

---

**AIDE-MÉMOIRE TECHNIQUE**  
**Détermination de corridors fauniques pour oiseaux forestiers**  
**à l'aide de Corridor Designer et de Fragstats**

mardi le 8 avril 2014

---

**Table des matières**

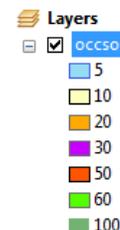
<b>1. Production de la matrice de potentiel d'habitat.....</b>	<b>2</b>
1.1 Critère d'occupation du sol.....	2
1.2 Distance d'une zone urbaine .....	3
1.3 Statistiques spatiales des fragments avec Fragstats.....	4
1.4 Matrice de potentiel d'habitat.....	7
<b>2. Détermination des corridors.....</b>	<b>8</b>
2.1 Lancement de la première itération .....	8
2.2 Vérification des caractéristiques de la première itération.....	10
2.3 Production du corridor en plusieurs largeurs.....	12
2.4 Évaluation de la qualité du corridor .....	13

# 1. Production de la matrice de potentiel d'habitat

## 1.1 Critère d'occupation du sol

Créer une couche matricielle attribuant le poids correspondant aux classes d'occupation du sol suivantes.  
Sauvegarder la couche résultante au format ESRI Grid.

OCCUPATION DU SOL <sup>1</sup>	
Forêt mature (peuplements de plus de 4 mètres)	100
Arbustif (peuplements de 2 à 4 mètres)	60
Culture annuelle	10
Culture pérenne (fourrage, petits fruits)	20
Eau	5
Marais	10
Marécage	50
Prairie humide	20
Tourbière	30
Zone urbaine	20
Autoroute (emprise de 40 mètres)	0



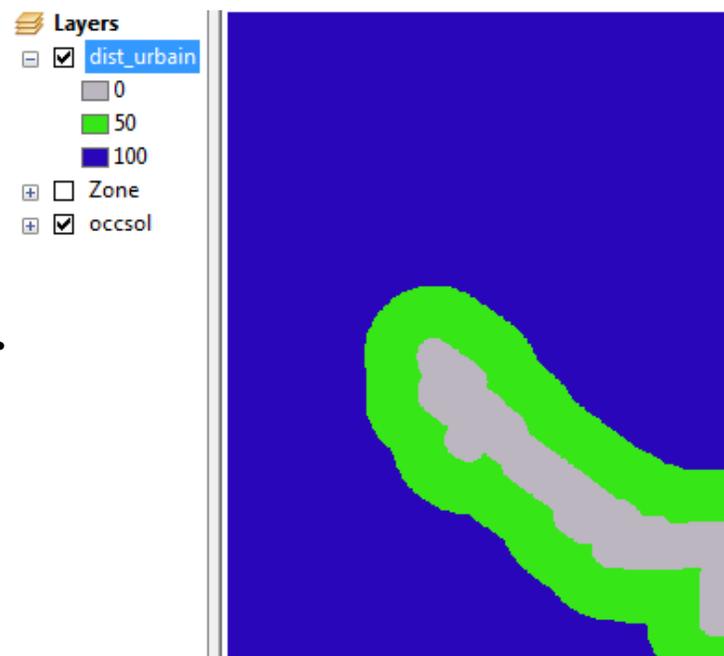
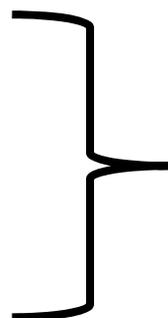
<sup>1</sup> Selon le Service canadien de la faune (SCF). Réf. : JOBIN B. et al., «Évaluation d'une approche d'analyse du paysage pour planifier la conservation des habitats des oiseaux migrateurs et des espèces en péril dans l'écozone des Plaines à forêts mixtes : étude de cas au lac Saint-Pierre», Rapport technique du SCF, Environnement Canada, mars 2013.

