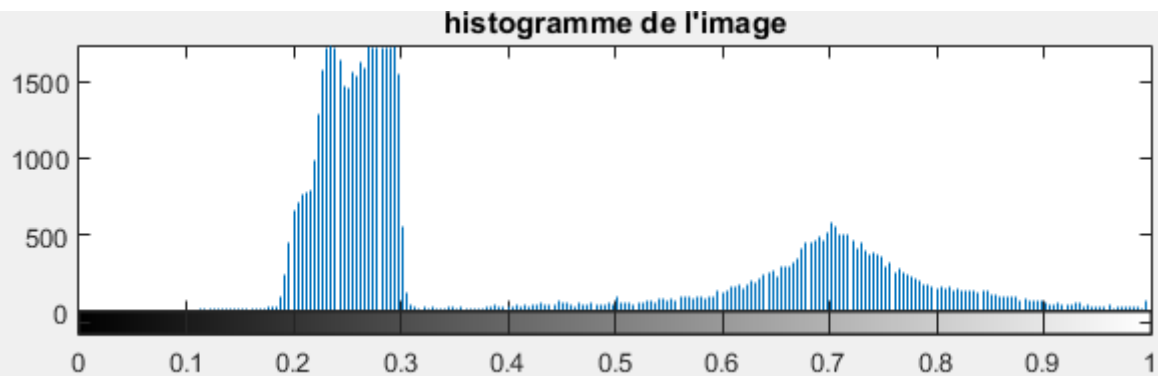


1)

```
clear all; close all; clc;  
X=imread('coins.png');  
X1=double(X)./256;  
[n,m]=size(X);  
figure(1);  
subplot(2,1,1); imshow(X1);  
subplot(2,1,2); imhist(X1); title('histogramme de l''image');
```



On obtient un histogramme **bimodal** il est clair de choisir le seuil dans [0.2 ; 0.3] ou [0.6 0.9]

Seuillage

```
B=zeros(n,m);  
for i=1:n  
    for j=1:m  
        if (X1(i,j) > 0.6) && (X1(i,j) < 0.9)  
            B(i,j)=1;  
        end  
    end  
end  
  
figure(2);  
subplot(1,2,1);  
% imshow(X);  
imshow(X1.*(X1>0.6).*(X1<0.9)); title('methode directe');  
subplot(1,2,2);  
imshow(B); title('boucle');
```

