

# DYNAMIQUE DE POPULATION DES VAUTOURS FAUVES DES CAUSSES ET RESSOURCES ALIMENTAIRES

François SARRAZIN<sup>1</sup> & Olivier DURIEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UPMC – CESCO

<sup>2</sup> UM – CEFE



Florac 24 10 2017



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ



# Populations Françaises de Vautour fauve



Grands Causses  
1er Lâcher 1981

Réserve Naturelle  
d'Ossau  
Population native



Diois  
1<sup>er</sup> lâcher: 1999



Baronnies  
1<sup>er</sup> lâcher: 1996

Verdon  
1<sup>st</sup> lâcher: 1999

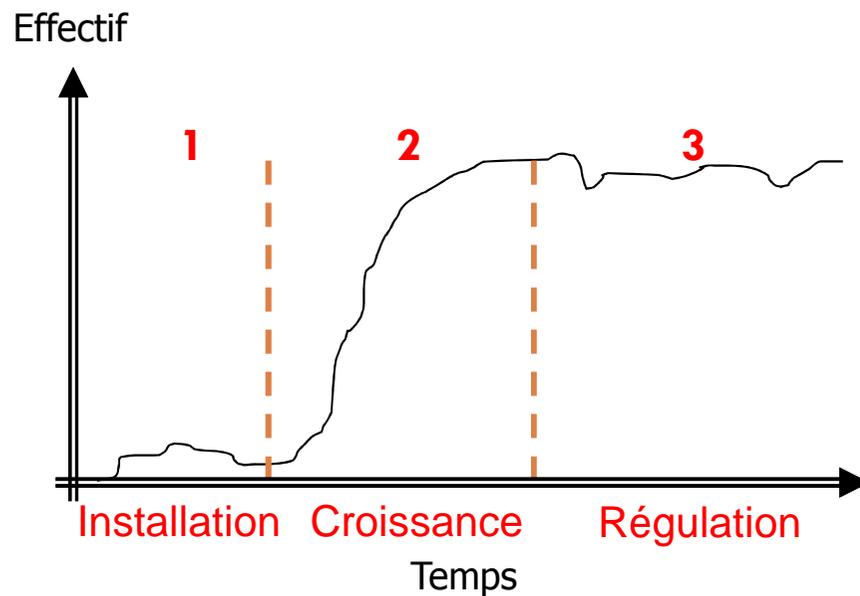


Navacelles  
1er lâcher: 1993

# Viabilité des populations réintroduites



## Phases de fondation d'une population



### Installation (1)

Couts démographique des lâchers  
Basse densité, effet aléatoires

### Croissance (2)

Reproduction des nés libre,  
Taux de croissance maximum,

### Régulation (3)

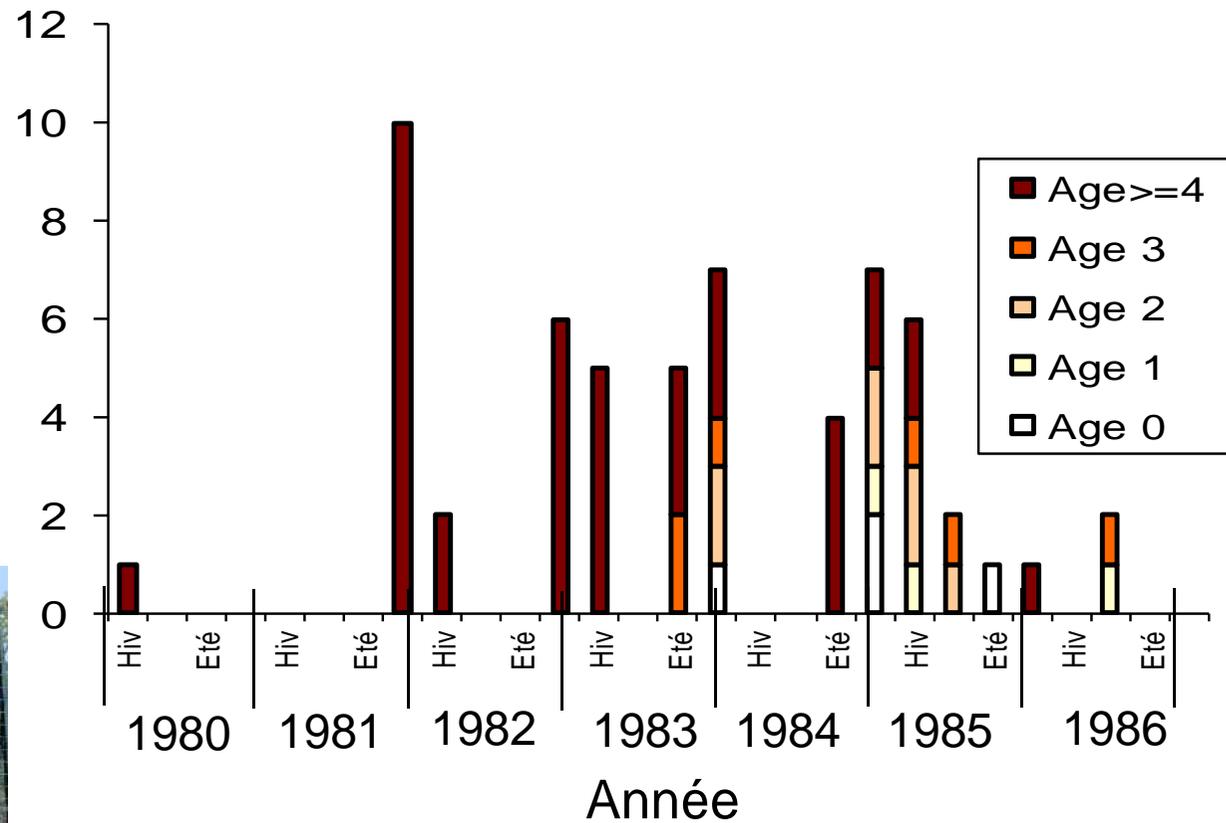
Disponibilité de l'habitat, Capacité limite

*Sarrazin & Barbault 1996, Sarrazin 2007, IUCN 2013, Robert et al. 2015*

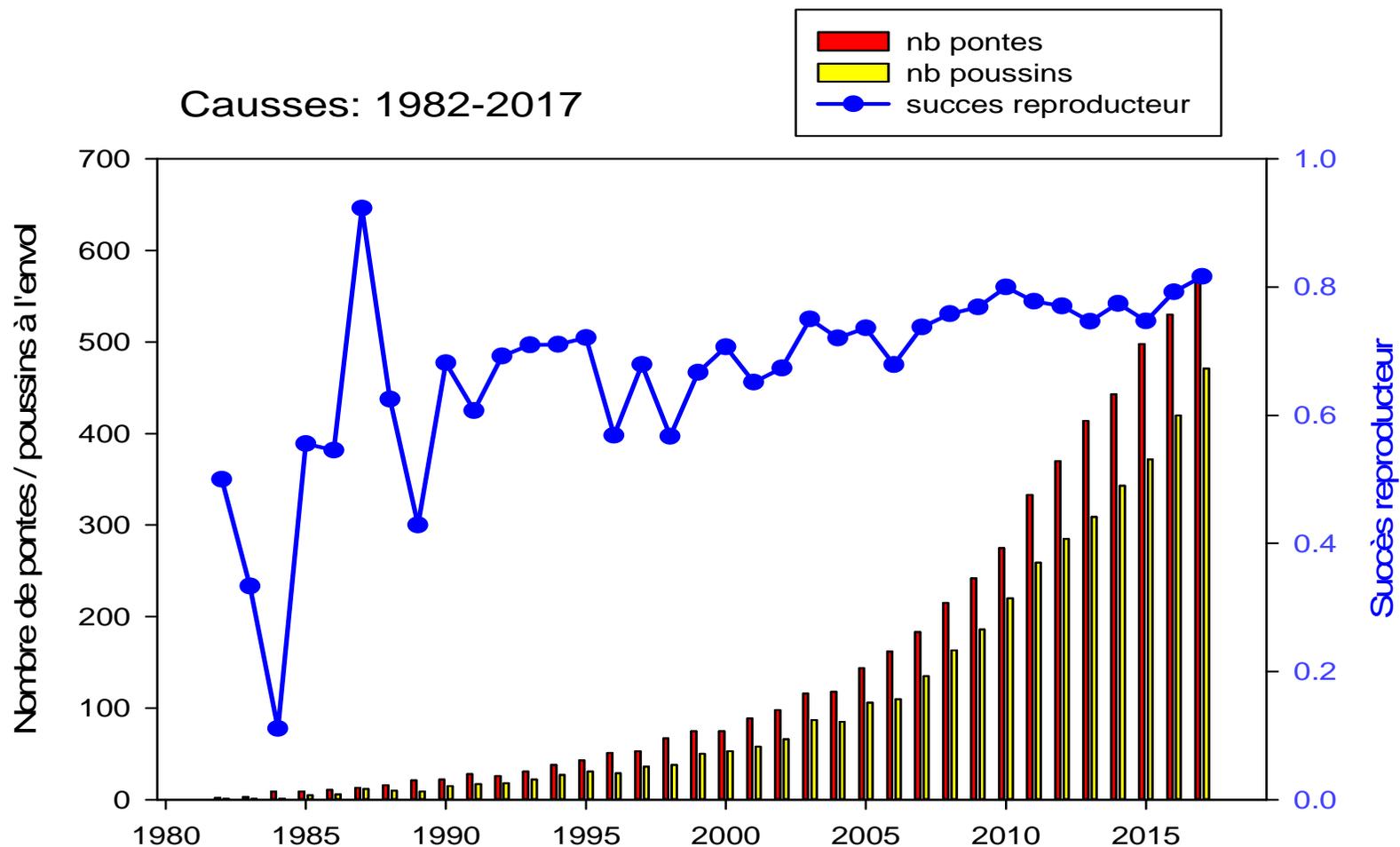
# Réintroduction dans les Grands Causses