## 1.2 Distance d'une zone urbaine

Créer une couche matricielle correspondant à la distance d'une zone urbaine, selon les classes de distance et leur poids correspondant ci-dessous. (Utiliser par exemple l'outil *Euclidean Distance* de la boîte à outils d'analyse spatiale d'ArcGIS)

2

DISTANCE D'UNE ZONE URBAINE	
[ 0 - 250 [ mètres	0
[ 250 - 1 000 [ mètres	50
1 000 mètres et +	100
POIDS	5%



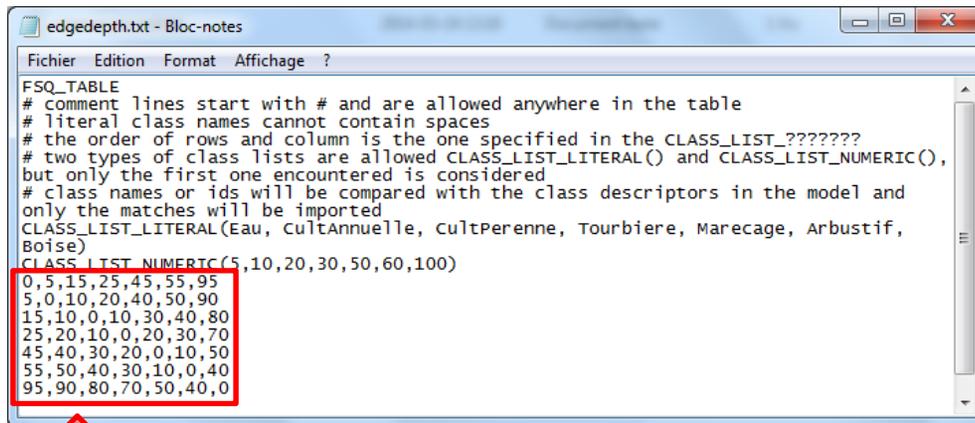
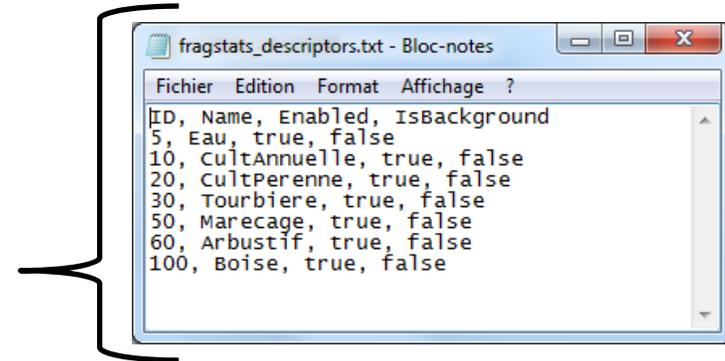
<sup>2</sup> Selon le Service canadien de la faune (SCF). Réf. : JOBIN B. et al., «Évaluation d'une approche d'analyse du paysage pour planifier la conservation des habitats des oiseaux migrateurs et des espèces en péril dans l'écozone des Plaines à forêts mixtes : étude de cas au lac Saint-Pierre», Rapport technique du SCF, Environnement Canada, mars 2013.

**Frag**

### 1.3 Statistiques spatiales des fragments avec Fragstats

Le logiciel Fragstats regroupe les pixels semblables d'une couche matricielle en fragments et permet de calculer des statistiques spatiales sur ceux-ci. Pour le calcul de ces statistiques, c'est la couche de **l'occupation du sol** qui sera utilisée.

