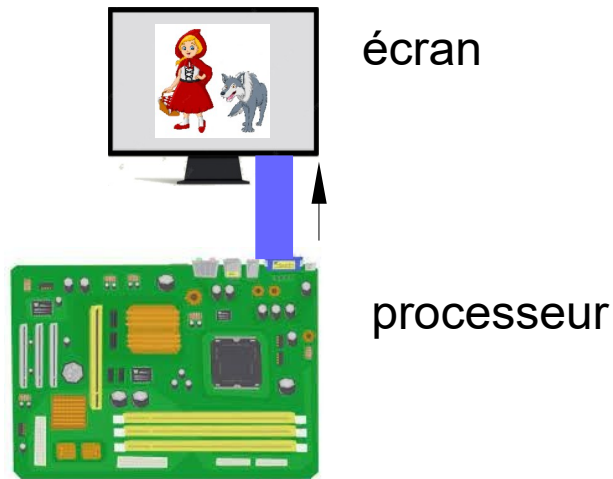




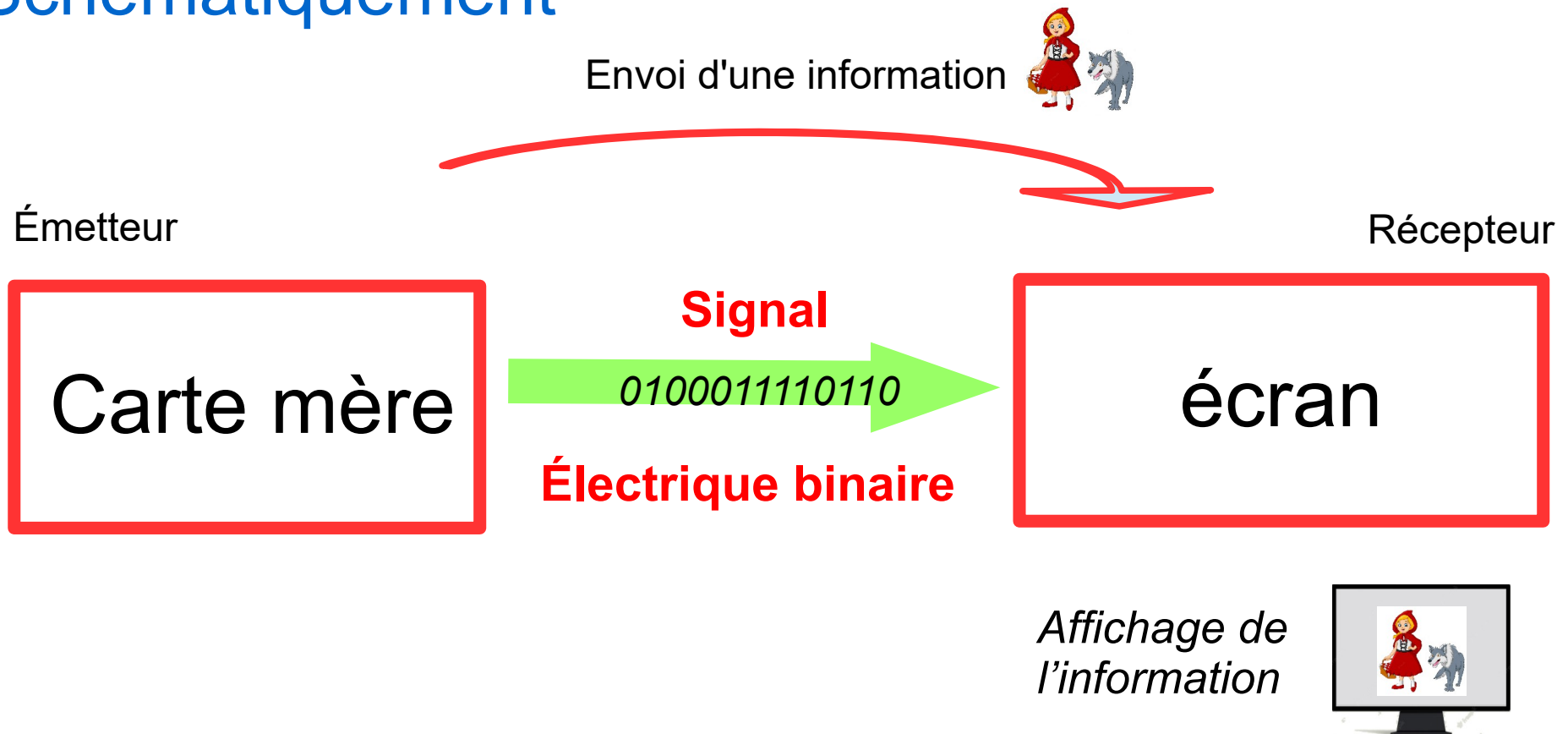
écran

processeur

Activité d'investigation 1

Problématique : comment **coder**
l'information : **image** avec un **signal**
électrique **Binaire** ?

