

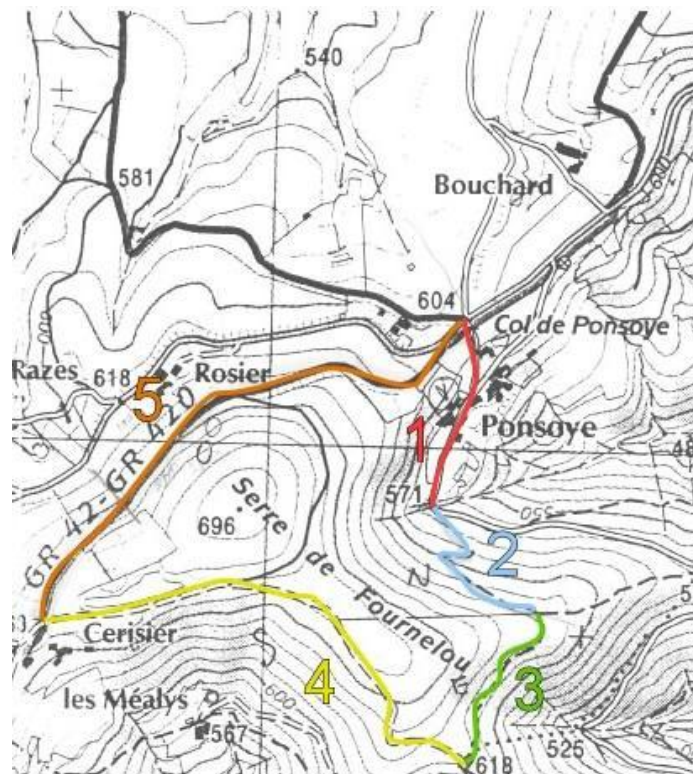
Problème pratique de statistique n° pps068  
Les oiseaux nicheurs de Ponsoye

M. Coulet & D. Chessel

15 mars 2006

## 1 Description du problème

De 1985 à 2004, les oiseaux nicheurs ont été recensés autour d'un sommet (le Serre de Fournelou, 696 m) en Ardèche (commune d'Alboussière, carte IGN, 1/25000, n° 3036 O, Saint Péray), avec un double objectif : déceler un éventuel effet de l'orientation sur la répartition des oiseaux et analyser l'évolution de l'avifaune dans le temps. Les relevés ont été effectués sur un itinéraire de sentiers qui contourne le sommet à une altitude qui varie entre 571m et 663m. L'itinéraire comporte cinq parties.



1. **village** La première, 250 m environ, est la traversée du village de Ponsoye. L'occupation du sol comprend des bâtiments, des jardins cultivés ou en friche, des vergers, des haies, quelques grands arbres, des prairies, et en limite une plantation d'épicéas de 45 ans environ.
2. **nord** La seconde, 250 m environ, est orientée au nord. On y trouve un boisement d'épicéas de 45 ans environ, une châtaigneraie ancienne et une parcelle de pins. Au dessus du sentier, se tient un bois de feuillus. Cette zone n'a subi pratiquement aucun changement au cours des années étudiées.
3. **est** La troisième, 250 m environ, est orientée à l'est et comprend une lande de genêts qui évolue progressivement en taillis puis en bois de feuillus et de pins. D'une parcelle d'une ancienne châtaigneraie, il subsiste quelques vieux arbres mélangés à d'autres feuillus. A part quelques arbres coupés, pas d'intervention humaine au cours de l'étude.
4. **sud** Le trajet sud est plus long et fait 650 m. En contrebas du sentier se trouve une lande de genêts dont une partie, plus ancienne, est en cours de boisement : taillis de chênes plus ou moins haut, fourrés d'épine noire, un bois de chênes sur une petite parcelle et des prairies entourées de haies en cours de fermeture. Le dessus du sentier est principalement occupé par des conifères (sapin et pins) avec quelques feuillus par endroits. Pas d'intervention humaine au cours de l'étude, sinon l'abandon des prairies.
5. **ouest** Le cinquième trajet est orienté à l'ouest. C'est le plus long, 800 m. un quart de la surface est occupé par des prairies pérennes. Au début de l'étude, le reste était occupé par une forêt dense d'épicéas d'une cinquantaine d'années environ. Une partie de cette forêt, (en dessous du chemin) a été déboisée pendant l'hiver 1990-91 puis reboisée en sapins et l'autre partie (au dessus du chemin) a été éliminée en deux fois en 2001 puis en 2002 puis reboisée en érables, cèdres et sapins douglas. Aujourd'hui les sapins du premier reboisement ont entre 6 et 9 mètres de haut, tandis que les arbres du deuxième reboisement dépassent à peine de la lande de genêts qui s'est installée jusqu'au sommet du Serre. Sur ce trajet ouest, les deux déboisements suivis de reboisements ont été réalisés à quelques années d'intervalle, l'un en contrebas du chemin, l'autre au-dessus du chemin. Les résultats ayant été fournis de façon globale les effets de ces interventions humaines sont sérieusement "lissés" et l'évolution dans le temps quelque peu biaisée.

