

# ➤ Quelles approches pour le suivi de la fréquentation des sites naturels?

*Jacques VESLOT, Jean-Bernard MARSAT, Etienne POLGE*

Colloque AstRES « Tourisme et Transitions », 3 novembre 2023



## ➤ Plan de la présentation

- Introduction
  - Contexte
  - Cas d'étude
- Quantification de la fréquentation
  - Estimation globale
  - Expérimentations
- Qualification de la fréquentation
  - Enquête visiteurs
  - Vers un dispositif allégé
- Conclusion et perspectives

## ➤ Introduction

- **Augmentation continue du tourisme** en France depuis les années 50 et progression notable dans les zones rurales et de moyenne montagne, notamment lié à la **présence de sites naturels classés** « qu'il faut avoir vus »
- Attractivité de ces territoires encore accrue, depuis la pandémie de Covid, liée aux **changements de mode de vie** et au développement du télétravail
- Sites sont soumis à la **pression directe de la fréquentation touristique**, et de celle **des excursionnistes et des locaux** (en forte croissance)
- La **gestion des flux de visiteurs** dans ces sites naturels se pose à la fois :
  - sur le plan des retombées économiques et sociales (valorisation)
  - et sur celui des impacts environnementaux (protection)
- Pour répondre à ce double objectif, le **suivi de la fréquentation** constitue donc un **élément essentiel des politiques de gestion**

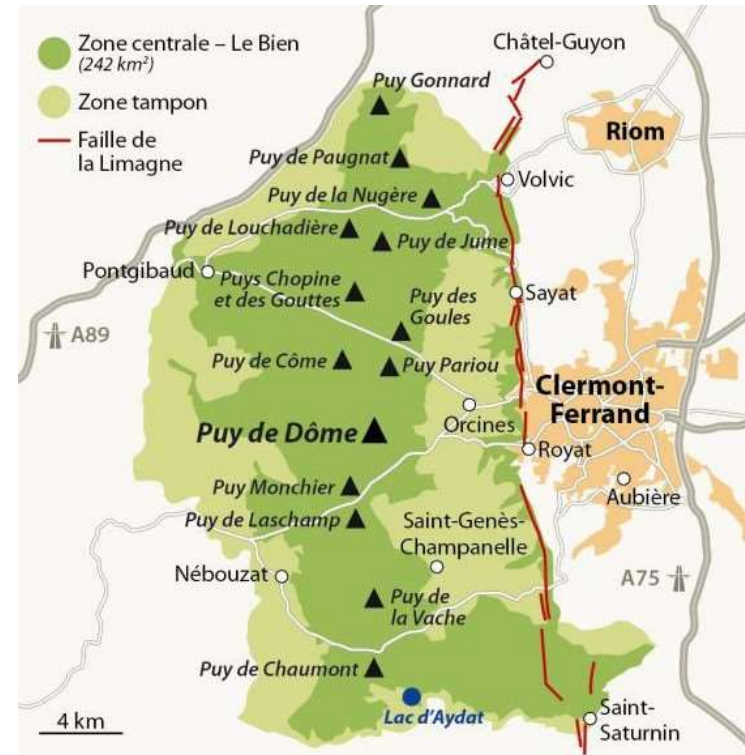
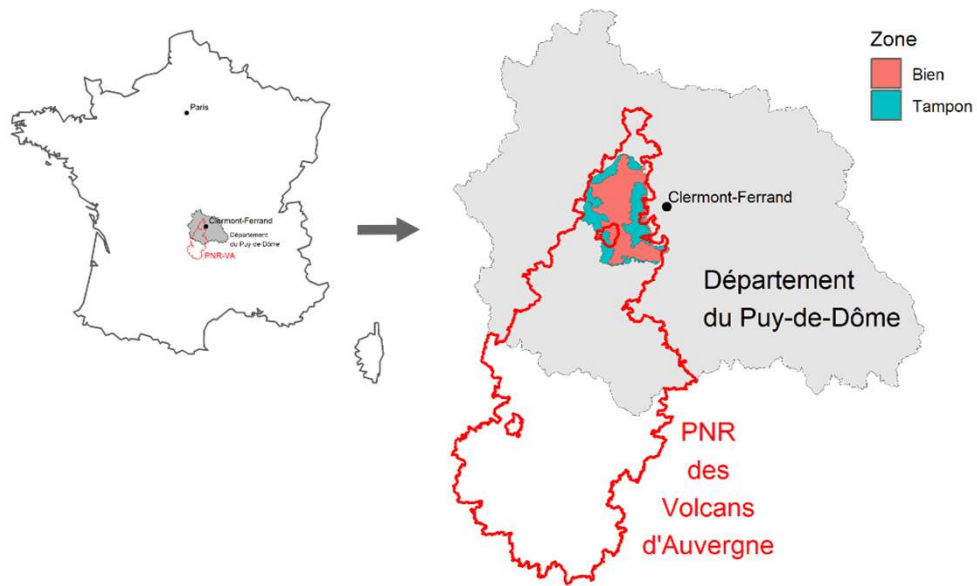
## ➤ Contexte

- **Projet Valo-Sites (2019-2022)**
  - **Méthode d'évaluation des effets socio-économiques des politiques de gestion et valorisation de sites naturels**
  - Principaux partenaires : CD63, PNR Volcans d'Auvergne
  - Analyses sectorielles et méthodes d'évaluation économique

## ➤ Contexte

- **Projet Valo-Sites (2019-2022)**
  - **Méthode d'évaluation des effets socio-économiques des politiques de gestion et valorisation de sites naturels**
  - Principaux partenaires : CD63, PNR Volcans d'Auvergne
  - Analyses sectorielles et méthodes d'évaluation économique
- **Tâche T1 consacrée à l'étude de la fréquentation (tourisme et loisirs)**
  - **Estimation de la fréquentation totale** du site
  - Enquête sur les **dépenses des visiteurs**
  - **Dispositifs de suivi** de la fréquentation

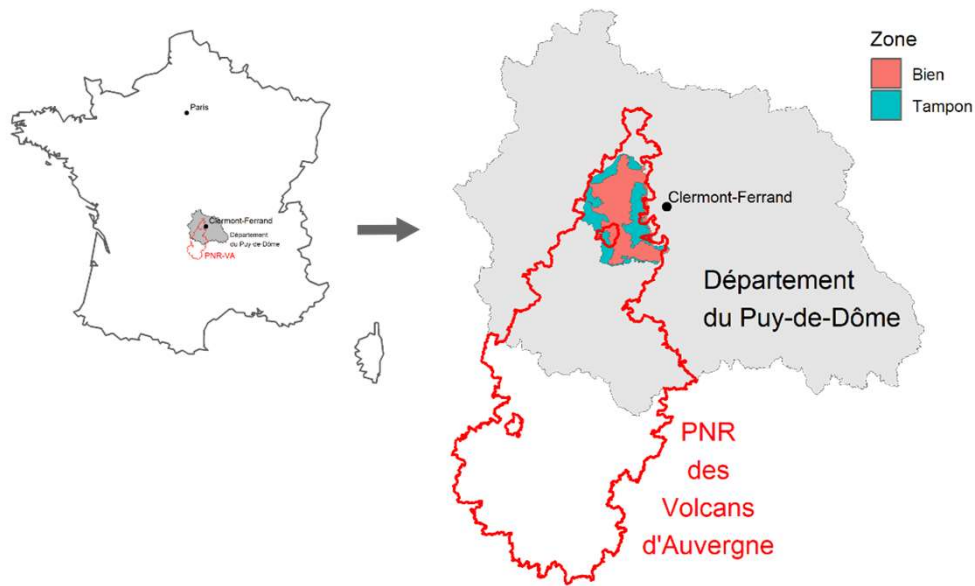
## ➤ Site d'étude



### Chaîne des Puys-Faille de Limagne (CPFL) :

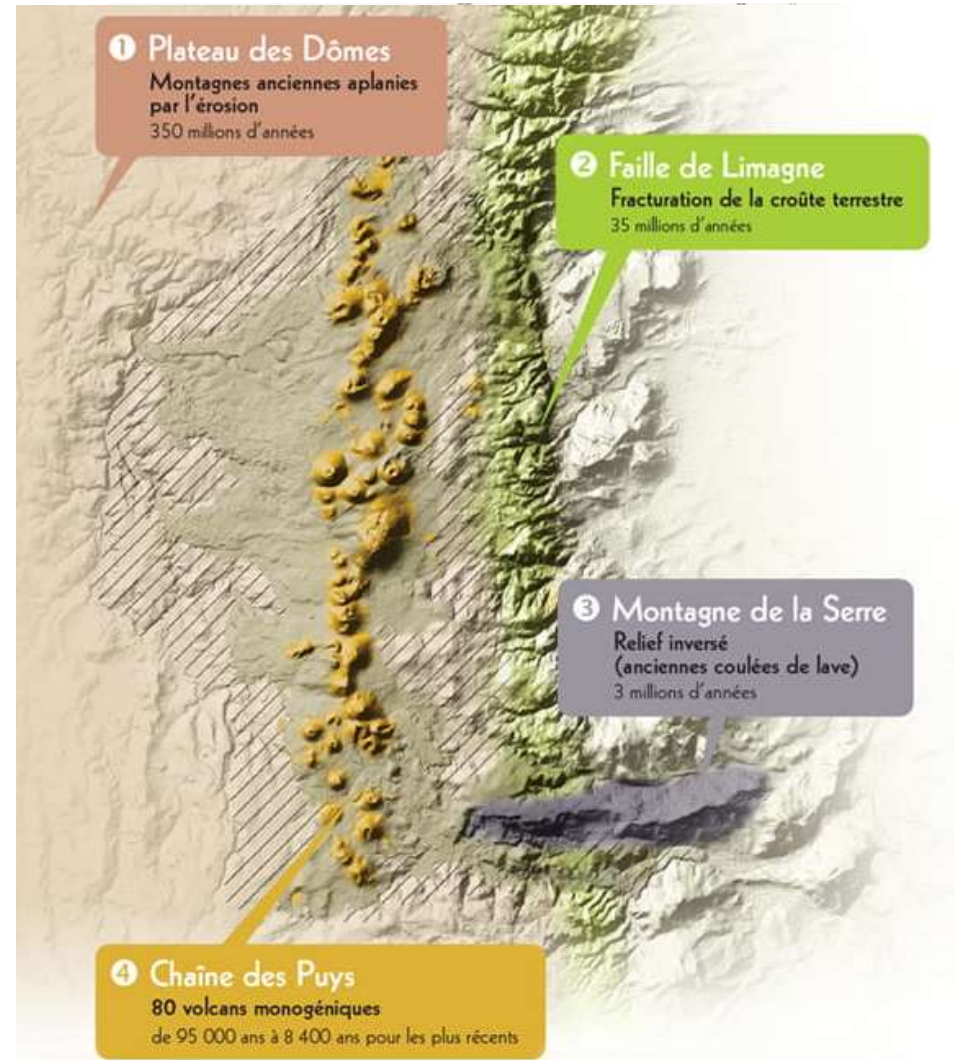
- PNR Volcans d'Auvergne (depuis création en 1977)
- Site classé (loi 1930) depuis 2000
- Grand Site de France (Puy de Dôme depuis 2008, étendu à la Chaîne des Puys en 2021)
- Inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2018 en tant que « haut-lieu tectonique » (critère viii)

## ➤ Site d'étude



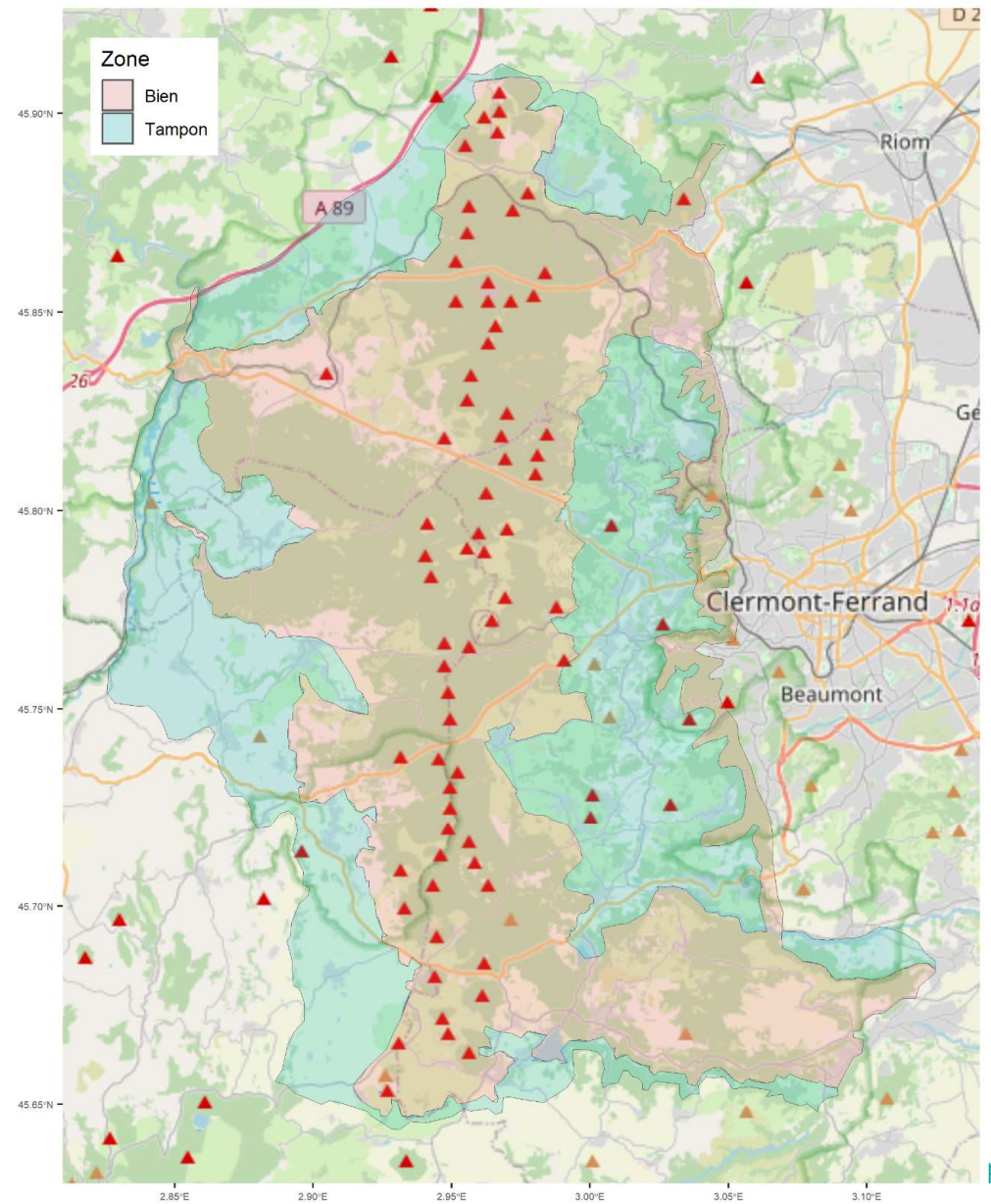
### Chaîne des Puys-Faille de Limagne (CPFL) :

- PNR Volcans d'Auvergne (depuis création en 1977)
- Site classé (loi 1930) depuis 2000
- Grand Site de France (Puy de Dôme depuis 2008, étendu à la Chaîne des Puys en 2021)
- Inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2018 en tant que « haut-lieu tectonique » (critère viii)



## ➤ Site d'étude

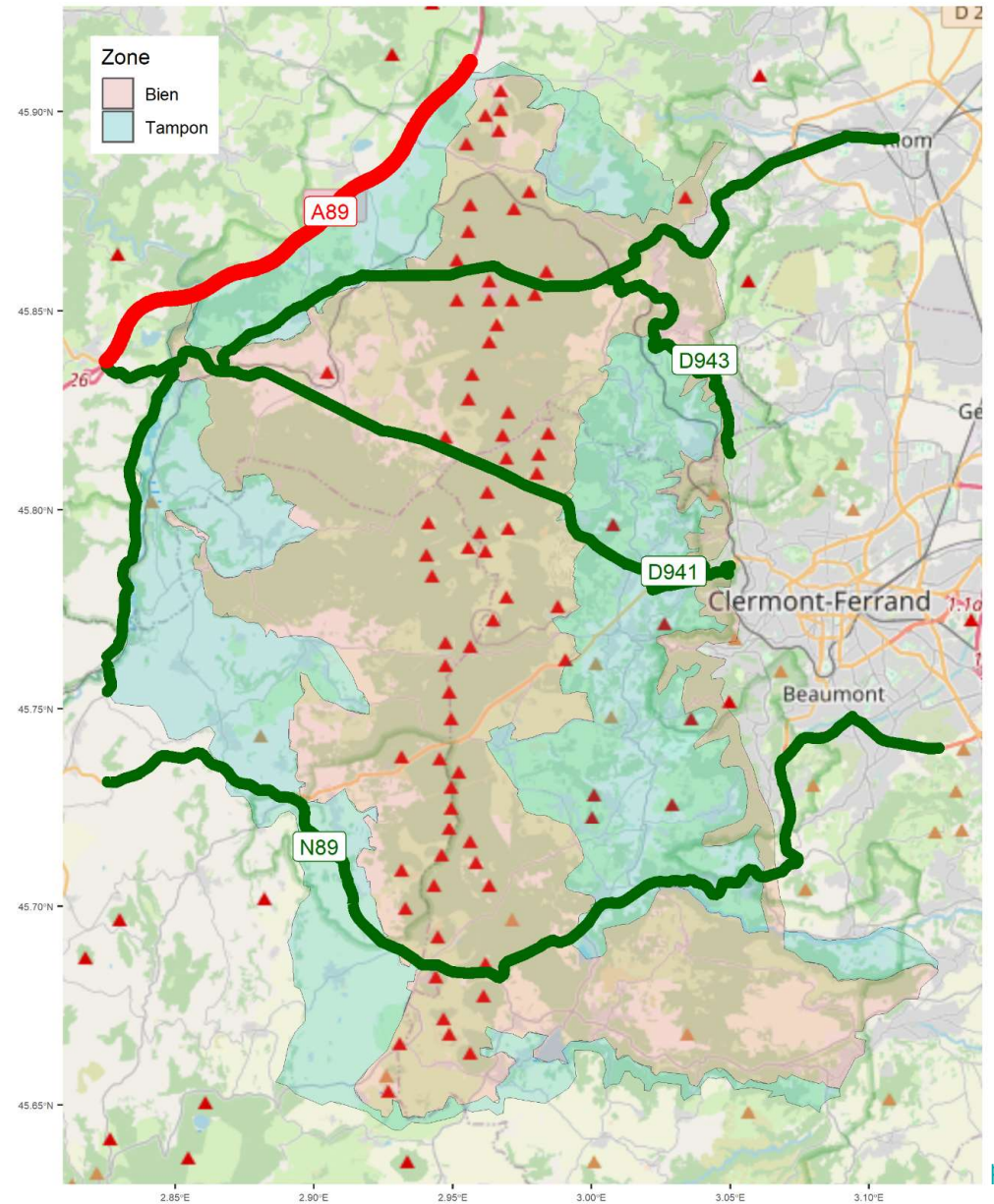
- Nombreux sentiers / nombreux usages (promenade, sport...)