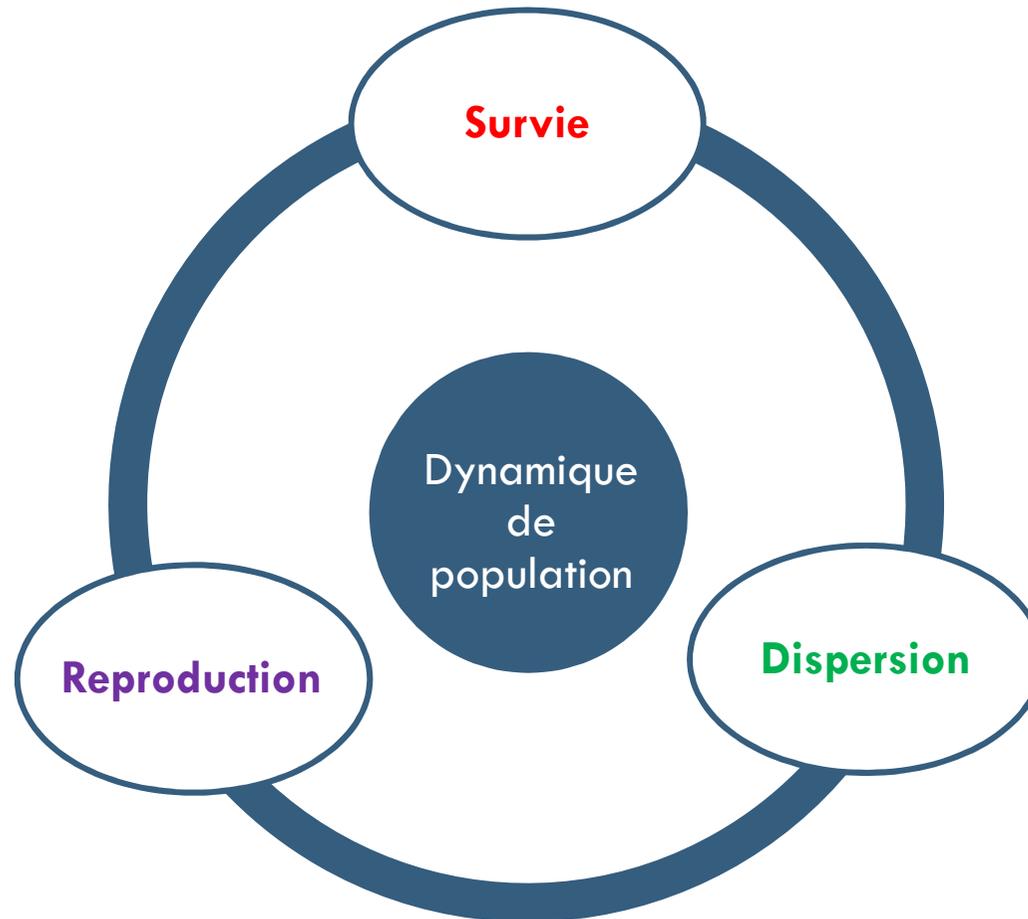
Effectifs lâchés



# Dynamique de la population caussenarde de Vautour fauve



# Estimation des paramètres démographiques



# Survie à long terme des individus lâchés ou nés libres



- Estimations par méthodes de Capture Marquage Recapture
  - ▣ controles d'individus vivants
  - ▣ pertes de bagues
  - ▣ recaptures et reprises d'individus morts

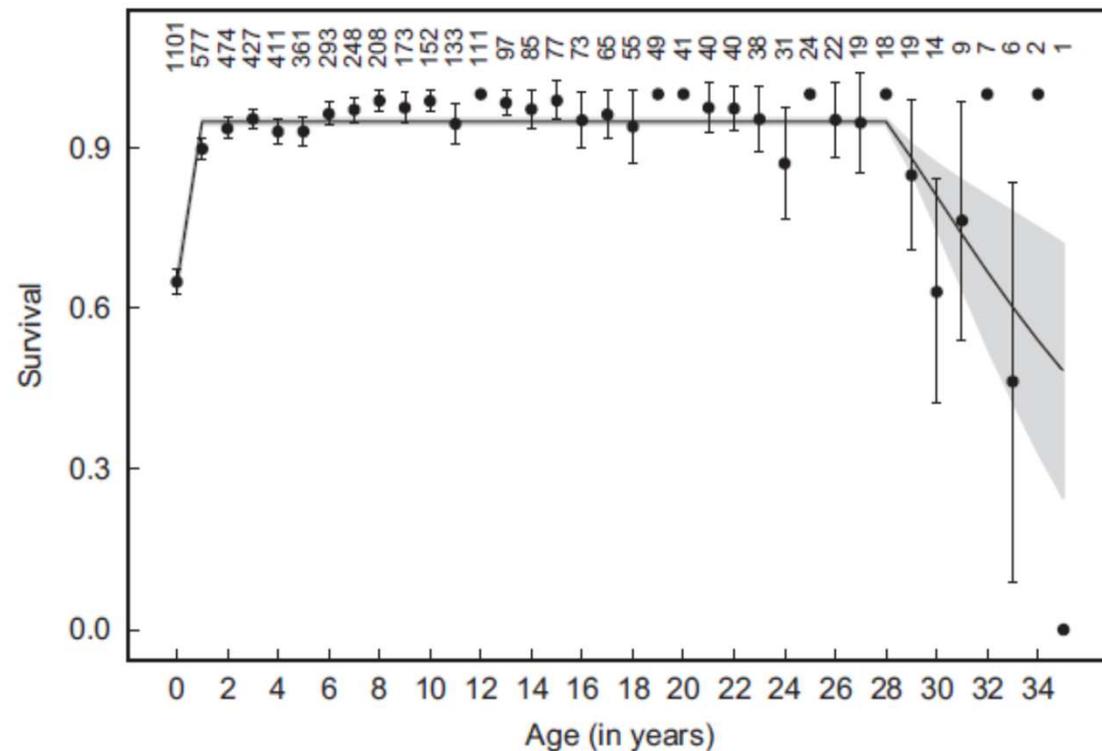


# Survie



- ▣ Survie adulte annuelle supérieure à 0,96
- ▣ Coût en survie pour les lâchés adultes la première année après leur lâcher
- ▣ Sénescence après 28 ans
- ▣ Pas d'effet sexe
- ▣ Pas d'effet site

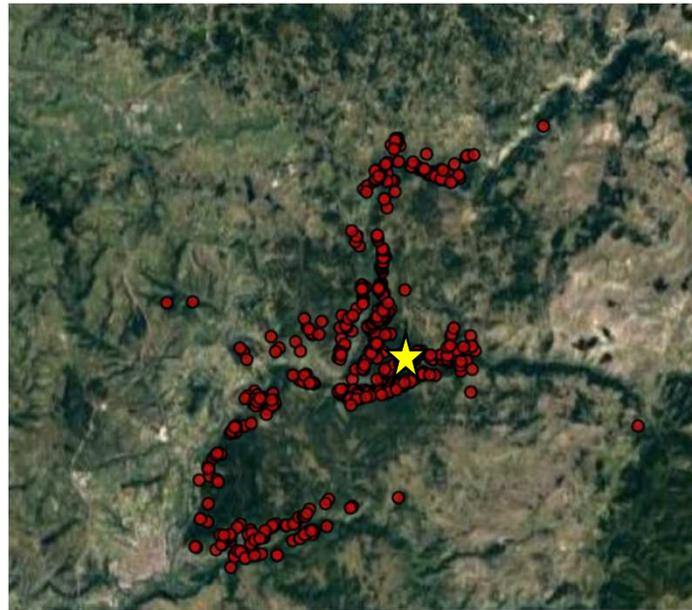
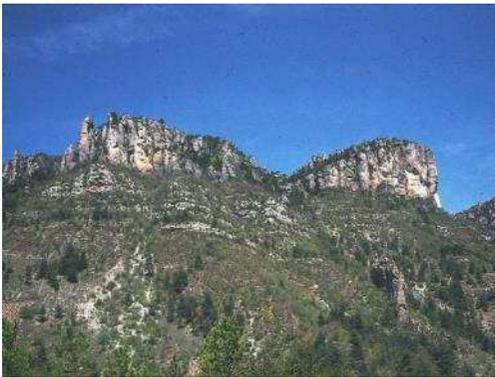
*Sarrazin et al. 1994,*  
*Bosè et al. 2006,*  
*Le Gouar et al. 2008,*  
*Chantepie et al. 2016*



# Reproduction



- ▣ Reproduction dès la première année de lâcher
- ▣ Cout en reproduction pour les lâchés adultes
- ▣ Fidélité au site de reproduction liée au succès
- ▣ Aggrégation en falaise par la présence et le succès des congénères