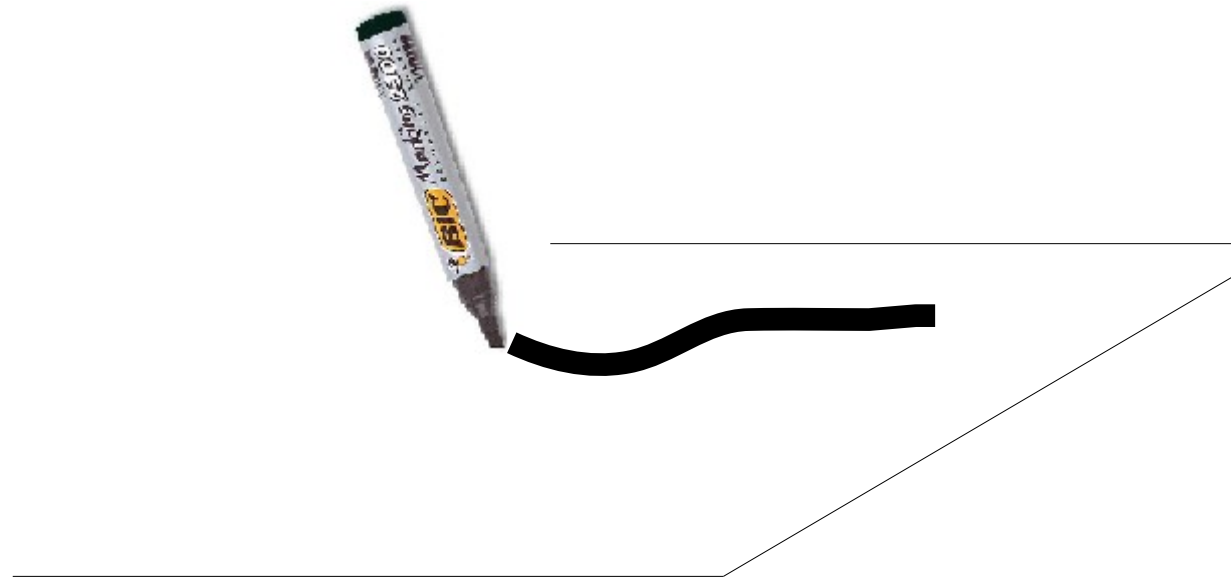
Schématiquement



Remarque préalable



*Je trace un trait sur une
feuille avec un marqueur*

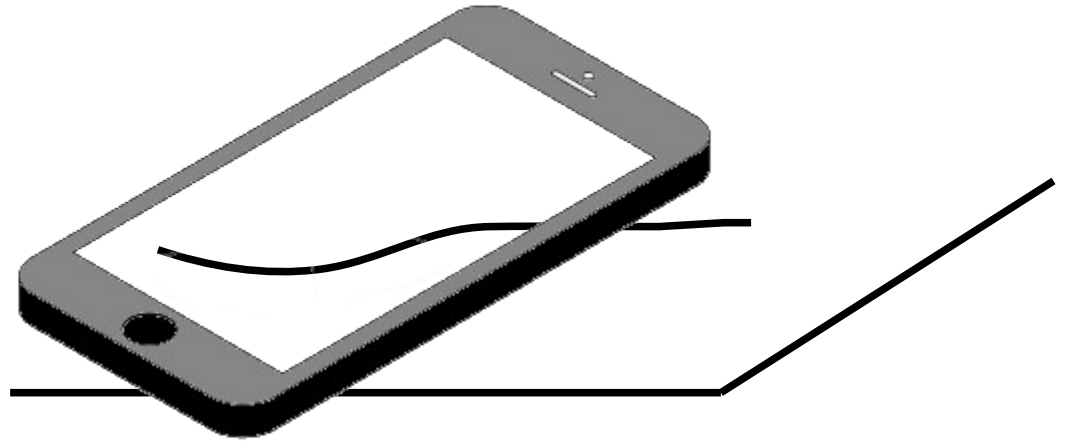


*Si je regarde avec une
très bonne loupe*



On voit un Trait continu

Prise d'une photographie (avec un smartphone)



*L'image semble constituée
de petit carrés*

Une image informatique est décomposée en « points » juxtaposés que l'on appelle « **pixel** ».

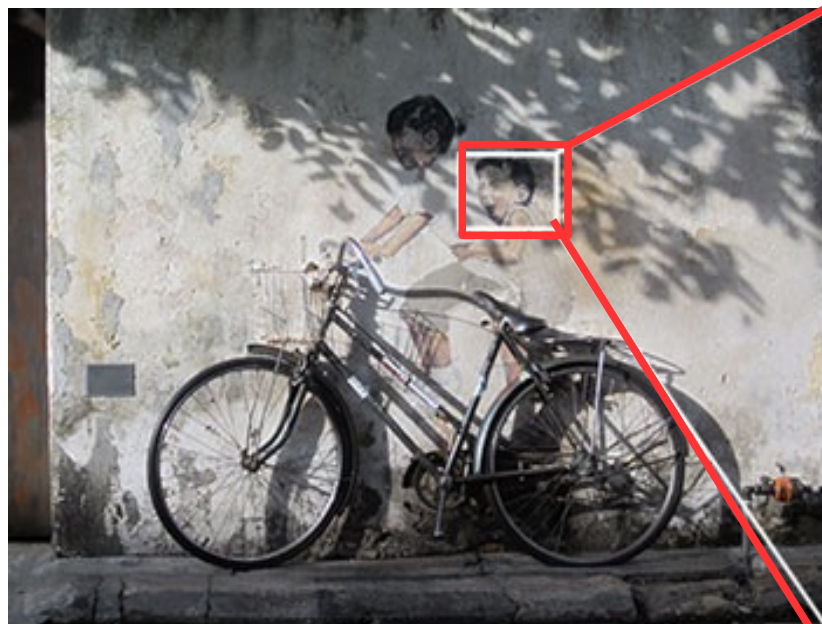


Image peinte (continue)

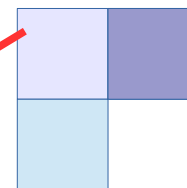
« Réalité »



« fichier Informatique »

Ensemble de pixel

3 pixels



Information analogique

numérisation



Information numérique

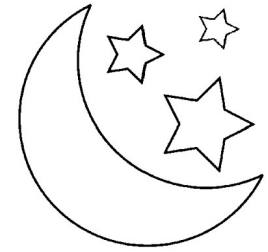
Pixel : « picture elements »

Cette « discrétisation » apparaît pour toutes grandeurs réelles que l'on veut enregistrer dans un fichier informatique.

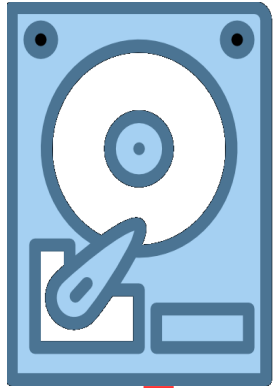
Musique, évolution de température etc...

quel codage pour une image ?

