

Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours Fauves

Une revue systématique



Julien Terraube: j.terraube@4vultures.org

28^{ième} Rencontres Vautours: 14-16 Octobre 2022

Stations d'alimentation et conservation des vautours

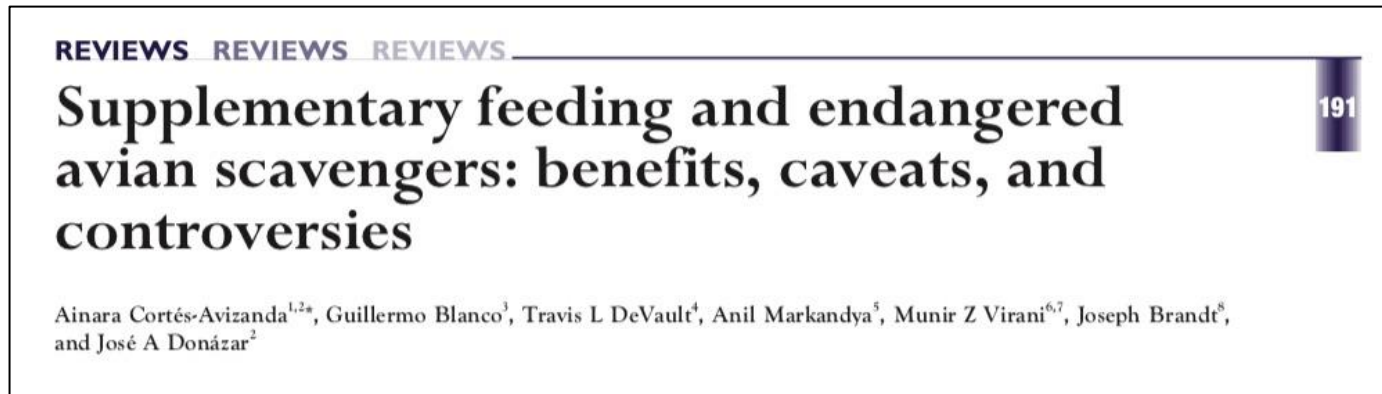
- ✓ Stations d'alimentation créées a la fin des années 60 dans le Sud de l'Europe et en Afrique du Sud.
- ✓ Rôle dans la restauration des populations européennes de vautours au cours du 20^{ième} siècle
- ✓ Outil de conservation largement adopté dans le monde entier.

Stations d'alimentation et conservation des vautours

- ✓ Diminution des cas d'empoisonnements en Asie et en Afrique;
- ✓ **Conséquences négatives** de ces stations à différentes échelles (communautés, écosystèmes);
- ✓ Manque d'études → disponibilité alimentaire avant/après l'établissement de nouvelles stations + impact des stations en place;

Stations d'alimentation et conservation des vautours

- ✓ Dernière revue scientifique sur ce sujet publiée en 2016.



- ✓ **Pourquoi le Vautour fauve (VF)?**

- écologie** (spécialisation, recherche alimentaire en groupe, espèce dominante)
- pourvoyeur important de **services écosystémiques**;
- des dynamiques populationnelles contrastées**;
- Implication de la VCF**;

Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours Fauves

- Objectifs a court-terme:
 - ✓ **Etat des lieux des pratiques de gestion** à l'échelle européenne en fonction du type de station;
 - ✓ Quelles sont les **méthodes de suivi** et les **impacts** de ces différents types de stations?



Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours Fauves

- 'Stations de soutien alimentaire' (SSA) vs 'stations de recyclage des carcasses' (SRC)-Duriez et al. 2021:

	SSA	SRC
Prévisibilité spatiale	+++	+++
Prévisibilité temporelle	+++	+

- ✓ Quelles sont les différences entre ces stations en termes de gestion?
- ✓ Ont-elles des impacts différents sur les Vautours fauves et d'autres espèces de nécrophages?

Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours Fauves

- **Objectifs a long-terme:**

Bilan des connaissances et identifications des manques:

- ✓ Améliorer la gestion des stations en fonction du contexte de conservation;
- ✓ Identifier les mesures de conservation les plus efficaces en termes de coûts/bénéfices;

