

## Mise en activité de l'élève

« Afin de refléter le caractère scientifique et technique propre à la discipline et de développer l'appétence des élèves en faveur de cet enseignement nouveau pour eux, il convient de les mettre en situation d'activité aussi souvent que possible. »

### → Quelle pédagogie ? \*

- Quelques notions fondamentales à travers des travaux pratiques
- Des exposés suivis de débats
- Des mini-projets
- Des synthèses

\* Classe inversée (*flip classroom*) ?

## Mini-projets

« Une pédagogie de projet est à privilégier pour favoriser l'émergence d'une dynamique de groupe. Dans ce cadre, le professeur joue un rôle central : il impulse et coordonne les projets, anime les débats et met en place l'évaluation et ses modalités. »

« Les projets réalisés par les élèves, sous la conduite du professeur, constituent un apprentissage fondamental tant pour la compréhension de l'informatique et des sciences du numérique que pour l'acquisition de compétences variées. Ils peuvent porter sur des problématiques issues d'autres disciplines et ont essentiellement pour but d'imaginer des solutions répondant à l'expression d'un besoin. »

## Exemple de mini-projet

La base Shadok

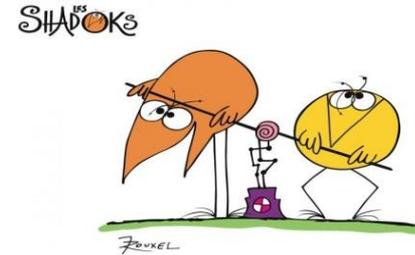
### Description de la base Shadok :

La base Shadok est une base quatre.

Les chiffres sont Ga (0), Bu (1), Zo (2) et Meu (3)..

### Cahier des charges :

1. Écrire un programme en langage Python permettant de passer de la base Shadok à la base dix, et vice versa. On utilisera deux fonctions principales : une fonction de la base Shadok vers la base dix, une fonction de la base dix vers la base Shadok.
2. Écrire un programme en langage Python permettant de passer de la base Shadok à la base deux, et vice versa.

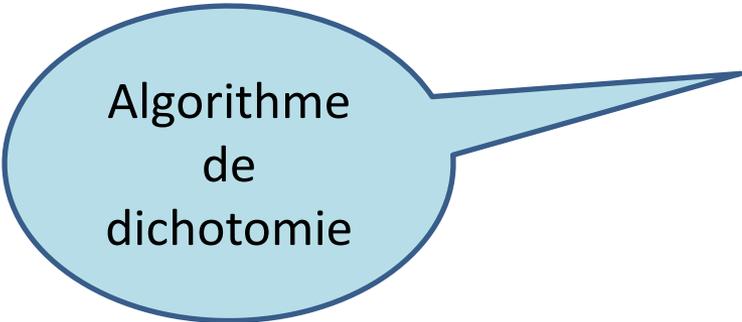


## Exemple de mini-projet introduisant une notion de cours (algorithme de tri)

Problème : recherche d'une personne dans la liste des résultats de la course pédestre Marseille-Cassis.

- Besoin de trier les données.
- Performance de la recherche dichotomique.

```
while a < b :  
    m = (a+b)//2  
    if ami == noms[m] :  
        a=b=m  
    else :  
        if ami < noms[m] :  
            b = m-1  
        else:  
            a = m+1
```

