

Rappels : survie par classes d'âge et par cohortes

FMOV 204

‘Biologie de la conservation et dynamique des populations’

Olivier Duriez
Laetitia BLANC



Rappels données martinet noir.inp

- Oiseau vivant dans les bâtiments du musée de Nîmes
- Captures et recaptures d'adultes nicheurs • 8 années
- 2 colonies (= groupes)
- Colonie 1 = exposée Nord (avec Mistral) Colonie 2 = exposée Sud (sans Mistral)
- Différences de survie et/ou recapture entre ces 2 groupes?

Modèles de survie avec effet âge

- Ouvrir données martinet noir.inp
- Rappel forme des données :



8 occasions

00000001 7 18 ;
00000010 6 15 ;
00000011 1 8 ;

Modèles de survie avec effet âge

- Ouvrir données martinets noir.inp
- Rappel forme des données :



Colonie SUD (groupe 2)

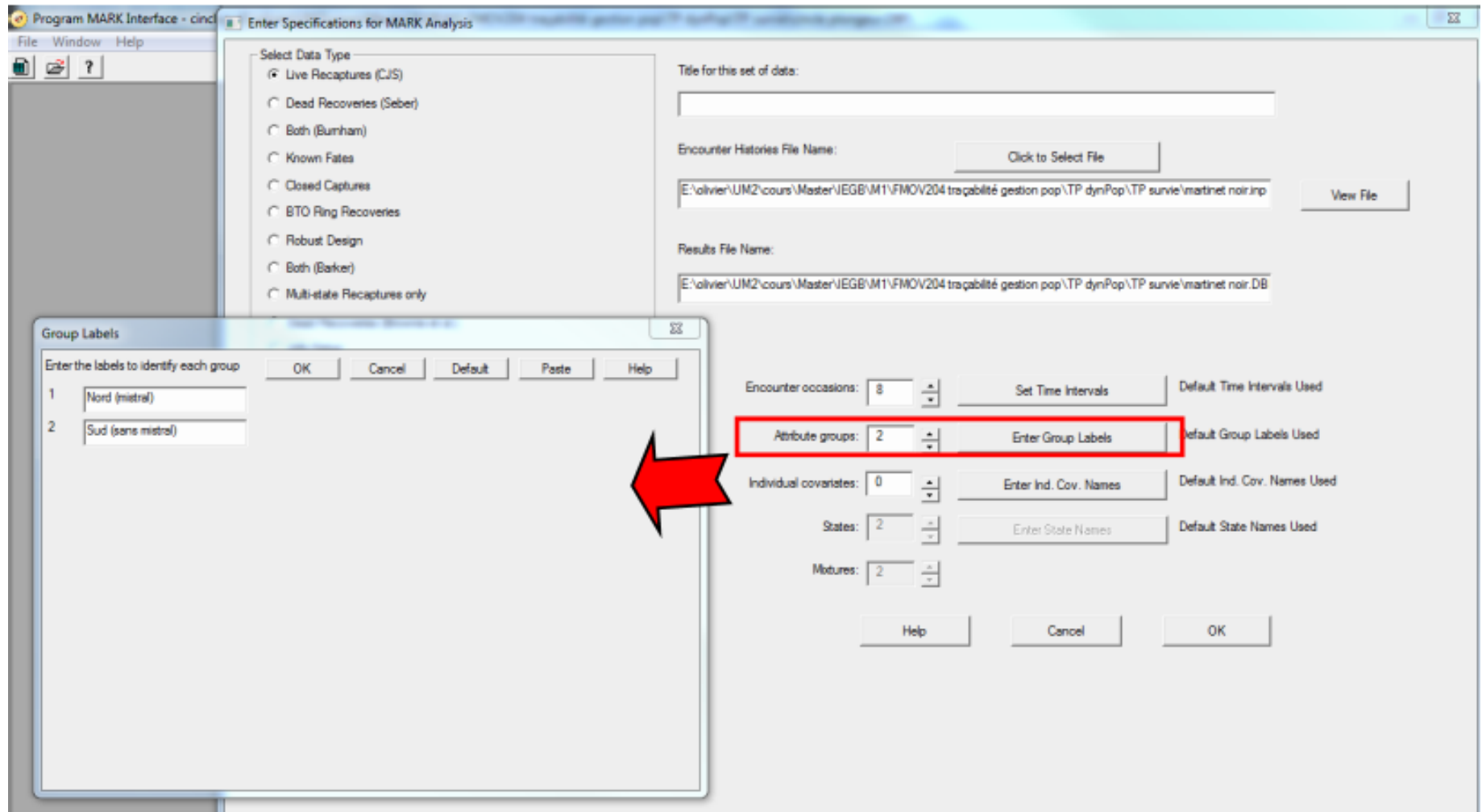
Colonie NORD (groupe 1)

00000001	7	18	;
00000010	6	15	;
00000011	1	8	;

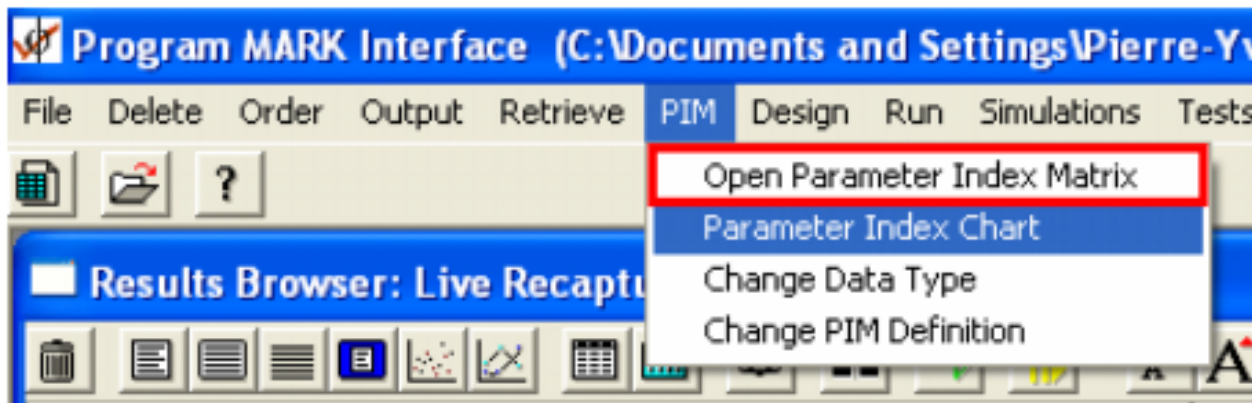
Modèles de survie avec effet âge

- Il existe deux sources de différences entre individus :
 - ☐ une qui change au cours de la vie d'un individu (âge)
 - ☐ une qui ne change pas au cours de la vie d'un individu (cohorte)
- Faire tourner $\Phi(t)$ $p(t)$ et ouvrir la PIM pour la survie