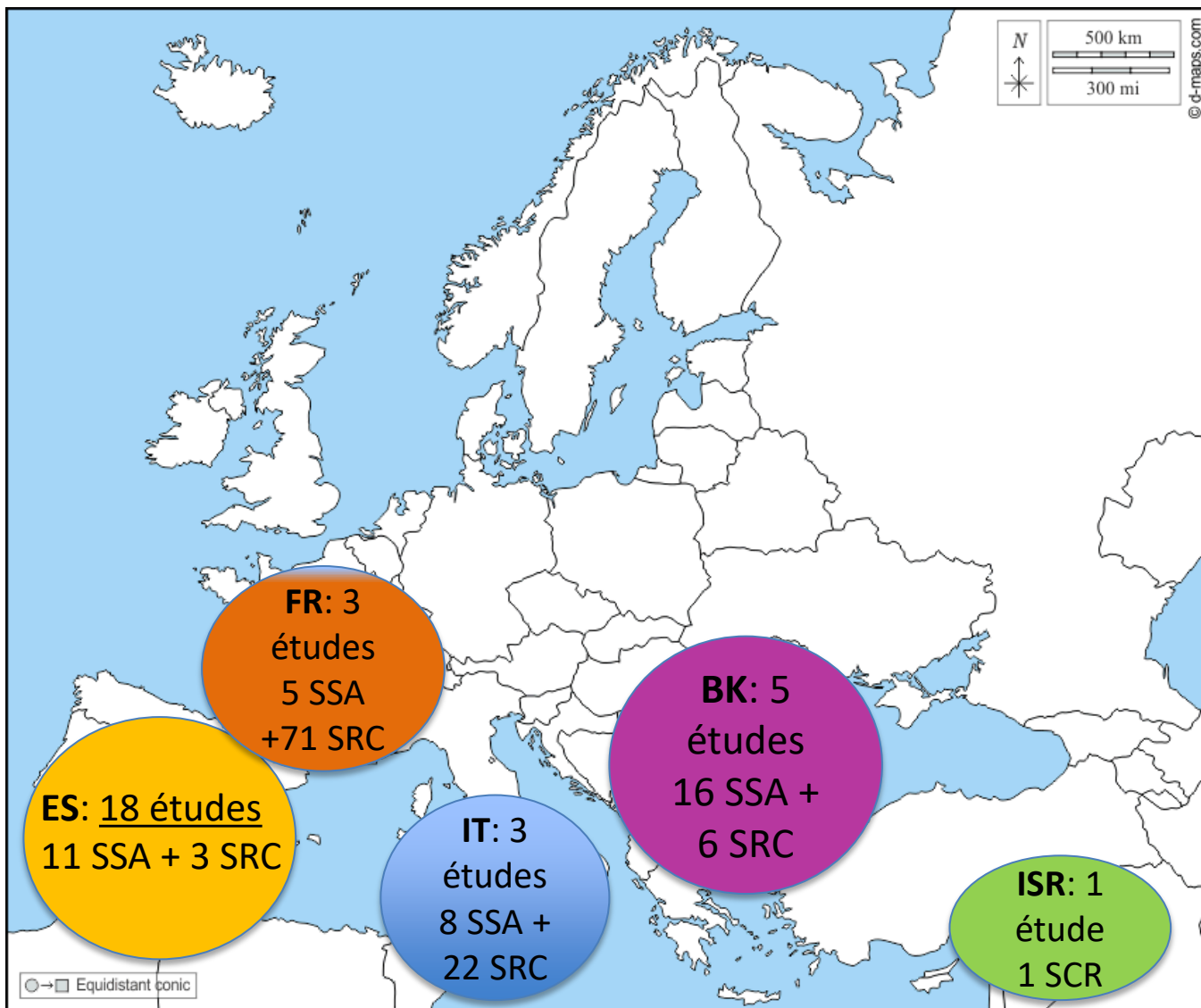
Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours Fauves

- ✓ Revue systématique utilisant trois moteurs de recherche: **Google Scholar, Isi Web of Knowledge et Scopus.**
- ✓ **Mots clés:** *Griffon Vulture* OU *Gyps fulvus* ET *Supplementary Feeding Station*
- ➔ **37 articles publiés dans des journaux scientifiques + 2 thèses de doctorat + 2 articles dans des revues non-scientifiques (n=41).**

Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours Fauves

- Résultats préliminaires:
 - ✓ Données extraites de **30 études** publiées + **2 rapports** + communications directes avec partenaires.
 - ✓ **72** stations de nourrissage
 - ✓ **10 pays européens**
 - ✓ Echelle temporelle importante: 1969-2021

Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours fauves



Publications: biais géographique/Espagne

Nombre de stations: échantillon + équilibré:

(ES: 14; FR: 5; IT=30; BK=22);

Gestion, Suivi et Impact des stations d'alimentation pour les Vautours fauves

- Base de données construite autour de 3 axes principaux:
Gestion, Suivi et Impacts.

