

Les Présences-absences

Suivre une espèce à large échelle - 1

Comment déterminer la répartition d'une espèce et son abondance sur une grande zone?

➔ impossible de réaliser un échantillonnage pertinent sur lequel on développerait du « distance sampling » ou des « CMR » car nécessite trop de temps ou de moyens.

De plus on veut pouvoir répéter ces suivis dans le temps pour évaluer l'évolution de la population (statuts de l'espèce, colonisation, extinction...).

PROBLEME: Un simple protocole de comptage ou de bilan de la détection de l'espèce (atlas) ne prend pas en compte la **probabilité que l'espèce n'ait pas été détectée alors qu'elle était présente.**

Les « zéros » sont un mélange d'absence et de non-détection, certains sont donc des « faux-négatifs ».

Les Présences-absences

Suivre une espèce à large échelle - 2

Des méthodes très récentes permettent aujourd'hui d'estimer la probabilité de présence d'une espèce sur un site malgré sa non-détection sur le site en question.

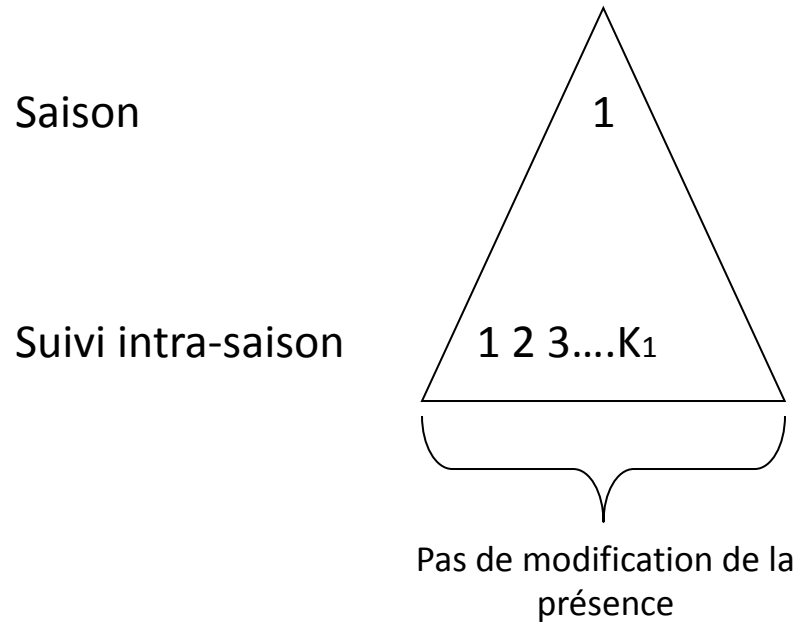
➔ **méthode de « présence/absence » = « occupancy »**

Elles reposent sur les hypothèses que :

1. Les **sites sont « clos » au cours d'une saison** ➔ un site occupé reste occupé et un site non-occupé reste non-occupé au cours d'une saison de terrain.
2. Les **sites sont suivis plusieurs fois au cours de chaque année.**
3. Les **sites sont suivis plusieurs années** si on veut décrire l'évolution de la population.