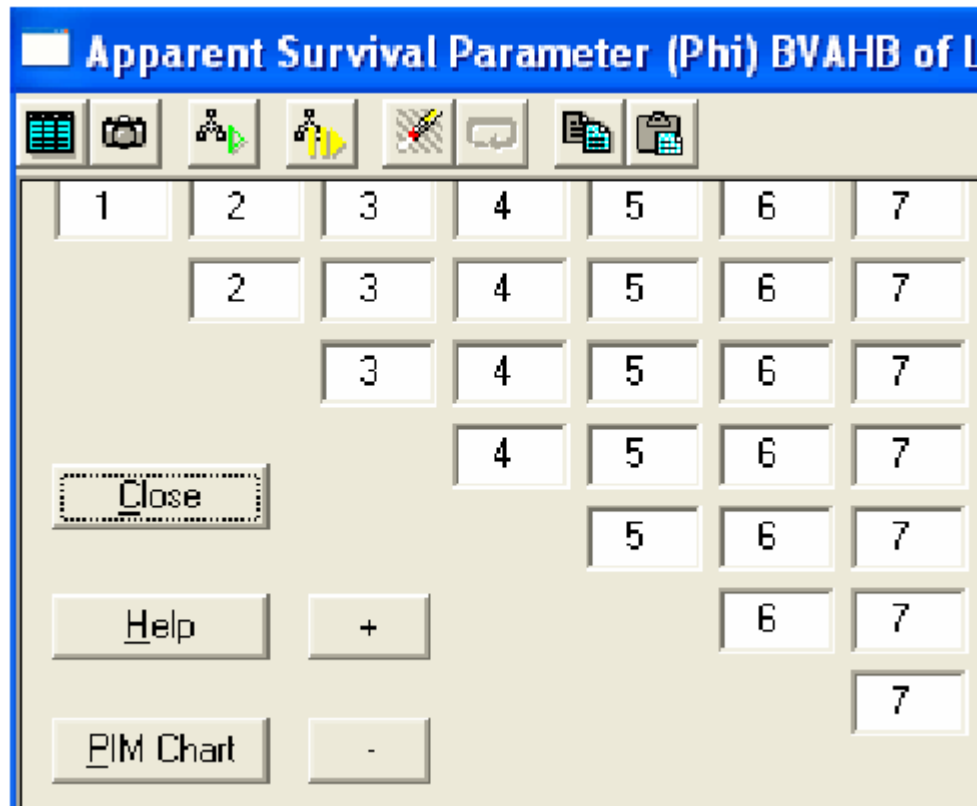
Importer les données



Ouvrir la PIM pour les paramètres de survie



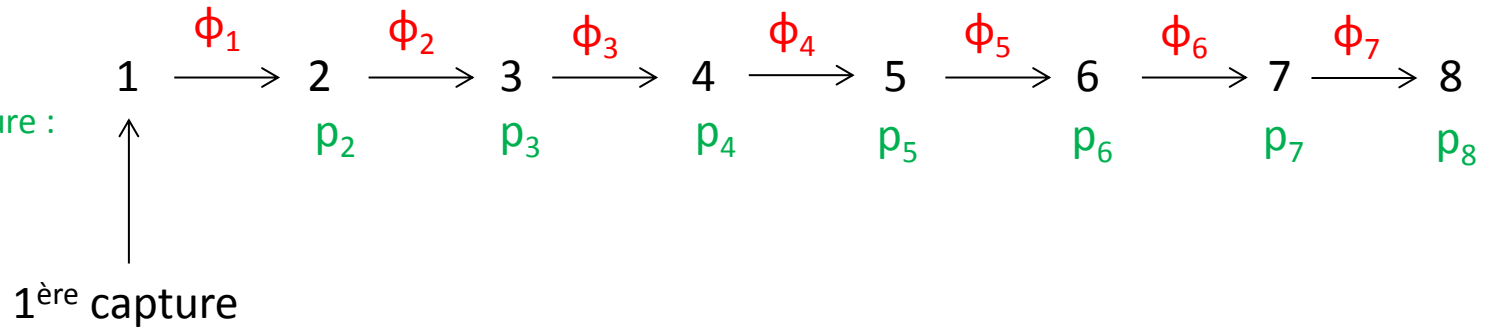
Comment sont construites les PIM (Parameter Index Matrix) ?



Survie et recapture temps-dépendents

Paramètres de survie :

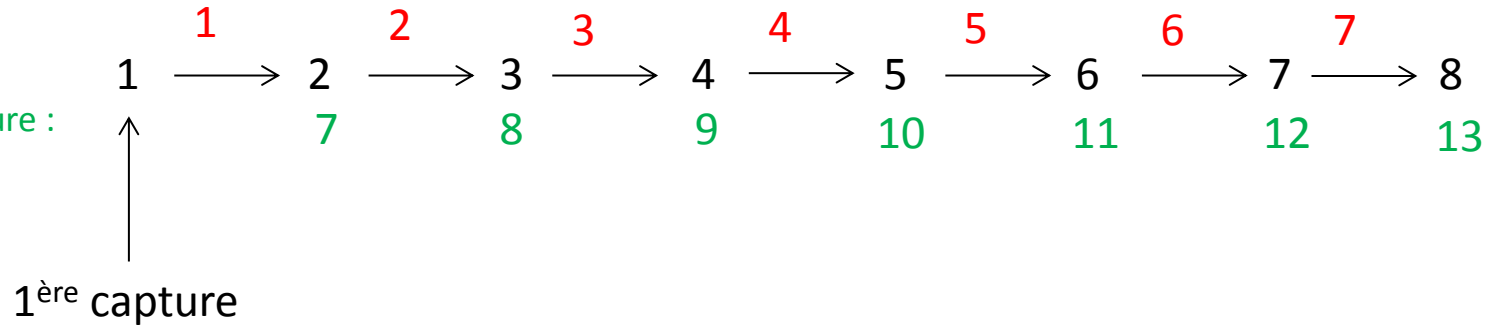
Paramètres de recapture :



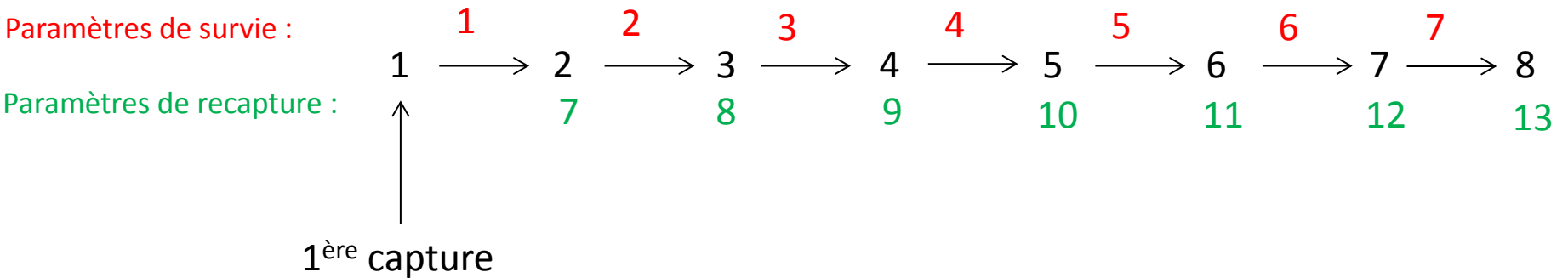
Survie et recapture temps-dépendents

Paramètres de survie :

Paramètres de recapture :



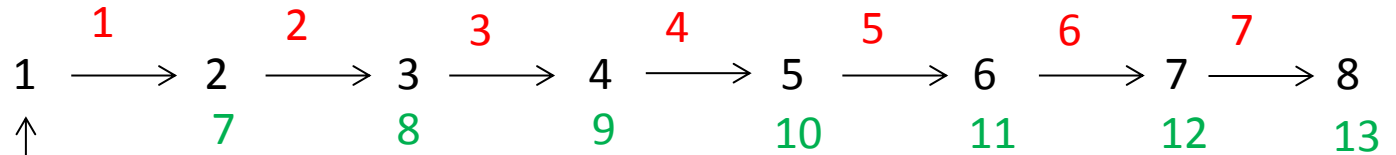
Survie et recapture temps-dépendants



- Qu'en est-il des individus capturés pour la première fois à la seconde occasion ?

