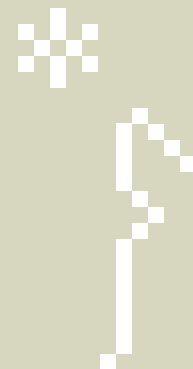


LITTORAL AQUITAIN 

Café PIGMA – Les enjeux liés aux données des objets connectés au service de la gestion des territoires

14 juin 2018

Bordeaux



Cas d'usages de collectivités territoriales qui utilisent des objets connectés au service de la gestion de leur territoire :

Les données d'objets connectés au service de l'évaluation de la fréquentation du littoral aquitain

Partenaires financiers : le projet a bénéficié d'un accompagnement de :



Chronologie Projet

2015 Constat

1^{er} rapport : Mesure
Fréquentation des
plages

Enquête : Les
Bordelais et la Plage
(habitudes, plages
préférées...)

2016 Expérimentation

Dispositif Test installé sur 5 plages
pendant l'été 2016



Mesure en temps réel

Modèle prédictif

Objectif : S'assurer du
dispositif technique

2017 Prototype

Test Grandeur Nature



Mesure de la Fréquentation
des Plages (régional)

Evaluer les comportements
: Goplage.com

1^{er} rapport sur la fréquentation

3 plages de Gironde (données des capteurs ONF à l'entrée des parkings sur 3 années)

Conclusions : 2 sites « saturés » : Le Porge (Gressier) et Lège Cap Ferret (Grand Crohot)

1 site non saturé : Lacanau Super Sud

→ Tous les sites du littoral girondin non soumis à la même pression, des reports de fréquentation pourrait améliorer ces flux les jours les plus chargés de l'année, à condition de les organiser.

Enquête « Les Bordelais et la plage » - Résidents Métropolitains

Résultats :

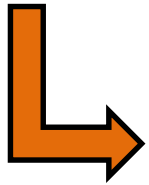
66 % se rendent sur **Lège Cap Ferret, Lacanau (centrale) et le Porge** (en tête des plages préférées);

50% vont à la plage **au moins 1 fois/mois**, 26% au moins une fois /semaine.

La voiture est le 1^{er} mode de transport pour la plage (94% des déplacements).
75% ont déjà renoncé à se rendre à la plage à cause des embouteillages.

2015 // SUITES A DONNER

- Gérer la sur-fréquentation de certains sites ;
- Améliorer l'observation et l'information en amont pour éviter les phénomènes de saturation et d'engorgement du réseau ;
- Améliorer la gestion des flux sur le territoire de la métropole.



ACTIONS 2016 – 2017

- Mesurer la fréquentation en temps réel ;
- Développer un modèle de prévision des flux ;
- Identifier les outils pour remonter l'information aux usagers.

Chronologie Projet

2015

Constat

1^{er} rapport : Mesure Fréquentation des plages : Le Grand Crohot (saturé), Super Sud (non saturé)

Enquête : Les Bordelais et la Plage (habitudes, plages préférées...)

2016

Expérimentation

Dispositif Test installé sur 5 plages Girondines pendant l'été 2016

Mesurer la fréquentation en temps réel

Développer un modèle prédictif des flux

2017

Prototype

Test Grandeur Nature (18 plages)

Mesure de la Fréquentation des Plages (régional)

Test de Goplage.com, outil qui fait remonter les informations aux usagers de la métropole Bordelaise et permet d'évaluer les comportements

2016 // Dispositif test : Méthodologie



A l'issue de la procédure de marché public, la société **ANTS** est retenue pour accompagner le GIP et ses partenaires

Phase 1 du marché : Test du protocole de mesure d'affluence

Sur 5 plages de Gironde : Lège Cap Ferret (Grand Crohot), Le Porge (Gressier), Lacanau (Super Sud) et Carcans (Plage océane centrale et plage lacustre Bombannes)

Objectif : mesurer la fréquentation sur les plages et faire remonter la donnée en temps réel

Méthode : Des capteurs installés aux postes de secours ont mesuré en temps réel le nombre de Smartphones présents dans un rayon de 1 km, toutes les 5 minutes, de 6h à 22h, pendant 4 mois.

2016 // Dispositif test : Méthodologie

Fonctionnement des capteurs: Tous les téléphones actuels émettent régulièrement des paquets d'informations sur les fréquence wifi afin de chercher des réseaux potentiels. Ce protocole est effectué même lorsque le téléphone n'est pas en mode wifi.



Les capteurs comptent ainsi le nombre de téléphones en détectant ces ondes.