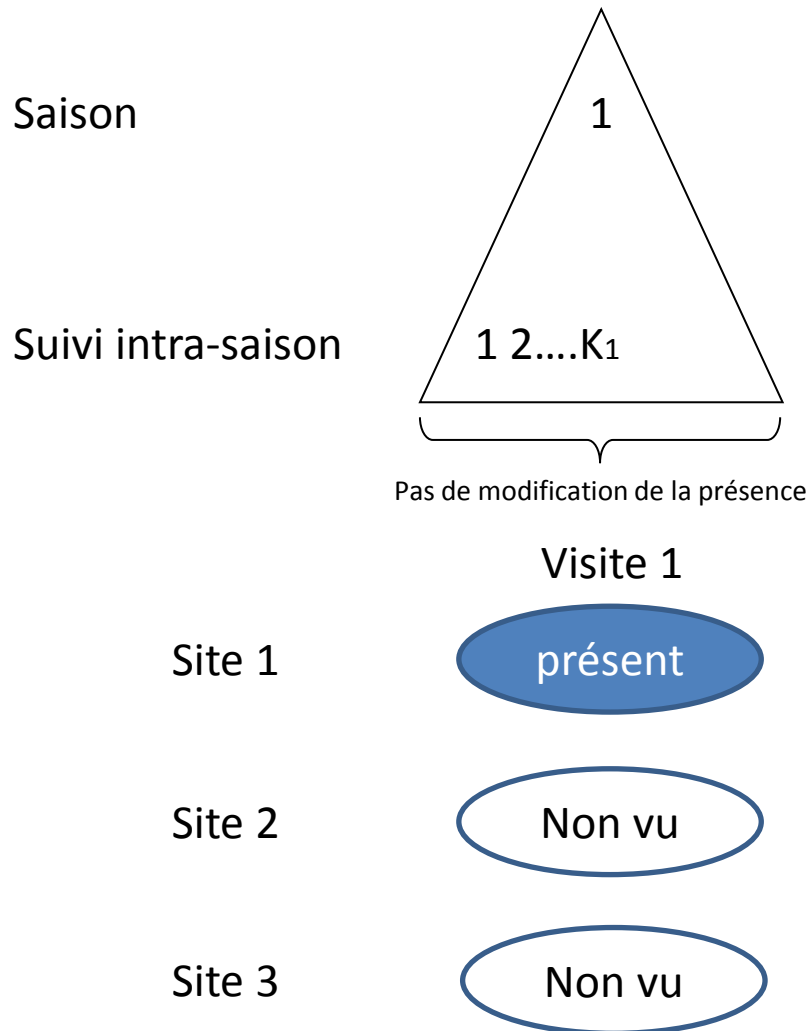
Les Présences-absences

Principe de la méthode



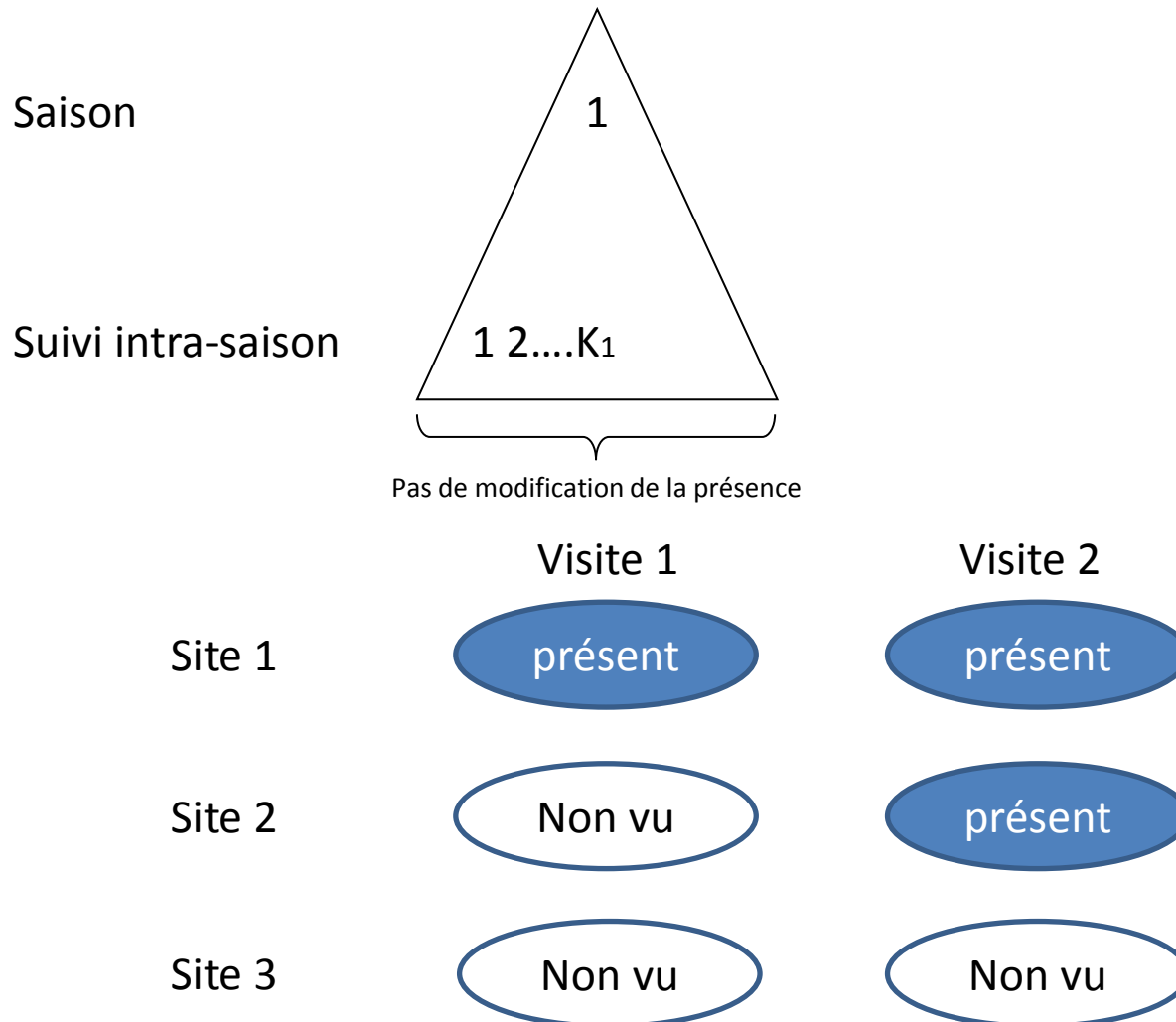
Les Présences-absences saison unique

Principe de la méthode



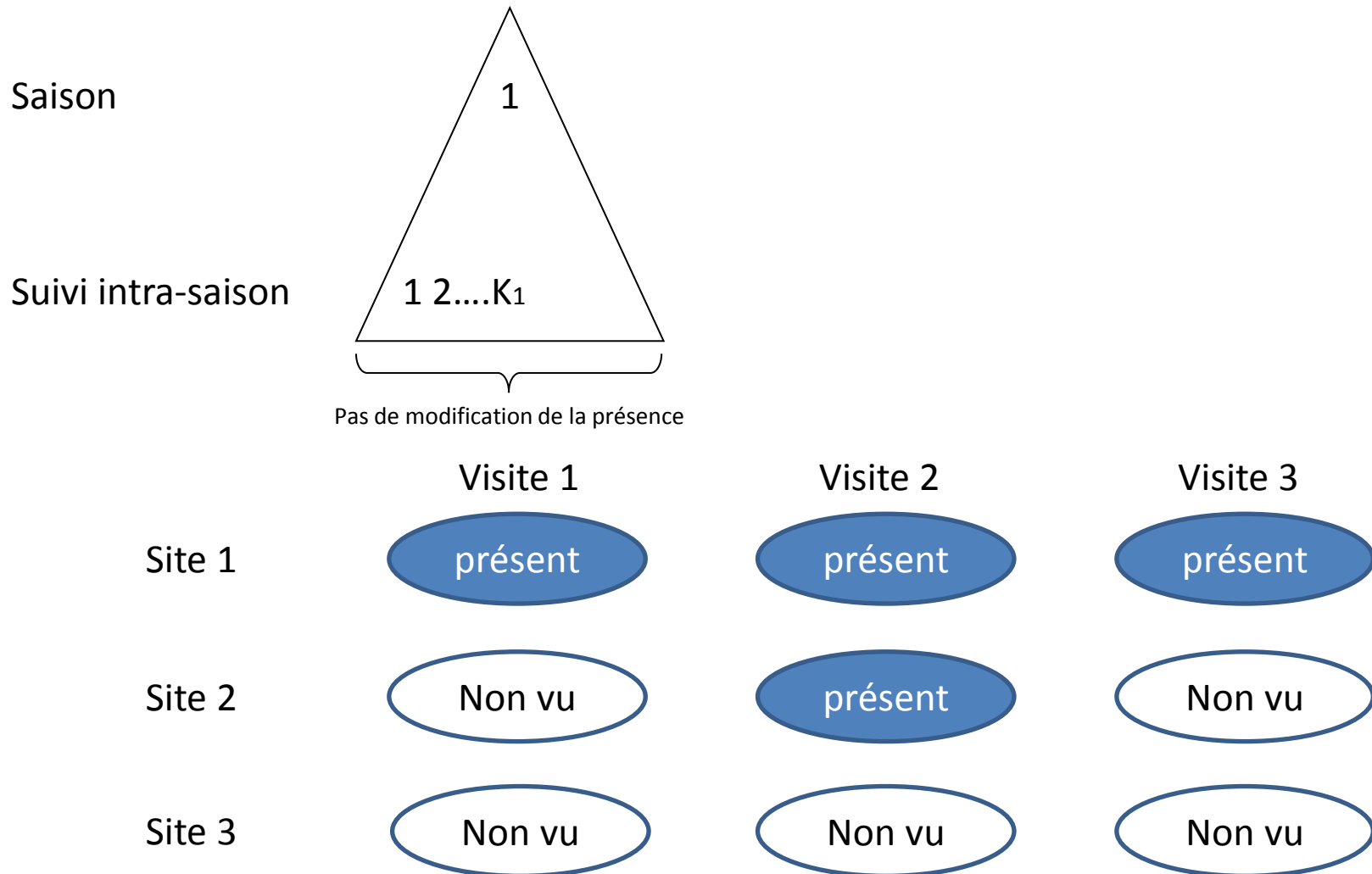
Les Présences-absences saison unique

Principe de la méthode



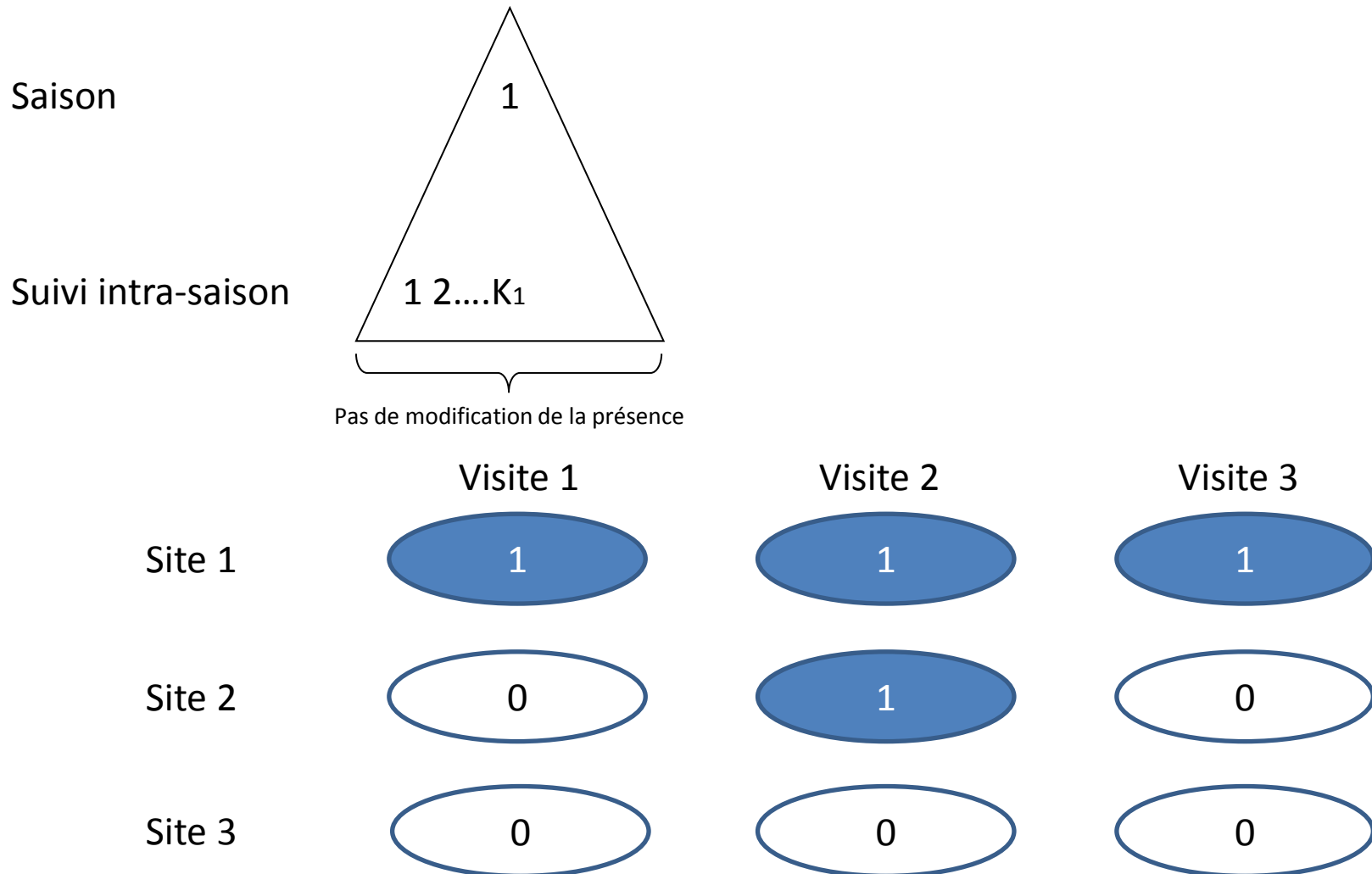
Les Présences-absences saison unique

Principe de la méthode



Les Présences-absences saison unique

Principe de la méthode



Les Présences-absences

Estimation de la probabilité de détection - 1

10010010	site occupé mais espèce souvent ratée
11111011	site occupé et espèce souvent détectée
00000000	Site occupé et espèce toujours ratée ou site non-occupé par l'espèce ?

La **modélisation de p** , cad la **probabilité de détecter l'espèce sur un site donné** (équivalent du « p » probabilité de capture en CMR), permet d'estimer la probabilité qu'un site de 0 soit pourtant occupé.

La probabilité de cet événement est donnée par $[1-(1-p)^n]$ avec n le nombre de sessions.

Les Présences-absences

Estimation de la probabilité de détection - 2

Tout comme en CMR, on peut écrire la **probabilité de chaque histoire de capture** :

Site A: 10110 $\Psi * p * (1-p) * p * p * (1-p)$ soit $\Psi * p^3 * (1-p)^2$
avec Ψ = proba qu'un site soit occupé
avec p = proba qu'une espèce soit détectée

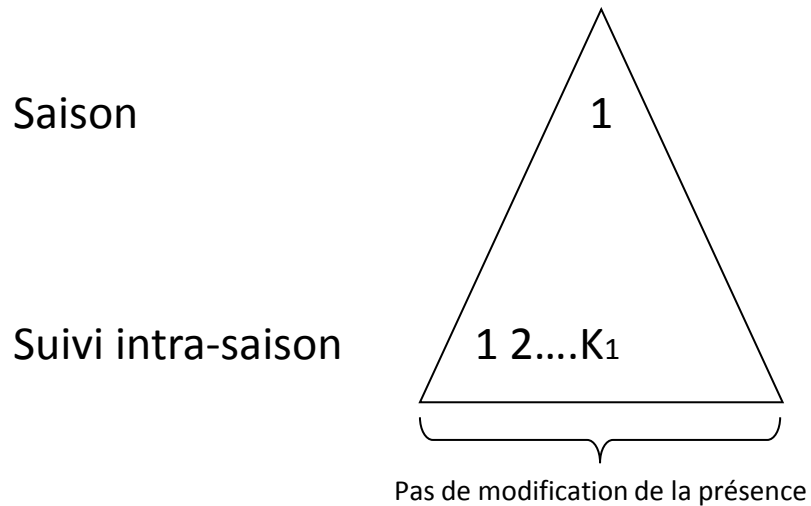
pour les lignes de zéro la probabilité est plus complexe car on ne sait pas s'il s'agit d'un site non-occupé ou de non-détection systématique donc :

Site B: 00000 $\Psi(1-p)^5 + (1-\Psi)$

Avec toutes les probabilités des histoires observées, on peut « maximiser la vraisemblance » pour estimer p et Ψ .

Les Présences-absences multi-saison

Généralisation de la méthode



Site 1

présent

Site 2

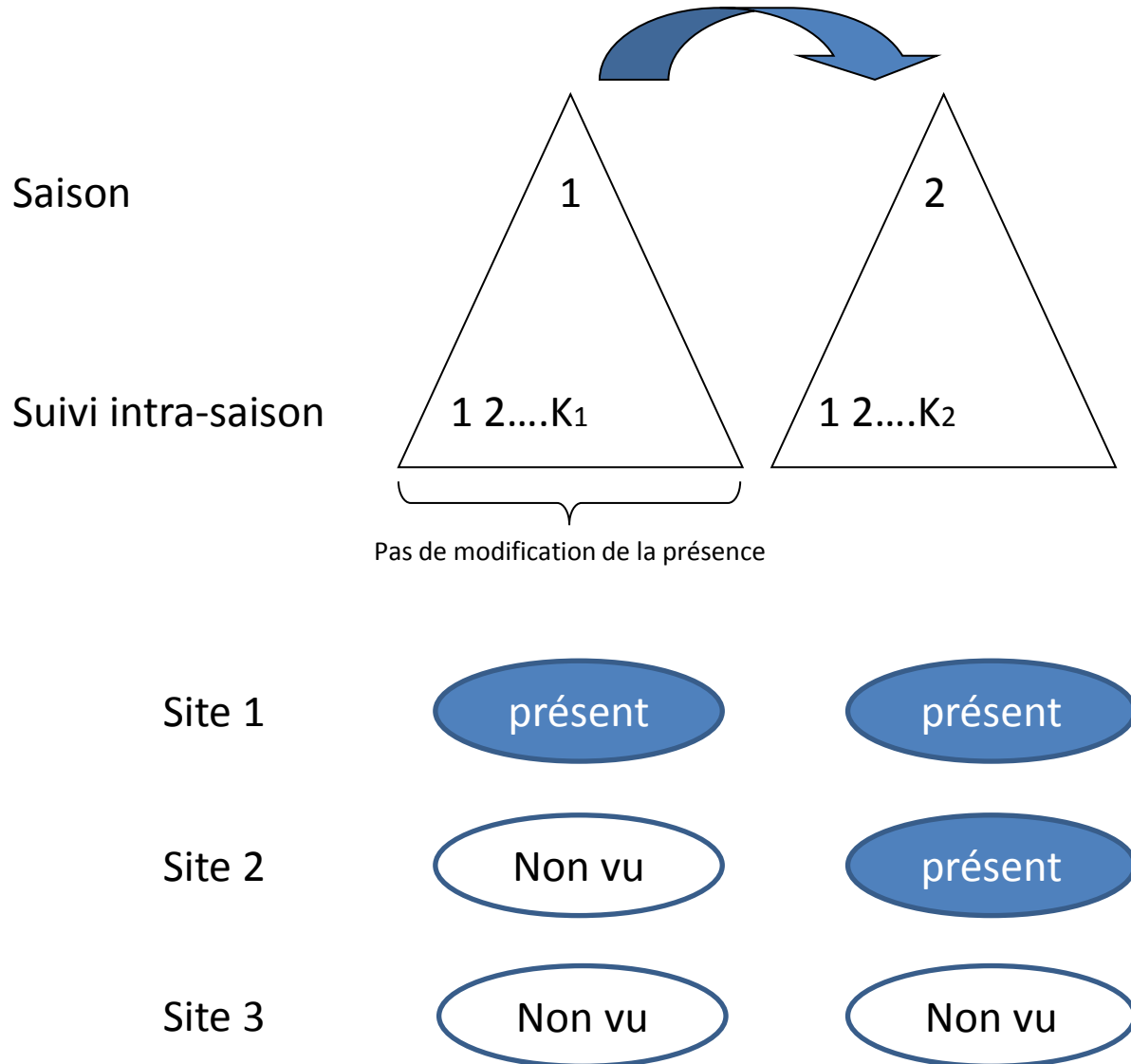
Non vu

Site 3

Non vu

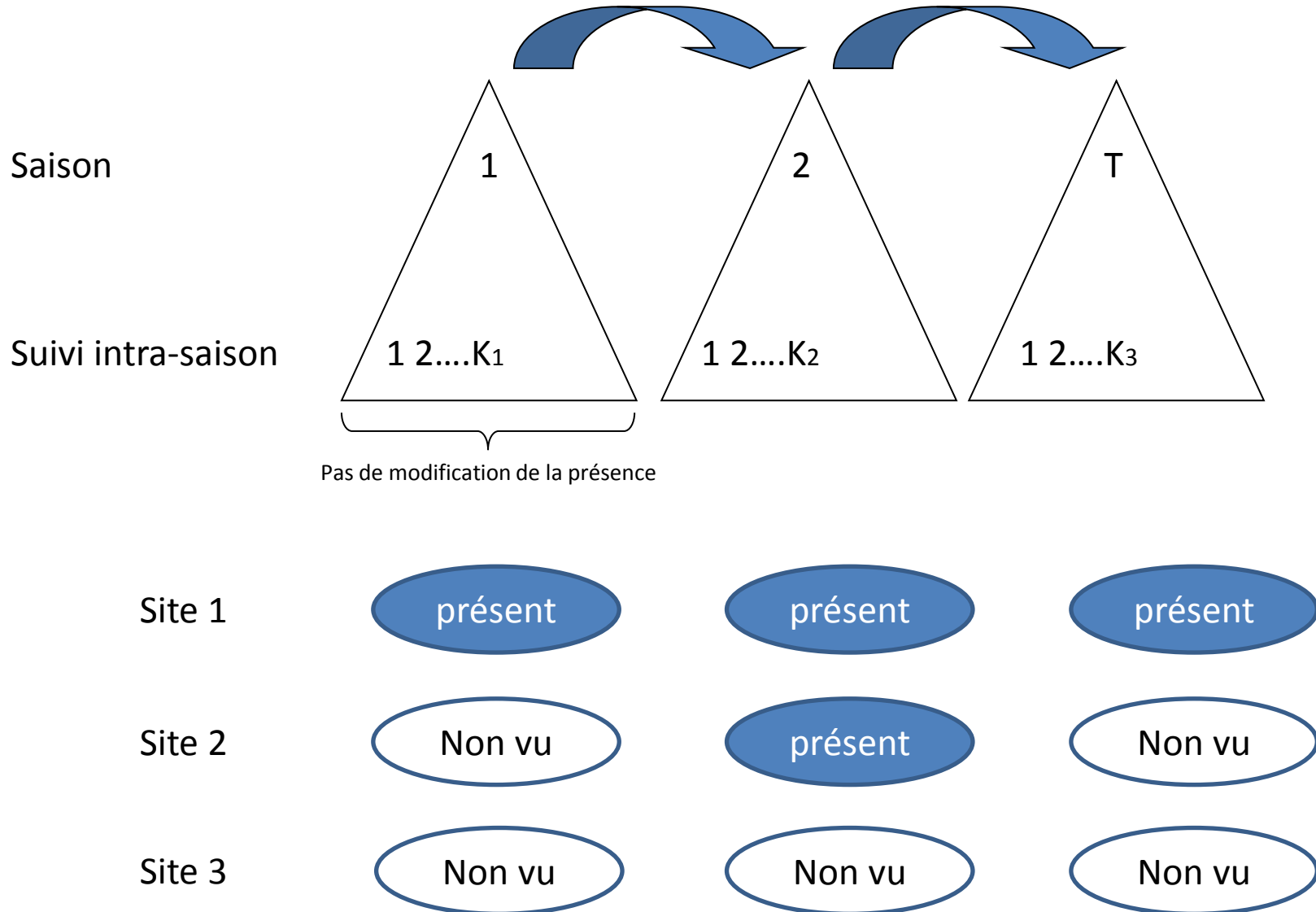
Les Présences-absences multi-saison

Généralisation de la méthode



Les Présences-absences multi-saison

Généralisation de la méthode



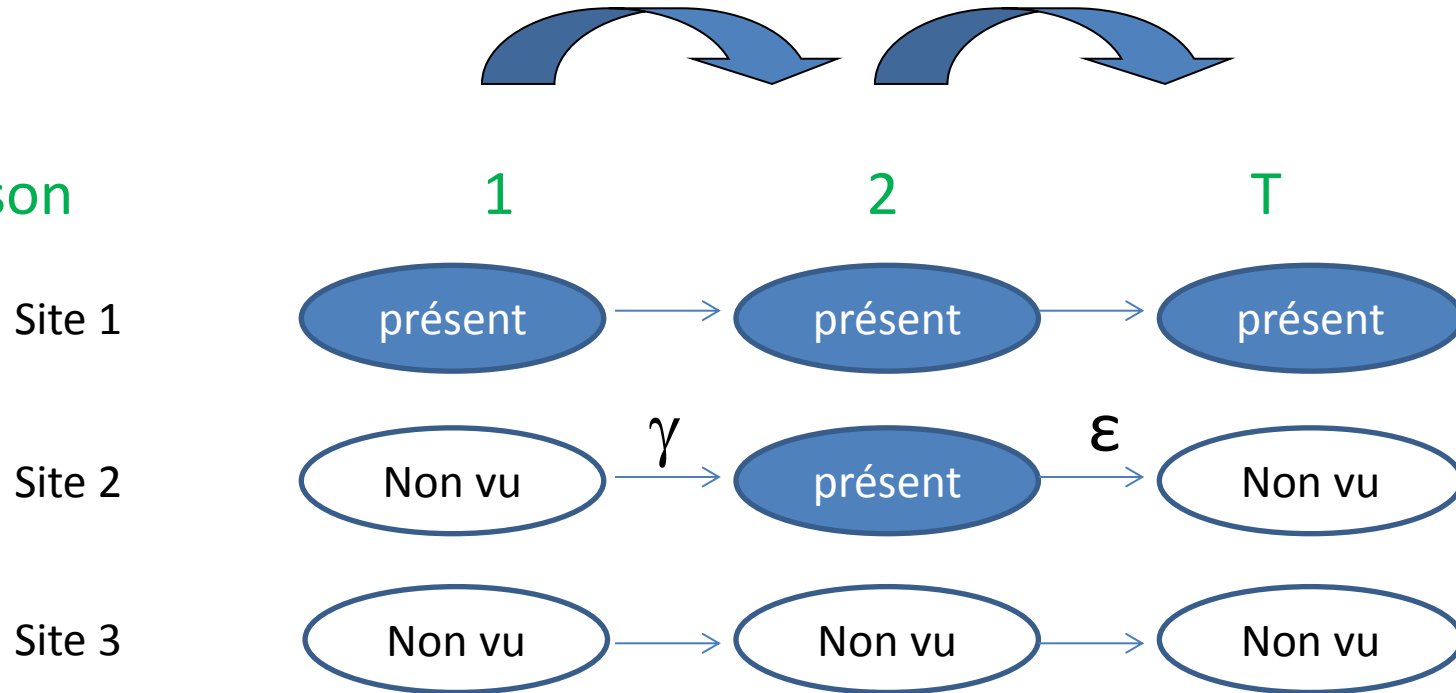
Les Présences-absences

Données générées par ce type de protocole

SITE	SAISON			
	1	2	...	T
1	101	000	...	000
2	111	111	...	111
3	000	000	...	000
.				
.				
.				
.				
S	101	010	...	001