References	Authors	Year of publication	Study area/Country	Study period	GV focused? (Y/N)	IMPLEMENTATION				
						Information about SFS	Type of information about SFS (Notes)	How will food be distributed	Temporal predictability	Spatial predictability
Dietary shifts in two vultures after	Donazar et al.	2010	Spain/Navarre and Aragon	2005-2008	N	Y	Info about quality of food in SFSs: Most of SFSs associated with	N		Y
Foraging movements of Eurasian	Zuberogoitia et al.	2013	Spain/Basque Country	2005-2012	Y	Y	Info about distance SFSs should be placed: SFSs should be	N	Y and N	Y
Temporally unpredictable supplementary	Arrondo et al.	2015	Spain/Aragon	March-July 2012	N	Y	Info about quantity/predictability: small feeding stations	Y	N	Y
Assessing the risk for an obligate	Fluhr et al.	2017	France/Grands Causses	July-August 2011	Y	Y	Info about quantity/predictability: 3-5 central feeding stations	Y	Y and N	Y
Wild griffon vultures (Gyps fulvus)	Sevilla et al.	2020	Spain/Valencia region	October 2016	Y	Y	Info about food quality	N	Y	Y
Linking sanitary and ecological risk	Moreno-Opo et al.	2012	Spain/Castilla-La-Mancha	April 2010-April 2011	N	Y	Info about SFS structure, quantity of food	Y		Y
Wildlife contamination with fluoro	Blanco et al.	2016	Spain/Avila and Segovia region	Breeding season 2013	Y	N	Info about type of food provided	N	Y	Y
Food subsidies shape age structure	Fernandez-Gomez et al.	2022	Spain/Aragon	2004-2019	Y	N	Info about type of food provided	N	Y	Y
Spatial ecology of non-breeding	Genero et al.	2020	Italy/Austria/Croatia	2006-2014	Y	Y	Info about food quantity, predictability and structure	Y	Y	Y
Seasonal dynamics in the exploitation	Arkumarev et al.	2021	Bulgaria/Eastern Rhodopes	May 2017-Sep 2018	Y	Y	Info about food quantity, predictability	Y	N	Y
Assessing the effects of different	Aresu et al.	2021	Italy/Sardinia	Long-term predictive population	Y	N	Only three levels of supplementary feeding modelled	N	NA	NA
Modeling the impact of feeding	Deygout et al.	2009	No study area (Global Multi-	NA	N (Gyps vultures)	Y	Parameters of the model that could be modified included	N	Y/N	Y
Supplementary feeding and end	Cortès-Avizanda et al.	2016	Global review	NA	N	Y	Management recommendations provided P197	NA	NA	NA
Manipulating size, amount and	Moreno-Opo et al.	2015	Spain/Pyrenees and Sierra Nevada	May 2009-March 2011	N	Y	Info about food quantity, type of carcasses	Y	Y/N	Y
How Predictability of Feeding	Pa Montserrat et al.	2013	France/Grands Causses	June 2010-September 2010	Y	Y	Info about predictability: 'heavy' versus 'light' feeding	Y	Y/N	Y
Livestock farming practices modify	Blanco et al.	2019	Spain/4 different sites along	breeding season 2017	N	Y	Info about food quality (type of food given in the food	N	NA	NA
A long-term population study of	Marinkovic et al.	2021	Serbia	1985-2018	Y	Y	Info about food quantity	N	Y	Y
Management and monitoring of	García-Ripolles & López	2004	Spain/Castellón province	June 2000-August 2002	N	Y	Info about food quantity, SFS structure	Y	N	Y
Vultures feeding on the dark side	Fernandez-Gomez et al.	2022	Spain/Central	October 2015 to December	Y	Y	Info about food predictability, type of food provided	N	Y	N
Managing supplementary feeding	Cortès-Avizanda et al.	2010	Spain/Bardenas Reales	Summer of 2005 and winter	N	Y	Info about carcass size and environment around SFS	N	N	Y
Integrating effects of supplementary	García-Ripolles & López	2011	Spain/global modelling	Initial 1989-	N	N	Only three intensity of supplementary feeding	N	NA	NA
Intra-specific competition in foraging	Duriez et al.	2012	France/Grands Causses	June-Sept 2008 and January	Y	Y	Info about food predictability: HFS versus LFS	Y	Y	Y
Habitat preferences of the Eurasian	Dobrev & Popgeorgiev	2021	Bulgaria/Southern Rhodopes	1989-2018	Y	N		N	NA	NA
Resource unpredictability promotes	Cortès-Avizanda et al.	2012	Spain	breeding seasons 2004-2011	N	Y	Info about food predictability	NA	Y and N	Y and N
Supplementary feeding stations	Marin et al.	2018	Spain/Castellón province	Sep and Oct. 2016	Y	N	Info about food quality	N	Y	Y
Population trends of the Griffon	Donazar & Fernandez	1990	Spain/Navarra & Zaragoza	1969-1989	Y	N	NA	N	NA	NA
Bioinspired models for assessing	Margalida et al.	2018	Northern Spain	1994-2011	N	Y	Info about food quantity	N	Y?	Y
Social foraging and individual	Harel et al.	2017	Southern Israel	2009-2014	Y	Y	Info about food quantity and predictability	Y	N	Y