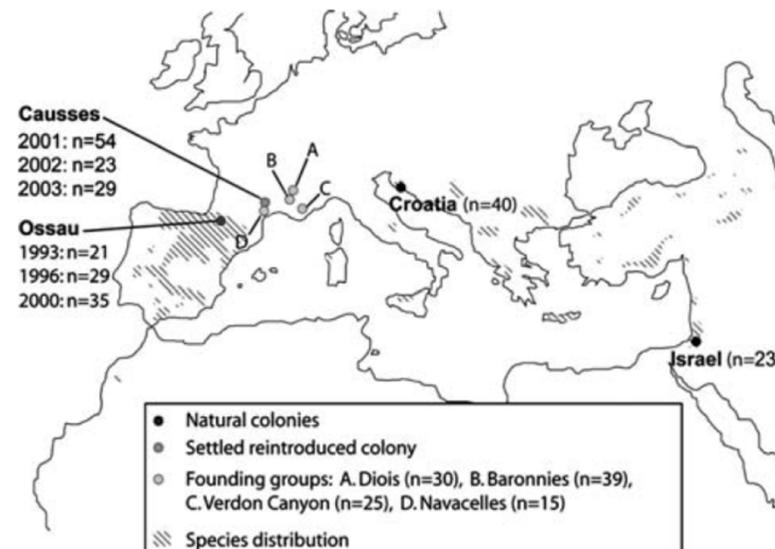


*Sarrazin et al. 1996,  
Le Gouar 2009*

# Dispersion



- ▣ Attraction par la présence et le succès des congénères
- ▣ Echecs (Navacelles) ou délai d'installation (Diois) par la dispersion
- ▣ Génétique
  - ▣ Faible structuration entre populations
  - ▣ Pas de différence de diversité entre populations natives et réintroduites
  - ▣ Plus d'immigration que d'émigration dans les populations réintroduites

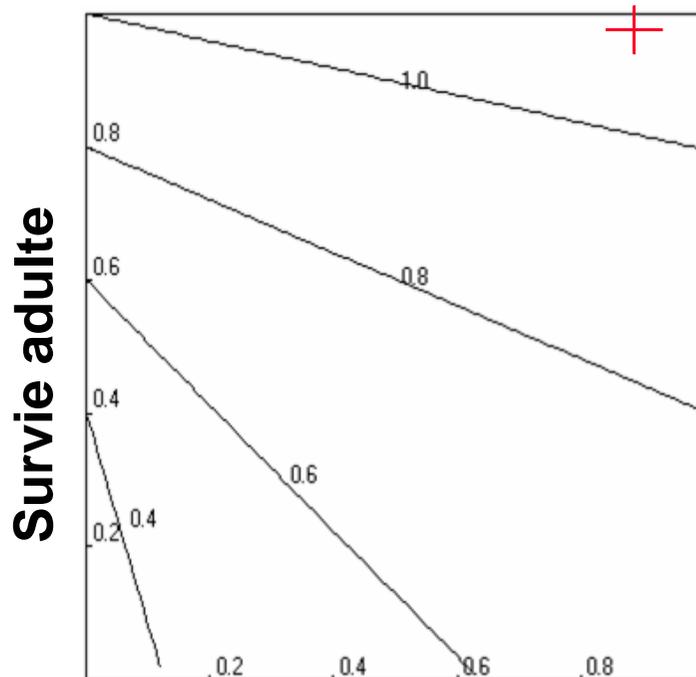
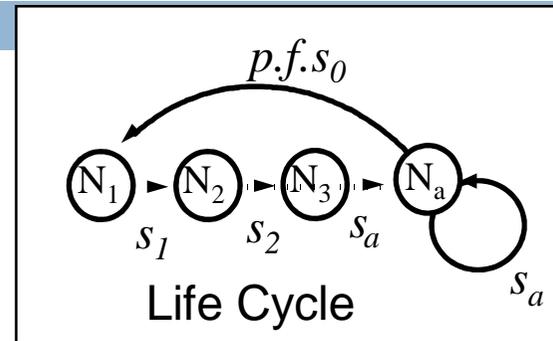


*Le Gouar et al. 2006,  
2008a,b, 2010*

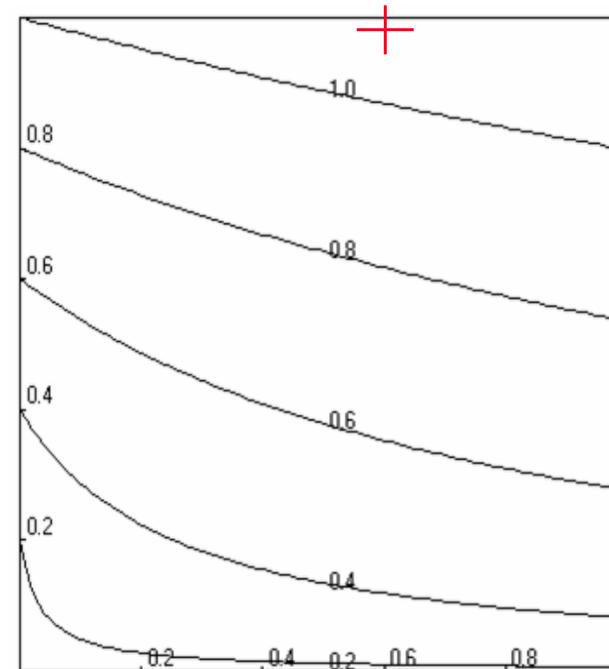
# Scénarios de dynamique future et viabilité de la population



Sensibilités du taux de croissance aux paramètres démographiques



Survie Juvenile



Succès de reproduction

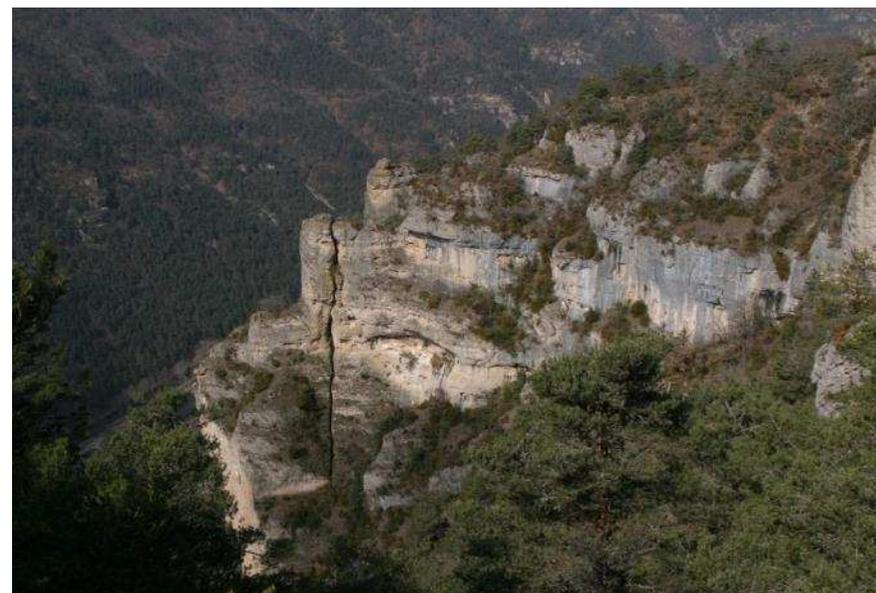
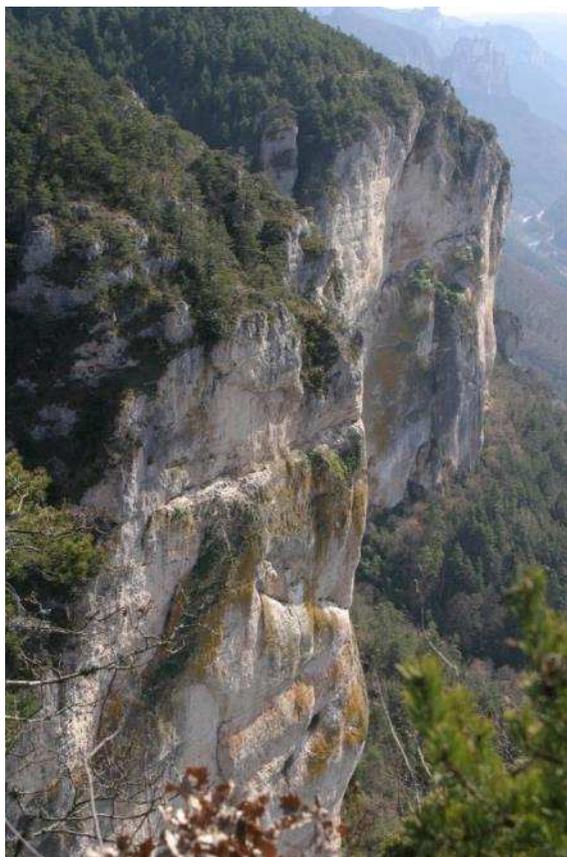
# Electrocutions et collisions



