



AGIR pour la  
**BIODIVERSITÉ**  
Provence-Alpes-Côte d'Azur



## Bilan des 2 premières années de suivi des écoponts

Écoponts des  
Adrets-de-l'Estérel,  
Vidauban, Pourcieux  
et Fuveau

*Club infrastructure*  
12 novembre 2020



**réseau ESCOTA**

# Sommaire

Les écoponts du  
réseau ESCOTA

S'enraciner sur les écoponts

Vivre sur les écoponts

Traverser les autoroutes  
grâce aux écoponts

Suivre les activités humaines

Perspectives



Suivi écologique des écoponts  
Bilan 2018

1<sup>re</sup> année de suivi des écoponts des Adrets-de-l'Estérel, Vidauban, Pourcieux et Fuveau



ESCOTA



Suivi écologique des écoponts  
Bilan 2019

2<sup>e</sup> année de suivi des écoponts des Adrets-de-l'Estérel, Vidauban, Pourcieux et Fuveau



ESCOTA



# Les écoponts du réseau ESCOTA



# Introduction

Les écoponts permettent le rétablissement des continuités écologiques autrefois rompues lors de la construction des autoroutes, en cohérence avec les secteurs prioritaires identifiées dans le SRCE PACA - SRADDET.

**Objectif :** réduire la fragmentation des zones naturelles afin d'améliorer le fonctionnement écologique des habitats et les échanges entre les populations.

**Le suivi de la fréquentation de la faune constitue l'indicateur principal permettant de mesurer la fonctionnalité des écoponts.**

Les suivis naturalistes ont été réalisés dans le cadre des marchés de conception-réalisation de chacun des ouvrages, pour une période de deux années (2018-2019).

**Quatre équipes distinctes sont intervenues :** Eco-Med à Fuveau, Biotope à Pourcieux, Ecosphère à Vidauban, EGIS aux Adrets de l'Estérel.

Dans le cadre d'une convention de partenariat avec ESCOTA pour contribuer à la restauration des fonctionnalités écologiques, **la LPO PACA a réalisé une analyse annuelle globale des résultats des suivis écologiques des nouveaux écoponts** afin d'en évaluer l'efficacité écologique et une mise en perspective avec les résultats obtenus sur les écoponts de Pignans et Brignoles.

# Les aménagements communs à tous les écoponts

## Favoriser l'attractivité des ouvrages :

- ▶ Aménagements d'andins, gites et hibernaculum
- ▶ Aménagements de mares temporaires
- ▶ Plantations et semis adaptés au contexte écologique de chaque site

## Favoriser la tranquillité :

- ▶ Écran pare bruit et pare lumière, haies et brandes
- ▶ Barrières et blocs de pierre anti intrusion
- ▶ Panneaux d'information du public et d'interdiction de traverser

## Assurer la sécurité de la faune :

- ▶ Clôture étanche pour la grande et la petite faune



*Barrière anti-intrusion (1<sup>er</sup> plan), plaque de suivi reptile et andain (second plan), Pourcieux*  
© M. Gendrot



*Lézard vert bloqué par le bavolet de la clôture petite faune*  
© Y. Valette d'Osia

# Les aménagements spécifiques

## Les Adrets-de-l'Estérel :

- ▶ Une mare et une mare cupulaire
- ▶ Cœur des andains constitués d'un réseau de briques creuses

## Vidauban :

- ▶ 3 mares cupulaires
- ▶ Dispositif expérimental : ligne de guidage des chauves-souris

## Pignans et Brignoles :

- ▶ Écorestanques

## Pourcieux :

- ▶ 2 mares
- ▶ Cœur des andains constitués d'un réseau de briques creuses

## Fuveau :

- ▶ Une mare et une souille
- ▶ Plantation centrale d'arbres de haute tige pour constituer à terme une ligne de guidage des chauves-souris



*Aménagements de l'écopont des Adrets-de-l'Estérel*  
© M. Gendrot



*Ligne de guidage des chiroptères, Vidauban*  
© Ecosphère

*Cœur des andains constitués de briques creuses, les Adrets-de-l'Estérel*  
© M. Gendrot



# Protocoles de suivi

- ▶ **Suivi paysager** : 4 campagnes photographique par an (une par saison).
- ▶ **Suivi floristique** : 1 relevé annuel de la flore (au printemps)
- ▶ **Insectes et arthropodes : prospections ciblées et libres**, 7 à 9 relevés diurnes.
- ▶ **Amphibiens** : prospection visuelle (diurne, contrôle abris, pontes) et écoute nocturne, 4 relevés.
- ▶ **Reptiles** : prospection libre et ciblée (gîtes), 7 à 16 relevés.
- ▶ **Oiseaux** : point d'écoute de 15 min, 2 à 4 relevés.
- ▶ **Petite faune** : pièges à encre.
- ▶ **Micromammifères** : piégeage ponctuel non léthal, 6 nuits (2 sessions), 10 à 40 pièges.
- ▶ **Grande et mésofaune** : pièges photographiques, 191 à 365 jours de suivis.
- ▶ **Grande et mésofaune** : piège à traces, 16 relevés.
- ▶ **Chiroptères** : écoute active, écoute passive, comparaison avec un site témoin (Pourcieux), trajectographie (les Adrets) et caméra thermique (Vidau-ban), 6 à 9 nuits.