Les Présences-absences multi-saison

Généralisation de la méthode



Psi ψ = proba d'occupation d'un site **P** = proba de détection à chaque relevé

Epsilon ϵ = proba qu'un site occupé soit éteint à la saison suivante:
→ proba **EXTINCTION LOCALE**

Gamma γ = proba qu'un site NON-occupé soit colonisé à la saison suivante =
→ proba **COLONISATION**

Pour aller plus loin que les presence-absence

- Estimation d'abondances: méthode de Royle N-mixture (2004)
- Données comme présence-absence mais avec des effectifs par visite
- λ = abondance par site (*équivalent du taux d'occupation ψ*)
- R = probabilité de détecter un individu (*équivalent du taux de détection de l'espèce p*)

Les Présences-absences

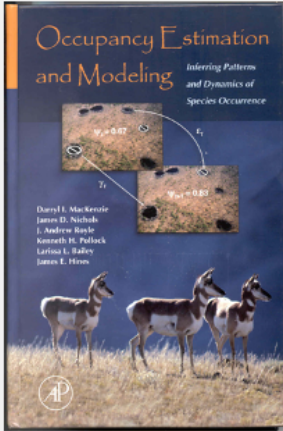
- Modéliser p et Ψ à l'aide de covariables

-Logiciel gratuit « PRESENCE »

<http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/presence.html>

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> by James E. Hines

File View Run Tools Help



Program PRESENCE 6.2


Start a new analysis by clicking File/New Project

Open an old analysis by clicking File/Open Project

Recent Modifications:

- Ver 6.1 (27Oct2013) - renamed spatial-correlation model to correlated-detections
- Ver 6.1 (28Aug2013) - Added gof for pre-defined model
- Ver 6.0 (26Aug2013) - Added model: multi-season staggered-entry
- Ver 5.9 (8Jul2013) - fixed bug in read csv routine
- Ver 5.8 (14Mar2013) - fixed bugs in Multi-state, FalsePos models
- Ver 5.7 (28Jan2013) - fixed problem with filenames starting with
- Ver 5.6 (18Dec2012) - fixed error R/N std. errors
- Ver 5.5 (06Dec2012) - fixed filename error in model averaging routine
- Ver 5.4 (31Oct2012) - fixed conf. interval for cond. psi's in single-season model
- Ver 5.3 (26Oct2012) - fixed bug in multi-season model
- Ver 5.2 (12Oct2012) - fixed bug in spatial-dep model
- Ver 5.1 (19Sep2012) - fixed extra param in design matrix 3 for single season model
- Ver 5.0 (18Sep2012) - corrected spatial-dep gof and time-specific thetas
- Ver 4.9 (26Aug2012) - fixed read-from-file bug
- Ver 4.9 (24Aug2012) - fixed gof for spatial dependency model
- Ver 4.8 (22Aug2012) - fixed output of conditional psi (derived parameter) in single-season model
- Ver 4.7 (15Aug2012) - fixed bugs in multi-season, multi-state model
- Ver 4.6 (27July2012) - fixed error in output w/ covars
- Ver 4.5 (27July2012) - fixed input of site covar file, changed desmat to names instead of numbers
- 5May2012) - fixed multi-season-multi-state g
- 3Apr2012) - Modified spatial-correlation moc
- 7Feb2012) - added parameters to 2 species
- 7Feb2012) - fixed output for multi-season mo
- 1Jan2012) - fixed conf. interval in Royle/Nic
- 30Oct2011) - Added models: multi-season-het
- 4Oct2010) - Added model: single-season-fa
- ver 3.0 (27Jan2010) - changed results file structure...

Proteus
wildlife research consultants



USGS
science for a changing world

Patuxent Wildlife Research Station

Patuxent Wildlife Research Station

Program PRESENCE

<<<< New: Model averaging revised >>>>

Présence-absence de lézards ocellés

- Ile d'Oléron
- 70 sites: quadrats de 75 m²
 - 20 minutes de prospection à vue et jumelles
→ comptage nb d'individus
 - Presence de traces et crottes
- 3 visites par site (avril, mai, juin)
- Covariables
 - Nb terriers de lapins (lié au quadrat = site cov)
 - Météo (T°) (lié à la visite = sampling cov)



Présence-absence de lézards ocellés

- Modèles d'occupancy
 - Ψ = proba d'occupation d'un site par un lézard ocellé
 - $P(r)$ = proba de détection de l'espèce pour chaque passage
- Influence des terriers de lapins sur la présence des lézards?
- Influence de la météo sur le proba de détection?
- Comparaison résultats avec données traces (présence/absence) et données d'observation (abondances)?

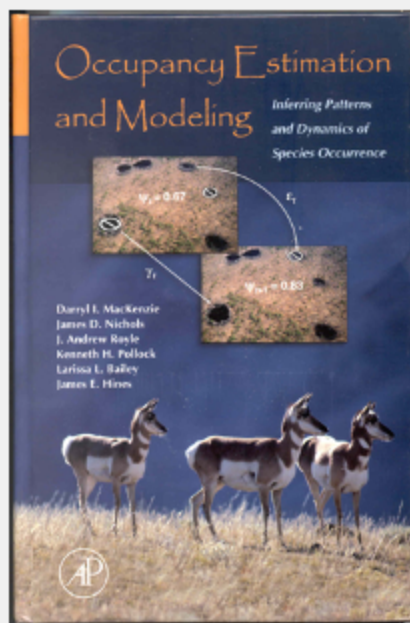
Présence-absence de lézards ocellés

site	presence_R1	presence_R2	presence_R3	Abond_R1	Abond_R2	Abond_R3	temp_R1	temp_R2	temp_R3	vent_R1	vent_R2	vent_R3	nuage_R1	nuage_R2	nuage_R3	nb_temiers_lapins
1	1	1	1	0	2	0	21,2	24,8	21,6	2,7	5,7	3,3	1	1	2	0
2	1	1	1	1	2	5	21,7	23,8	23,8	2,2	4,7	2,6	1	2	1	5
3	0	1	1	0	3	1	22,7	22,5	24,2	0,8	2,5	7,2	1	2	3	1
4	1	1	1	0	1	2	23,5	22,4	18,3	2,4	1,4	1,3	1	2	3	2
5	1	1	1	1	2	2	24,2	24,8	20,1	3,4	2,2	3,3	1	2	3	5
6	1	1	1	1	1	3	23,9	26,3	23,9	2,7	2,2	6,7	1	2	4	10
7	1	1	1	1	2	1	15,6	22,4	23,4	2,6	1,4	7,4	1	2	3	0
8	0	1	1	0	1	1	23,3	24,9	21,6	2,7	2,2	3,3	1	2	2	0
9	0	0	0	0	0	0	23,2	26,3	23,8	2,1	2,2	2,6	1	2	1	0
10	1	1	1	1	1	1	18,9	26	27,4	2,6	5	5,3	1	3	1	5
11	0	0	0	0	0	0	24,7	24,3	21,9	9,3	4,5	4,6	3	3	3	0
12	1	1	1	1	1	1	25	23,8	24,4	4,4	3,9	3,8	3	3	3	20
13	0	0	1	0	0	0	21,2	23,2	23,9	9,3	4,9	3,6	3	3	2	0
14	1	1	1	1	0	0	19,7	25,2	22,8	8,3	3,7	3,8	4	3	2	0
15	1	1	1	0	1	0	19	24,4	22,6	7,4	4,6	4	5	3	2	2
16	1	1	1	0	1	1	18	22,6	25,2	1,8	6,2	2,1	1	1	1	0
17	0	1	1	0	0	0	19,7	22,6	26,1	1,7	1	2	1	1	1	0

New project

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> by James E. Hines

File View Run Tools Help



**** New: 'Recent changes' in Help menu ****

Program PRESENCE 6.2

Start a new analysis by clicking File/New Project

Open an old analysis by clicking File/Open Project

Recent Modifications:

- Ver 6.1 (27Oct2013) - renamed spatial-correlation model to correlated-detections
- Ver 6.1 (28Aug2013) - Added gof for pre-defined model
- Ver 6.0 (26Aug2013) - Added model: multi-season staggered-entry
- Ver 5.9 (8Jul2013) - fixed bug in read csv routine
- Ver 5.8 (14Mar2013) - fixed bugs in Multi-state, FalsePos models
- Ver 5.7 (28Jan2013) - fixed problem with filenames starting with
- Ver 5.6 (18Dec2012) - fixed error R/N std. errors
- Ver 5.5 (06Dec2012) - fixed filename error in model averaging routine
- Ver 5.4 (31Oct2012) - fixed conf. interval for cond. psi's in single-season model
- Ver 5.3 (26Oct2012) - fixed bug in multi-season model
- Ver 5.2 (12Oct2012) - fixed bug in spatial-dep model
- Ver 5.1 (19Sep2012) - fixed extra param in design matrix 3 for single season model
- Ver 5.0 (18Sep2012) - corrected spatial-dep gof and time-specific thetas
- Ver 4.9 (26Aug2012) - fixed read-from-file bug
- Ver 4.9 (24Aug2012) - fixed gof for spatial dependency model
- Ver 4.8 (22Aug2012) - fixed output of conditional psi (derived parameter) in single-season model
- Ver 4.7 (15Aug2012) - fixed bugs in multi-season, multi-state model
- Ver 4.6 (27July2012) - fixed error in output w/ covars
- Ver 4.5 (27July2012) - fixed input of site covar file, changed desmat to names instead of numbers
- 5May2012) - fixed multi-season-multi-state g
- 3Apr2012) - Modified spatial-correlation mod
- 7Feb2012) - added parameters to 2 species
- *Feb2012) - fixed output for multi-season mo
- Jan2012) - fixed conf. interval in Royle/Nich
- 30Oct2011) - Added models: multi-season-het
- 4Oct2010) - Added model: single-season-fa
- ver 3.0 (27Jan2010) - changed results file structure...



New project

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> by James E. Hines



File View Run Tools Help

Notes

Data type not needed - just select type from Run menu

Royle models are now in 'Run' menu

Title for this set of data

Enter data filename  Click to select file  Click to view file




Results filename

No. Sites 20 No. Occasions/season 4

No. Occasions 4

No. Site Covariates 0

No. Sampling Covariates 0

 Cancel  OK  Input Data Form

Program PRESENCE <<<< New: Model averaging revised >>>>

Compléter les données directement par des copier-coller depuis le fichier XLS

Rows : lignes = nb de sites

cols: colonnes = nb de visites

No Occasions / seasons = nb de saisons

Data Input Form

File Edit Simulat Help

rows: 20 cols: 4 No. Occ/season: 4 No. Site Covar: 0 No. Sampling Covar: 0

Presence/Absence data

data	1-1	1-2	1-3	1-4
site 1				
site 2				
site 3				
site 4				
site 5				
site 6				
site 7				
site 8				
site 9				
site 10				
site 11				
site 12				
site 13				
site 14				
site 15				
site 16				

No Site Covar = nb
de variables liées
aux sites

No sampling Covar
= nb de variables
liées aux visites

Compléter les données directement par des copier-coller depuis le fichier XLS

Rows : lignes = nb de sites = 70

cols: colonnes = nb de visites = 3

No Occasions / seasons = nb de saisons

The screenshot shows a 'Data Input Form' window with the following fields and values:

- rows**: 70
- cols**: 3
- No. Occ/season**: 3
- No. Site Covar**: 1
- No. Sampling Covar**: 1

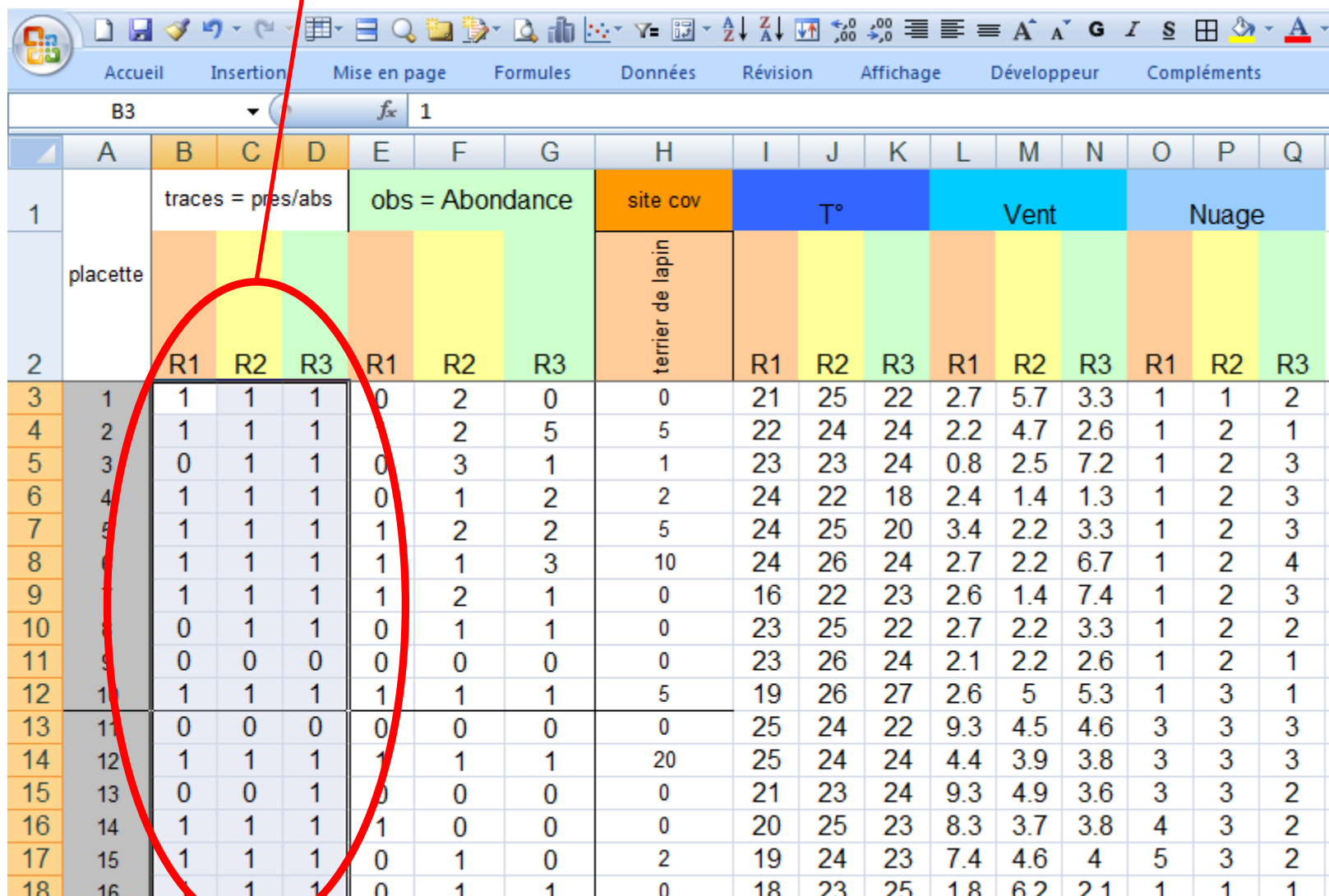
The 'data' table is displayed with the following structure:

data	1-1	1-2	1-3
site 1			
site 2			
site 3			
site 4			
site 5			
site 6			
site 7			
site 8			
site 9			
site 10			
site 11			
site 12			
site 13			
site 14			
site 15			
site 16			