# Enjeux sur l'éolien



# Disponibilité des ressources



# Disponibilité des ressources



# Historique de l'équarrissage



Années 70

Premiers charniers dans les Pyrénées

Code rural 264 à 271

Loi sur l'équarrissage

Années 80

Premiers charniers  
pour la réintroduction des Causses

1998

Arrêté du 7 août 1998

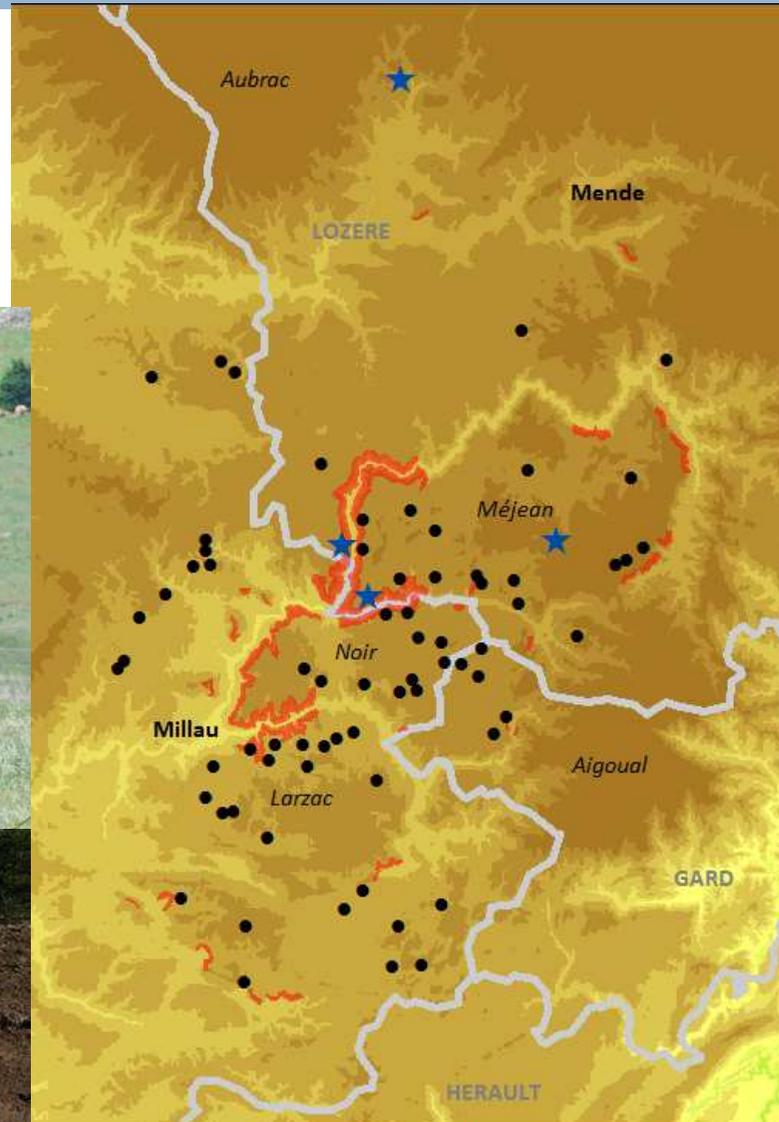
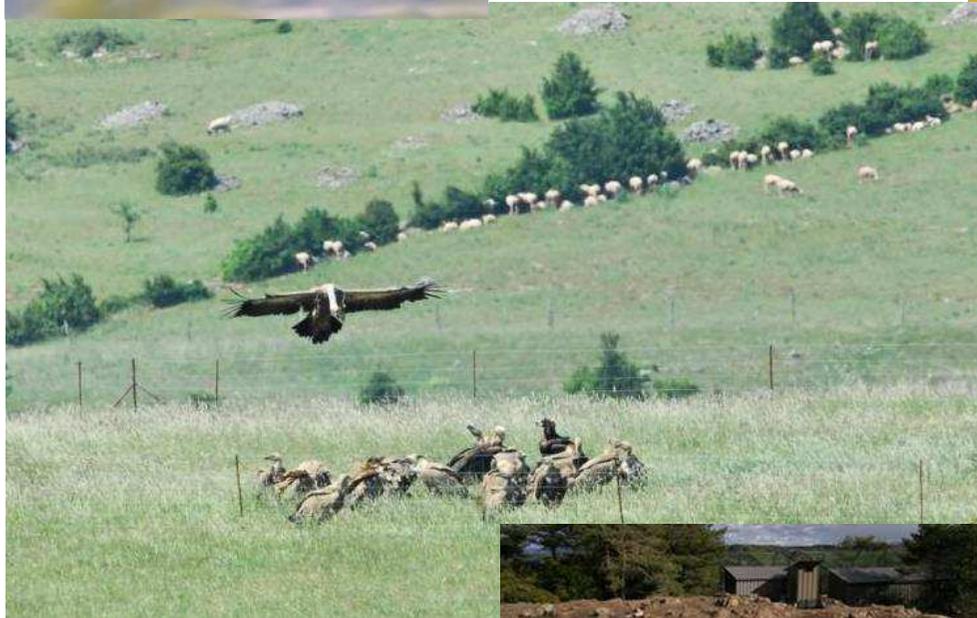
Légalisation de la mise en place  
des placettes d'éleveurs en France

Années 2000

Acteurs locaux reconnus sous un  
régime de réquisition



# Sites d'alimentation dans les Causses

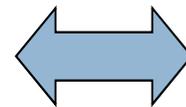


# Rôle des vautours dans l'équarrissage



## Vautours

- Qualité et quantité des ressources
- Disponibilité spatiale et temporelle
- Comportements et démographie
- Viabilité et régulation des populations



## Elevage

- Coûts
- Efficacité
- Acceptation, représentation
- Durabilité



# Compétition intraspécifique



Bosè & Sarrazin 2007

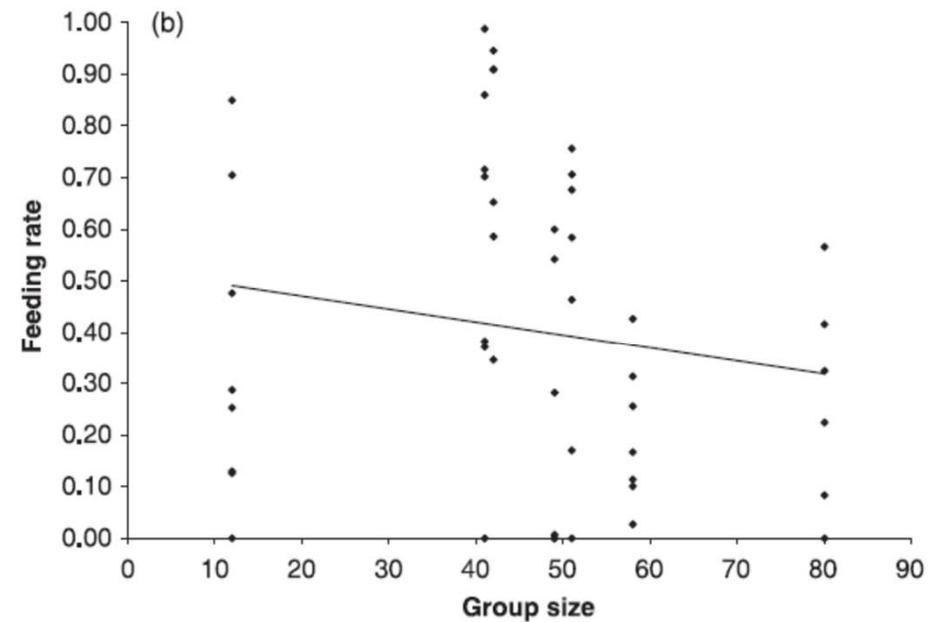
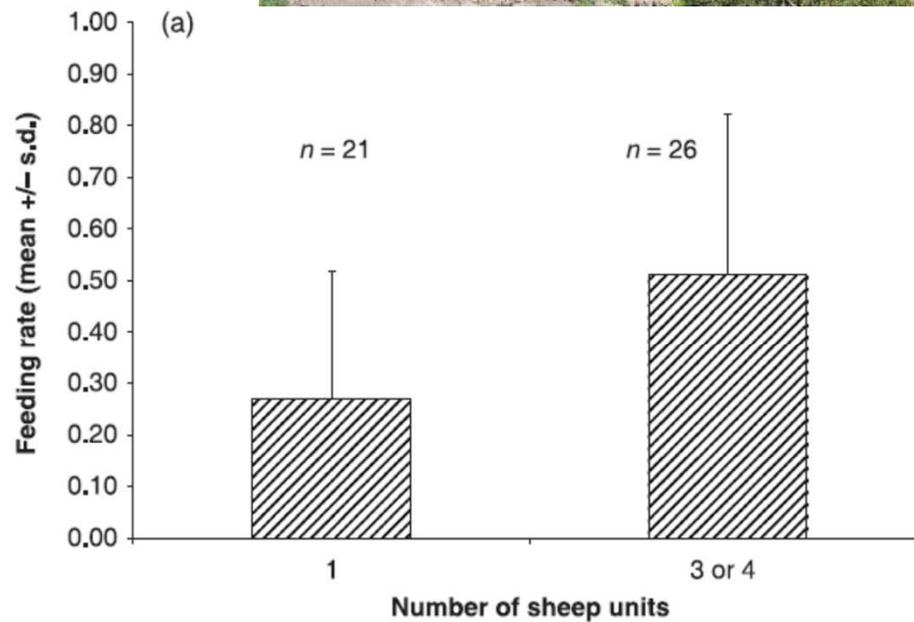