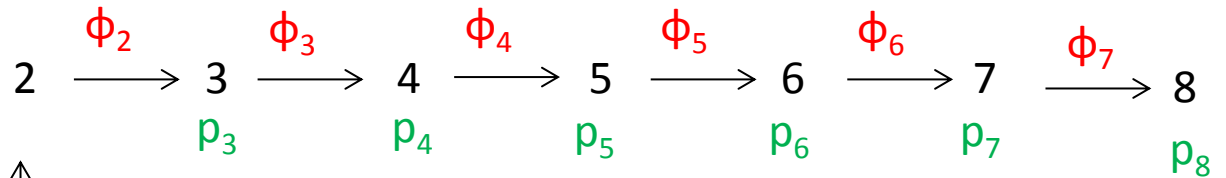
Survie et recapture temps-dépendents

Paramètres de survie :



Paramètres de recapture :

↑
1^{ère} capture

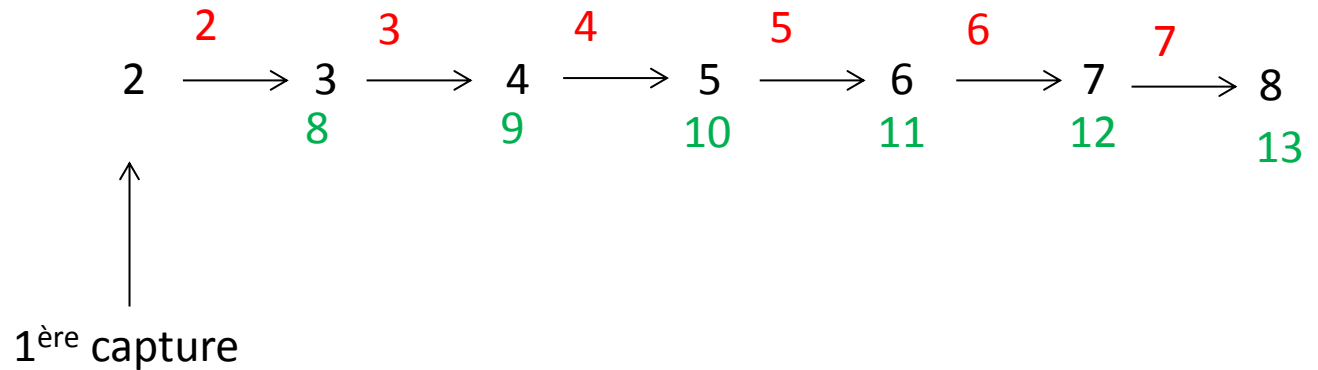
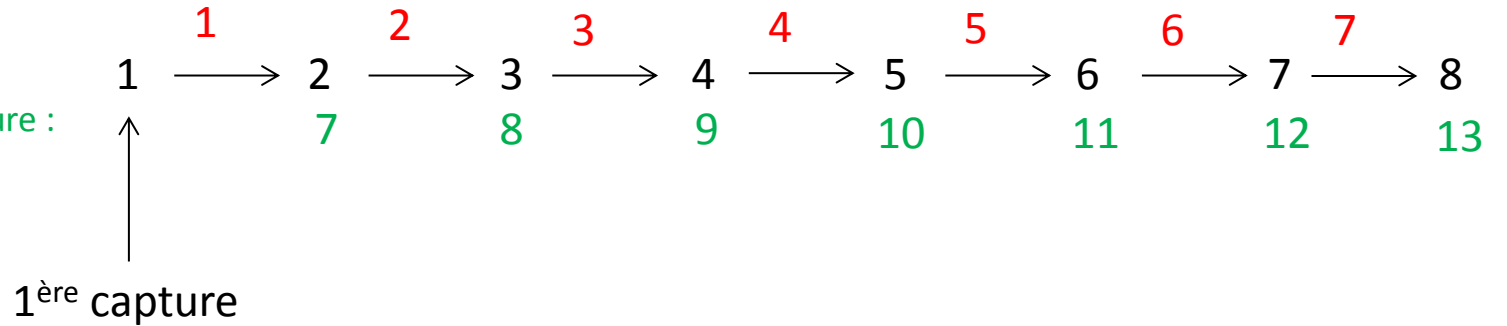


↑
1^{ère} capture

Survie et recapture temps-dépendents

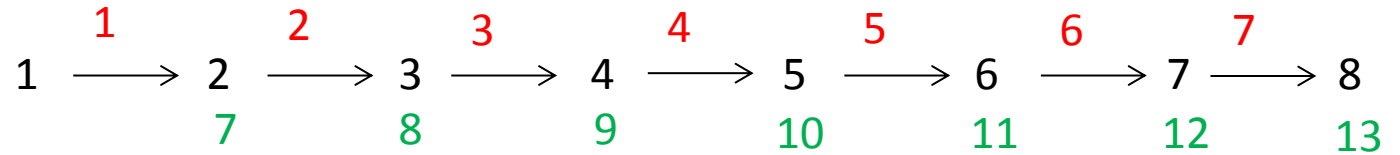
Paramètres de survie :

Paramètres de recapture :

