



## Examen final 2015-2016 (2h, barème /23, poly de cours autorisé)

### 1 ADN (8 pts)

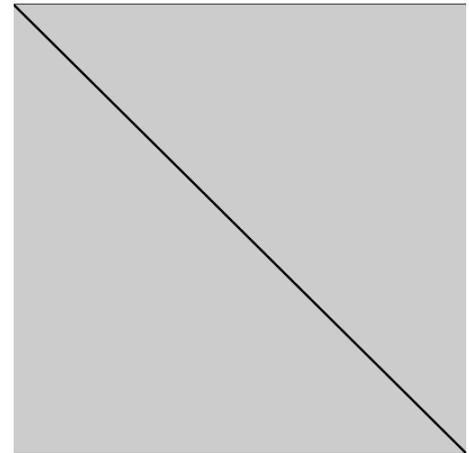
Dans cet exercice, il vous est demandé de fournir un certain nombre d'éléments nécessaires à la réalisation d'une application écrite en langage Processing. Nous partirons du programme ci-dessous qui donne les 2 résultats ci-contre.

```
void setup(){
  size (400, 400);
  noFill();
}

void draw(){
  for (int i=0; i<80; i++){

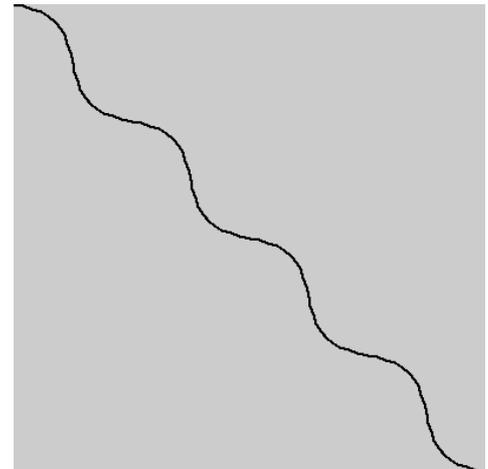
    float x1= 0 + i      * width/80;
    float y1= 0 + i      * height/80;
    float x2= 0 + (i+1) * width/80;
    float y2= 0 + (i+1) * height/80;

    line (x1, y1, x2, y2);
  }
}
```



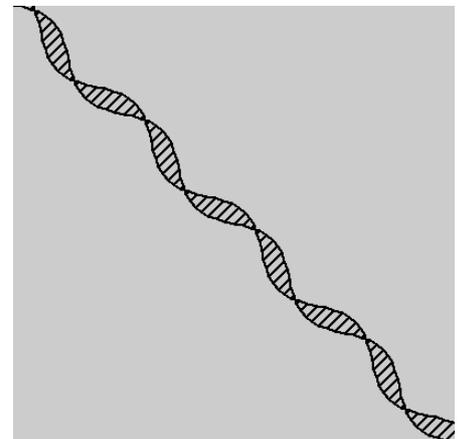
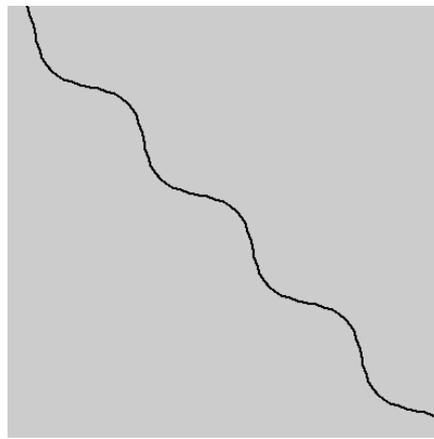
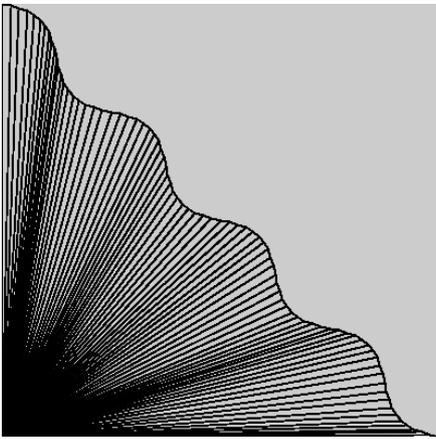
```
1. void draw(){
2.   for (int i=0; i<80; i++){
3.     float x1= 0 + i      * width/80;
4.     float y1= 0 + i      * height/80;
5.     float x2= 0 + (i+1) * width/80;
6.     float y2= 0 + (i+1) * height/80;

7.     float vx = x2-x1;
8.     float vy = y2-y1;
9.     float norm1 = 2*sin(i/10.0*PI);
10.    float norm2 = 2*sin((i+1)/10.0*PI);
11.    line (x1+norm1*vy, y1-norm1*vx, x2+norm2*vy, y2-norm2*vx);
12.  }
13. }
```



*(1 pts) que représente le couple de variables : vx, vy ?*


*1.1 (1.5 pts) que représente norm1\*vy et -norm1\*vx utilisées à la ligne 11 ?*

1.2 (1 pts) *Que faut-il rajouter et à quelle ligne pour obtenir le 1<sup>er</sup> résultat ci-dessus ?*


1.3 (1.5 pts) *Que faut-il modifier pour que la ligne ondulée soit décalée d'un quart de période (2ieme image ci-dessus) qui ne passe plus par les coins ?*


1.4 (2 pts) *Que faut-il modifier pour obtenir l'effet d'une chaine ADN (3ieme image) ?*