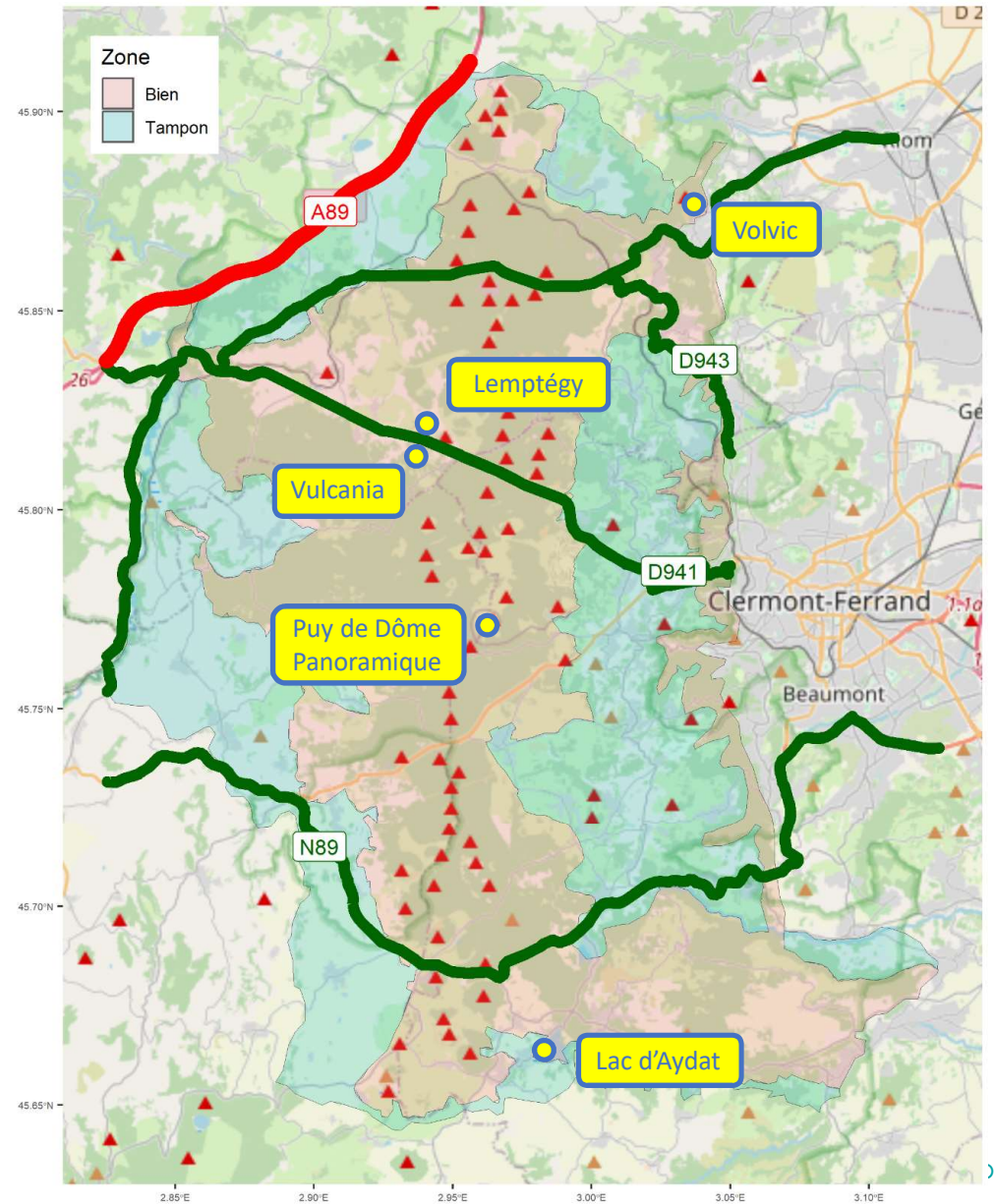
## ➤ Site d'étude

- Nombreux sentiers / nombreux usages (promenade, sport...)
- Site ouvert, routes traversantes, liaison avec autoroute de Bordeaux (A89)



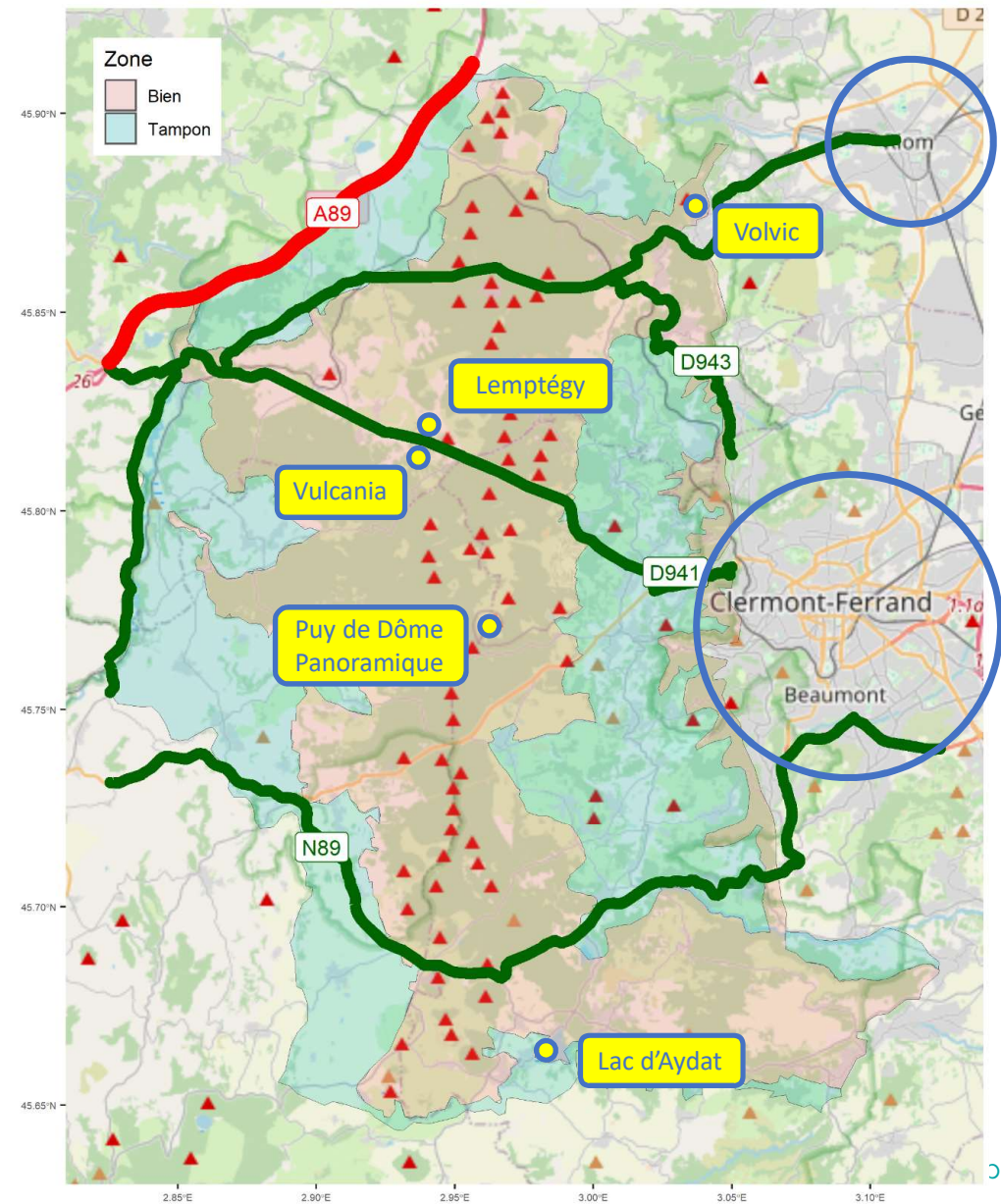
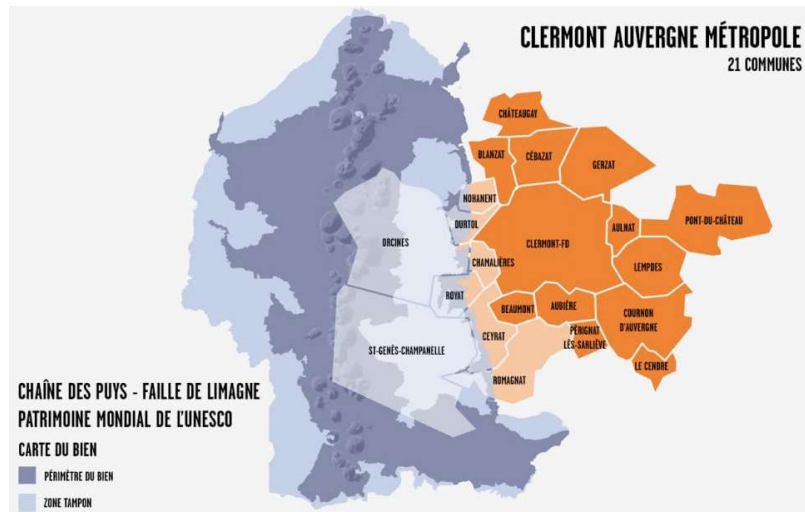
## ➤ Site d'étude

- Nombreux sentiers / nombreux usages (promenade, sport...)
- Site ouvert, routes traversantes, liaison avec autoroute de Bordeaux (A89)
- Sites touristiques variés
- Activités multiples (attractions, randonnées, parapente, nautisme à Aydat...)



## ➤ Site d'étude

- Nombreux sentiers / nombreux usages (promenade, sport...)
- Site ouvert, routes traversantes, liaison avec autoroute de Bordeaux (A89)
- Sites touristiques variés
- Activités multiples (attractions, randonnées, parapente, nautisme à Aydat...)
- Proximité aire urbaine de Clermont-Ferrand, en partie résidentiel (zone Tampon)



## ➤ Plan de la présentation

- Introduction
  - Contexte
  - Cas d'étude
- Quantification de la fréquentation
  - Estimation globale
  - Expérimentations
- Qualification de la fréquentation
  - Enquête visiteurs
  - Vers un dispositif allégé
- Conclusion et perspectives

## ➤ Plan de la présentation

- Introduction
  - Contexte
  - Cas d'étude
- Quantification de la fréquentation
  - Estimation globale
  - Expérimentations
- Qualification de la fréquentation
  - Enquête visiteurs
  - Vers un dispositif allégé
- Conclusion et perspectives

## ➤ Données disponibles

Source	Type	Grain	Complément
<b>Eco-compteurs (EC)</b>	16 EC sur 10 sites 2 sens (IN / OUT)	infra-horaire	estimation pertes (gardes nature PNR)
<b>Panoramique des Dômes (PDD)</b>	par train (A/R)	infra-horaire	
<b>Lemptégy</b>	entrées	mensuel	entrées par jour / août 2019
<b>Vulcania</b>	entrées	annuel	entrées par jour / août 2019
<b>Volvic</b>	entrées (2 sites) - <i>Maison de la Pierre</i> - <i>Espace Information</i>	annuel	
<b>Aydat</b>			Office du tourisme (entrées par jour) estimation du pic estival

## ➤ Données disponibles

Source	Type	Grain	Complément
<b>Eco-compteurs (EC)</b>	16 EC sur 10 sites 2 sens (IN / OUT)	infra-horaire	estimation pertes (gardes nature PNR)
<b>Panoramique des Dômes (PDD)</b>	par train (A/R)	infra-horaire	
<b>Lemptégy</b>	entrées	mensuel	entrées par jour / août 2019
<b>Vulcania</b>	entrées	annuel	entrées par jour / août 2019
<b>Volvic</b>	entrées (2 sites) - <i>Maison de la Pierre</i> - <i>Espace Information</i>	annuel	
<b>Aydat</b>			Office du tourisme (entrées par jour) estimation du pic estival

→ Données très hétérogènes (résolution, qualité)

## ➤ Données disponibles

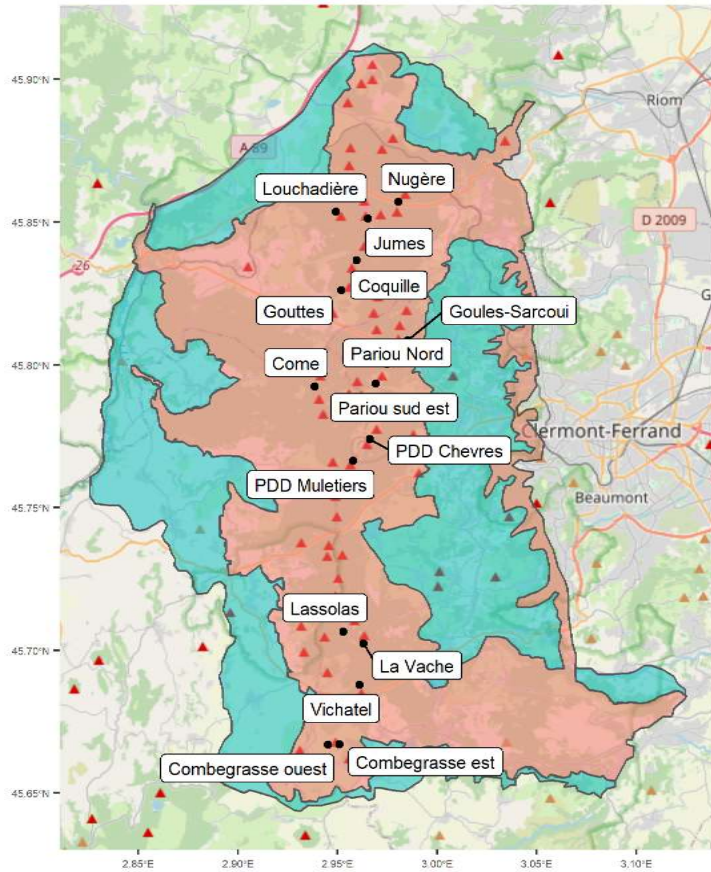
Source	Type	Grain	Complément
<b>Eco-compteurs (EC)</b>	16 EC sur 10 sites 2 sens (IN / OUT)	infra-horaire	estimation pertes (gardes nature PNR)
<b>Panoramique des Dômes (PDD)</b>	par train (A/R)	infra-horaire	
<b>Lemptégy</b>	entrées	mensuel	entrées par jour / août 2019
<b>Vulcania</b>	entrées	annuel	entrées par jour / août 2019
<b>Volvic</b>	entrées (2 sites) - <i>Maison de la Pierre</i> - <i>Espace Information</i>	annuel	
<b>Aydat</b>			Office du tourisme (entrées par jour) estimation du pic estival

→ Données très hétérogènes (résolution, qualité)

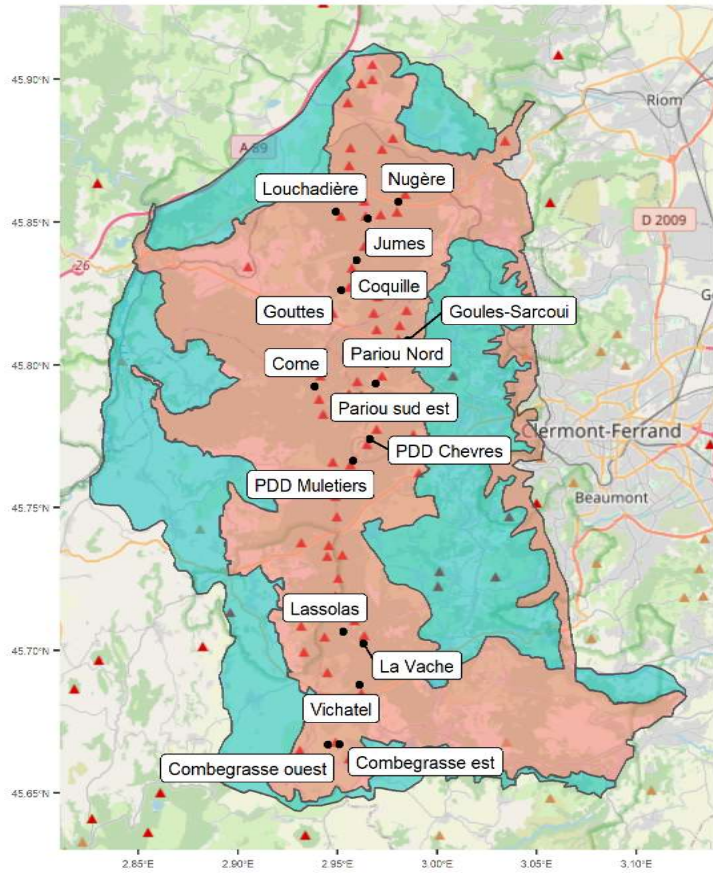
→ Sites et sentiers non-équipés (Aydat, Montagne de la Serre)



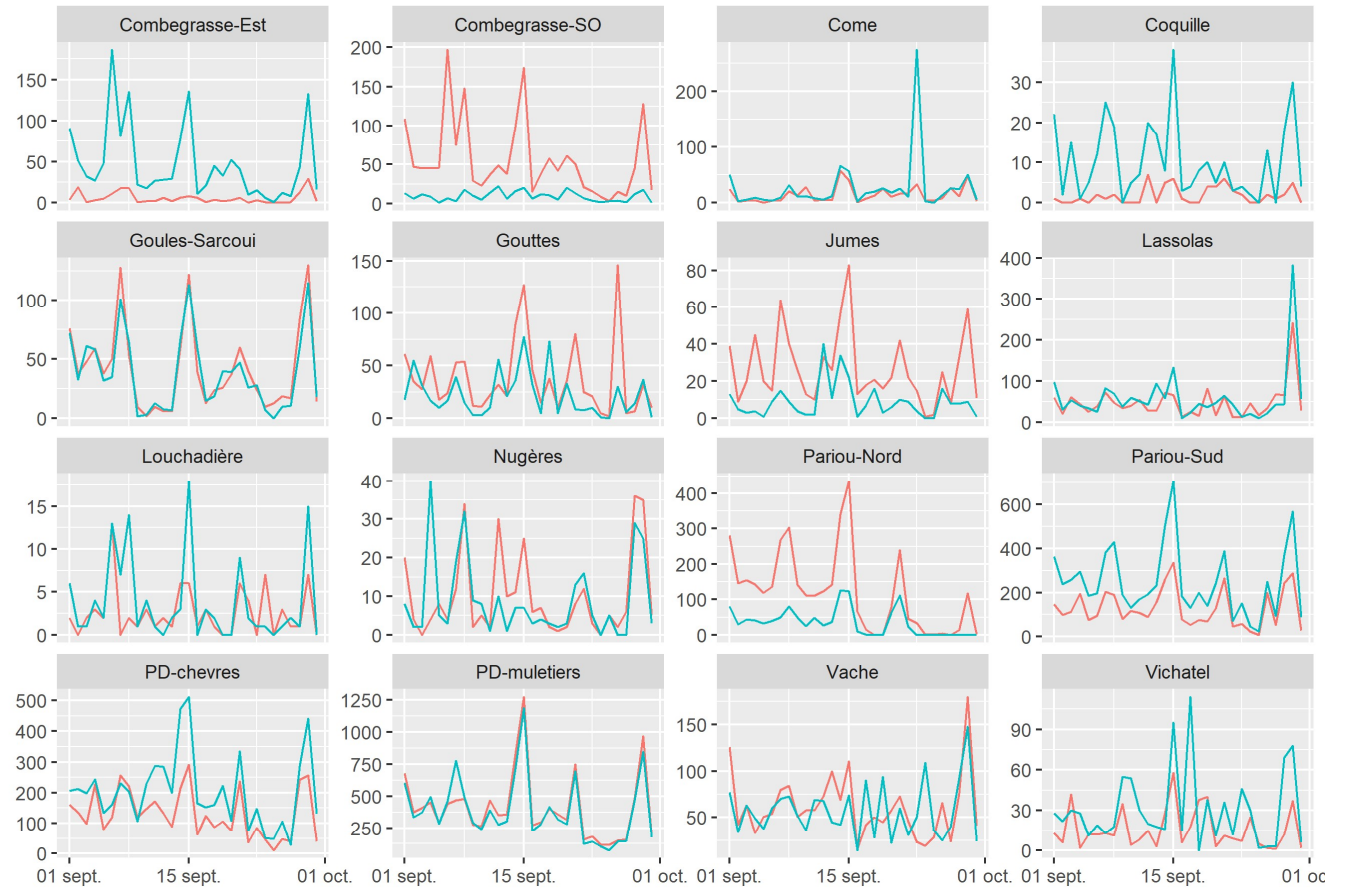
## ➤ Éco-compteurs



# ➤ Éco-compteurs



Septembre 2019



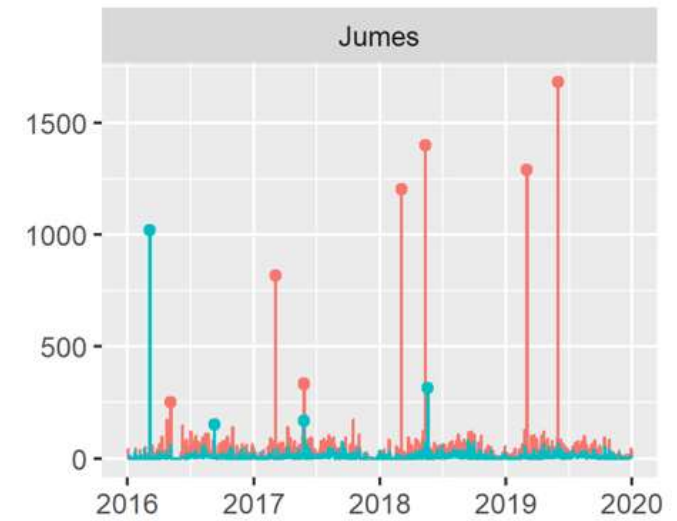
dir — IN — OUT

## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

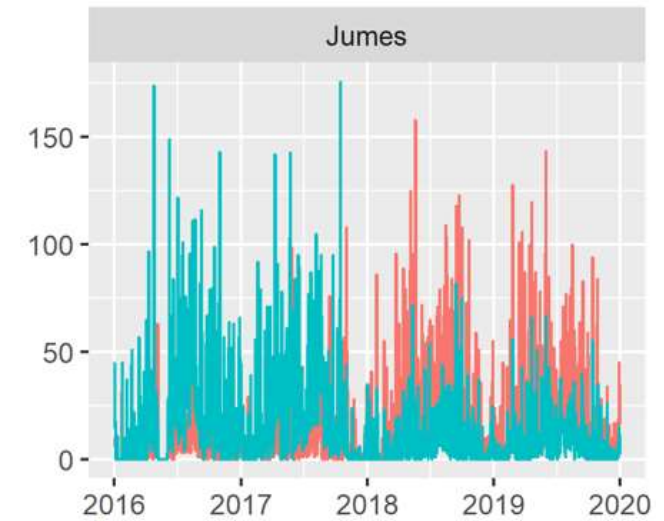
- Détection de motifs particuliers

- Pics anormalement élevés



## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers
  - Pics anormalement élevés



