV, le nombre de billets vendus par jour. À partir des journées de comptage effectuées, il a été possible de calculer la part que représentait la TLV par rapport aux autres compagnies, un pourcentage de pondération peut alors être appliqué à cette première donnée afin d'avoir une idée plus proche du nombre total de touristes débarqués.

Les données suivantes vont permettre d'apporter d'autres informations sur la situation de Porquerolles et d'expliquer la fréquentation. Les données météo vont pouvoir en étant corrélées au débarquement de touristes expliquer le nombre de débarquements. La fréquentation ressentie par les commerçants indiquera à partir de combien de touristes sur l'île la majorité des commerçants et acteurs jugent qu'il n'est pas possible d'offrir un service optimal aux visiteurs. De plus les commerçants étant divisés par secteur, il sera intéressant de voir si le sentiment de gêne est plus ou moins prononcé en fonction du secteur concerné, les loueurs de vélos ressentent-ils (et plus

rapidement) une gêne plus importante que les hôteliers ?

De même pour les données propres à la satisfaction des touristes, les corrélérer aux données de débarquement sur l'île permettrait de mettre en avant à partir de combien d'arrivées sur l'île la majorité des touristes ressent une gêne.

Toutes ces données sont constamment mises en face de la date du jour afin de voir sur quels jours ou périodes de l'été les touristes viennent le plus.

Enfin ces différentes données permettront de mettre en place différents seuils de fréquentation, à essayer de respecter.

- L'algorithme.

Avant de commencer la conception du tableau de bord numérique de gestion des flux, il a fallu préparer un algorithme, afin de décrire les différentes étapes à effectuer par le programme créé. Une fois l'algorithme préparé, l'étape suivante a été de vérifier que celui-ci fonctionnait correctement. Le résultat attendu est-il obtenu. Dans le cas précis du tableau de bord numérique de gestion des flux, certains problèmes se sont présentés au niveau de la chronologie des données, comment appeler seulement les données de la journée concernée, il a donc été choisi de n'utiliser que les données les plus récentes sur la page principale de l'outil puis de créer une page « historique » reprenant toutes les données intégrées au tableau de bord. Il a été nécessaire de trouver un moyen d'effectuer différents calculs à l'intérieur même de l'outil, tels qu'appliquer le pourcentage de pondération aux données propres de la TLV, mais aussi calculer la moyenne de la fréquentation ressentie par les commerçants en fonction du secteur dans lequel ils travaillent.

L'étape suivante a été de vérifier la vitesse et la complexité de l'algorithme en comptabilisant le nombre d'étapes que le programme avait à effectuer pour chaque action demandée.

- La charte graphique.

Le choix de la charte graphique a été l'étape suivante. La charte graphique du Parc a été respectée. C'est ainsi qu'il a été choisi d'utiliser un bleu assez clair dans la majorité des cas avec du blanc pour les différents textes. D'autres couleurs ont ensuite été ajoutées afin de mettre en valeur certains graphiques. Elles ont été choisies dans les teintes de bleu et de vert afin de rester dans le thème de l'île et du balnéaire.

Une jauge a été créée afin de visualiser les débarquements sur l'île, les classiques vert, jaune, orange et rouge ont été utilisés pour mettre en avant les différents seuils mis en place.

Une fois que ces différentes étapes préalables ont été réalisées, il a été possible de commencer la programmation du tableau de bord de gestion des flux.

- Création d'une version bêta sous Excel.

Avant de créer la version définitive du tableau de bord, une version bêta a été programmée sous Excel. Cette version corrèle les premières données à dispositions afin de commencer à réfléchir aux données à choisir et de tester les différentes façons les croiser entre elles, mais aussi de déterminer quels types de graphiques utiliser. De plus cette version permet de donner une idée plus concrète du résultat final. Et elle est assez facile à modifier ce qui peut être intéressant pour le parc.

Tableau 35 - Premier test de tableau de bord numérique des capacités de charge.

Un test a été effectué à partir d'un fichier sur le logiciel Excel afin de tester les corrélations entre données : quelles en étaient les formes intéressantes à visualiser dans le cas où le Parc souhaiterait automatiser le tableau de bord dans un second temps. Cette page n'apparaît pas dans le prototype tant que la décision d'utiliser systématiquement le tableau de bord n'aura pas été prise.



- La création du formulaire de récolte de données

La première étape de la création du tableau de bord numérique a consisté dans la création du formulaire de récolte de données pour les différents acteurs. Ces formulaires ont été programmés en PHP afin de récolter les réponses des acteurs dans des bases de données MySQL afin de les réutiliser dans les graphiques du tableau de bord. Tous les formulaires créés ont utilisé la méthode « POST » afin d'envoyer les données voulues vers les bases.

Plusieurs formulaires ont été élaborés, avec un objectif différent pour chacun d'entre eux, mais aussi un système de classement de récolte de données différent. Pour les commerçants, sept formulaires ont été créés, chacun d'entre eux correspondant à un secteur interrogé (loueur de vélo, hôtellerie, restauration, activité nautique, commerces autres, office de tourisme /point d'information, caserne de pompiers). Un formulaire a aussi été prévu pour les habitants de l'île si le PNPC souhaite les mobiliser.

Ces huit formulaires se composent de trois champs. Le premier est un simple champ « text », intégré grâce à la fonction input type = « text », le second reprend la

date du jour grâce à la fonction input type = « date », enfin le dernier champ présente quatre cases à cocher (faible, moyenne, forte à très forte, excessive) grâce à la fonction action = « check box ».

Le PNPC a, de son côté, à sa disposition, deux formulaires ; un premier permettant de renseigner les débarquements de la TLV avant et après pondération, à la date du jour, toutes les données météo, ainsi que la moyenne de la fréquentation ressentie par les commerçants. Les fonctions utilisées pour envoyer les données vers les tables restent les mêmes. Le second formulaire va permettre au PNPC, s'il le souhaite, de rentrer les données propres à la satisfaction des touristes. Les champs présents sont le nombre de débarquements après pondération, la fréquentation ressentie par les touristes et la gêne ressentie ou pas.

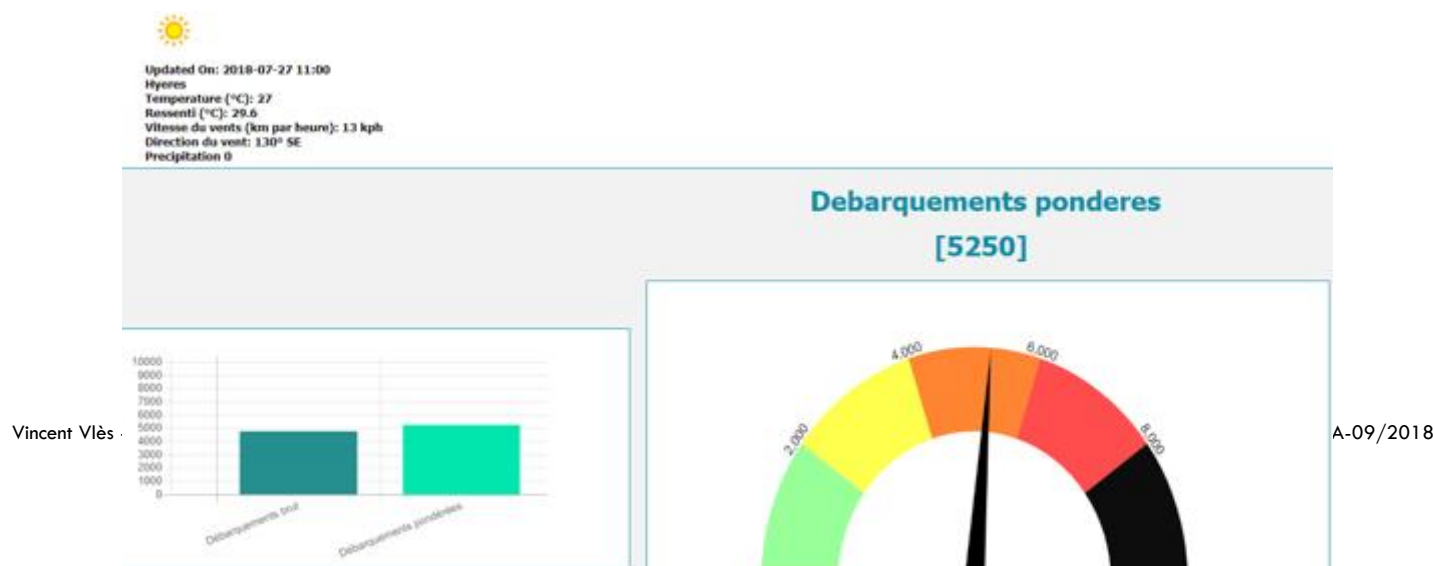
L'utilité d'élaborer plusieurs formulaires est de créer différentes tables pour corréler des données distinctes entre elles et ainsi proposer de multiples graphiques sans que cela soit trop lourd à supporter pour le programme.

Après avoir programmé les différents formulaires de collecte de données, le tableau de bord numérique de gestion des flux peut être conçu. Ce tableau de bord se base sur une connexion avec les bases de données contenant les informations transmises par les différents acteurs, un appel de ces données est fait grâce au PHP. Du JSON est ensuite utilisé pour que les données puissent être lues en JavaScript et transformées en graphiques grâce à Chart.js.

Le tableau de bord va ainsi présenter en plusieurs graphiques croisant différents jeux de données.

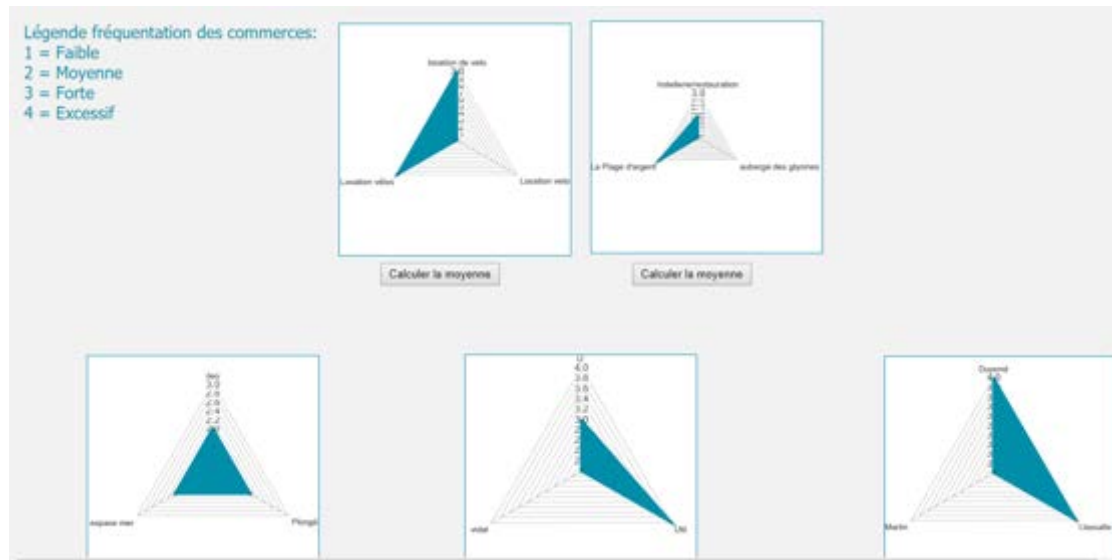
Le graphique central est une jauge reprenant le nombre de débarquements après pondération, mise en relation avec les différents seuils de fréquentation déterminés. Le second graphique sur cette page reprend le nombre de touristes amenés par la compagnie TLV avant et après pondération. Un bulletin météo se mettant à jour toutes les heures automatiquement est aussi présent.

Tableau 36 - Tableau de bord numérique des capacités de charge, affichage 1



Le second écran se concentre sur les données intégrées par les acteurs de l'île. La première page présente la fréquentation ressentie par les commerçants et certains habitants. Cette fréquentation est notée sur une échelle allant d'un à quatre : 1 : faible, 2 : moyenne ; 3 : forte, 4 : excessive. Cette page permet par la même occasion de calculer la moyenne quotidienne de la fréquentation pour chaque type de commerces grâce à un programme le faisant automatiquement.