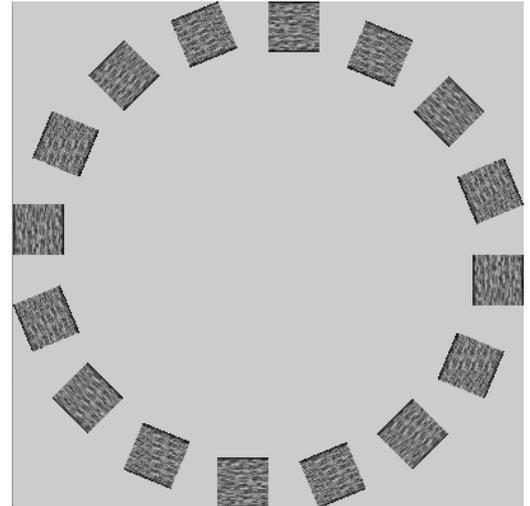

1.5 (1 pts bonus) *Quelle variable faudrait-il animer pour obtenir donner l'impression que la chaine tourne ou avance ?*

--

## 2 Transformations (6 pts)

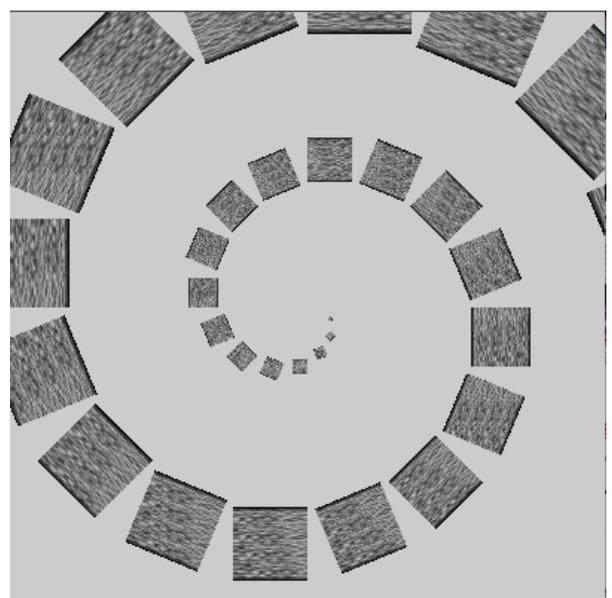
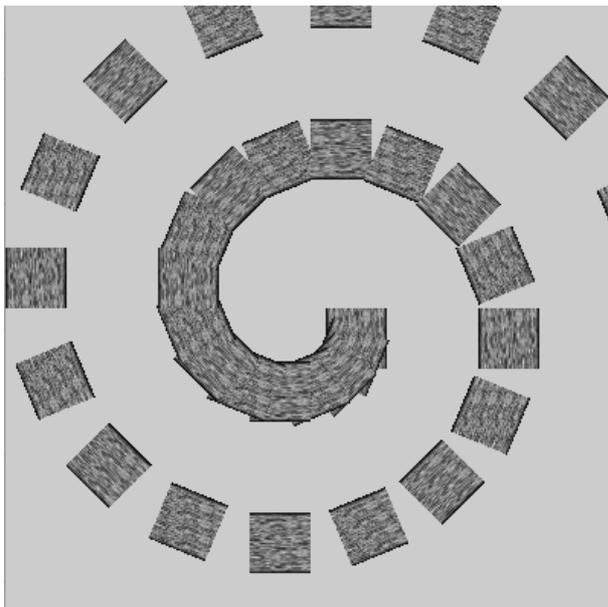
Dans cet exercice, il vous est demandé de fournir un certain nombre d'éléments nécessaires à la réalisation d'une application écrite en langage Processing. Nous partirons du programme ci-dessous qui donne le résultat de la Figure ci-dessous

```
PImage src;  
  
void draw(){  
  for (int i=0; i<32; i++) {  
    pushMatrix();  
    translate(width/2, height/2);  
    rotate(i*PI/8);  
    translate(width/2-40, 0);  
    scale(0.1, 0.1);  
    image(src, 0, 0);  
    popMatrix();  
  }  
}
```



**2.1 (3 pts)** *Que modifier pour obtenir une spirale qui fait deux tours (1ere image ci dessous)*


**2.2 (2 pts)** *Que modifier pour obtenir une spirale qui avec des images de tailles variables (2ieme image ci-dessous)?*

**2.3 (1 pts)** *A quoi servent les commandes pushMatrix() et popMatrix() ?*

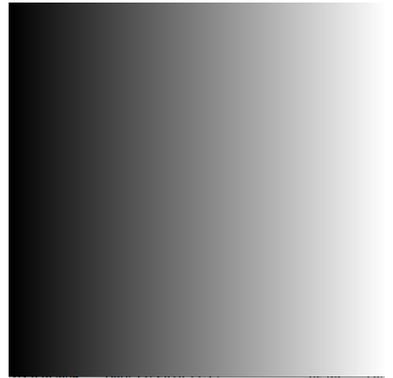

### 3 Dégradés (6 pts)

---

```
PImage src;

void setup(){
  size(400, 400);
  src = createImage(width, height, RGB);
  src.loadPixels();
  for (int j=0; j<height; j++) {
    for (int i=0; i<width; i++){
      src.pixels[i+j*width] =
        color(i*255/width, i*255/width, i*255/width);
    }
  }
  src.updatePixels();
  noLoop();
}

void draw(){
  image(src, 0, 0);
}
```



---

3.1 (2 pts) *Par quoi transformer  $i*255/width$  pour obtenir le dégradé diagonale?*


3.2 (2 pts) *Que changer encore pour obtenir le dégradé radiale?*


3.3 (2 pts) *Que changer encore pour obtenir le dégradé angulaire?*