Gestion des SSA/SRC

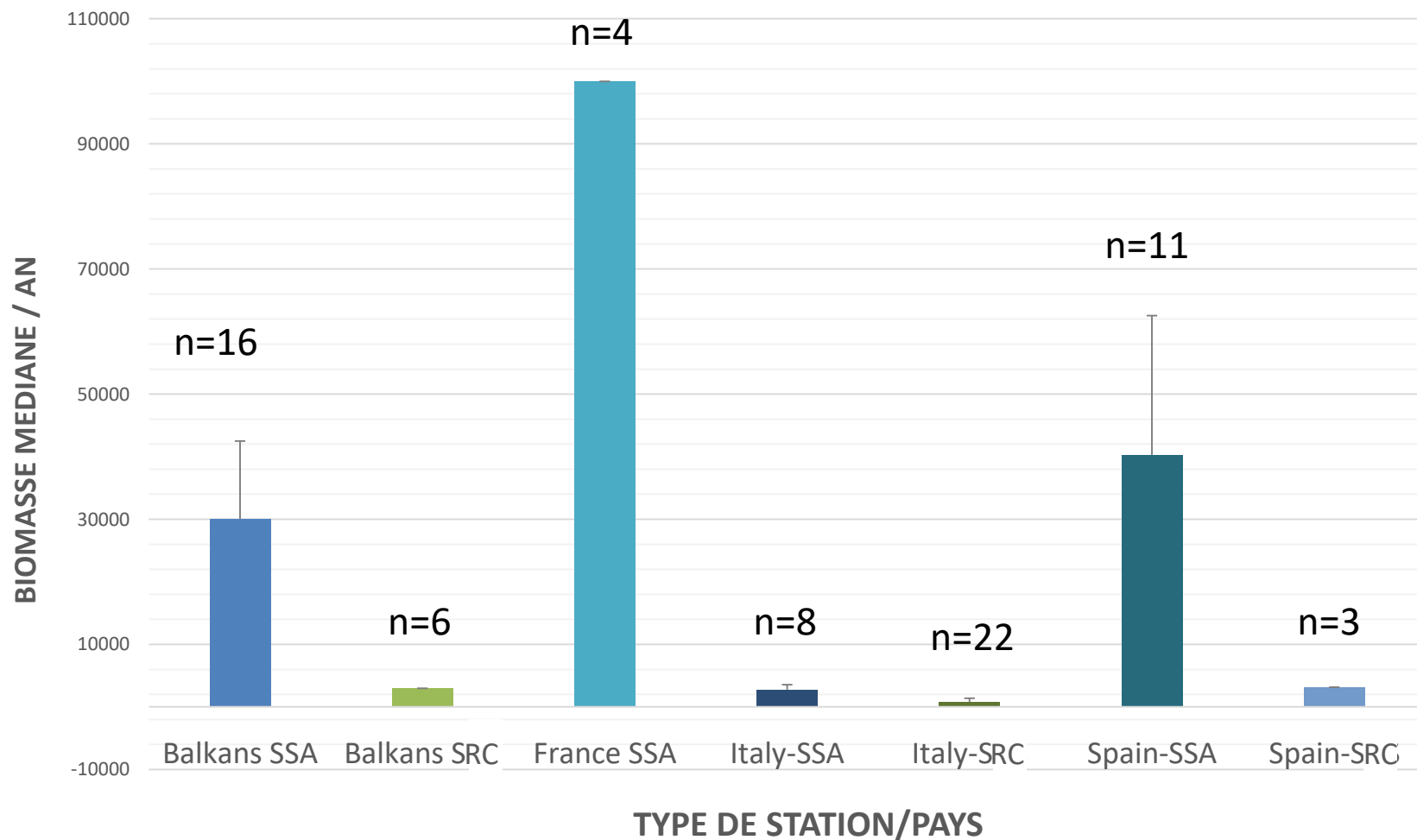
Biomasse totale annuelle fournie sur ces stations:

SSA: Median $\pm$ MAD=**28 800 $\pm$ 23 800 kg/an**; 1500-380 000 kg/an; n=40 stations;

SRC: Median $\pm$ MAD=**1540 $\pm$ 1430 kg/an**; 40-21 653 kg/an; n=33 stations;

Gestion des SSA/SRC

Biomasse totale annuelle: différences entre pays

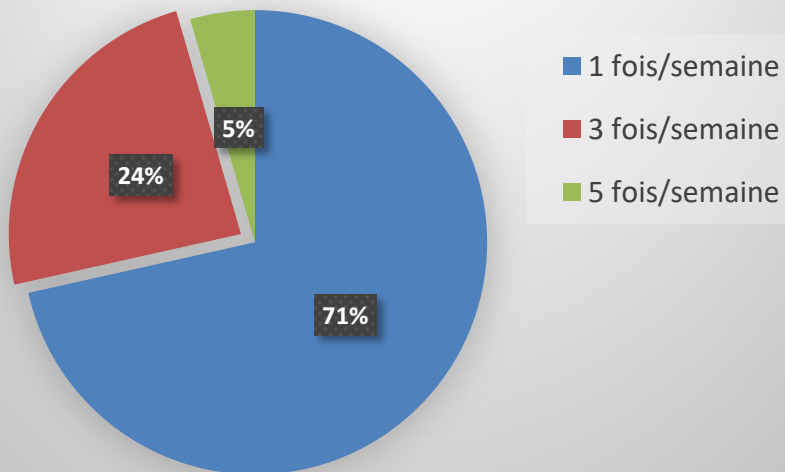


Gestion des SSA/SRC

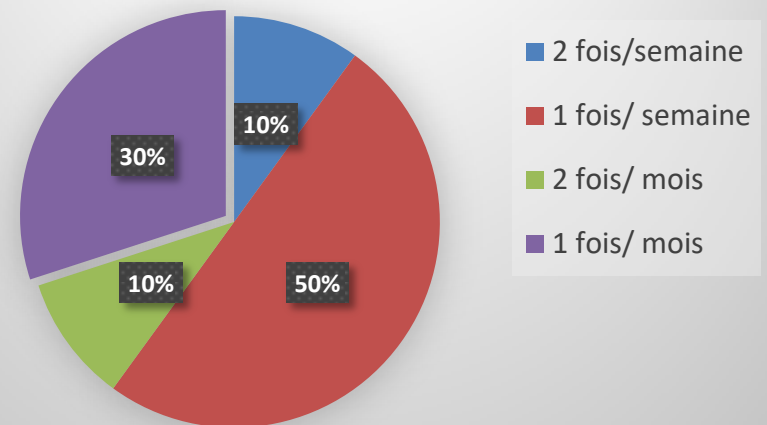
- **Fréquence d'approvisionnement :**

Globalement, **65% des sites** de nourrissage sont approvisionnés une fois par semaine (n=32).

Fréquence d'approvisionnement
des SSA



Fréquences d'approvisionnement des
SRC



Gestion des SSA/SRC

Type de nourriture distribué dans les SSA:

- **Espagne (n=17):** Majorité de carcasses de porcs distribuées dans 35% des sites de nourrissage.
- **Italie (n=8):** ovins-caprins (55%); ongulés sauvages (20%); porcs (7.5%); déchets de boucherie/abattoirs (16%).
- **France (n=5):** 100% ovins-caprins.
- **Balkans (n=21):** 71% ont un apport varié (>3 catégories);

Gestion des SSA/SRC

Localisation des stations d'alimentation par rapport aux sites de nidification:

✓ Tous sites confondus (Balkans):