Avantages: **Capteur simple et discret** (sans problème de détérioration)

Robuste (fonctionne quelque soit la météo)

Faible coût

Respectueux de la vie privé (**conforme CNIL**, puisqu'aucune donnée sensible n'est utilisée/stockée par le capteur, qui efface toutes les 5 minutes ce qu'il a récolté)

2016 // Dispositif test : Méthodologie



En plus des capteurs, **campagne de comptage manuel en utilisant des photos panoramiques** pour relier le nb de téléphone au nb de personnes

→ Donne un ordre de grandeur (pas une information exacte)

Sur les 5 plages étudiées en Gironde, et pourtant avec des caractéristiques différentes (urbaine, nature, océan, lacustre), **le nb de personnes présentes = 2,55 x le nb de smartphones détectés**

2016 // Dispositif test : Méthodologie

Phase 2 du marché : Elaborer un modèle prédictif d'affluence sur les plages

A partir des données d'affluence passées et en temps réel, de la météo et du calendrier (WE et jours fériés)

Modèle mathématique couplé à une API pour faciliter l'intégration des données issues du modèle prédictif par d'autres services.

→ Test en 2017

Chronologie Projet

2015

Constat

1^{er} rapport : Mesure Fréquentation des plages : Le Grand Crohot (saturé) , Super Sud (non saturé)

Enquête : Les Bordelais et la Plage (habitudes, plages préférées...)

2016

Expérimentation

Dispositif Test installé sur 5 plages Girondines pendant l'été 2016

Mesure en temps réel

Développer un modèle prédictif

Objectif : S'assurer du dispositif technique

2017

Prototype

Test Grandeur Nature (18 plages)

Mesure de la Fréquentation des Plages (régional)

Test du modèle prédictif et d'un outil qui fait remonter les informations aux usagers

2017 // Généralisation de la démarche

Objectifs 2017 :

- Passer à échelle de tout le Littoral aquitain : **18 capteurs** installés (même fonctionnement que 2016)

12 plages identifiées au niveau régional comme représentative (4/département)

6 plages supplémentaires en Gironde



- Tester le **modèle prédictif** (données 2016) et un outil numérique de **remontée de la donnée** aux usagers de la métropole de Bordeaux, en temps réel et en prédictif (GoPlage)
- **Consolider le ratio** (2,55, rapport entre le nombre de téléphone/personnes) grâce à un système de comptage automatique grande échelle (survol de drones)

2017 // Généralisation de la démarche

En plus des 18 capteurs, campagne de **comptage automatique** en utilisant des photos panoramiques **issues de survols de drones** (49 survols de drones entre juin et août 2017)

AMELIORATIONS 2017

- Très haute résolution des images qui permet un **comptage exhaustif**
- Mise au point d'un algorithme de **reconnaissance automatique** des personnes sur la plage pour faciliter le comptage



2017 // Généralisation de la démarche

Résultats :

Grâce à cette plus grande précision de comptage qu'en 2016 et de la grande variabilité des plages étudiées, le ratio téléphone / visiteur n'est plus constant (~2,55).

Il est compris entre 2 et 3 sur les grandes plages par forte affluence, mais il dépend des caractéristiques du lieu et de la météo.