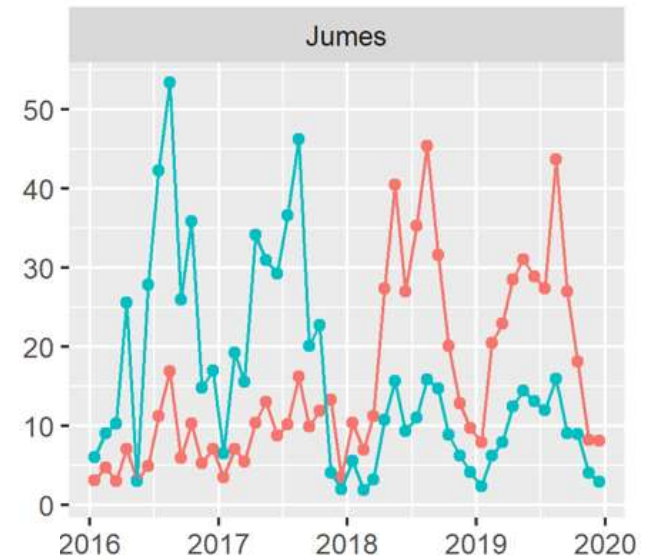
## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers
  - Pics anormalement élevés

## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers

- Pics anormalement élevés
- Inversions de sens (IN/OUT)



## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers

- Pics anormalement élevés
- Inversions de sens (IN/OUT)



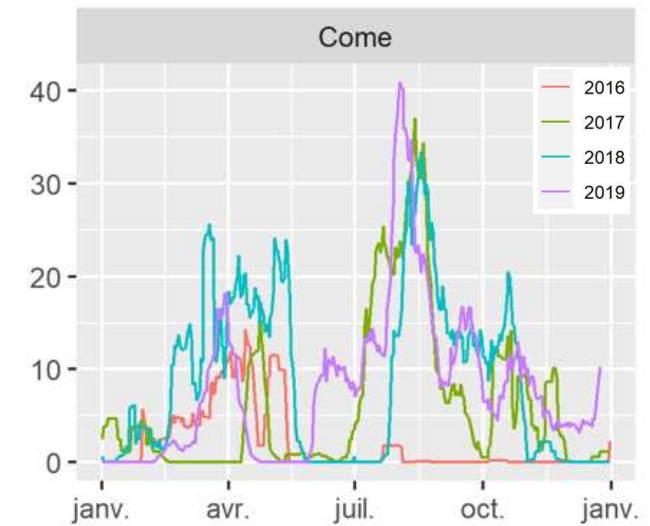
## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers
  - Pics anormalement élevés
  - Inversions de sens (IN/OUT)
  - Incohérences entre les flux entrant et sortant

## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers

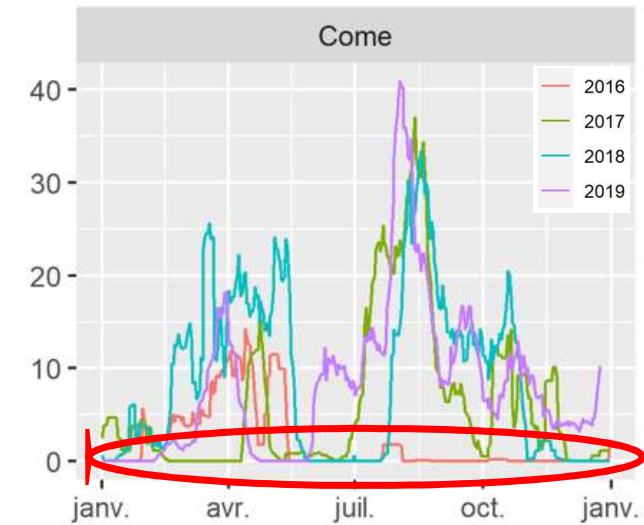
- Pics anormalement élevés
- Inversions de sens (IN/OUT)
- Incohérences entre les flux entrant et sortant
- Séquences anormalement basses (dysfonctionnement)



## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers

- Pics anormalement élevés
- Inversions de sens (IN/OUT)
- Incohérences entre les flux entrant et sortant
- Séquences anormalement basses (dysfonctionnement)



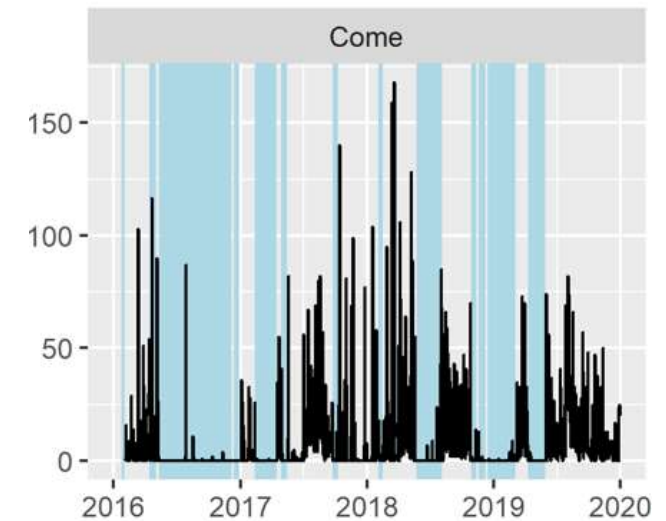
## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers

- Pics anormalement élevés
- Inversions de sens (IN/OUT)
- Incohérences entre les flux entrant et sortant
- Séquences anormalement basses (dysfonctionnement)

- Traitements

- Conception de filtres (détection automatique)



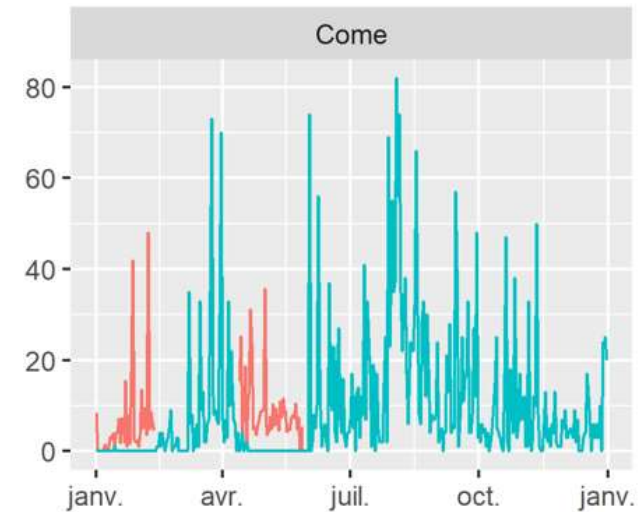
## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers

- Pics anormalement élevés
- Inversions de sens (IN/OUT)
- Incohérences entre les flux entrant et sortant
- Séquences anormalement basses (dysfonctionnement)

- Traitements

- Conception de filtres (détection automatique)
- Imputation des séquences filtrées  
Random forest (météo, calendrier, autres séries...)



## ➤ Traitement des données d'éco-compteurs

- Détection de motifs particuliers

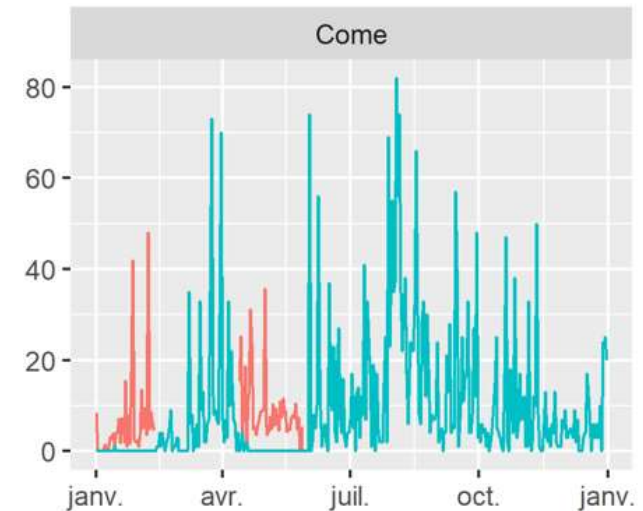
- Pics anormalement élevés
- Inversions de sens (IN/OUT)
- Incohérences entre les flux entrant et sortant
- Séquences anormalement basses (dysfonctionnement)

- Traitements

- Conception de filtres (détection automatique)
- Imputation des séquences filtrées  
Random forest (météo, calendrier, autres séries...)

- Agrégation

- Cumul par secteur (somme flux entrants depuis les parkings)
- Extrapolation par secteur (pertes, sentiers non-équipés)  
Coefficients modulateurs (expertise)



## ➤ Conversion des visites en nombre de visiteurs

Conversion difficile à établir, car elle nécessite a minima de connaître :

## ➤ Conversion des visites en nombre de visiteurs

Conversion difficile à établir, car elle nécessite a minima de connaître :

- **Le nombre moyen de jours de visite durant le séjour des touristes (variable) :**
  - Données d'enquête
  - Flux Vision (possible, mais compliqué)



## ➤ Conversion des visites en nombre de visiteurs

Conversion difficile à établir, car elle nécessite a minima de connaître :

- **Le nombre moyen de jours de visite durant le séjour des touristes (variable) :**
  - Données d'enquête
  - Flux Vision (possible, mais compliqué)
- **La fréquence de visites des excursionnistes durant l'année (très hétérogène) :**
  - Enquête (seule option?)

## ➤ Conversion des visites en nombre de visiteurs

Conversion difficile à établir, car elle nécessite a minima de connaître :

- **Le nombre moyen de jours de visite durant le séjour des touristes (variable) :**
  - Données d'enquête
  - Flux Vision (possible, mais compliqué)
- **La fréquence de visites des excursionnistes durant l'année (très hétérogène) :**
  - Enquête (seule option?)
- **La part de touristes sur l'ensemble des visiteurs (variable) :**
  - Données Panoramique (mais part de touristes surestimées)
  - Données d'enquête (suppose un échantillonnage et/ou redressement fiable)
  - Flux Vision (selon fiabilité)

## ➤ Conversion des visites en nombre de visiteurs

Conversion difficile à établir, car elle nécessite a minima de connaître :

- **Le nombre moyen de jours de visite durant le séjour des touristes (variable) :**
  - Données d'enquête
  - Flux Vision (possible, mais compliqué)
- **La fréquence de visites des excursionnistes durant l'année (très hétérogène) :**
  - Enquête (seule option?)
- **La part de touristes sur l'ensemble des visiteurs (variable) :**
  - Données Panoramique (mais part de touristes surestimées)
  - Données d'enquête (suppose un échantillonnage et/ou redressement fiable)
  - Flux Vision (selon fiabilité)

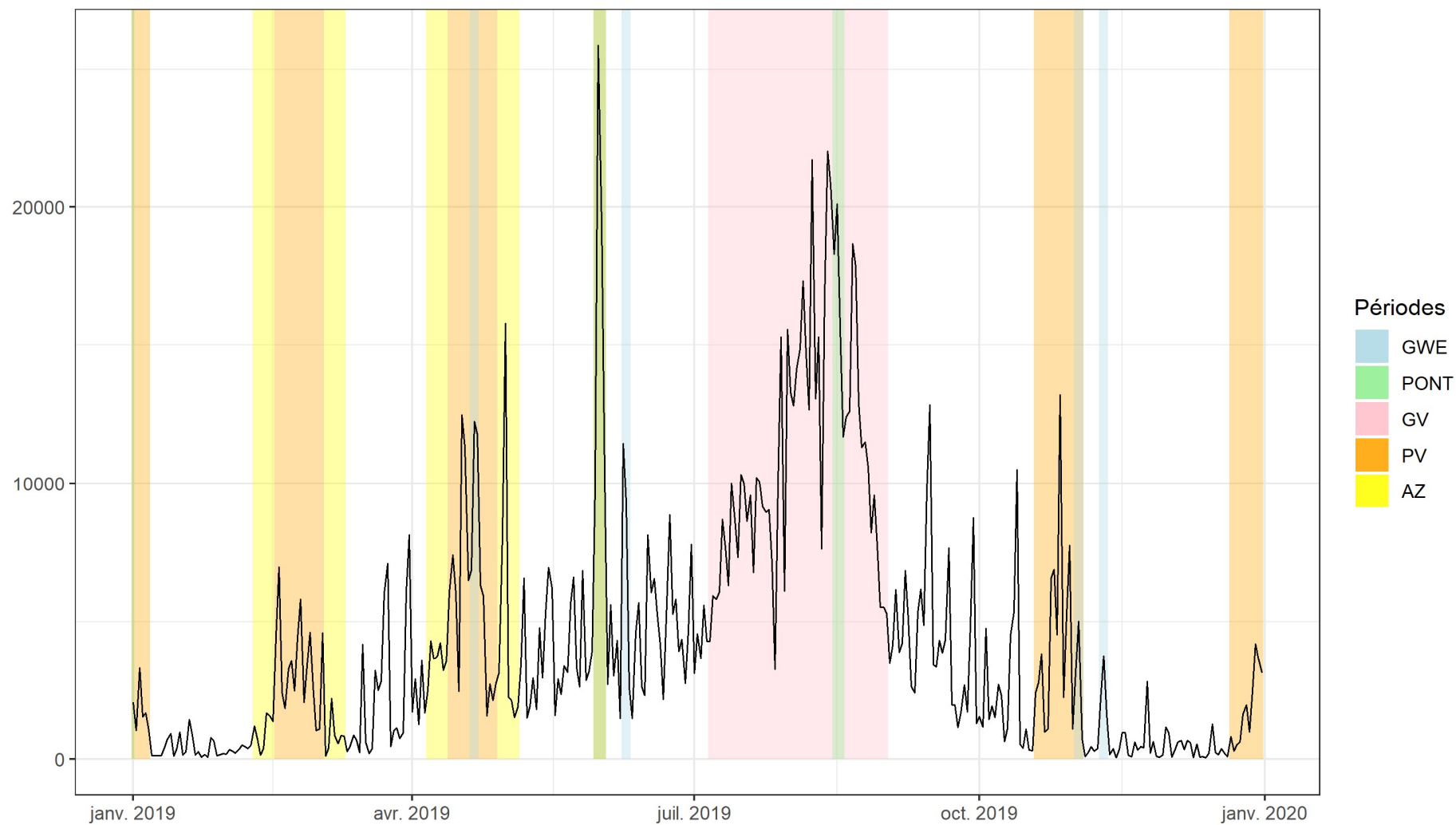
Sur la base des paramètres estimés sur les données de l'enquête 2019-2020 :

→ Pour **1.65 millions de visites** estimées en 2019 (sites dénombrables),  
avec **560 014 touristes** et **222 466 excursionnistes**.

## ➤ Reconstitution de la chronique annuelle

## ➤ Reconstitution de la chronique annuelle

Cumul sites dénombrables - Année 2019



## ➤ Expérimentations

## ➤ Expérimentations

- Test de comptages routiers
  - Mesure des flux autour des parkings du site
  - 10 compteurs mobiles mis en place pendant l'été 2019
  - Comptage vidéo à l'entrée du parking de Lemptégy



**Comptage par tube pneumatique**  
**Comptage par capteur magnétique**  
**Comptage par caméra**

## ➤ Expérimentations

- Test de comptages routiers

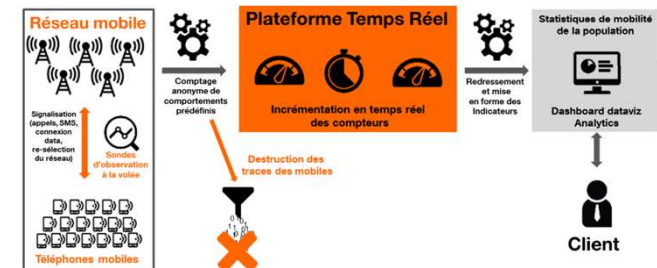
- Mesure des flux autour des parkings du site
- 10 compteurs mobiles mis en place pendant l'été 2019
- Comptage vidéo à l'entrée du parking de Lemptégy



Comptage par tube pneumatique  
Comptage par capteur magnétique  
Comptage par caméra

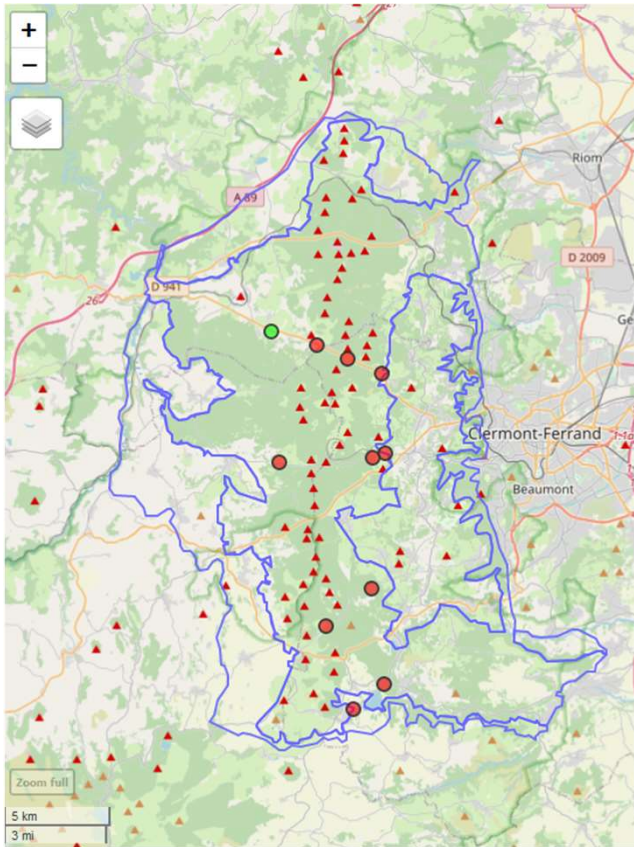
- Test de la solution Flux Vision (Orange)

- Produits Flux Vision Tourisme + Géomarketing
- 4 zones sur 3 mois (août à octobre 2019)

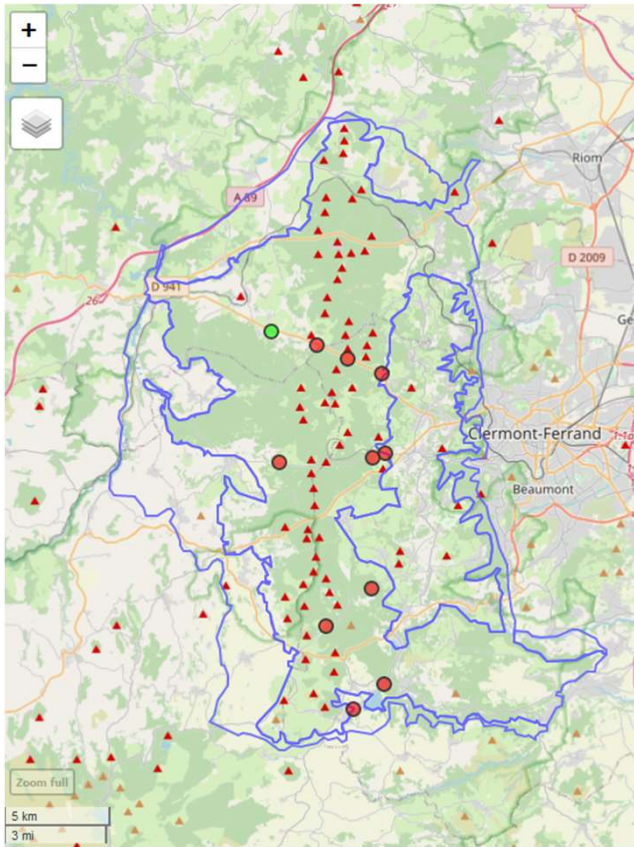




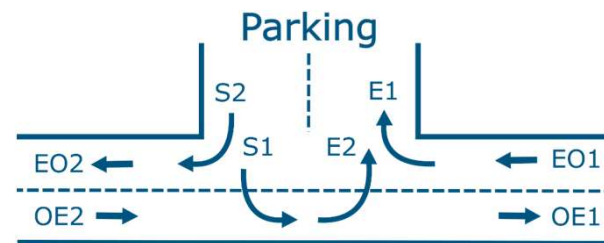
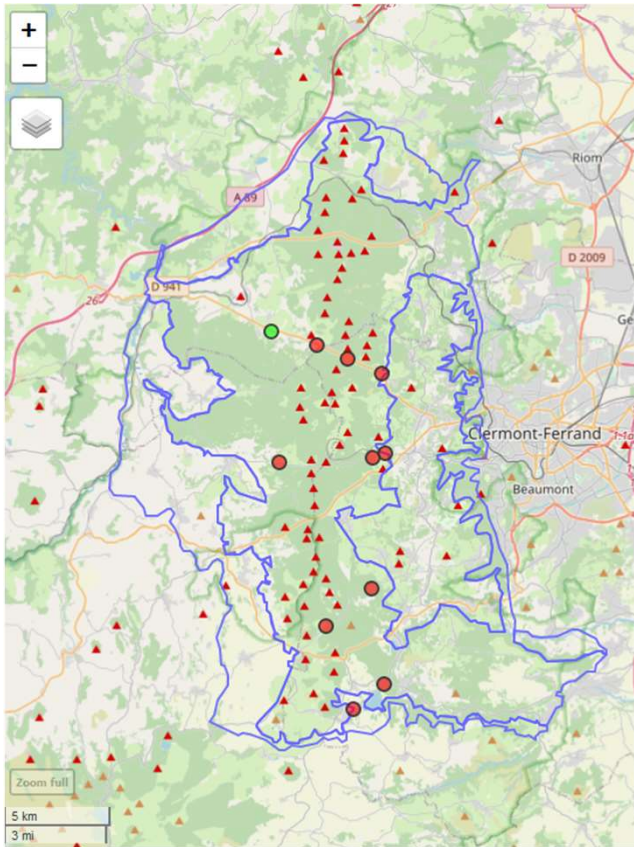
## ➤ Comptages routiers



