

# I. Introduction

- Changement de format Matlab/Octave :

indexée > intensité :

```
>> lint = ind2gray(I, map) ;  
>> figure(1), imagesc(lint), colorbar, colormap(gray)  
>> figure(2), imshow(lint, 'InitialMagnification', 'fit'), colorbar
```

indexée > RGB :

```
>> IRGB = ind2rgb(I, map) ;  
>> figure(1), imagesc(IRGB), colorbar  
>> figure(2), imshow(IRGB, 'InitialMagnification', 'fit'), colorbar
```

RGB > indexée :

```
>> [lind, map] = rgb2ind(IRGB, 256) ;    (où : Q=nb de couleurs)  
>> imshow(lind, map, 'InitialMagnification', 'fit'), colorbar
```

RGB > intensité :

```
>> lint2 = rgb2gray(IRGB) ;  
>> figure(1), imagesc(lint2), colorbar, colormap(gray)  
>> figure(2), imshow(lint2, 'InitialMagnification', 'fit'), colorbar
```

# I. Introduction

- Remarque : le passage de la couleur à l'intensité est obtenu par :

$$\text{intensité} = \alpha R + \beta G + \gamma B$$

avec :  $\alpha = 0.299$ ,  $\beta = 0.587$ ,  $\gamma = 0.114$  (et on a :  $\alpha + \beta + \gamma = 1$ ,  
 $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  venant de mesures psychosensorielles...)

- RAPPELS :

- En cas de doute sur la syntaxe d'une fonction : **>> *rgb2gray***(  
(sous MATLAB, ou *rgb2gray* sous OCTAVE, mais pas toutes les versions...)
- Pour en savoir plus : **>> *doc rgb2gray***  
ou : **>> *help rgb2gray***
- Pour voir les variables : **>> *whos***
- Pour fermer toutes les fenêtres : **>> *close all***
- Pour ré-initialiser toutes les variables : **>> *clear***