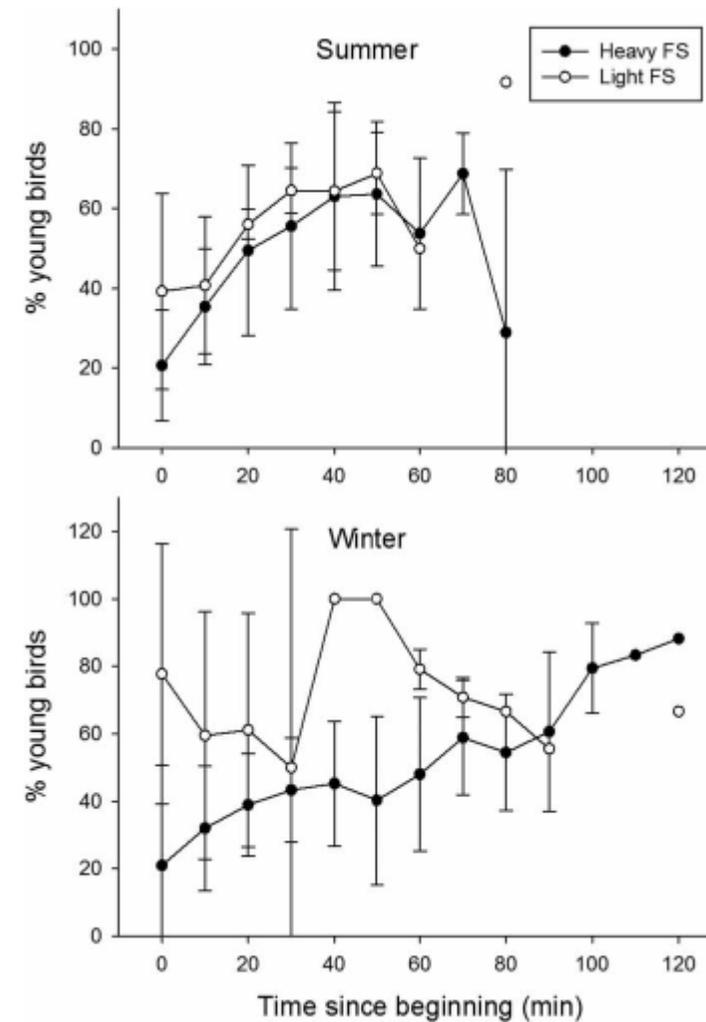
Figure 8. Relationships between feeding rate per second and available food mass (a) and between feeding rate and group size (b).

# Age et compétition intraspécifique



**Figure 4.** Kinetics of proportion of young bird (juvenile + immature) dynamics in summer (top) and winter (bottom) in heavy feeding stations (FS) light FS. The large error bars in winter at light FS result from very low sample sizes (between 1 and 3 counts available, depending on the time period, and only 2 events lasted more than 70 minutes).

Duriez et al. 2012



# Stratégie de prospection

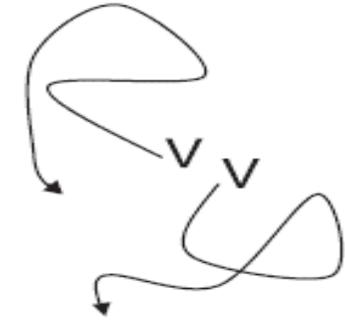


Hypothèses:

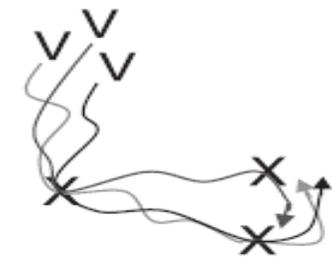


*Deygout et al. 2009, 2010*

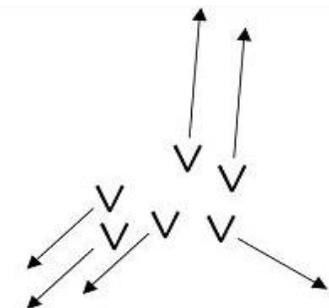
1) Aléatoire



2) Traplining



3) Réseau



# Prospection alimentaire : suivi GPS



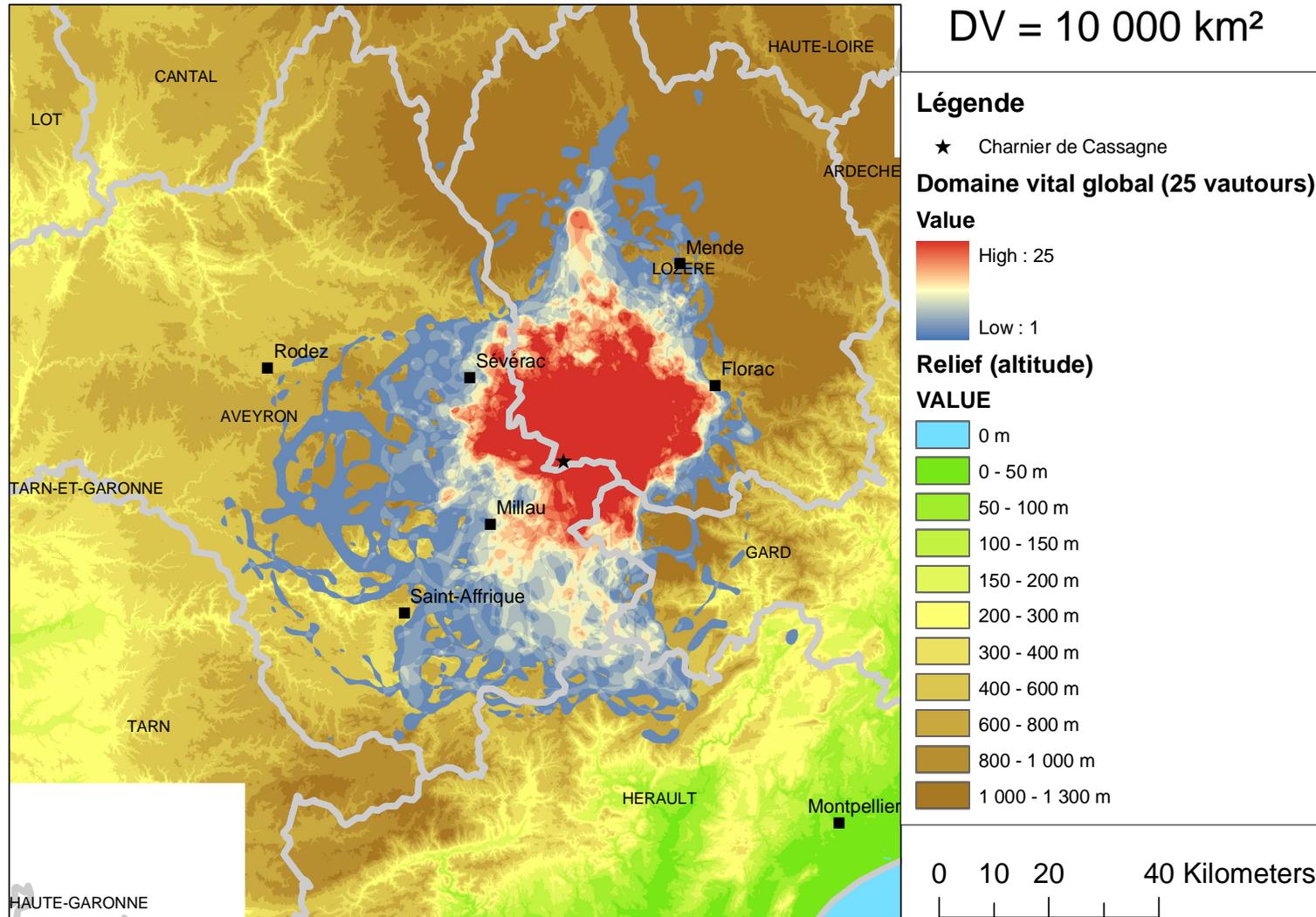
50 g, 4 panneaux solaires



# Domaine vital global



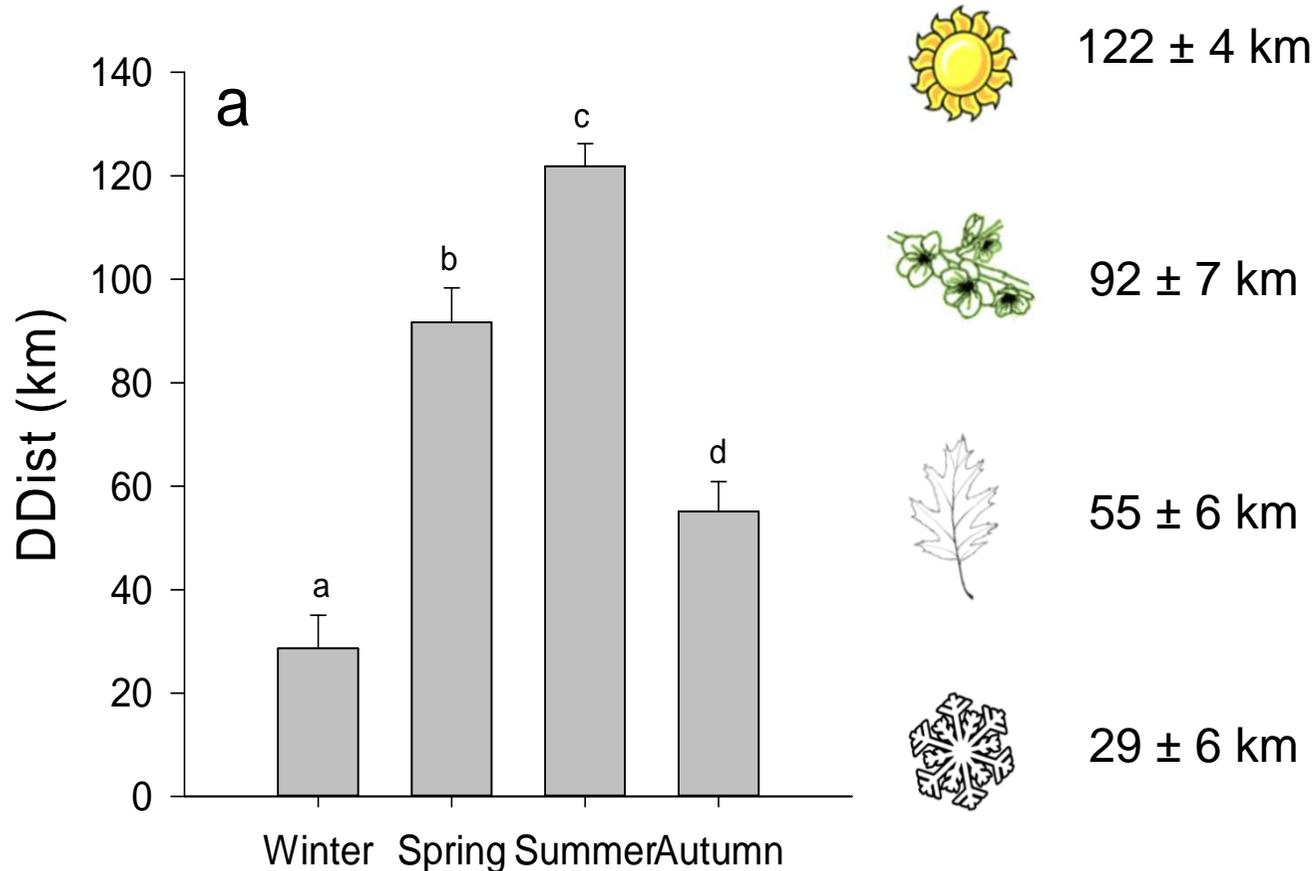
DV = 10 000 km<sup>2</sup>



# Caractéristiques de vol



Distance /jour = **76 km** immatures    **108 km** adultes  
(Distance/jour max = 359 km)



122 ± 4 km



92 ± 7 km



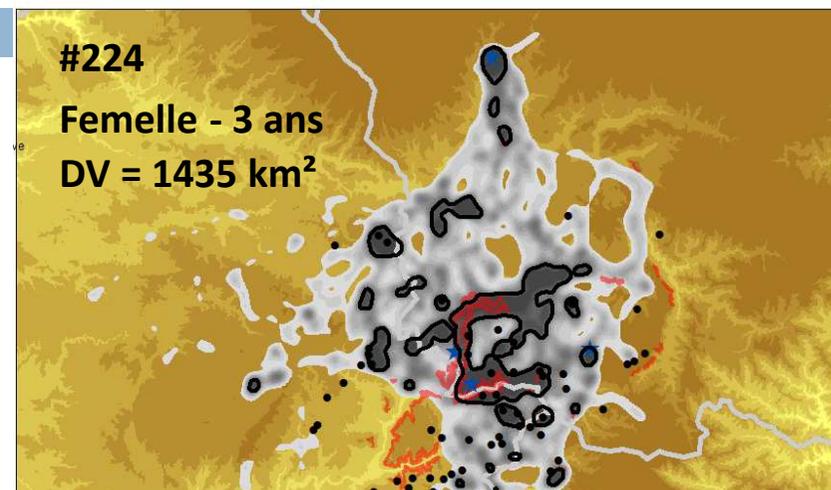
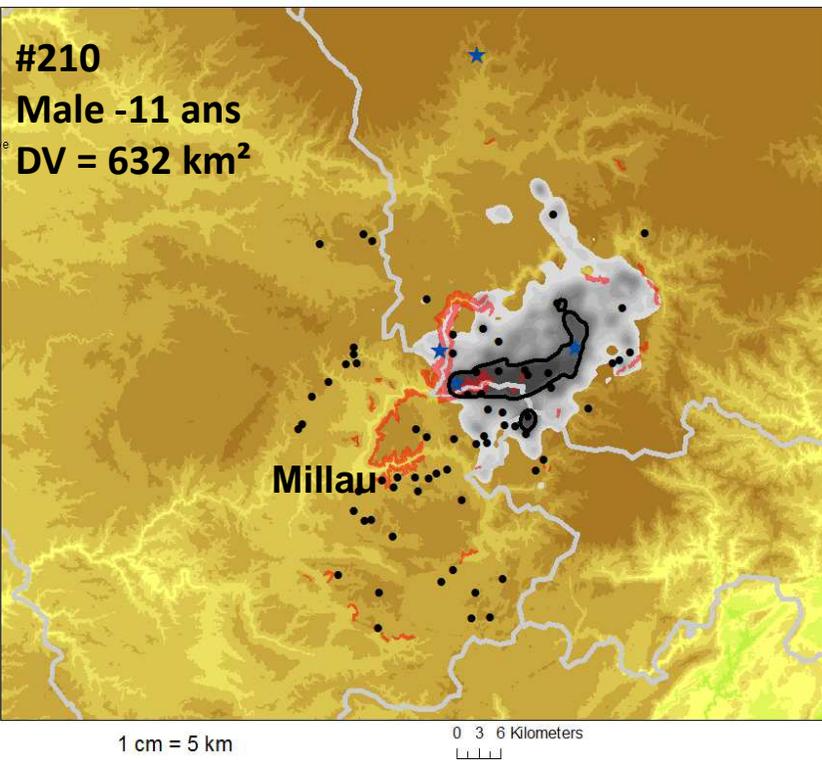
55 ± 6 km