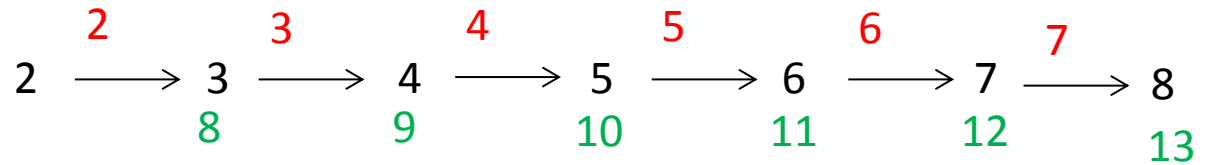


Survie et recapture temps-dépendents

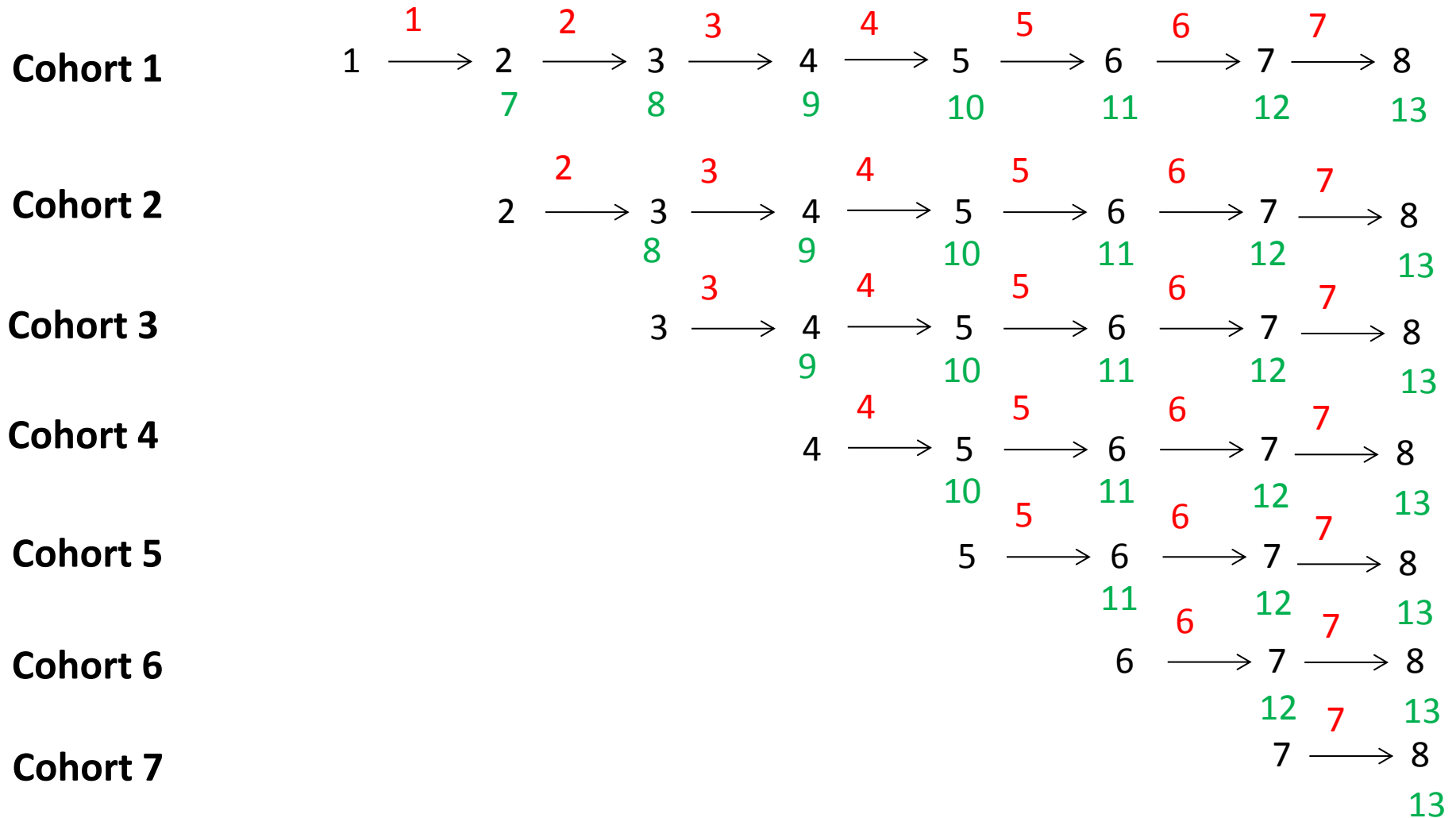
Cohort 1



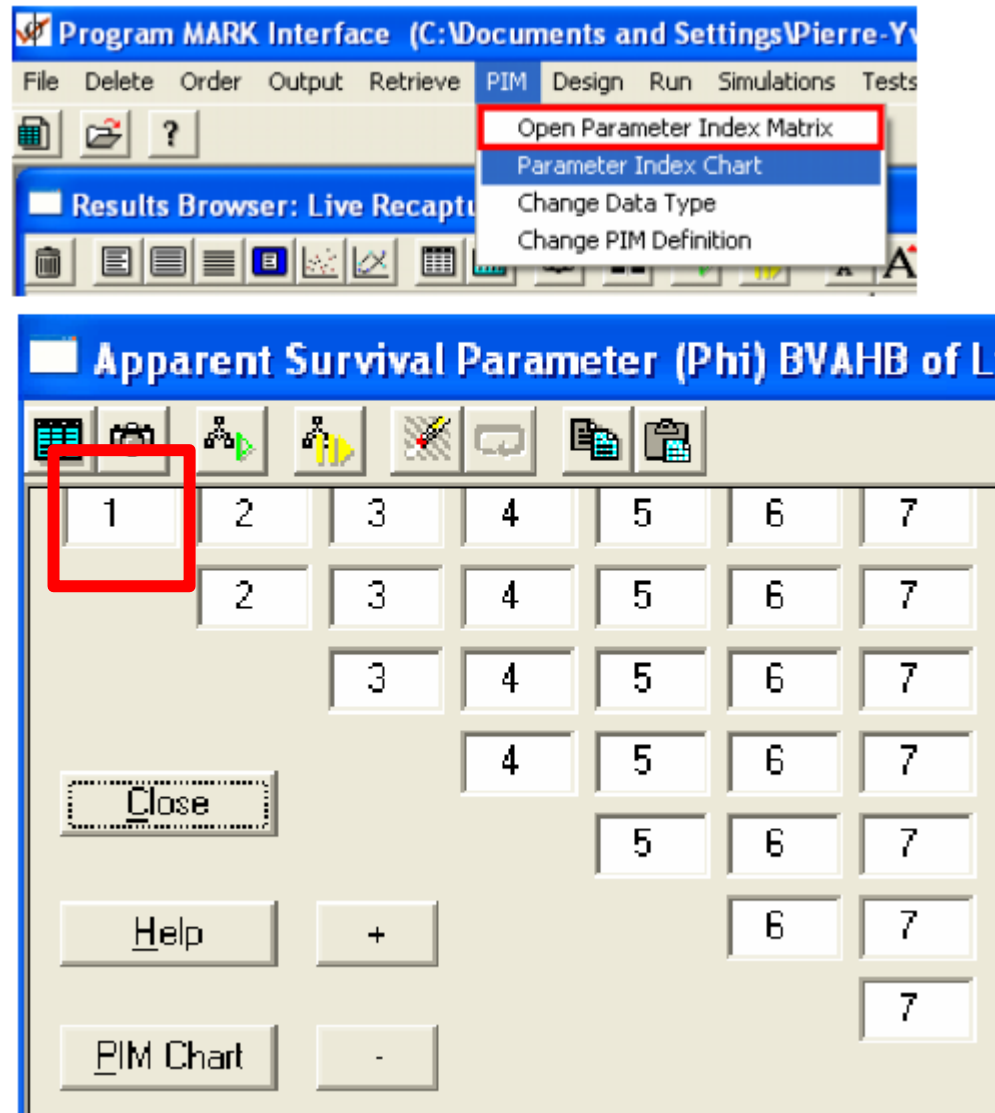
Cohort 2



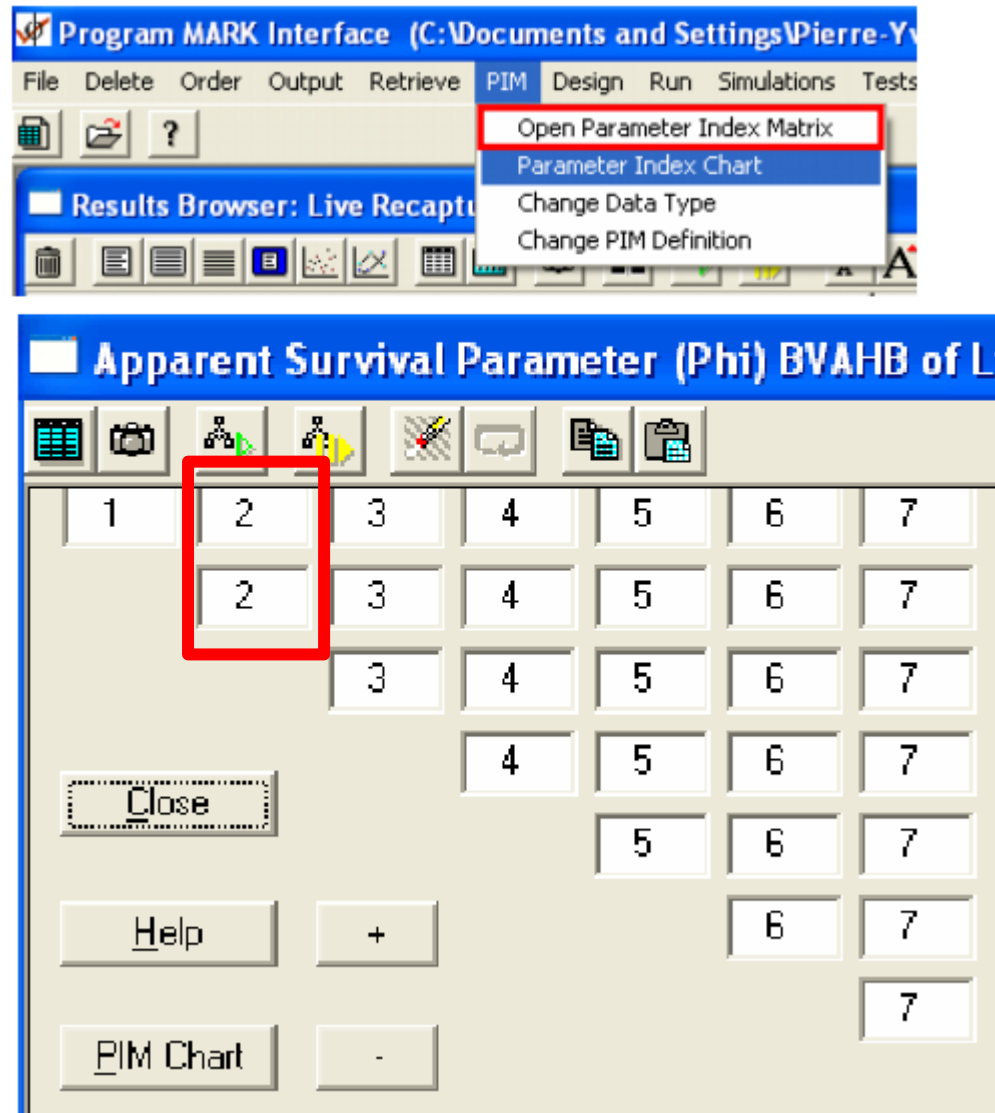