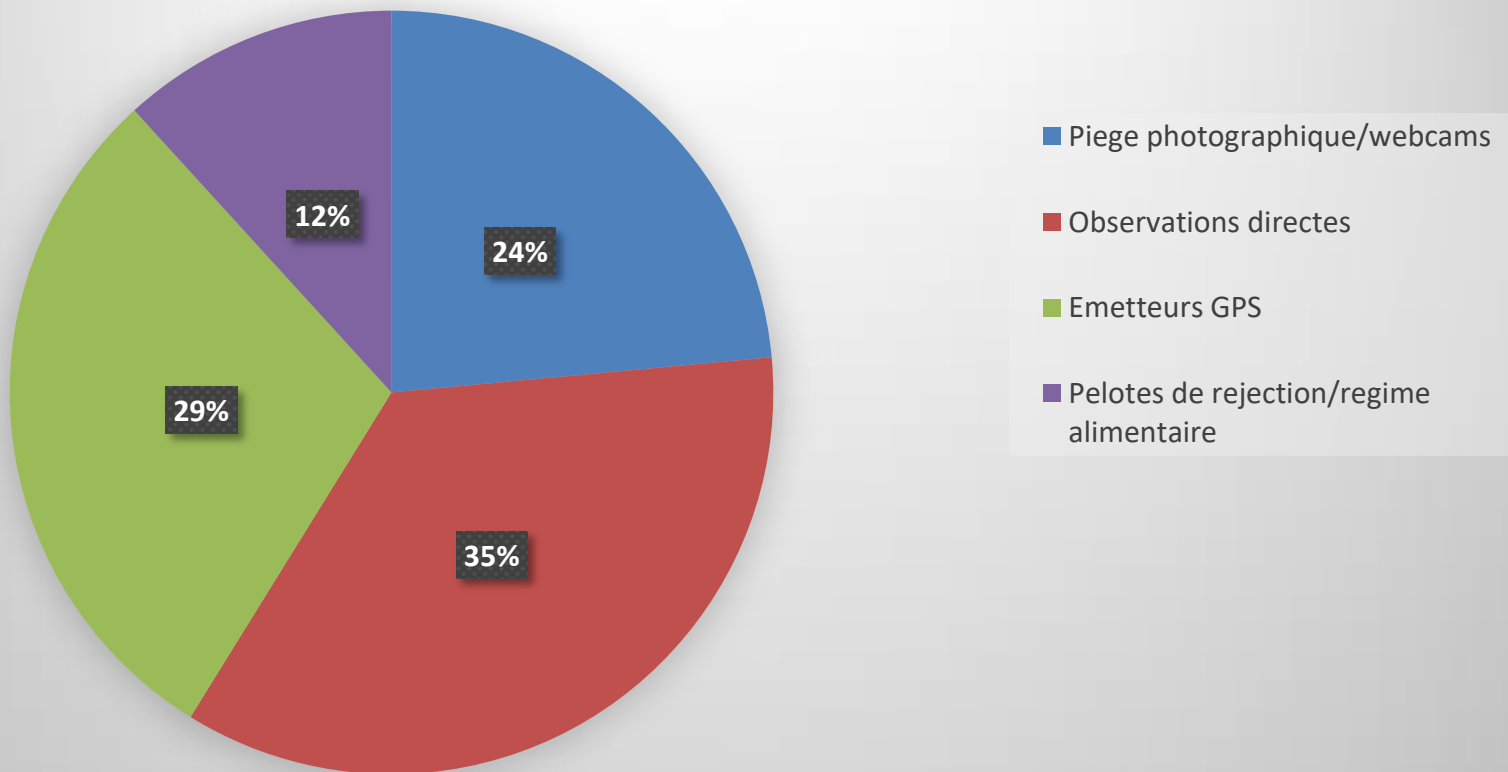
Median $\pm$ MAD = **5.6 $\pm$ 3.6 ; 140-0.430 km** (Bosnie/Gorges de Nestos, Grèce); n=**13**;

✓ Une différence entre types de stations d'alimentation?

SSA: 5.5 $\pm$ 4.3 km (n=10) et **SRC:** 5.6 $\pm$ 0.6 km (n=3)