Monochrome



Disque dur



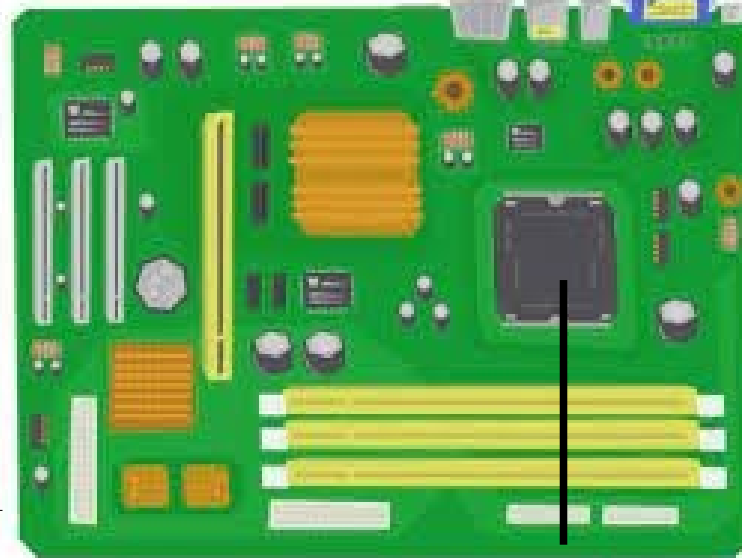
Enregistrement d'informations

Information enregistrée :



signal électrique

Carte mère



processeur

Échange
d'informations

signal électrique

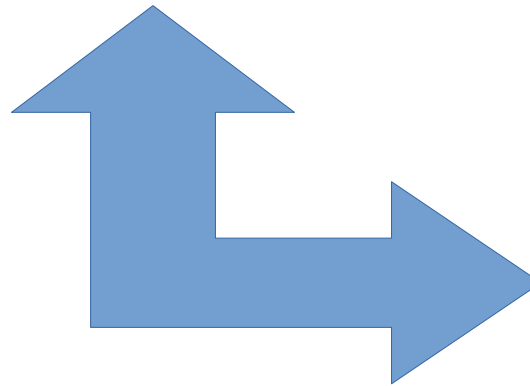
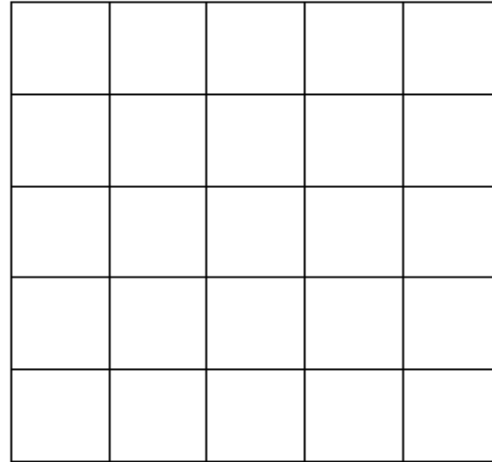
Envoi
d'informations

écran

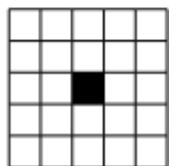
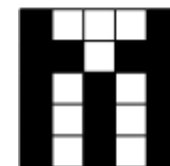
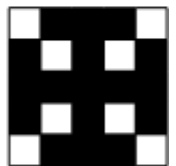
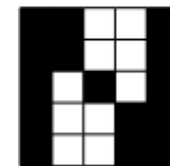
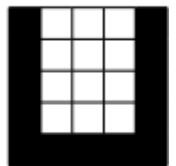
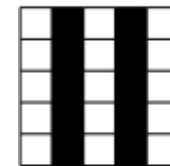
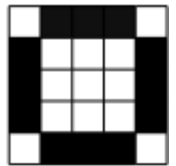
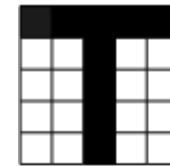


Pour simplifier :

