

De la photographie numérique à la photographie computationnelle

CES8AH - École des Mines de Nancy

Séance 1

Frédéric Sur

Il s'agit d'un court TP de prise en main de Matlab.

1 Rappels

Opérations élémentaires sur les matrices. ([Entrée] après chaque commande)

```
>> A=zeros(10,20)  crée et affiche une matrice nulle A de taille 10x20.
>> B=eye(10);     crée (sans l'afficher à cause du ;) une matrice identité de taille 10.
>> B              provoque l'affichage de la matrice B.
>> D=[3 2 2; 1 2 0; 0 1 2]  crée une matrice dont les éléments sont spécifiés.
>> E=rand(3,3)  crée une matrice aléatoire.
>> C=D+E;      stocke le résultat de la somme matricielle D + E dans C (et n'affiche rien).
```

Les opérations élémentaires sur les matrices se notent + - * / ^

Lorsque l'on veut appliquer l'opérateur sur les termes individuels de la matrice, on le fait précéder d'un point. Par exemple :

```
>> C=D.*E;      stocke dans  $c_{i,j}$  le produit  $d_{i,j}e_{i,j}$  (il faut bien sûr que D et E soient de même
taille).
>> D.*E        voir la différence avec ce qui précède.
>> C=D.^2      stocke dans  $c_{i,j}$  le carré  $d_{i,j}^2$ , et affiche le résultat.
>> D^2         est bien différent.
```

Exécutez pas-à-pas le script *Introduction to Matlab* de l'Université de Brown :
<http://cs.brown.edu/courses/csci1290/docs/matlab/matlabtutorialcode.html>

Conseils :

- Référez vous à l'aide Matlab pour chercher la syntaxe des fonctions utilisées. Vous pouvez aussi regarder la section *Getting started* de cette aide.
- Pour obtenir l'aide sur une fonction particulière, tapez `help fonction` ou bien `doc fonction`. (par exemple : `help rand` ou `doc rand`)
- Copiez les commandes dans un fichier texte afin de pouvoir faire simplement des copier-coller dans Matlab, ou alors utilisez l'historique (flèche vers le haut). Vous pouvez aussi directement copier-coller les instructions depuis ce fichier pdf.

2 Travail demandé

La documentation de la Toolbox *Image Processing* de Matlab se trouve ici :
<http://fr.mathworks.com/products/image/>

Il vous est demandé de travailler en particulier les tutoriaux :
<http://fr.mathworks.com/help/images/contrast-adjustment-.html>
(parties “Adjust Intensity Values to Specified Range” et ”Adjust Image Intensity Values Using Histogram Equalization”)

ainsi que :

<http://fr.mathworks.com/help/images/examples/correcting-nonuniform-illumination.html>

Que se passe-t-il dans cet exemple si l’on ne soustrait pas le fond dans cet exemple ?

Travaillez le tutoriel :

<http://fr.mathworks.com/help/images/examples/enhancing-multispectral-color-composite-images.html>