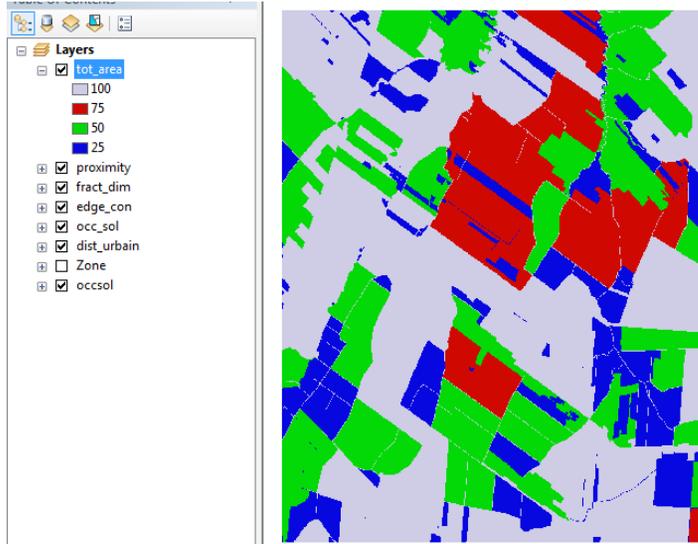
- 1- Démarrer Fragstats et ouvrir un **nouveau projet**;
- 2- Ajouter la couche matricielle d'occupation du sol via **Add layers**  
(il ne doit pas y avoir d'espaces dans le chemin d'accès du fichier);
- 3- Ajouter le fichier TXT de description des classes via **Class descriptors**;
- 4- Ajouter le fichier TXT des contrastes de bordures via **Edge contrast**;



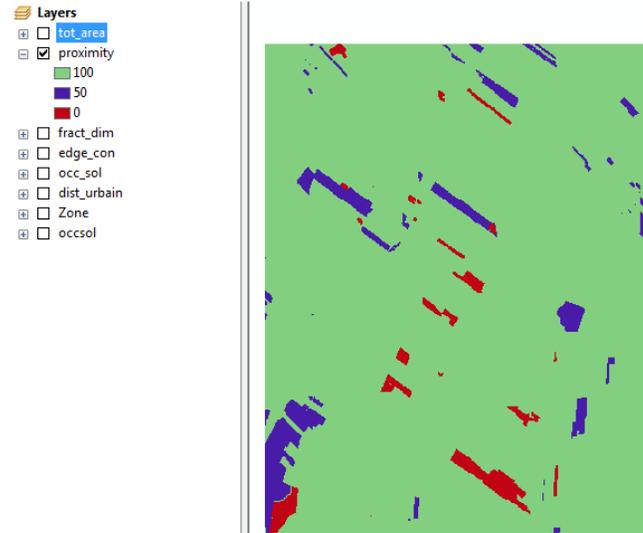
ID Classes		5	10	20	30	50	60	100
	Nom classes	Eau	CultAnnuelle	CultPerenne	Tourbiere	Marecage	Arbustif	Boise
5	Eau	0	5	15	25	45	55	95
10	CultAnnuelle	5	0	10	20	40	50	90
20	CultPerenne	15	10	0	10	30	40	80
30	Tourbiere	25	20	10	0	20	30	70
50	Marecage	45	40	30	20	0	10	50
60	Arbustif	55	50	40	30	10	0	40
100	Boise	95	90	80	70	50	40	0

- 5- Cocher les options **Patch metrics** et **Generate patch ID file** via l'onglet **Analysis parameters**;
- 6- Pour calculer le critère de superficie totale, cocher la case **Patch area (AREA)** sous l'onglet **Area – Edge** des options liées aux **Patch metrics**;
- 7- Pour calculer le critère de la forme, cocher la case **Fractal Dimension Index (FRAC)** sous l'onglet **Shape** des options liées aux **Patch metrics**;
- 8- Pour calculer le critère du contraste, cocher les cases **Edge Contrast Index (ECON) - Class Percentile (CPS)** sous l'onglet **Contrast** des options liées aux **Patch metrics**;
- 9- Pour calculer le critère de proximité, cocher la case **Proximity Index (PROX)** sous l'onglet **Aggregation** des options liées aux **Patch metrics**. Indiquer le **rayon de recherche** en fonction de votre zone d'étude;
- 10- Quand tous les paramètres ont été entrés, appuyer sur **Run**, puis sur **Proceed**;
- 11- Exporter les résultats via la fenêtre **Results** et l'option **Save run as**. Noter qu'une **couche matricielle** liant les différents fragments et leur numéro d'identification unique (ID) a aussi été créée dans le répertoire contenant la couche d'occupation du sol initiale;
- 12- **Joindre les résultats tabulaires** à la couche matricielle contenant les ID des fragments;
- 13- **Exporter les résultats** de chacun des critères calculés par Fragstats sous forme matricielle, par exemple en utilisant l'outil de reclassification **Lookup**, de la boîte d'outils d'analyse spatiale d'ArcGIS;
- 14- **Reclasser** les valeurs des couches matricielles créées de manière à les exprimer selon les différentes classes et le pointage qui leur sont associé.