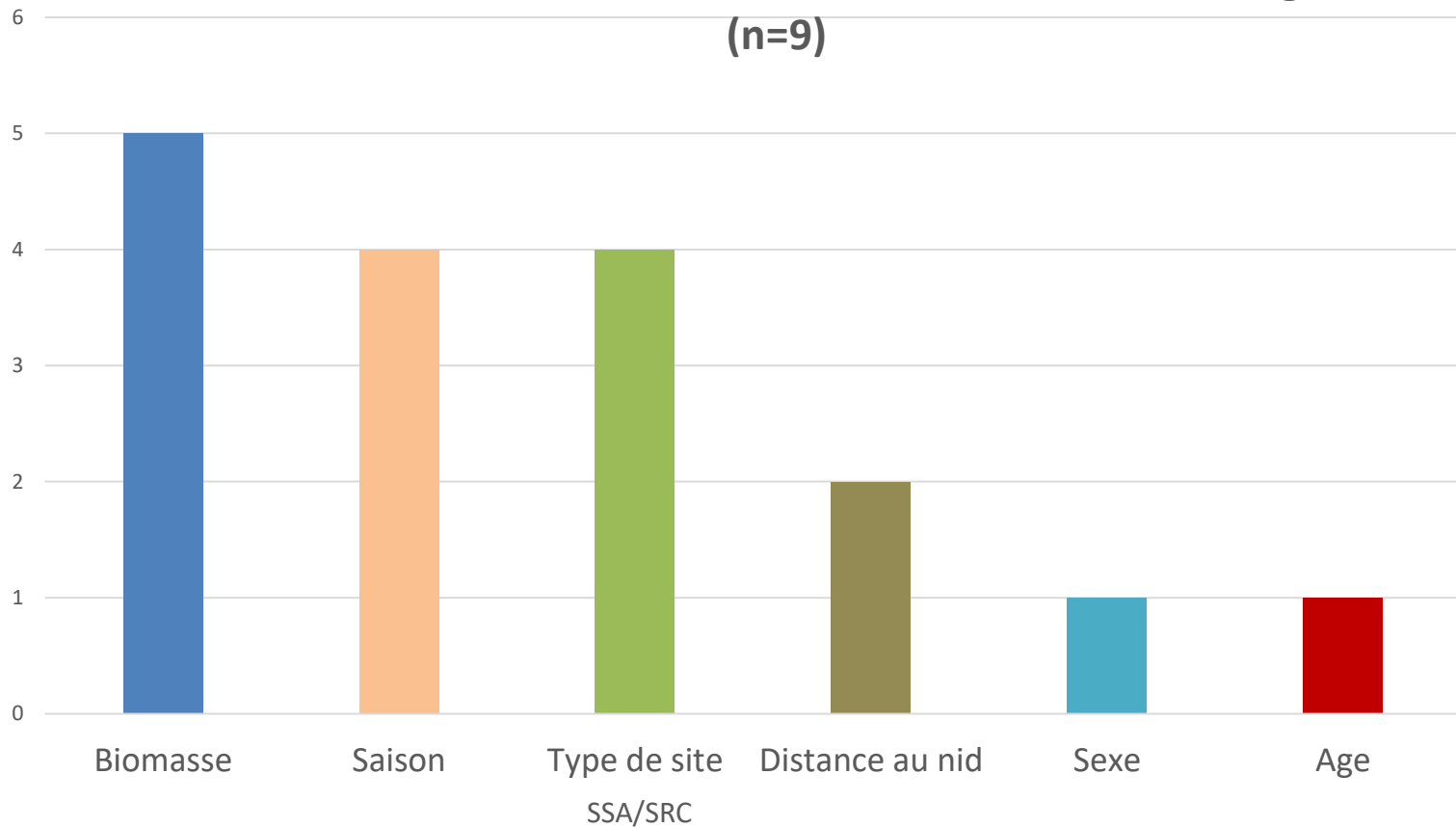
Suivi des SSA/SSG

Méthodes employées pour le suivi des sites de nourrissage
(n=17 études scientifiques)



Impact des SSA/SRC

Variables influençant l'utilisation des sites de nourrissage
(n=9)



Impact des SSA/SRC

✓ **Mouvements, comportement de recherche alimentaire:** 😊 😐

Pas d'influence notable des stations sur les niveaux de 'routine'; exploitation de territoires hors stations (4/21).

✓ **Démographie:** 😐

Taux de croissance; Structure d'âge/compétition; succès reproducteur?
(6/21)