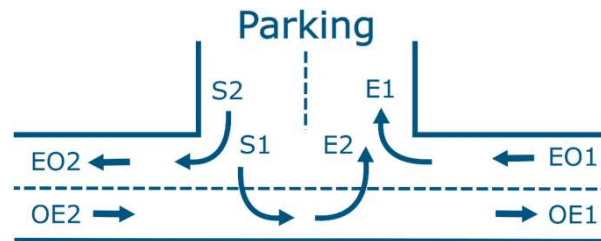
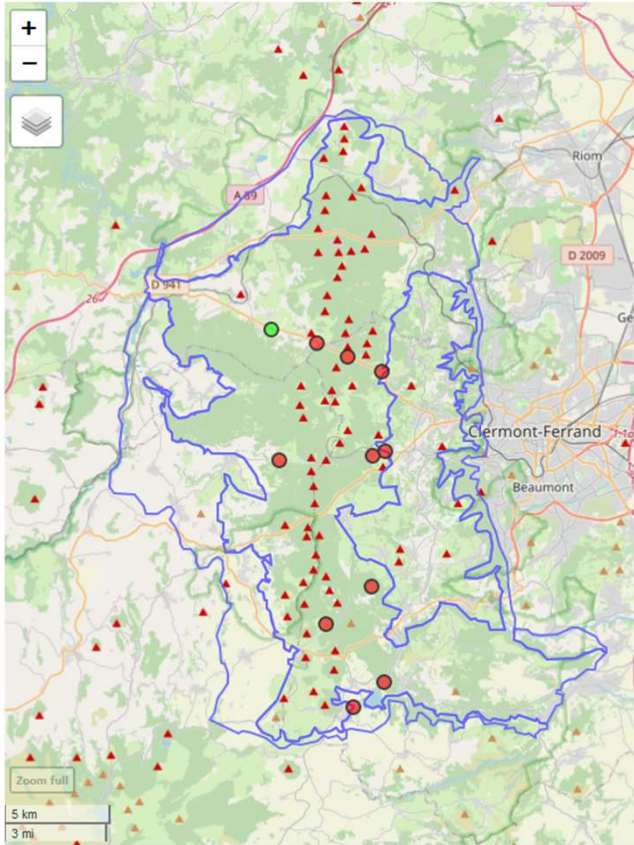
## ➤ Comptages routiers



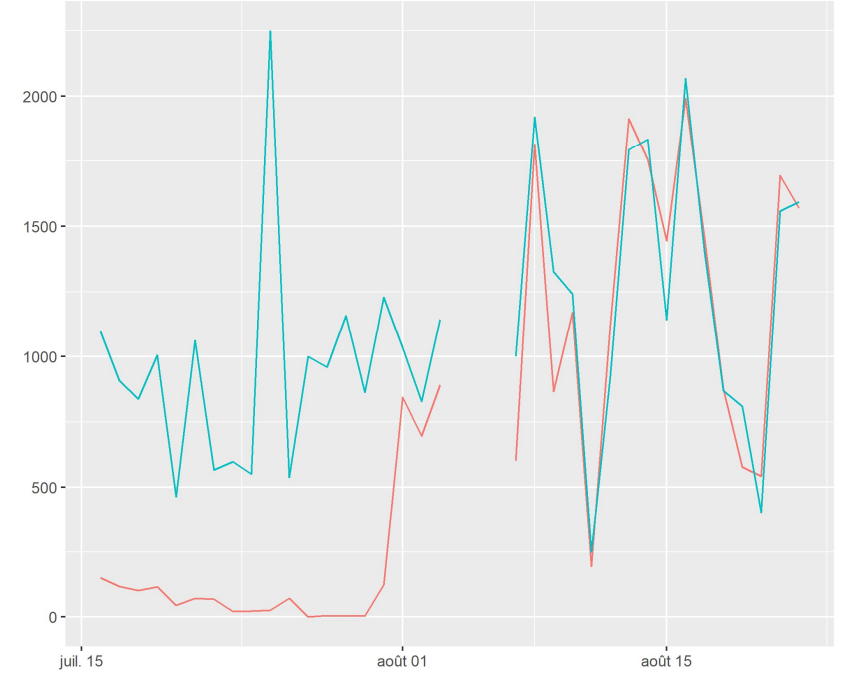
## ➤ Comptages routiers



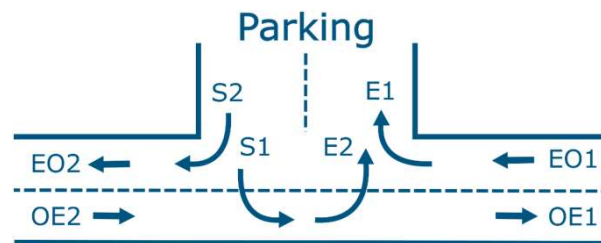
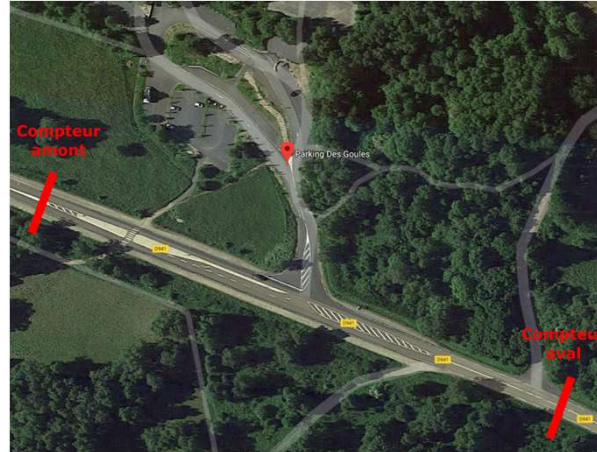
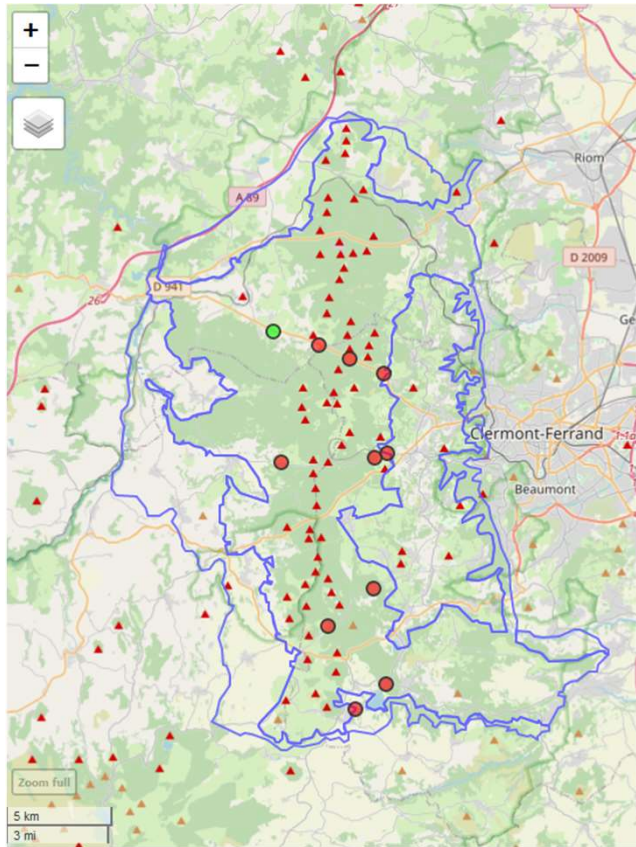
## ➤ Comptages routiers



Parking du col de Ceysnat vs. Montées par muletiers

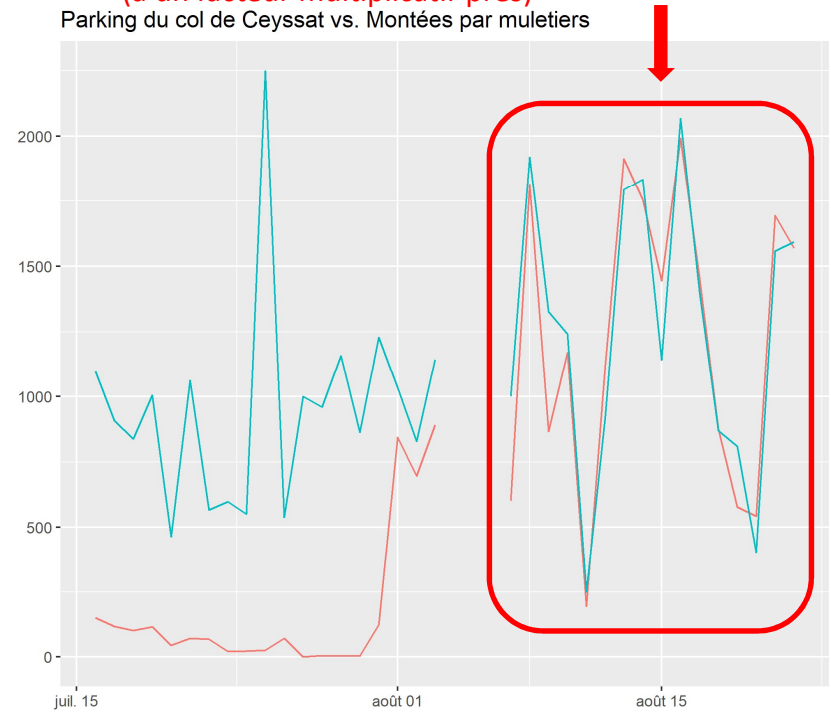


## ➤ Comptages routiers

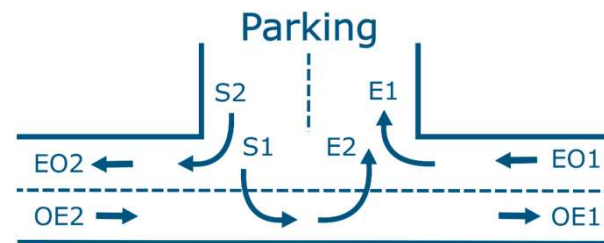
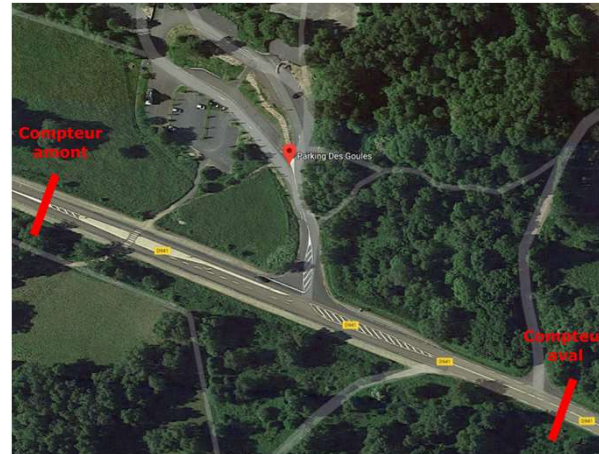
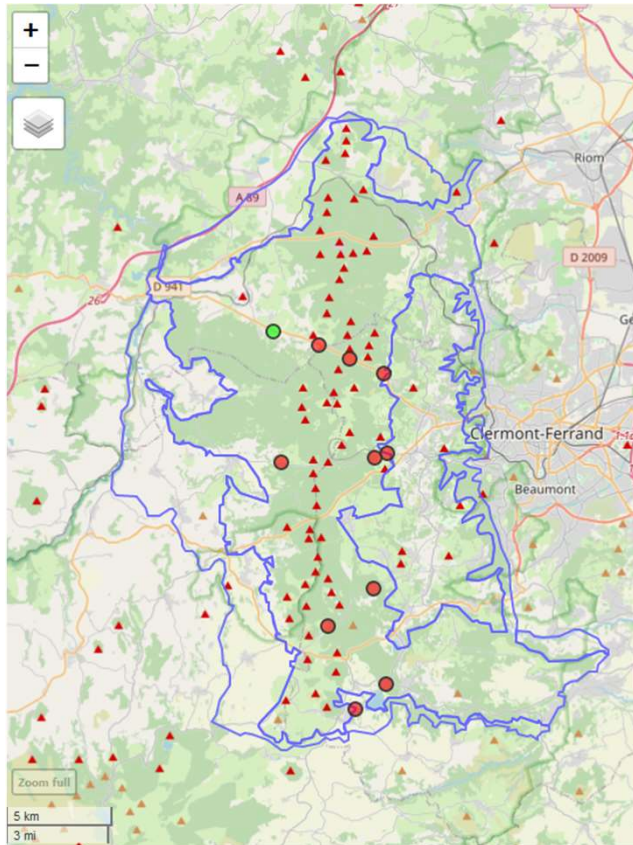


Très bonne corrélation entre les données éco-compteurs (rouge) et le nombre de stationnements estimés (bleu) (à un facteur multiplicatif près)

Parking du col de Ceysnat vs. Montées par muletiers

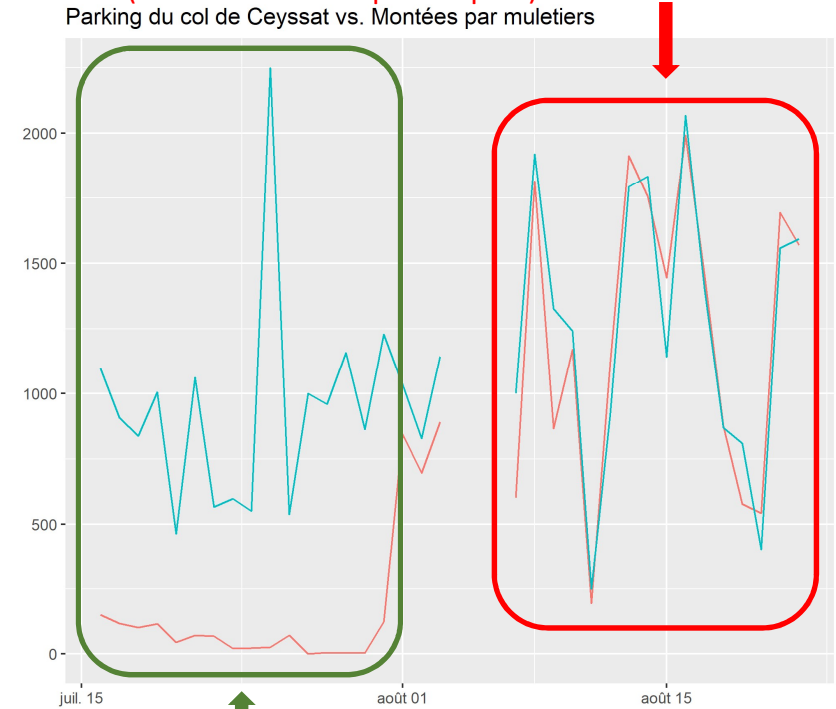


## ➤ Comptages routiers



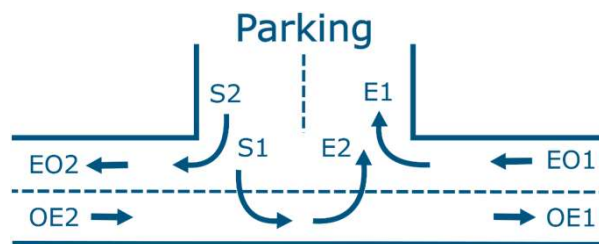
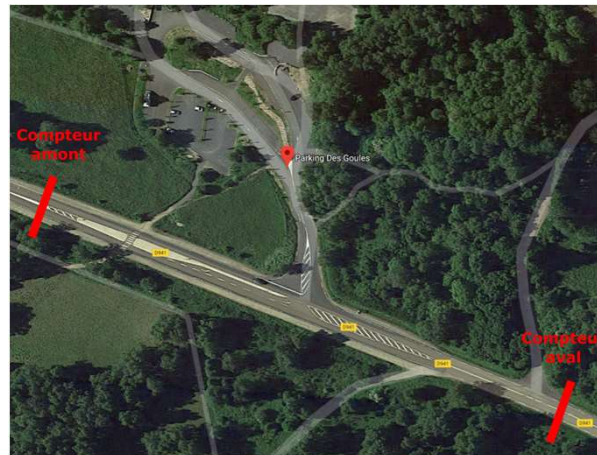
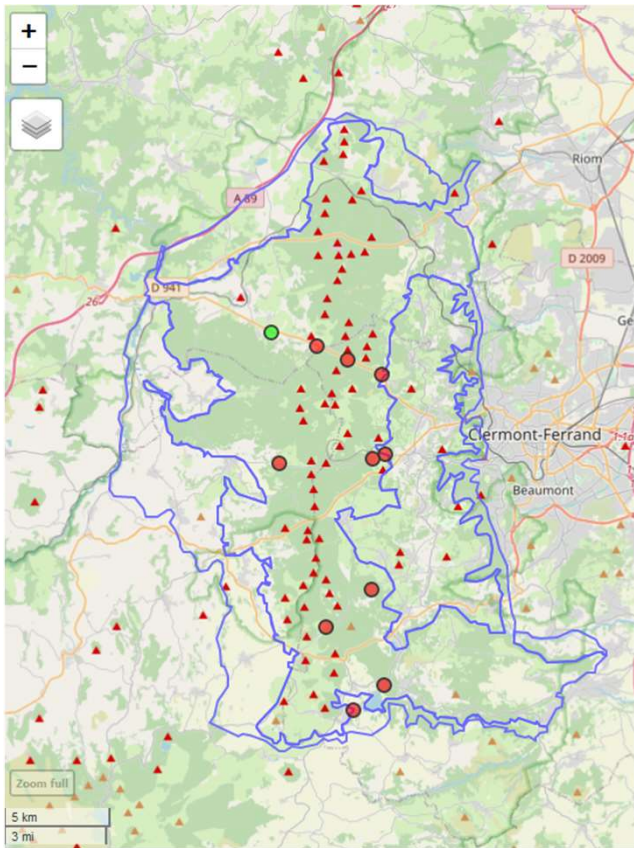
Très bonne corrélation entre les données éco-compteurs (rouge) et le nombre de stationnements estimés (bleu) (à un facteur multiplicatif près)

Parking du col de Ceyssat vs. Montées par muletiers



Possibilité d'estimer les montées à partir des comptages routiers lorsque l'éco-compteur dysfonctionne

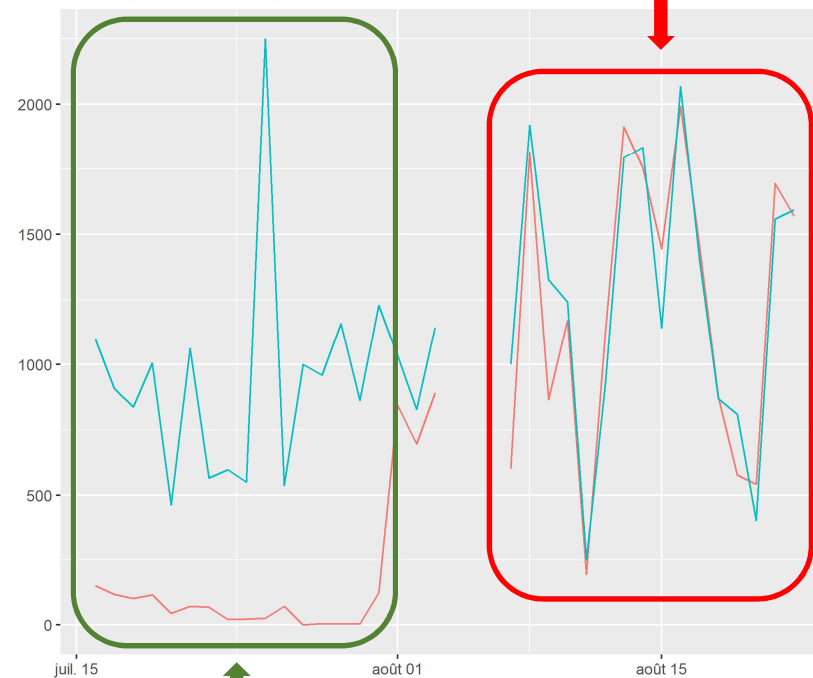
## ➤ Comptages routiers



- Problème :
- Nombreux dysfonctionnements
  - Fiabilité limitée, diminuant avec le temps

Très bonne corrélation entre les données éco-compteurs (rouge) et le nombre de stationnements estimés (bleu) (à un facteur multiplicatif près)

Parking du col de Ceyssat vs. Montées par muletiers



Possibilité d'estimer les montées à partir des comptages routiers lorsque l'éco-compteur dysfonctionne

## ➤ Flux Vision (Orange)



## ➤ Flux Vision (Orange)

### Sur le papier...

- Déjà **utilisé par de nombreuses collectivités**
- Utilisé et amélioré depuis plus de 5 ans (en 2019)
- **A priori reproductible** (algorithme stabilisé)
- **Contenu riche** (données socio-démo, origines, lieux de nuitée, durées de séjour...)
- **Pas de problème de double compte (sur 24h)**
- **Résolution journalière**, voire horaire (2h)
- **Segmentation** conçue avec les ADT
- Possibilité de suivre des mobilités inter-zones
- **Coût modéré** (dégressif, faible / enquêtes)

