

## Problème Pratique de Statistique - 36

# Pelotes de chouettes effraie

*Sommaire* : 104 sites de nidification de *Tyto alba*, 21 catégories de proies, un descriptif par variables qualitatives des sites et des proies : comment varie le régime alimentaire ? Un lien entre environnement et traits biologiques ? Pour sortir franchement des exemples d'école.

[http://xxi.ac-reims.fr/clg-nogent10/pages/identifier\\_especeb.html](http://xxi.ac-reims.fr/clg-nogent10/pages/identifier_especeb.html)

*Les rapaces avalent leurs proies en entier puis rejettent par le bec les débris indigestes de leurs aliments. Ces résidus forment une masse, appelée pelote de réjection ou encore pelote de régurgitation ...*

*En réalité les chouettes effraie régurgitent deux pelotes par 24 heures : l'une sur laquelle repose notre travail qui est émise au niveau de l'aire de repos et l'autre de petite taille qui est rejetée à l'extérieur après quelques heures de chasse et donc très rarement récoltée.*

Visitez ce site pour comprendre l'origine des données proposées ici. Elles proviennent de l'identification des proies dans les pelotes :



<http://xxi.ac-reims.fr/clg-nogent10/images/osdivers6bis.jpg>

L'identification et le comptage des proies dans les pelotes d'un même site de nidification est souvent assurés dans les associations naturalistes. On a retrouvé, dans une boîte d'archives, une de ces compilations effectuée dans les années 80 par S. Aulagnier (Erome and Aulagnier 1982). La consultation statistique n'avait, semble t-il, pas eu de suites et je n'ai pas trouvé de traces de publications associées à ces résultats bien que le sujet concerne encore l'auteur (Aulagnier et al. 1999). Ces informations peuvent cependant servir pour un problème de statistique pratique : une des tâches les plus difficiles du statisticien est de repérer rapidement la présence ou l'absence de structures supportant une analyse approfondie. La codification est celle qui figurait dans les archives, dans un listing, en annexe d'un cours sur l'analyse des correspondances.

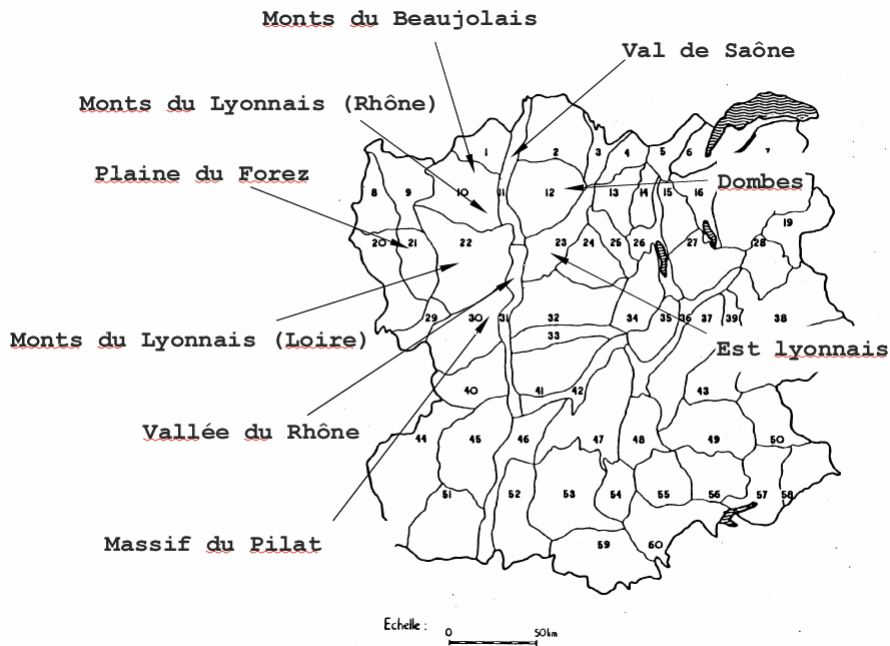
Le tableau central **Lreg** a 104 lignes et 22 colonnes. Les 104 lignes sont des sites de nidification de chouette effraie (voir <http://www.rapaces.com/effraie.html>) . Les 22 colonnes sont des catégories de proies consommées et identifiées dans les pelotes d'un site :

	nom	latin
taeu	Taupe d Europe	<i>Talpa europaea</i>
mupy	Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>
muca	Musaraigne carrelet	<i>Sorex araneus</i>
muma	Musaraigne musette	<i>Crocidura russula</i>
muja	Musaraigne des jardins	<i>Crocidura suaveolens</i>
mubi	Musaraigne bicolore	<i>Crocidura leucodon</i>
muaq	Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>
muet	Musaraigne étrusque	<i>Suncus etruscus</i>
loir	Loir gris	<i>Glis glis</i>
lero	Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>
musc	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>
caro	Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>
cate	Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>
caam	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>
cach	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>
caag	Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>
caso	Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>
capr	Campagnol provençal	<i>Microtus duodecimcostatus</i>
ramo	Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>
mulo	Mulots	<i>Apodemus sp.</i>
rats	Rats	<i>Rattus sp.</i>
sour	Souris	<i>Mus sp.</i>

La mesure est un nombre de proies dans une échelle logarithmique.