La totalité du trajet est parcourue en deux heures; les oiseaux nicheurs sont repérés par le chant. Les relevés ont été effectués le matin (période la plus favorable pour le chant de la plupart des espèces) entre 7h 30 et 9h30, généralement deux fois par an et parfois plus, pendant la période de nidification soit de mars à la fin de juin. En première approximation on peut considérer que le milieu échantillonné est stable. C'est exact pour quatre des cinq tronçons et vrai en moyenne pour le dernier. En effet, après déboisement et reboisement, la surface est colonisée par des espèces pionnières s'accommodant d'une strate végétale basse (fauvette grisette par ex). A mesure que les sapins replantés grandissent, ces espèces voient leur densité diminuer au profit d'autres espèces. Donc avec des résultats globaux ce type d'évolution est masqué : alors que le cortège faunistique se modifie en contrebas du chemin, au dessus de ce dernier le déboisement favorise l'arrivée des espèces pionnières.

## 2 Description des données

Les données à traiter forment la liste `pps068`. On y accède par :

```
load(url("http://pbil.univ-lyon1.fr/R/donnees/xxx.rda"))
```

C'est une liste de quatre éléments `date`, `site`, `fau` et `listesp`. Il y a 240 relevés élémentaires pour un total de 39 espèces. Le relevé élémentaire est un tronçon du parcours fixe échantillonné à une date donnée.

### 2.1 Les espèces

Elle sont énumérées dans le tableau 1. On y trouve le code (noms des colonnes de `pps068$fau`), le nom français, l'effectif total (nombre de couples nicheurs recensés dans toute l'étude) et le nombre de présences (nombre de relevés élémentaires dans lesquels on a rencontré l'espèce).

### 2.2 Les dates et les lieux

La composante `pps068$date` donne la date d'échantillonnage du relevé élémentaire dans le format `POSIXct`. Il y a 48 parcours complets, donc  $48 * 5 = 240$  relevés élémentaires.

```

★ 1986 1986-05-03 1986-05-19
★ 1987 1987-04-20 1987-05-10 1987-05-31
★ 1990 1990-05-05 1990-05-20 1990-06-03
★ 1991 1991-04-01 1991-06-09
★ 1992 1992-05-09 1992-05-31
★ 1993 1993-04-11 1993-04-18 1993-06-04
★ 1995 1995-05-08
★ 1996 1996-04-17 1996-05-04
★ 1997 1997-03-23 1997-04-19 1997-06-15
★ 1998 1998-06-07 1998-06-14
★ 1999 1999-05-13 1999-05-22 1999-06-12
★ 2000 2000-05-08 2000-06-01 2000-06-25 2000-06-26
★ 2002 2002-04-18 2002-05-15 2002-05-31 2002-06-15 2002-06-21
★ 2003 2003-04-19 2003-05-08 2003-05-09 2003-06-01
★ 2004 2004-04-22 2004-05-10 2004-05-16 2004-05-29 2004-06-09
★ 2005 2005-04-26 2005-05-09 2005-05-20 2005-06-20