Tableau 37 - Tableau de bord numérique des capacités de charge, affichage 2



La troisième page présente le nombre d'interventions effectuées par la brigade de pompiers de Porquerolles ainsi que le nombre de personnes venues à l'office du tourisme de l'île ainsi qu'à la maison du parc.

Tableau 38 - Tableau de bord numérique des capacités de charge, affichage 3



Une page reprenant l'historique des données entrées dans le tableau de bord est aussi présente. Cela permet d'avoir un bilan de la saison en croisant différentes données telles que les débarquements sur l'île avec la météo, mais aussi la fréquentation moyenne pour chaque type de commerces avec le nombre de débarquements, mais aussi la satisfaction des touristes avec le nombre de débarquements.

Tableau 39 - Tableau de bord numérique des capacités de charge, affichage 4

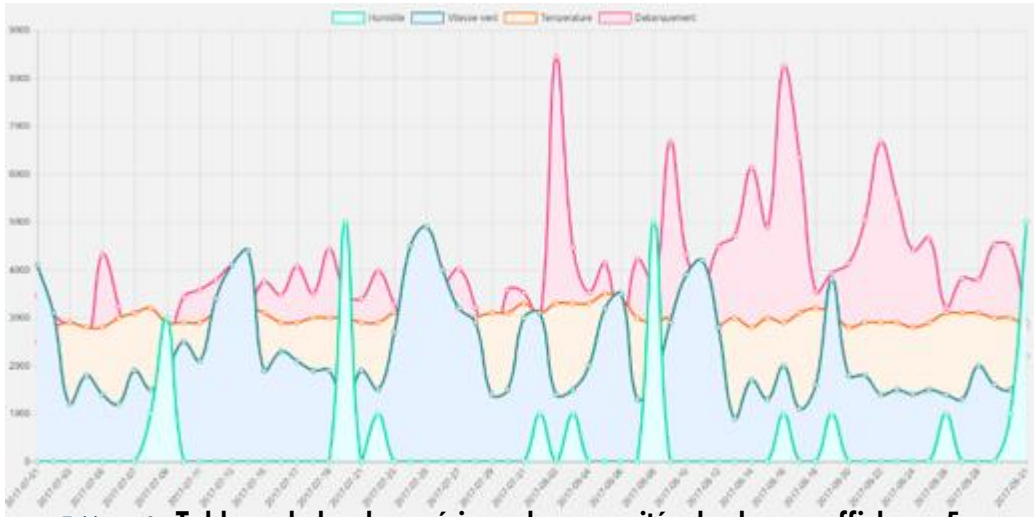
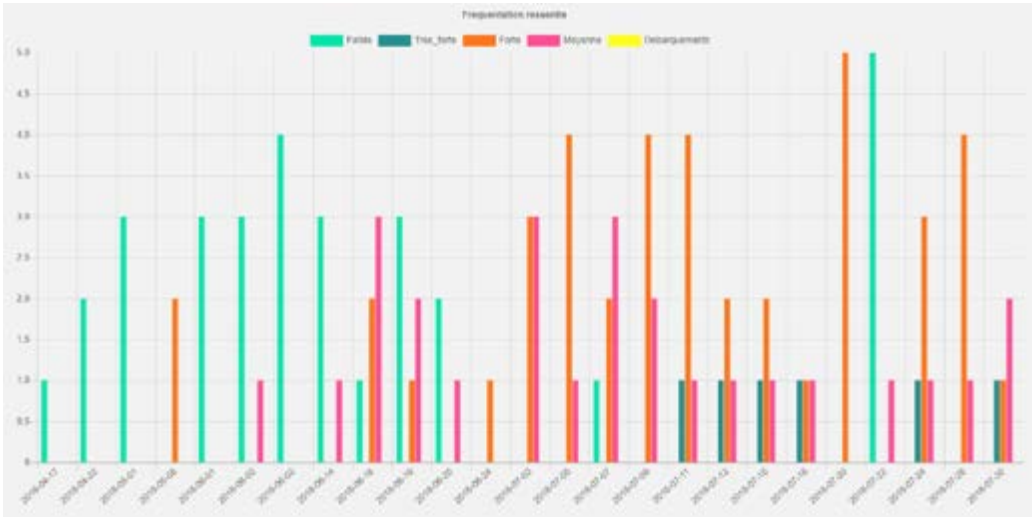


Tableau 40 - Tableau de bord numérique des capacités de charge, affichage 5



La phase de test

Après avoir programmé le tableau de bord numérique de gestion des flux, il a fallu faire une première phase de test afin de voir s'il fonctionnait bien.

- Premier test entre juillet et août 2018.

Un premier test a été mis en place entre juillet et août 2018. Cette période a été choisie, car l'utilité première du tableau de bord de gestion des flux est manifeste lorsque le nombre de touristes venant sur Porquerolles est important. La période estivale est donc idéale pour tester son fonctionnement. La phase de test a commencé le 9 juillet avec une première présentation au PNPC, le 10 juillet le formulaire de récolte de données était envoyé à un échantillon de commerçants de Porquerolles. Au total, dix commerçants étaient contactés pour participer à ce premier test. Certains acteurs ont été choisis en concertation avec le Parc national.

Le panel représente les grands secteurs présents sur Porquerolles (liste supra, pages 57 et 58), à savoir :

- trois loueurs de vélos,
- deux restaurants,
- deux hôtels,
- deux écoles de plongées,
- un magasin d'art et de souvenir,
- un musée.

La TLV s'était, quant à elle, engagée à nous fournir le nombre de billets vendus par jour.

Avant de contacter les différents acteurs, le tableau de bord a bien sûr été testé avec des données anciennes fournies par la TLV afin de vérifier que toutes les fonctionnalités du tableau de bord fonctionnaient.

Résultats et premier bilan

Comme présenté plus haut, le tableau de bord, en tant qu'outil numérique, fonctionne. Les différentes étapes de collecte et traitement de données sont opérationnelles et les graphiques s'affichent et peuvent présenter des informations concrètes et pertinentes. Au niveau de l'aspect technique pur, l'intégrale globalité du tableau de bord fonctionne comme prévu, il n'y a donc que de petites modifications qui peuvent être apportées, majoritairement plus esthétiques que sur le fonctionnement même du système.

Le plus gros problème rencontré lors de cette première phase de test a été l'implication des acteurs dans cette phase. En effet sur les dix commerçants contactés, un seul remplit le formulaire de façon quotidienne. Ils ont pourtant été contactés plusieurs fois par mail, mais aussi rencontrés physiquement afin de leur expliquer le fonctionnement du formulaire, leur montrer que cela ne prend que deux minutes pour le compléter. Sur les neuf commerçants restants, un hôtel a décidé de ne pas du tout participer à la partie test, les autres ont vu comment fonctionner le formulaire de récolte de données et ont pu le tester. Malheureusement aucun d'entre eux n'a rempli le formulaire plus d'une journée.

De plus la compagnie TLV est revenue sur certains de ses propos, il n'est plus possible pour elle de fournir ses données de façon quotidienne, mais seulement de façon hebdomadaire dans le meilleur des cas, pour le moment. Cette nouvelle est arrivée à la toute fin de la période de test, à la veille de la remise officielle du tableau de bord au Parc national. C'est problématique, car la TLV reste la compagnie maritime la plus importante de la région et l'actrice qui peut apporter le plus au projet ; il faut donc réussir à trouver un arrangement avec elle pour avoir des données pertinentes et de qualité, et ce, de façon quotidienne. Il faudrait sinon repenser entièrement le fonctionnement du tableau de bord ce qui n'est pas forcément une bonne solution pour parvenir à ce que l'outil puisse avoir dans l'avenir un rôle de prévention et de prédiction sur les flux à 4-5 jours.

La partie « mobilisation des acteurs » est donc pour l'instant à travailler encore par des actions d'information, de sensibilisation, de formation, d'animation.

Les modifications à apporter tiennent donc plus dans le renforcement de l'approche et l'échange avec les acteurs. Afin de faire fonctionner le partenariat avec ces derniers, il serait opportun de les contacter plus tôt dans la saison et d'organiser des nombreuses séances de travail avec chacun d'eux. De plus, il serait judicieux que le PNPC ait les moyens d'investir activement dans cette phase de lancement. A cet effet, il peut insister plus sur l'utilité du tableau de bord et le présenter officiellement auprès des commerçants afin de donner plus de légitimité à cette phase de test.

3. Guide d'utilisation du tableau de bord

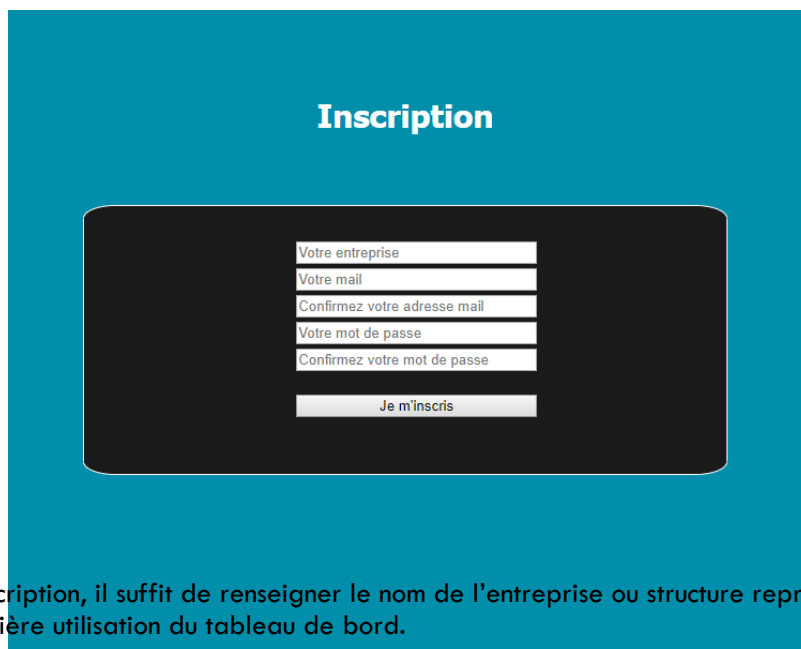
Toutes les journées de comptages sont conservées et figurent sous ce lien

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fuL7cb5XF9tG9o0HnpH5TqhayvQxMXFLrjjaXDKgwpQ/edit?usp=sharing>

Ce tableau de bord se base majoritairement sur les ventes de billets de la compagnie TLV. N'étant pas la seule compagnie à desservir l'île il a fallu trouver un moyen d'avoir des chiffres plus proches de la réalité. Pour cela une série de comptages a été mise en place pour connaître le nombre de personnes amenées sur l'île par TLV et par les autres compagnies afin de tirer un pourcentage représentant la part de personnes transportées par TLV par rapport au total de personnes arrivant sur l'île grâce aux compagnies maritimes. D'autres données ont été ensuite ajoutées telles que la fréquentation ressentie des commerces sur l'île ainsi que la satisfaction des touristes sur l'île. Ces données permettent de replacer le nombre de personnes débarquées dans un contexte plus général et relativiser ce nombre de débarquements donné par la TLV.

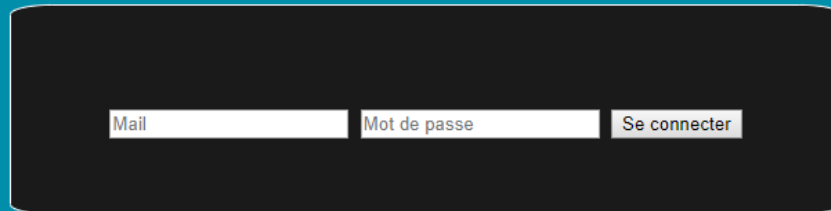
1) Inscription et connexion.

Lors de la première utilisation du tableau de bord, la première étape va être la création d'un profil, et ce à travers la page inscription présentée ci-dessous. Il est demandé de renseigner, le nom de l'entreprise ou établissement représenté, une adresse électronique qu'il faut confirmer et un mot de passe à confirmer aussi. Une fois cette partie inscription terminée, l'utilisateur arrive sur la page de connexion, qui permet d'accéder au tableau de bord après avoir rentré son adresse mail et son mot de passe.