## ➤ Flux Vision (Orange)

### Sur le papier...

- Déjà **utilisé par de nombreuses collectivités**
- Utilisé et amélioré depuis plus de 5 ans (en 2019)
- **A priori reproductible** (algorithme stabilisé)
- **Contenu riche** (données socio-démo, origines, lieux de nuitée, durées de séjour...)
- **Pas de problème de double compte (sur 24h)**
- **Résolution journalière**, voire horaire (2h)
- **Segmentation** conçue avec les ADT
- Possibilité de suivre des mobilités inter-zones
- **Coût modéré** (dégressif, faible / enquêtes)

### Dans la pratique

Problématique dans les sites naturels tels que CPFL:

- **Relief,**
- **Peu de couverture (antennes 3G/4G)**
- **Proximité des zones urbaines, transit**

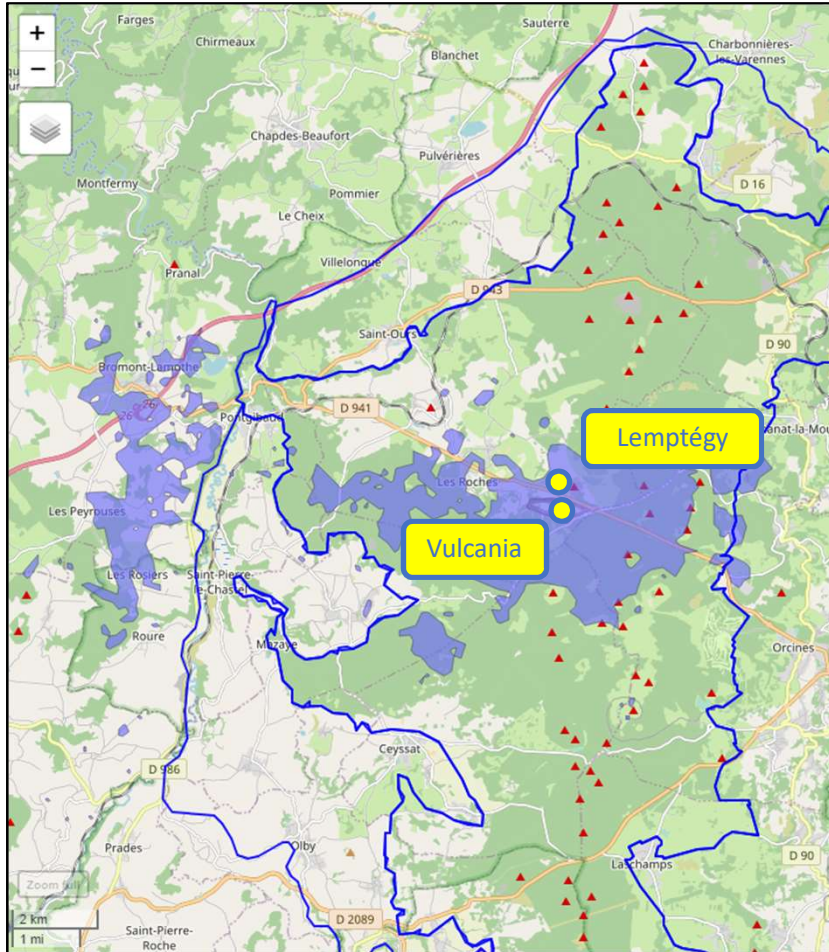
Se traduisant par :

- Zones d'étude parfois inexploitable
- **Débords importants**, difficiles à traiter

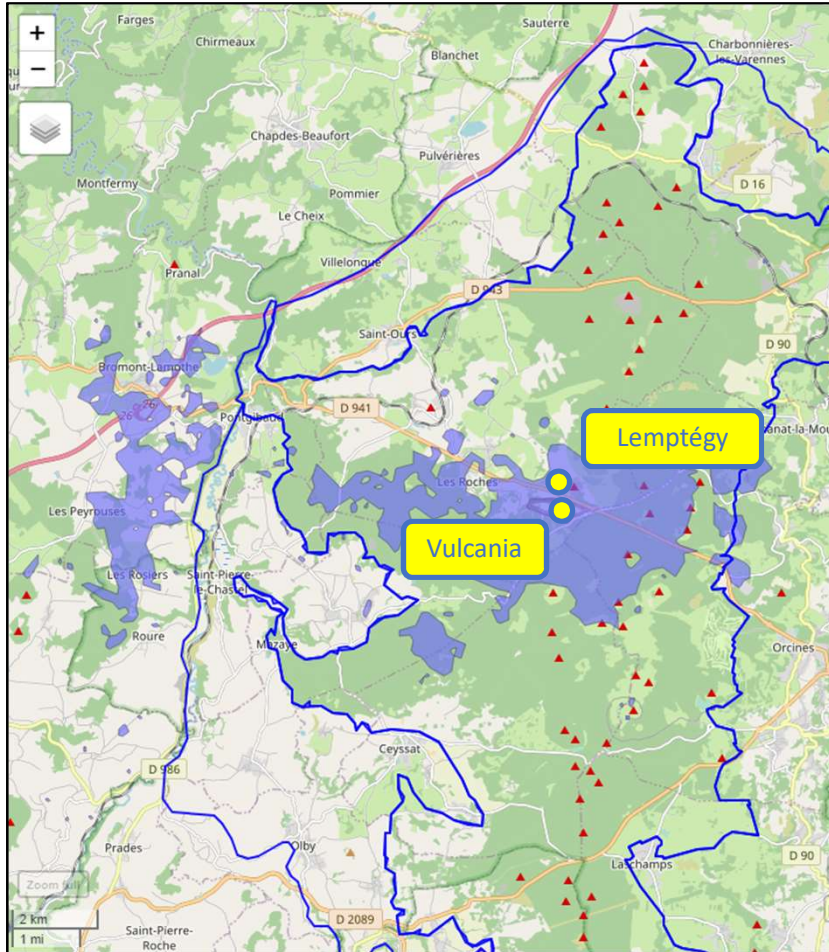
Auquel il faut ajouter :

- **Délimitation difficile des zones d'étude**
- Une segmentation inadaptée sur les petites zones
- **Peu de transparence**

## ➤ Zone test Vulcania

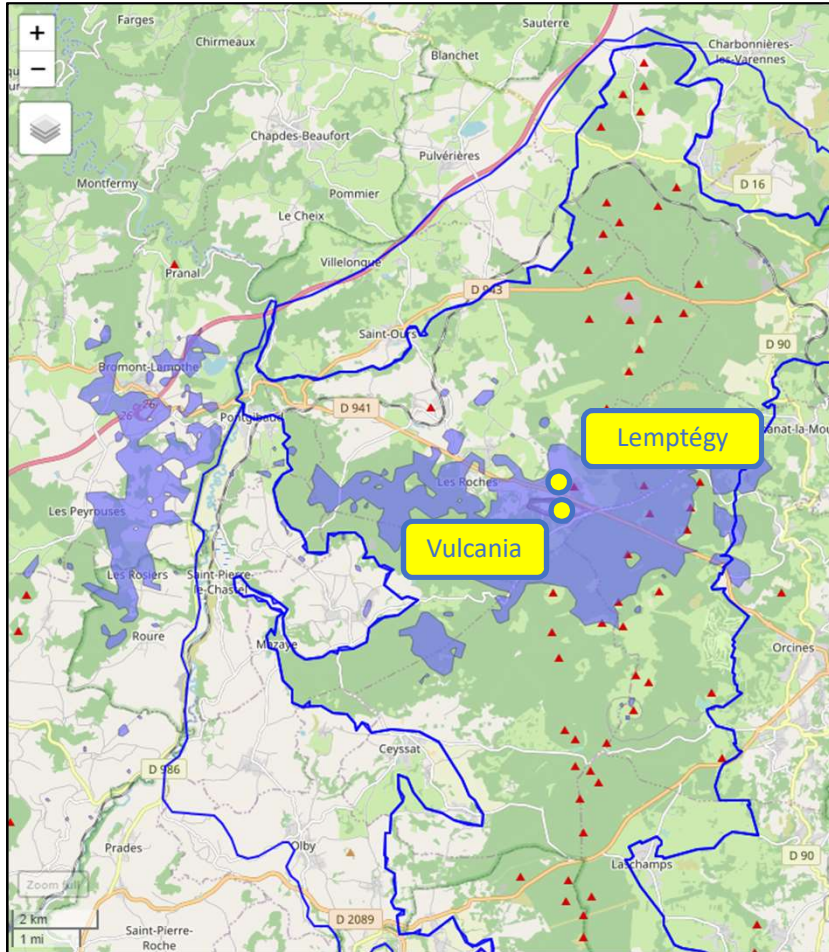


## ➤ Zone test Vulcania



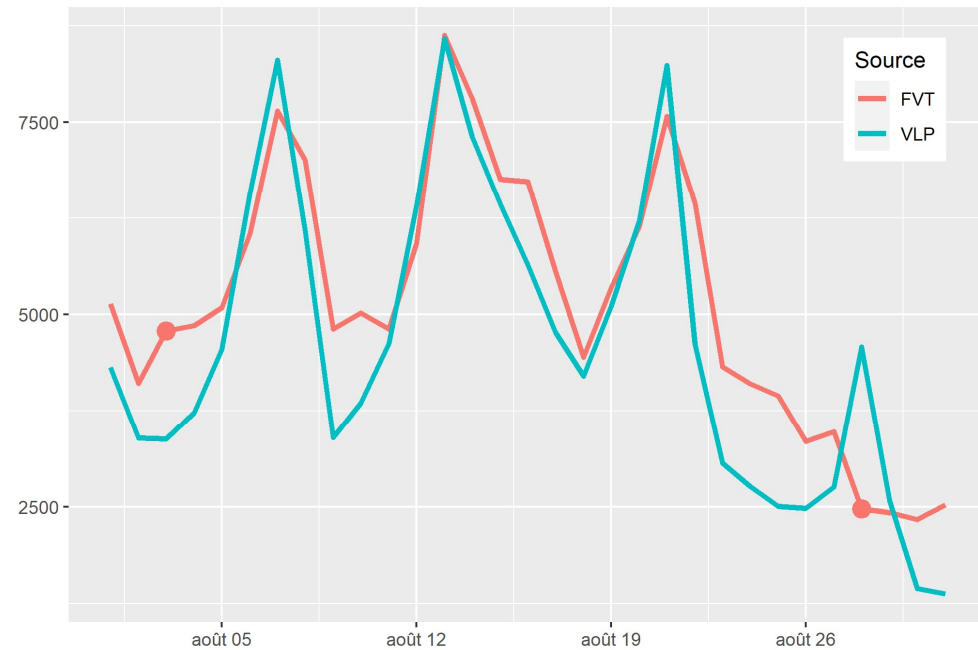
- Zone permettant de tester la fiabilité de Flux Vision couvrant essentiellement Vulcania et Lemptégy (billetteries)
- Comparaison avec assemblages de :
  - Vulcania + Lemptégy
  - + EC des puyx proches (Gouttes, Come, Goules-Sarcoui, Pariou)

## ➤ Zone test Vulcania

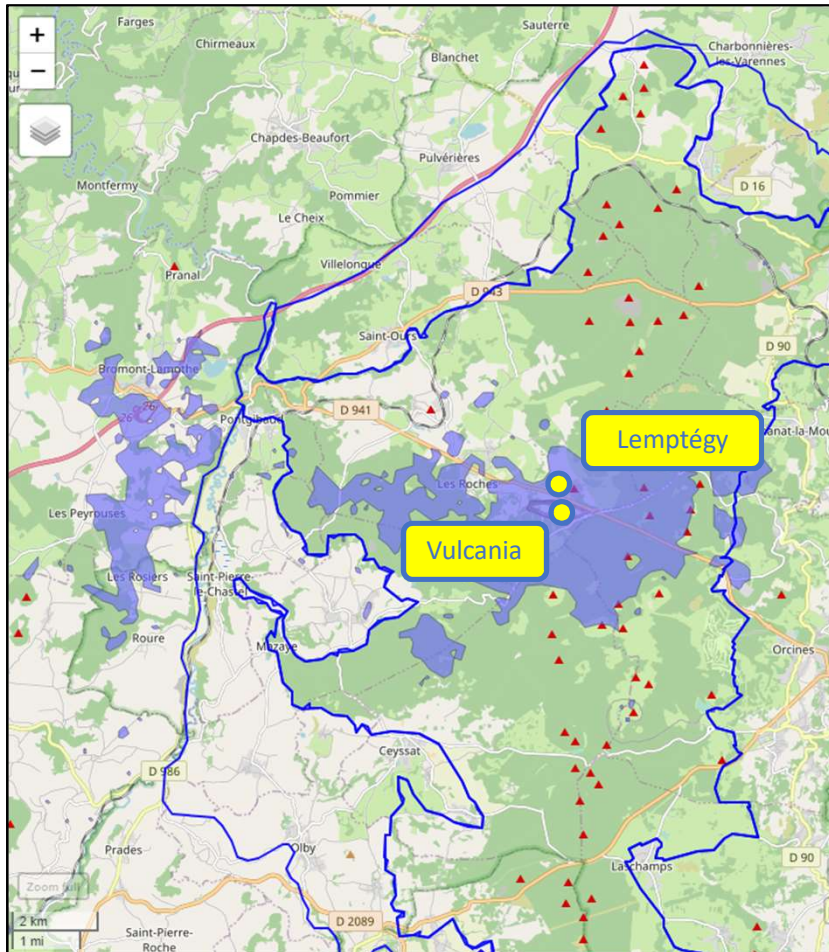


- Zone permettant de tester la fiabilité de Flux Vision couvrant essentiellement Vulcania et Lemptégy (billetteries)
- Comparaison avec assemblages de :
  - Vulcania + Lemptégy
  - + EC des pays proches (Gouttes, Come, Goules-Sarcoui, Pariou)

Flux Vision Tourisme (FVT) vs. Vulcania + Lemptégy + pays proches (VLP)

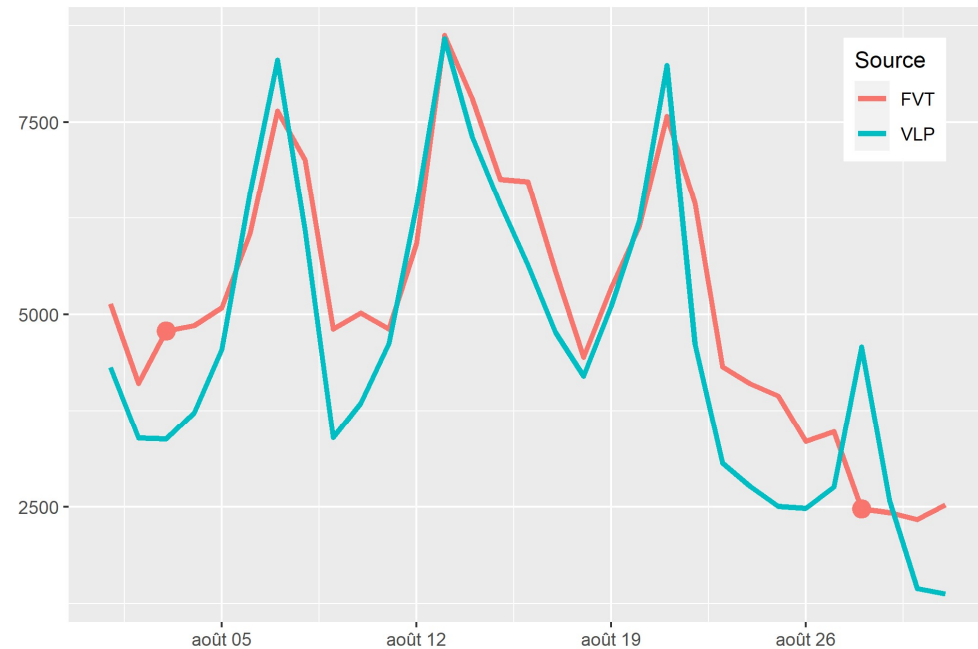


## ➤ Zone test Vulcania



- Zone permettant de tester la fiabilité de Flux Vision couvrant essentiellement Vulcania et Lemptégy (billetteries)
- Comparaison avec assemblages de :
  - Vulcania + Lemptégy
  - + EC des pays proches (Gouttes, Come, Goules-Sarcoui, Pariou)

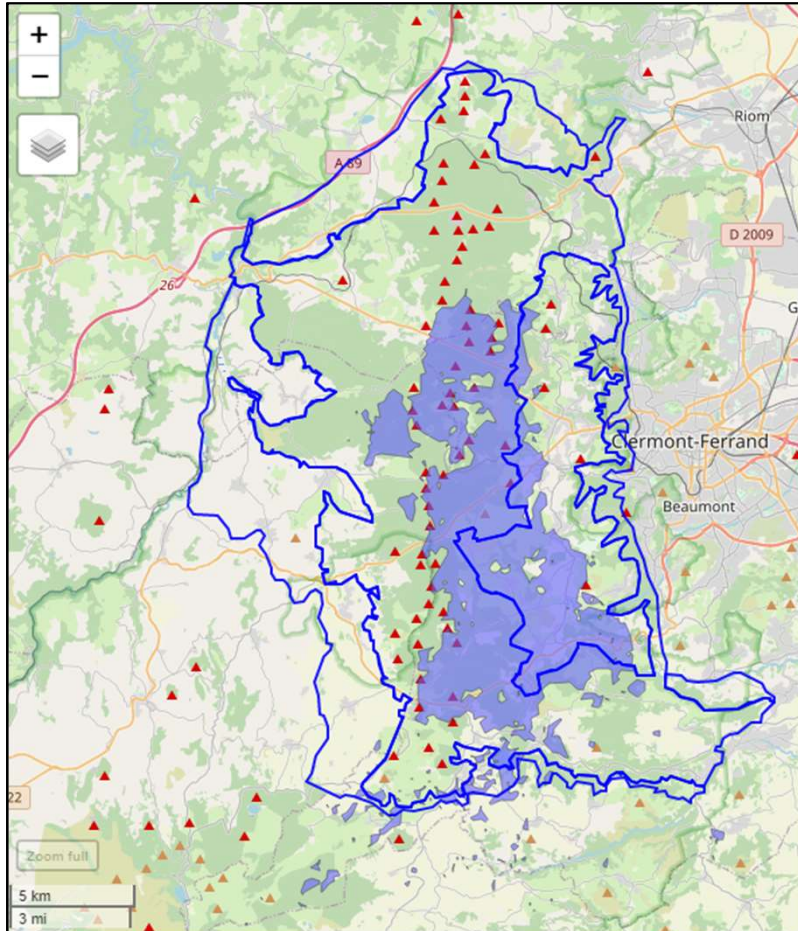
Flux Vision Tourisme (FVT) vs. Vulcania + Lemptégy + pays proches (VLP)