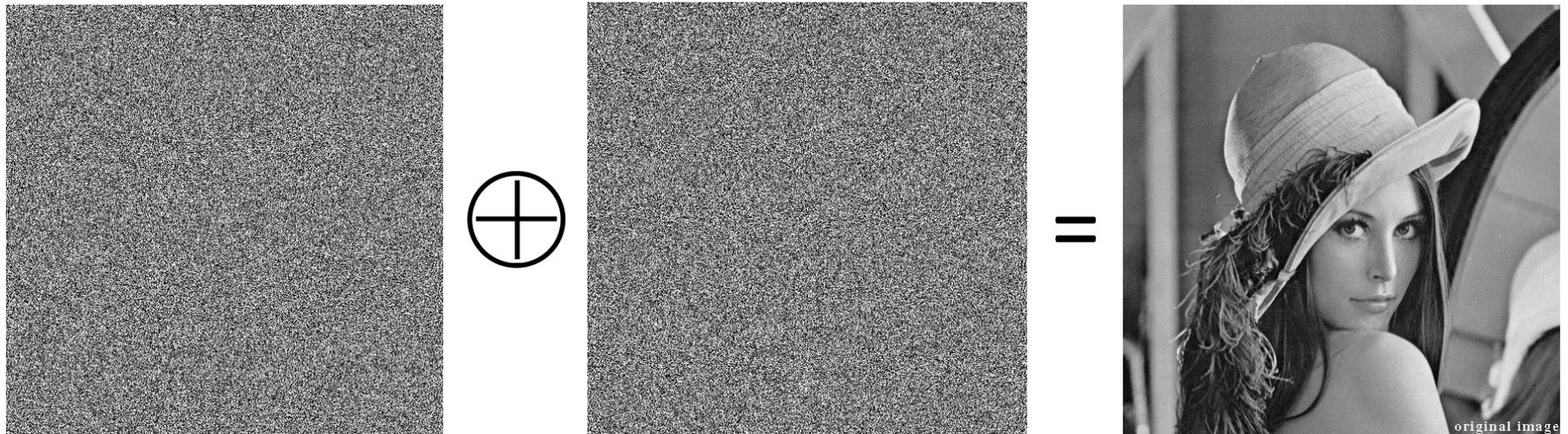


Algorithme  
de  
dichotomie

## Exemple de mini-projet introduisant une notion de cours

Problème : besoin de coder des données, par exemple, échanger discrètement une image (stéganographie).