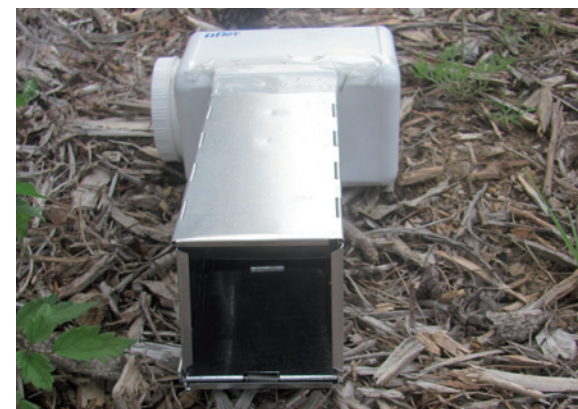
*Piège à encre, empreintes de mulot (en médaillon) © Écosphère*



*Matériel de trajectographie 3D des chiroptères © EGIS*



*Inventaire des papillons nocturnes  
© Biotope*



*Piège utilisé pour la capture des micromammifères avec chambre de survie  
© ECO-MED*

# S'enraciner sur les écoponts

Objectif : suivre la maturation des habitats créés sur le tablier de l'ouvrage



*Cyperus eragrostis* - Les  
Adrets-de-l'Estérel  
© EGIS

# Exemple d'évolution des habitats (Fuveau)

Printemps 2019



Été 2019



Automne 2019



Hiver 2019-2020



Photos © ECO-MED

# S'enraciner sur les écoponts

Figure 1 : diversité de la flore de l'écopont des Adrets-de-l'Estérel

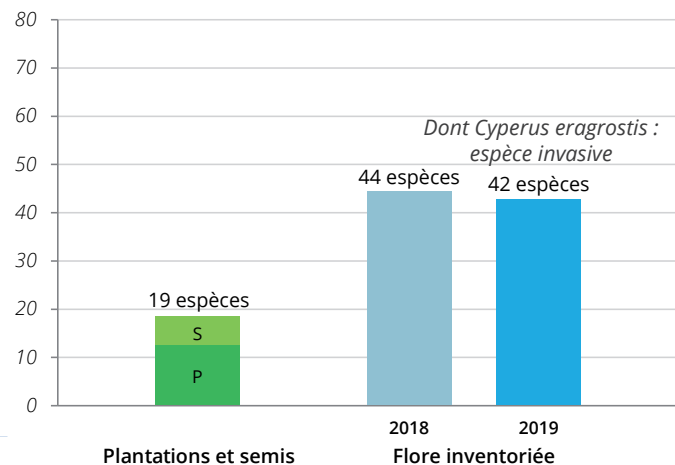


Figure 2 : diversité de la flore de l'écopont de Vidauban

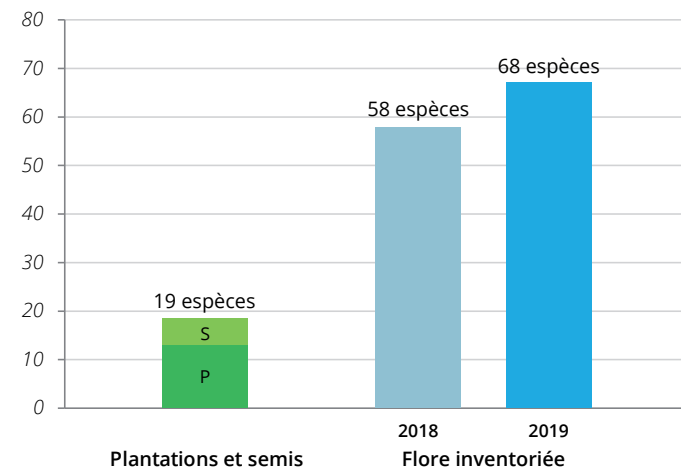


Figure 3 : diversité de la flore de l'écopont de Pourcieux

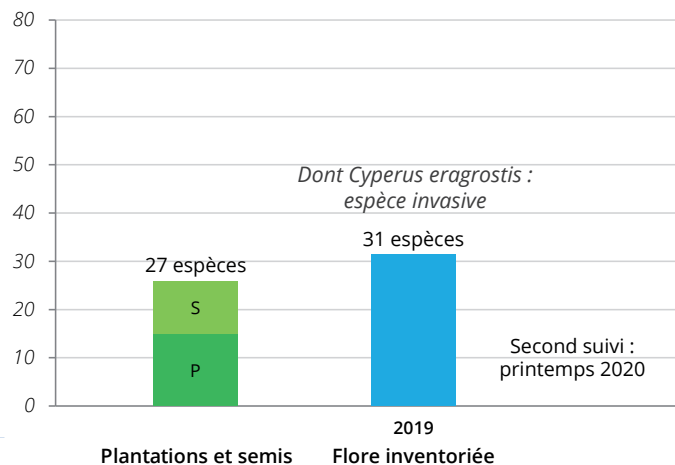
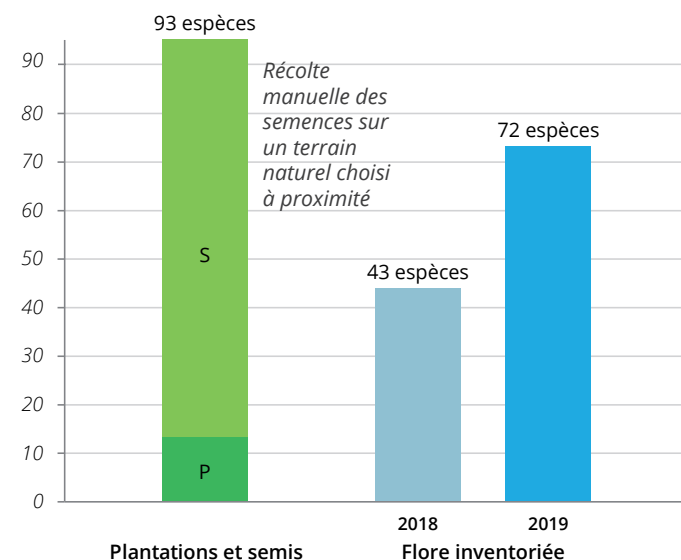