La page d'inscription, il suffit de renseigner le nom de l'entreprise ou structure représentée, une adresse mail et un mot de passe. Il faut se connecter à cette page que lors de la première utilisation du tableau de bord.

Connexion



Mail Mot de passe Se connecter

Lorsque l'inscription est réalisée, un lien vers la page de connexion est affiché. Il suffit de rentrer son adresse mail et son mot de passe pour accéder au tableau de bord. Après avoir

effectué l'étape d'inscription, il faudra se connecter directement à cette page de connexion sans passer par l'étape d'inscription.

2) La page d'accueil.

La page d'accueil se compose actuellement de quatre sous catégories :

La première va présenter les données propres aux débarquements de bateaux sur l'île.

La deuxième sur les données propres aux acteurs de l'île.

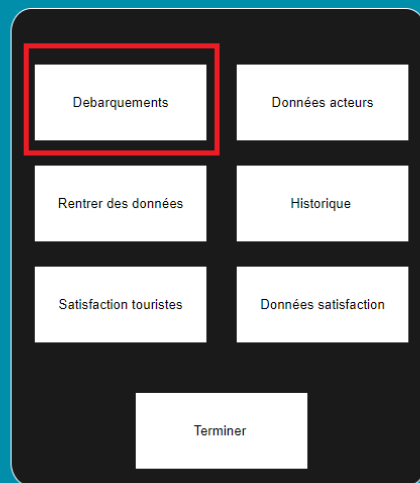
La troisième page permet de rentrer certaines données permettant le fonctionnement du tableau de bord.

La quatrième page est un historique de la saison regroupant les données propres aux débarquements de touristes et celles appartenant aux acteurs de l'île.

La cinquième présente la satisfaction des touristes visitant l'île.

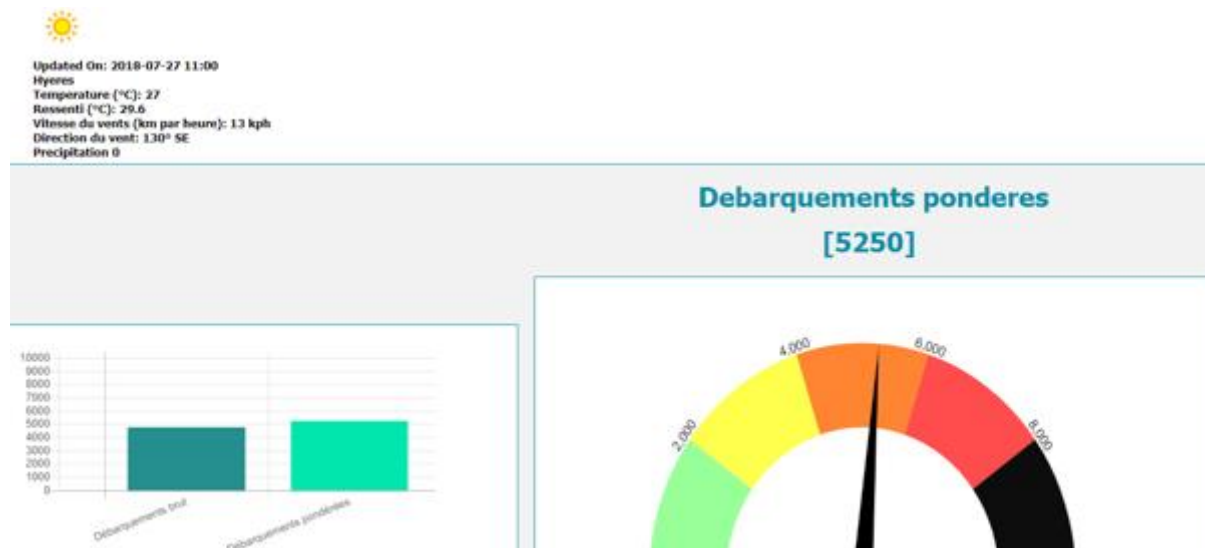
Et la sixième permet de rentrer les données propres à la satisfaction des touristes.

Parc National de Port Cros

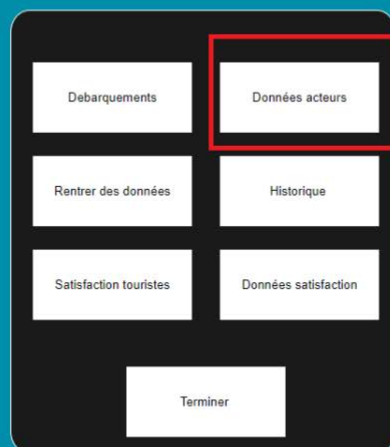


3) Les débarquements de touristes.

Cette page se compose de deux graphiques et d'un bulletin météo se mettant à jour toutes les heures. Le premier graphique présente le nombre de touristes amenés par la compagnie TLV avant et après pondération. Il est présenté ensuite une jauge reprenant le nombre de débarquements après pondération mise en relation avec les différents seuils de fréquentation mise en place.



Parc National de Port Cros



Les données collectées ici ne sont pas affectées à la même base ; elles n'alimentent pas les mêmes graphiques.

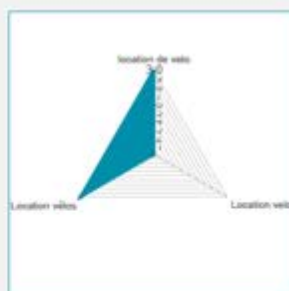
Seul le Parc peut avoir accès à ces données pour l'heure.

Le deuxième bouton mène vers la page se concentrant sur les données intégrées par les acteurs de l'île. Cette partie se compose de deux pages, une première présentant la fréquentation ressentie par les commerçants et certains habitants. Cette fréquentation est notée sur une échelle allant d'un à quatre, 1 : faible, 2 : moyenne ; 3 : forte, 4 : excessive. La fréquentation est considérée excessive par les commerçants lorsqu'ils sont obligés de refuser du monde ou qu'ils considèrent ne plus pouvoir proposer un service optimal à leurs clients. Cette fréquentation est mesurée jour par jour, les acteurs remplissent le formulaire de façon quotidienne, ainsi dès qu'un acteur rentre une donnée plus récente le graphique se met automatiquement à jour. Le graphique présente ainsi les résultats les plus récents.

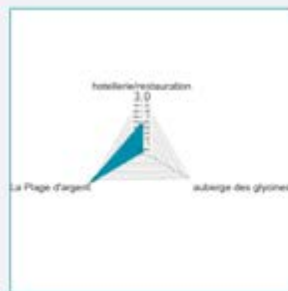
Une seconde page présente le nombre d'interventions effectuées par la brigade de pompiers de Porquerolles ainsi que le nombre de personnes venues à l'office du tourisme de Porquerolles ainsi qu'à la maison du parc.

Légende fréquentation des commerces:

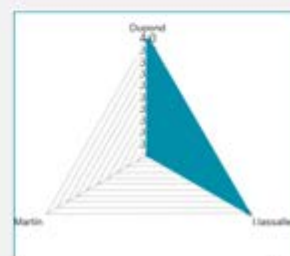
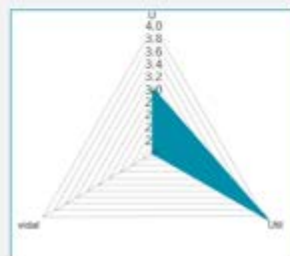
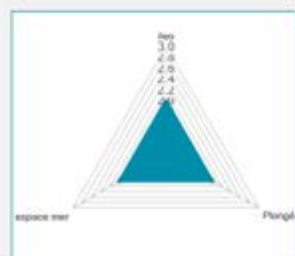
- 1 = Faible
- 2 = Moyenne
- 3 = Forte
- 4 = Excessif



Calculer la moyenne



Calculer la moyenne



Updated On: 2018-07-28 09:30

Hyes

Temperature (°C): 27

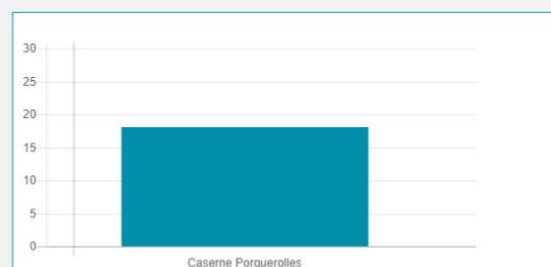
Ressenti (°C): 30.2

Vitesse du vents (km par heure): 6.8 kph

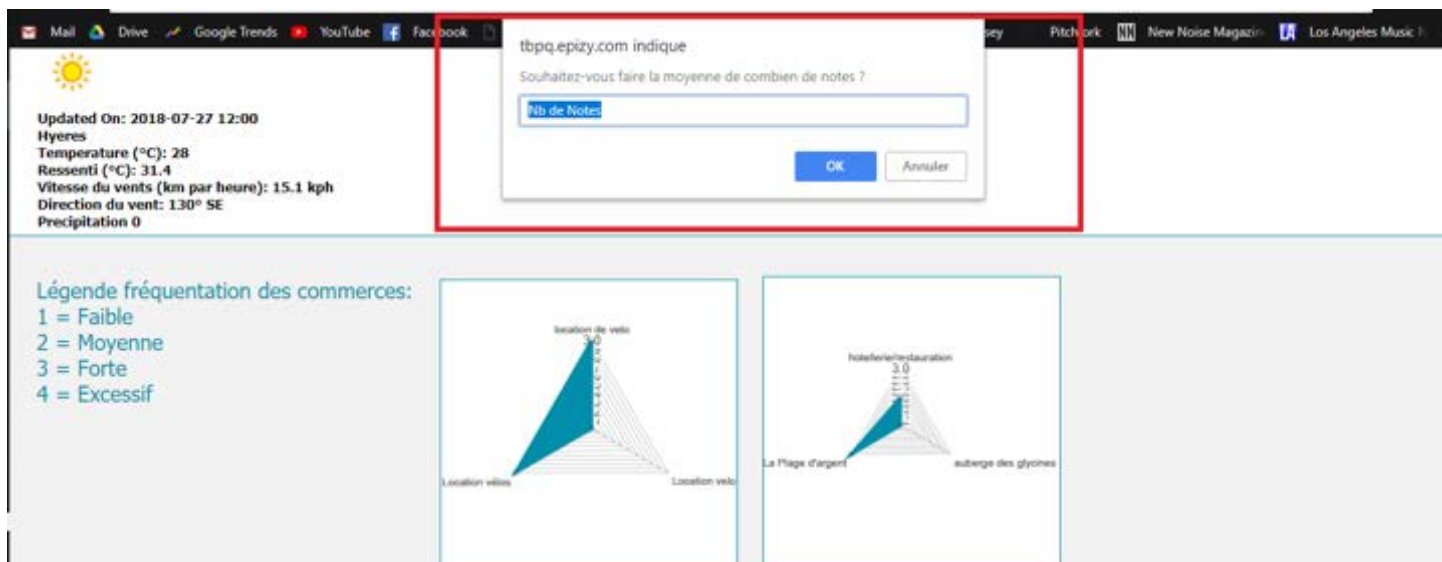
Direction du vent: 80° E

Precipitation 0

Légende
1 =
2 =
3 =
4 =



Cette première page permet aussi de calculer la moyenne quotidienne de la fréquentation pour chaque type de commerces. Ce grâce à un programme calculant la moyenne automatiquement.

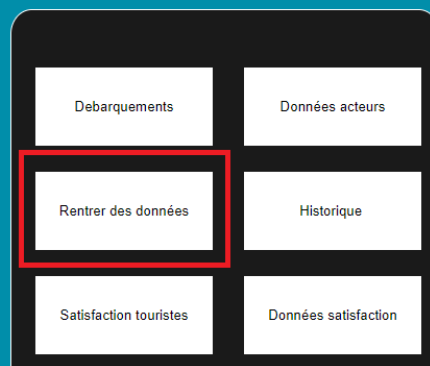


Pour les acteurs, ce mode de questionnement n'est pas très pratique, mais, dans la phase de test, il a été le seul moyen pour concilier les demandes de visualisation formulées à ce sujet, c'est-à-dire permettre d'avoir un aperçu à la fois des commerces par secteur d'activité, mais aussi de connaître leur saisie individuelle. Les moyennes saisies sont rentrées dans le formulaire qui leur est dédié et est intégré à la base de données.