On considérera des images de 5 pixels par 5 pixels (25 pixels en tout) en noir et blanc



Exemples d'images a transmettre



Grille vide
Grille émetteur

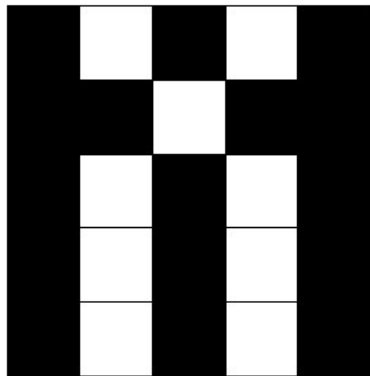
ainsi

A) Le principe

Votre objectif sera de transmettre une image en noir et blanc constituée de 25 pixels (non connue au début et fournie par le professeur) d'un émetteur à un récepteur en lui faisant passer les informations, à l'aide d'un signal électrique binaire.

Emetteur

5 pixel x 5 pixel



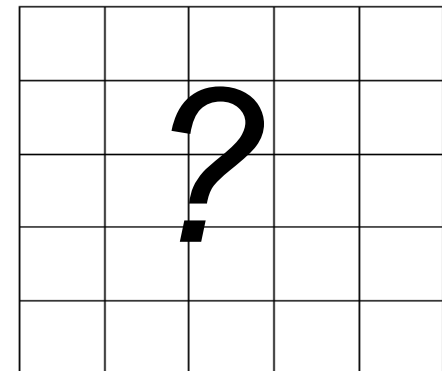
*Exemple de
Grille image*

Envoi d'un signal

transmission

Récepteur

5 pixel x 5 pixel



Grille image

Démarche d'investigation

**Question
Problème**

**Évaluation
acquis**



**Synthèse
formalisation**



Conclusion

Confrontation



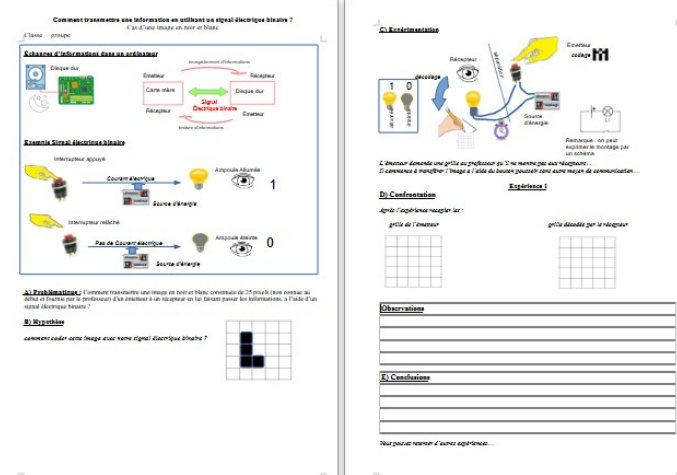
**Hypothèses
Conjoncture
Idée**



**Expérimentation
réalisation matérielle,
Observation directe
recherche sur documents
une enquête, une visite**



Compte rendu de vos démarches

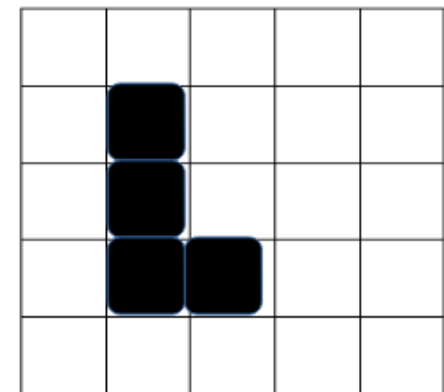


A) Problématique : Comment transmettre une image en noir et blanc constituée de 25 pixels (non connue au début et fournie par le professeur) d'un émetteur à un récepteur en lui faisant passer les informations, à l'aide d'un signal électrique binaire ?

B) Hypothèse

comment coder cette image avec notre signal électrique binaire ?

