



# Introduction



Analyse multi-échelle de la densité locale de voisinage de second ordre d'un semis de points.



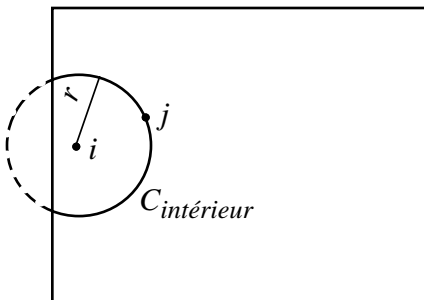
Le module calcule les valeurs prises par la fonction de densité locale de voisinage de second ordre,  $n_i(r)$ , pour chaque point  $i$  d'un semis compris dans une fenêtre d'échantillonnage prédéfinie (Pélissier et al. 199\_). Cette fonction est proportionnelle à la fonction de voisinage de second ordre  $L_i(r)$ , proposée par Getis & Franklin (1987) à partir de la fonction  $K(r)$  de Ripley (1977). Elle permet de caractériser la structure spatiale observée localement au voisinage de chacun des points du semis.

La densité locale de voisinage de second ordre est estimée par :  $n_i(r) = N_i(r)/\pi r^2$ , où  $N_i(r)$  correspond au nombre de voisins situés à distance inférieure ou égale à  $r$  d'un point donné  $i$  du semis. Pour un processus Poissonnien homogène d'intensité  $\lambda = N/A$ , où  $N$  correspond au nombre de points disséminés sur la surface  $A$ ,  $E[n_i(r)] = (N-1)/A$  quelque soit  $r$ .

On peut également calculer :  $K_i(r) = A \cdot N_i(r)/(N-1)$  et la forme linéarisée  $L_i(r) = \sqrt{K_i(r)/\pi} - r$  facilement interprétable en termes de structure spatiale au voisinage du point  $i$ . En effet, pour un processus Poissonnien homogène, on a pour tout  $r$   $E[L_i(r)] = 0$ . Une valeur  $L_i(r) > 0$  indique une agrégation locale des voisins dans une distance inférieure ou égale à  $r$  du point  $i$ ; une valeur  $L_i(r) < 0$  indique une régularité locale des voisins dans une distance inférieure ou égale à  $r$  du point  $i$ .

Dans ce module, les  $N_i(r)$  sont calculés pour des valeurs de  $r$  équidistantes d'un pas  $dr$ , tel que  $r = t \cdot dr$ , avec  $t = 1, \dots, t_{\max}$ .

Lorsque le point  $i$  est plus proche du bord de la fenêtre d'échantillonnage que d'un voisin  $j$ , le programme introduit un terme correcteur des effets de bord selon la méthode proposée par Ripley (1977) : sous l'hypothèse que le semis est homogène, l'espérance  $n_{total}$  du nombre de voisins attendus à  $r = distance(i, j)$ , est estimée de manière non biaisée, par le nombre de voisins  $n_{intérieur}$  observés à distance  $r$  (i.e., réellement présents dans la fenêtre d'échantillonnage), pondéré par  $b_{ij}$ , l'inverse de la proportion du cercle de rayon  $r$  centré sur  $i$  qui se trouve à l'intérieur de la fenêtre d'échantillonnage.



$$b_{ij} = \frac{C_{total}}{C_{intérieur}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{C_{intérieur}}$$

$$n_{intérieur} = \frac{n_{total}}{C_{total}} \cdot C_{intérieur} = \frac{n_{total}}{b_{ij}}$$

$$\text{d'où } n_{total} = n_{intérieur} \cdot b_{ij}$$

Les différentes options du module proposent une correction des effets de bord : 1) pour des fenêtres d'échantillonnage de forme simple (rectangulaire ou circulaire) ; 2) pour des fenêtres d'échantillonnage de forme irrégulière, par exclusion de polygones à partir de fenêtres initiales de forme simple, selon la méthode détaillée dans Goreaud & Pélissier (1999).

En complément de l'exemple de la parcelle forestière du Beau Poirier (Goreaud 1995, Pélissier et al. 199\_) traité en illustration de cette notice, des jeux de données réels et virtuels sont disponibles dans la pile S\_Data de l'interface HyperCard© (Macintosh) ou WinPlus® (PC) d'ADS.



Getis, A. & Franklin, J. (1987) Second-order neighborhood analysis of mapped point patterns. *Ecology*: 68(3), 473-477.

Goreaud, F. (1995) Etude et modélisation des peuplements hétérogènes : rôle des interactions dans la structuration spatiale du peuplement. Mémoire de DEA, Université Pierre et Marie Curie, Paris 6.

Goreaud, F. & Pélissier, R. (1999) On explicit formulas of edge effect correction for Ripley's  $K$ -function. *Journal of Vegetation Science*: 10, 433-438.

Pélissier, R., Goreaud, F. & Collinet, F. (199\_) An integrated approach to studying the spatial structure of heterogeneous point patterns. *Soumis*.

Ripley, B.D. (1977) Modelling spatial patterns (with discussion). *Journal of Royal Statistical Society B*: 39, 172-212.

## Density2 : Rectangular window



Analyse multi-échelle de la densité locale de voisinage de second ordre d'un semis de points. Cas d'une fenêtre d'échantillonnage rectangulaire.



Cette option calcule la fonction de densité locale de voisinage de second ordre  $n_i(r)$  et la fonction de dénombrement associée  $N_i(r)$ , pour les points d'un semis défini sur une zone de forme rectangulaire. La correction des effets de bord s'applique jusqu'à  $r_{max} = a/2$ , où  $a$  est la longueur du grand côté de la fenêtre d'échantillonnage rectangulaire.



L'option utilise une seule fenêtre de dialogue :

Field	Value
Input XY data file	
Input sampling window data file	
Number of distance intervals	
Interval length	
Output file name	

Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (X,Y) des points du semis.

Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (Xmin,Ymin) de l'origine et (Xmax,Ymax) du coin opposé de la fenêtre d'échantillonnage rectangulaire.

Nombre total d'intervalles de distance ( $t_{max}$ ) utilisés pour le calcul des fonctions.