```

La composante `pps068$site` donne le tronçon du parcours correspondant au relevé élémentaire. Ce facteur a 5 modalités et chacune d'entre elles est représenté 49 fois puisque le parcours est complet pour chaque date.

est	nord	ouest	sud	village
48	48	48	48	48

### 2.3 Le tableau faunistique

La composante `pps068$fau` donne pour chacune des espèces (39 colonnes) et chacun des relevés élémentaires (240 lignes) le nombre de couples nicheurs rencontrés.

	code	fr	eff	pre
1	RA	Pigeon ramier	64	59
2	TO	Tourterelle des bois	74	50
3	CC	Coucou gris	69	67
4	PIV	Pic vert	10	10
5	PIE	Pic épeiche	44	42
6	ALC	Alouette des champs	12	11
7	ALL	Alouette lulu	22	21
8	BER	Bergeronnette grise	25	25
9	TG	Troglodyte mignon	199	133
10	RG	Rouge-gorge familier	423	188
11	ROS	Rossignol philomèle	98	73
12	RQ	Rouge-queue noir	34	34
13	GRM	Grive musicienne	54	50
14	ME	Merle noir	342	178
15	TPA	Traquet pâtre	7	6
16	FJ	Fauvette des jardins	39	27
17	FTN	Fauvette à tête noire	577	204
18	FG	Fauvette grisette	427	124
19	FPA	Fauvette passerinette	27	25
20	HYP	Hypolaïs polyglotte	102	50
21	PV	Pouillot véloce	327	141
22	MEC	Mésange charbonnière	144	110
23	MEN	Mésange noire	49	41
24	MEB	Mésange bleue	79	72
25	MEH	Mésange huppée	14	11
26	MEL	Mésange à longue queue	18	18
27	SIT	Sitelle torchepot	23	23
28	GRJ	Grimpereau des jardins	14	14
29	PIG	Pie grièche écorcheur	13	13
30	GEA	Geai des chênes	44	42
31	PA	Pinson des arbres	248	176
32	CHA	Chardonneret élégant	27	25
33	VE	Verdier d'Europe	32	29
34	SER	Serin cini	26	26
35	BOU	Bouvreuil pivoine	9	9
36	BZI	Bruant zizi	56	55
37	BJ	Bruant jaune	11	11
38	RTB	Roitelet triple-bandeau	71	59
39	ACC	Accenteur mouchet	6	6

TAB. 1 – Liste des espèces de l'étude.

### 3 Quelques questions

On peut utiliser ces données pour pratiquer l'écologie statistique sous .

#### 3.1 Richesse et abondance

Quel est le nombre d'espèces rencontrés dans chaque relevé élémentaires, dans chaque parcours, à chaque date ? La richesse dépend-elle du mois, de l'année, de la longueur du parcours élémentaire, du versant ? Quel est le nombre total de couples identifiés dans chaque relevé élémentaires, dans chaque parcours, à chaque date ? L'abondance dépend-elle du mois, de l'année, du site ?

#### 3.2 Effet de versant

Pour chaque espèce, calculer le nombre de rencontre en chacun des sites. On a des profils écologiques bruts.

Caractériser la distribution de chaque espèce. Quelles sont les spécialistes et les tolérantes ?

Faire un schéma de synthèse de la distribution des espèces.

#### 3.3 Dates d'arrivée

Découper la période de mesures en intervalles et calculer le nombre de présence de chaque espèce dans chaque intervalle. Peut on reconnaître des périodes de nidification plus ou moins précoce ?

#### 3.4 Dérive historique

Les questions qui précèdent relèvent d'exercices d'entraînement et de vérification de la qualité des données. Reste une question beaucoup plus difficile. Est-il possible de déceler dans ces données, pour une ou plusieurs espèces ou pour une partie de la communauté, une évolution continue ? Dans quel sens ? Avec quel niveau de confiance ?

A vous de répondre.