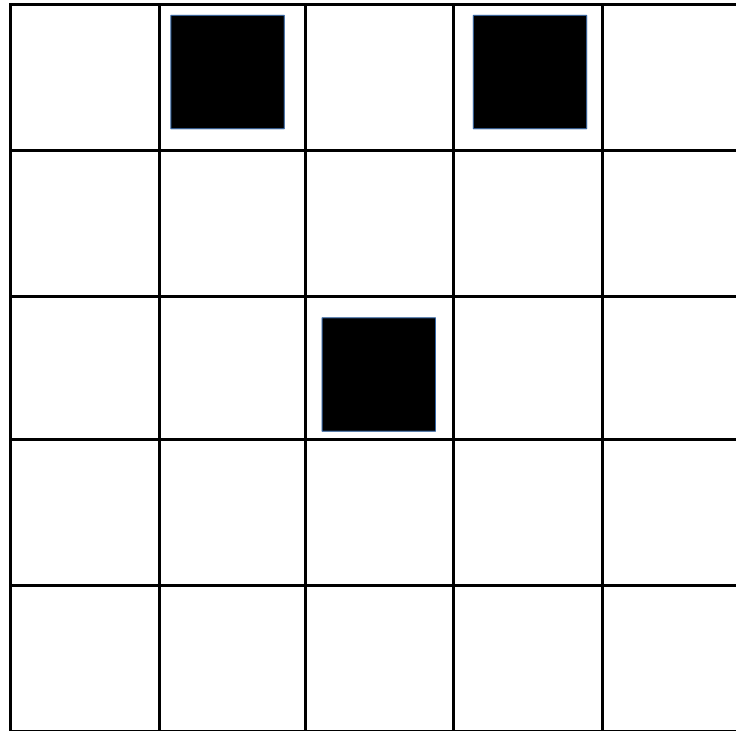
*Votre réponse en s'appuyant sur
l'image de droite*



10 minutes pour trouver une réponse

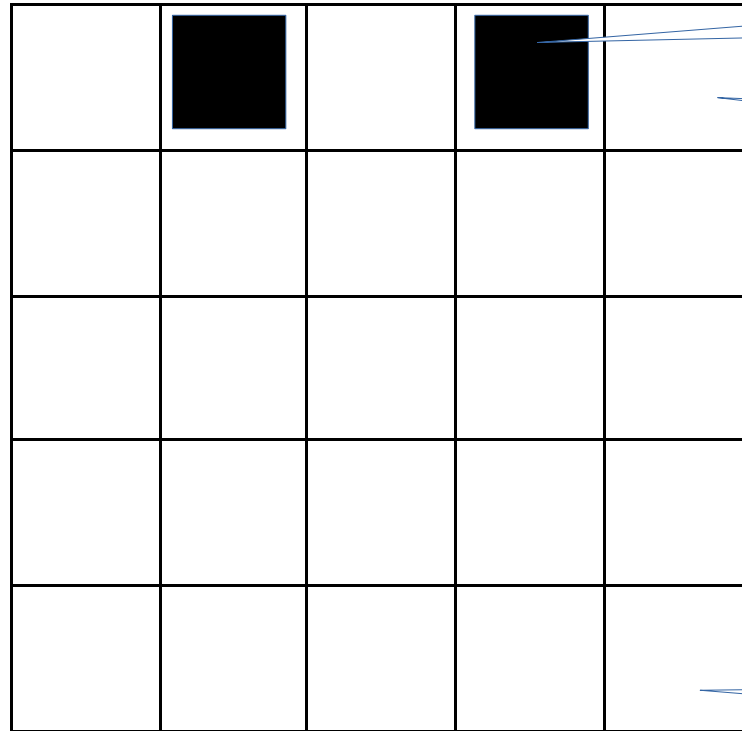
Diaporama de présentation

Exemple image de 25 pixels



Synthèse des hypothèses

Exemple image de 25 pixels



Un pixel noir 1

Ou
l'inverse

Un pixel blanc 0

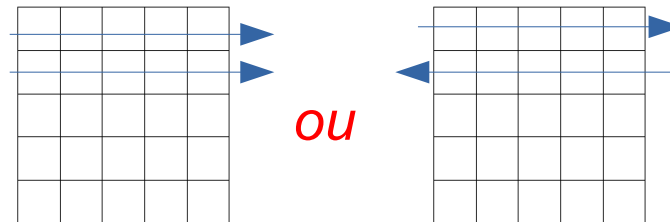
01010 00000...