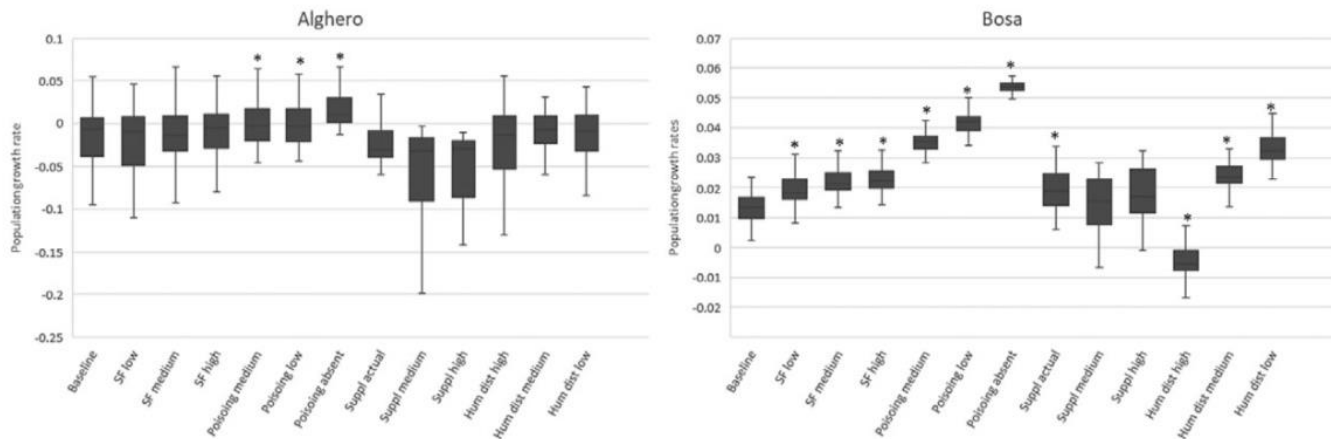


Figure 2. Comparative stochastic population growth rates under different scenarios simulated (55 years, 1,000 runs) in a PVA in Sardinia for the Griffon Vulture. SF supplementary feeding, Suppl: Supplementation, Hum dist: Human disturbance.

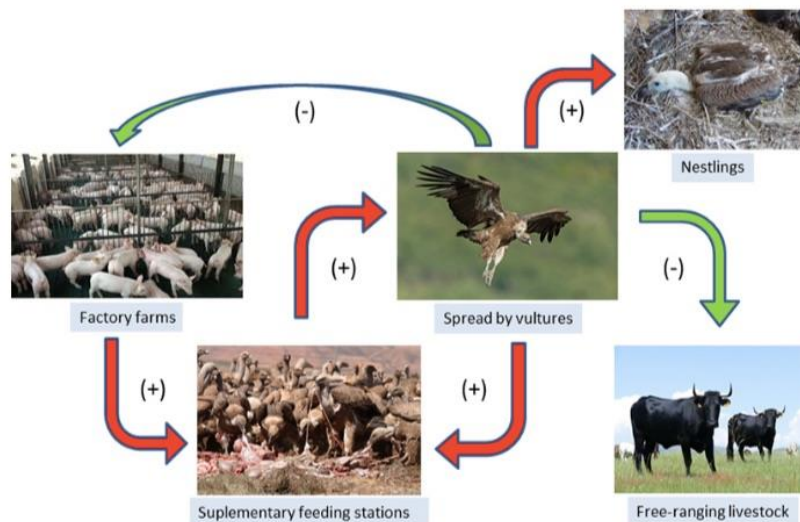
Impact des SSA/SRC

✓ **Présence locale/abondance:** 😊

Effet positif sur la stabilisation de groupes localement + occupation territoriale (2/21)

✓ **Santé:** 😞😞 /SSA/porcs issus d'élevages intensifs

Contamination bactérienne (salmonelle) + ingestion d'antibiotiques + présence de souches résistantes aux antibiotiques (5/21)



Blanco & Cuesta 2021

Impact des SSA/SRC

✓ **Régime alimentaire:** 😐 fermeture de SSAs en Espagne
diversification + augmentation de la proportion de carcasses d'animaux sauvages (lapins); lien entre régime alimentaire et infections bactériennes/fongiques(2/21);

✓ **Changement de comportement individuel:** 😞
perte des comportements de fuite, anti-predation, habitude à l'être humain (1/21);

Impact des SSA/SRC

Impact sur les autres espèces de nécrophages (9 études)

Type de nourriture (taille et disposition des carcasses)

Prévisibilité spatio-temporelle des carcasses



Arrivée précoce des VFs sur la SSA

Abondance élevée de VFs



Présence moindre de petits nécrophages sur les SSAs



Stations d'alimentation pour les Vautours

Fauves: Un bilan

- ✓ **Différence marquée de gestion** entre SSA et SRC: **19 fois plus de nourriture** sur les SSA mais des variations entre pays.
- ✓ **Gestion d'un site d'alimentation et sa localisation** sont deux facteurs importants influençant l'utilisation des stations par les VFs.
- ✓ Une plus grande attention à accorder à la gestion des SSA/SRC en fonction des **objectifs locaux de conservation**.

Stations d'alimentation pour les Vautours Fauves: Un bilan

✓ Objectifs de conservation?

- Statut de la population de VF;
- Présence d'autres espèces menacées de nécrophages;
- Evaluation de la disponibilité alimentaire;

✓ Recherche: meilleure compréhension des impacts (santé, démographie) est nécessaire à l'échelle européenne, dans différents contextes environnementaux;

Merci de votre attention

**Merci a Uros Pantovic, Lea Giraud,
Julien Traversier et Enrico Bassi
pour leur aide dans la collecte de
données supplémentaires.**

@Pilar Oliva