Longueur du pas de distance ( $dr$ ) utilisé pour le calcul des fonctions, avec  $r_{max} = t_{max} \cdot dr \leq 0,5 \cdot \max(Xmax - Xmin, Ymax - Ymin)$ .

Nom générique des fichiers binaires de sortie (création).



Utiliser la carte Beau Poirier de la pile S\_Data. Par TextToBin : Text->Binary, créer à partir des tableaux BP\_Beech, BP\_Oak et BP\_Hornbeam, trois fichiers binaires contenant sur deux colonnes, les coordonnées des points du semis. Utiliser FilesUtil : PasteFiles-SameCol pour créer un seul fichier contenant les trois espèces :

Input BIN file	File Name	Column 1	Column 2
Input BIN file 1	BP_Beech	162	2
Input BIN file 2 (optional)	BP_Oak	72	2
Input BIN file 3 (optional)	BP_Hornbeam	6	2
Input BIN file 4 (optional)			
Input BIN file 5 (optional)			
Input BIN file 6 (optional)			
Input BIN file 7 (optional)			
Input BIN file 8 (optional)			
Output file name	BP_Mix		

FilesUtil : PasteFiles-SameCol

-----  
pastelig: Paste files with same column number

Input file: BP\_Beech

--- Number of rows: 162, columns: 2

Input file: BP\_Oak

--- Number of rows: 72, columns: 2

Input file: BP\_Hornbeam

--- Number of rows: 6, columns: 2

Output file: BP\_Mix

--- Number of rows: 240, columns: 2

-----  
Visualiser le résultat par ADEBin : List BIN file :

ADEBin : List BIN file

-----  
Binary input file: BP\_Mix

240 rows, 2 cols.

1 | 14.4000 | 17.4000 |

2 | 17.8000 | 7.3000 |

3 | 17.8000 | 15.8000 |

...

Par TextToBin : Text->Binary, créer ensuite à partir du tableau BP\_Rect, un fichier binaire contenant, sur deux lignes et deux colonnes, les coordonnées (Xmin,Ymin) et (Xmax,Ymax) de l'origine et du coin opposé de la fenêtre d'échantillonnage rectangulaire. Visualiser le contenu du fichier par ADEBin : List BIN file :

ADEBin : List BIN file

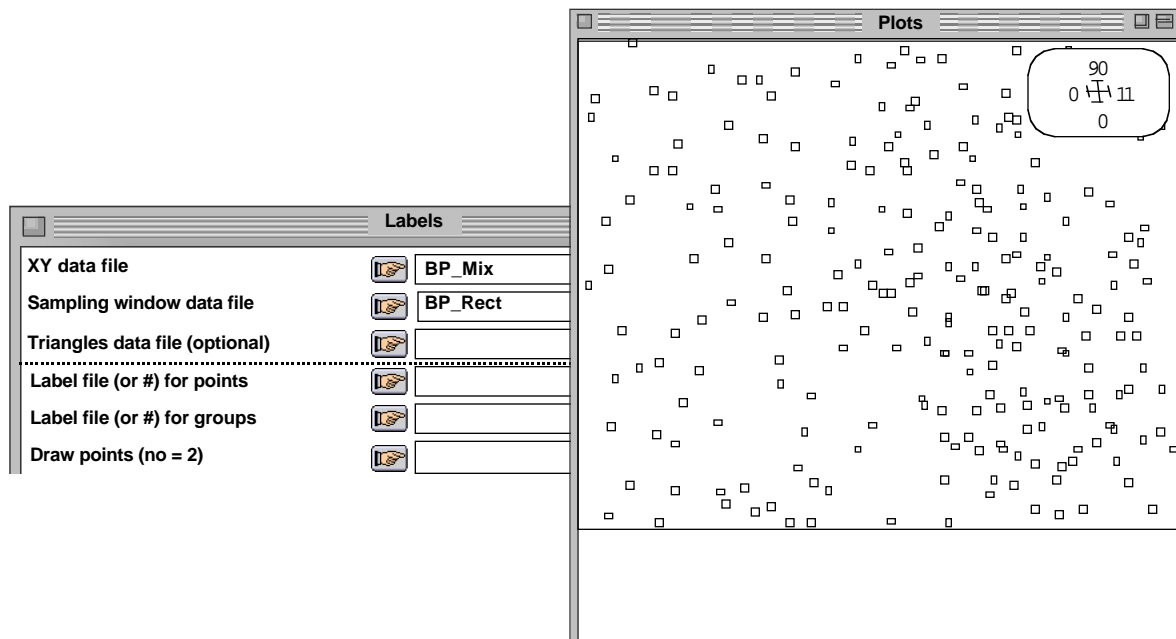
-----  
Binary input file: BP\_Rect

2 rows, 2 cols.






1 | 0.0000 | 0.0000 |

2 | 110.0000 | 90.0000 |

-----  
Visualiser le semis par Plots : Labels :



Utiliser la présente option :

Rectangular window		
Input XY data file	 BP_Mix	240 2
Input sampling window data file	 BP_Rect	2 2
Number of distance intervals	 5	
Interval length	 5	
Output file name	 BP_MixRect	

-----  
 Analysis of the second-order local neighbour density (Pélissier et al. 199\_)  
 with edge-corrections for a rectangular sampling window

----Input XY data file: BP\_Mix

It contains 240 points

----Input sampling window data file: BP\_Rect

Xmin : 0.0000e+00      Ymin : 0.0000e+00

Xmax : 1.1000e+02      Ymax : 9.0000e+01

Number of points within the rectangular sampling window: 231

----Input parameters

Area of the study region: 9.9000e+03

Number of points within the study region: 231

Mean density: 2.3333e-02

rmax = 2.5000e+01    dr = 5.0000e+00

----File BP\_MixRect.coord contains the coordinates of the points

It has 231 rows and 2 columns









----File BP\_MixRect.count2 contains the neighbour counting function Ni(r)