2017 // Test d'un outil de remontée de la donnée aux usagers

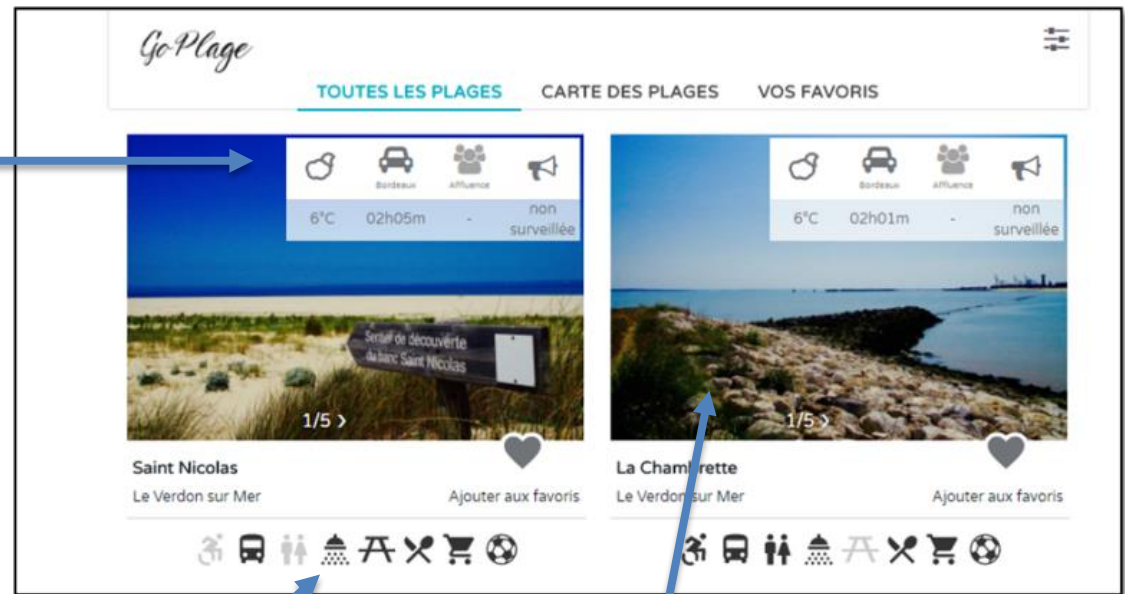
GoPlage.com

Outil testé de Juillet à Septembre 2017 auprès d'une communauté de testeurs de la métropole Bordelaise (~600)

Objectifs : recueillir leurs avis et voir si les données de fréquentation modifient leurs comportements (report sur d'autres plages moins fréquentées, décision de ne plus aller à la plage ou à une autre horaire)

Données disponibles

Météo, surveillance, affluence en temps réel pour les sites équipés de capteurs (code de couleur)
+ affluence prédictive pour les sites équipés de capteurs dès 2016



Services et équipements sur les plages

Photos

2017 // Test d'un outil de remontée de la donnée aux usagers

Résultats

- Peu de moyens consacrés à l'animation (réalisée en interne au GIP LA),
- Météo 2017 très particulière,
- Information sur le prédictif peu fiable (manque de données passées),
- Informations sur l'affluence des plages ne fait pas changer les comportements des usagers → **c'est l'information sur le temps de trajet ou les capacités de stationnement qui peut modifier les comportements** (manque ces données sur l'outil)

2017 // Résultats

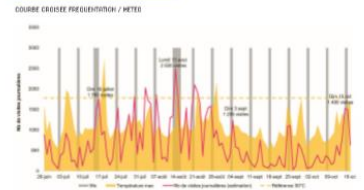
Livrable : Résultats Locaux

18 fiches 

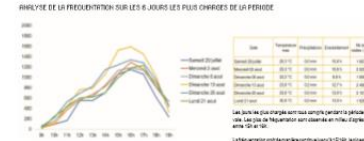
Fréquentation Plage Plage de la Madrague - ANGLET



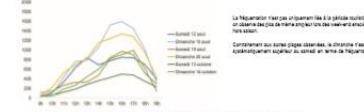
LE FROUJET
 Dans le cadre du programme de S.E.P. (Service d'Accueil, d'Orientation et de Régulation) de la Région Nouvelle-Aquitaine, de la Préfecture de la Région Nouvelle-Aquitaine, de la Préfecture de la Région Nouvelle-Aquitaine et de la Préfecture de la Région Nouvelle-Aquitaine, le S.E.P. de la Région Nouvelle-Aquitaine a pour mission de fournir aux usagers des services de renseignements et d'orientation en matière de baignade et de sports nautiques.