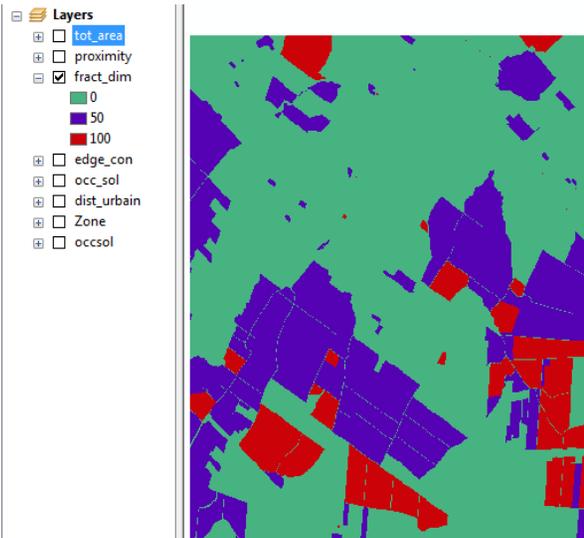
### Critère de superficie totale



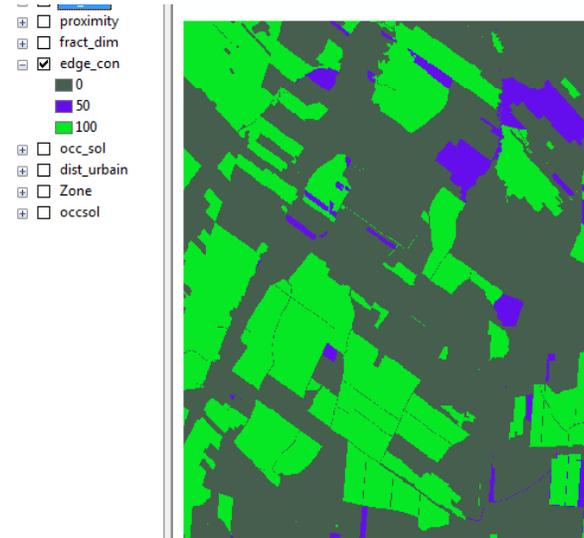
### Critère de proximité



### Critère de forme



### Critère de contraste de bordure



## 1.4 Matrice de potentiel d'habitat

Calculer la matrice de potentiel d'habitat, par exemple à l'aide de l'outil **Raster Calculator** d'ArcGIS, en respectant la pondération des critères ci-après.

OCCUPATION DU SOL	
Forêt (mature)	100
Arbustif	60
Culture annuelle	10
Culture pérenne	20
Eau	5
Marais	10
Marécage	50
Prairie humide	20
Tourbière	30
Zone urbaine	20
Autoroute	0
<b>POIDS</b>	<b>50%</b>

DISTANCE D'UNE ZONE URBAINE	
[ 0 - 250 [ mètres	0
[ 250 - 1 000 [ mètres	50
1 000 mètres et +	100
<b>POIDS</b>	<b>5%</b>

TAILLE (Total area)	
[0 - 30[ ha	25
[30 - 100[ ha	50
[100 - 200[ ha	75
200 ha et +	100
<b>POIDS</b>	<b>20%</b>