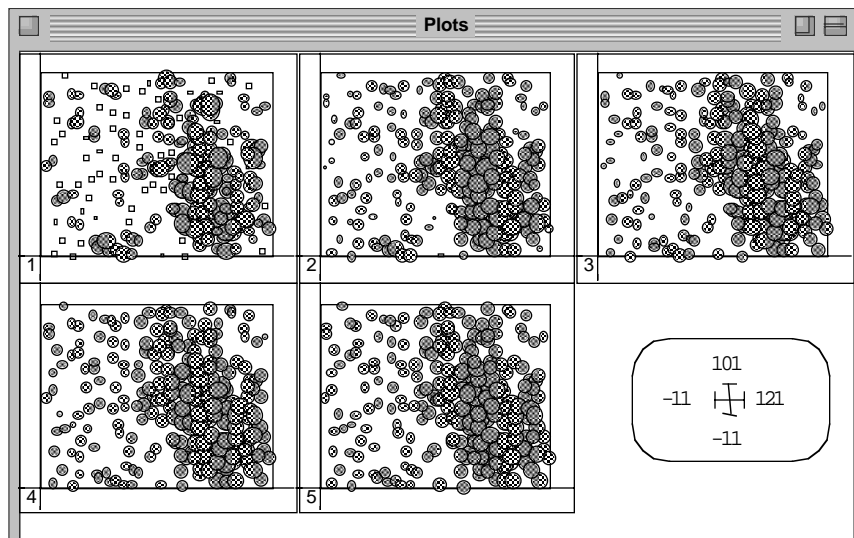
It has 231 rows and 5 columns

----File BP\_MixRect.dens2 contains the neighbour density function ni(r)

It has 231 rows and 5 columns

-----  
 Représenter les résultats par Plots: Values :

Values		
XY data file	 BP_MixRect.coord	231 2
Sampling window data file	 BP_Rect	2 2
Triangles data file (optional)		
G values file	 BP_MixRect.dens2	231 5
Label file (or #) for variables	 #	
Label file (or #) for points		
Label file (or #) for groups		
Dot if G = 0 (yes = 1)	 1	



La figure montre que les individus situés dans la partie droite de la parcelle ont une densité locale de voisinage de second ordre plus forte que ceux de la partie gauche. Elle montre également que la densité locale de voisinage de second ordre tend à devenir plus homogène lorsque la taille des surfaces échantillons augmente.



Pour travailler sur une partie seulement de la zone d'étude, il suffit de redéfinir la fenêtre d'échantillonnage sans modifier le fichier de coordonnées des points. Les points situés à l'extérieur de cette fenêtre seront automatiquement exclus du calcul.

## Density2 : Circular window



Analyse multi-échelle de la densité locale de voisinage de second ordre d'un semis de points. Cas d'une fenêtre d'échantillonnage circulaire.



Cette option calcule la fonction de densité locale de voisinage de second ordre  $n_i(r)$  et la fonction de dénombrement associée  $N_i(r)$ , pour les points d'un semis défini sur une zone de forme circulaire. La correction des effets de bord s'applique jusqu'à  $r_{\max} = R_0$ , le rayon de la fenêtre d'échantillonnage circulaire.



L'option utilise une seule fenêtre de dialogue :

The dialog box titled "Circular window" has the following fields and buttons:

- Input XY data file
- Input sampling window data file
- Number of distance intervals
- Interval length
- Output file name
- Quit button
- Ok button



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (X,Y) des points du semis.



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (Xo,Yo) du centre de la fenêtre d'échantillonnage circulaire et de son rayon (Ro).



Nombre total d'intervalles de distance ( $t_{\max}$ ) utilisés pour le calcul des fonctions.



Longueur du pas de distance ( $dr$ ) utilisé pour le calcul des fonctions, avec  $r_{\max} = t_{\max} \cdot dr \leq R_0$ .



Nom générique des fichiers binaires de sortie (création).



Utiliser l'exemple introduit dans [Density2 : rectangular window](#) pour créer le fichier binaire BP\_Mix contenant, sur deux colonnes, les coordonnées des points du semis composé des trois espèces. Par TextToBin : Text->Binary, créer ensuite à partir du tableau BP\_Circ, un fichier binaire contenant, sur une ligne et trois colonnes, les coordonnées (Xo,Yo) du centre de la fenêtre d'échantillonnage circulaire et son rayon (Ro). Visualiser le contenu du fichier par [ADEBin : List BIN file](#) :

ADEBin : List BIN file

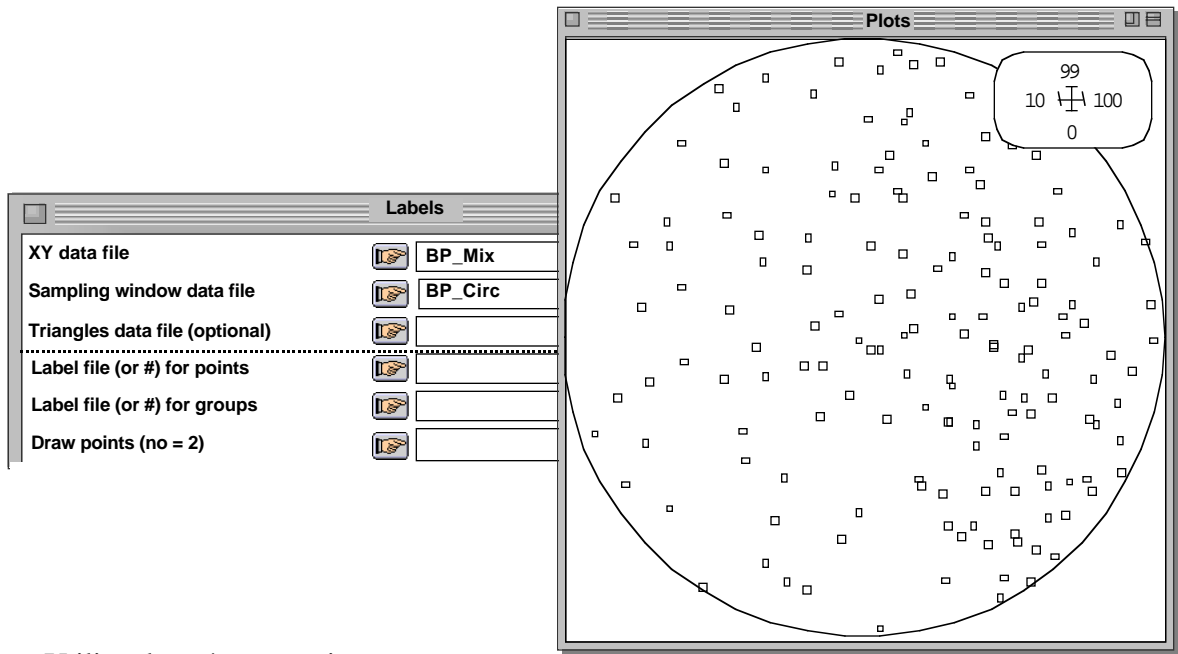
-----  
Binary input file: BP\_Circ

1 row, 3 cols.