Figure 4 : diversité de la flore de l'écopont de Fuveau



# Vivre sur les écoponts

Objectif : suivre l'attractivité des habitats et des gîtes créés sur le tablier de l'ouvrage

*Pélodyte ponctué © A. Audevard*



# Vivre sur les écoponts

## Exemple : Vidauban

641 observations naturalistes en 2018 - 107 espèces

842 observations en 2019 - 119 espèces

### Nombre d'espèces cibles\*

Bilan 2018-2019

| Groupe taxonomique                                       | Nombre d'espèces 2018 | Nombre d'espèces 2019 | Potentielles    | Observées |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------|
| Rhopalocères                                             | 8                     | 15                    | 2 <sup>+</sup>  | 1         |
| Hétérocères                                              | -                     | 3                     | -               | -         |
| Odonates                                                 | 4                     | 6                     | 2 <sup>+</sup>  | 0         |
| Orthoptères                                              | 38                    | 22                    | 2 <sup>+</sup>  | 0         |
| Amphibiens <sup>1</sup>                                  | 3                     | 2                     | 7 <sup>c</sup>  | 4         |
| Reptiles                                                 | 2                     | 3                     | 14 <sup>c</sup> | 4         |
| Oiseaux                                                  | 7                     | 17                    | 14 <sup>+</sup> | 4         |
| Mammifères                                               | 21                    | 28                    | 30 <sup>c</sup> | 25        |
| dont Chiroptères                                         | 13                    | 17                    | 15 <sup>c</sup> | 18        |
| Observations hors protocole<br>(au gré des prospections) |                       |                       |                 |           |
| Coléoptères                                              | 15                    | 15                    | -               | -         |
| Homoptères                                               | 3                     | 3                     | -               | -         |
| Hyménoptères                                             | 2                     | 2                     | -               | -         |
| Mantoptères                                              | 2                     | 1                     | -               | -         |
| Névroptères                                              | 2                     | 2                     | -               | -         |

Nouvelles espèces cibles :

- Grenouille verte
- Psammodrome algire
- Grande noctule
- Oreillard roux
- Murin de Natterer
- Murin de Daubenton

Note :

1 : présence de 3 taxons du complexe Pelophyllax

\* : espèces dimensionnantes

+ : prise en compte des espèces patrimoniales

c : espèces dont la circulation est possible

# Vivre sur l'écopont de Vidauban

## Chiroptères :

- ▶ 17 espèces chassent ou transitent au dessus de l'écopont et alentour. 5 nouvelles espèces contactées en 2019 : Le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Petit murin, la Pipistrelle de Nathusius et la Grande noctule.
- ▶ Le maximum de contacts est enregistré durant le transit automnal.



Rougequeue  
à front blanc  
en halte  
migratoire  
© Écosphère

## Mammifères :

- ▶ La Fouine stationne régulièrement sur l'écopont.
- ▶ Lapin, Lièvre, Renard roux, Sanglier sont observés régulièrement. Le Chevreuil passe sur l'écopont sans s'attarder.
- ▶ Des Mulots et Campagnols ont construit des nids sous des plaques.



Nid de mulot sous une plaque © Écosphère

## Reptiles :

- ▶ Découverte d'un Psammodrome algire juvénile traversant l'écopont. Confirmation de l'installation sur l'écopont de la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).
- ▶ A proximité : Lézard ocellé et Psammodrome d'Edwards, sans preuve de passage.



Psammodrome algire sur l'andain © Écosphère

## Amphibiens :

- ▶ Reproduction du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) dans la mare centrale. L'assèchement rapide des mares en mars a probablement causé la perte des têtards.
- ▶ Détection de Grenouilles vertes lors des périodes où les mares sont en eau.



Grenouille verte sur une des mares © Écosphère

## Insectes et arthropodes :

- ▶ Le nombre d'espèces et les effectifs associés sont en progression (+ 50 %), ainsi que la diversification des groupes présents.
- ▶ Le cortège reste essentiellement composé d'espèces ubiquistes et pionnières.
- ▶ Un imago de Proserpine (*Zerinthia rumina*), espèce patrimoniale, a été observé traversant l'écopont.