### ➤ Exemple du masque XOR (ou exclusif)

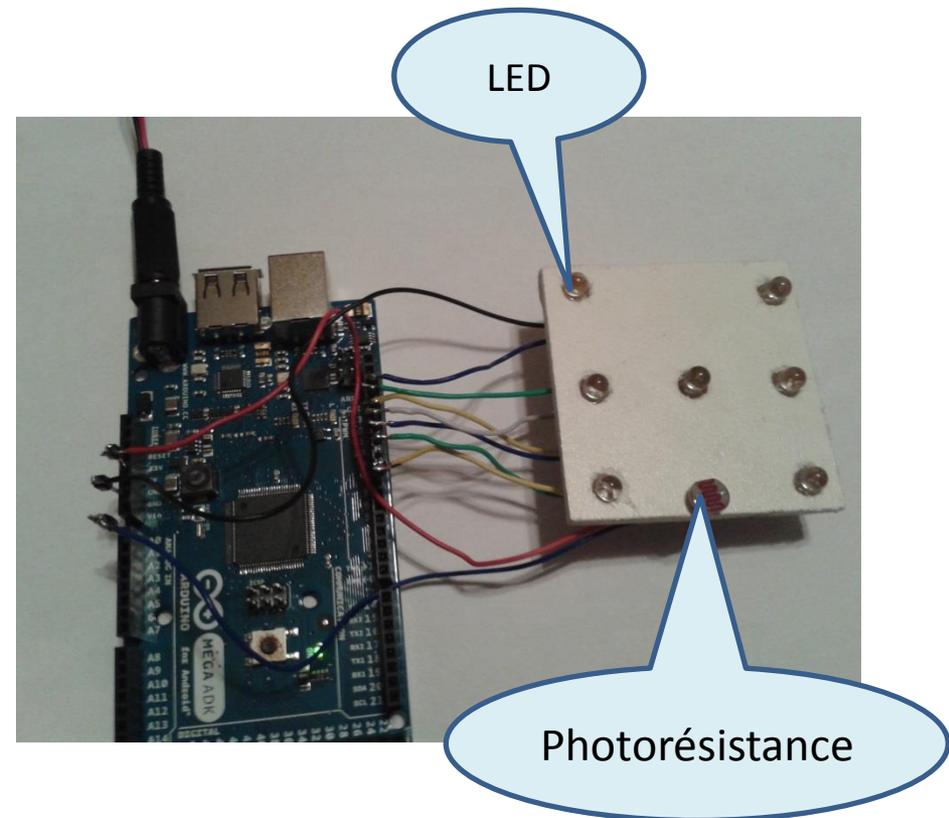


## Exemple d'activité pratique

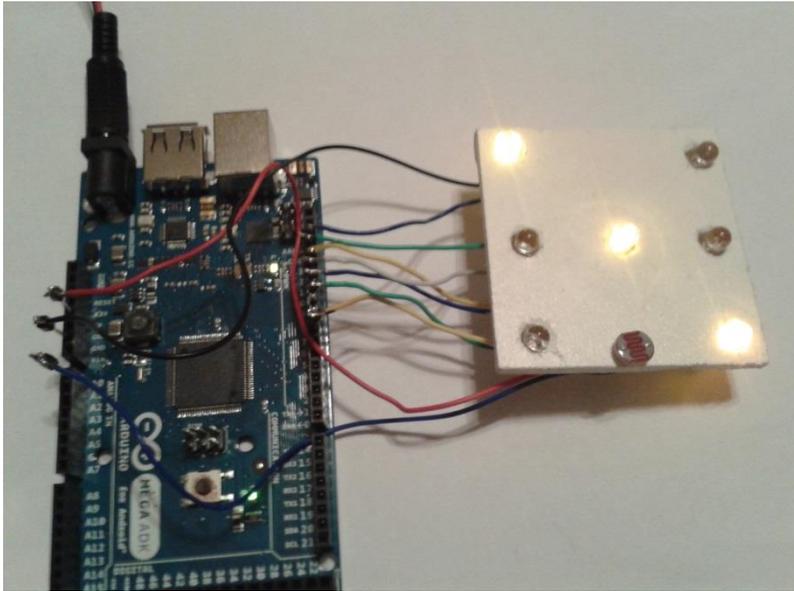
### Dé électronique (carte ARDUINO)

Un dé électronique qui affiche un chiffre en passant la main au dessus d'une photorésistance.

En passant la main au dessus de la photorésistance, on fait baisser la luminosité ce qui permet de lancer l'affichage aléatoire d'un chiffre sur le dé.



Une partie du programme  
(langage C)