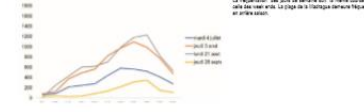
Journées de références



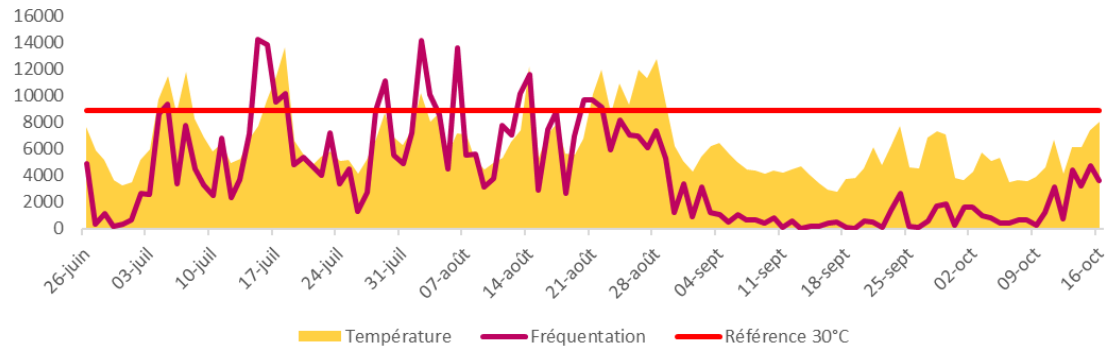
ANALYSE DE LA FREQUENTATION SUR DES WEEK-END EN HAUTE ET MOYENNE SAISON



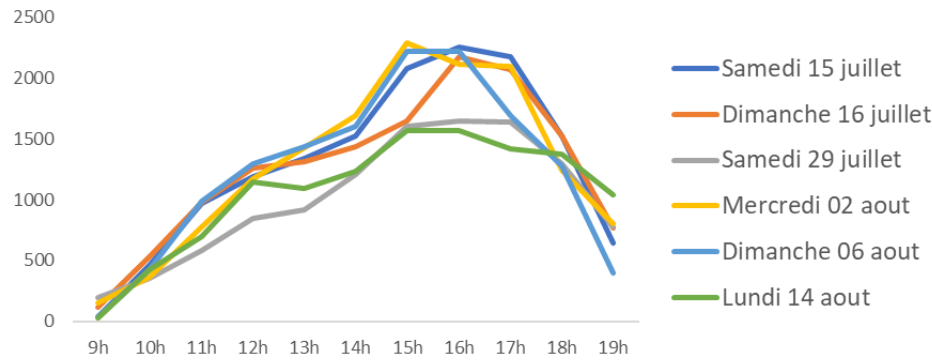
ANALYSE DE LA FREQUENTATION SUR DES JOURS DE TEMPERATURE EN HAUTE ET MOYENNE SAISON



Lien entre Fréquentation / Météo (température, ensoleillement)



Evolution de la fréquentation sur les jours les plus chargés

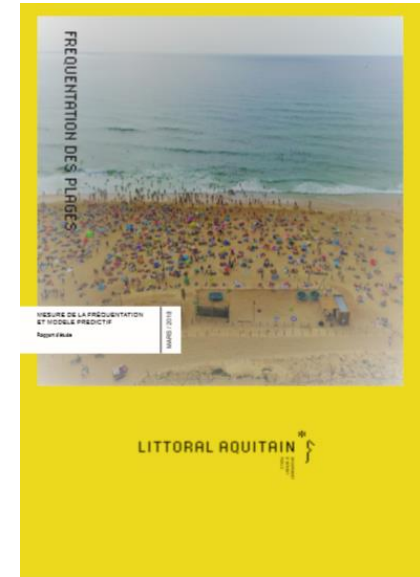


Livrable : Résultats départementaux ou régionaux

Appuyer les politiques publiques existantes en matière de réaménagement durable des plages



1 fiche régionale + 1 rapport final du projet



Redressement statistique : estimer le nb de visiteurs sur les 150 plages du Littoral aquitain

La fréquentation sur les plages est lié aux paramètres suivants :

- le calendrier (vacances, weekends, haute saison/aile de saison, etc.) : 50%
- la météo pour 25%
- les caractéristiques des plages pour 25%

2017 // Extrapolation au littoral

Les 18 plages ayant été choisies pour être **représentatives des différentes caractéristiques des plages du littoral**, il est possible d'extrapoler le nombre de visiteurs pour les plages non équipées de capteurs en se basant sur les **caractéristiques** communes et des **paramètres prédictifs**

Caractérisation précise de chaque plage :

- Surface de la plage
- Surface urbaine
- Surface nature et eau
- Nb de résidences secondaires
- Typologie de la plage
- Pression touristique
- Nb de campings
- Nb de commerces
- Capacité d'accueil des différents sites

Importances relatives des paramètres dans la prévision :

- Jour : 14% / Mois : 9 % / Heure : 20%
- Température Max : 25%
- Métropolitaine : 2,6%
- Urbaine : 2,4%
- Capacité touristique / surface : 7,3%
- Camping (< 1km) : 5,1 %
- Commerces touristiques (< 1km) : 7 %

2017 // Extrapolation au littoral

Il peut ensuite donner une estimation de fréquentation d'une plage inconnue en analysant les paramètres et les caractéristiques

RESULTATS

10 millions de visiteurs sur les plages du littoral aquitain en juillet et aout

- Aout : fréquentation la plus forte sur les 3 départements;
- Quelle que soit la saison, c'est sur les **plages urbaines** que les fréquentations sont les plus fortes;



2018-2019 // Conclusions et suite du projet

- **Mesure fréquentation** : Solution « capteur + drones + redressement statistique » concluante. Pour aller plus loin : des comptages sur d'autres plages + mobilisation de données touristiques complémentaires
- **Modèle prédictif et opportunité de diffuser la donnée** : Nécessité de faire tourner le modèle prédictif sur plusieurs saisons pour un algorithme plus précis. La seule donnée sur la fréquentation des plages n'a pas d'impact sur la fréquentation des clientèles de proximité : c'est un cumul de données sur les conditions de fréquentation qui influence les choix des usagers
- **Suites à donner pour 2018-2019 : un projet autour de la donnée sur les plages.** Les membres et partenaires du GIP sont tous des producteurs de données sur les plages qui pourraient faire l'objet d'une mise en commun : projet de mise en place de protocoles de récupération de ces données et de **création d'une API pour en faciliter la diffusion (open data)** sur les supports institutionnels et privés.