# I. Introduction

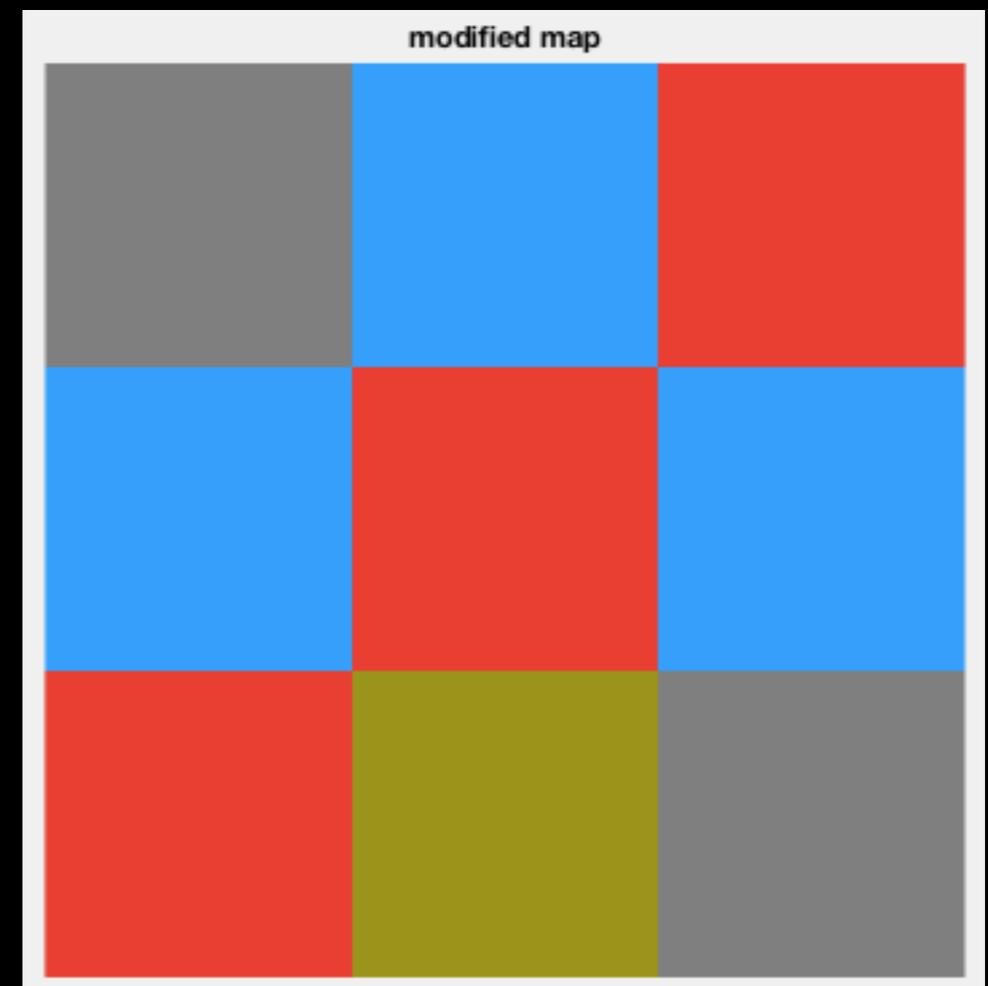
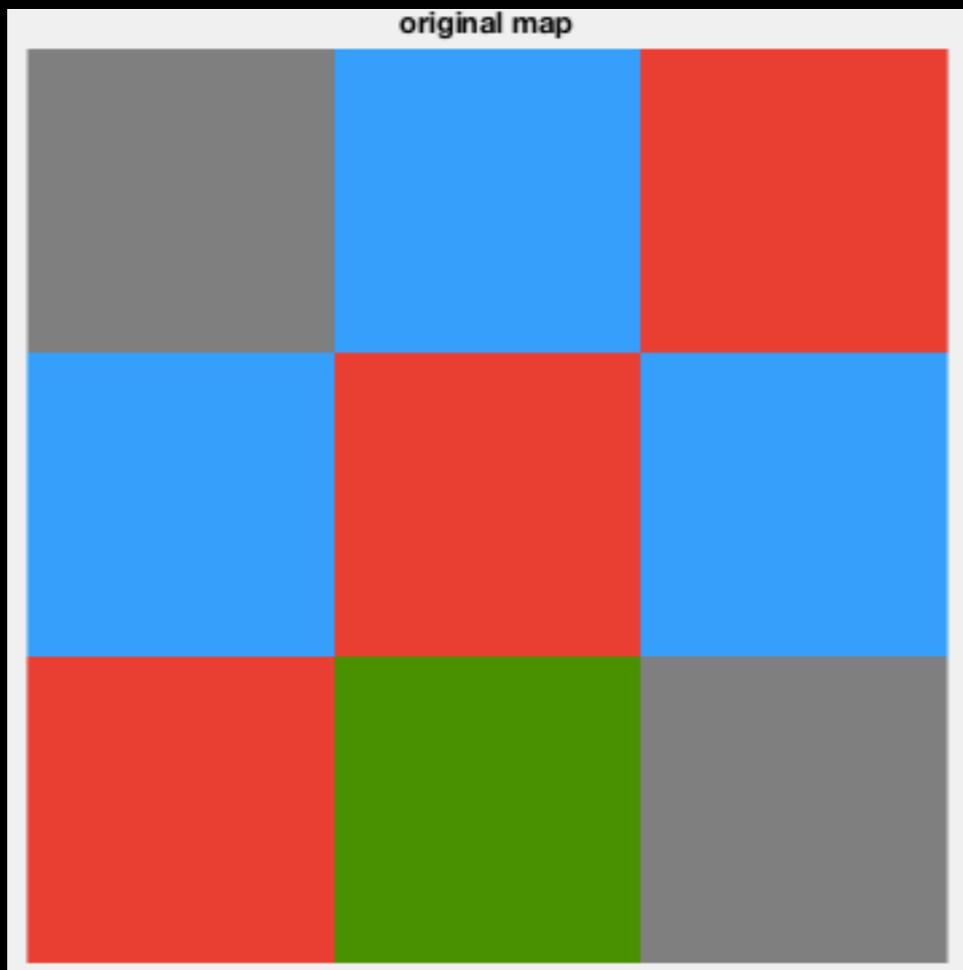
- **EXERCICE 1 : Table de couleurs.**

**Reprendre l'image en couleurs indexées de tout à l'heure (définie par *//* et *map*), puis modifier [\*] la table de couleurs et expliquer le résultat.**

**([\*] : par exemple, changer le vert pur à 60% de luminosité en ocre jaune (R et G), toujours à 60% de luminosité...)**

# I. Introduction

```
1 - clear
2 - close all
3
4 - II=[1 2 3; 2 3 2; 3 4 1];
5 - map=[.5 .5 .5; 0 .6 1; 1 0 0; 0 .6 0];
6 - figure(1), imshow(II, map, 'InitialMagnification', 'fit')
7 - title('original map')
8
9 - map(4,1)=.6
10 - figure(2), imshow(II, map, 'InitialMagnification', 'fit')
11 - title('modified map')
```