Proserpine traversant l'écopont © Écosphère

# Traverser les autoroutes grâce aux écoponts

Objectif : suivre les passages des animaux qui empruntent l'ouvrage

*Renard roux - Fuveau*  
© ECO-MED



# Traverser les autoroutes grâce aux écoponts

## Passage terrestre : grande et mésofaune



Chevreuil européen  
Vidauban © Écosphère

Figure 5 : comparaison de la pression d'observation

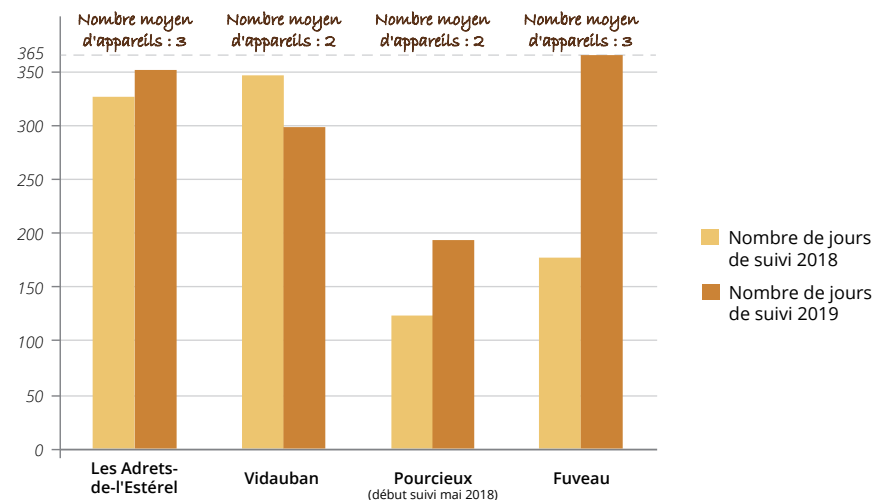
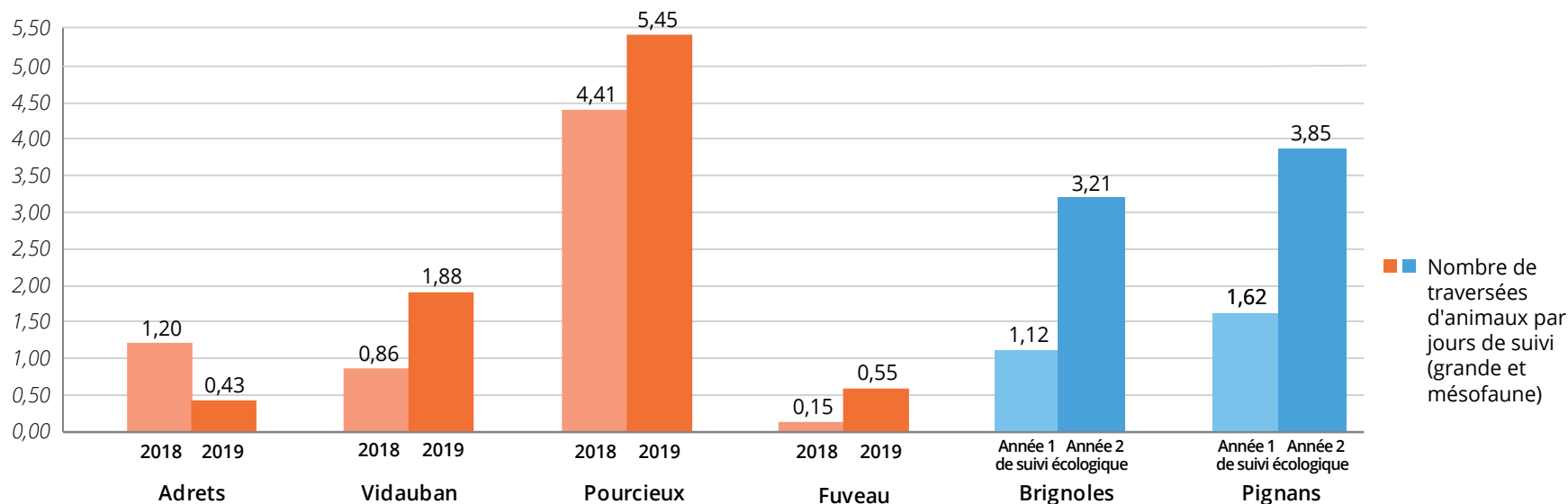
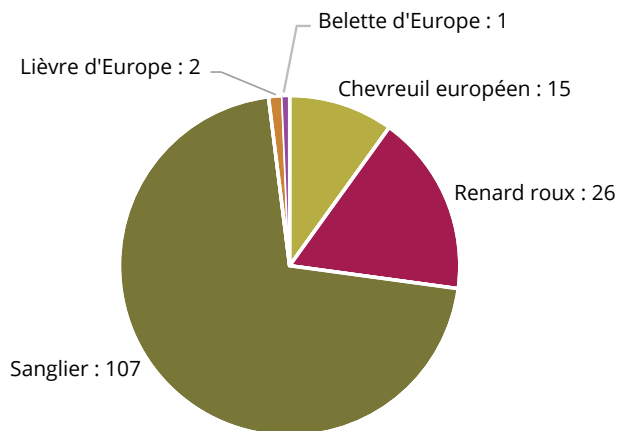


Figure 6 : nombre de passage de la grande et mésofaune par jour de suivi et par écopont