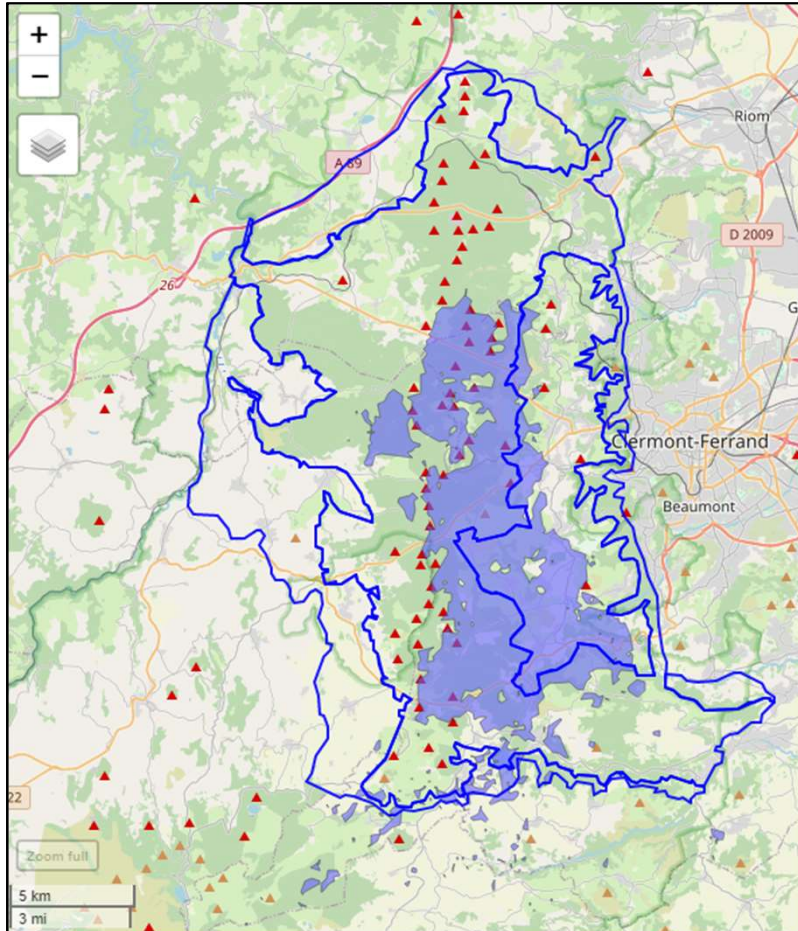
→ Bonne corrélation globalement

→ Mais écarts notables sur quelques dates

## ➤ Zone complète



## ➤ Zone complète



### Re-segmentation nécessaire

Excursionnistes = Excurs. INTRA / Touristes = Excurs. EXTRA + Touristes EXTRA

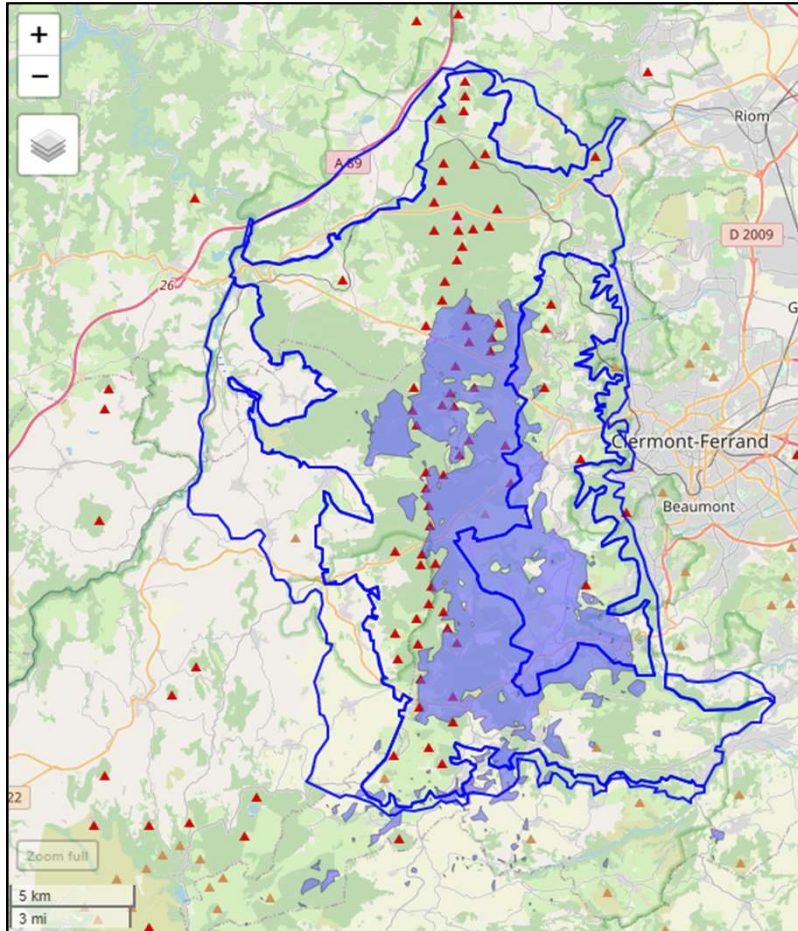
### Corrections à partir des nuitées :

→ Plusieurs algorithmes testés, avec un principe similaire :

Ratios Nuitées / Population ( $R$ ) et Seuil ( $R_0$ ) pour identifier les groupements de communes anormaux (GCA) et normaux (GCN)



## ➤ Zone complète



### Re-segmentation nécessaire

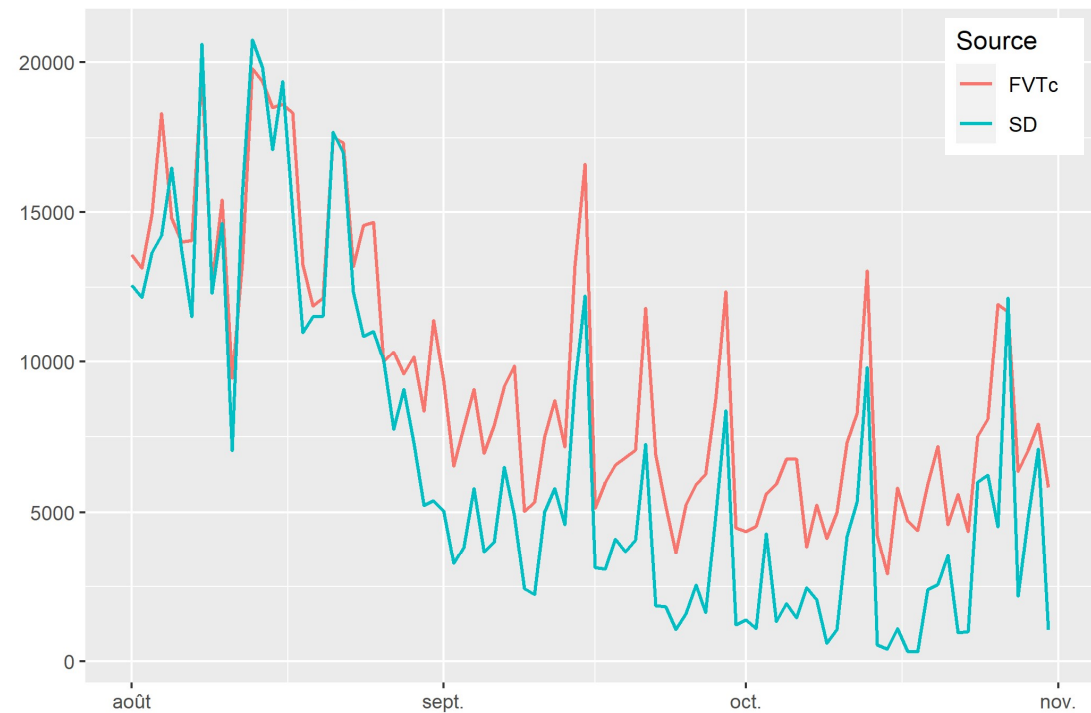
Excursionnistes = Excurs. INTRA / Touristes = Excurs. EXTRA + Touristes EXTRA

### Corrections à partir des nuitées :

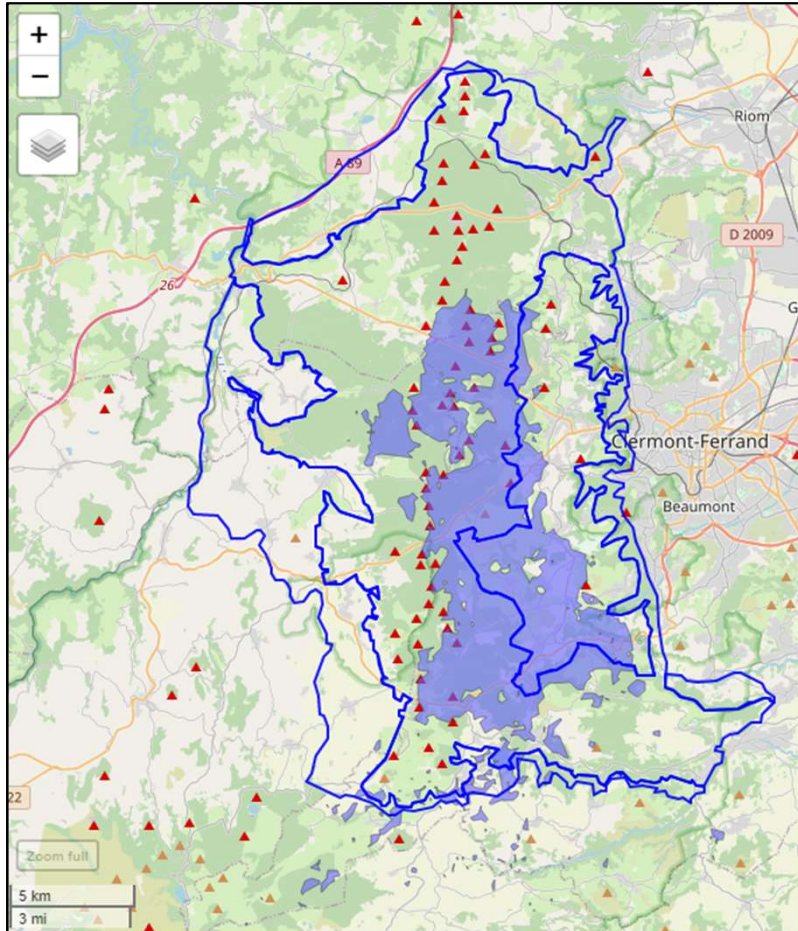
→ Plusieurs algorithmes testés, avec un principe similaire :

Ratios Nuitées / Population (R) et Seuil ( $R_0$ ) pour identifier les groupements de communes anormaux (GCA) et normaux (GCN)

Flux Vision vs. Agrégat SD - ASO 2019



## ➤ Zone complète



### Re-segmentation nécessaire

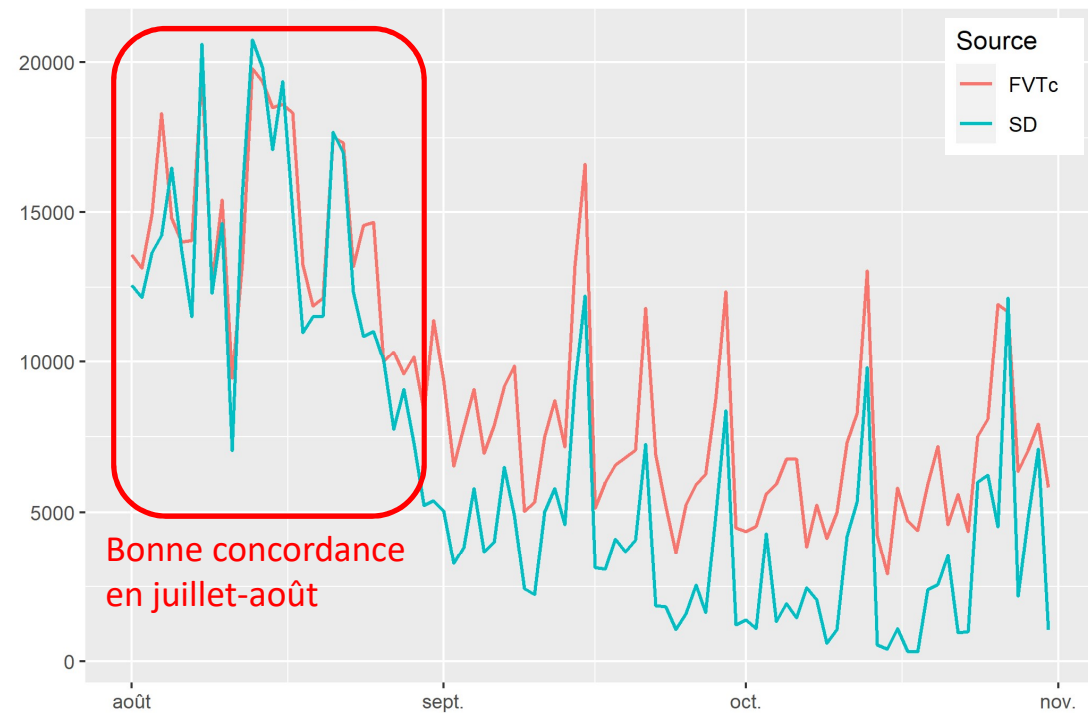
Excursionnistes = Excurs. INTRA / Touristes = Excurs. EXTRA + Touristes EXTRA

### Corrections à partir des nuitées :

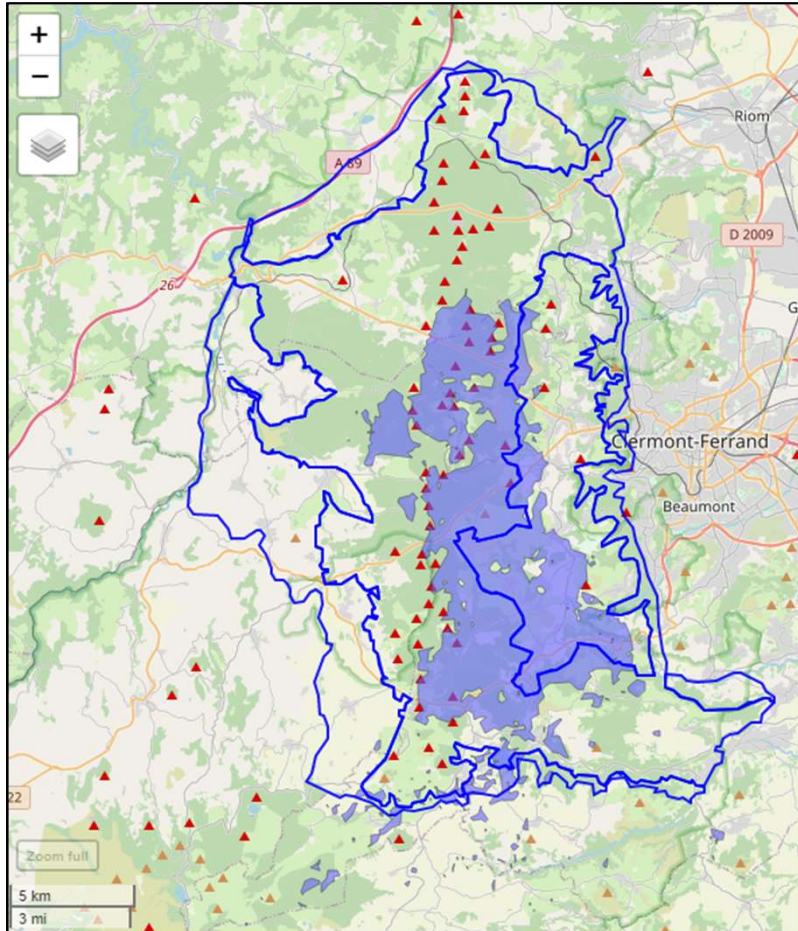
→ Plusieurs algorithmes testés, avec un principe similaire :

Ratios Nuitées / Population (R) et Seuil ( $R_0$ ) pour identifier les groupements de communes anormaux (GCA) et normaux (GCN)

Flux Vision vs. Agrégat SD - ASO 2019



## ➤ Zone complète



### Re-segmentation nécessaire

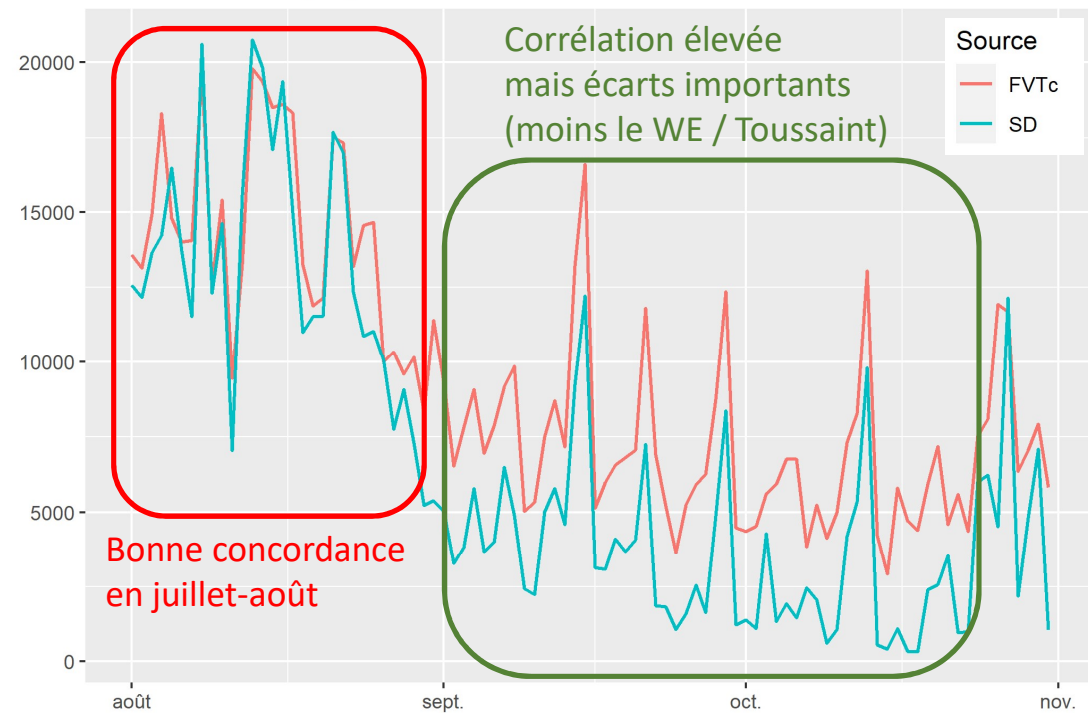
Excursionnistes = Excurs. INTRA / Touristes = Excurs. EXTRA + Touristes EXTRA

### Corrections à partir des nuitées :

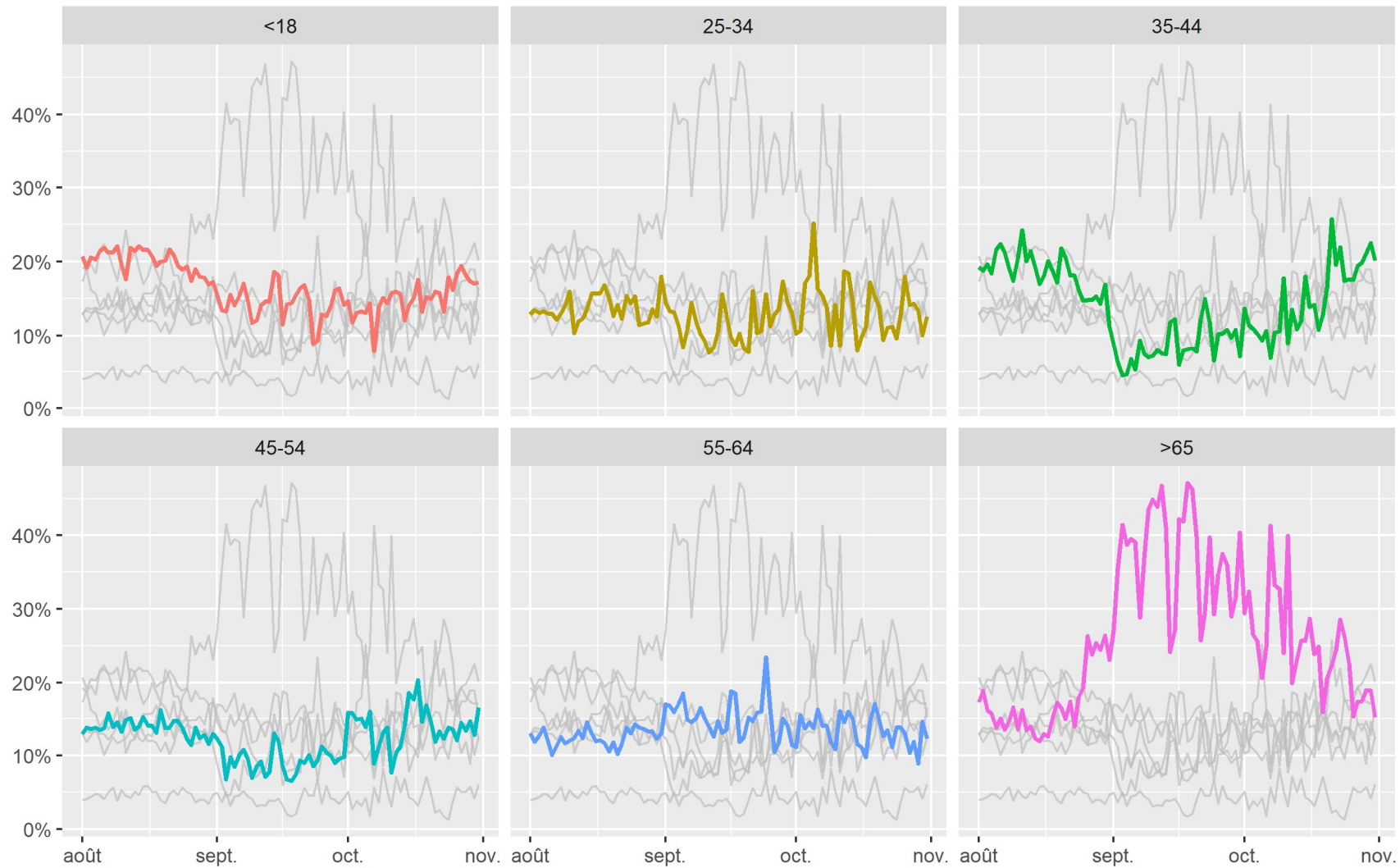
→ Plusieurs algorithmes testés, avec un principe similaire :

Ratios Nuitées / Population ( $R$ ) et Seuil ( $R_0$ ) pour identifier les groupements de communes anormaux (GCA) et normaux (GCN)