# I. Introduction

- **EXERCICE 2 : Détermination d'une représentation indexée.**

Déterminer les matrices permettant d'obtenir l'image suivante :



```
1 - clear
2 - close all
3
4 - map=[1 1 0; 0 0 1; 1 0 0; 0 1 0; 1 0 1; 1 1 1; 0 .5 0; 1 .5 0];
5 - II=[1 2 3; 4 5 1; 6 7 8];
6 - figure, imshow(II, map, 'InitialMagnification', 'fit')
```

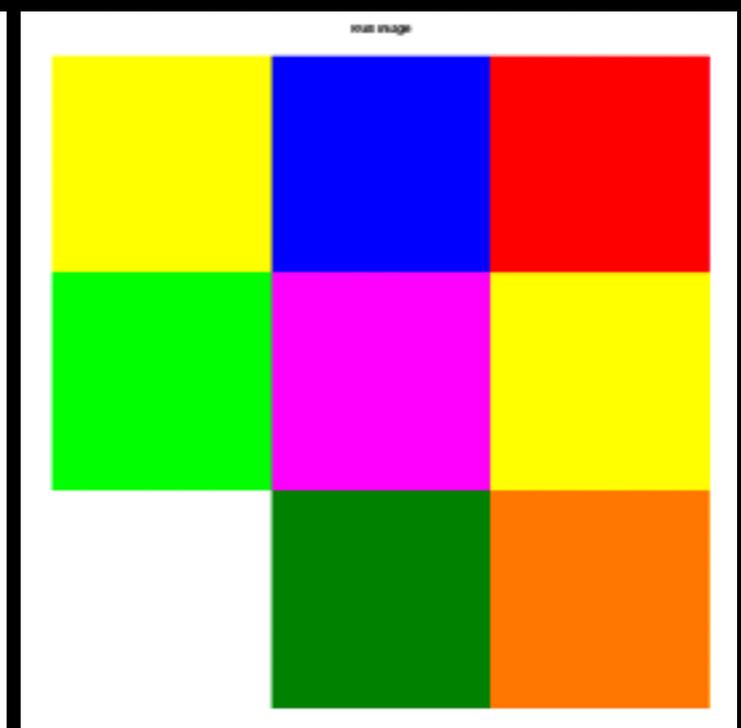
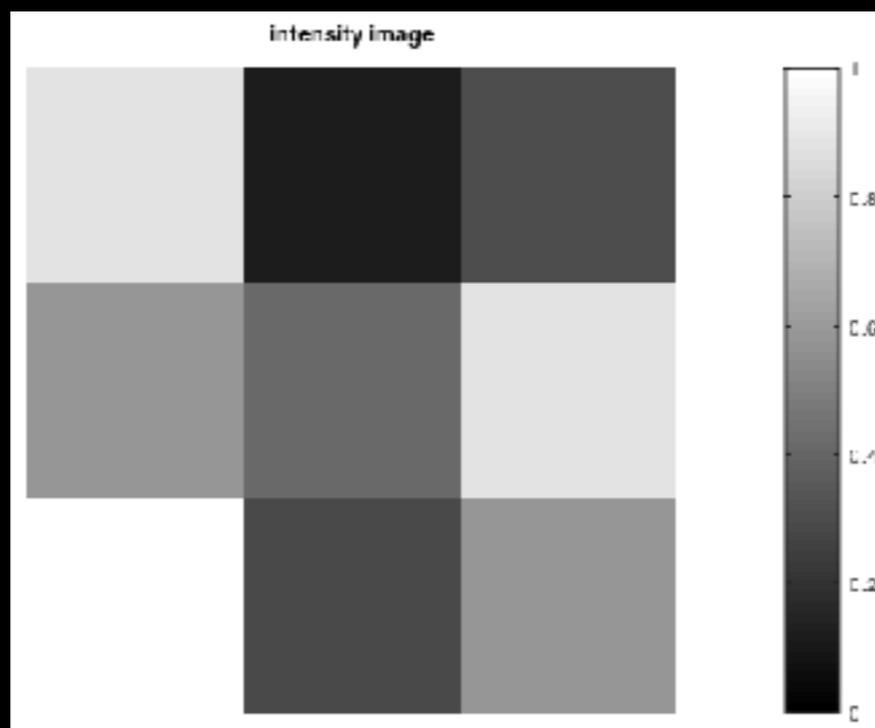
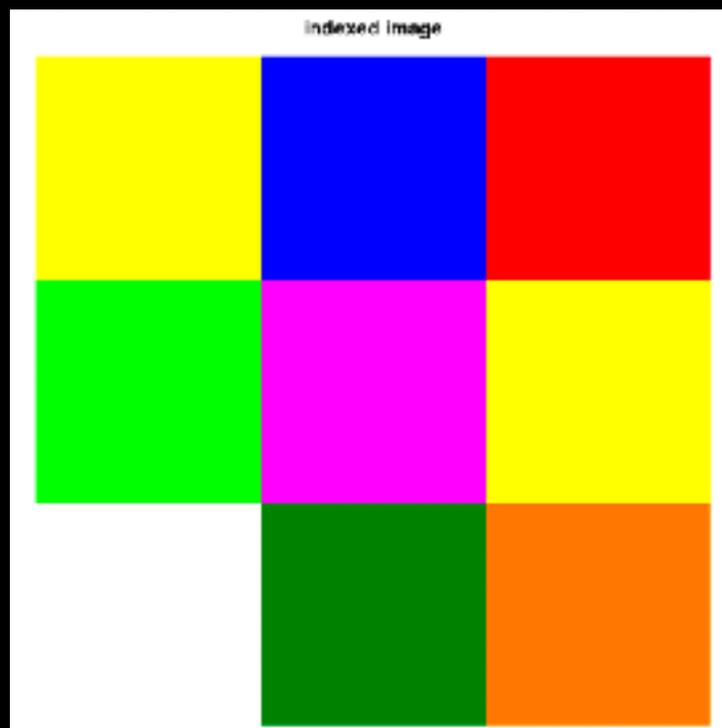
# I. Introduction