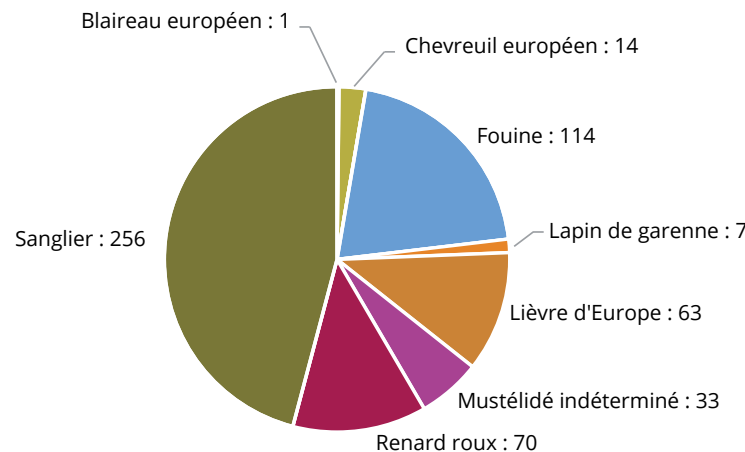


# Traverser les autoroutes grâce aux écoponts

Figure 7 : diversité spécifique observée au cours de l'année de suivi 2019



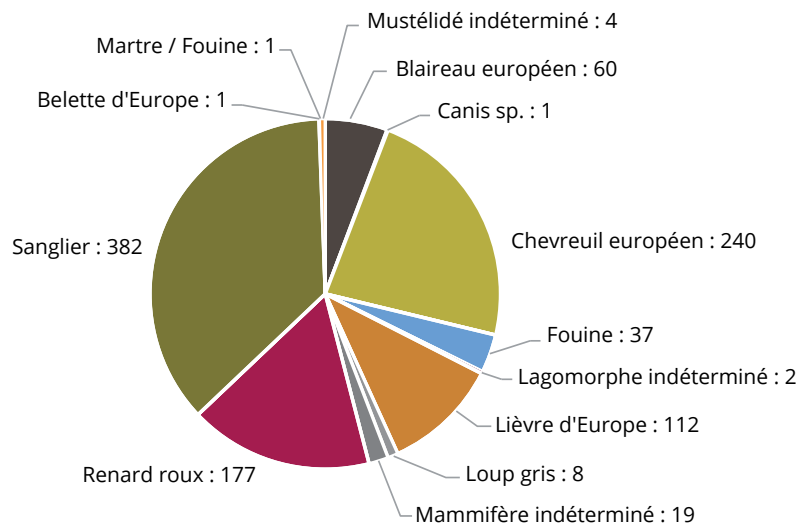
**Adrets-de-l'Estérel**  
n = 151



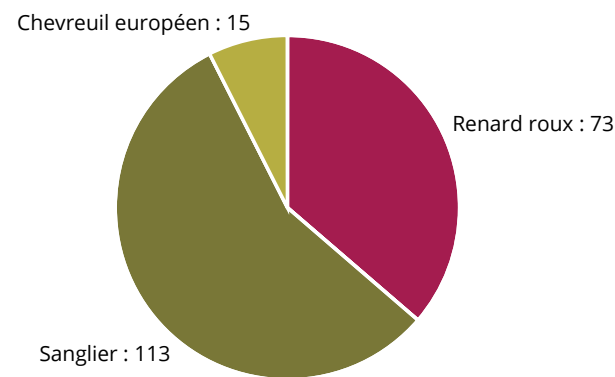
**Vidauban**  
n = 558



*Lièvre d'Europe  
Les Adrets-de-  
l'Estérel © EGIS*



**Pourcieux**  
n = 1040



**Fuveau**  
n = 201

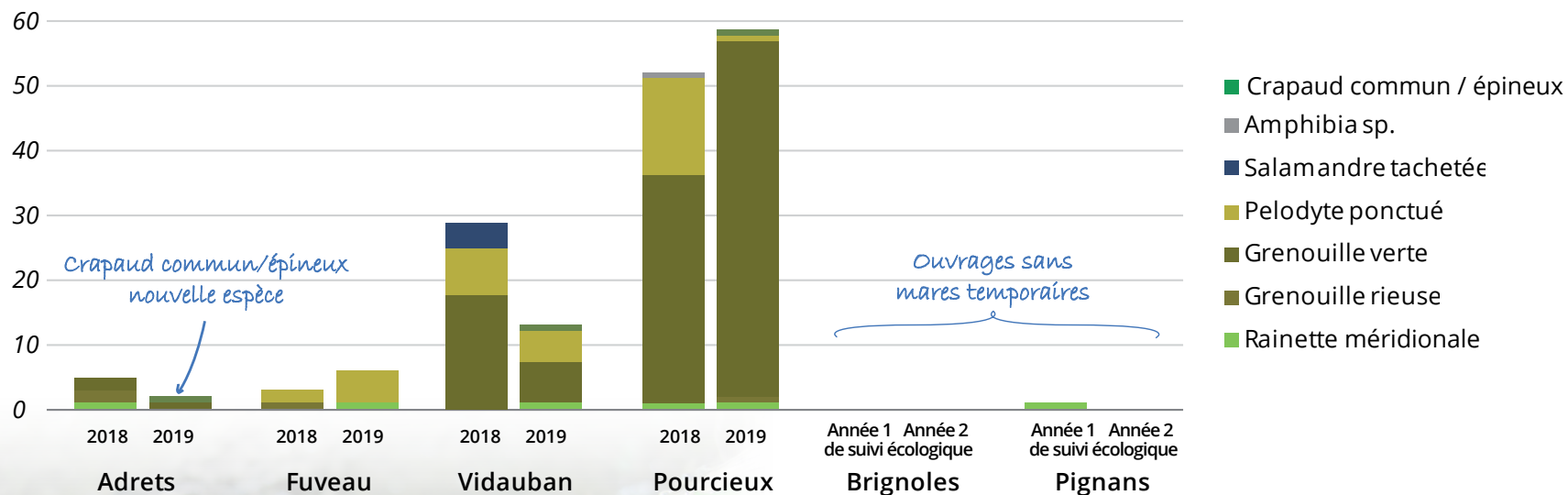


*Loup gris - Pourcieux © Biotope*

# Traverser les autoroutes grâce aux écoponts

## Passage terrestre : petite faune

Figure 8 : diversité spécifique des amphibiens et nombre d'observations après deux ans de suivi