ISOLEMENT (Proximity)	
[ 0 - 5 [ mètres	25
[ 5 - 250 [ mètres	50
250 mètres et +	75
<b>POIDS</b>	<b>12%</b>

FORME (Fractal Dimension Index)	
[ 1 - 1,06 [	100
[ 1,06 - 1,12 [	50
1,12 et +	0
<b>POIDS</b>	<b>5%</b>

CONTRASTE (Edge Contrast Index)	
[ 0 - 40 [	100
[ 40 - 65 [	50
65 et +	0
<b>POIDS</b>	<b>8%</b>

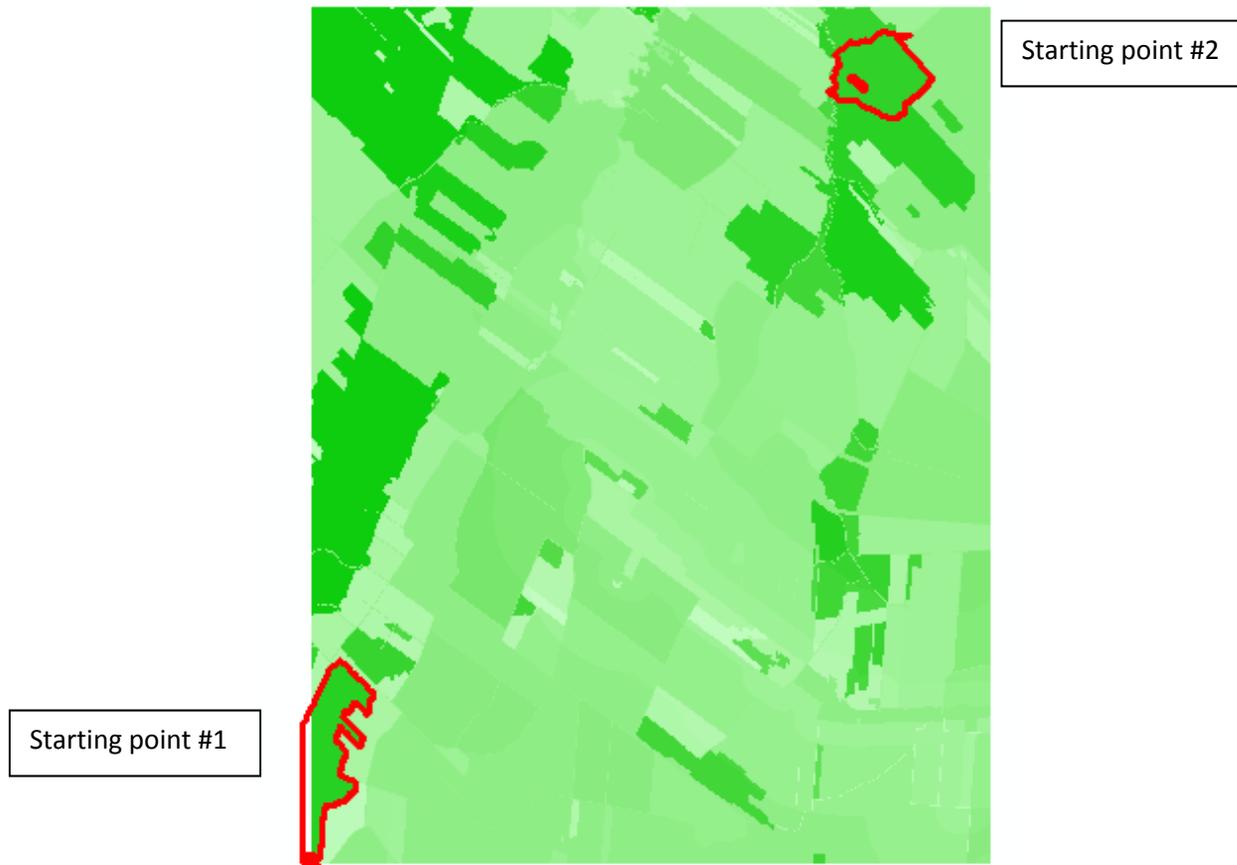
### Formule du Raster Calculator

$(0.5 * \text{"occ_sol"}) + (0.05 * \text{"dist\_urbain"}) + (0.2 * \text{"tot\_area"}) + (0.12 * \text{"proximity"}) + (0.05 * \text{"fract\_dim"}) + (0.08 * \text{"edge\_con"})$

