

TP0 : Prise en main de matlab

- Créez un fichier `prise_en_main.m` (edit `prise_en_main`), dans lequel vous écrirez le code de cette section. F5 : exécute tout le code contenu dans le fichier, F9 : exécute le code sélectionné.
- Testez le code suivant en exécutant chaque ligne une par une et **en vous efforçant de bien comprendre** l'effet de chacune de ces lignes.

```
clear; %Clear variables and functions from memory
clc; %Clear command window
close all; %closes all the open figure windows

u = [2 5 3 8 1]
u_gauche = [u(2:end) u(end)]
u_droite = [u(1) u(1:end-1)]

A = zeros(2,3)
A(1,1) = 1
A(2,:) = [ 3 5 8]
A(:)

B = rand(2,3)
C = A*B %produit matriciel <- ERREUR de dimensions
C = A.*B %produit terme à terme

I = rand(256,256)
I = rand(256,256);
imshow(I);

I(I<.5) = 0;
I(I>=.5) = 1;
figure; imshow(I); %figure ouvre une nouvelle fenetre

V = 0:255
disp(['Dimensions_de_V:_' num2str(size(V))])
I = repmat(V,256,1);
disp(['Dimensions_de_I:_' num2str(size(I))])
figure; imshow(I) % <----- bien comprendre la difference
figure; imshow(I,[0 255]) % <---/
I(128,:) = 255;
figure; imshow(I,[0 255])
I(100:140,:) = 255*rand(41,256);
figure; imshow(I,[0 255])

F = imread('fleur.png');
figure;
subplot(2,2,1); imshow(F);
subplot(2,2,2); imshow(F(:, :, 1)); title('Composante_rouge');
subplot(2,2,3); imshow(F(:, :, 2)); title('Composante_verte');
subplot(2,2,4); imshow(F(:, :, 3)); title('Composante_bleue');

F2 = F;
F2(:, :, 1) = F(:, :, 2);
F2(:, :, 2) = F(:, :, 1);
figure; imshow(F2)
```

Exécutez également le fichier `comparaison_avecsans_boucles.m`¹ et dont le code est le suivant

```
clear; close all; clc;

%initialisation des images
n=10000;
A = rand(n,n); %images aléatoires
B = rand(n,n);

% Création d'une nouvelle image C égale au produit terme à terme de A et B
% et calcul de la somme des termes de C

% (1) avec parcours des images (boucle for)
tic
C = zeros(n,n);
somme_boucle = 0;
for i=1:n
    for j=1:n
        C(i,j) = A(i,j) * B(i,j);
        somme_boucle = somme_boucle + C(i,j);
    end
end
temps_boucle = toc;

% (2) sans parcours explicite des images,
% en utilisant les fonctions matlab adéquates
tic
C = A.*B;
somme_matlab = sum(C(:));
temps_matlab = toc;

% Comparaison des temps de calcul
disp(['_Avec_boucle_:_somme=' num2str(somme_boucle) '_calcul_en_'
      num2str(temps_boucle) '_secondes' ]);
disp(['_Sans_boucle_:_somme=' num2str(somme_matlab) '_calcul_en_'
      num2str(temps_matlab) '_secondes' ]);

disp(['_Soit_un_calcul_' num2str(temps_boucle/temps_matlab) '_plus_rapide_!' ]);
```

1. https://perso.univ-rennes1.fr/pierre.maurel/Prepa_Agreg/