Survie et recapture temps-dépendents



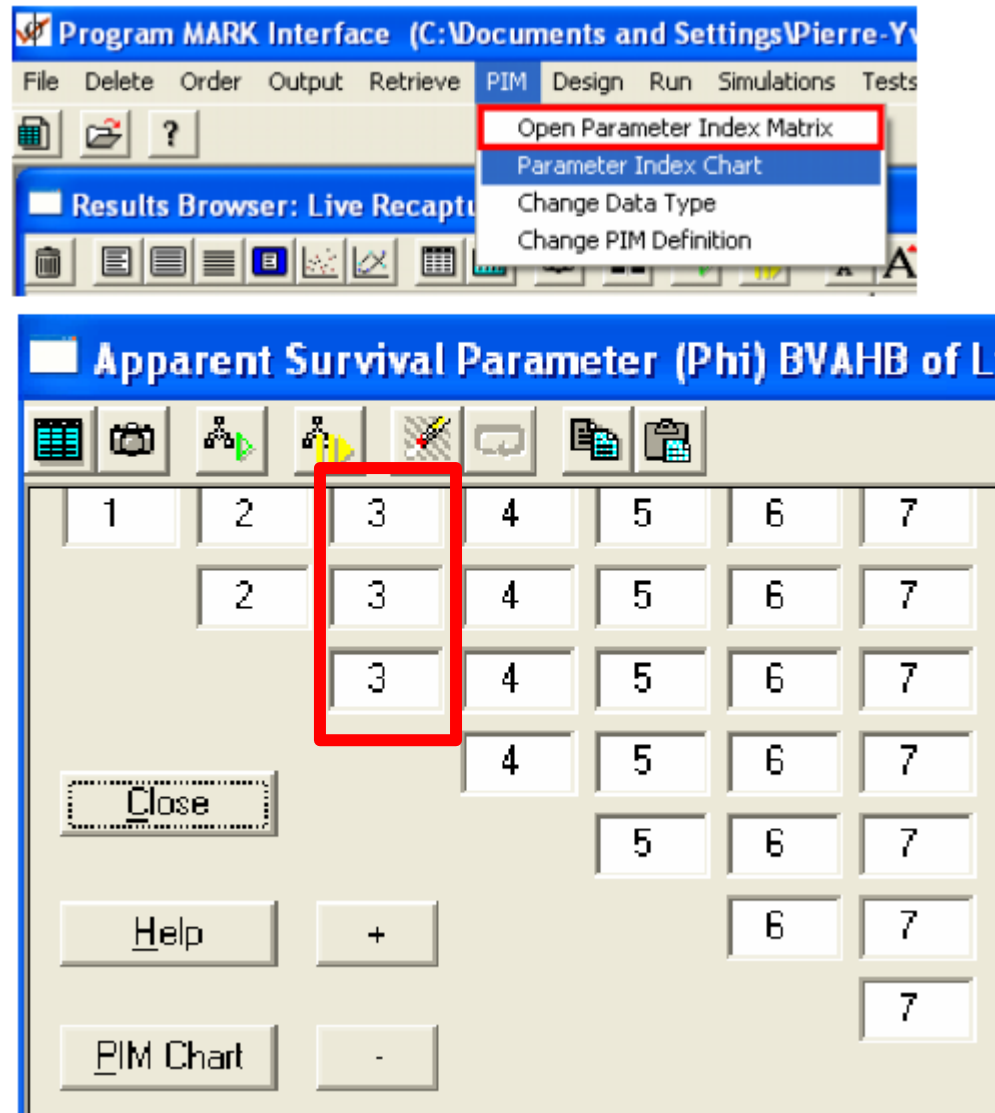
Modèle temps dépendant : un paramètre par an



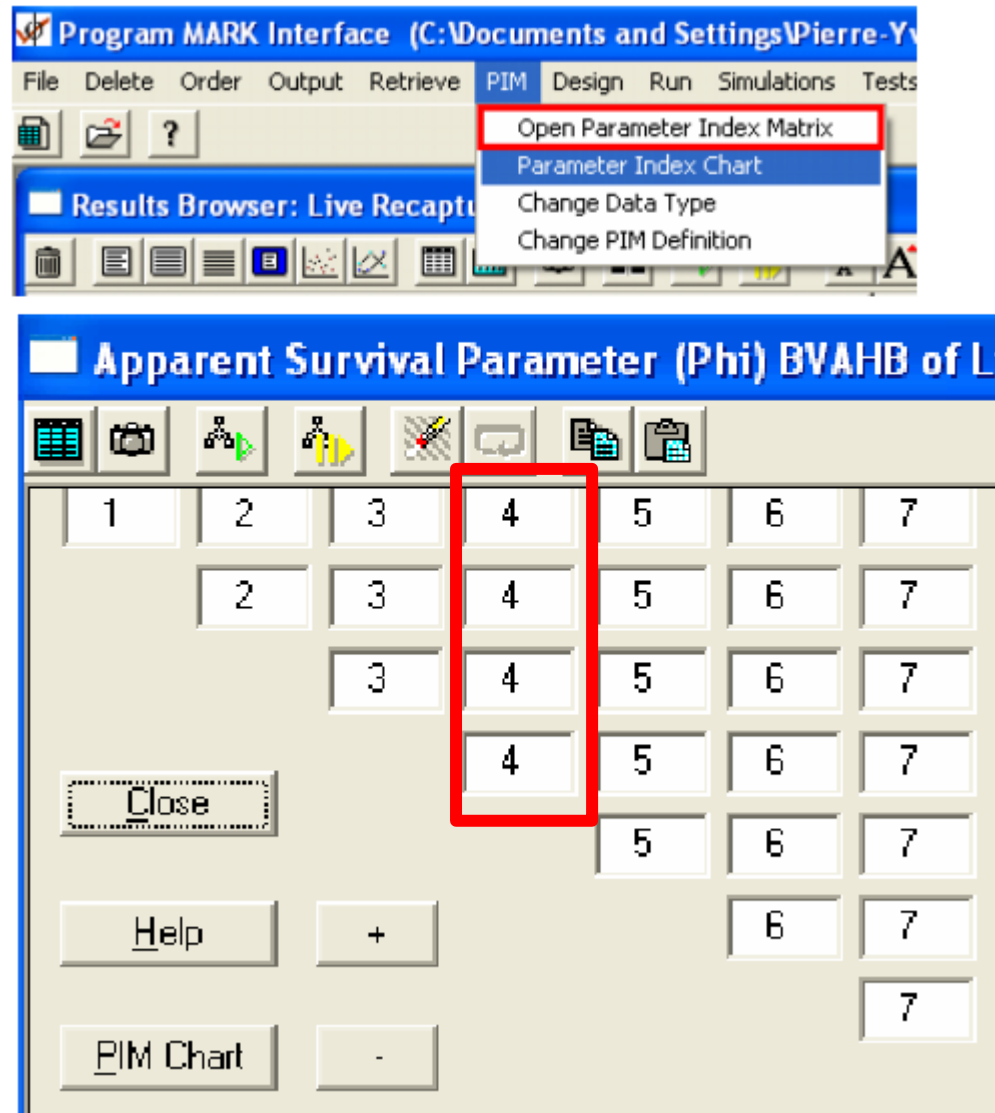
Modèle temps dépendant : un paramètre par an