No Site Covar = nb
de variables liées
aux sites = 1

No sampling Covar
= nb de variables
liées aux visites = 1

Compléter les données directement par des copier-coller depuis le fichier XLS



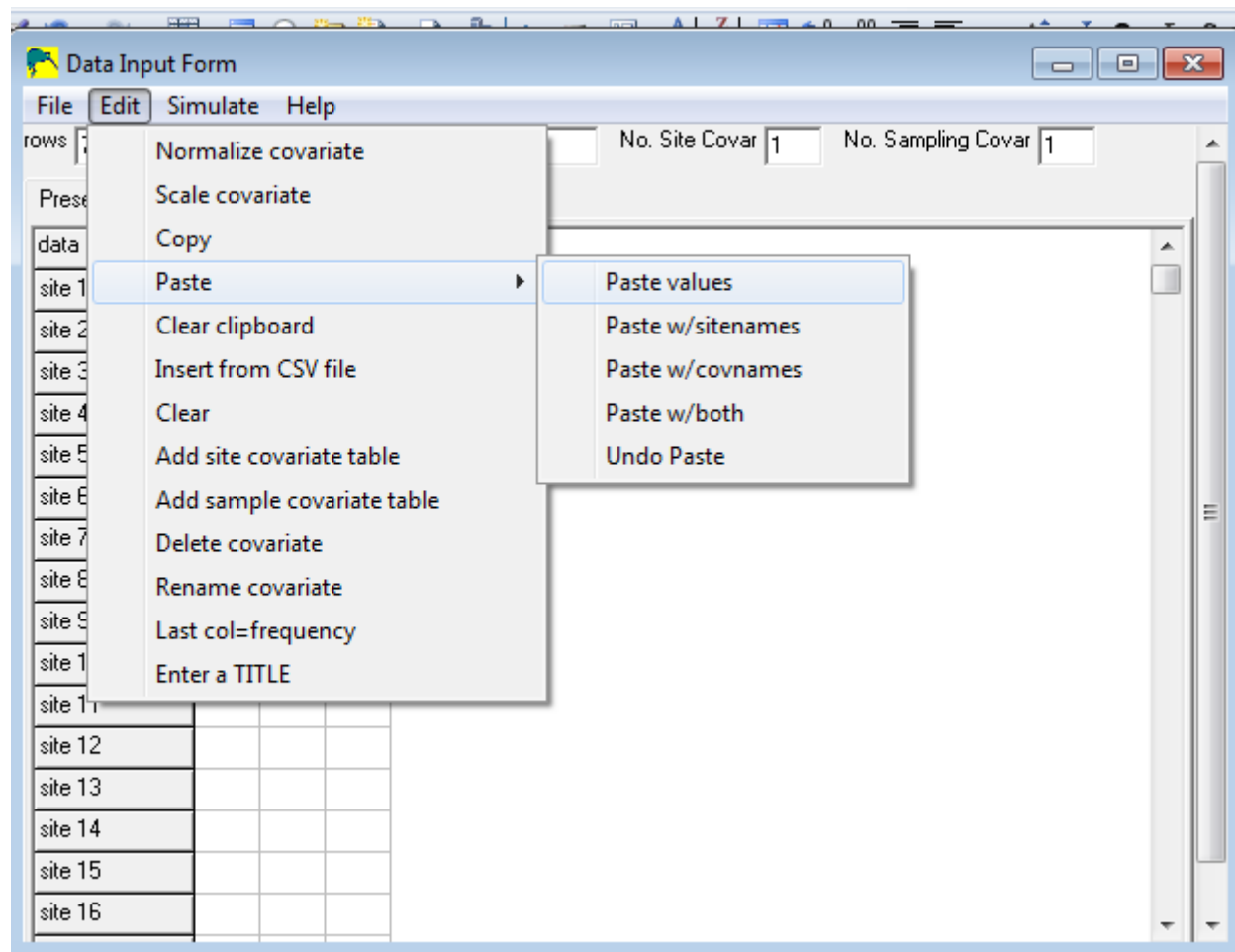
The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

- Columns:** A through Q.
- Rows:** 1 through 18.
- Row 1:**
 - Column A: (blank)
 - Column B: "traces = pres/abs"
 - Column C: (blank)
 - Column D: (blank)
 - Column E: "obs = Abondance"
 - Column F: (blank)
 - Column G: (blank)
 - Column H: "site cov"
 - Column I: (blank)
 - Column J: "T°"
 - Column K: (blank)
 - Column L: "Vent"
 - Column M: (blank)
 - Column N: (blank)
 - Column O: "Nuage"
 - Column P: (blank)
 - Column Q: (blank)
- Row 2:**
 - Column A: "placette"
 - Column B: "R1"
 - Column C: "R2"
 - Column D: "R3"
 - Column E: "R1"
 - Column F: "R2"
 - Column G: "R3"
 - Column H: "terrier de lapin"
 - Column I: "R1"
 - Column J: "R2"
 - Column K: "R3"
 - Column L: "R1"
 - Column M: "R2"
 - Column N: "R3"
 - Column O: "R1"
 - Column P: "R2"
 - Column Q: "R3"
- Rows 3-18:** Data rows for each placette (1-16). Each row contains numerical values for the various variables.

A red circle highlights the columns B, C, and D (traces = pres/abs) for placettes 1 through 16. A red arrow points from the title above to this circle.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1		traces = pres/abs			obs = Abondance			site cov		T°		Vent			Nuage		
2	placette	R1	R2	R3	R1	R2	R3	terrier de lapin	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
3	1	1	1	1	0	2	0	0	21	25	22	2.7	5.7	3.3	1	1	2
4	2	1	1	1		2	5	5	22	24	24	2.2	4.7	2.6	1	2	1
5	3	0	1	1	0	3	1	1	23	23	24	0.8	2.5	7.2	1	2	3
6	4	1	1	1	0	1	2	2	24	22	18	2.4	1.4	1.3	1	2	3
7	5	1	1	1	1	2	2	5	24	25	20	3.4	2.2	3.3	1	2	3
8	6	1	1	1	1	1	3	10	24	26	24	2.7	2.2	6.7	1	2	4
9	7	1	1	1	1	2	1	0	16	22	23	2.6	1.4	7.4	1	2	3
10	8	0	1	1	0	1	1	0	23	25	22	2.7	2.2	3.3	1	2	2
11	9	0	0	0	0	0	0	0	23	26	24	2.1	2.2	2.6	1	2	1
12	10	1	1	1	1	1	1	5	19	26	27	2.6	5	5.3	1	3	1
13	11	0	0	0	0	0	0	0	25	24	22	9.3	4.5	4.6	3	3	3
14	12	1	1	1	1	1	1	20	25	24	24	4.4	3.9	3.8	3	3	3
15	13	0	0	1	0	0	0	0	21	23	24	9.3	4.9	3.6	3	3	2
16	14	1	1	1	1	0	0	0	20	25	23	8.3	3.7	3.8	4	3	2
17	15	1	1	1	0	1	0	2	19	24	23	7.4	4.6	4	5	3	2
18	16	1	1	1	0	1	1	0	18	23	25	1.8	6.2	2.1	1	1	1

Compléter les données directement par des copier-coller depuis le fichier XLS



Compléter les données directement par des copier-coller depuis le fichier XLS

Rows : lignes = nb de sites

cols: colonnes = nb de visites

No Occasions / seasons = nb de saisons

The screenshot shows the 'Data Input Form' window with the following fields circled in red:

- rows**: 70
- cols**: 3
- No. Occ/season**: 3
- No. Site Covar**: 1
- No. Sampling Covar**: 1

Arrows point from the explanatory text to these fields:

- From 'Rows : lignes = nb de sites' to the 'rows' field.
- From 'cols: colonnes = nb de visites' to the 'cols' field.
- From 'No Occasions / seasons = nb de saisons' to the 'No. Occ/season' field.
- From 'No Site Covar = nb de variables liées aux sites' to the 'No. Site Covar' field.
- From 'No sampling Covar = nb de variables liées aux visites' to the 'No. Sampling Covar' field.

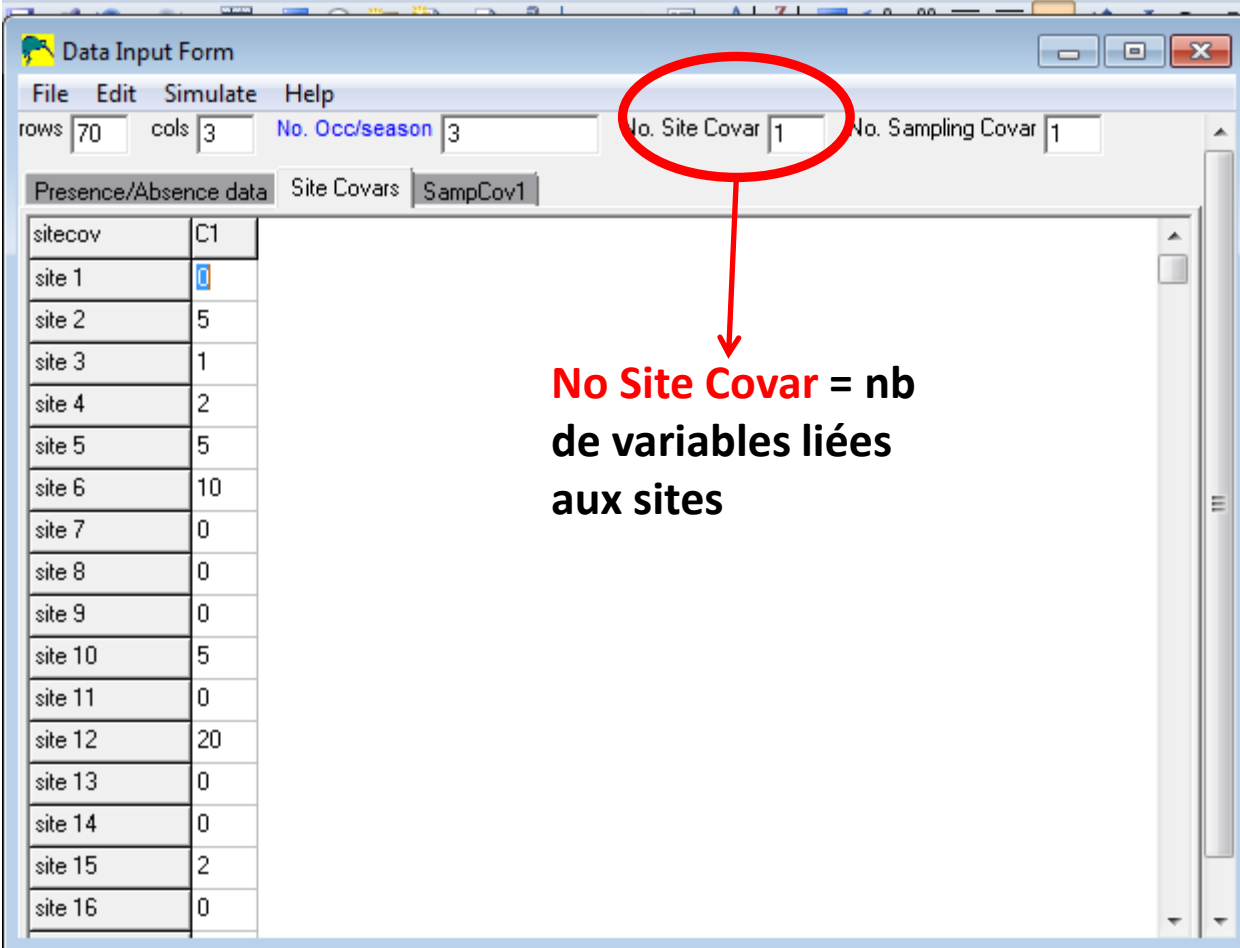
The 'Presence/Absence data' tab is selected, showing a table with 16 sites and 3 visits.

data	1-1	1-2	1-3
site 1	1	1	1
site 2	1	1	1
site 3	0	1	1
site 4	1	1	1
site 5	1	1	1
site 6	1	1	1
site 7	1	1	1
site 8	0	1	1
site 9	0	0	0
site 10	1	1	1
site 11	0	0	0
site 12	1	1	1
site 13	0	0	1
site 14	1	1	1
site 15	1	1	1
site 16	1	1	1