Non, pour l'instant seul le parc peut y avoir accès, sauf s'il décide de donner le lien du tableau de bord à d'autres personnes.

Ces différentes moyennes serviront ensuite à alimenter un historique reprenant la fréquentation ressentie jour par jour et par types de commerces. Il faudra calculer ces différentes moyennes grâce à ce programme pour les intégrer ensuite dans le tableau de bord.

Parc National de Port Cros



5) le formulaire de prise de donnée.

Cette partie est une des plus importantes puisque c'est grâce à elle que fonctionne le tableau de bord. Elle permet aux employés du parc de rentrer alimentant les graphiques. Il est demandé de remplir 10 champs. Le premier champ correspond à la date. Les deux suivantes vont permettre l'alimentation de la partie axée sur le débarquement des touristes il faudra renseigner le nombre de personnes amenées par TLV sur la journée puis ce même chiffre après pondération. Il est ensuite demandé de renseigner la météo générale de la journée, à travers trois critères, la température moyenne sur la journée, la vitesse du vent et les précipitations. Enfin il faut rentrer la fréquentation moyenne des différents types de commerces et structures ayant renseigné leurs données. Ce formulaire permet à la fois d'alimenter les pages propres aux débarquements et à la fréquentation des commerces, mais aussi à la page historique. En effet ces données vont être enregistrées dans une base de données qui va permettre de croiser les données propres aux débarquements avec celle de la météo et de la fréquentation des acteurs.

Vos données

28/07/2018
5421
6776
2700
1900
800
300
400
200
300
400

Terminer

Ce formulaire présente aussi un programme de calcul permettant d'attribuer un pourcentage de pondération au nombre de débarquements déclarés par TLV afin de rééquilibrer le chiffre donné par rapport aux autres compagnies maritimes. Ce pourcentage de pondération évoluera en fonction de la saison. Le nombre de compagnies desservant Porquerolles n'est pas le même pendant l'année ainsi, le pourcentage de personnes amenées par TLV va changer aussi.

The screenshot shows a web form titled "Vos données" on a dark background. At the top left, there are input fields for "5421", "80%", and "6776.25". Below the title, there is a date field "28 / 07 / 2018" and a list of input fields containing the values: 5421, 6776, 2700, 1900, 800, 300, 400, 200, 300, and 400. A red rectangular box highlights this list of values. At the bottom of the form is a button labeled "Terminer".

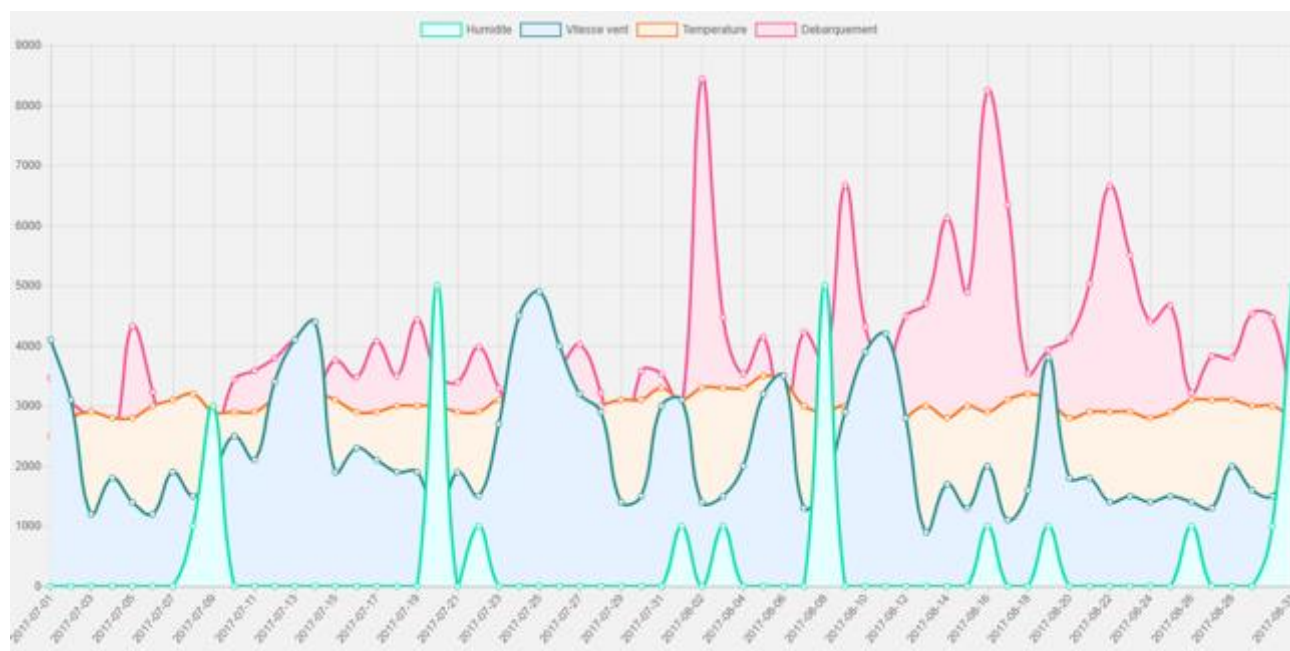
Date	Value 1	Value 2	Value 3
28 / 07 / 2018	5421	6776	2700
			1900
			800
			300
			400
			200
			300
			400

Il sera demandé de rajouter deux zéros aux données correspondant à la météo et aux moyennes de fréquentation des commerces afin que les graphiques d'historiques soient lisibles.

Parc National de Port Cros

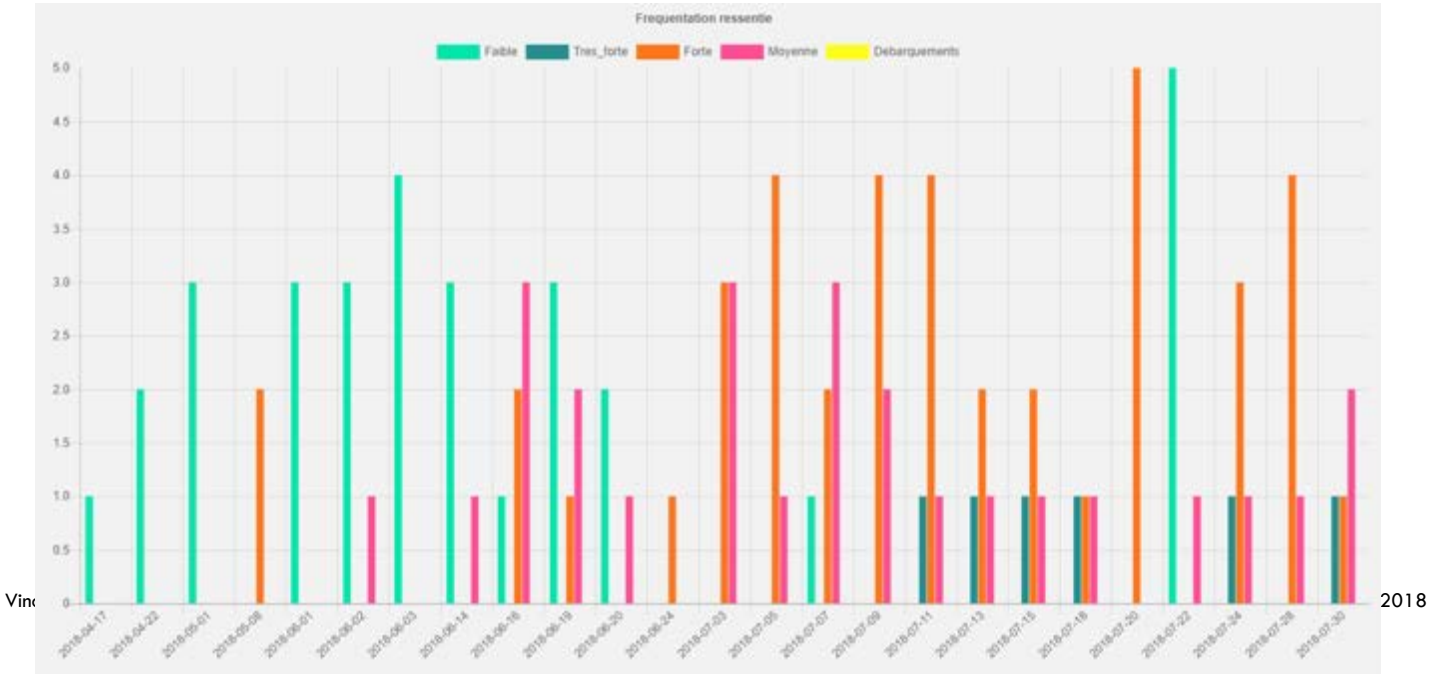
Debarquements	Données acteurs
Rentrer des données	Historique
Satisfaction touristes	Données satisfaction
Terminer	

Cette partie permet d'avoir un bilan de la saison en croisant différentes données telles que les débarquements sur l'île avec la météo, mais aussi la fréquentation moyenne pour chaque type de commerces avec le nombre de débarquements, mais aussi la satisfaction des touristes avec les nombres de débarquements. Cette partie va ainsi permettre de comprendre dans quelle condition l'île peut devenir surfréquentée et à partir de quel moment les acteurs, les habitants et les touristes souffrent de cette surfréquentation.



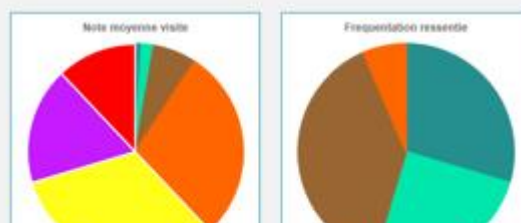
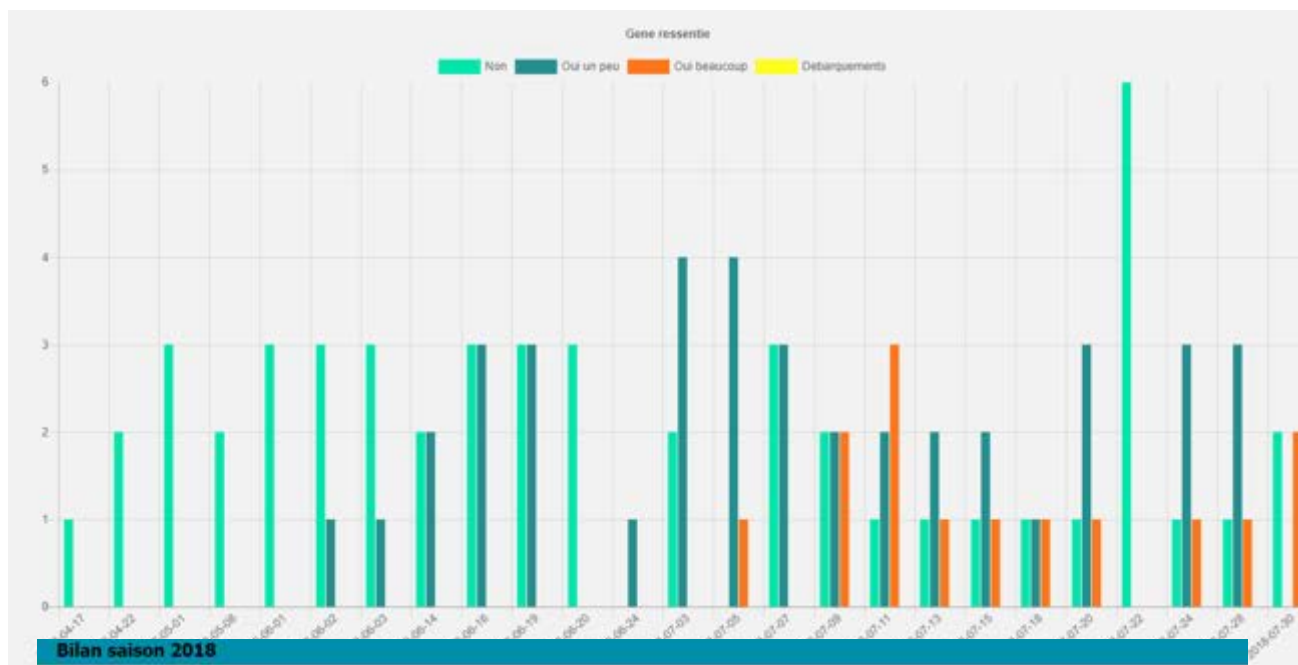
Parc National de Port Cros

Enfin la dernière catégorie appelée « Satisfaction touristes » reprend certains résultats de l'enquête administrée auprès des touristes sur Porquerolles. Les différents graphiques présentés montrent la fréquentation ressentie par les touristes jours par jour, la sensation de gêne qu'ils ont ressentie ou non lors de leurs visites ainsi qu'un bilan de la saison 2018 sur la satisfaction des touristes.