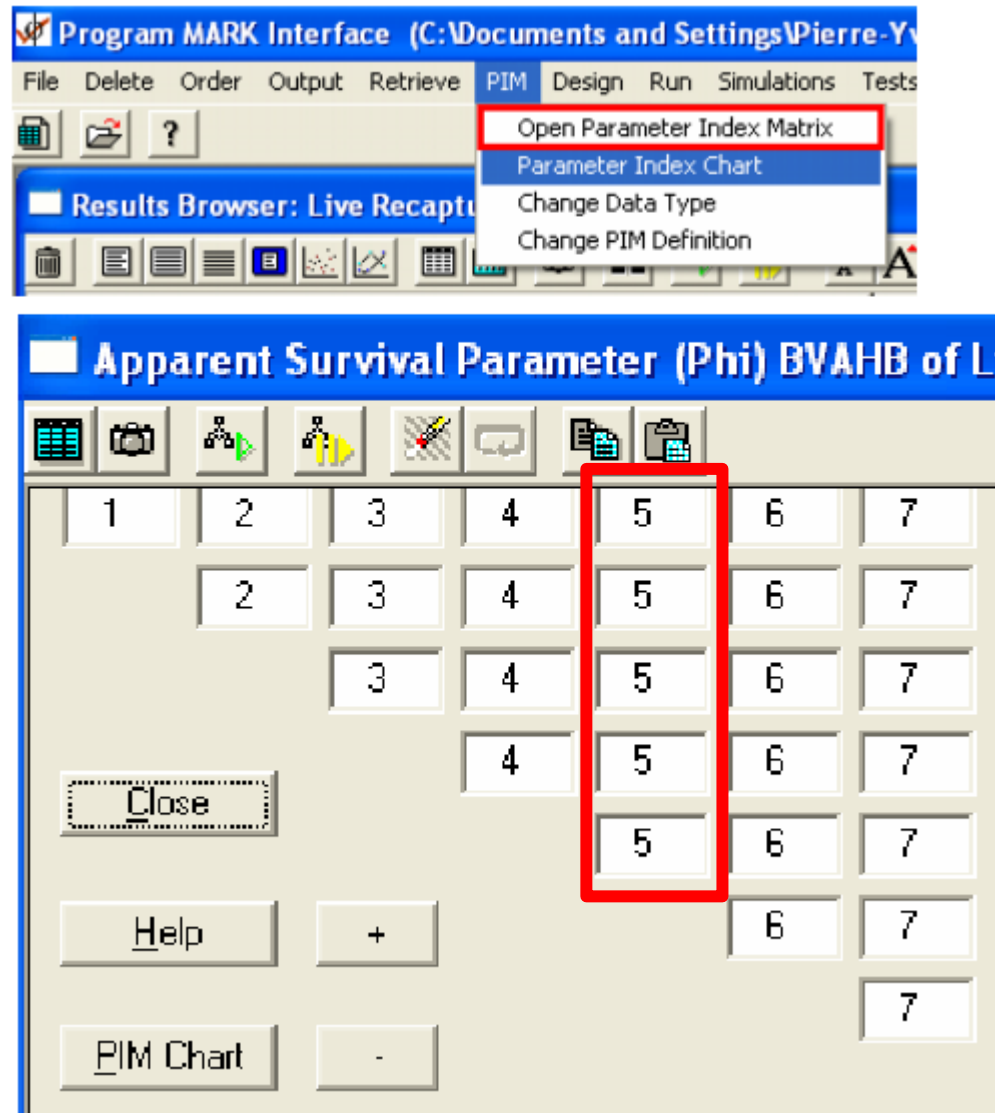
Modèle temps dépendant : un paramètre par an



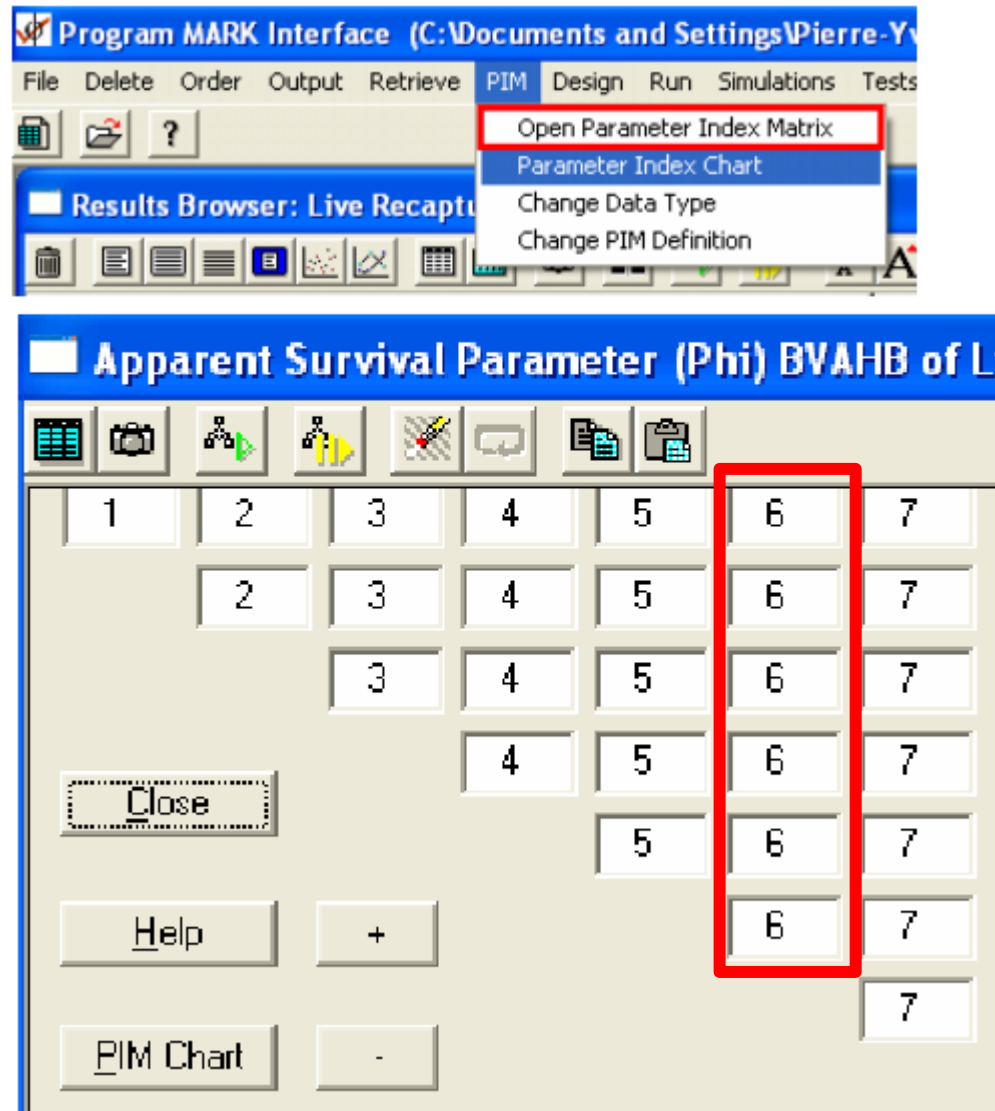
Modèle temps dépendant : un paramètre par an



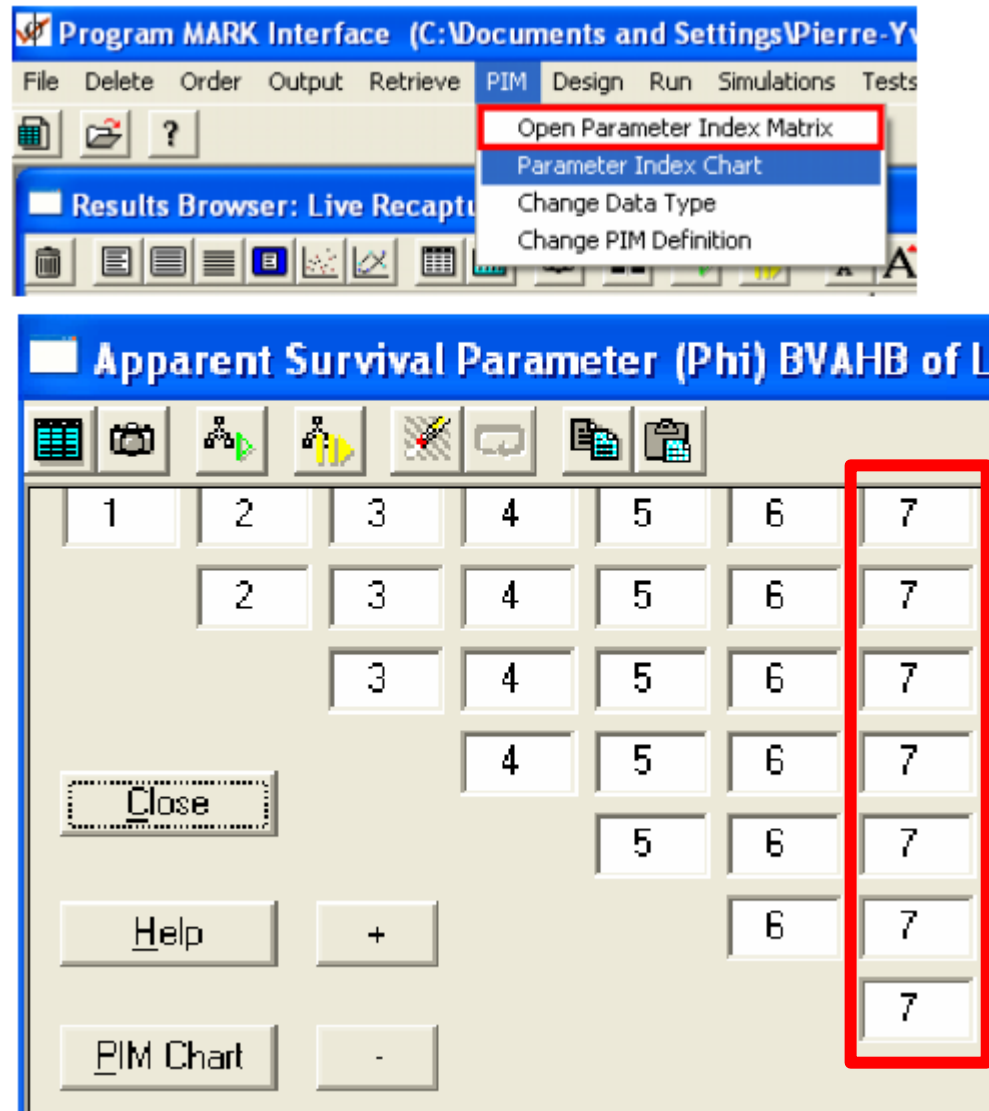
Modèle temps dépendant : un paramètre par an