No Site Covar = nb
de variables liées
aux sites

No sampling Covar
= nb de variables
liées aux visites

Compléter les données directement par des copier-coller depuis le fichier XLS



Data Input Form

File Edit Simulate Help

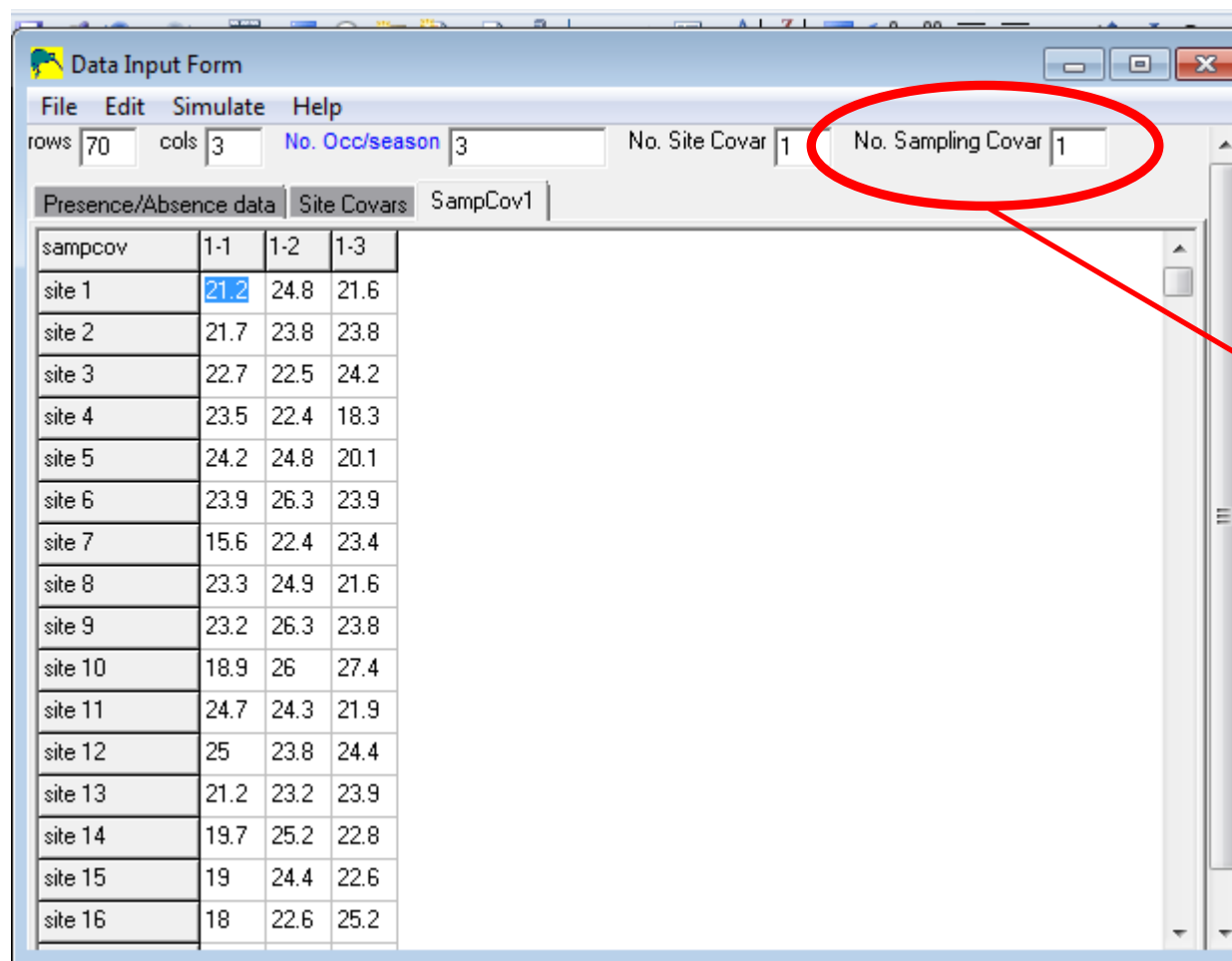
rows 70 cols 3 No. Occ/season 3 No. Site Covar 1 No. Sampling Covar 1

Presence/Absence data Site Covars SampCov1

sitecov	C1
site 1	0
site 2	5
site 3	1
site 4	2
site 5	5
site 6	10
site 7	0
site 8	0
site 9	0
site 10	5
site 11	0
site 12	20
site 13	0
site 14	0
site 15	2
site 16	0

No Site Covar = nb de variables liées aux sites

Compléter les données directement par des copier-coller depuis le fichier XLS



Data Input Form

File Edit Simulate Help

rows 70 cols 3 No. Occ/season 3 No. Site Covar 1 **No. Sampling Covar 1**

Presence/Absence data Site Covars SampCov1

sampcov	1-1	1-2	1-3
site 1	21.2	24.8	21.6
site 2	21.7	23.8	23.8
site 3	22.7	22.5	24.2
site 4	23.5	22.4	18.3
site 5	24.2	24.8	20.1
site 6	23.9	26.3	23.9
site 7	15.6	22.4	23.4
site 8	23.3	24.9	21.6
site 9	23.2	26.3	23.8
site 10	18.9	26	27.4
site 11	24.7	24.3	21.9
site 12	25	23.8	24.4
site 13	21.2	23.2	23.9
site 14	19.7	25.2	22.8
site 15	19	24.4	22.6
site 16	18	22.6	25.2

No sampling Covar
= nb de variables
liées aux visites

File: Save as

The screenshot shows the 'Data Input Form' window. The 'File' menu is circled in red, with an arrow pointing to the text 'File: Save as'. The 'rows' field is set to 70, 'cols' to 3, 'No. Occ/season' to 3, 'No. Site Covar' to 1, and 'No. Sampling Covar' to 1. The 'Site Covars' tab is active, showing a table with 16 sites and 3 columns (1-1, 1-2, 1-3). A dialog box titled 'Use Freq?' is open, asking 'Use last col of data as frequency?'. The 'Non' button is circled in red, with an arrow pointing to the text 'Utiliser la dernière colonne comme des fréquences (comme MARK)? : NON'.

sampcov	1-1	1-2	1-3
site 1	21.2	24.8	21.6
site 2	21.7	23.8	23.8
site 3	22.7	22.5	24.2
site 4	23.5	22.4	18.3
site 5	24.2	24.8	20.1
site 6	23.9	26.3	23.9
site 7	15.6	22.4	23.4
site 8	23.3	24.9	21.6
site 9	23.2	26.3	23.8
site 10	18.9	26	27.4
site 11	24.7	24.3	21.9
site 12	25	23.8	24.4
site 13	21.2	23.2	23.9
site 14	19.7	25.2	22.8
site 15	19	24.4	22.6
site 16	18	22.6	25.2

Use Freq?

Use last col of data as frequency?

Oui Non

Utiliser la dernière colonne comme des fréquences (comme MARK)? : NON

Entrer un titre au projet, déterminer un répertoire, et fermer cette fenêtre de données

The screenshot shows a software window titled 'Data Input Form'. It has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Simulate', and 'Help'. A smaller dialog box titled 'Enter a title' is open in the foreground. This dialog box contains a text input field with the text 'lezards presence-absence' and two buttons: 'OK' (with a green checkmark icon) and 'Cancel' (with a red X icon). In the background, the 'Data Input Form' window is partially visible. It has a field labeled 'No. Sampling Covar' with the value '1'. Below this, there is a table with 16 rows and 4 columns. The first column lists sites from 'site 5' to 'site 16'. The next three columns contain numerical data.

site 5	24.2	24.8	20.1
site 6	23.9	26.3	23.9
site 7	15.6	22.4	23.4
site 8	23.3	24.9	21.6
site 9	23.2	26.3	23.8
site 10	18.9	26	27.4
site 11	24.7	24.3	21.9
site 12	25	23.8	24.4
site 13	21.2	23.2	23.9
site 14	19.7	25.2	22.8
site 15	19	24.4	22.6
site 16	18	22.6	25.2

File View Run Tools Help

Notes

Data type not needed - just select type from Run menu

Royle models are now in 'Run' menu

Title for this set of data

leazards presence-absence

Enter data filename



Click to select file



Click to view file

e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 glbe611 expertise gestion esp nat anthrop\

Results filename

e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 glbe611 expertise gestion esp nat anthrop\

No. Sites

70

No. Occasions/season

No. Occasions

3

3

No. Site Covariates

1

No. Sampling Covariates

1



Cancel



OK



Input Data Form

Pour démarrer l'analyse

Confirm? YES

Presenc int: OK

done

PRESENCE... olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 glbe611 expertise gestion esp nat anthrop\td\td suivis pops vertebres\p...

File View Run Tools Help

Model AIC deltaAIC AIC wgt Model Likeli no.Par. -2*LogLike

Fenêtre de sélection de modèles (pour comparer les modèles testés selon critères AIC)

Pour démarrer l'analyse: RUN

Choisir un modèle...

70 lines read, maxstate=1 nsitecov=1 nsampcov=1

PRESENCE:e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 glbe611 expertise gestion esp nat anthrop\td\td suivis pops vertebres\p...

File View Run Tools Help

Model

- Analysis:single-season
- Analysis:single-season-multi-method
- Analysis:single-season-false-positive detections
- Analysis:single-season multi-state
- Analysis:single-season-two-species
- Analysis:Repeated Count Data(Royle Biometrics)
- Analysis:single-season heterogeneous(Royle/Nichols)
- Analysis:single-season staggered entry
- Analysis:multi-season
- Analysis:multi-season-false-positive detections
- Analysis:multi-season-heterogeneous detections
- Analysis:multi-season multi-state
- Analysis:multi-season integrated habitat-occupancy
- Analysis:multi-season-two-species
- Analysis:multi-season-correlated-detections
- Analysis:multi-season staggered entry
- Analysis from file
- Simulations

AIC	AIC wqt	Model Likell	no.Par.	-2*LogLike

Single season: modèle le plus simple avec une seule saison

Repeated count data (Royle biometrics): modèle à utiliser pour les abondances

70 lines read, maxstate=1 nsitecov=1 nsampcov=1

File View Run Tools Help

Model AIC deltaAIC AIC wqt Model Likeli no.Par. -2*LogLike

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
lezards presence-absence

Model Name
1 group, Constant P

Fix Parameters No Parameters Fixed

Model

- ☒ Pre-defined
- ☐ Custom
- ☐ Custom w/correlated detections

1 group, Constant P
1 group, Survey-specific P
2 groups, Constant P
2 groups, Survey-specific P
3 groups, Constant P
3 groups, Survey-specific P

Options

- ☐ List last Data
- ☐ Set digits in estimates
- ☐ Set function evaluations
- ☐ Print V-C matrix
- ☐ Don't compute V-C matrix
- ☐ Bootstrap V-C matrix
- ☐ Assess Model Fit
- ☐ Use simplex algorithm for starting values
- ☐ Set max estimates to print
- ☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Cancel Run OK to Run Run WinBugs

Single season: modèle le plus simple avec une seule saison

1 group, constant P: Ψ identique tous sites, P detect unique

OK to run

PRESENCE:e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 glbe611 expertise gestion esp nat anthrop\td\td suivis pops vertebres\p...

File View Run Tools Help

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likeli	no.Par.	-2*LogLike
1 group, Constant P	237.67	0.00	1.0000	1.0000	2	233.67

AIC = méthode pour comparer des modèles les uns par rapport aux autres

deltaAIC = si ce nombre est >2 , alors il y a une différence significative entre 2 modèles et celui avec la plus petite AIC est préféré

Pour voir les résultats du modèle

Résultats 1 group, constant P

***** Input Data summary *****

Number of sites = 70

Number of sampling occasions = 3

Number of missing observations = 0

Data checksum = 21273

Résultats 1 group, constant P

Individual Site estimates of <psi>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi	1 site 1	: 0.7634	0.0518	0.6478 - 0.8498

Proba d'occupation d'un site = 76%

Individual Site estimates of <p1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
p1	1 site 1	: 0.7984	0.0334	0.7252 - 0.8561
p2	1 site 1	: 0.7984	0.0334	0.7252 - 0.8561
p3	1 site 1	: 0.7984	0.0334	0.7252 - 0.8561

Proba de détection d'au moins un individu = 79% (identique sur toutes les visites)

DERIVED parameter - Psi-conditional = [Pr(occ | detection history)]

Détails d'occupation par site

	Site	psi-cond	Std.err	95% conf. interval
1	site 1	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
2	site 2	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
7	site 7	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
8	site 8	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
9	site 9	0.0257	0.0147	0.0083 - 0.0770
10	site 10	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
11	site 11	0.0257	0.0244	0.0039 - 0.1511

Site où espèce détectée

Site où espèce présente mais non détectée

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
 lezard ocelle oleron

Model Name
 psi(.).p(.)

Fix Parameters No Parameters Fixed

Model

☐ Pre-defined
☒ Custom

☐ List Input Data
☐ Supply initial values
☐ Set digits in estimates

☐ Bootstrap V-C matrix
☐ Assess Model Fit
☐ Use simplex algorithm for starting values
☐ Set max estimates to print
☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Cancel Run OK to Run Run WinBugs

Single season: modèle le plus simple avec une seule saison

1 group, constant P: Ψ identique tous sites,

1 group, constant P: P detect unique

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

-	a1
psi	1

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

-	b1
p1	1
p2	1
p3	1

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
 lezard ocelle oleron

Model Name
 psi(.),p(t)

Fix Parameters No Parameters Fixed

Model

☐ Pre-defined
☒ Custom

☐ List Input Data
☐ Supply initial values
☐ Set digits in estimates

☐ Bootstrap V-C matrix
☐ Assess Model Fit
☐ Use simplex algorithm for starting values
☐ Set max estimates to print
☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Cancel Run OK to Run Run WinBugs

Single season: modèle le plus simple avec une seule saison

1 group, constant P: Ψ identique tous sites,

P survey specific = $p(t)$: P detect change à chaque visite

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

-	a1
psi	1

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

-	b1	b2	b3
p1	1	0	0
p2	0	1	0
p3	0	0	1

Init : full identity
 → Associe une estimation pour chaque paramètre P

PRESENCE: e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 glbe611 expertise gestion esp nat anthrop\td\td suivis pops vertebres\p...

File View Run Tools Help

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likel	no.Par.	-2*LogLike
1 group, Survey-specific P	222.21	0.00	0.9996	1.0000	4	214.21
1 group, Constant P	237.67	15.46	0.0004	0.0004	2	233.67

deltaAIC = si ce nombre est >2, alors il y a une différence significative entre 2 modèles et celui avec la plus petite AIC est préféré

➔ Model survey-specific nettement meilleur que le modèle Constant P

Résultats Psi(.) P(t)

Individual Site estimates of <psi>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi	1 site 1	: 0.7599	0.0515	0.6455 - 0.8462

Proba d'occupation d'un site = 76%

Individual Site estimates of <p1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
p1	1 site 1	: 0.6016	0.0673	0.4654 - 0.7236
p2	1 site 1	: 0.8835	0.0446	0.7643 - 0.9467
p3	1 site 1	: 0.9211	0.0378	0.8081 - 0.9701

Proba de détection d'au moins un individu variable selon les visites (>85% en mai-juin)

DERIVED parameter - Psi-conditional = [Pr(occ | detection history)]

Détails d'occupation par site

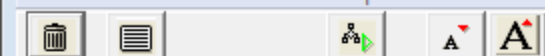
	Site	psi-cond	Std.err	95% conf. interval
1	site 1	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
2	site 2	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
3	site 3	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
8	site 8	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
9	site 9	0.0114	0.0083	0.0027 - 0.0464
10	site 10	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
11	site 11	0.0114	0.0062	0.0039 - 0.0328
12	site 12	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000

Site où espèce détectée

Site où espèce présente mais non détectée

Conclusion partielle

- Tester si les probas d'occupation dépendent de covariables dépendant de chaque site
 - Nb terriers de lapins
- Tester si les probas de détection de chaque visite dépendent des conditions météo
 - Température, vent, nuages



Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likeli	no. Pa
-------	-----	----------	---------	--------------	--------

1 group, Sur
1 group, Cor

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis

lezards presence-absence

Model Name

psi(.).p(.)

Fix Parameters

No Parameters Fixed

Model

☐ Pre-defined

☒ Custom

☐ Custom w/correlated detections

CUSTOM : pour inclure des covariables dans l'analyse

☐ List Input Data

☐ Supply initial values

☐ Set digits in estimates

☐ Set function evaluations

☐ Print V-C matrix

☐ Don't compute V-C matrix

☐ Bootstrap V-C matrix

☐ Assess Model Fit

☐ Use simplex algorithm for starti

☐ Set max estimates to print

☐ Use Complimentry-log-log link

Cancel Run

OK to Run

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy

Detection

-	a1
psi	1

Accueil Insertion Création Animations Diaporama Révision Affichage Développeur

Diapositives Plan

66 Résultats 1 group, Survey-specific P

67

68

69

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
lezards presence-absence

Model Name
psi(.).p(.).