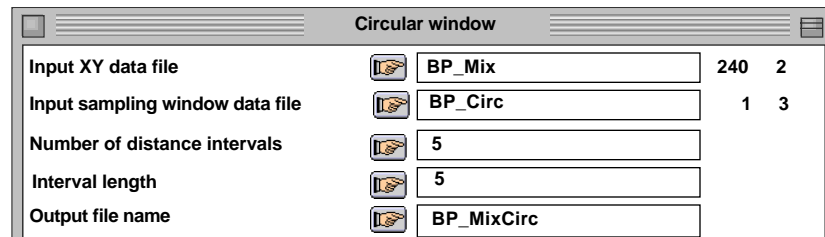
1 | 55.0000 | 45.0000 | 45.0000 |  
-----

Représenter le semis par [Plots : Labels](#) :





Utiliser la présente option :



Le fichier de coordonnées contient tous les points du semis initial, mais le calcul ne prend en compte que ceux contenus dans la fenêtre d'échantillonnage circulaire.

-----  
 Analysis of the second-order local neighbour density (Pélissier et al. 199\_)  
 with edge-corrections for a circular sampling window

----Input XY data file: BP\_Mix

It contains 240 points

----Input sampling window data file: BP\_Circ

Xo : 5.5000e+01      Yo : 4.5000e+01

Ro : 4.5000e+01

Number of points within the circular sampling window: 162

----Input parameters

Area of the study region: 6.3617e+03

Number of points within the study region: 162

Mean density: 2.5465e-02

rmax = 2.5000e+01    dr = 5.0000e+00

----File BP\_MixCirc.coord contains the coordinates of the points

It has 162 rows and 2 columns

----File BP\_MixCirc.count2 contains the neighbour counting function Ni(r)

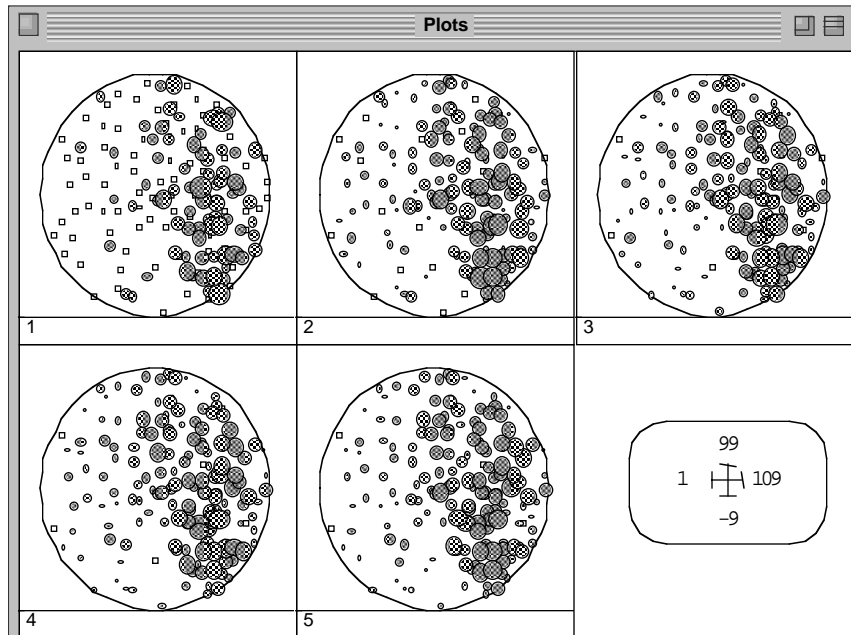
It has 162 rows and 5 columns

----File BP\_MixCirc.dens2 contains the neighbour density function ni(r)

It has 162 rows and 5 columns

-----  
 Représenter les résultats par Plots: Values :

Values		
XY data file	<input type="text" value="BP_MixCirc.coord"/>	162 2
Sampling window data file	<input type="text" value="BP_Circ"/>	1 3
Triangles data file (optional)	<input type="text"/>	
G values file	<input type="text" value="BP_MixCirc.dens2"/>	162 5
Label file (or #) for variables	<input type="text" value="#"/>	
Label file (or #) for points	<input type="text"/>	
Label file (or #) for groups	<input type="text"/>	
Dot if G = 0 (yes = 1)	<input type="text" value="1"/>	



La figure montre que les individus situés dans la partie droite de la parcelle ont une densité locale de voisinage de second ordre plus forte que ceux de la partie gauche. Elle montre également que la densité locale de voisinage de second ordre tend à devenir plus homogène lorsque la taille des surfaces échantillons augmente.

## Density2 : Excluding from rectangular



Analyse multi-échelle de la densité locale de voisinage de second ordre d'un semis de points. Cas d'une fenêtre d'échantillonnage de forme complexe obtenue par exclusion de polygones à partir d'une fenêtre rectangulaire initiale.



Cette option calcule la fonction de densité locale de voisinage de second ordre  $n_i(r)$  et la fonction de dénombrement associée  $N_i(r)$ , pour les points d'un semis défini sur une zone de forme quelconque. Cette zone est définie à partir d'une fenêtre initiale de forme rectangulaire, à partir de laquelle sont exclus un ou plusieurs polygones décomposés en triangles. La correction des effets de bord s'applique jusqu'à  $r_{max} = a/2$ , où  $a$  est la longueur du grand côté de la fenêtre rectangulaire.