Vinc

2018



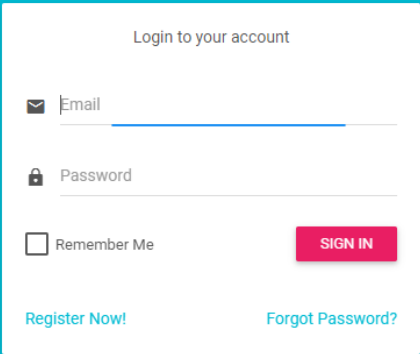
Parc National de Port Cros



Il sera demandé de rajouter deux zéros aux données correspondant à la satisfaction des touristes afin que les graphiques d'historiques soient lisibles.

7) Accès aux données et aux bases de données.

Afin d'accéder aux codes faisant fonctionner le tableau de bord et aux bases de données, il faut passer par l'hébergeur infinityfree : <https://infinityfree.net/>



InfinityFree
Free and Unlimited Web Hosting

Login to your account

Email

Password

☐ Remember Me

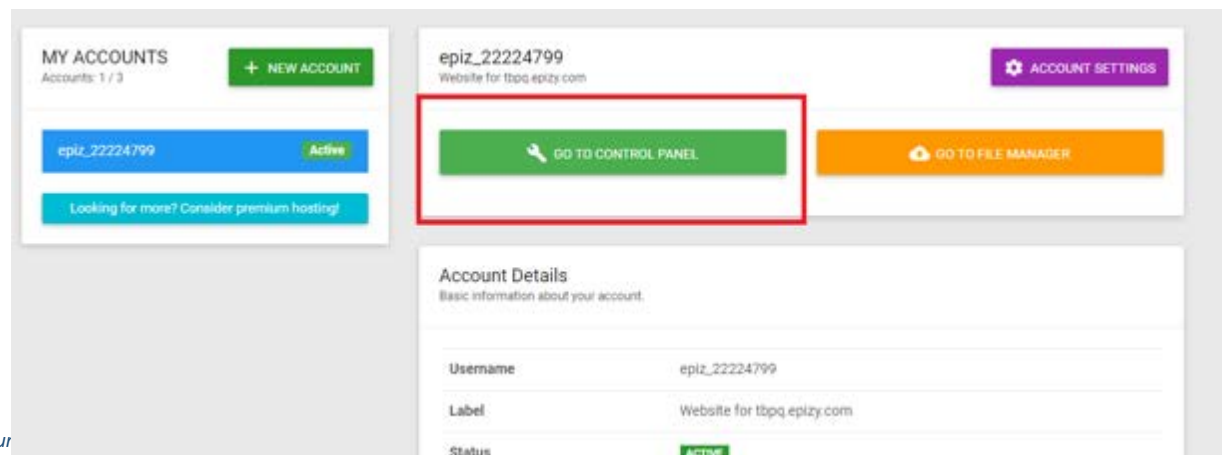
SIGN IN

[Register Now!](#) [Forgot Password?](#)

Commencez par vous connecter au profil.



Cliquez sur “manage account” puis “go to control panel”.



Find functions quickly by typing here.

SEARCH FOR A NEW DOMAIN NAME

PREFERENCES

Update Contact Email Getting Started Account Settings

FILES

3 4 5

New dir New file Upload Java Upload

Transform selected entries: Copy Move Delete Rename Chmod

All	Name	Type	Size	Owner	Group	Perms	Mod Time	Actions
Up	Up							
Chart	Chart	Directory	4096	22224799	22224799	rw-r--r--	Aug 7 09:03	
PNPC	PNPC	Directory	4096	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 11 07:12	
acteurs	acteurs	Directory	4096	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 21 04:53	

1 2

Puis allez dans « Online File Manager » pour accéder aux différents dossiers contenant les différents codes.

Ouvrez le dossier « outil ».

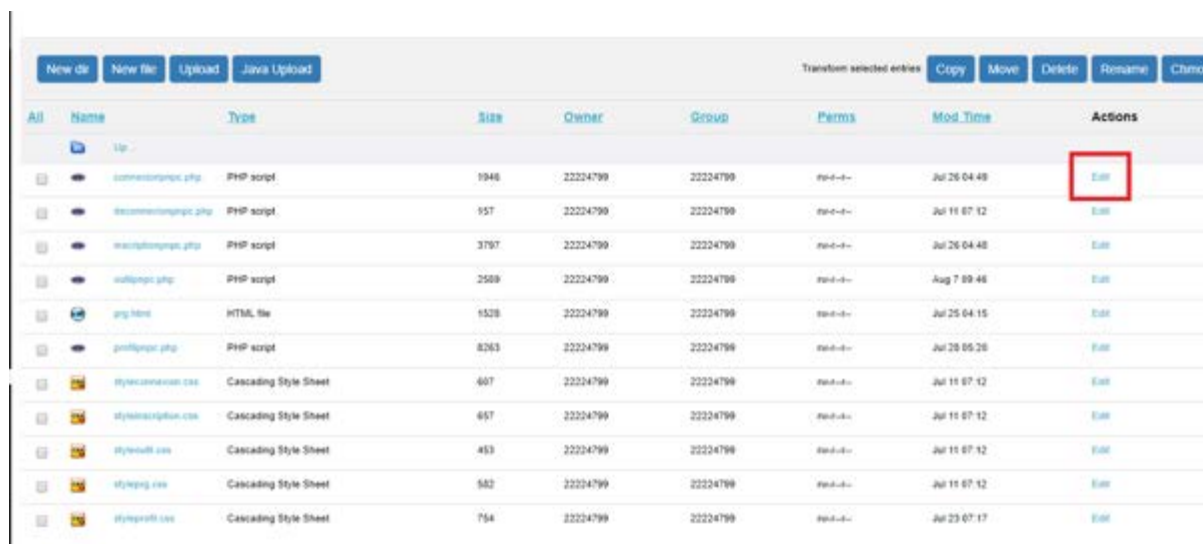
New dir New file Upload Java Upload

Transform selected entries: Copy Move Delete Rename Chmod

All	Name	Type	Size	Owner	Group	Perms	Mod Time	Actions
Up	Up							
outil	outil	Directory	4096	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 11 07:20	
htaccess	htaccess	HTACCESS File	156	22224799	22224799	rw-r--r--	Jun 11 08:53	Edit

On présente ici le dossier « outil » composé des trois sous-dossiers, un ayant tout le code permettant le fonctionnement de la partie « acteur », un deuxième s'occupant de la partie propre au PNPC et enfin un dernier ayant le code permettant d'afficher les différents graphiques (1). Le dossier « up » (2) permet de revenir sur la page précédente. Enfin les trois boutons « New dir » (3), « New file » (4) et « Upload » (5), permettent respectivement de créer un nouveau dossier, un nouveau document et de mettre en ligne un nouveau dossier ou document.

Une fois un des dossiers ouverts, cliquez ensuite sur « edit » pour accéder au code.



				Transform selected entries				
				Copy	Move	Delete	Rename	Chmod
All	Name	Type	Size	Owner	Group	Perms	Mod Time	Actions
	Up							Edit
	connect.php	PHP script	1946	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 26 04:48	Edit
	disconnect.php	PHP script	157	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 11 07:12	Edit
	insert.php	PHP script	3797	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 26 04:48	Edit
	logout.php	PHP script	2508	22224799	22224799	rw-r--r--	Aug 7 09:46	Edit
	ping.html	HTML file	1528	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 25 04:15	Edit
	profil.php	PHP script	8263	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 28 05:26	Edit
	styleconnexion.css	Cascading Style Sheet	607	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 11 07:12	Edit
	styleinscription.css	Cascading Style Sheet	657	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 11 07:12	Edit
	styleout.css	Cascading Style Sheet	453	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 11 07:12	Edit
	styleping.css	Cascading Style Sheet	582	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 11 07:12	Edit
	styleprofil.css	Cascading Style Sheet	754	22224799	22224799	rw-r--r--	Jul 23 07:17	Edit

Une fois des modifications apportées au code il faut cliquer sur la disquette pour enregistrer les modifications. Conseil pratique : si vous souhaitez modifier le code, il est plus facile de copier tout le code présent puis le coller dans un autre éditeur de code pour ensuite le recoller ici après modification.


Normal text area

File: /htdocs/out/PNPC/connexionnpc.php

Status: This file has not yet been saved

```

<?php
session_start();

$dbhost = 'sql205.epizy.com';
$dbname = 'epiz_22224799_espace_membre';
$dbuser = 'epiz_22224799';
$dbpass = 'U9eSeT4UQp';

try{

    $bdd = new PDO("mysql:host={$dbhost};dbname={$dbname}", $dbuser, $dbpass);
    $bdd->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);

}catch(PDOException $ex){

    die($ex->getMessage());

}

if(isset($_POST['formconnexion']))
{
    $mailconnect = htmlspecialchars($_POST['mailconnect']);
    $mdpconnect = sha1($_POST['mdpconnect']);
    if(!empty($mailconnect) AND !empty($mdpconnect))
    {
        $requer = $bdd->prepare("SELECT * FROM membres WHERE mail = ? AND motdepasse = ?");
        $requer->execute(array($mailconnect, $mdpconnect));
        $userexist = $requer->rowCount();
        if($userexist == 1)
    }
}

```

FILES


Online File Manager


Directory Privacy


Disk Usage


FTP Accounts


Free FTP Software


Backups

DATABASES


phpMyAdmin


MySQL Databases


Remote MySQL

DOMAINS

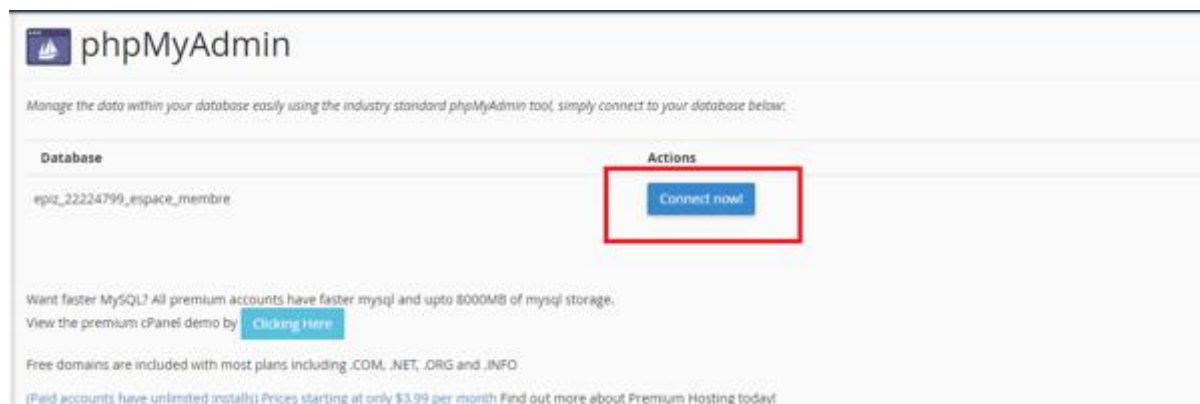

Addon Domains


Sub Domains


Aliases (Parked Domains)


Redirects

Pour accéder aux bases de données, cliquez sur « phpMyAdmin », puis sur « Connect now ! ».



sql205.epizy.com » epiz_22224799_espace_membre

Structure SQL Rechercher Requête Exporter Importer Opérations Procédures stockées