method directe



boucle

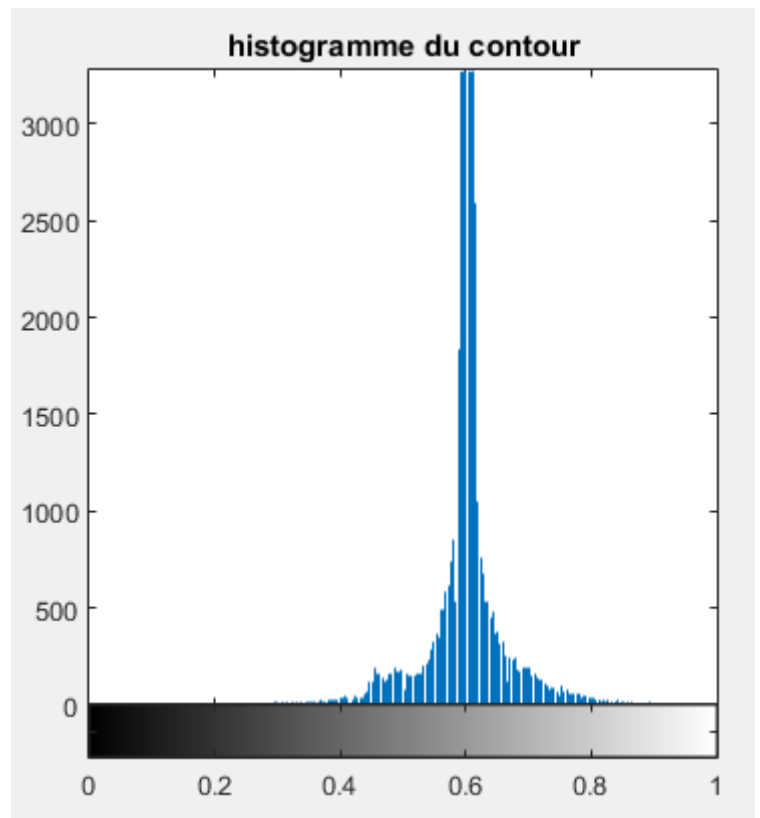
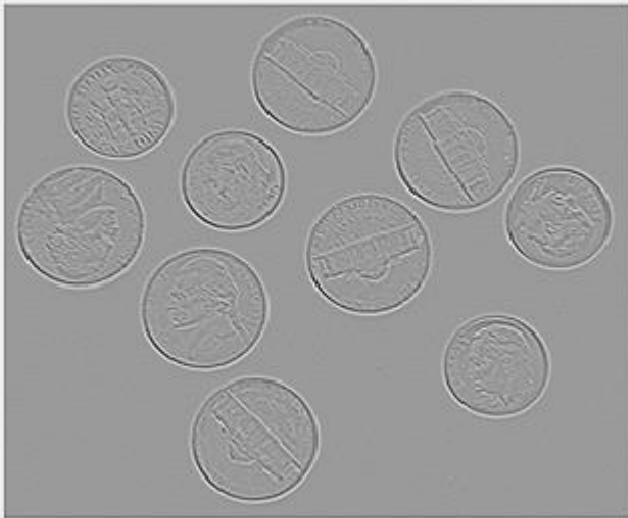


On a bien obtenu l'image demandé en utilisant les données de l'histogramme

On peut appliquer le seuillage en utilisant le boucle ou une méthode directe comme ci-dessus

Histogramme des contours

```
%%filtre LAPLACIEN%%  
figure(3);  
h7=([0 1 0;1 -4 1;0 1 0]).*(1/8);  
Y7=imfilter(X1,h7);  
P7=mat2gray(abs(Y7));  
P71=mat2gray(Y7);  
subplot(1,2,1);  
imshow(P71);  
subplot(1,2,2);  
imhist(P71); title('histogramme du contour'); % seuil du contour entre 0.4 et 0.8 %
```



En appliquant un filtre Laplacien qui rehausse le contour, on visualise l'histogramme de l'image filtré qui nous renseigne un seuil plus précis que le précédent. Le nouveau seuil entre 0.4 et 0.8.

nouveau seuil

```
figure(3) ;  
imshow(X1.*(X1>0.4).*(X1<0.8),[]);  
title('seuil 0.4-0.8');
```