## 2. Détermination des corridors

### 2.1 Lancement de la première itération

- Ajouter la boîte à outils **Corridor Designer** à celles d'ArcGIS;
- **Identifier** le fragment de départ et le fragment d'arrivée du corridor à déterminer. Les sauvegarder dans deux **Shapefiles** différents.



- Ouvrir l'outil **Create corridor model** de **Corridor Designer**;
- **Entrer** les différents paramètres et cliquer **Ok**;

**1) Create corridor model**

Input habitat suitability model  
 | pot\_hab

Input wildland block 1  
 | starting\_point\_1

Input wildland block 2  
 | starting\_point\_2

Output workspace  
 | C:\Users\Patrick Desautels\Desktop\CRE-CDQ\CORRIDOR\ITERATION\_1

Species name (9 characters max)  
 | oiseaux

Average HSM using moving window  
 | Rectangle

Neighborhood Settings  
 Height: 5  
 Width: 5  
 Units:  Cell  Map

Habitat patch suitability threshold (optional) 60

Minimum breeding patch size (ha) (optional) 30

Minimum population patch size (ha) (optional) 0

OK Cancel Environments... Show Help >>

**Annotations:**

- Matrice du potentiel d'habitat
- Point de depart (\*.shp)
- Point d'arrivée (\*.shp)
- Répertoire d'enregistrement des résultats
- Dimensions de la fenêtre de calcul
- Seuil minimal du potentiel d'habitat que l'on considère comme habitat potentiel.
- Superficie minimale (ha) des fragments considérés comme «breeding patch»

**Préfixe des fichiers produits**

## 2.2 Vérification des caractéristiques de la première itération

Les caractéristiques du corridor doivent être les suivantes :

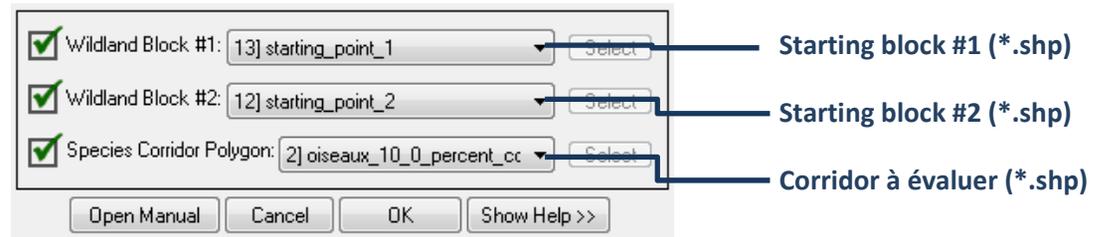
### Spécifications des corridors naturels