Fix Parameters No Parameters Fixed

Model

- ☐ Pre-defined
- ☒ Custom
- ☐ Custom w/correlated detections

☐ List Input Data

☐ Supply initial values

☐ Set digits in estimates

☐ Set function evaluations

☐ Print V-C matrix

☐ Don't compute V-C matrix

☐ Bootstrap V-C matrix

☐ Assess Model Fit

☐ Use simplex algorithm for starti

☐ Set max estimates to print

☐ Use Complimentry-log-log link

Cancel Run OK to Run

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

-	a1	a2
psi	1	C1

Copy
Paste
Clear

Ins Col
Add Col
Add Cols
Del Col
Del Cols
Copy Cols
Duplicate down
Fix Beta
Combine matrices...
UnCombine matrices...

CUSTOM : pour inclure des covariables dans l'analyse

Click-droit: Add Col : ajouter colonne
(a2) = covariable de site (terriers lapins) C1

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likell	no.Pa
1 group. Survey-specific P	222.21	0.00	0.9996	1.0000	4

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis

Model Name

No Parameters Fixed

Model

☐ Pre-defined

☒ Custom

☐ Custom w/correlated detections

Options

☐ List Input Data

☐ Supply initial values

☐ Set digits in estimates

☐ Set function evaluations

☐ Print V-C matrix

☐ Don't compute V-C matrix

☐ Bootstrap V-C matrix

☐ Assess Model Fit

☐ Use simplex algorithm for starting values

☐ Set max estimates to print

☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy	Detection	
-	a1	a2
psi	1	C1

Renommer le modele Psi(cov site), p(.)

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> (lezards presabs.pa3)

File View Run Tools Help

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likel	no.Par.	-2*LogLike
1 group, Survey-specific P	222.21	0.00	0.9990	1.0000	4	214.21
psi(lapins).p(.)	237.35	15.14	0.0005	0.0005	3	231.35
1 group, Constant P	237.67	15.46	0.0004	0.0004	2	233.67

deltaAIC = si ce nombre est >2, alors il y a une différence significative entre 2 modèles et celui avec la plus petite AIC est préféré

➔ **Model survey-specific** nettement meilleur que le modèle Constant P et **celui avec les terriers de lapins**

Résultats occupancy / terriers lapins, Survey-specific P

Custom Model:

Number of parameters = 3
Number of significant digits = 8.1

Model has been fit using the logistic link.

Number of parameters = 3
Number of function calls = 89
-2log(likelihood) = 231.3472
AIC = 237.3472
LikeNRSig=6 eps=0.01 ETA=1e-013

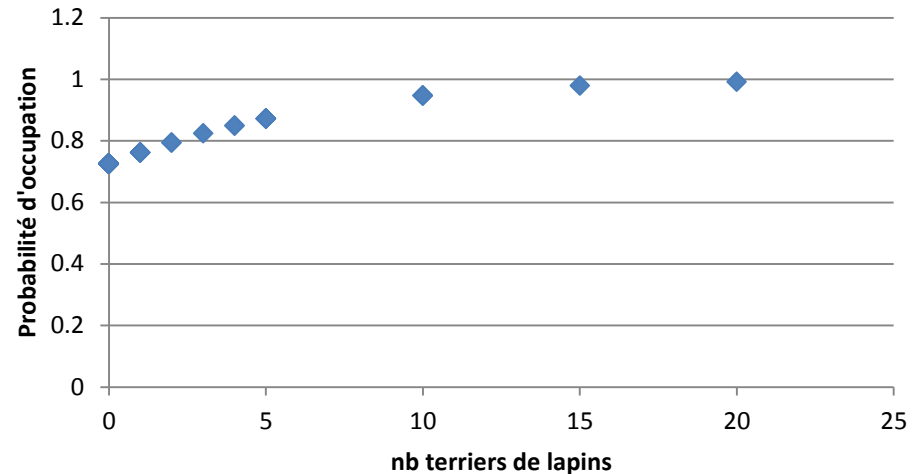
Untransformed Estimates of coefficients for covariates (Beta's)

```
=====
              estimate std.error
A1 psi       : 0.968608 0.310608
A2 psi.C1    : 0.189801 0.176696
B1 p1        : 1.373441 0.208197
=====
```

Individual Site estimates of <psi>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi	1 site 1	: 0.7248	0.0619	0.5890 - 0.8288
psi	2 site 2	: 0.8719	0.0926	0.5726 - 0.9719
psi	3 site 3	: 0.7610	0.0545	0.6390 - 0.8514
psi	4 site 4	: 0.7938	0.0624	0.6457 - 0.8905
psi	5 site 5	: 0.8719	0.0926	0.5726 - 0.9719

Occupancy Psi(lapins),P(.)



Proba d'occupation d'un site varie en fonction du nombre de terriers de lapins selon la relation
Psi = A2x(nb terriers) + A1
(échelle logit)

Valeurs des Probas d'occupation de chaque site
(à comparer avec EXCEL en copiant via TextPad)

Résultats occupancy / terriers lapins, Survey-specific P

=====

Individual Site estimates of <p1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
p1	1 site 1	: 0.7979	0.0336	0.7242 - 0.8559
p2	1 site 1	: 0.7979	0.0336	0.7242 - 0.8559
p3	1 site 1	: 0.7979	0.0336	0.7242 - 0.8559

Proba de détection d'au moins un individu = 79% (identique sur toutes les visites)

=====

DERIVED parameter - Psi-conditional = [Pr(occ | detection history)]

	Site	psi-cond	Std.err	95% conf. interval
1	site 1	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
2	site 2	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
3	site 3	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
4	site 4	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
5	site 5	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000
6	site 6	1.0000	0.0000	1.0000 - 1.0000

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> (lezards presabs.pa3)

File View Run Tools Help

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likeli	no. Pa
1 group. Survey-specific P	222.21	0.00	0.9990	1.0000	4

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
lezards presence-absence

Model Name
psi(.).p(.)

Fix Parameters No F

Model

☐ Pre-defined

☒ Custom

☐ Custom w/correlated detections

☐ Supply initial values

☐ Set digits in estimates

☐ Set function evaluations

☐ Print V-C matrix

☐ Don't compute V-C matrix

☐ Bootstrap V-C matrix

☐ Assess Model Fit

☐ Use simplex algorithm for starting values

☐ Set max estimates to print

☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Cancel Run OK to Run Run WinBugs

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

	b1
p1	0
p2	0
p3	0

Copy

Paste

Clear

Ins Row

Ins Col

Add Col

Add Cols

Del Col

Del Cols

Copy Cols

Duplicate down

Fix Beta

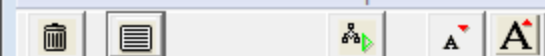
Combine matrices...

UnCombine matrices...

Onglet DETECTION pour
Sampling covariate

CUSTOM : pour inclure des covariables dans
l'analyse

Click-droit: Add Col : ajouter colonne



Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likelihood	No. Parameters
1 group. Survey-specific P	222.21	0.00	0.9990	1.0000	4

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis

lezards presence-absence

Model Name

psi(.).p(.)

Fix Parameters

No Parameters Fixed

Model

☐ Pre-defined

☒ Custom

☐ Custom w/correlated detections

☐ Supply initial values

☐ Set digits in estimates

☐ Set function evaluations

☐ Print V-C matrix

☐ Don't compute V-C matrix

☐ Bootstrap V-C matrix

☐ Assess Model Fit

☐ Use simplex algorithm for starting values

☐ Set max estimates to print

☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Cancel Run

OK to Run

Run WinBugs

INIT

Sampling covariate =
température lors des
suivis

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Full Identity
Seasonal effects
Constant
*C1
*SampCov1

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> (lezards presabs.pa3)

File View Run Tools Help

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likell	no. Pa
1 group. Survey-specific P	222.21	0.00	0.9990	1.0000	4

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
lezards presence-absence

Model Name
Psi(.)p(TEMPERATURE)

Fix Parameters No Parameters Fixed

Model

☐ Pre-defined
☒ Custom
☐ Custom w/correlated detections

Options

- ☐ List Input Data
- ☐ Supply initial values
- ☐ Set digits in estimates
- ☐ Set function evaluations
- ☐ Print V-C matrix
- ☐ Don't compute V-C matrix
- ☐ Bootstrap V-C matrix
- ☐ Assess Model Fit
- ☐ Use simplex algorithm for starting values
- ☐ Set max estimates to print
- ☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Cancel Run OK to Run Run WinBugs

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

	b1	b2
-		
p1	1	SampCov
p2	1	SampCov
p3	1	SampCov

Renommer le modele Psi(.), p(TEMPERATURE)

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> (lezards presabs.pa3)						
File View Run Tools Help						
Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likel	no.Par.	-2*LogLike
1 group, Survey-specific P	222.21	0.00	0.9988	1.0000	4	214.21
psi(lapins).p(.)	237.35	15.14	0.0005	0.0005	3	231.35
1 group, Constant P	237.67	15.46	0.0004	0.0004	2	233.67
psi(.).p(TEMPERATURE)	238.59	16.38	0.0003	0.0003	3	232.59

Résultats occupancy constante, P (temperature)

Number of parameters = 3
Number of function calls = 97
-2log(likelihood) = 232.5858
AIC = 238.5858
LikeNRSig=6 eps=0.01 ETA=1e-013

Untransformed Estimates of coefficients for covariates (Beta's)

```
=====
              estimate std.error
A1 psi        : 1.166714 0.285467
B1 p1         : 2.908984 1.395854
B2 p1.SampCov1 : -0.066005 0.059059
=====
```

Individual Site estimates of <psi>

```
Site      estimate Std.err 95% conf. interval
psi 1 site 1 : 0.7626 0.0517 0.6473 - 0.8489
=====
```

Proba d'occupation d'un site = 76%

Individual Site estimates of <p1>

```
Site      estimate Std.err 95% conf. interval
p1 1 site 1 : 0.8190 0.0361 0.7373 - 0.8795
p1 2 site 2 : 0.8141 0.0347 0.7363 - 0.8729
p1 3 site 3 : 0.8039 0.0333 0.7305 - 0.8611
p1 4 site 4 : 0.7954 0.0337 0.7214 - 0.8537
p1 5 site 5 : 0.7878 0.0356 0.7098 - 0.8493
p1 6 site 6 : 0.7911 0.0346 0.7152 - 0.8509
p1 7 site 7 : 0.8675 0.0579 0.7093 - 0.9462
```

**Détail des Proba de détection sur
chaque site à chaque visite
(fonction de la température)**

Suite analyses

- Tester les autres covariables liées aux visites (vent et nuages)
- Tester un modèle occupation (terriers) et detection (survey-specific)

modèle occupation (terriers) et detection (survey-specific)

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
Lezard ocelle presence-absence

Model Name
psi(terriers).p(survey-specific)

Fix Parameters No Parameters Fixed

Model

☐ Pre-defined
☒ Custom
☐ Custom w/correlated detections

Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

-	b1	b2	b3
p1	1	0	0
p2	0	1	0
p3	0	0	1

INIT

Full-identity: chaque relevé a une estimation propre

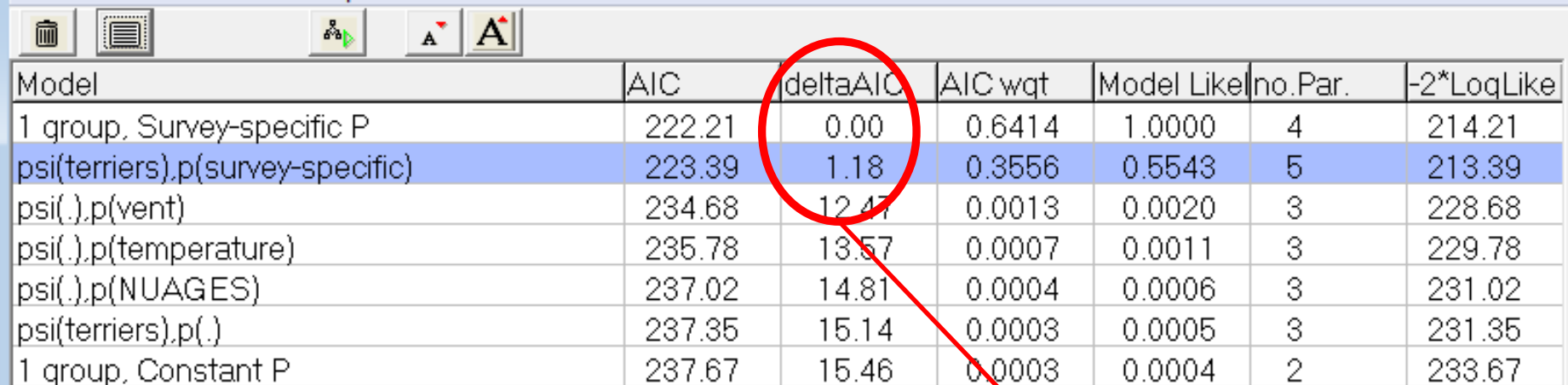
Design Matrix - Single-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Detection

-	a1	a2
psi	1	C1

Click-droit: Add Col : ajouter colonne
(a2) = covariable de site (terriers lapins) C1