Partie principale  
du programme

```
de_electronique | Arduino 1.0.5
Fichier Édition Croquis Outils Aide

de_electronique
void loop(){
  // Luminosité ambiante
  int luminosite_1=analogRead(0);
  delay(100);
  // Luminosité suivante
  int luminosite_2=analogRead(0);

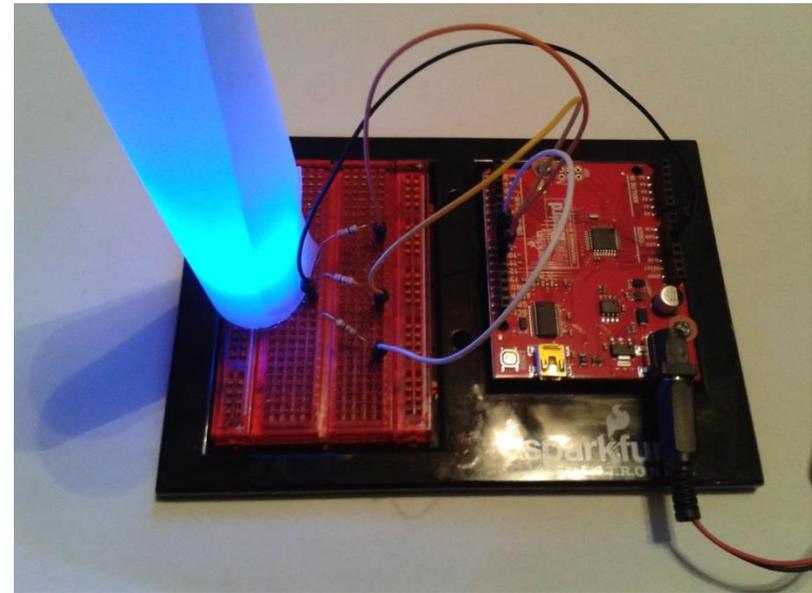
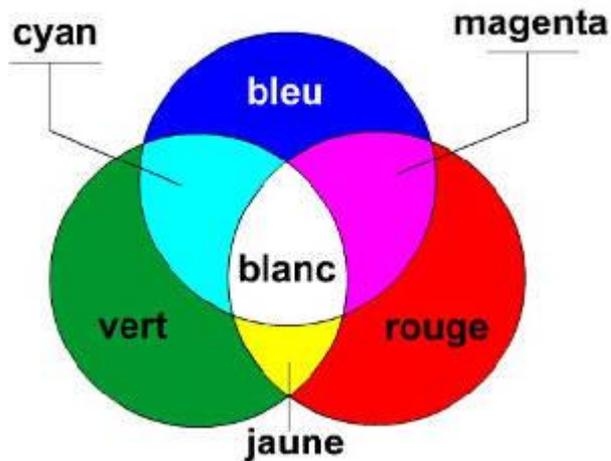
  // Si variation de luminosité
  if(luminosite_2-luminosite_1>ASSOMBRISSEMENT){
    // Génération d'un nombre aléatoire entre 1 et 6
    int num=random (1,7);
    // Fonction d'affichage des LED
    affichage_LED(num);

    Serial.println(num);
    delay(TEMPO);
    // Fonction d'extinction des LED
    extinction_LED();
  }
}
```

## Exemple d'activité pratique

### Barre lumineuse

Codage numérique des couleurs avec une carte Arduino



On réalise une barre lumineuse à partir d'une LED tricolore: rouge, verte et bleue. Chaque couleur de la LED est reliée par son anode à une broche du module Arduino sur laquelle il est possible de moduler la tension.

Utilisation d'un kit Sparkfun compatible Arduino (83€ TTC)

Une partie du programme



```
Barre_lumineuse | Arduino 1.0.5-r2
Fichier Édition Croquis Outils Aide

Barre_lumineuse $
const int ROUGE=9;
const int VERT=10;
const int BLEU=11;
const int TEMPO=10;

void setup(){
  pinMode(ROUGE,OUTPUT);
  pinMode(VERT,OUTPUT);
  pinMode(BLEU,OUTPUT);
  //Bleu
  analogWrite(ROUGE,0);
  analogWrite(VERT,0);
  analogWrite(BLEU,255);
}

void loop(){
  //Bleu -> Magenta
  for(int i=0;i<=255;i++){
    analogWrite(ROUGE,i);
    delay(TEMPO);
  }
}
```

Changement  
de couleur  
du bleu vers  
le magenta

## Exemple d'exposé suivi de débat sur une question sociétale

D'après vous, est-il justifié d'utiliser l'encyclopédie en ligne **Wikipédia** ?  
Pourquoi ?

Précisez les recommandations que vous feriez à un utilisateur.

Vous présenterez votre travail sous la forme d'un diaporama ou d'une page web.

## Exemple d'exposé suivi de débat sur une question sociétale



**Wikipedia : En Inde, le conflit Bicholim de 1640-1641 a vu s'opposer les dirigeants portugais de Goa et l'Empire Maratha dans les régions du nord de Goa et particulièrement dans la région de Bicholim.**

**Un article-canular (Hoax) écrit en 2007 sur un conflit en Inde, découvert et effacé cinq ans après.**

[http://web.archive.org/web/20100822052739/http://en.wikipedia.org/wiki/Bicholim\\_conflict](http://web.archive.org/web/20100822052739/http://en.wikipedia.org/wiki/Bicholim_conflict)