Pelodyte  
ponctué  
© A. Audevard

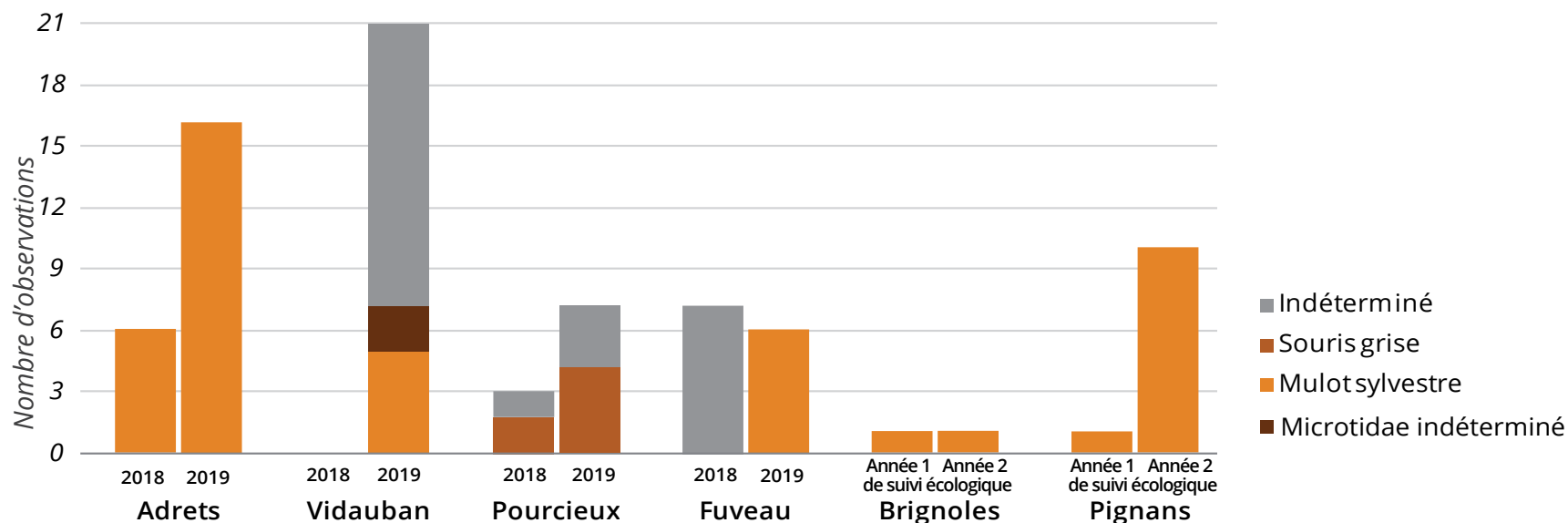
# Traverser les autoroutes grâce aux écoponts

## Passage terrestre : petite faune

Nid de Mulot sylvestre  
© EGIS



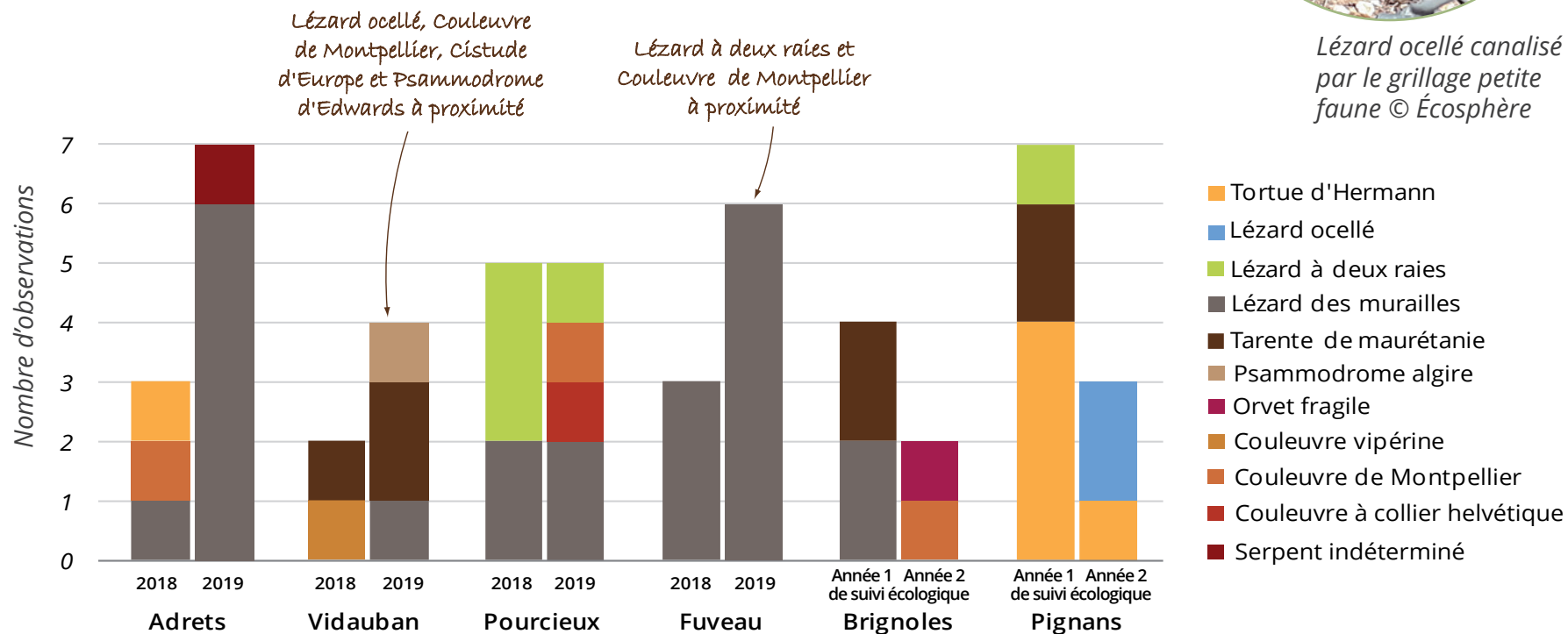
Figure 9 : diversité spécifique des micromammifères et nombre d'observations après deux ans de suivi