Modèle temps dépendant : un paramètre par an



Modèle temps dépendant : un paramètre par an



Modèle constant Phi(.)

Phi(t)

■ Apparent Survival Parameter (Phi) BVAHB of L

1 2 3 4 5 6 7
2 3 4 5 6 7
3 4 5 6 7
4 5 6 7
5 6 7
6 7
7

Close

Help +

PIM Chart -

clic droit

Undo
Redo

Age
Constant
Time
All Different

Column
Diagonal
Row

All ▶

Renumber with overlap
Renumber with no overlap

Copy to Clipboard
Paste from Clipboard

Close

Phi(.)

■ Apparent Survival Parameter (Phi) BVAHB of L

1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1
1 1 1 1
1 1 1
1 1
1

Close

Help +

PIM Chart -

Modèle Phi(âge=cohorte)

- Définition de deux paramètres pour la survie en fonction de l'âge par rapport à la capture (= effet cohorte).

Ex: Survie 'la 1^{ère} année après la capture' différente des autres années

Phi(.)

Apparent Survival Parameter (Phi) BVAHB of L

1 1 1 1 1 1 1

1 1 1 1 1 1

1 1 1 1 1

1 1 1 1

1 1

1

Close

Help +

PIM Chart -

clic droit

Undo
Redo
Age
Constant
Time
All Different
Column
Diagonal
Row
All
Renumber with overlap
Renumber with no overlap
Copy to Clipboard
Paste from Clipboard
Close

Phi(1^{ère} capture/autres années)

Apparent Survival Parameter (Phi) BVAHB of L

1 2 2 2 2 2 2

1 2 2 2 2 2

1 2 2 2 2

1 2 2 2

1 2 2

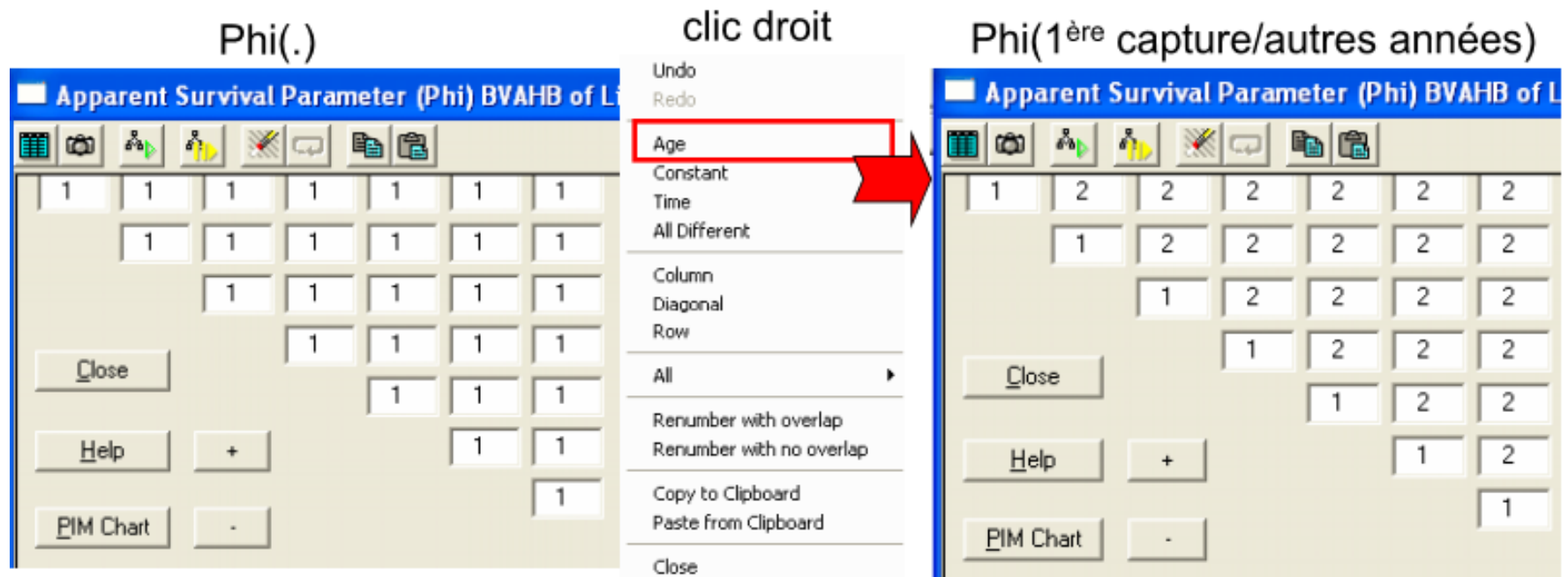
1 2

1

Close

Help +

PIM Chart -



Modèle Phi(âge vrai)

PIM des bagués 1A Signification des lignes et colonnes de la PIM dans le contexte de l'effet de l'âge vrai

	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Bagués 1A en 1999	1	2	2	2	2	2	2
Bagués 1A en 2000		1	2	2	2	2	2
Bagués 1A en 2001			1	2	2	2	2
Bagués 1A en 2002				1	2	2	2
Bagués 1A en 2003					1	2	2
Bagués 1A en 2004						1	2
Bagués 1A en 2005							1

1 = ϕ_{1A}
2 = ϕ_{+1A}

Close

Help

PIM Chart

+

-

Modèle $\Phi(a.g) p(g.t)$

- Faites le test avec un modèle $\Phi(a.g) p(g.t)$
- *Mettre les PIM pour Φ et p*

Résultats Phi(a.g) p(g.t)

N.B. : Clic droit sur le modèle > Real estimates

martinets				
Real Function Parameters of {Phi(a.g) p(g.t)}				
Parameter	Estimate	Standard Error	95% Confidence Interval Lower	Upper
1:Phi	0.5421942	0.1304741	0.2971148	0.7684239
2:Phi	0.6566680	0.1044161	0.4355448	0.8258109
3:Phi	0.8279851	0.0670174	0.6568190	0.9236974
4:Phi	0.7335965	0.0510375	0.6227155	0.8212447
5:p	1.0000000	0.1274280E-018	1.0000000	1.0000000
6:p	0.7103196	0.2128974	0.2439774	0.9490622
7:p	0.4393144	0.2616169	0.0890178	0.8626880
8:p	0.1976306	0.1847865	0.0244785	0.7074103
9:p	0.5116894	0.2865190	0.0996813	0.9084041
10:p	1.0000000	0.2176970E-017	1.0000000	1.0000000
11:p	0.3497031	0.2284816	0.0698125	0.7939471
12:p	0.8720804	0.1169541	0.4662116	0.9815545
13:p	0.7264174	0.1196539	0.4492875	0.8962832
14:p	0.5412673	0.1239404	0.3072703	0.7583772
15:p	0.7909458	0.1016557	0.5313710	0.9266017
16:p	0.9126352	0.0800434	0.5935339	0.9867954
17:p	0.8445892	0.1129741	0.5014512	0.9670657
18:p	0.4711418	0.1002334	0.2882255	0.6621512