L'option utilise une seule fenêtre de dialogue :

Excluding from rectangular

Input XY data file

Input sampling window data file

Triangles data file

Number of distance intervals

Interval length

Output file name

Quit Ok



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (X,Y) des points du semis.



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (Xmin,Ymin) de l'origine et (Xmax,Ymax) du coin opposé de la fenêtre d'échantillonnage rectangulaire.



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3) des sommets des triangles qui composent le (ou les) polygone(s) à exclure.



Nombre total d'intervalles de distance ( $t_{max}$ ) utilisés pour le calcul des fonctions.



Longueur du pas de distance ( $dr$ ) utilisé pour le calcul des fonctions, avec  $r_{max} = t_{max} \cdot dr \leq 0,5 \cdot (X_{max} - X_{min}, Y_{max} - Y_{min})$ .



Nom générique des fichiers binaires de sortie (création).



Utiliser l'exemple introduit dans Density2 : Rectangular window pour créer les fichiers binaires BP\_Mix et BP\_Rect. Utiliser la carte Beau Poirier de la pile S\_Data et TextToBin : Text->Binary, pour créer à partir de BP\_Lev14, un fichier binaire contenant sur deux colonnes, les coordonnées des sommets du polygone à exclure. Décomposer ce polygone en triangles contigus par ADSUtil : Triangulate polygon :

Triangulate polygon

Input file of the outermost contour BP\_Lev14 16 2

Input file of the inner contour 1 (opt.)

Input file of the inner contour 2 (opt.)

Input file of the inner contour 3 (opt.)

Input file of the inner contour 4 (opt.)

Input file of the inner contour 5 (opt.)

Input file of the inner contour 6 (opt.)

Input file of the inner contour 7 (opt.)

Output file name BP\_Lev14 .tri

Fast polygon triangulation (Seidel 1991, Narkhede & Manocha 1995)  
 ----Input XY data file of the outermost contour: BP\_Lev14  
 It contains 16 points  
 ----File BP\_Lev14.tri contains coordinates of the triangle vertices  
 It has 14 rows and 6 columns

Visualiser le fichier de triangles par ADEBin : List BIN File :

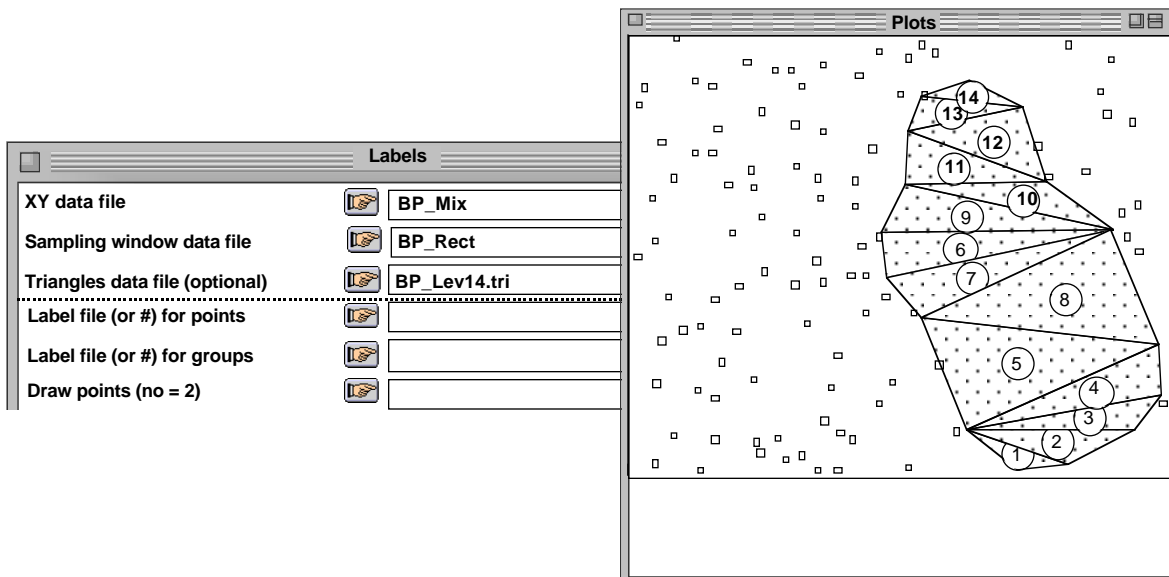
ADEBin : List BIN file

Binary input file: BP\_Lev14.tri  
 14 rows, 6 cols.

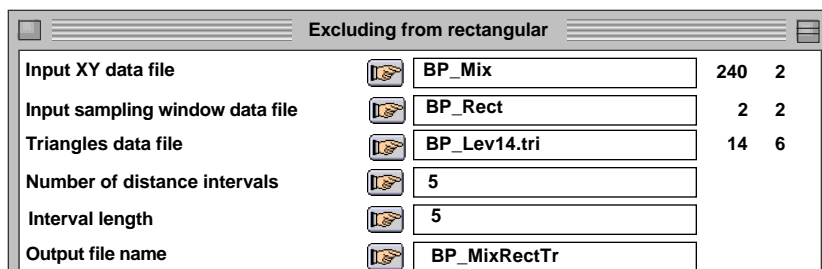
```
1 | 89.9800 | 2.1951 | 69.7400 | 9.2195 | 78.8600 | 0.8780 |
2 | 103.6200 | 9.2195 | 69.7400 | 9.2195 | 89.9800 | 2.1951 |
3 | 69.7400 | 9.2195 | 103.6200 | 9.2195 | 109.1200 | 16.0240 |
...
```

Il contient, sur 6 colonnes, les coordonnées (X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3) des sommets des triangles qui composent le polygone à exclure.

Représenter le semis de points par Plots : Labels :



Utiliser la présente option :



Le fichier de coordonnées contient tous les points du semis compris dans la fenêtre rectangulaire initiale, mais le calcul ne prend en compte que ceux contenus dans la surface située à l'extérieur des triangles qui composent le polygone à exclure.