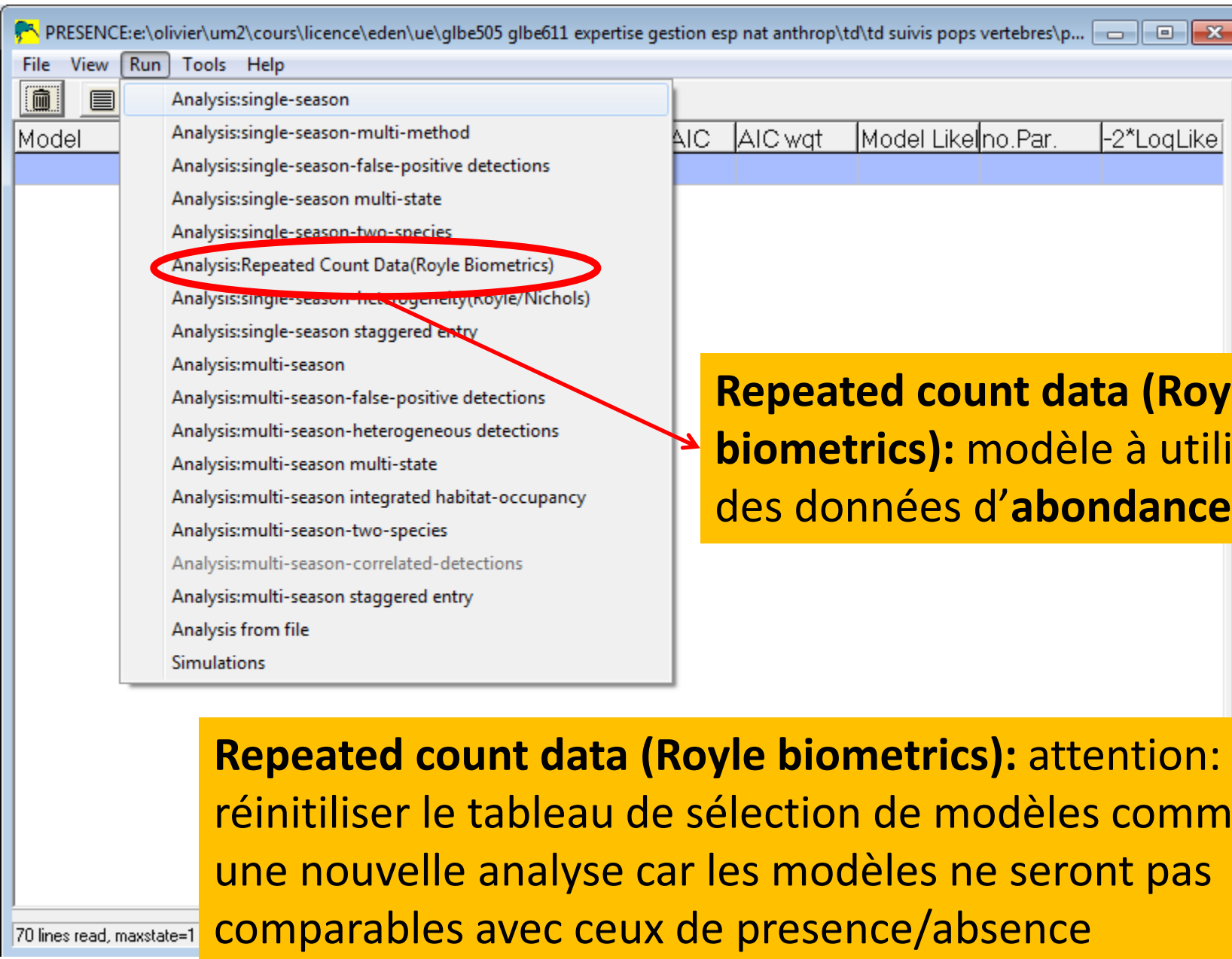
Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likel	no.Par.	-2*LogLike
1 group, Survey-specific P	222.21	0.00	0.6414	1.0000	4	214.21
psi(terriers).p(survey-specific)	223.39	1.18	0.3556	0.5543	5	213.39
psi(.).p(vent)	234.68	12.47	0.0013	0.0020	3	228.68
psi(.).p(temperature)	235.78	13.57	0.0007	0.0011	3	229.78
psi(.).p(NUAGES)	237.02	14.81	0.0004	0.0006	3	231.02
psi(terriers).p(.)	237.35	15.14	0.0003	0.0005	3	231.35
1 group, Constant P	237.67	15.46	0.0003	0.0004	2	233.67

→ **Model survey-specific**
nettement meilleur que tous
les autres, sauf le dernier
modèle (psi(terriers) p(survey-
sp), qui n'est pas discernable
statistiquement, mais pas
meilleur

Pour aller plus loin que les presence-absence

- Estimation d'abondances: méthode de Royle N-mixture (2004)
- Données comme présence-absence mais avec des effectifs par visite
- λ = abondance par site (*équivalent du taux d'occupation ψ*)
- R = probabilité de détecter un individu (*équivalent du taux de détection de l'espèce p*)

Estimation d'abondances: méthode de Royle N-mixture



PRESENCE: e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 glbe611 expertise gestion esp nat anthrop\td\td suivis pops vertebres\p...

File View Run Tools Help

Model

- Analysis: single-season
- Analysis: single-season-multi-method
- Analysis: single-season-false-positive detections
- Analysis: single-season multi-state
- Analysis: single-season-two-species
- Analysis: Repeated Count Data (Royle Biometrics)**
- Analysis: single-season-heterogeneity (Royle/Nichols)
- Analysis: single-season staggered entry
- Analysis: multi-season
- Analysis: multi-season-false-positive detections
- Analysis: multi-season-heterogeneous detections
- Analysis: multi-season multi-state
- Analysis: multi-season integrated habitat-occupancy
- Analysis: multi-season-two-species
- Analysis: multi-season-correlated-detections
- Analysis: multi-season staggered entry
- Analysis from file
- Simulations

AIC	AIC wgt	Model Likel	no.Par.	-2*LogLike

70 lines read, maxstate=1

Repeated count data (Royle biometrics): modèle à utiliser pour des données d'abondances

Repeated count data (Royle biometrics): attention: réinitialiser le tableau de sélection de modèles comme une nouvelle analyse car les modèles ne seront pas comparables avec ceux de presence/absence

Estimation d'abondances: méthode de Royle N-mixture

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> (lezards presabs.pa3)

File View Run Tools Help

Model AIC deltaAIC AIC wgt Model Likelihood no. Par. -2*LogLike

Data Input Form

File Edit Simulate Help

rows 70 cols 3 No. Occ/season 3 No. Site Covar 1 No. Sampling Covar 1

Presence/Absence data Site Covars SampCov1

data	1-1	1-2	1-3
site 1	0	2	0
site 2	1	2	5
site 3	0	3	1
site 4	0	1	2
site 5	1	2	2
site 6	1	1	3
site 7	1	2	1
site 8	0	1	1
site 9	0	0	0
site 10	1	1	1
site 11	0	0	0
site 12	1	1	1
site 13	0	0	0
site 14	1	0	0
site 15	0	1	0
site 16	0	1	1

&Paste values

Remplacer les données de présence/absence par les données d'abondance de lézards

Estimation d'abondances: méthode de Royle N-mixture

The screenshot shows the Program PRESENCE version 6.2 interface. The main window displays a table with columns: Model, AIC, deltaAIC, AIC wgt, Model Likelihood, and no. Parameters. Overlaid on this is the 'Setup Numerical Estimation Run' dialog box. In this dialog, the 'Title for Analysis' is 'lezards presence-absence' and the 'Model Name' is 'lambda(.).r(.)'. There is a 'Fix Parameters' button and a status indicator '0 Parameters Fixed'. Below these are 'Options' and a checkbox for 'Use Complimentary-log-log link for Psi'. At the bottom of the dialog are 'Cancel Run' and 'OK to Run' buttons, with the 'OK to Run' button circled in red. To the right, a 'Design Matrix - Repeated Count Data(Royle B)' window is partially visible, showing a table with columns 'lambda' and 'r/c', and rows with values 'a1' and '1'.

Program PRESENCE version 6.2 <131105.2048> (lezards presabs.pa3)

File View Run Tools Help

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likelihood	no. Parameters
-------	-----	----------	---------	------------------	----------------

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
lezards presence-absence

Model Name
lambda(.).r(.)

Fix Parameters 0 Parameters Fixed

Options

☐ Use Complimentary-log-log link for Psi

Cancel Run OK to Run

Design Matrix - Repeated Count Data(Royle B)

lambda	r/c
-	a1
lambda	1

Principe de la méthode de Royle

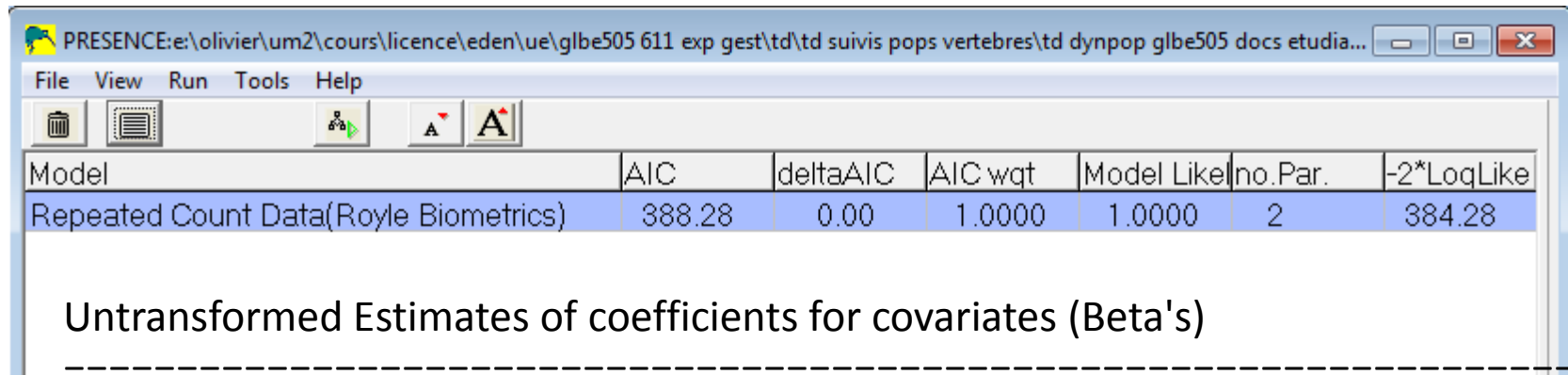
Lambda = abondance par site

R = probabilité de détecter un individu

Modèle le plus simple: tout constant

Lambda(.), r(.)

Estimation d'abondances: méthode de Royle N-mixture



PRESENCE: e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 611 exp gest\td\td suivis pops vertebres\td dynpop glbe505 docs etudia...

Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likeli	no.Par.	-2*LogLike
Repeated Count Data(Royle Biometrics)	388.28	0.00	1.0000	1.0000	2	384.28

Untransformed Estimates of coefficients for covariates (Beta's)

=====

	estimate	std.error
A1 lambda	: 0.392299	0.207218
B1 r(1)	: -0.574202	0.308703

=====

Individual Site estimates of <lambda>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
lambda	1 site 1	: 1.4804	0.3068	0.9862 - 2.2221

=====

**Abondance: 1.48 lezard /
site de 75m²**

➔ 197 lezards / ha

Individual Site estimates of <r(1)>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
r(1)	1 site 1	: 0.3603	0.0711	0.2352 - 0.5077
r(2)	1 site 1	: 0.3603	0.0711	0.2352 - 0.5077
r(3)	1 site 1	: 0.3603	0.0711	0.2352 - 0.5077

**Proba de détection
INDIVIDUELLE (différent
ESPECE)**

Estimation d'abondances: méthode de Royle N-mixture

PRESENCE:e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 611 exp gest\td\td suivis pops vertebres\td dynpop glbe505 docs etudia...

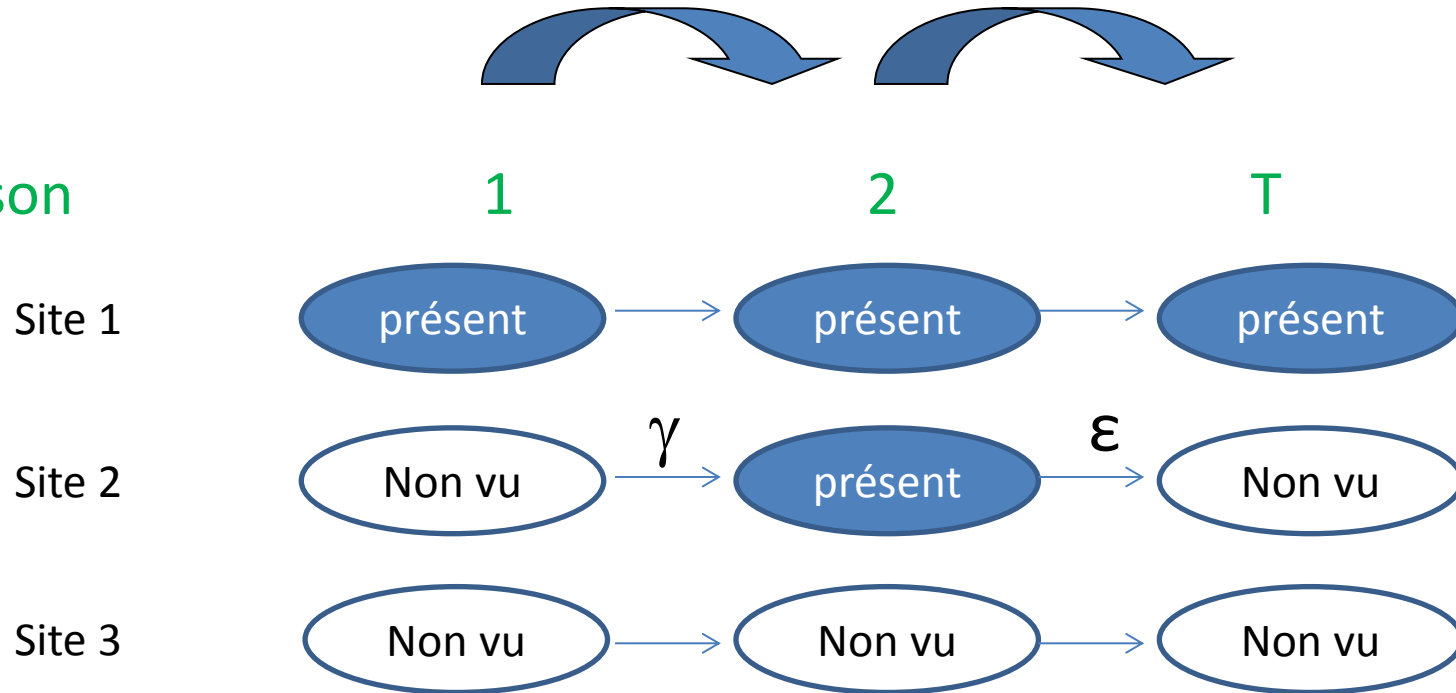
Model	AIC	deltaAIC	AIC wgt	Model Likelihood	no
Repeated Count Data(Royle Biometrics) lambda(terriers).r(survey)	370.70	0.00	0.8188	1.0000	!
Repeated Count Data(Royle Biometrics) lamda(.).r(survey-sp)	373.73	3.03	0.1800	0.2198	.
Repeated Count Data(Royle Biometrics) lambda(terriers).r(.)	384.92	14.22	0.0007	0.0008	:
Repeated Count Data(Royle Biometrics) lambda(.).r(temperature)	386.10	15.40	0.0004	0.0005	:
Repeated Count Data(Royle Biometrics)	388.28	17.58	0.0001	0.0002	:

MODEL PARAMETERS:

Estimated parameter	estimate	std.err	95% confidence interval
-----	-----	-----	-----
Avg. abundance/sample unit(lambda) :	1.17	0.06	0.80 - 1.71
Individual Detection prob r(1) :	0.2257	0.0552	0.1175 - 0.3339
Individual Detection prob r(2) :	0.5051	0.0925	0.3238 - 0.6863
Individual Detection prob r(3) :	0.4728	0.0884	0.2995 - 0.6461

Les Présences-absences multi-saison

Généralisation de la méthode



Psi ψ = proba d'occupation d'un site **P** = proba de détection à chaque relevé

Epsilon ϵ = proba qu'un site occupé soit éteint à la saison suivante:
→ proba **EXTINCTION LOCALE**

Gamma γ = proba qu'un site NON-occupé soit colonisé à la saison suivante =
→ proba **COLONISATION**

Occupancy multi-saisons

Données générées par ce type de protocole

SITE	SAISON			
	1	2	...	T
1	101	000	...	000
2	111	111	...	111
3	000	000	...	000
.				
.				
.				
.				
S	101	010	...	001

Occupancy multi-saisons

- Exercice avec données STOC (Suivi Temporel Oiseaux Communs)
 - 7 années (saisons)
 - 5 relevés par saison (entre mai et juillet)
 - 14 filets = sites
- Tester Rougegorge (ERIRUB) et Bouvreuil pivoine (PYRULA)