Résultats Phi(a.g) p(g.t)

martinets				
Real Function Parameters of {Phi(a.g) p(g.t)}				
Parameter	Estimate	Standard Error	95% Confidence Interval	
			Lower	Upper
1:Phi	0.5421942	0.1304741	0.2971148	0.7684239
2:Phi	0.6566680	0.1044161	0.4355448	0.8258109
3:Phi	0.8279851	0.0670174	0.6568190	0.9236974
4:Phi	0.7335965	0.0510375	0.6227155	0.8212447
5:p	1.0000000	0.1274280E-018	1.0000000	1.0000000
6:p	0.7103196	0.2128974	0.2439774	0.9490622
7:p	0.4393144	0.2616169	0.0890178	0.8626880
8:p	0.1976306	0.1847865	0.0244785	0.7074103
9:p	0.5116894	0.2865190	0.0996813	0.9084041
10:p	1.0000000	0.2176970E-017	1.0000000	1.0000000
11:p	0.3497031	0.2284816	0.0698125	0.7939471
12:p	0.8720804	0.1169541	0.4662116	0.9815545
13:p	0.7264174	0.1196539	0.4492875	0.8962832
14:p	0.5412673	0.1239404	0.3072703	0.7583772
15:p	0.7909458	0.1016557	0.5313710	0.9266017
16:p	0.9126352	0.0800434	0.5935339	0.9867954
17:p	0.8445892	0.1129741	0.5014512	0.9670657
18:p	0.4711418	0.1002334	0.2882255	0.6621512

Groupe 1

Groupe 2

Résultats Phi(a.g) p(g.t)

martinets

Real Function Parameters of {Phi(a.g) p(g.t)}

Parameter	Estimate	Standard Error	95% Confidence Interval Lower	Upper
1:Phi	0.5421942	0.1304741	0.2971148	0.7684239
2:Phi	0.6566680	0.1044161	0.4355448	0.8258109
3:Phi	0.8279851	0.0670174	0.6568190	0.9236974
4:Phi	0.7335965	0.0510375	0.6227155	0.8212447
5:p	1.0000000	0.1274280E-018	1.0000000	1.0000000
6:p	0.7103196	0.2128974	0.2439774	0.9490622
7:p	0.4393144	0.2616169	0.0890178	0.8626880
8:p	0.1976306	0.1847865	0.0244785	0.7074103
9:p	0.5116894	0.2865190	0.0996813	0.9084041
10:p	1.0000000	0.2176970E-017	1.0000000	1.0000000
11:p	0.3497031	0.2284816	0.0698125	0.7939471
12:p	0.8720804	0.1169541	0.4662116	0.9815545
13:p	0.7264174	0.1196539	0.4492875	0.8962832
14:p	0.5412673	0.1239404	0.3072703	0.7583772
15:p	0.7909458	0.1016557	0.5313710	0.9266017
16:p	0.9126352	0.0800434	0.5935339	0.9867954
17:p	0.8445892	0.1129741	0.5014512	0.9670657
18:p	0.4711418	0.1002334	0.2882255	0.6621512

Occ 2
Occ 3
Occ 4
Occ 5
Occ 6
Occ 7
Occ 8
Occ 2
Occ 3
Occ 4
Occ 5
Occ 6
Occ 7
Occ 8

Résultats $\Phi(a, g, t)$

martinets

Real Function Parameters of $\{\Phi(a, g, t)\}$

Parameter	Estimate	Standard Error	95% Confidence Interval Lower	Upper
1:Phi	0.5421942	0.1304741	0.2971148	0.7684239
2:Phi	0.6566680	0.1044161	0.4355448	0.8258109
3:Phi	0.8279851	0.0670174	0.6568190	0.9236974
4:Phi	0.7335965	0.0510375	0.6227155	0.8212447
5:p	1.0000000	0.1274280E-018	1.0000000	1.0000000
6:p	0.7103196	0.2128974	0.2439774	0.9490622
7:p	0.4393144	0.2616169	0.0890178	0.8626880
8:p	0.1976306	0.1847865	0.0244785	0.7074103
9:p	0.5116894	0.2865190	0.0996813	0.9084041
10:p	1.0000000	0.2176970E-017	1.0000000	1.0000000
11:p	0.3497031	0.2284816	0.0698125	0.7939471
12:p	0.8720804	0.1169541	0.4662116	0.9815545
13:p	0.7264174	0.1196539	0.4492875	0.8962832
14:p	0.5412673	0.1239404	0.3072703	0.7583772
15:p	0.7909458	0.1016557	0.5313710	0.9266017
16:p	0.9126352	0.0800434	0.5935339	0.9867954
17:p	0.8445892	0.1129741	0.5014512	0.9670657
18:p	0.4711418	0.1002334	0.2882255	0.6621512

Groupe 1

Groupe 2

Résultats Phi(a.g) p(g.t)

martinets

Real Function Parameters of {Phi(a.g) p(g.t)}

Parameter		Estimate	Standard Error	95% Confidence Interval Lower	Upper
1:Phi	Age 1 →	0.5421942	0.1304741	0.2971148	0.7684239
2:Phi	Age 2	0.6566680	0.1044161	0.4355448	0.8258109
3:Phi	Age 1 →	0.8279851	0.0670174	0.6568190	0.9236974
4:Phi	Age 2	0.7335965	0.0510375	0.6227155	0.8212447
5:p		1.0000000	0.1274280E-018	1.0000000	1.0000000
6:p		0.7103196	0.2128974	0.2439774	0.9490622
7:p		0.4393144	0.2616169	0.0890178	0.8626880
8:p		0.1976306	0.1847865	0.0244785	0.7074103
9:p		0.5116894	0.2865190	0.0996813	0.9084041
10:p		1.0000000	0.2176970E-017	1.0000000	1.0000000
11:p		0.3497031	0.2284816	0.0698125	0.7939471
12:p		0.8720804	0.1169541	0.4662116	0.9815545
13:p		0.7264174	0.1196539	0.4492875	0.8962832
14:p		0.5412673	0.1239404	0.3072703	0.7583772
15:p		0.7909458	0.1016557	0.5313710	0.9266017
16:p		0.9126352	0.0800434	0.5935339	0.9867954
17:p		0.8445892	0.1129741	0.5014512	0.9670657
18:p		0.4711418	0.1002334	0.2882255	0.6621512

Résultats $\Phi(a.g)$ $p(g.t)$

martinets

Real Function Parameters of $\{\Phi(a.g) p(g.t)\}$

Parameter	Estimate
1:Phi	0.5421942
2:Phi	0.6566680
3:Phi	0.8279851
4:Phi	0.7335965
5:p	1.0000000
6:p	0.7103196
7:p	0.4393144
8:p	0.1976306
9:p	0.5116894
10:p	1.0000000
11:p	0.3497031
12:p	0.8720804
13:p	0.7264174
14:p	0.5412673
15:p	0.7909458
16:p	0.9126352
17:p	0.8445892
18:p	0.4711418

- Survie de 1 an à 2 ans plus élevée dans la colonie SUD (groupe 2) que dans colonie NORD (groupe 1)

Résultats $\Phi(a.g)$ $p(g.t)$

martinets

Real Function Parameters of $\{\Phi(a.g) p(g.t)\}$

Parameter	Estimate
1:Phi	0.5421942
2:Phi	0.6566680
3:Phi	0.8279851
4:Phi	0.7335965
5:p	1.0000000
6:p	0.7103196
7:p	0.4393144
8:p	0.1976306
9:p	0.5116894
10:p	1.0000000
11:p	0.3497031
12:p	0.8720804
13:p	0.7264174
14:p	0.5412673
15:p	0.7909458
16:p	0.9126352
17:p	0.8445892
18:p	0.4711418

Age 1

Age 2

Age 1

Age 2

- Survie de 1 an à 2 ans plus élevée dans la colonie SUD (groupe 2) que dans colonie NORD (groupe 1)
- Survie au-delà de 2 ans plus élevée dans la colonie SUD (groupe 2) que dans colonie NORD (groupe 1)