- **EXERCICE 3 : Changement de format.**

**Transformer l'image indexée de l'exercice précédent en image d'intensité et en image RGB. Les visualiser.**

# I. Introduction

```
1 clear
2 close all
3
4 map=[1 1 0; 0 0 1; 1 0 0; 0 1 0; 1 0 1; 1 1 1; 0 .5 0; 1 .5 0];
5 II=[1 2 3; 4 5 1; 6 7 8];
6
7 figure(1), imshow(II, map, 'InitialMagnification', 'fit')
8 %OCTAVE: figure(1), imshow(II, map), title('indexed image')
9
10 Iint=ind2gray(II, map);
11 figure(2), imshow(Iint, 'InitialMagnification', 'fit')
12 %OCTAVE: figure(2), imshow(Iint), title('intensity image'), colorbar
13
14 IRGB=ind2rgb(II, map);
15 figure(3), imshow(IRGB, 'InitialMagnification', 'fit')
16 %OCTAVE: figure(3), imshow(IRGB), title('RGB image')
```

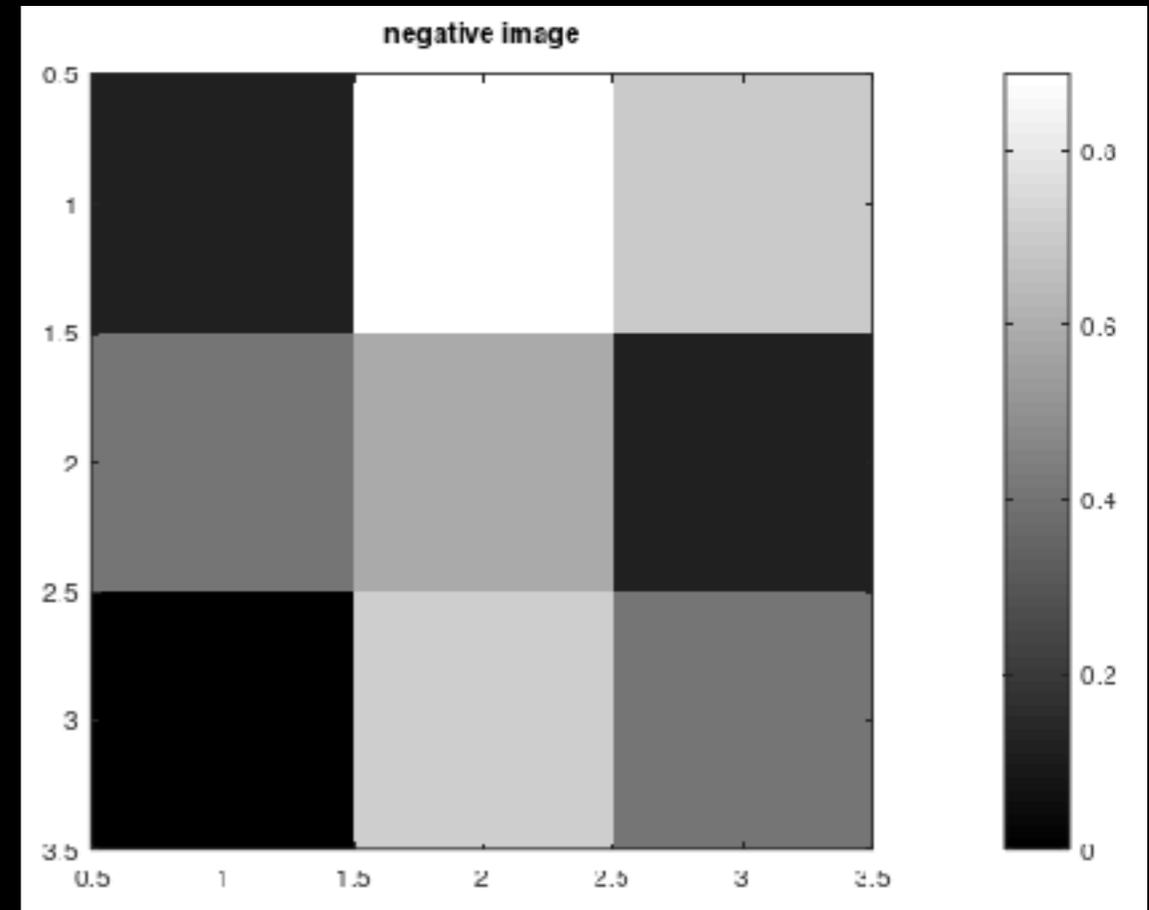
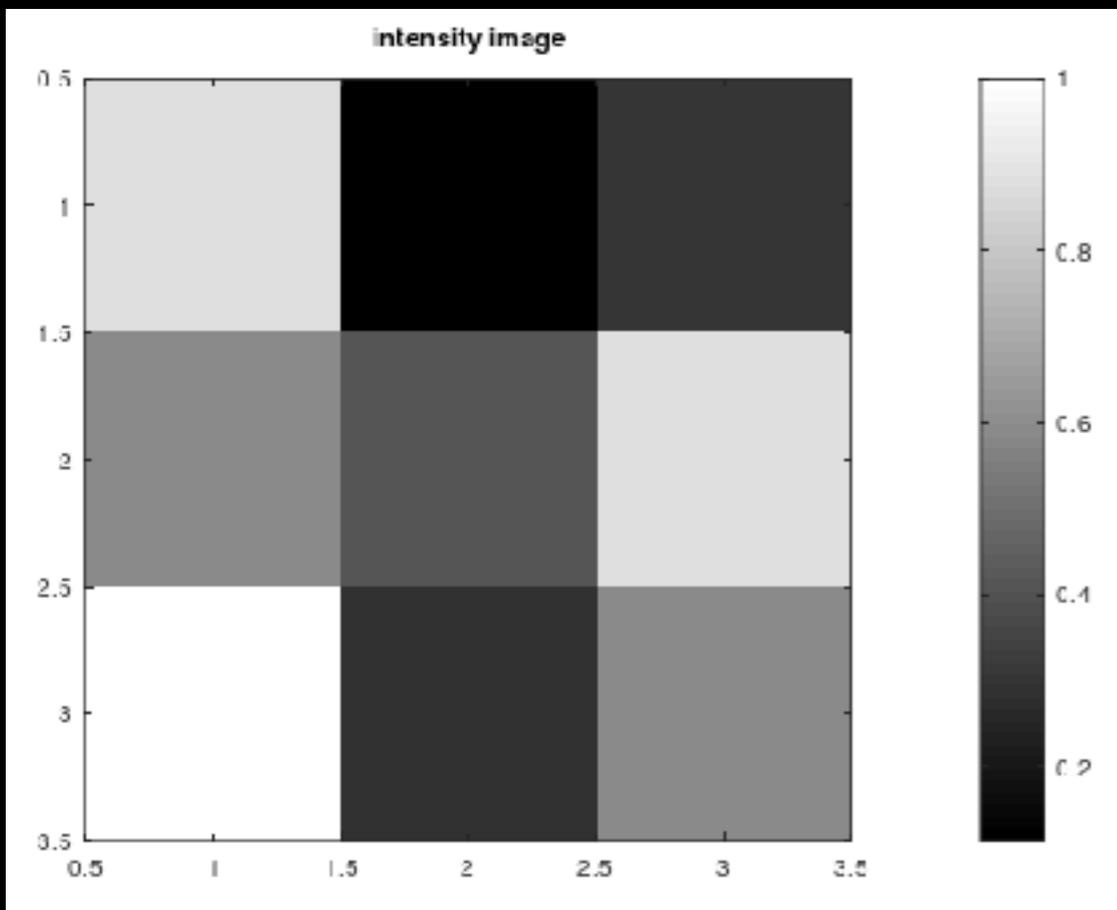