Analysis of the second-order local neighbour density (Pélissier et al. 199\_) with edge-corrections for polygons included within a rectangular sampling window(Goreaud & Pélissier 1999)

----Input XY data file: BP\_Mix

It contains 240 points

----Input sampling window data file: BP\_Rect

Xmin : 0.0000e+00 Ymin : 0.0000e+00

Xmax : 1.1000e+02 Ymax : 9.0000e+01

Number of points within the rectangular sampling window: 231

----Input triangles data file: BP\_Lev14.tri

It contains 14 triangles

Number of triangles within the rectangular sampling window: 14

Number of points within the triangles: 113

----Input parameters

Area of the study region: 7.0586e+03

Number of points within the study region: 118

Mean density: 1.6717e-02

rmax = 2.5000e+01 dr = 5.0000e+00

----File BP\_MixRectTr.coord contains the coordinates of the points

It has 118 rows and 2 columns

----File BP\_MixRectTr.count2 contains the neighbour counting function Ni(r)

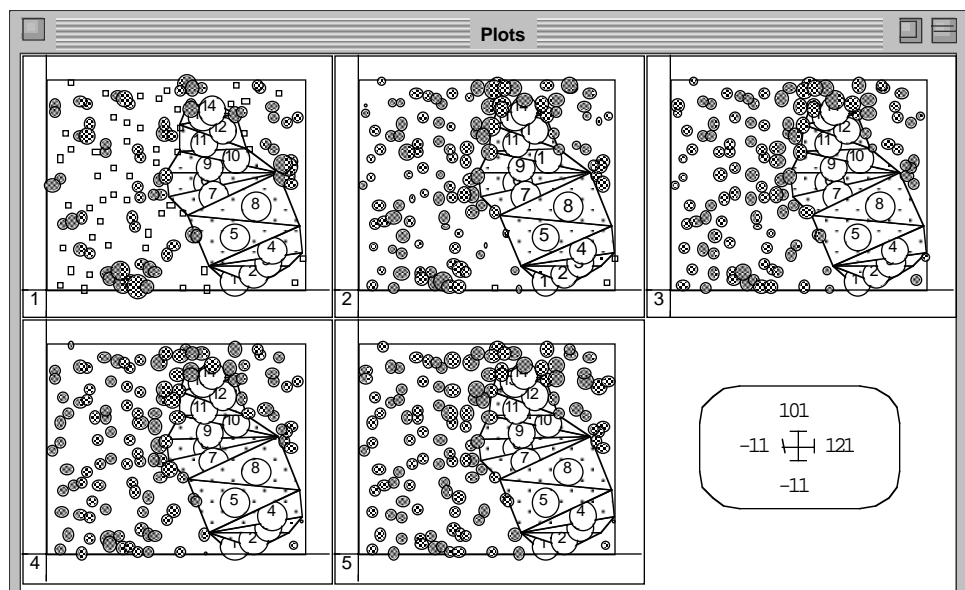
It has 118 rows and 5 columns

----File BP\_MixRectTr.dens2 contains the neighbour density function ni(r)

It has 118 rows and 5 columns

Représenter les résultats par Plots: Values:

Values		
XY data file	BP_MixRectTr.coord	118 2
Sampling window data file	BP_Rect	2 2
Triangles data file (optional)	BP_Lev14.tri	14 6
G values file	BP_MixRectTr.dens2	118 5
Label file (or #) for variables	#	
Label file (or #) for points		
Label file (or #) for groups		
Dot if G = 0 (yes = 1)	1	



La figure montre que la densité locale de voisinage de second ordre tend à devenir plus homogène lorsque la taille des surfaces échantillons augmente.



Il est possible de réaliser une analyse comparable sur les points situés à l'intérieur de la surface polygonale. Il suffit pour cela de décomposer en triangles le polygone complémentaire du précédent (*cf.* ADSUtil : Triangulate polygon).



Attention, les triangles qui composent le polygone à exclure ne doivent pas se superposer les uns les autres, ni chevaucher le bord de la fenêtre rectangulaire initiale.

## Density2 : Excluding from circular



Analyse multi-échelle de la densité locale de voisinage de second ordre d'un semis de points. Cas d'une fenêtre d'échantillonnage de forme complexe obtenue par exclusion de polygones à partir d'une fenêtre circulaire initiale.



Cette option calcule la fonction de densité locale de voisinage de second ordre  $n_i(r)$  et la fonction de dénombrement associée  $N_i(r)$ , pour les points d'un semis défini sur une zone de forme quelconque. Cette zone est définie à partir d'une fenêtre initiale de forme circulaire, à partir de laquelle sont exclus un ou plusieurs polygones décomposés en triangles. La correction des effets de bord s'applique jusqu'à  $r_{\max} = R_0$ , le rayon de la fenêtre circulaire.



L'option utilise une seule fenêtre de dialogue :

The dialog box titled "Excluding from circular" has the following fields and buttons:

- Input XY data file
- Input sampling window data file
- Triangles data file
- Number of distance intervals
- Interval length
- Output file name
- Quit button
- Ok button



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (X,Y) des points du semis.



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (Xo,Yo) du centre de la fenêtre d'échantillonnage circulaire et de son rayon (R0).



Nom du fichier binaire d'entrée des coordonnées (X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3) des sommets des triangles qui composent le (ou les) polygone(s) à exclure.



Nombre total d'intervalles de distance ( $t_{\max}$ ) utilisés pour le calcul des fonctions.



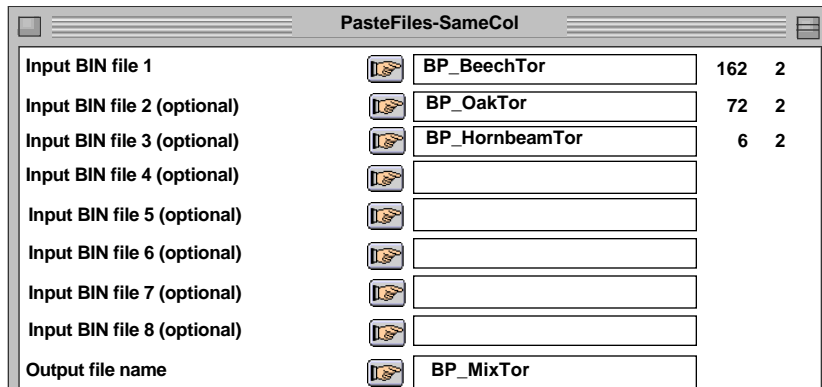
Longueur du pas de distance ( $dr$ ) utilisé pour le calcul des fonctions, avec  $r_{\max} = t_{\max} \cdot dr \leq R_0$ .