29 ± 6 km

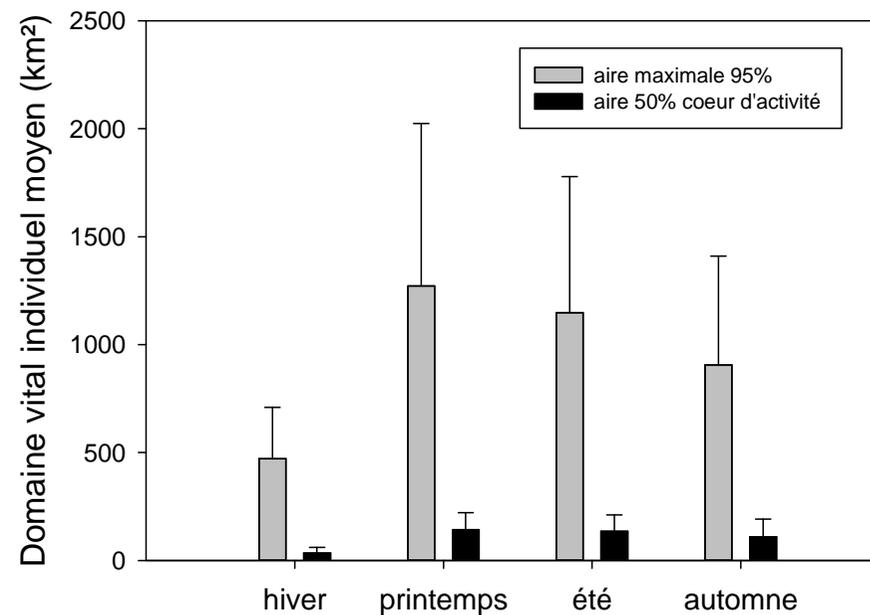


# Domaines vitaux individuels

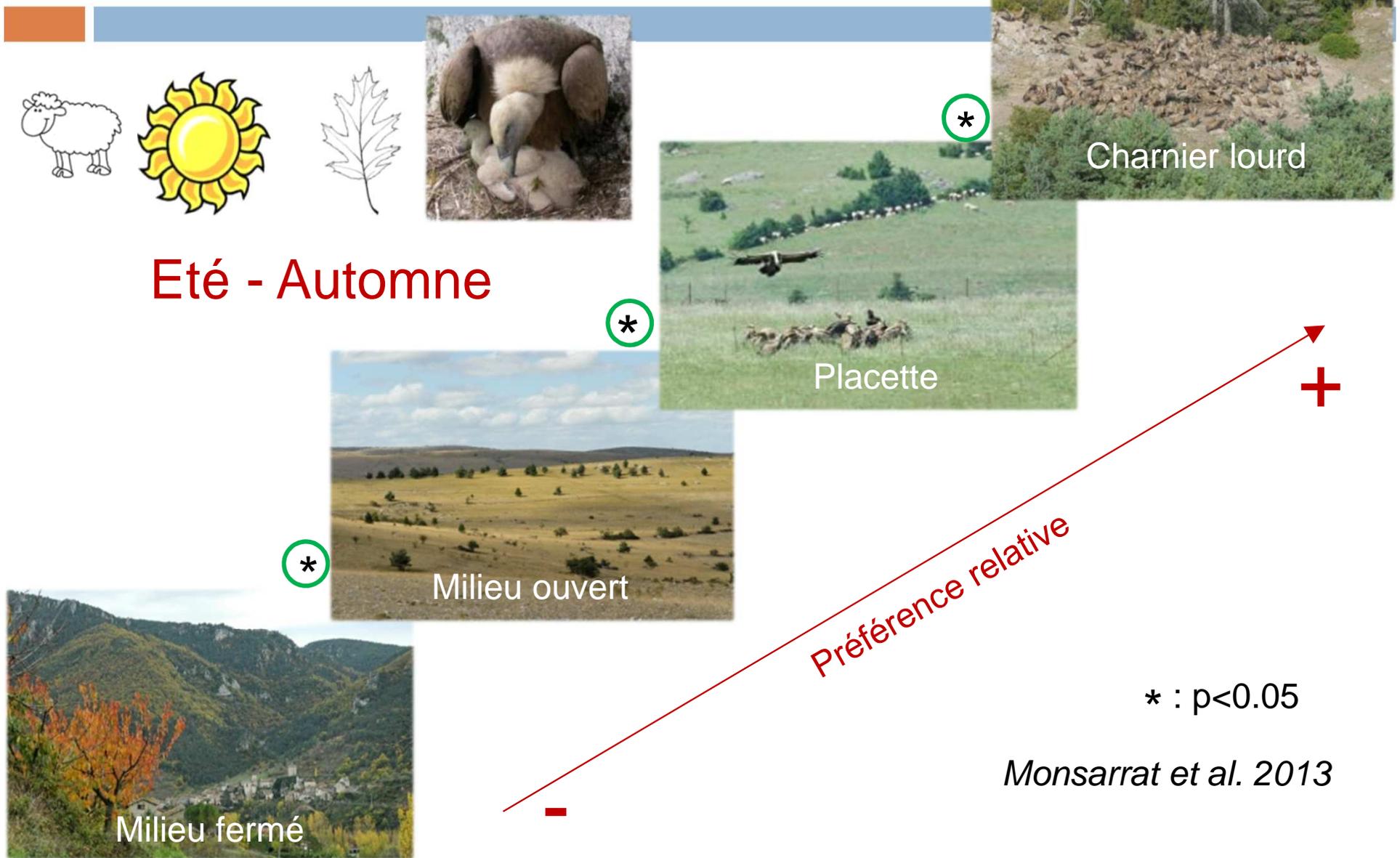


Surface moyenne au printemps:  
 $1272 \pm 752 \text{ km}^2$   
(256 – 3152 km<sup>2</sup>)

Toutes les placettes sont utilisées



# Sélection des lieux d'alimentation



# Comportement de routine ?

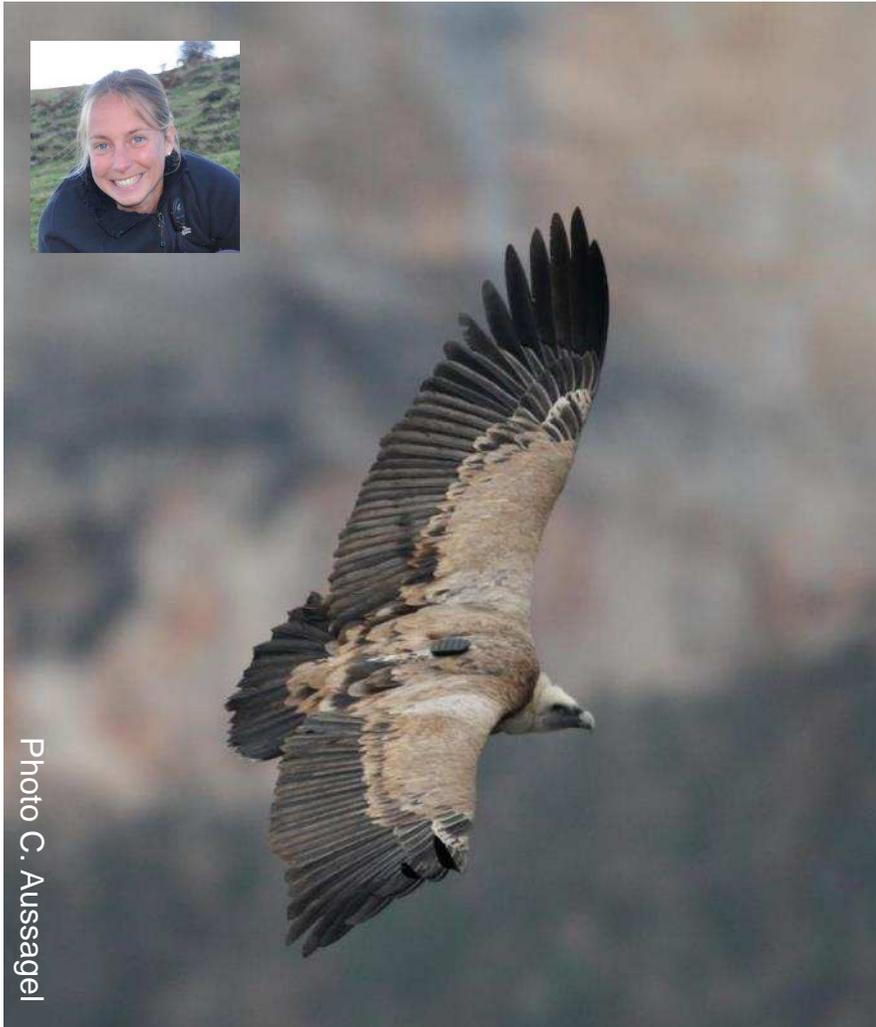


Photo C. Aussagel

Trapping ?

➔ **Pas de comportement de prospection stéréotypé**

➔ **Maintien d'une forte capacité d'adaptation aux ressources spontanées même en populations reintroduites**