Occupancy multi-saisons

14 filets = sites

Input Data Form - e:\olivier\um2\cours\licence\eden\ue\glbe505 611 exp gest\td\td suivis pops vertebres\td dynpop glbe505 docs etudiants\2014\data 2014\presence\eriru

File Edit Simulate Help

rows 14 cols 35 No. Occ/season 5 No. Site Covar 0 No. Sampling Covar 0

Presence/Absence Data

data	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	6-1
site 1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
site 2	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1															1	1
site 3	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1															0	1
site 4	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0															0	1
site 5	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1															0	0
site 6	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
site 7	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
site 8	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
site 9	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0								1	1	1	0	0	1	0	0	0
site 10	0	0	1	1	1	0	0	0	0									0	0	0	1	0	1	1	0	0
site 11	0	0	0	0	1	0	0	0	0									1	1	1	0	0	1	0	0	0
site 12	0	1	0	0	1	0	0	0	0									0	0	0	1	0	0	0	1	0
site 13	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0
site 14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0

5 sessions de captures = relevés par an

7 années x 5 relevés par an = 35 colonnes

Première année

Occupancy multi-saisons

Setup Numerical Estimation Run

Title for Analysis
ERIRUB

Model Name
psi,gamma(),eps(),p()

Fix Parameters No Parameters Fixed

Model parameterization

- ☒ Init occ,local colonization, extinction, detection
- ☐ Seasonal occupancy and colonization, detection
- ☐ Seasonal occupancy and local extinction, detection
- ☐ Seasonal occupancy (eps=1-gam) and detection

Options

- ☐ List Input Data
- ☐ Supply initial values
- ☐ Set digits in estimates
- ☐ Set function evaluations
- ☐ Print V-C matrix
- ☐ Don't compute V-C matrix
- ☐ Bootstrap V-C matrix
- ☐ Assess Model Fit
- ☐ Use simplex algorithm for starting values
- ☐ Set max estimates to print
- ☐ Use Complimentry-log-log link for Psi

Cancel Run OK to Run

Design Matrix - Multi-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Colonization Extinction Detection

-	b1
gam1	1
gam2	1
gam3	1
gam4	1
gam5	1
gam6	1

1 paramètre γ / ϵ estimé entre chaque saison
(7 années = 6 param)

Design Matrix - Multi-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Colonization Extinction Detection

-	a1
psi1	1

Design Matrix - Multi-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Colonization Extinction Detection

-	d1
P[1-1]	1
P[1-2]	1
P[1-3]	1
P[1-4]	1
P[1-5]	1
P[2-1]	1
P[2-2]	1
P[2-3]	1
P[2-4]	1
P[2-5]	1
P[3-1]	1
P[3-2]	1
P[3-3]	1
P[3-4]	1
P[3-5]	1
P[4-1]	1
P[4-2]	1

5 relevés
par an

1 paramètre p
estimé pour
chaque relevé

Occupancy multi-saisons: ERIRUB

Modele le plus simple: psi,gamma(),eps(),p()

Individual Site estimates of <psi1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi1	1 site 1	: 1.0000	0.0000	0.0000 - 1.0000

Proba INITIALE d'occupation d'un site = 100%

Individual Site estimates of <gam1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
gam1	1 site 1	: 0.4571	0.3445	0.0525 - 0.9275
gam2	1 site 1	: 0.4571	0.3445	0.0525 - 0.9275
gam3	1 site 1	: 0.4571	0.3445	0.0525 - 0.9275
gam4	1 site 1	: 0.4571	0.3445	0.0525 - 0.9275
gam5	1 site 1	: 0.4571	0.3445	0.0525 - 0.9275
gam6	1 site 1	: 0.4571	0.3445	0.0525 - 0.9275

Proba de colonisation d'un site = 45%

Individual Site estimates of <eps1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
eps1	1 site 1	: 0.0167	0.0187	0.0018 - 0.1375
eps2	1 site 1	: 0.0167	0.0187	0.0018 - 0.1375
eps3	1 site 1	: 0.0167	0.0187	0.0018 - 0.1375
eps4	1 site 1	: 0.0167	0.0187	0.0018 - 0.1375
eps5	1 site 1	: 0.0167	0.0187	0.0018 - 0.1375
eps6	1 site 1	: 0.0167	0.0187	0.0018 - 0.1375

Proba d'extinction locale d'un site = 1.6%

Individual Site estimates of <P[1-1]>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
P[1-1]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673
P[1-2]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673
P[1-3]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673
P[1-4]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673
P[1-5]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673
P[2-1]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673
P[2-2]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673
P[2-3]	1 site 1	: 0.4208	0.0234	0.3757 - 0.4673

**Proba de détection sur chaque site à
chaque visite = 42%**

Occupancy multi-saisons: PYRULA

Modele le plus simple: psi,gamma(),eps(),p()

Individual Site estimates of <psi1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi1	1 site 1	: 0.9240	0.2523	0.0105 - 0.9999

Proba INITIALE d'occupation d'un site = 92%

Individual Site estimates of <gam1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
gam1	1 site 1	: 0.1774	0.1408	0.0315 - 0.5885
gam2	1 site 1	: 0.1774	0.1408	0.0315 - 0.5885
gam3	1 site 1	: 0.1774	0.1408	0.0315 - 0.5885
gam4	1 site 1	: 0.1774	0.1408	0.0315 - 0.5885
gam5	1 site 1	: 0.1774	0.1408	0.0315 - 0.5885
gam6	1 site 1	: 0.1774	0.1408	0.0315 - 0.5885

Proba de colonisation d'un site = 17%

Individual Site estimates of <eps1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
eps1	1 site 1	: 0.3329	0.1849	0.0889 - 0.7185
eps2	1 site 1	: 0.3329	0.1849	0.0889 - 0.7185
eps3	1 site 1	: 0.3329	0.1849	0.0889 - 0.7185
eps4	1 site 1	: 0.3329	0.1849	0.0889 - 0.7185
eps5	1 site 1	: 0.3329	0.1849	0.0889 - 0.7185
eps6	1 site 1	: 0.3329	0.1849	0.0889 - 0.7185

Proba d'extinction locale d'un site = 33%

Individual Site estimates of <P[1-1]>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
P[1-1]	1 site 1	: 0.1423	0.0408	0.0793 - 0.2422
P[1-2]	1 site 1	: 0.1423	0.0408	0.0793 - 0.2422
P[1-3]	1 site 1	: 0.1423	0.0408	0.0793 - 0.2422
P[1-4]	1 site 1	: 0.1423	0.0408	0.0793 - 0.2422
P[1-5]	1 site 1	: 0.1423	0.0408	0.0793 - 0.2422
P[2-1]	1 site 1	: 0.1423	0.0408	0.0793 - 0.2422

Proba de détection sur chaque site à chaque visite = 14%

Occupancy multi-saisons: ERIRUB

Modele metapopulation: $\text{psi}(\cdot)$, $\text{gam}(\cdot)$, $\text{eps}=1-\text{gam}$, $\text{p}()$

Individual Site estimates of <psi1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi1	1 site 1	: 1.0000	0.0000	0.0000 - 1.0000

Proba INITIALE d'occupation d'un site = 100%

Individual Site estimates of <gam1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
gam1	1 site 1	: 0.9151	0.1007	0.4591 - 0.9927
gam2	1 site 1	: 0.9914	0.0749	0.0000 - 1.0000
gam3	1 site 1	: 0.8388	0.1177	0.4858 - 0.9663
gam4	1 site 1	: 1.0000	0.0000	0.0000 - 1.0000
gam5	1 site 1	: 0.9914	0.0749	0.0000 - 1.0000
gam6	1 site 1	: 1.0000	0.0000	0.0000 - 1.0000

**Proba de colonisation d'un site = inverse
proba d'extinction → métapopulation où les
individus changent de site d'une année sur
l'autre**

Individual Site estimates of <P[1-1]>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
P[1-1]	1 site 1	: 0.4241	0.0245	0.3769 - 0.4727
P[1-2]	1 site 1	: 0.4241	0.0245	0.3769 - 0.4727
P[1-3]	1 site 1	: 0.4241	0.0245	0.3769 - 0.4727
P[1-4]	1 site 1	: 0.4241	0.0245	0.3769 - 0.4727
P[1-5]	1 site 1	: 0.4241	0.0245	0.3769 - 0.4727
P[2-1]	1 site 1	: 0.4241	0.0245	0.3769 - 0.4727
P[2-2]	1 site 1	: 0.4241	0.0245	0.3769 - 0.4727

**Proba de détection sur chaque site à
chaque visite = 42%**

Occupancy multi-saisons: ERIRUB

Modele : $\text{psi}, \text{gamma}(), \text{eps}(), \text{p}(\text{season})$

2014.pptx - Microsoft PowerPoint

Design Matrix - Multi-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Colonization Extinction Detection

-	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7
P[1-3]	1	0	0	0	0	0	0
P[1-4]	1	0	0	0	0	0	0
P[1-5]	1	0	0	0	0	0	0
P[2-1]	0	1	0	0	0	0	0
P[2-2]	0	1	0	0	0	0	0
P[2-3]	0	1	0	0	0	0	0
P[2-4]	0	1	0	0	0	0	0
P[2-5]	0	1	0	0	0	0	0
P[3-1]	0	0	1	0	0	0	0
P[3-2]	0	0	1	0	0	0	0
P[3-3]	0	0	1	0	0	0	0
P[3-4]	0	0	1	0	0	0	0
P[3-5]	0	0	1	0	0	0	0
P[4-1]	0	0	0	1	0	0	0
P[4-2]	0	0	0	1	0	0	0
P[4-3]	0	0	0	1	0	0	0
P[4-4]	0	0	0	1	0	0	0
P[4-5]	0	0	0	1	0	0	0
P[5-1]	0	0	0	0	1	0	0
P[5-2]	0	0	0	0	1	0	0
P[5-3]	0	0	0	0	1	0	0
P[5-4]	0	0	0	0	1	0	0
P[5-5]	0	0	0	0	1	0	0
P[6-1]	0	0	0	0	0	1	0
P[6-2]	0	0	0	0	0	1	0
P[6-3]	0	0	0	0	0	1	0
P[6-4]	0	0	0	0	0	1	0
P[6-5]	0	0	0	0	0	1	0
P[7-1]	0	0	0	0	0	0	1
P[7-2]	0	0	0	0	0	0	1
P[7-3]	0	0	0	0	0	0	1

Init: seasonal effects

Occupancy multi-saisons: ERIRUB

Modele : `psi,gamma(),eps(),p(season)`

Individual Site estimates of <psi1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi1	1 site 1	: 1.0000	0.0000	0.0000 - 1.0000

Proba INITIALE d'occupation d'un site = 100%

Individual Site estimates of <gam1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
gam1	1 site 1	: 0.4680	0.4623	0.0226 - 0.9710

Proba de colonisation d'un site = 46%

Individual Site estimates of <eps1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
eps1	1 site 1	: 0.0099	0.0191	0.0002 - 0.3134

Proba d'extinction locale d'un site = <1%

Individual Site estimates of <P[1-1]>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
P[1-1]	1 site 1	: 0.5857	0.0589	0.4677 - 0.6946
P[2-1]	1 site 1	: 0.3862	0.0638	0.2708 - 0.5161
P[3-1]	1 site 1	: 0.2822	0.0570	0.1847 - 0.4057
P[4-1]	1 site 1	: 0.3878	0.0653	0.2697 - 0.5207
P[5-1]	1 site 1	: 0.4857	0.0597	0.3715 - 0.6015
P[6-1]	1 site 1	: 0.4308	0.0601	0.3189 - 0.5503
P[7-1]	1 site 1	: 0.3429	0.0567	0.2416 - 0.4608

**Proba de détection sur chaque site varie
chaque année (saison) entre 28 et 58%**

Occupancy multi-saisons: ERIRUB

Modele : $\psi, \gamma, \epsilon, p$ (session capture)

Design Matrix - Multi-season model

File Init Retrieve model special

Occupancy Colonization Extinction Detection

	d1	d2	d3	d4	d5
-					
P[1-1]	1	0	0	0	0
P[1-2]	0	1	0	0	0
P[1-3]	0	0	1	0	0
P[1-4]	0	0	0	1	0
P[1-5]	0	0	0	0	1
P[2-1]	1	0	0	0	0
P[2-2]	0	1	0	0	0
P[2-3]	0	0	1	0	0
P[2-4]	0	0	0	1	0
P[2-5]	0	0	0	0	1
P[3-1]	1	0	0	0	0
P[3-2]	0	1	0	0	0
P[3-3]	0	0	1	0	0
P[3-4]	0	0	0	1	0
P[3-5]	0	0	0	0	1
P[4-1]	1	0	0	0	0
P[4-2]	0	1	0	0	0
P[4-3]	0	0	1	0	0
P[4-4]	0	0	0	1	0
P[4-5]	0	0	0	0	1
P[5-1]	1	0	0	0	0
P[5-2]	0	1	0	0	0
P[5-3]	0	0	1	0	0
P[5-4]	0	0	0	1	0
P[5-5]	0	0	0	0	1
P[6-1]	1	0	0	0	0
P[6-2]	0	1	0	0	0
P[6-3]	0	0	1	0	0
P[6-4]	0	0	0	1	0
P[6-5]	0	0	0	0	1
P[7-1]	1	0	0	0	0
P[7-2]	0	1	0	0	0
P[7-3]	0	0	1	0	0

Copy
Paste
Clear
Ins Row
Ins Col
Add Col
Add Cols
Del Col
Del Cols
Copy Cols
Duplicate down
Fix Beta
Combine matrices...
UnCombine matrices...

**Clic-droit: add cols
(4)
Compléter les
colonnes à la main**

Occupancy multi-saisons: ERIRUB

Modele : `psi,gamma(),eps(),session capture)`

Individual Site estimates of <psi1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
psi1	1 site 1	: 1.0000	0.0000	0.0000 - 1.0000

Proba INITIALE d'occupation d'un site = 100%

Individual Site estimates of <gam1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
gam1	1 site 1	: 0.4760	0.3385	0.0598 - 0.9285

Proba de colonisation d'un site = 46%

Individual Site estimates of <eps1>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
eps1	1 site 1	: 0.0191	0.0207	0.0022 - 0.1458

Proba d'extinction locale d'un site = <1%

Individual Site estimates of <P[1-1]>

	Site	estimate	Std.err	95% conf. interval
P[1-1]	1 site 1	: 0.2849	0.0465	0.2030 - 0.3840
P[1-2]	1 site 1	: 0.2110	0.0420	0.1402 - 0.3049
P[1-3]	1 site 1	: 0.4960	0.0518	0.3959 - 0.5964
P[1-4]	1 site 1	: 0.5909	0.0512	0.4882 - 0.6863
P[1-5]	1 site 1	: 0.5276	0.0518	0.4263 - 0.6267
P[2-1]	1 site 1	: 0.2849	0.0465	0.2030 - 0.3840
P[2-2]	1 site 1	: 0.2110	0.0420	0.1402 - 0.3049
P[2-3]	1 site 1	: 0.4960	0.0518	0.3959 - 0.5964

Proba de détection sur chaque site varie à chaque session de capture entre 21 et 59% (mais identique chaque année)