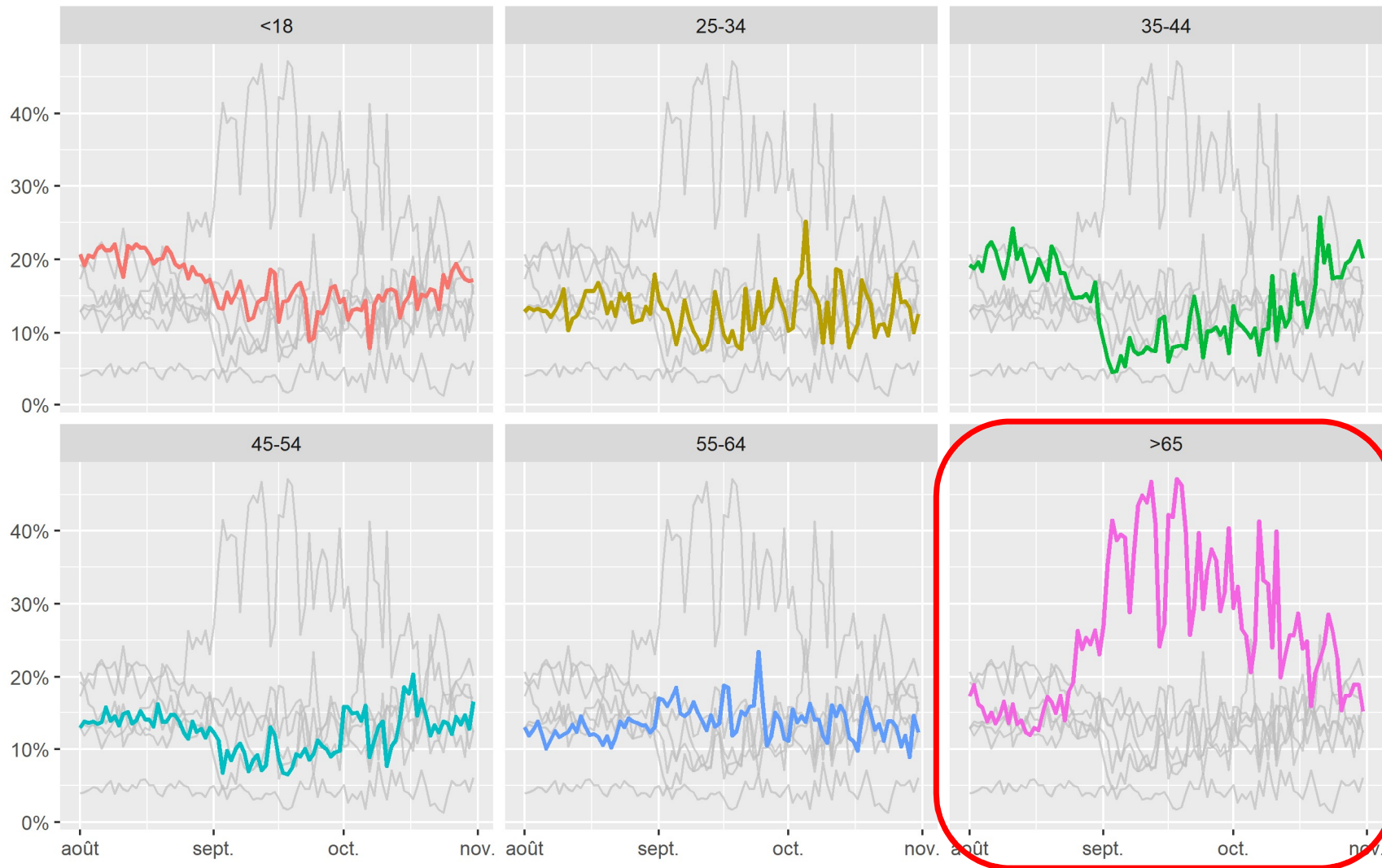
Flux Vision vs. Agrégat SD - ASO 2019



## ➤ Flux vision – Fréquentation par classe d'âge



## ➤ Flux vision – Fréquentation par classe d'âge



## ➤ Synthèse

Approche	Avantages	Inconvénients
<b>Agrégation des sites dénombrables</b> (éco-compteurs + billetteries)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données par site</li> <li>- Spécifique (tourisme/loisirs)</li> <li>- Plutôt reproductible</li> <li>- Coût limité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Problème de double comptes</b></li> <li>- <b>Partiel</b> (sites/sentiers non équipés, fréquentation diffuse)</li> <li>- Fiabilité (EC) ?</li> <li>- Perte de données (EC)</li> <li>- Pas d'info sur les visiteurs</li> </ul>
<b>Comptages routiers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complémentaire?</li> <li>- Info sur véhicules</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Extrapolation difficile</b> (nb de pers. par véhicule)</li> <li>- <b>Peu fiable (si mobile)</b></li> <li>- Coût (surtout si fixe)</li> <li>- Pas d'info sur les visiteurs</li> </ul>
<b>Flux Vision</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reproductible (a priori)</li> <li>- Information riche</li> <li>- Fréquentation diffuse</li> <li>- Pas de double compte (sur 24h)</li> <li>- Segmentation des visiteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Boîte noire</b></li> <li>- <b>Fiabilité?</b> Données +/- crédibles (touristes + / excursionnistes -)</li> <li>- Coût (mais limité / enquête)</li> </ul>

## ➤ Plan de la présentation

- Introduction
  - Contexte
  - Cas d'étude
- Quantification de la fréquentation
  - Estimation globale
  - Expérimentations
- Qualification de la fréquentation
  - Enquête visiteurs
  - Vers un dispositif allégé
- Conclusion et perspectives

## ➤ Plan de la présentation

- Introduction
  - Contexte
  - Cas d'étude
- Quantification de la fréquentation
  - Estimation globale
  - Expérimentations
- Qualification de la fréquentation
  - Enquête visiteurs
  - Vers un dispositif allégé
- Conclusion et perspectives



## ➤ Grande enquête auprès des visiteurs (2019-2020)

- Questionnaire sur : activités, dépenses, choix de destination...
- Echantillonnage par quotas (par lieu et par période)
- Face-à-face, 15 à 30 minutes
- 15 lieux d'enquête (Panoramique, Vulcania, Lemptégy, différents puys, lac d'Aydat...)
- 47 jours répartis de mai 2019 à février 2020 (interrompu par Covid-19)
- Redressement individuel et par groupe (périodes)
- 1 011 entretiens représentant 2 894 visiteurs

## ➤ Grande enquête auprès des visiteurs (2019-2020)

- Questionnaire sur : activités, dépenses, choix de destination...
- Echantillonnage par quotas (par lieu et par période)
- Face-à-face, 15 à 30 minutes
- 15 lieux d'enquête (Panoramique, Vulcania, Lemptégy, différents puys, lac d'Aydat...)
- 47 jours répartis de mai 2019 à février 2020 (interrompu par Covid-19)
- Redressement individuel et par groupe (périodes)
- 1 011 entretiens représentant 2 894 visiteurs

→ Résultats très riches (objectif année 0 d'un suivi pluriannuel)

## ➤ Grande enquête auprès des visiteurs (2019-2020)

- Questionnaire sur : activités, dépenses, choix de destination...
  - Echantillonnage par quotas (par lieu et par période)
  - Face-à-face, 15 à 30 minutes
  - 15 lieux d'enquête (Panoramique, Vulcania, Lemptégy, différents puys, lac d'Aydat...)
  - 47 jours répartis de mai 2019 à février 2020 (interrompu par Covid-19)
  - Redressement individuel et par groupe (périodes)
  - 1 011 entretiens représentant 2 894 visiteurs
- Résultats très riches (objectif année 0 d'un suivi pluriannuel)
- Mais enquête très lourde et très coûteuse

## ➤ Expérimentation de dispositifs allégés (2021)

### Enquête en ligne



### Questionnaires papier



**Enquête auprès des visiteurs du site Chaîne des Pays - Faille de Limagne**

L'INRAE (Institut national de recherche en agronomie et environnement) s'intéresse à la fréquentation de tourisme et de loisirs sur le site Chaîne des Pays - Faille de Limagne. Ce questionnaire a été réalisé dans l'objectif d'évaluer les choix de destinations, les pratiques touristiques et leur contribution au développement local. Nous vous remercions de votre participation à cette enquête. Nous garantissons que les informations seront traitées en toute confidentialité.

**⚠ Nous réalisons la fréquentation de la Chaîne des Pays - Faille de Limagne, c'est-à-dire le site patrimonial classé en 1993, sur le schéma ci-dessous, à ne pas confondre avec le territoire de la Sancy ou d'autres vallées d'Auvergne.**

**Q1. Êtes-vous en vacances / séjour touristique ?**  
 Oui  Non *(Non = vous pouvez passer directement à la question 2)*

**Q2. Effectuez-vous un séjour itinérant ?**  
 Oui  Non

**Q3. Quelle est la durée de votre séjour ?**

	Nombre de jours	Nombre de nuits
<input type="checkbox"/> 1 à 2 jours		
<input type="checkbox"/> 3 à 7 jours		
<input type="checkbox"/> 8 à 15 jours		
<input type="checkbox"/> Plus de 15 jours		

**Q4. Si vous êtes en itinérance principale (vacances), à quelle fréquence venez-vous sur le site de la Chaîne des Pays - Faille de Limagne en cours de l'année itinérante - par saison ?**

	1 à 2 fois par an	3 à 7 fois par an	8 à 15 fois par an	Plus de 15 fois par an
<input type="checkbox"/>				

**Le graphique ci-dessous résume les itinéraires, sur des exemples qui illustrent des itinéraires touristiques.**

**Q5. Depuis combien de jours êtes-vous en Auvergne ?** .....

**Q6. Combien de jours avez et allez-vous passer (indiquement ou partiellement) sur le site de la Chaîne des Pays ou l'ensemble de votre séjour ?**

	Nombre de jours passés
<input type="checkbox"/>	

**Q7. Combien de fois êtes-vous et allez-vous venir sur le site en cours de l'année ?**

	Nombre de visites effectuées	Nombre de visites prévues en saison
<input type="checkbox"/>		

**Q8. Dites-nous que vous êtes venu :**

	Déjeuner pour la Chaîne des Pays	Accompagner pour la Chaîne des Pays
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

**Le graphique ci-dessous résume les itinéraires.**

**Q9. Savez-vous que le site de la Chaîne des Pays - Faille de Limagne est inscrit à l'UNESCO ?**

	Oui, avant de venir en Auvergne	Je l'ai appris sur place	Non
<input type="checkbox"/>			

*La suite en verso*

### Enquêtes simplifiées en face-à-face



## ➤ Expérimentation de dispositifs allégés (2021)

### Enquête en ligne



Questionnaire en ligne via QR-code sur des affiches disposées sur l'ensemble du site (excepté Vulcania), portant sur :

- Nature du séjour et choix de destination
- Visites et activités en distinguant intra- et extra-CPFL
- Hébergement (type, lieu)
- Dépenses par compartiments (alimentation, transport, activités...)
- Information générale (composition groupe, origine...)

## ➤ Expérimentation de dispositifs allégés (2021)

### Enquête en ligne



 LimeSurvey

Questionnaire en ligne via QR-code sur des affiches disposées sur l'ensemble du site (excepté Vulcania), portant sur :

- Nature du séjour et choix de destination
- Visites et activités en distinguant intra- et extra-CPFL
- Hébergement (type, lieu)
- Dépenses par compartiments (alimentation, transport, activités...)
- Information générale (composition groupe, origine...)

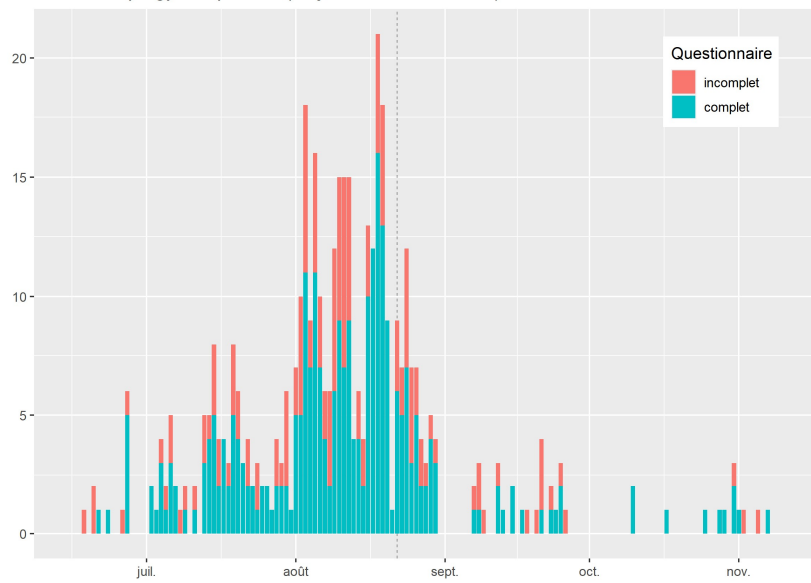
Taux de réponse :

- importants au Volcan de Lemptégy (moy : 5/j / max=21/j)  
(affiches dans les lieux d'attente et de restauration)
- faibles en extérieur (départs sentiers, Aydat)
- décevant à la gare du panoramique (stress / départ de train)  
mais perfectible (lieux de restauration au sommet ou à la gare)
- pistes : lieux d'hébergement

## ➤ Enquête en ligne - Lemptégy

## ➤ Enquête en ligne - Lemptégy

EAA - Lemptégy - Réponses (mi-juin - déb. nov. 2021)

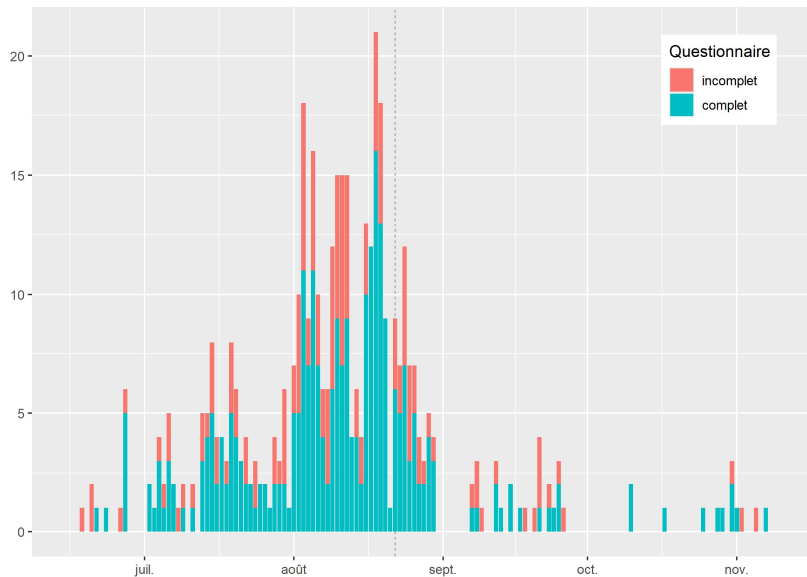


- Taux de réponse élevé dans les lieux d'attente (file d'attente, restauration...)

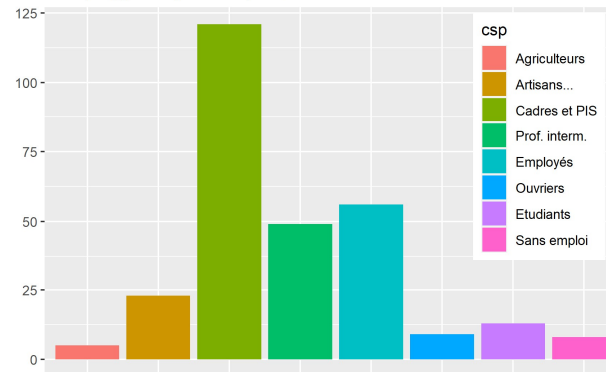


## ➤ Enquête en ligne - Lemptégy

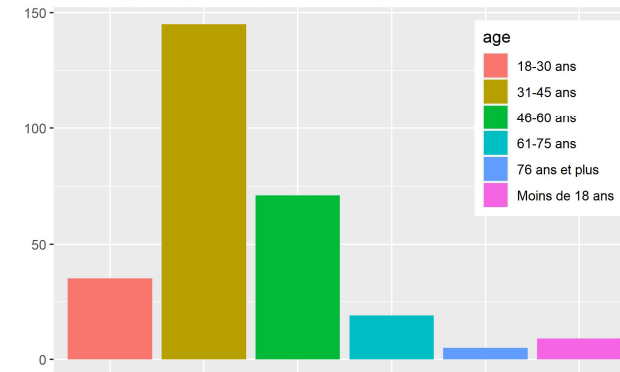
EAA - Lemptégy - Réponses (mi-juin - déb. nov. 2021)



Lemptégy - Réponses par CSP



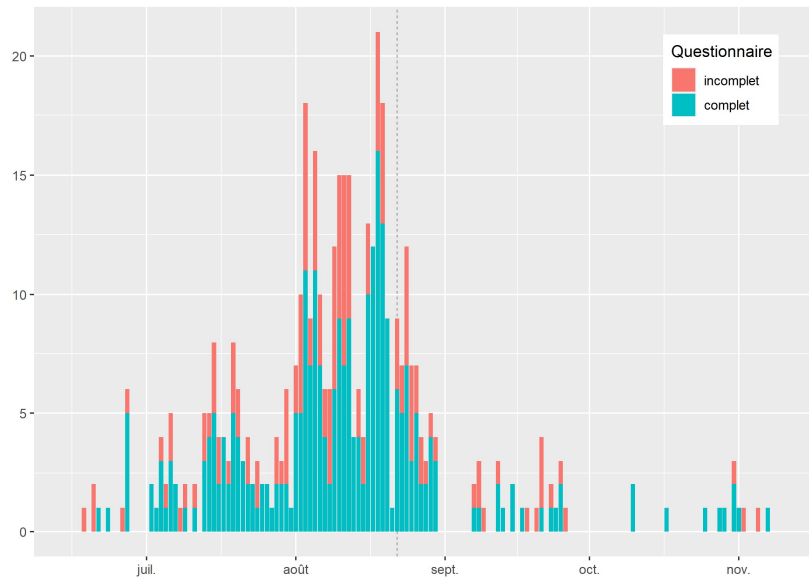
Lemptégy - Réponses par classe d'âge



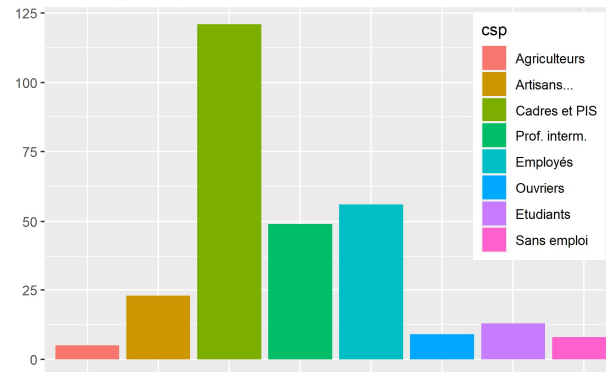
- Taux de réponse élevé dans les lieux d'attente (file d'attente, restauration...)
- Toutes les strates bien échantillonnées (classes d'âge, CSP...)  
→ mais redressement sans doute nécessaire

## ➤ Enquête en ligne - Lemptégy

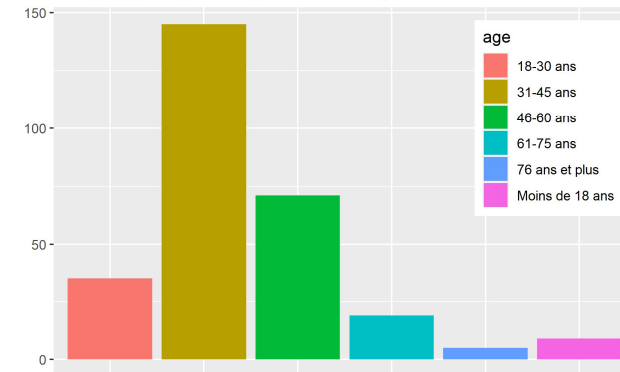
EAA - Lemptégy - Réponses (mi-juin - déb. nov. 2021)