Le seuil précédent 0.6-0.9 permet d'extraire les monnaies à droite en bas

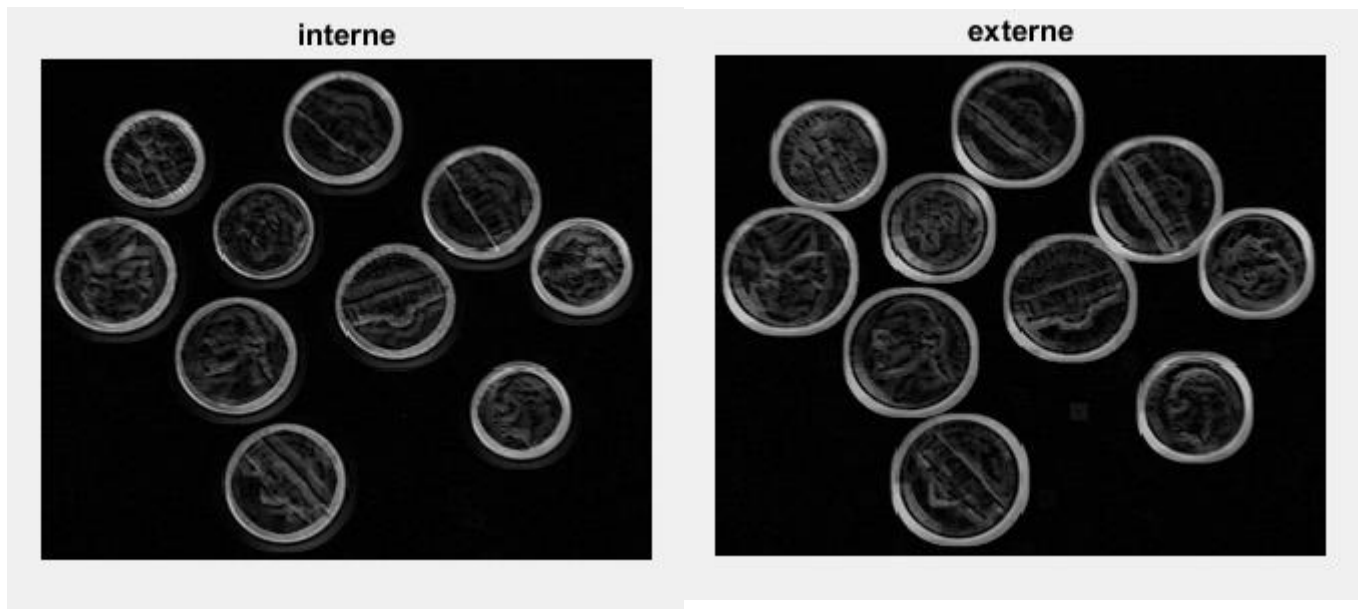
Le seuil actuel 0.4-0.8 permet d'extraire celles en haut à gauche

Le compromis c'est de choisir parmi les objets à extraire.

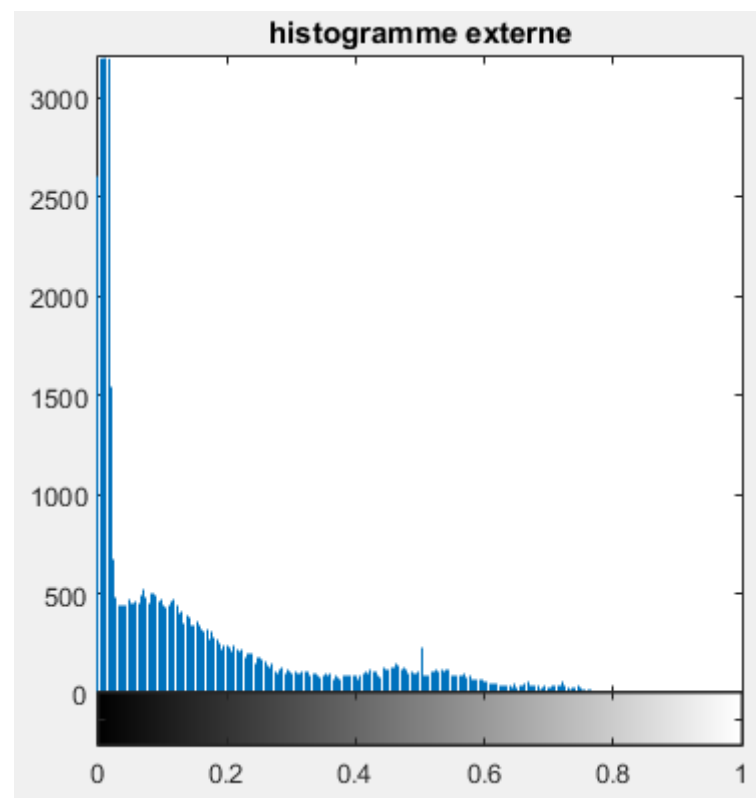
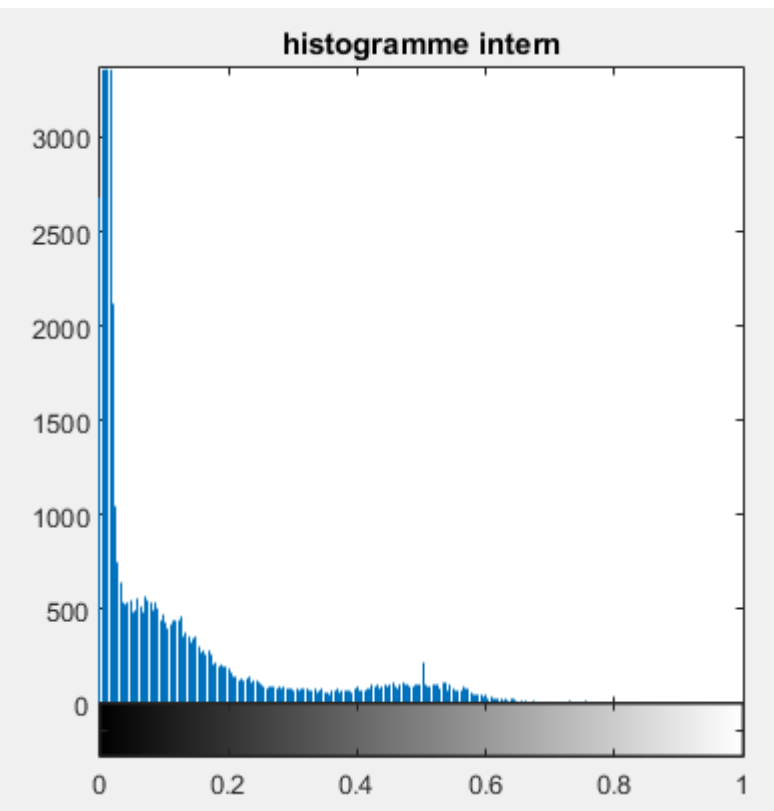