Table	Action	Lignes	Type	Interclassement	Taille	Perte
data_commerces	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	0	MyISAM	latin1_swedish_ci	2,1 Kio	132 o
data_habitant	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1 Kio	-
data_hotellerie	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	2	MyISAM	latin1_swedish_ci	2,3 Kio	240 o
data_info	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	0	MyISAM	latin1_swedish_ci	2 Kio	20 o
data_nautique	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1 Kio	-
data_outil	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	22	MyISAM	latin1_swedish_ci	2,8 Kio	-
data_securite	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	0	MyISAM	latin1_swedish_ci	2 Kio	40 o
data_tlv	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	0	MyISAM	latin1_swedish_ci	5,5 Kio	3,5 Kio
membres	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	6	MyISAM	latin1_swedish_ci	2,6 Kio	-
satisfaction	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	25	MyISAM	latin1_swedish_ci	3 Kio	-
10 tables	Somme	55	MyISAM	latin1_swedish_ci	24,4 Kio	3,9 Kio

↑ Tout cocher / Tout décocher / Cocher tables avec pertes Pour la sélection :

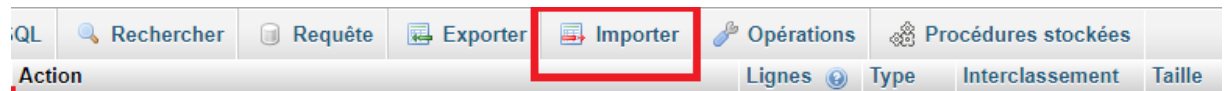
Voici les différentes bases de données créées :

- data_commerces : données propres aux commerces autres (supérettes, atelier d'art, etc).
- data_habitant : données propres aux habitants de l'île.
- data_hotellerie : données propres au secteur de l'hôtellerie et de la restauration.
- data_info : données propres au point d'information de Porquerolles.
- data_nautique : données propres aux prestataires d'activités nautiques.
- data_outil : données propres aux loueurs de vélo.
- data-sécurité : données propres aux pompiers et police.
- data-TLV : données propres aux débarquements de la TLV, mais comprenant aussi les données météo.
- membres : liste des profils inscrits sur la plateforme.
- satisfaction : données propres questionnaire et enquêtes réalisées auprès des touristes

Afficher Structure SQL Rechercher Insérer Exporter Importer Opérations					
↑ Opérations					
	ID	Date_data	Entreprise	Data	
Modifier Copier Effacer	33	2018-07-21	Location vÃ©lo	2	
Modifier Copier Effacer	34	2018-07-22	Location vÃ©lo	2	
Modifier Copier Effacer	35	2018-07-24	Location vÃ©lo	3	
Modifier Copier Effacer	36	2018-07-25	Location vÃ©lo	3	
Modifier Copier Effacer	37	2018-07-26	Location vÃ©lo	3	
Modifier Copier Effacer	38	2018-07-27	Location vÃ©lo	2	
Modifier Copier Effacer	39	2018-07-28	location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	40	2018-07-29	Location vÃ©los	2	
Modifier Copier Effacer	41	2018-07-30	Location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	42	2018-07-31	Location vÃ©los	2	
Modifier Copier Effacer	43	2018-08-01	Location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	44	2018-08-02	Location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	45	2018-08-03	Location velos	2	
Modifier Copier Effacer	46	2018-08-05	Location vÃ©los	2	
Modifier Copier Effacer	47	2018-08-05	Location vÃ©los	2	
Modifier Copier Effacer	48	2018-08-06	Location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	49	2018-08-07	Location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	50	2018-08-08	Location vÃ©los	4	
Modifier Copier Effacer	51	2018-08-09	Location vÃ©los	2	
Modifier Copier Effacer	52	2018-08-10	Location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	53	2018-08-11	Location vÃ©los	3	
Modifier Copier Effacer	54	2018-08-13	Location vÃ©los	1	

8) Importer un tableau Excel dans la base de données.

Cliquer sur l'onglet importer puis choisir un fichier.



Avant de choisir ce fichier, il faut s'assurer que :

- Toutes les colonnes soient identiques entre le tableau Excel et la table que vous voulez créer. Ex : « ID » = « ID » ; « Date_data » = « Date_data »; « Faible » = « Faible » etc.
- Le nom de la feuille Excel doit être le même que le nom de la table créée dans la base de données. Ici notre feuille Excel s'appelle « satisfaction », la table créée dans la base de données devra donc s'appeler « satisfaction ».

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
ID	Date_data	Faible	Moyenne	Forte	Tres_forte	Non	Oui_un_peu	Oui_beaucoup	Debarquement		
1	2018-04-17	100	0	0	0	100	0	0			
2	2018-04-22	200	0	0	0	200	0	0			
3	2018-05-01	300	0	0	0	300	0	0			
4	2018-05-08	0	0	200	0	200	0	0			
5	2018-06-01	300	0	0	0	300	0	0			
6	2018-06-02	300	100	0	0	300	100	0			
7	2018-06-03	400	0	0	0	300	100	0			
8	2018-06-14	300	100	0	0	200	200	0			
9	2018-06-16	100	300	200	0	300	300	0			
10	2018-06-19	300	200	100	0	300	300	0			
11	2018-06-20	200	100	0	0	300	0	0			
12	2018-06-24	0	0	100	0	0	100	0			
13	2018-07-03	0	300	300	0	200	400	0			
14	2018-07-05	0	100	400	0	0	400	100			
15	2018-07-07	100	300	200	0	300	300	0			
16	2018-07-09	0	200	400	0	200	200	200			
17	2018-07-11	0	100	400	100	100	200	300			
18	2018-07-13	0	100	200	100	100	200	100			
19	2018-07-15	0	100	200	100	100	200	100			
20	2018-07-18	0	100	100	100	100	100	100			
21	2018-07-20	0	0	500	0	100	300	100			
22	2018-07-22	500	100	0	0	600	0	0			
23	2018-07-24	0	100	300	100	100	300	100			
24	2018-07-28	0	100	400	0	100	300	100			

- Enfin mettre le tableau Excel au format Open document.



4. Conclusion : avenir et développement du tableau de bord numérique de gestion des flux

L'outil numérique « tableau de bord » a été présenté le 14 août 2018. Les différentes étapes de collecte et traitement de données sont opérationnelles, les graphiques s'affichent et présentent des informations concrètes, dès lors que les données sont collectées. Un programme a été mis en place afin d'affiner la connaissance du nombre de personnes qui débarquent sur l'île d'un jour sur l'autre. Il se base sur les ventes de billets de la TLV entre 2012 et 2017. Sur cette période, on a étudié les schémas se répétant d'une année à l'autre afin de pouvoir prévoir une fourchette du nombre de personnes débarquant sur l'île. Certaines données extérieures ont été prises en compte telles que les jours fériés et la météo prévue qui vont modifier les résultats donnés.

Cependant, sur le terrain, les nombreuses difficultés rencontrées pour assurer et pérenniser cette collecte ont montré une implication faible des acteurs partenaires. Afin de permettre la poursuite du projet, il conviendrait de poursuivre la sensibilisation des acteurs et des commerçants, débutée au printemps 2018, de les mobiliser sur le projet. Il serait nécessaire de leur expliquer la démarche et surtout l'importance de leur participation, de susciter leur adhésion en leur faisant comprendre que, sans leur aide, ce projet et le tableau de bord numérique ne peuvent pas fonctionner. Il conviendrait donc de rencontrer les commerçants et leur présenter à nouveau en détail le fonctionnement du formulaire en insistant bien sur le fait que cela prend cinq minutes à compléter et qu'aucune information personnelle ou confidentielle n'est demandée.

Cette sensibilisation est encore plus à renforcer auprès de l'organisme assurant la continuité du service public de transport continent-île, puisque ses données sont incontournables pour faire fonctionner le tableau de bord. Insérer la communication quotidienne du nombre de passagers transportés est sans doute une demande à faire figurer en tant qu'obligation dans le nouvel appel d'offres concernant la DSP qui sera lancée pour 2019. En effet, mettre en avant la collaboration du transporteur en DSP sur ce projet paraît fondamental.

Enfin il pourrait être intéressant de contacter la métropole TPM ainsi que la commune de Hyères et de leur présenter en détail le projet et le fonctionnement du tableau de bord numérique. Les mobiliser sur ce projet pourrait les pousser à prendre un rôle d'animation économique et sociale plus prononcé vis-à-vis des différents commerçants et acteurs. Ces derniers, en voyant que le projet a été validé par les institutions, pourraient se sentir rassurés, et ainsi faciliter la récolte de données confidentielles rendues anonymes.

Vers un tableau de bord numérique de gestion des flux pouvant aider à estimer des fréquentations à 3 jours ?

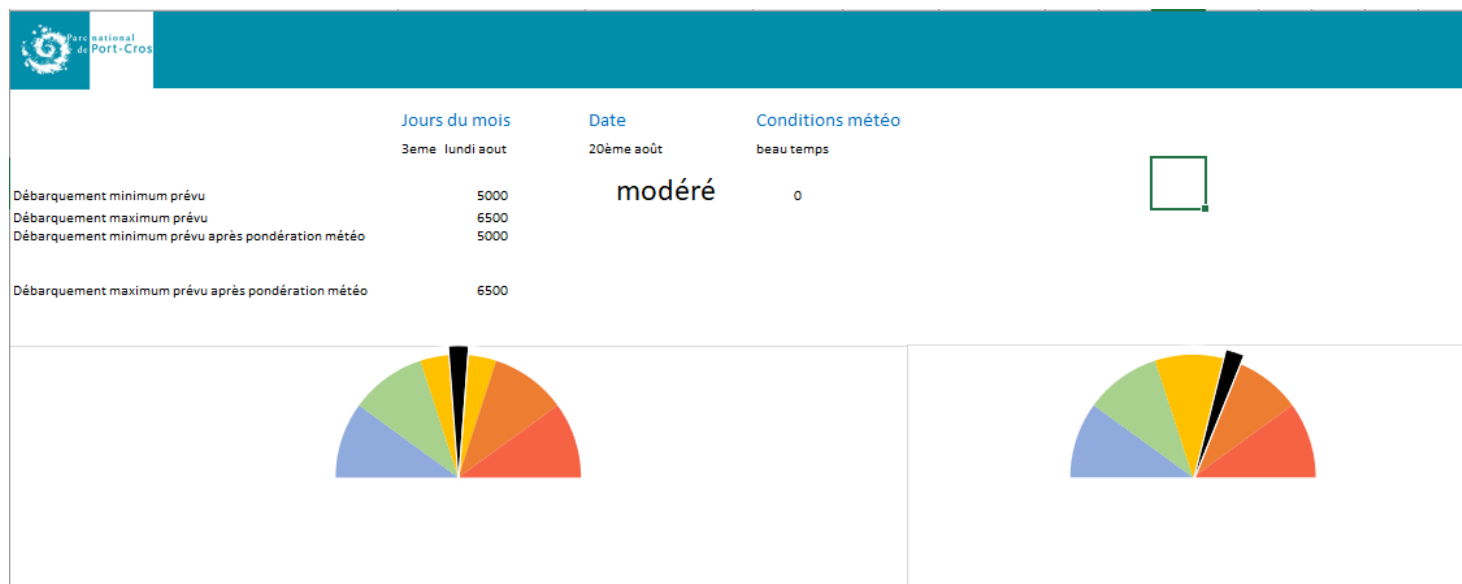
L'idée première du tableau de bord numérique de gestion des flux était d'aider à la décision en permettant de prévoir des flux à un, deux, trois jours en fonction des rythmes repérés les années précédentes et des prévisions météorologiques.

Pour mettre en place un tableau de bord ayant cet aspect de prévision, deux étapes semblent essentielles :

- La première est celle de l'apprentissage du système par les acteurs, les données doivent pouvoir être récupérées et intégrées. Le tableau de bord est actuellement à cette étape. Il convient de faire fonctionner l'outil dans la durée, l'affiner avant de pouvoir passer à l'étape suivante.

- Suite à cette phase d'apprentissage vient une phase de prédiction. L'objectif est de trouver des relations entre ces différentes données pour en comprendre leur articulation, quelles données sont les leviers (relation d'influence entre les données) ? Ou encore quelles sont les données les plus importantes sur un phénomène ? Cette phase donnerait l'opportunité de prédire des résultats en utilisant un modèle « intelligent ». Cependant, pour y parvenir, une phase d'investigation et de travail sur les différentes corrélations possibles est essentielle, mais nécessite temps et moyens humains.