Le tableau **Rmil** a 104 lignes (sites) et décrit par 11 variables qualitatives ces sites. Les variables sont :

<b>district</b>	<b>district naturel</b>	<b>9 modalités</b>
beau mlyo vsao vrho estl fore pila mloi domb 13 24 4 4 2 19 7 15 16		
beau = Monts du Beaujolais	mlyo = Monts du Lyonnais (Rhône)	vaso = Val de Saône
vrho = Vallée du Rhône	estl = Est lyonnais	fore = Plaine du Forez
pila = Mont Pilat	mloi = Monts du Lyonnais (Loire)	domb = Dombes



*Districts naturels de la région Rhône-Alpes (Lebreton 1977)*

---

**pop**                      **Population humaine**                      **7 modalités**  
 pop1 pop2 pop3 pop4 pop5 pop6 pop7  
 11 32 24 22 11 1 3  
 1 = <=250 hab.                      2 = ]250,500]                      3=]500,1000]                      4 = ]1000,2000]  
 5 = ]2000,5000]                      6 = ]5000,10000]                      7 > 10000 hab.

---

**alti**                      **altitude (m)**                      **8 modalités**  
 a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8  
 2 12 31 31 12 13 1 2  
 a1 = ]50,150] m                      a2 = ]150,250]                      a3=]250,350]                      a4 = ]350,450]  
 a5 = ]450, 550]                      a6 = ]550,650]                      a7=]650,750]                      a8 = ]750,850]

---

**lati**                      **latitude**                      **7 modalités**  
 str1 str2 str3 str4 str5 str6 str7  
 9 14 18 23 23 12 5  
 7 strates latitudinales numérotées du Nord au Sud

---

**forets**                      **recouvrement forestiers**                      **6 modalités**  
 rf1 rf2 rf3 rf4 rf5 rf6  
 2 35 45 11 6 5  
 1 = nul                      2 = ]0,10]                      3=]10,20]                      4 = ]20,30]  
 5 = ]30, 40]                      6 = ]40,100]

---

**etangs**                      **surface en étangs**                      **4 modalités**  
 etangs  
 non rare r10 r20  
 74 16 8 6  
 Surface en eau stagnante, non = aucune, rare = rare, r10 = <10%, r20 = entre 10 et 20 %

---

**bati**                      **surface construite**                      **4 modalités**  
 bat1 bat2 bat3 bat4  
 78 22 3 1  
 bat1 = ]0,10]                      bat2=]10,20]                      bat3 = ]20,30]                      bat4 = plus de 30 %

---

**eau**                      **eau courante de surface**                      **3 modalités**  
 faible moyen fort  
 14 71 19  
 faible, moyen, fort (code douteux)

---

**pente**                      **pente**                      **3 modalités**  
 faible moyen fort  
 39 29 36

---

faible, moyen, fort (code douteux)

---

<b>vigne</b>	<b>culture de la vigne</b>	<b>3 modalités</b>
non pres abon		
94 6 4		
non, présente, dominante (code douteux)		

---

<b>preci</b>	<b>précipitations (mm d'eau)</b>	<b>5 modalités</b>
p1 p2 p3 p4 p5		
17 18 40 28 1		
p1 = ]600,700]	p2 = ]700,800]	p3 = ]800-900]
p4 = ]900,1000]	p5 = plus de 1000 cm	

---

Le tableau **Qcol** a 22 lignes (types de proie) et donne des indications sur ces espèces sous forme de 9 variables qualitatives. Ces variables sont :

<b>eau</b>	<b>preferendum d'humidité du milieu</b>	<b>3 modalités</b>
sec moy humi		
10 8 4		
sec = milieux secs moy = milieux moyens humi = milieux humides		

---

<b>anthr</b>	<b>réaction à la pression anthropique</b>	<b>3 modalités</b>
nega indi posi		
10 10 2		
nega = réaction négative indi = indifférence posi = réaction positive		

---

<b>lati</b>	<b>Répartition latitudinale</b>	<b>3 modalités</b>
nord ubi sud		
4 14 4		
nord = absence en zone méditerranéenne, ubi = ubiquiste, sud = méditerranéenne stricte		

---

<b>acti</b>	<b>pic d'activité</b>	<b>3 modalités</b>
nuit soir indif		
5 8 9		
nuit = la nuit, soir = crépuscule, indif = indifférent		

---

<b>fouis</b>	<b>comportement fousseur</b>	<b>2 modalités</b>
non oui		
12 10		

---

<b>ali</b>	<b>régime alimentaire</b>	<b>3 modalités</b>
vege dive carn		
7 7 8		
vege = végétarien, dive = régime varié, carn = carnivore		

---

<b>fecond</b>	<b>fécondité (nombre de descendants par an)</b>	<b>4 modalités</b>
inf10 10_20 21_50 sup50		
5 7 7 3		
inf10 = inférieur ou égal à 10, sup50 supérieur à 50		

---

<b>poids</b>	<b>poids (g)</b>	<b>4 modalités</b>
inf10 10_20 21_50 sup50		
4 6 6 6		
inf10 = inférieur ou égal à 10 g, sup50 supérieur à 50 g		

---

<b>tail</b>	<b>taille</b>	<b>2 modalités</b>
inf10 sup10		
13 9		
inf10 = inférieur ou égal à 10 cm, sup50 = supérieur à 10 cm		

---

Peut-on mettre en évidence un lien entre ces traits biologiques et l'environnement des sites au travers des régimes alimentaires de ces chouettes ? Données dans le fichier **pps036.rda**.

Aulagnier, S., M. Thévenot, and J. Gourvès. 1999. Régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans les plaines et reliefs du Maroc nord-atlantique. *Alauda* **67**:323-336.

Erome, G., and S. Aulagnier. 1982. Contribution à l'identification des proies des Rapaces. *Le Bièvre* **4**:129-135.

Lebreton, P. 1977. Les oiseaux nicheurs rhônalpins. Atlas ornithologique Rhône-Alpes. Centre Ornithologique Rhône-Alpes, Université Lyon 1, 69621 Villeurbanne. Direction de la Protection de la Nature, Ministère de la Qualité de la Vie.



<http://birds.nu/kort/tougg.jpg>