# Traverser les autoroutes grâce aux écoponts

## Passage terrestre : petite faune

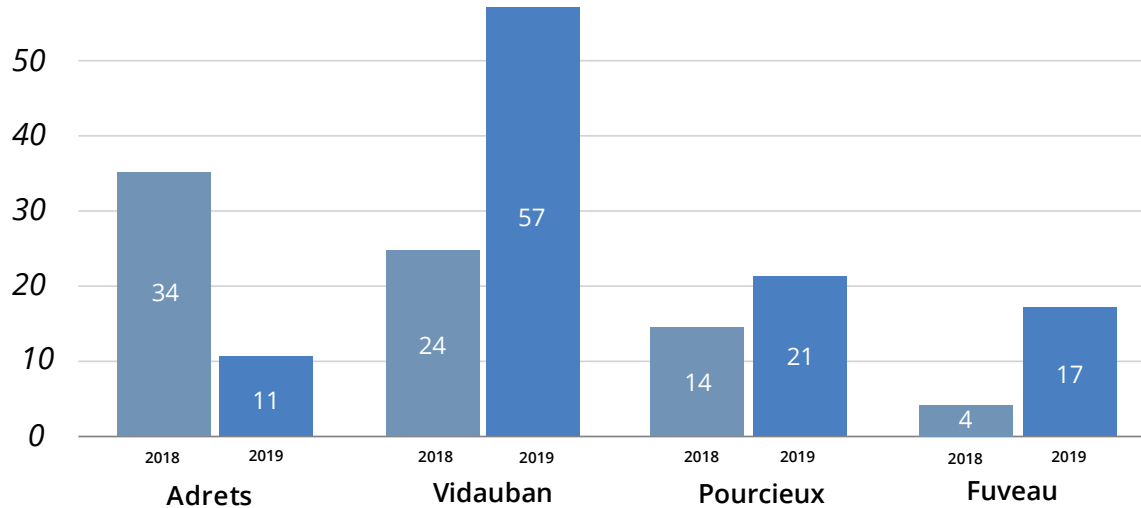
Figure 10 : diversité spécifique des reptiles et nombre d'observations après un an de suivi



# Traverser les autoroutes grâce aux écoponts

## Passage en vol : chiroptères

**Figure 12 : nombre d'observations de chiroptères**  
2 années de suivi - Hors espèces de haut vol



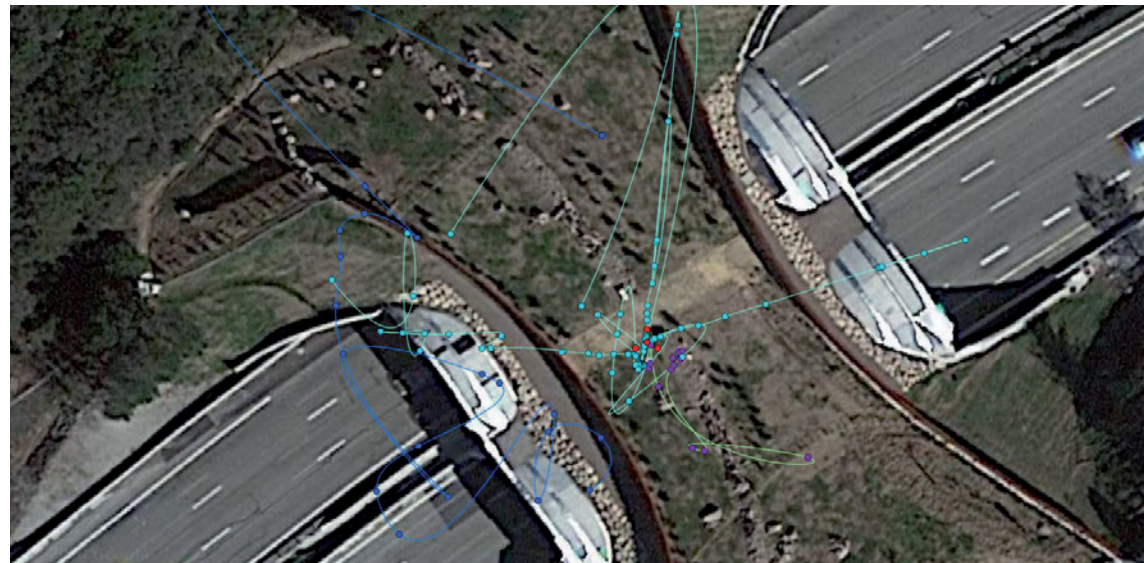
Grand Rhinolophe  
© J.M. Bompar

**Figure 11 : Exemple de trajectographie 3D (Petit murin) - Source EGIS**

- Pas d'effet démontré de la ligne de guidage des chiroptères. Les écrans sont préférentiellement suivis.