Tableau 42 - Premier test de programme prédictif.



Ce programme n'est qu'un premier test qu'il reste encore à améliorer. Il faut continuer à vérifier la viabilité des résultats proposés pour le moment en continuant de récolter des données sur la saison 2018, de comparer prédictions et réalités. Actuellement, cet outil est programmé sur Excel pour des facilités de manipulation de non informaticiens, il peut être intéressant de le recréer plus tard en code afin de le mettre en ligne pour le rendre plus efficace.

- Un tableau de bord se voulant à destination du plus grand nombre.

Enfin, lorsque le tableau de bord sera entièrement finalisé et la partie prédictive mise en place, il sera pertinent de le mettre à disposition des acteurs travaillant sur l'île, que ce soit les commerçants, la TLV ou la TPM. En effet cela leur permettra de voir la fréquentation de l'île jour par jour et ainsi de modifier leurs stratégies ou les services.

Il s'avèrera ensuite opportun de fournir le tableau de bord aux différentes communes proches de Porquerolles (Carqueiranne, La Crau, La Garde, Hyères, Ollioules, Le Pradet, Le Revest-les-Eaux, Saint-Mandrier-sur-Mer, Six-Fours-les-Plages, La Seyne-sur-Mer, Toulon, La Valette-du-Var) ainsi qu'aux Offices de Tourisme associés. Ils servent d'intermédiaires pour passer l'information sur le taux de charge de l'île. Pour cela, il faudra les contacter afin de leur présenter le projet puis l'outil. Il s'agit ensuite de leur envoyer les informations par rapport au taux de charge de l'île pour qu'ils puissent donner une meilleure information aux touristes, et ainsi éviter de renforcer la surfréquentation de l'île.

5 – Annexes

5.1. Grille d'entretien pour l'évaluation qualitative de l'expérience de visite de l'île

Enquête visiteurs Île de Porquerolles

ID : IP

Date enquête :

Lieu précis :

Conditions météorologiques

Ensoleillement : ☐ faible ☐ moyen ☐ fort

Pluviosité : ☐ inexistant ☐ faible ☐ moyenne ☐ forte

Vent : ☐ faible (<20 km/h) ☐ moyen de 20 à 40 km/h)

☐ fort (plus de 40 km/h) ☐ très fort (> 60 km/h)

CARACTERISATION DE LA VISITE DE PORQUEROLLES

1. Êtes-vous venu (e) sur l'île :

☐ pour un séjour

durée du séjour : jours

☐ pour une excursion à la journée

heure d'arrivée :

heure de départ :

2. Êtes-vous venu (e) :

☐ seul (e)

☐ en groupe d'amis

☐ en couple

☐ en voyage organisé

☐ en famille

3. Comment êtes-vous venu (e) sur l'île ?

☐ En navette TLV

☐ En bateau taxi

☐ En bateau de location

☐ En embarcation privée ☐ Autre (préciser) :

4. Comment vous déplacez-vous sur l'île ?

☐ A pied ☐ En vélo ☐ En vélo à assistance électrique

☐ En véhicule motorisé ☐ Autre (préciser) :

5. Qu'est-ce qui vous a attiré sur l'île de Porquerolles ?

6. Est-ce votre première visite de l'île de Porquerolles ? ☐ Oui ☐ Non

7. Si non : ☐ c'est la 2ème fois que vous venez ☐ vous êtes déjà venu (e) 3 à 5 fois ☐ vous venez environ une fois par an ☐ vous venez plusieurs fois par an 9. À quelle période de l'année, préférez-vous venir ? ☐ juillet - août ☐ Septembre - octobre ☐ avril - juin ☐ Novembre - mars	8. En quelle année êtes-vous venu (e) pour la première fois ? Pourquoi ?
--	--

10. Lors de cette visite, avez-vous visité ?

La tour Sainte- Agathe	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
Le moulin du bonheur	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
La maison du Parc	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
Le jardin Emmanuel Lopez	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
Une ou plusieurs forteresses	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
Plages Courtade, Argent, N-Dame	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard

Plage blanche du Gd Langoustier	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
Plage noire du Gd Langoustier	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
Le cap des Mèdes	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
La calanque du Brégançonnet	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
Les gorges du Loup	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
La pointe et plage de la Galère	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
La calanque de l'indienne	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard
La calanque des salins	☐ Oui	☐ Non ☐ Non, mais c'est prévu plus tard

11. Qu'est-ce que vous avez le plus aimé
durant votre visite de Porquerolles ?

12. Qu'est-ce que vous avez le moins aimé
durant votre visite de Porquerolles ?

13. Sur une échelle de 1 à 10 (1 étant le niveau le plus faible, 10 le plus élevé), à quel niveau recommanderiez-vous la visite de Porquerolles, l'été ?

PERCEPTION DE LA FREQUENTATION DE PORQUEROLLES

14. Vous diriez que la fréquentation de l'île est, aujourd'hui :

- ☐ faible ☐ moyenne
☐ forte ☐ très forte

15. Pourquoi ?

16. Avez-vous éprouvé un sentiment de gêne du fait de cette fréquentation ?

- ☐ Oui, un peu ☐ Oui, beaucoup ☐ Non, pas du tout

17. Si oui, à quelle occasion ?

- ☐ Lors de votre accès à l'île ☐ Dans vos déplacements dans l'île
☐ Dans la pratique de vos activités ☐ Pour l'accès aux services (info. touristique, restauration, commerces, etc.) ☐ Autre, préciser :

18. Avez-vous observé, sur l'île, des problèmes liés à la fréquentation touristique ?

- ☐ Oui, quelques-uns ☐ Oui, beaucoup ☐ Non, aucun

19. Si oui, lesquels ?

20. Dans quel(s) secteur(s) ?

21. Si vous en aviez la possibilité, seriez-vous disposé (e) à venir sur une autre période de l'année ? ☐ Oui ☐ Non

22. Si oui, quand ?

- ☐ Avril-Juin ☐ Juillet-Août ☐ Septembre-Octobre ☐ Novembre-Mars

23. Pourquoi ?

24. Durant ce séjour, êtes-vous allé (e) à Port Cros ?

☐ Oui

☐ Non

☐ Oui, j'y suis hébergé (e)

☐ Non, mais c'est prévu ☐ Non, mais je connais déjà

25. Si oui, Préférez-vous Port Cros à Porquerolles ? ☐ Oui ☐ Non

26. Pourquoi ?

FREQUENTATION ET PRESERVATION DU CADRE DE VIE

27. Saviez-vous avant de programmer votre visite de l'île qu'il s'agissait d'un site protégé (Parc national) ? ☐ Oui

☐ Non, je l'ai appris en préparant ma visite

☐ Non, je l'ai appris au cours de la visite

☐ Non, je l'apprends à l'instant

28. Connaissiez-vous les règles à suivre pour la visite de l'île ?

☐ Je n'en connais aucune

☐ J'en connais certaines

☐ Je les connais toutes

29. Respectez-vous ces règles :

☐ Scrupuleusement

☐ Partiellement

☐ Pas du tout

30. Que pensez-vous du niveau de préservation des espaces naturels de l'île ?

☐ exécrable

☐ Mauvais

☐ Moyen

☐ bon ☐ Excellent

31. Pensez-vous que la réglementation du Parc national est nécessaire à la préservation de l'île ? ☐ Oui, totalement ☐ Oui, dans une certaine mesure ☐ Non, pas du tout

32. Estimez-vous que la fréquentation touristique représente une menace pour les espaces naturels de l'île ? ☐ Oui, un peu ☐ Oui, beaucoup ☐ Non, pas du tout

33. Pourquoi ?

34. Selon vous, quel est l'impact des activités suivantes sur les milieux naturels insulaires :

Randonnée pédestre :

☐ Aucun impact

Impact : ☐ faible ☐ moyen ☐ fort ☐ très fort

Vélo et VTT : ☐ Aucun impact Impact : ☐ faible ☐ moyen ☐ fort ☐ très fort

Sports nautiques : ☐ Aucun impact Impact : ☐ faible ☐ moyen ☐ fort ☐ très fort

35. Quels sont, selon vous, les impacts les plus significatifs de la fréquentation touristique sur les milieux naturels insulaires (classer par ordre d'importance) ?

- | | |
|--|---|
| ☐ Aucun impact
☐ Perturbation de la faune
☐ Érosion des sols, piétinement couvert végétal
☐ Augmentation pressions sur la ressource (eau)
☐ Ne sais pas | ☐ Accumulation de déchets
☐ Dégradation fonds marins (herbier posidonie)
☐ Augmentation du risque d'incendie de forêt
☐ Autre (préciser) : |
|--|---|

36. Accepteriez-vous ces éventuelles restrictions d'usage ?

	Oui, toute l'année	Oui, en haute saison	Non
Interdire l'accès à certaines parties de l'île			
Limiter le nombre de visiteurs accueillis			
Restreindre les activités nautiques			
Restreindre la circulation en vélo			

POUR MIEUX VOUS CONNAITRE :

Sexe : ☐ Homme ☐ Femme

Année de naissance :

CSP :

Commune de résidence habituelle :

Code postal :

Pays :

Commune de séjour (si différente) :