Gradient interne externe

```
se=strel('square',8);  
X1r=imerode(X1,se);  
X1d=imdilate(X1,se);  
GI=X1-X1r;  
GE=X1d-X1;  
  
figure(5);  
subplot(1,2,1); imshow(GI); title('gradient intern');  
subplot(1,2,2); imshow(GE); title('gradient externe');
```

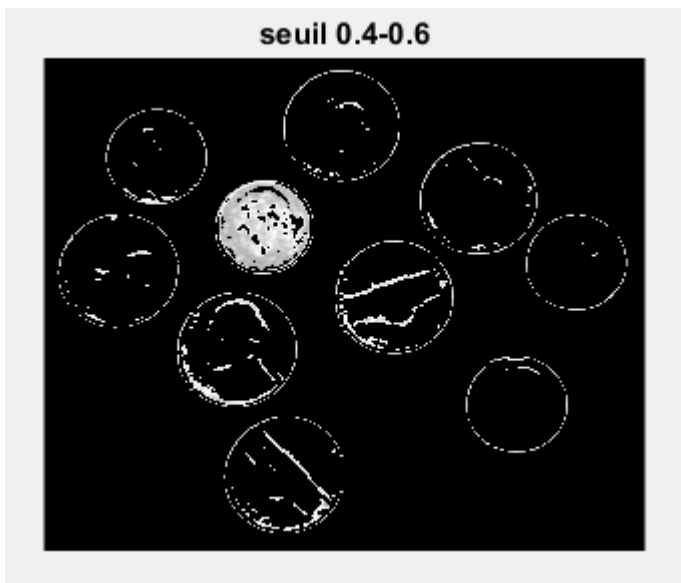


```
figure(6);  
subplot(1,2,1); imhist(GI); title('histogramme intern');  
subplot(1,2,2); imhist(GE); title('histogramme externe');
```



le nouveau seuil à choisir est 0.4-0.6

```
imshow(X1.*(X1>0.4).*(X1<0.6),[]); title('seuil 0.4-0.6');
```



La pièce de monnaie perdue avec les seuils précédents , a été extraite mais les autres pièces sont perdues