Nom générique des fichiers binaires de sortie (création).



Utiliser la carte Beau Poirier+1 de la pile S\_Data. Elle contient les données de l'exemple du Beau Poirier translattées sur un tore, afin d'inclure le polygone à l'intérieur de la fenêtre circulaire initiale. Par TextToBin : Text->Binary, créer à partir de BP\_BeechTor, BP\_OakTor et BP\_HornbeamTor, trois fichiers binaires contenant, sur deux colonnes, les coordonnées translattées des points du semis. Utiliser FilesUtil : PasteFiles-SameCol pour créer un seul fichier contenant les trois espèces :



FilesUtil : PasteFiles-SameCol

-----  
 pastelig: Paste files with same column number

Input file: BP\_BeechTor

--- Number of rows: 162, columns: 2

Input file: BP\_OakTor

--- Number of rows: 72, columns: 2

Input file: BP\_HornbeamTor

--- Number of rows: 6, columns: 2

Output file: BP\_MixTor

--- Number of rows: 240, columns: 2  
 -----

Visualiser le résultat par ADEBin : List BIN File :

ADEBin : List BIN file

-----  
 Binary input file: BP\_MixTor

240 rows, 2 cols.

```

1 | 99.9000 | 17.4000 |
2 | 103.3000 | 7.3000 |
3 | 103.3000 | 15.8000 |
...

```

Par TextToBin : Text->Binary, créer ensuite à partir du tableau BP\_Circ, un fichier binaire contenant, sur une ligne et trois colonnes, les coordonnées (Xo,Yo) du centre de la fenêtre circulaire initiale ainsi que son rayon (Ro). Visualiser le contenu du fichier par ADEBin : List BIN file :

ADEBin : List BIN file

-----  
 Binary input file: BP\_Circ

1 row, 3 cols.

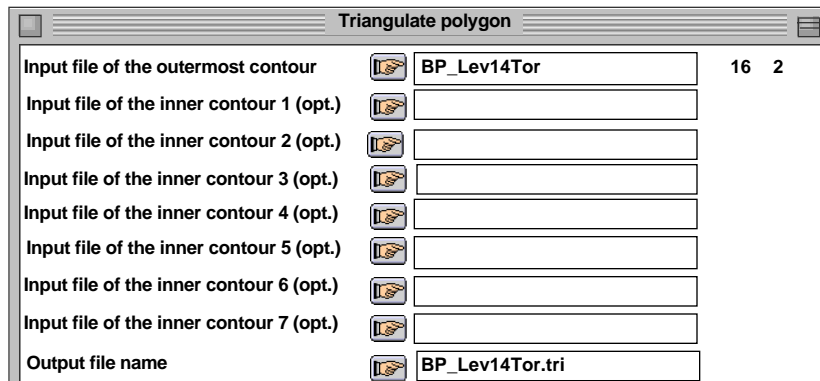
```

1 | 55.0000 | 45.0000 | 45.0000 |

```

Par TextToBin : Text->Binary, créer à partir du tableau BP\_Lev14Tor un fichier binaire contenant, sur 2 colonnes, les coordonnées (X,Y) des sommets du polygone à exclure. Décomposer ce polygone en triangles contigus par ADSUtil : Triangulate polygon :





Fast polygon triangulation (Seidel 1991, Narkhede & Manocha 1995)

----Input XY data file of the outermost contour: BP\_Lev14Tor

It contains 16 points

----File BP\_Lev14Tor.tri contains coordinates of the triangle vertices

It has 14 rows and 6 columns

Visualiser le fichier de triangles par ADEbin : List BIN File :

ADEBin : List BIN file

Binary input file: BP\_Lev14Tor.tri

14 rows, 6 cols.

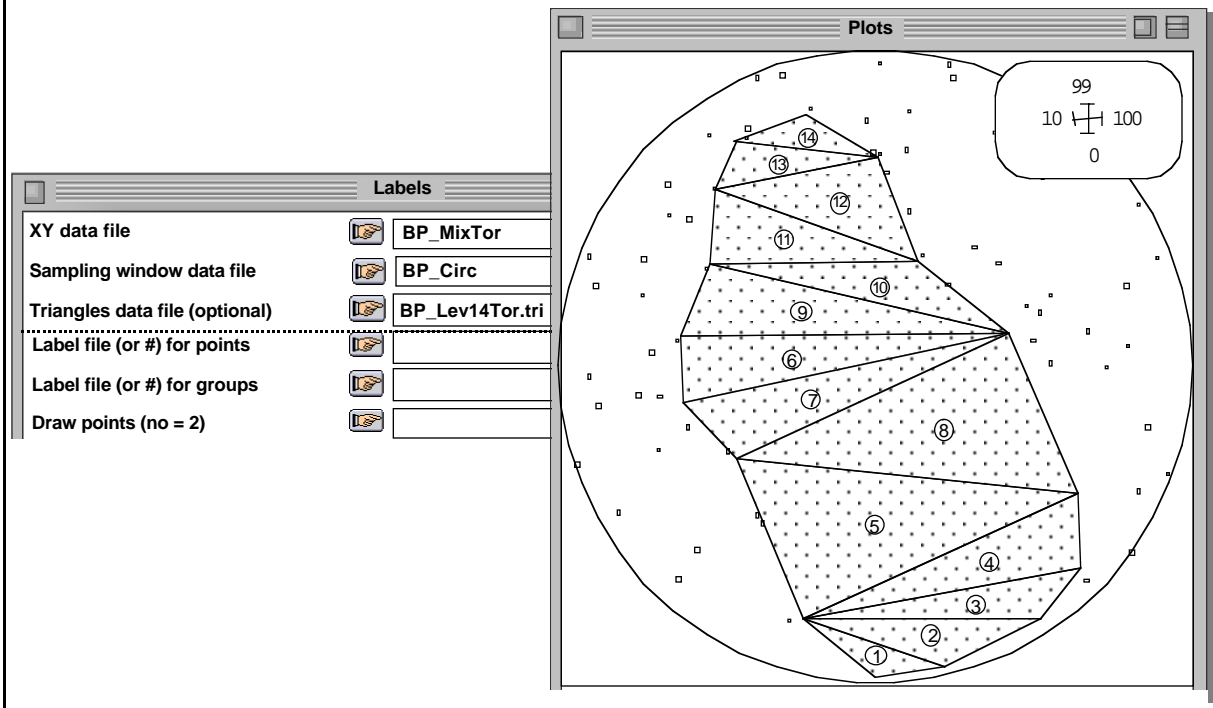
```

1 | 64.9800 | 2.1951 | 44.7400 | 9.2195 | 54.8600 | 0.8780 |
2 | 78.6200 | 9.2195 | 44.7400 | 9.2195 | 64.9800 | 2.1951 |
3 | 44.7400 | 9.2195 | 78.6200 | 9.2195 | 84.1200 | 16.0240 |
...

