## Protocole de détermination des axes longs de structures 2D selon le modèle mathématique de Minc

## Matériels :

- ✓ Image à analyser
- ✓ Script Matlab "Simulation\_CellShape\_Ascidians\_WithShapeTracer\_20141215"
- ✓ Logiciel Matlab
- ✓ Logiciel Image J

Méthodes :

- 1- Placer dans un même dossier le script matlab et l'image à analyser
- 2- Nommer l'image à analyser de la façon suivante : « slide » et la sauver sous format jpeg.

Nom	Modifié le	Туре	Taille
慉 Simulation_CellShape_Ascidians_WithSh	15/12/2014 15:08	MATLAB Code	10 Ko
🔄 slide	20/01/2015 10:29	Image JPEG	46 Ko

3- Double cliquer sur le script pour l'ouvrir sur le logiciel Matlab :

Deux fenêtres s'ouvrent :

La 1ere correspond à la fenêtre d'accueil du logiciel et la 2<sup>nd</sup> à l'éditeur

NOWE       R.OTS       APS       Community       Community         New, New, New Open       Commans       Community       Rearest Support       Peterances       Community       Reavest Support         New, New, New Open       Commans       Community       Reavest Support       Community       Reavest Support         New, New Open       Commans       Commans       Commans       Reavest Support       Reavest Support         New, New Open       Commans       Commans       Commans       Reavest Support       Reavest Support         New, New Open       Commans       Commans       Commans       Reavest Support       Reavest Support         Secondary       Secondary       Commans       Commans       Reavest Support       Reavest Support         Secondary       Commans       Commans       Commans       Reavest Support       Reavest Support         Secondary       Commans       Commans       Commans       New Open Commans	AMATLAB R2013b							9 22
Select a file to view details     Select a file to view details     Select a file to view details        Select a file to view details <td>HOME PLOTS</td> <td>APPS</td> <td></td> <td></td> <td>4 6 6 5</td> <td>e 🗄 🕐 🛚</td> <td>earch Documentation</td> <td>P 🔺</td>	HOME PLOTS	APPS			4 6 6 5	e 🗄 🕐 🛚	earch Documentation	P 🔺
Select a file to view details       • (m)         Select a file to view details       • (m)	New New Open Compare	mport Save Data Workspace	New Variable     Open Variable ▼     Open Variable ▼     Clear Workspace ▼     RIABLE	Analyze Code	Layout Set	ferences ? Path Help	Community	
Current Folder     Command Window     Particle       Name &     Name &     Value       Name &     Name &     Value       Name &     Value     Min       Warning: Name is nonexistent or not a directory: C:\Us     ett     'n'       Amage: SideJPG     Command Hindow     Image: SideJPG       Details     Value     Min       Select a file to view details     Image: SideJPG     Image: SideJPG       Select a file to view details     Image: SideJPG     Image: SideJPG       Value     Value     Value       Value     Value	🔶 💽 💭 🌗 > C: 🕨 Users 🕨	umr7009 > Deskt	top 🕨 test					- 2
Name ▲       Yalue       Min         Simulation_CellShape_Ascidion.       Warning: Name is nonexistent or not a directory: C:\\Temp is side.JPG       Name ▲       Value       Min         Details       V       Value       Min       Name △       Simulation_CellShape_Ascidion.       Name △       Name △       Value       Min         Details       V       Value       Value       Name △       Value       Min         Select a file to view details       Value       Value       Value       Min         Value       Value       Value       Min       Value       Min         Value       Value       Min       Value       Min       Value       Min         Value       Value       Min       Value       Min       Value       Min         Details       Value       Value       Value       Value       Min       Value       Min         Select a file to view details       Value       Value       Value       Min       Value       Min       Value       Min         Value       Value       Value       Value       Min       Value       Min       Min         Value       Value       Value       Value       Min       Value	Current Folder 💿	Command Wind	low		۲	Workspace		۲
Select a file to view details       Marring: Name is nonexistent or not a directory: C:\Uter in mark       Image: Collshape, Ascidiant, CellShape, Ce	🗋 Name 🔺	<li>New to MAT</li>	LAB? Watch this <u>Video</u> , se	Examples, or read Getting	Started. ×	Name 🔺	Value	Min
Select a file to view details <ul> <li></li></ul>	etails v	Warning: ft >>	Name is nonexiste	nt or not a direc	tory: C:\Ua	as ext and name as pathstr	'.m' 'Simulation_CellSh 'C:\Users\umr7009'	эр .D
Select a file to view details       -1         Select a file to view details       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21       -1/21         -1/21/215       11:58						Command Histo	ш	4 •
	Select a file to view details	٢	Ш			-         -           -         Simula*           -         1           -         2'           -         1           -         02/02           -         02/	/2015 11:58* /2015 13:29* /2015 13:29* /2015 13:39* /2015 14:11* /2015 14:34* /2015 14:34* /2015 14:55* /2015 11:38* /2015 11:47*	idians •
Ready	Ready							