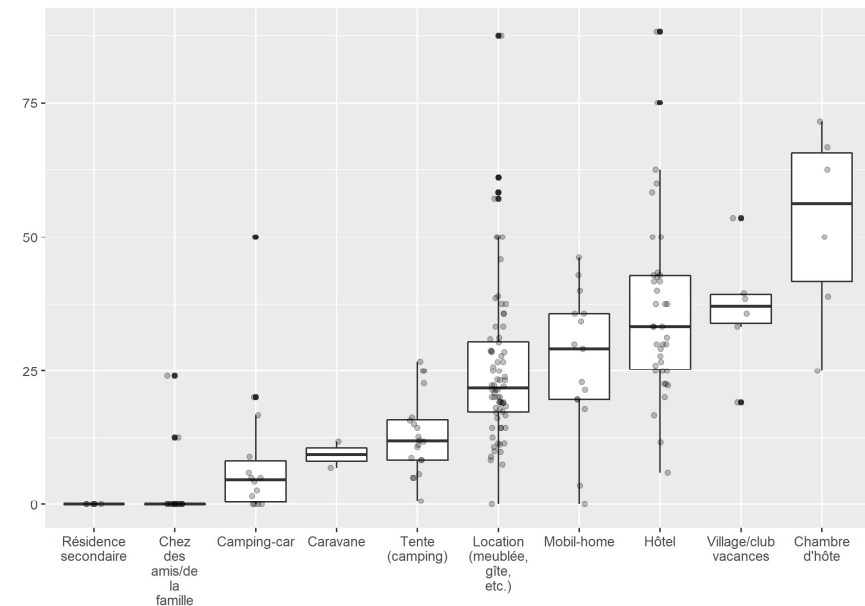
Lemptégy - Réponses par CSP



Lemptégy - Réponses par classe d'âge



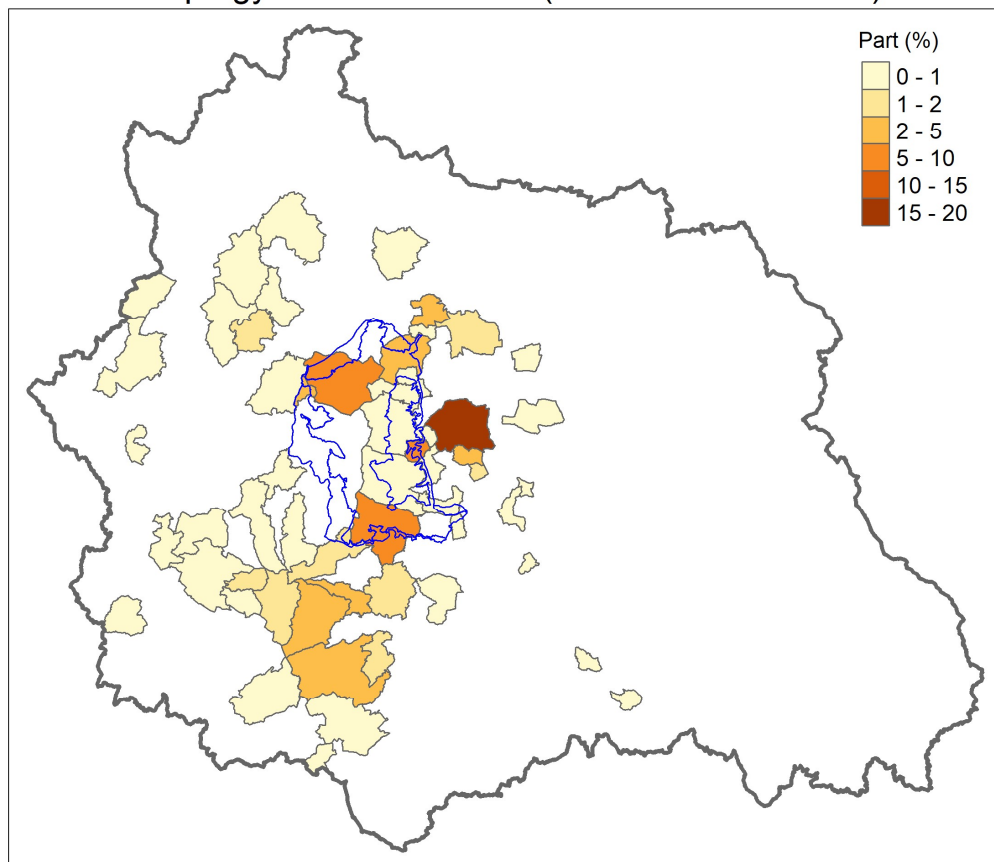
Budget par personne et par jour vs. Type d'hébergement



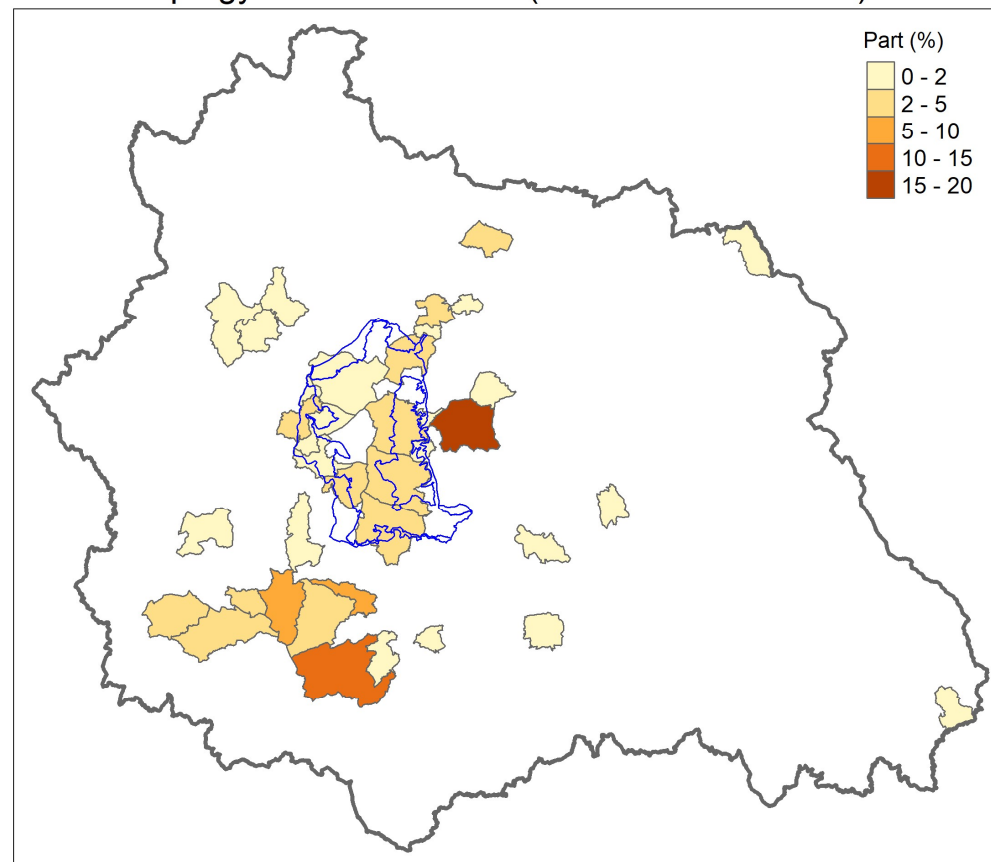
- Taux de réponse élevé dans les lieux d'attente (file d'attente, restauration...)
- Toutes les strates bien échantillonnées (classes d'âge, CSP...)
  - mais redressement sans doute nécessaire
- Bonne cohérence des réponses (dépenses...)
  - mais quelques réponses à éliminer

## ➤ Lieux de nuitées – Enquête en ligne vs. Grande enquête

EAA - Lemptégy - Lieux de nuitée (touristes - Août 2021)

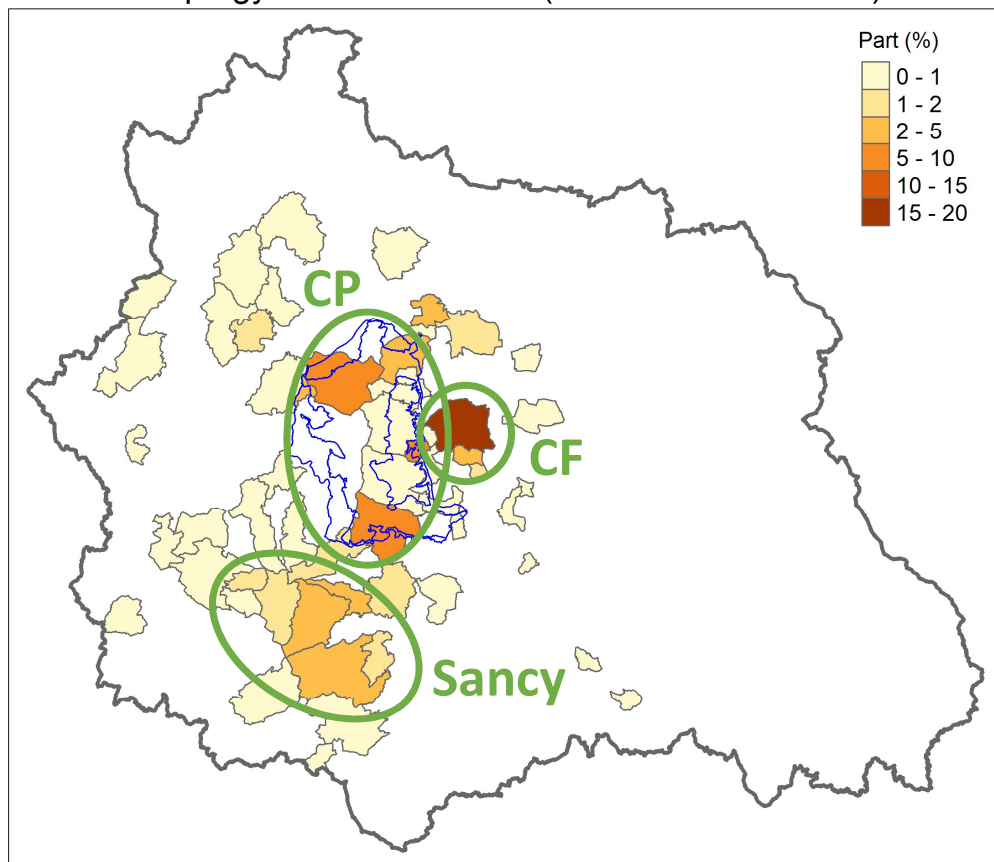


GE - Lemptégy - Lieux de nuitée (touristes - Août 2019)

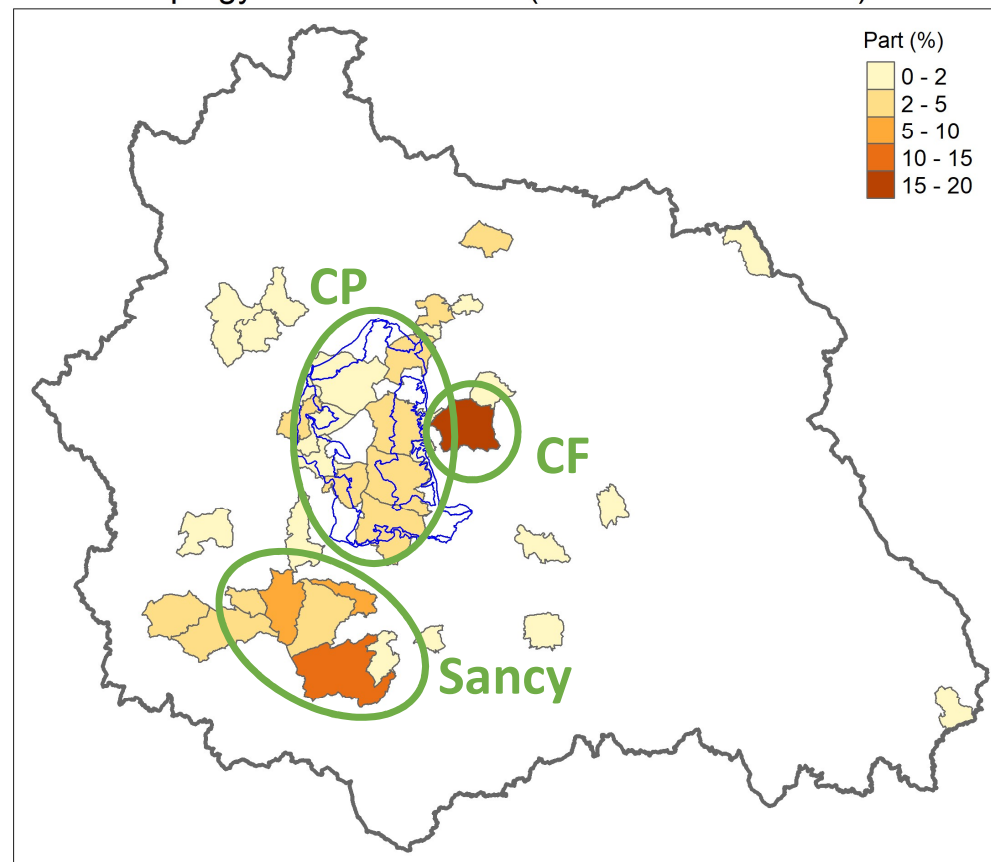


## ➤ Lieux de nuitées – Enquête en ligne vs. Grande enquête

EAA - Lemptégy - Lieux de nuitée (touristes - Août 2021)



GE - Lemptégy - Lieux de nuitée (touristes - Août 2019)



## ➤ Synthèse

Approche	Avantages	Inconvénients
Enquête en face-à-face simplifiée	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Accompagnement</b> facilite la compréhension, moins de non-réponse...</li><li>- <b>Contrôle de l'échantillon</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Coût élevé</b> (coûts fixes + 15'/enq. = 20 /j max)</li><li>- <b>Discontinu</b></li><li>- Biais d'administration</li></ul>

## ➤ Synthèse

Approche	Avantages	Inconvénients
Enquête en face-à-face simplifiée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Accompagnement</b> facilite la compréhension, moins de non-réponse...</li> <li>- <b>Contrôle de l'échantillon</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Coût élevé</b> (coûts fixes + 15'/enq. = 20 /j max)</li> <li>- <b>Discontinu</b></li> <li>- Biais d'administration</li> </ul>
Enquête auto-administrée papier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complémentaire?</li> <li>- Autres répondants?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pas de contrôle / accompagnement</b></li> <li>- Coût de saisie, récupération</li> <li>- Pas de suivi possible + Pertes</li> <li>- <b>Efficacité moindre (sans animation)</b></li> <li>- Impossible en extérieur</li> <li>- Vu plus comme mode de réclamation</li> </ul>

## ➤ Synthèse

Approche	Avantages	Inconvénients
Enquête en face-à-face simplifiée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Accompagnement</b> facilite la compréhension, moins de non-réponse...</li> <li>- <b>Contrôle de l'échantillon</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Coût élevé</b> (coûts fixes + 15'/enq. = 20 /j max)</li> <li>- <b>Discontinu</b></li> <li>- Biais d'administration</li> </ul>
Enquête auto-administrée papier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complémentaire?</li> <li>- Autres répondants?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pas de contrôle / accompagnement</b></li> <li>- Coût de saisie, récupération</li> <li>- Pas de suivi possible + Pertes</li> <li>- <b>Efficacité moindre (sans animation)</b></li> <li>- Impossible en extérieur</li> <li>- Vu plus comme mode de réclamation</li> </ul>
Enquête auto-administrée en ligne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Coûts très faibles</b></li> <li>- <b>Réponses en continu</b></li> <li>- <b>Suivi en temps réel</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pas de contrôle de l'échantillon</b></li> <li>- <b>Pas d'accompagnement</b></li> <li>- Faible efficacité sur certains sites</li> <li>- Fiabilité des réponses</li> </ul>

## ➤ Conclusions

- Billetteries et éco-compteurs permettent une **estimation basse du nombre de visites**, et du nombre de visiteurs (avec paramètres estimés sur les données d'enquête)



## ➤ Conclusions

- Billetteries et éco-compteurs permettent une **estimation basse du nombre de visites**, et du nombre de visiteurs (avec paramètres estimés sur les données d'enquête)
- Sur les **sites non-équipés**, nécessité d'un protocole de suivi *ad hoc*

## ➤ Conclusions

- Billetteries et éco-compteurs permettent une **estimation basse du nombre de visites**, et du nombre de visiteurs (avec paramètres estimés sur les données d'enquête)
- Sur les **sites non-équipés**, nécessité d'un protocole de suivi *ad hoc*
  - ex. Lac d'Aydat (plage, pas de parking...) :  
modèle probabiliste sur la base des entrées dans l'office du tourisme (proxy),  
calibré avec le pic de fréquentation maximal de la plage (estimé de visu)

## ➤ Conclusions

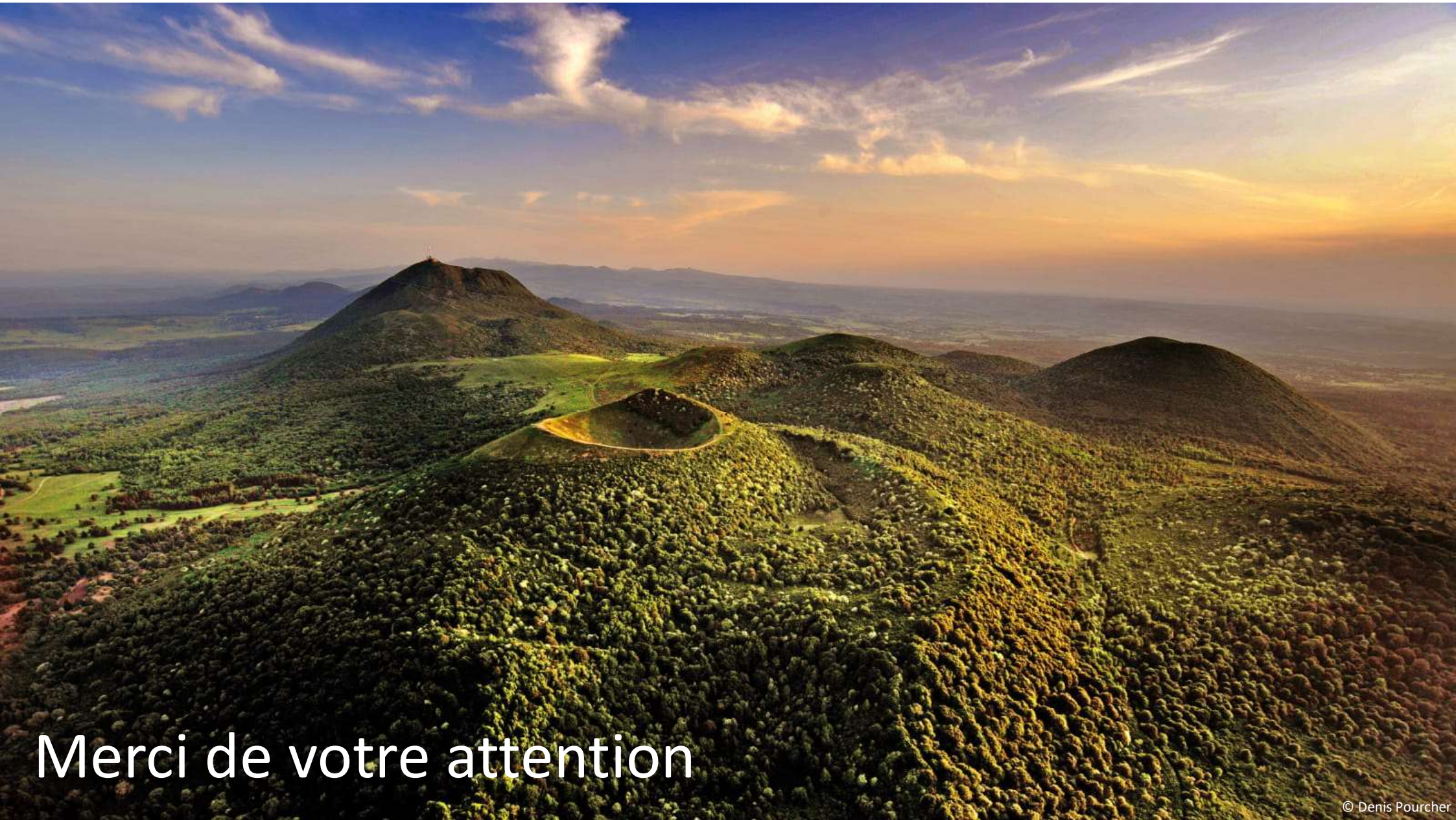
- Billetteries et éco-compteurs permettent une **estimation basse du nombre de visites**, et du nombre de visiteurs (avec paramètres estimés sur les données d'enquête)
- Sur les **sites non-équipés**, nécessité d'un protocole de suivi *ad hoc*
  - ex. Lac d'Aydat (plage, pas de parking...) :  
modèle probabiliste sur la base des entrées dans l'office du tourisme (proxy),  
calibré avec le pic de fréquentation maximal de la plage (estimé de visu)
- Intérêt d'obtenir des **données plus fines** (notamment sur les billetteries),  
pour pouvoir mieux analyser et modéliser la fréquentation

## ➤ Conclusions

- Billetteries et éco-compteurs permettent une **estimation basse du nombre de visites**, et du nombre de visiteurs (avec paramètres estimés sur les données d'enquête)
- Sur les **sites non-équipés**, nécessité d'un protocole de suivi *ad hoc*
  - ex. Lac d'Aydat (plage, pas de parking...) :  
modèle probabiliste sur la base des entrées dans l'office du tourisme (proxy),  
calibré avec le pic de fréquentation maximal de la plage (estimé de visu)
- Intérêt d'obtenir des **données plus fines** (notamment sur les billetteries), pour pouvoir mieux analyser et modéliser la fréquentation
- **Intérêt potentiel de Flux Vision** : fréquentation diffuse/doubles-comptes, nombreux indicateurs estimés sur l'échantillon (lieux de nuitées...), voire pour le calibrage et le redressement des enquêtes auto-administrées
  - mais **difficile sur les sites naturels** (relief, faible couverture) et pas transparent (peut-être partiellement exploitable, notamment sur la fraction des touristes)

## ➤ Conclusions

- Billetteries et éco-compteurs permettent une **estimation basse du nombre de visites**, et du nombre de visiteurs (avec paramètres estimés sur les données d'enquête)
- Sur les **sites non-équipés**, nécessité d'un protocole de suivi *ad hoc*
  - ex. Lac d'Aydat (plage, pas de parking...) :  
modèle probabiliste sur la base des entrées dans l'office du tourisme (proxy),  
calibré avec le pic de fréquentation maximal de la plage (estimé de visu)
- Intérêt d'obtenir des **données plus fines** (notamment sur les billetteries), pour pouvoir mieux analyser et modéliser la fréquentation
- **Intérêt potentiel de Flux Vision** : fréquentation diffuse/doubles-comptes, nombreux indicateurs estimés sur l'échantillon (lieux de nuitées...), voire pour le calibrage et le redressement des enquêtes auto-administrées
  - mais **difficile sur les sites naturels** (relief, faible couverture) et pas transparent (peut-être partiellement exploitable, notamment sur la fraction des touristes)
- **Enquête auto-administrée en ligne** : bon résultats sur zone d'attente ou de repos
  - mais redressement plus complexe (quel processus de non-réponse?)



Merci de votre attention