# I. Introduction

- **EXERCICE 4** : Représenter le *négatif* de l'image en niveaux de gris de l'exemple précédent (*lint*, le résultat de *ind2gray(II,map)*).

# I. Introduction

```
1 clear
2 close all
3
4 map=[1 1 0; 0 0 1; 1 0 0; 0 1 0; 1 0 1; 1 1 1; 0 .5 0; 1 .5 0];
5 II=[1 2 3; 4 5 1; 6 7 8];
6
7 Iint=ind2gray(II, map);
8 figure(1), imagesc(Iint), axis('square'), title('int. img'), colorbar
9 colormap(gray)
10
11 Ineg=1-Iint;
12 figure(2), imagesc(Ineg), axis('square'), title('neg. img'), colorbar
13 colormap(gray)
```



# I. Introduction

## 4- FORMATS D'IMAGE SUR LE DISQUE

- Avant toute chose :

>> *pwd* (pour voir où l'on se trouve)  
>> *ls* (pour savoir ce qu'il y a là)  
>> *mkdir MATLAB* (ou 'OCTAVE' ou autre)  
>> *cd MATLAB* (pour y aller)  
>> *mkdir 0-images* (pour créer le répertoire *0-images*)

puis y mettre dedans les images que vous trouverez sur

<https://lagrange.oca.eu/carbillet/enseignement/M2-GBM/images>

>> *cd 0-images*  
>> *ls*  
>> *cd ..* (pour remonter d'un cran)  
>> *mkdir 1-introduction*  
>> *mv exo.m 1-introduction/.* (pour y mettre *exo.m*)

si vous avez appelé l'exercice précédent « *exo.m* »...

>> *cd 1-introduction*  
>> *pwd*  
>> *ls*

# I. Introduction

- Format Matlab/Octave : \*.mat

Exemple sur une image indexée (définie ici par les tableaux précédemment utilisés *II* et *map*)

```
>> pwd
```

```
>> save Image.mat II map
```

```
>> ls
```

« *Image.mat* » sur le disque

```
>> clear II map
```

```
>> whos
```

*II* et *map* n'existent plus !

```
>> load Image.mat
```

```
>> whos
```

*II* et *map* sont réapparues...

```
>> imshow(II, map, 'InitialMagnification', 'fit')
```

Fonctionne aussi pour les images RGB ou en niveaux de gris ou autre.

# I. Introduction

- Formats graphiques usuels : jpeg, tiff, png, gif, etc.

Exemple sur une image RGB en .tif

(avec IRGB qui vient de l'exercice 3 !)

```
>> imwrite(IRGB, 'Image_ind.tif', 'tif')
```

```
>> ls
```

« Image\_ind.tif »

```
>> clear IRGB
```

```
>> whos
```

IRGB n'existe plus !

```
>> IRGB = imread('Image_ind.tif', 'tif');
```

```
>> whos
```

IRGB est réapparu...

```
>> imshow(IRGB, 'InitialMagnification', 'fit')
```

'jpg' or 'jpeg'

JPEG — Joint Photographic  
Experts Group

8-bit, 12-bit, and 16-bit Baseline JPEG images

**i** Note

imwrite converts indexed images to RGB before writing data to JPEG files, because the JPEG format does not support indexed images.

# I. Introduction

- Remarques finales :

- Du *help* de *imwrite* :

```
If the input array is of class double, and the image is a grayscale or RGB color image, imwrite assumes the dynamic range is [0,1] and automatically scales the data by 255 before writing it to the file as 8-bit values.
```

=> quand on charge l'image avec `IMREAD`, elle est donc de type *uint8* (à 256 niveaux de gris de 0 à 255)...

- Plein de TIFF (et autres formats) dans :

*/Applications/MATLAB\_R\*\*\*.app/toolbox/images/indemos/*

- Image « cachée » :

**>> *image*** (qui est en fait une erreur !)