📝 Eo	litor - C	:\Users\u	ımr7009\Desktop\t	test\Simulation_	CellShape_Asc	idians_WithSha	peTracer_2014	1215.m			_	_ 0	23
	EDITOR		PUBLISH	VIEW			AL.			<b>h h t</b>	e	<b>c</b> ?	• 🔺
New	Oper	Save	G Find Files E Compare ▼ Print ▼	Insert 属 Comment % Indent 🛐	fx F₄ ▼ 222 27	Go To 👻	Breakpoints	Run Run an Advance	d 🛃 Ad	n Section vance Ru	in and Time		
1	Simulat	ion CellS	- Thane Ascidians W	ithShapeTracer	20141215.m	× +	BREAKFOINTS		RUN				_
1	_	close	all	anonaperiacei_									
2	-	clear	all										â-
3	-	clc											_
4 5 6	4 5 - pro=dir('Slide*.jpg'); 6												
7	- F	for K=	=1:30,										
8 9 10	8 9 10 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%												
11		N-4.0	8										
12	12 - N=10; % Nombre de MT par aster												
14	14												
15 16	15 - Beta=3; % Exponent for force scaling as a function of length for single MTs 16												
17	7 - Spindlesize=2; % relative size of spindle												
18													
19													-
													Þ.
							script				.n 29	Col	14 .::

4- Cliquer sur le bouton « Run » au niveau de la fenêtre éditeur afin de lire le script



- 5- Se placer au niveau de la fenêtre d'accueil du logiciel
- 6- Répondre à la question suivante :



Placer le curseur à la suite de la question et nommer l'image ou la cellule à analyser entre apostrophes comme dans l'exemple ci-dessous:



- 7- Appuyer sur la touche « Entrée » de votre clavier
- 8- Renseigner la question suivante à savoir le nombre de cellules à analyser dans l'image :



Pour le faire placer le curseur juste après le mot « section » et taper le nombre exact comme l'exemple ci-dessous:

Command Window

New to MATLAB? Watch this <u>Video</u>, see <u>Examples</u>, or read <u>Getting Started</u>.

Cell or tissue Name (write between') 'AB2'
Number of Cells you track in this section 1

9- Appuyer sur la touche « Entrée » de votre clavier

Il vous est ensuite demandé de délimiter l'image à analyser



10- Se placer sur la fenêtre Matlab où se trouve l'image à analyser et délimiter avec le curseur l'image à analyser :

Dans cet exemple l'image à analyser est celle de gauche où se trouve 1 cellule (chiffre mentionné précédemment en 2<sup>nd</sup> question)



NB : Pour avoir une bonne résolution de traçage et donc une meilleure précision dans les résultats il est préférable d'analyser les images individuellement.

11- Faire un clic droit et sélectionner « Crop image »



12- Tracer le contour de la cellule. Le tracé doit être fermé à savoir le dernier point doit rejoindre le 1<sup>er</sup>



13- Placer le curseur sur une des extrémités de la barre d'échelle, faire un click gauche, garder le bouton de la souris enfoncé tout en ramenant le curseur à l'autre extrémité de la barre d'échelle puis relâcher le bouton de la souris :





## 14- Faire un click gauche au centre de chaque centrosome

15- Retrouver les résultats d'analyse dans le dossier où se trouve l'image qui a été analysée :

Nom	Modifié le	Туре	Taille
🛗 Data	17/02/2015 13:41	Document texte	1 Ko
🗟 Results_AB2_1	17/02/2015 13:41	Fichier TIF	1 407 Ko
workspace_AB2_1	17/02/2015 13:41	MATLAB Data	1 544 Ko

Pour analyser les résultats glisser les fichiers « Data » et « Results » dans le logiciel Image J :



Le « Centering Deviation » correspond à l'écart qu'il y a entre la position centrale du fuseau mitotique prédit et la position centrale du fuseau mitotique observé.

L' « Orienting Deviation » correspond à l'écart d'angle qu'il y a entre le fuseau mitotique prédit et le fuseau mitotique observé. L'échelle va de 0 à 1 à savoir de 0° à 90°.

Pour le « Centering Deviation » et « Orienting Deviation » les résultats sont donnés en pourcentage (0-1) et en valeur absolue.

Dans le ficher « data » se trouvent les valeurs exactes des quatre graphiques du fichier « Results ». De gauche à droite sont mentionnées les valeurs suivantes :

Centering Deviation / Orienting Deviation / Abs Centerieng Deviation / Abs Orienting Deviation