➔ **Mouvements exploratoires**

# Efficacité du service écosystémique

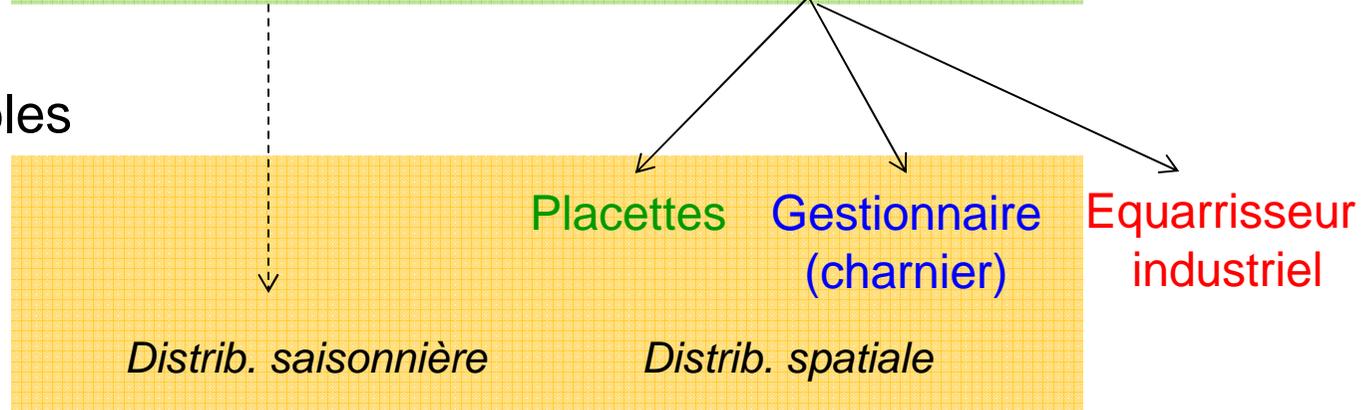
## Élevages



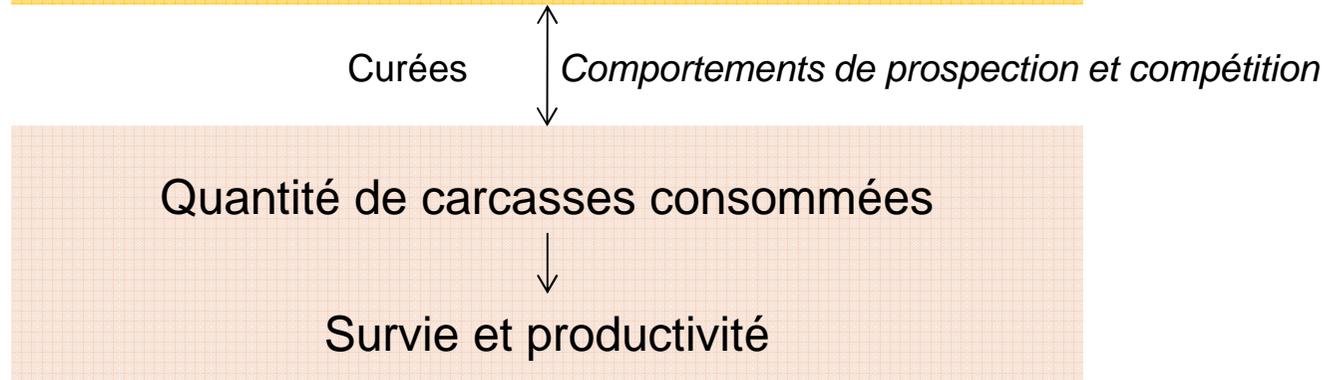
## Modélisation multi-agents



## Ressources disponibles



## Population vautours



# Scenarii sur les contextes d'équarrissage



**P** placettes



**C** Charniers



**E** Equarrisseur



**P C**



**P E**



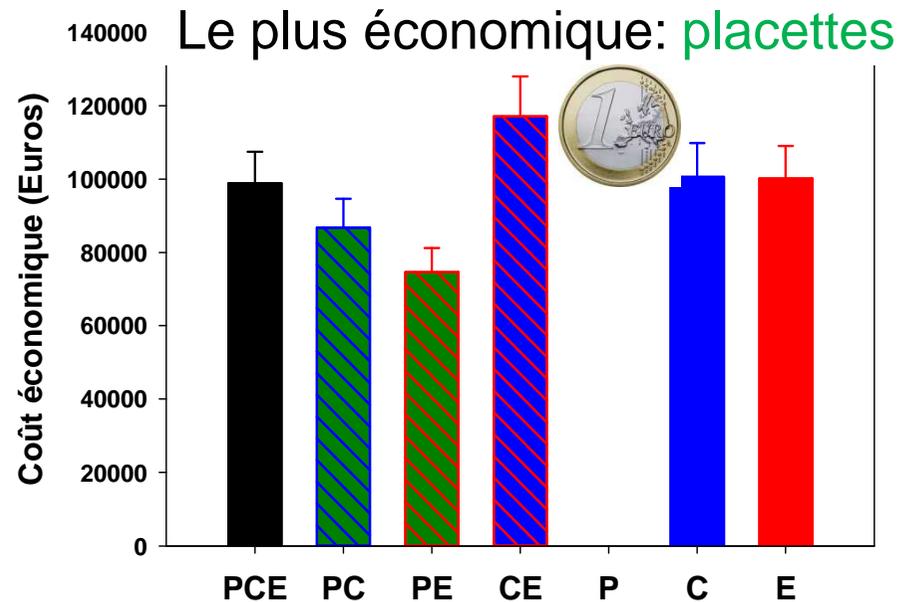
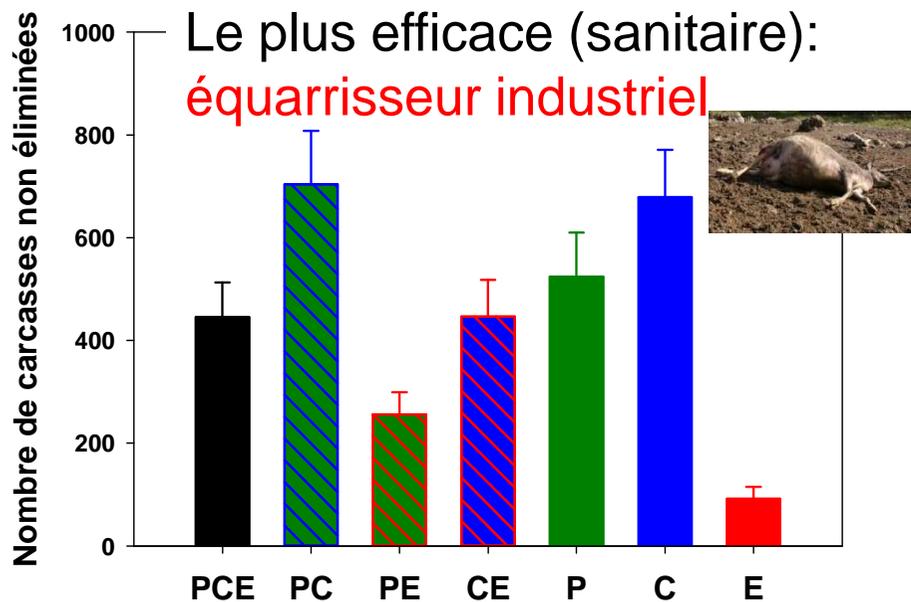
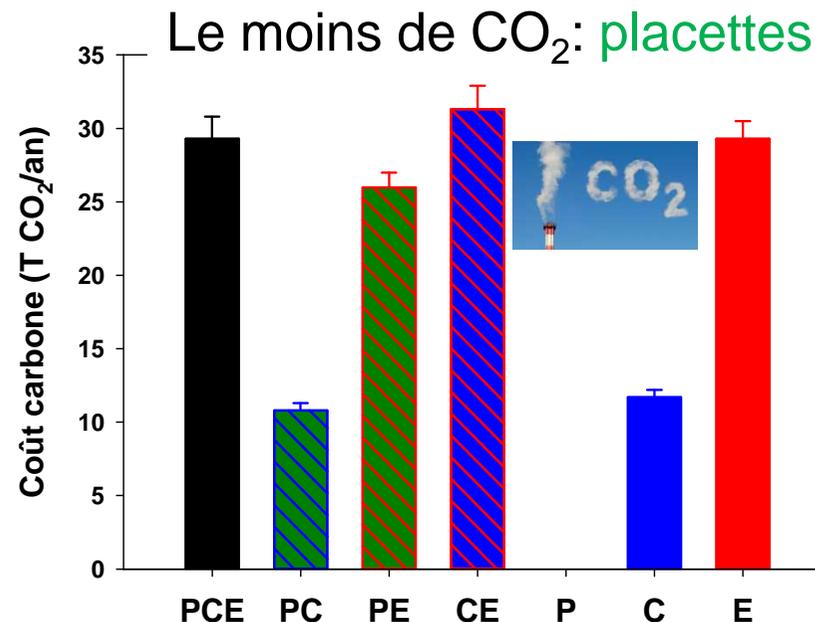
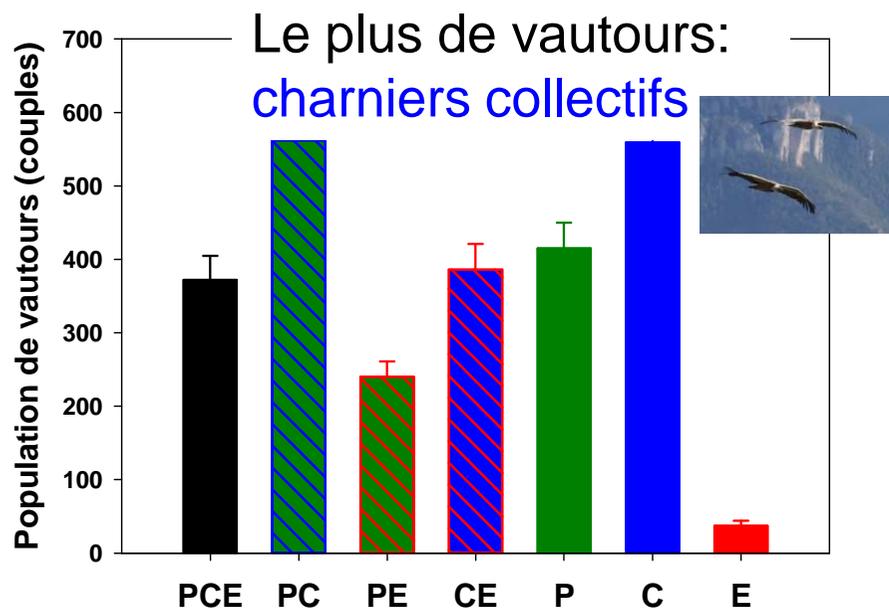
**C E**



**P C E**  
(situation  
caussenarde)

# Scenarii sur les contextes d'équarrissage

500 éleveurs



# Compétition interspécifique ?



# Bilan



- Stratégies de réintroduction
  - ▣ Lacher d'adultes efficace
  - ▣ Pas d'échec par accroissement de la mortalité
  - ▣ Augmenter l'attraction locale, éviter l'attraction des autres colonies
  
- Dynamique à long terme
  - ▣ Maintenir une forte survie adulte
  - ▣ Quantifier les effets de la densité sur les autres paramètres
  
- Gestion des ressources
  - ▣ Encourager le maintien des placettes
  - ▣ Service efficace fourni pour les éleveurs
  - ▣ Pas de fort impact négatif sur le comportement des vautours
  - ▣ Bénéfice pour les jeunes et réduction de la compétition

# Partenaires et collaborations



## Parc National des Cévennes

Jean Louis Pinna, Jean Bonnet,  
Bruno Descaves, Sandrine Descaves



## Parc National des Pyrénées, Réserve Naturelle d'Ossau

Didier Peyrusqué,



## Parc naturel régional du Vercors

Jean Pierre Choisy



## LPO Grands Causses (= > FIR)

Philippe Lecuyer, Raphael Neouze, Michel Terrasse, Constant Bagnolini



## LPO PACA

Sylvain Henriquet



## Vautours en Baronnie

Christian Tessier, Julien Traversier

# Programmes de recherche



## □ Programmes de recherche

- ACI “Jeune chercheur”
- Agriculture & Biodiversité
- ANR Blanc
- Life



## □ Doctorants

- Alexandre Robert (2003)
- Michela Bosè (2006)
- Agnès Gault (2006)
- Pascaline Le Gouar (2007)
- Jean Baptiste Mihoub (2009)
- Hélène Dupont (2011)
- Stéphane Chantepie (2013)
- Typhaine Rousteau (en cours)



## □ Etudiants DEA/Master

Merci de votre attention...