S'agit-il d'une résidence secondaire ? ☐ Oui

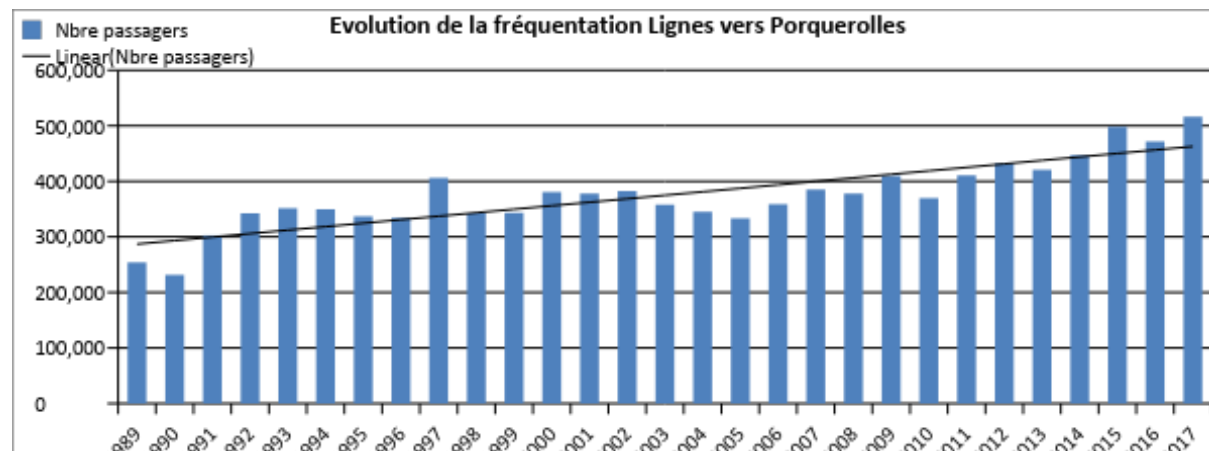
☐ Non

5.2. Arrivées sur l'île de Porquerolles

Année	Janvier	Février	Mars	Mai	Juin	Juillet	AOÛT	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	billets passagers
1989												253 971
1990												231 566
1991												302 693
1992												342 782
1993												351 483
1994												349 830
1995												326 841
1996												333 863
1997												406 219
1998	8 264	11 992	16 333	44 687	36 366	62 303	86 423	34 150	11 058	3 830	3 253	342 189
1999	1 865	5 380	6 691	47 532	46 129	85 603	81 401	37 685	11 348	5 937	2 706	343 222
2000	5 266	11 280	11 409	35 364	52 772	65 219	90 439	40 681	15 923	7 830	7 224	380 503
2001	2 788	10 335	13 031	40 897	52 154	48 765	91 941	38 412	21 785	10 201	5 887	377 545
2002	5 676	12 422	16 327	42 655	44 919	62 083	77 724	47 101	16 761	15 460	5 933	382 759
2003	7 224	8 358	13 766	47 639	55 244	59 353	73 943	35 222	15 951	5 914	5 813	358 023
2004	6 300	7 586	10 805	39 127	43 302	55 826	75 431	37 444	18 304	10 043	5 287	345 358
2005	4 548	5 984	12 918	37 267	43 617	57 865	73 005	34 306	21 888	6 089	5 611	333 281
2006	3 262	6 022	8 136	43 224	47 864	60 189	73 550	37 469	23 430	9 618	8 093	358 764
2007	3 640	6 324	12 253	39 435	45 520	63 782	82 052	45 456	23 628	12 652	6 503	384 838
2008	3 188	8 690	10 199	41 317	49 584	66 575	92 173	39 557	22 830	6 645	5 580	377 827
2009	3 313	6 046	10 131	54 098	49 304	70 333	91 984	51 709	27 835	7 274	7 494	410 037
2010	4 202	6 481	10 040	40 528	46 104	68 912	82 338	40 787	20 808	8 954	4 385	369 786
2011	4 722	7 258	10 191	43 201	53 144	66 356	94 636	47 089	31 965	6 528	7 477	410 394
2012	4 852	7 715	13 456	49 155	53 896	76 905	95 478	46 789	25 172	13 568	7 428	432 418
2013	6 961	6 771	10 720	48 720	47 138	71 781	99 704	48 587	30 698	7 195	9 409	420 535
2014	5 396	7 848	15 231	52 766	56 375	75 407	93 773	56 669	32 141	7 992	8 355	447 051
2015	6 372	8 168	14 790	65 067	65 372	80 843	110 946	51 237	33 291	9 466	10 908	497 686
2016	7 747	10 915	15 270	45 997	55 576	79 071	110 636	53 520	32 723	10 467	8 377	471 941
2017	6 872	11 818	14 201	50 041	66 014	84 467	116 782	54 194	35 773	18 937	6 803	516 511⁽¹⁾

Base de données sur les ventes de billets depuis 1989⁶

⁶ Prévisionnel Fréquentation Lignes maritimes vers les Îles d'Or, David MORLET, 2018



Évolution de la fréquentation – Ligne vers Porquerolles – Période 1989-2017⁷

⁷ Prévisionnel Fréquentation Lignes maritimes vers les Îles d'Or, David MORLET, 2018

Année 2017	Iliens	Professionnels	Touristes	Total	Part Touristes/Total
Janvier	1 538	1 774	3 047	6 359	48%
Février	2 573	2 297	6 948	11 818	59%
Mars	2 597	3 189	8 883	14 669	61%
Avril	3 127	2 889	45 068	51 084	88%
Mai	3 344	4 227	42 813	50 384	85%
Juin	3 303	5 503	56 675	65 481	87%
Juillet	2 946	4 568	75 770	83 284	91%
Août	2 769	3 887	108 690	115 346	94%
Septembre	3 223	4 068	46 475	53 766	86%
Octobre	2 888	2 404	30 260	35 552	85%
Novembre	2 043	3 385	11 517	16 945	68%
Décembre	1 750	1 891	3 162	6 803	46%
Total	30 351	38 191	436 146	504 688	86%

Part des touristes sur le total des passagers⁸

⁸ Prévisionnel Fréquentation Lignes maritimes vers les Îles d'Or, David MORLET, 2018

Année / Mois	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Janvier	176	185	177	184	181	187	182	186	183	182
Février	192	180	180	180	182	175	164	177	185	186
Mars	242	220	214	217	216	212	222	214	234	215
Avril	326	341	344	318	328	331	341	342	374	398
Mai	423	437	405	409	429	428	433	453	435	432
Juin	431	442	431	462	438	440	432	440	454	460
Juillet	589	592	592	587	578	569	588	592	614	601
Août	650	668	657	649	650	659	658	678	667	678
Septembre	423	404	430	421	422	415	416	426	452	460
Octobre	294	318	300	316	294	298	323	330	329	339
Novembre	210	202	201	191	223	210	213	213	224	224
Décembre	178	183	186	189	185	183	184	186	189	190
Total	4 134	4 170	4 116	4 123	4 126	4 106	4 156	4 237	4 340	4 365

Répartition des rotations par mois entre 2008 et 2017⁹

⁹ Prévisionnel Fréquentation Lignes maritimes vers les Îles d'Or, David MORLET, 2018

5.3. Bibliographie

Allredge R.B., 1972, *Some capacity theory for parks and recreation areas*. Washington : USDA National Park service, n.p.

Bergeron-Verville C., 2013, La capacité de charge des écosystèmes dans le contexte de l'aménagement du territoire et du développement durable du Québec, Maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke; en ligne : https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2013/Bergeron_Verville_C_2014-01-19__01.pdf, 82 p

Aznar T., 2017, *Les nouveaux enjeux du tourisme de masse*, Mémoire de master 1 tourisme et développement, Toulouse : Université de Toulouse- Le Mirail, 2017, 96 p

Aznar T., 2018, *Conception et création d'un tableau de bord numérique de gestion des fréquentations, un outil d'aide à la décision à destination d'un territoire insulaire*, mémoire de master 2 Tourisme et développement, ISTHIA, Université Toulouse-Jean Jaurès, 194 p.

Butler R. W., 1980, « The concept of a tourist area cycle evolution. Implications for management of resources » *The Canadian Geographer*, Montréal : vol. XXIV, n° 1, p. 5-12.

Canestrelli E., Costa P., 1991, « Tourist carrying capacity : a fuzzy approach », *Annals of Tourism Research*, vol. 18, p-295-311

Cazes G., 1993, *Fondements pour une géographie du tourisme et des loisirs*. Paris, Bréal, 189 p.

Cocossis H., Mexa A., Collovini A., Parpairis A., Konstangoglou M., 2001, *Définir, mesurer et évaluer la capacité de charge dans les destinations touristiques européennes*, Athènes : Université de l'Égée, Laboratoire de planification environnementale, rapport final n° B4-3040/2000/294577/MAR/D2, 52 p.

Deprest F., 1997, *Enquête sur le tourisme de masse*. Paris : Belin, col. Mappemonde, 207 p.

Gorse E., 1981, « The spatio-temporal development of international tourism, Attempt at the centre periphery model », *La consommation d'espace par le tourisme et sa préservation*. Aix-en-Provence, CHET, p. 150-170.

Lassalle Saint-Jean L., 2018, *Conception d'un système numérique d'appréciation des capacités de charge. Le cas de l'île de Porquerolles*, mémoire de master 2 TIC appliquées au développement des territoires touristiques, ISTHIA, Université Toulouse-Jean Jaurès, 210 p.

Manadis Roberts Consultants, 1997, *Developing a Tourism Optimisation Management Model (TOMM) (Final Report)*. Sydney : Manadis Roberts Consultants.

Newsome D, Moore S.-A., Dowling R.K., 2001, *Natural Area Tourism. Ecology, Impacts and Management*. UK : Clevedon, 339 p.

Nilsen P. and Tayler G., 1997, « A comparative analysis of protected area planning and management frameworks », In S.F. McCool and D/N. Cole (eds) *Proceedings of a Workshop on Limits of Acceptable Change (LAC) and Related Planning Processes*, Ogden : US Department of Agriculture Forest

Service, Rocky Mountain Research Station.

Parc national de Port-Cros, 2017, *Scientific reports of Port-Cros National Park*, vol. 31, 351 p.

Plog S.C., 1979, « Why destination areas rise and fall in popularity ? », *Cornell HRA Quaterly*, vol. 14, n° 3, P. 13-16.

Point P. et Malfait J.J., 1977, *Etude de la fréquentation des parcs nationaux : l'exemple du parc national des Pyrénées Occidentales*. Université de Bordeaux I, volumes 3, 161 p.

Stankey et al., 1990, « Managing for appropriate wilderness conditions : The carrying capacity issue ». In J.C. Hendee, G.H. Stankey and R.C. Lucas (eds) *Wilderness Management*, Golden, CO : North American Press, p. 215-390

Thurot J.M., 1980, *Capacité de charge et production touristique*. Aix-en-Provence, CHET, volumes 43, 94p.

Van der Yeught c., 2018, *Contribution des entreprises touristiques à la maîtrise de la capacité de charge de Porquerolles et au « caractère » du Parc national de Port-Cros*, in Parc national de Port-Cros, 2018, *Scientific reports of Port-Cros National Park*, vol. 32, à paraître 2018

Vlès V., 2018, « Hésitations et recompositions dans la gestion des flux de fréquentation dans les sites naturels exceptionnels », revue en ligne Via@ : *Via.Tourism Review* - ISSN : 2259-924 X), numéro double 2018, <http://viatourismreview.com/fr/> <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01737515>

6. Résumé de la recherche

Depuis les années 60, le tourisme est devenu un phénomène prenant de plus en plus d'ampleur, grâce aux différentes avancées sociales et techniques apparues durant le XX^e siècle. Les flux de touristes devenant de plus en plus importants avec les années, les territoires les plus prisés sont aujourd'hui surfréquentés, impactant souvent de façon négative la qualité de la visite et la conservation de la biodiversité.

La fréquentation touristique actuelle de l'île de Porquerolles engendre de nombreuses préoccupations pour assurer sa compatibilité, d'une part avec le projet de conservation de Parc national (p.e., les amas de Posidonies, qui protègent depuis des millions d'années les côtes de l'érosion, sont directement menacés par le nettoyage des plages, la surfréquentation et les aménagements anthropiques - PNPC, 2017 : 270), d'autre part, avec la qualité de vie dans l'île et la qualité de visite. Allier fréquentation et conservation est une problématique ancienne et commune à de nombreuses aires protégées. L'originalité de l'approche entreprise par le Parc National de Port-Cros, gestionnaire de l'île, est de relier la stricte protection des espèces végétales (p.e., *Posidonia oceanica*) à la notion de caractère et d'identité de l'île. Après plusieurs décennies de croissance de la fréquentation estivale, la préoccupation d'une perte de qualité environnementale et sociale devient explicitement partagée par le Parc national et les acteurs économiques, les opérateurs touristiques et les visiteurs. Une démarche de gestion des flux, nommée « capacité de charge et conservation du caractère des cœurs » a été engagée par le Parc national. Des programmes scientifiques menés par différents laboratoires y contribuent activement.

Dans ce cadre, la création en 2017-2018 d'un outil numérique permettant de prévoir à terme les flux à 3 jours a fait l'objet de cette recherche mobilisant l'analyse des données via des outils connectés, l'informatique et la gestion des « big data ». L'hypothèse est que de nombreuses données sont déjà recueillies dans différents dispositifs de suivi ou sur des réseaux sociaux, et que la création d'une plateforme d'assemblage de ces données permettrait d'analyser les corrélations entre elles et de construire un modèle de prévision de la fréquentation au jour le jour, donc de permettre une prévention -soit des comportements, soit de répartition des flux voire des mises en interdiction de secteurs entiers de l'île en raison des risques d'incendie ou de piétinement des banquettes de Posidonies, en fonction des data quotidiennes relevées depuis 10 ans comparées à celles fournies quotidiennement par différents opérateurs : transport maritime délégataire du service public de continuité territoriale (jusqu'à 15 000 visiteurs/jour), météo, calendrier des congés, satisfaction des visiteurs (enquête qualitative réalisée par les chercheurs), flux économiques sur l'île, risque incendie. Le modèle intègre donc à la fois des suivis data et des comportements (modes d'accès, lieux de stationnement, nombre et fréquence de visites, motifs de la visite), les satisfactions liées aux conditions de visite en fonction des seuils de saturation, des différents usages (plages, nature, vélo, restauration...), l'identification des désagréments vécus, l'acceptabilité de différentes mesures possibles de maîtrise de la fréquentation, les propositions sur l'aménagement du site et les conditions d'accès.

Pour alimenter ce « tableau de bord numérisé de la capacité de charge », d'autres indicateurs pourraient être ajoutés dans l'avenir, issus d'autres observatoires scientifiques mis en place par le Parc national (projet Captîle) : données suivies du mouillage, de l'état des milieux marins (qualité de l'eau, posidonie), etc.

Mots-clés : gestion des flux, capacité de charge, tableau de bord, cohésion des acteurs, tourisme insulaire, conduite de projet.