```

Il contient, sur 6 colonnes, les coordonnées (X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3) des sommets des triangles qui composent le polygone à exclure.

Représenter le semis de points par Plots : Labels :



Utiliser la présente option :

Excluding from circular			
Input XY data file		BP_MixTor	162 2
Input sampling window data file		BP_Circ	1 3
Triangles data file		BP_Lev14Tor.tri	14 6
Number of distance intervals		5	
Interval length		5	
Output file name		BP_MixTorTr	

Le fichier de coordonnées contient tous les points du semis compris dans la fenêtre initiale, mais le calcul ne prend en compte que ceux contenus dans la surface circulaire située à l'extérieur des triangles qui composent le polygone à exclure.

-----  
 Analysis of the second-order local neighbour density (Pélissier et al. 199\_) with edge-corrections for polygons included within a circular sampling window (Goreaud & Pélissier 1999)

----Input XY data file: BP\_MixTor

It contains 240 points

----Input sampling window data file: BP\_Circ

Xo : 5.5000e+01      Yo : 4.5000e+01

Ro : 4.5000e+01

Number of points within the circular sampling window: 176

----Input triangles data file: BP\_Lev14Tor.tri

It contains 14 triangles

Number of triangles within the circular sampling window: 14

Number of points within the triangles: 110

----Input parameters

Area of the study region: 3.5203e+03

Number of points within the study region: 66

Mean density: 1.8748e-02

rmax = 2.5000e+01    dr = 5.0000e+00

----File BP\_MixTorTr.coord contains the coordinates of the points

It has 66 rows and 2 columns

----File BP\_MixTorTr.count2 contains the neighbour counting function Ni(r)

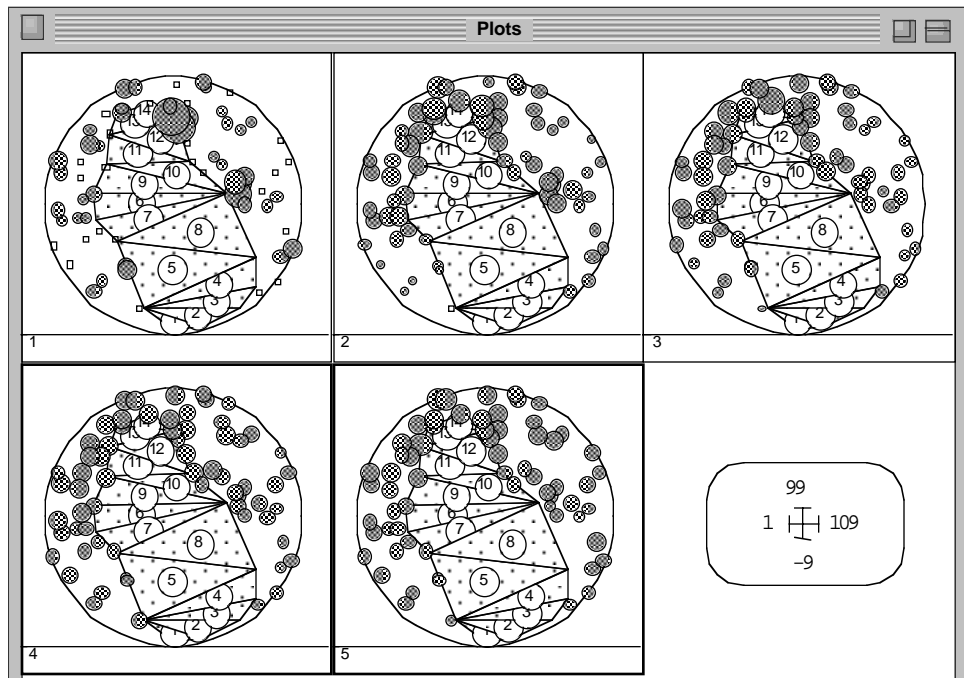
It has 66 rows and 5 columns

----File BP\_MixTorTr.dens2 contains the neighbour density function ni(r)

It has 66 rows and 5 columns

-----  
 Représenter les résultats par Plots: Values:

Values			
XY data file		BP_MixTorTr.coord	49 2
Sampling window data file		BP_Circ	1 3
Triangles data file (optional)		BP_Lev14Tor.tri	14 6
G values file		BP_MixTorTr.dens2	49 5
Label file (or #) for variables		#	
Label file (or #) for points			
Label file (or #) for groups			
Dot if G = 0 (yes = 1)		1	



La figure montre que la densité locale de voisinage de second ordre tend à devenir plus homogène lorsque la taille des surfaces échantillons augmente.



Attention, les triangles qui composent le polygone à exclure ne doivent pas se superposer les uns les autres, ni chevaucher le bord de la fenêtre circulaire initiale.