Ligne de guidage des chiroptères, Vidauban © Ecosphère



# Suivre les activités humaines

Objectif : surveiller et limiter le dérangement humain

## Signalétique et information des usagers :

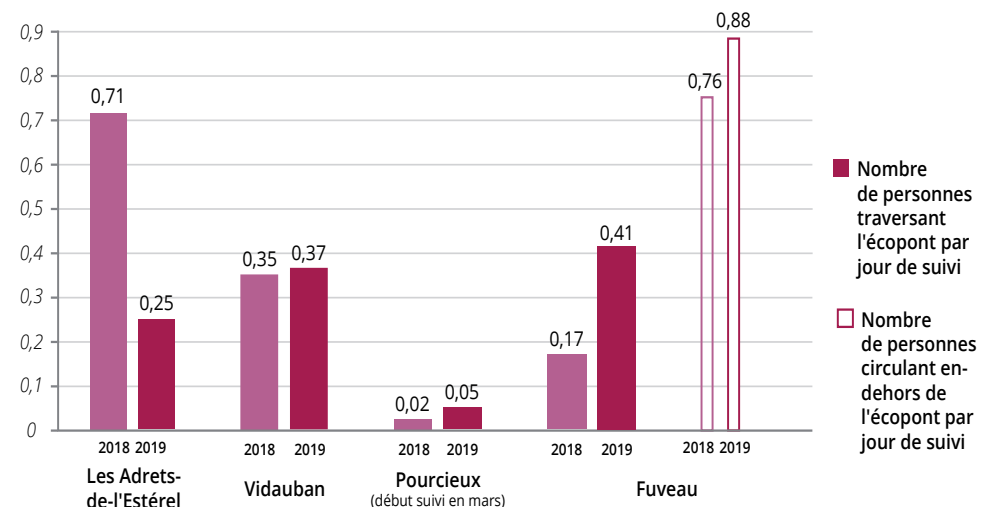
- Afin d'informer le public et encourager le respect de la tranquillité des ouvrages, des panneaux d'informations ont été installés à l'entrée de chaque écopont.

## Surveillance des usages sur le site :

- Réalisé au cours des suivis naturalistes ou de l'entretien de la végétation.
- La quasi-totalité des passages de personnes ont lieu de jour, en décalage de la faune sauvage.



Signalétique à l'entrée de l'écopont de Pourcieux © M. Gendrot



# Perspectives

Objectif : adapter les méthodes employées pour le suivi écologique

## Perspectives pour le suivi 2020 sur l'écopont des Adrets-de-l'Estérel

- ▶ Mise en oeuvre du protocole de suivi n+3/n+5 par la LPO PACA ;
- ▶ Mettre en oeuvre des placettes de suivis de la flore lors du suivi 2020 ;

## Perspectives pour le suivi 2020 sur l'écopont de Pourcieux

- ▶ Mise en oeuvre du protocole de suivi n+3/n+5 par la LPO PACA ;
- ▶ Suivi des trajectoires de vol et du comportement des chirop-  
tères par trajectographie, afin de préciser leur utilisation de l'écopont ;

## Perspectives pour le suivi 2020 sur l'écopont de Vidauban

- ▶ Mise en oeuvre du protocole de suivi n+3/n+5 par la LPO PACA ;
- ▶ Suivi des trajectoires de vol et du comportement des chirop-  
tères par trajectographie et avec une caméra thermique, afin de préciser leur utilisation de l'écopont et en particulier pour évaluer l'effet de la ligne de guidage.

## Perspectives pour le suivi 2020 sur l'écopont de Fuveau

- ▶ Mise en oeuvre du protocole de suivi n+3/n+5 par la LPO PACA ;
- ▶ Suivi des trajectoires de vol et du comportement des chirop-  
tères par trajectographie, afin de préciser leur utilisation de l'écopont ;
- ▶ Suivi de la Zygène cendrée après l'opération de plantation de sa plante hôte (*Dorycnium penta-  
phyllum*).



# Merci pour votre attention



**Date :** 19 octobre 2020

**Rédaction et réalisation :** Micaël GENDROT

**Relecture :** Delphine ORLANDO et Amine FLITTI

**Source des données :** Biotope, CEN PACA, ECO-MED, Écosphère, EGIS, LPO PACA

**Remerciements (par ordre alphabétique) :** Michaël CHAMOUX, Julie CHAUVIN, Bénédicte CORNUAULT CULORIER, Alexandre CRÉGU, Lucie DARRES SOUYRI, Aurélien DUPUY, Sandrine FOINONT, Yann HAMEL, Aurélia LABEDAN, Pauline LAMY DE LA CHAPELLE, Vincent LAPAIX, Ludovic LEJOUR, Sophie LETHUIN-FARGE, Jean-Louis MALFERE, Éric MENEROUD, Louis MONTIGNY, Hippolyte POUCHELLE, Pascale RICHERT, Julien SOL, Yves VALETTE d'OSIA

*Renard roux*  
© N. Chardon