**Largeur minimum: 100 à 300 mètres**  
**Sur au moins: 75% du trajet**

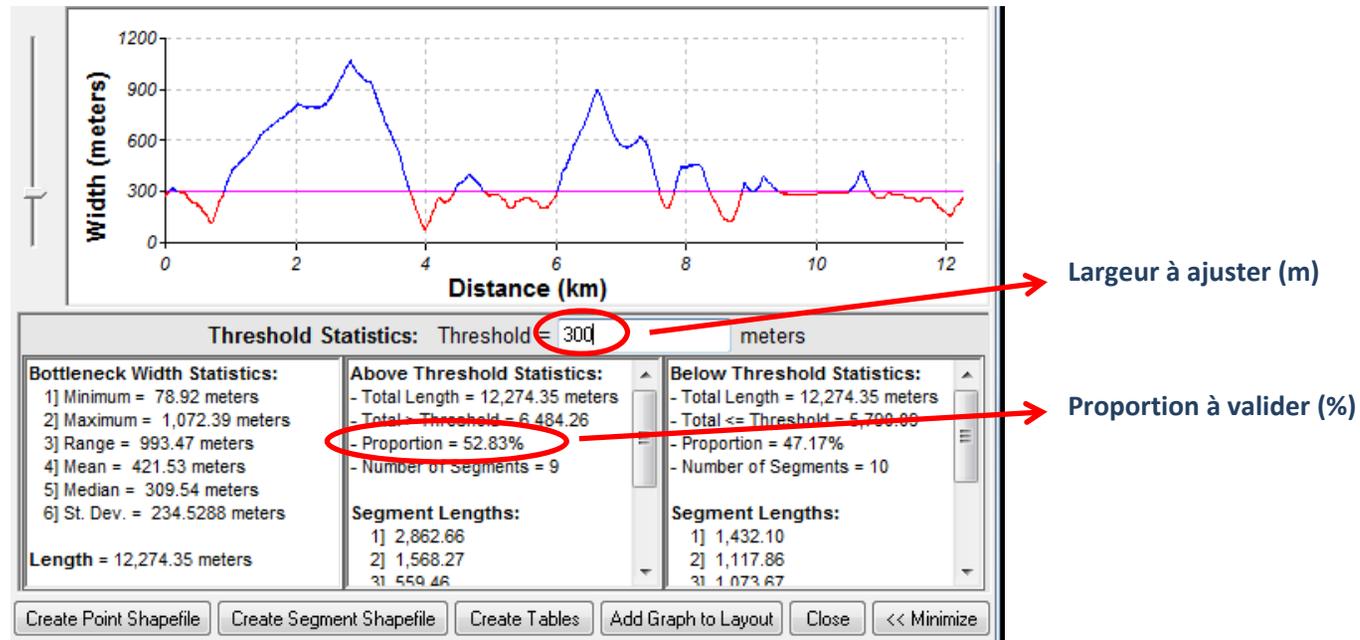
- 1- **Ajouter les corridors** produits lors de la première itération;
- 2- **Évaluer grossièrement** le corridor le plus étroit, détenant minimalement les caractéristiques demandées.
- 3- Ajouter la barre d'outils «**Corridor Designer Tools**»;



- 4- Démarrer l'outil **Bottlenecks Statistics**;
- 5- **Entrer les paramètres** requis par l'outil. Cliquer **Ok**. Au besoin, utiliser l'outil «**Fill holes in corridor**» pour éliminer les polygones multiples du corridor sélectionné.



- 6- **Ajuster le graphique** résultant selon les paramètres voulus, i.e. largeur du corridor = **300 mètres**. Vérifier **la proportion** que couvre cette largeur sur la longueur du corridor;



- 7- **Créer un Shapefile** linéaire du corridor via **Create Segment Shapefile**;
- 8- Dans le cas où il serait nécessaire de **produire davantage de corridors** pour obtenir celui ayant les caractéristiques, passer à la section suivante.

## 2.3 Production du corridor en plusieurs largeurs

- 1- Ouvrir l'outil **Create corridor slices**;
- 2- **Entrer** les paramètres demandés. Cliquer **Ok**.

Matrice du coût de déplacement produite lors de la création des corridors (section 2.1)

Pourcentage d'occupation du corridor le plus bas pour les nouveaux corridors à créer

Pourcentage d'occupation du corridor le plus haut pour les nouveaux corridors à créer

Intervalle de pourcentage d'occupation entre chacun des nouveaux corridors à produire

- 3- **Ouvrir les nouveaux corridors** créés. **Répéter** les sections 2.2 et 2.3 jusqu'à ce que le corridor produit soit satisfaisant.

## 2.4 Évaluation de la qualité du corridor