La première ligne

Un pixel



*On doit définir un sens de lecture
des pixels*



expérimentation

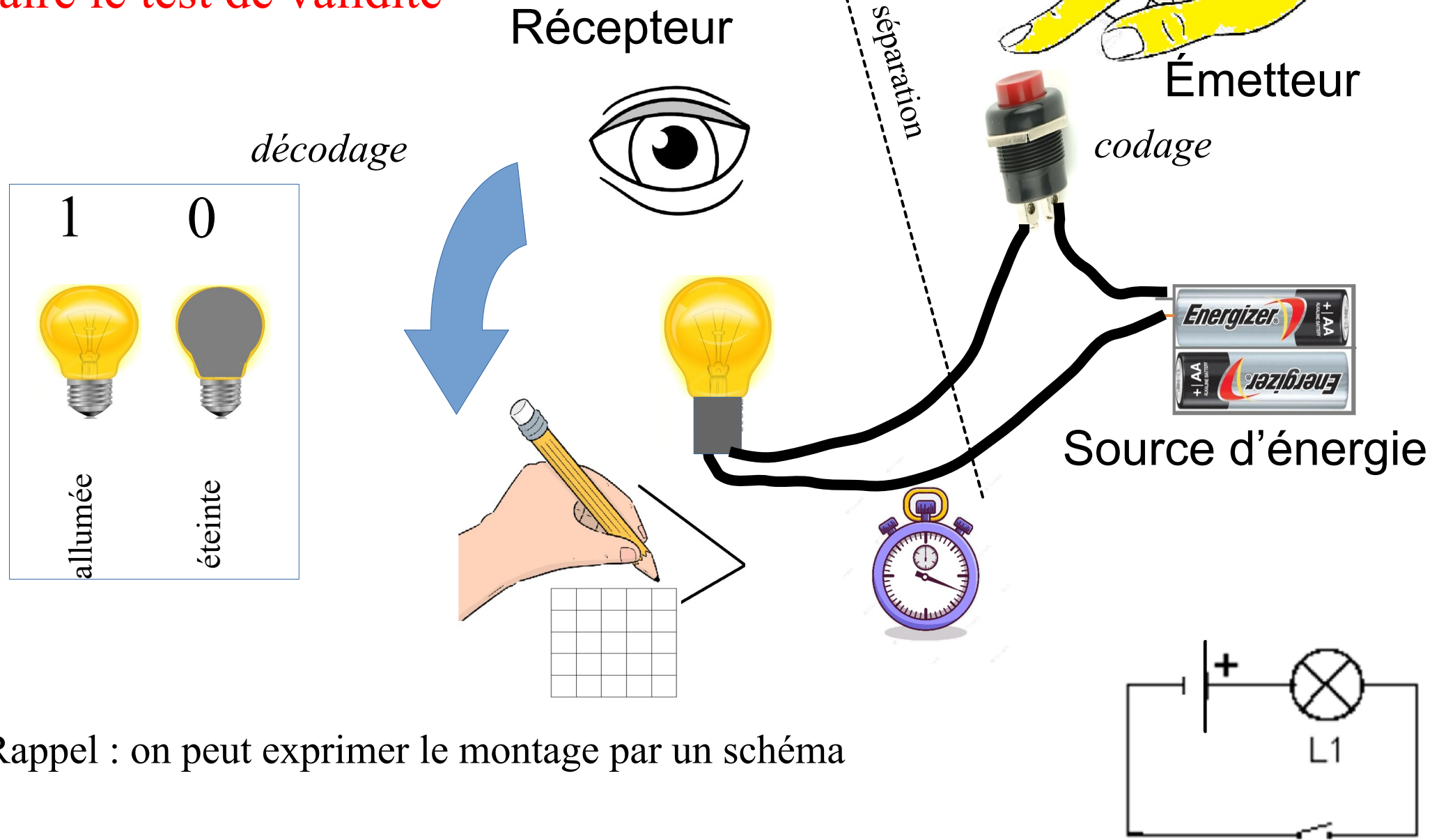


Idée d'une expérience pour valider



C) expérimentation

Idée de manipulation pour faire le test de validité



Rappel : on peut exprimer le montage par un schéma

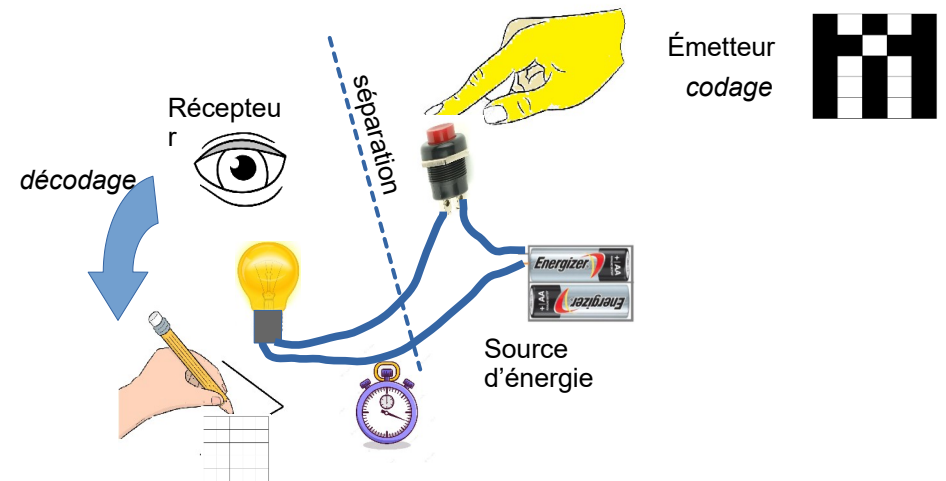
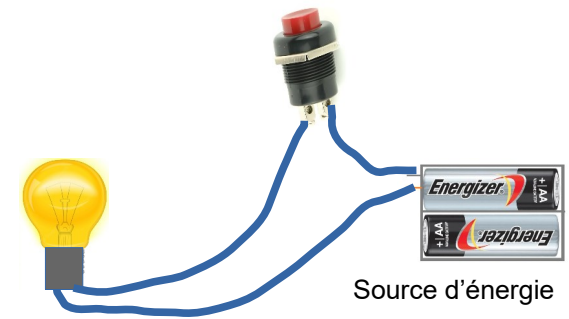
1) Faire le montage sans les piles dans le coupleur de piles

2) Appeler le professeur pour vérification, si le montage est correct il vous donnera les piles

3) Tester le bon fonctionnement du montage.....

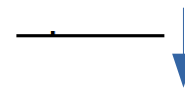
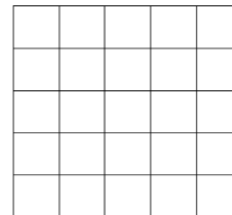
Si cela fonctionne L'émetteur demande une grille au professeur qu'il ne montre pas aux récepteurs...

*Il commence à transférer l'image a l'aide du bouton poussoir **sans autre moyen de communication**. Les récepteurs dessinent la figure communiquée sur leur fiche.....*

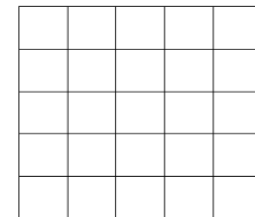


D) Confrontation

grille de l'émetteur à recopier
par les récepteurs à la fin de
l'expérience



grille décodée par le
récepteur



*Les deux grilles sont elles identiques ?
Quelles difficultés ?
Que faudrait il changer ?*

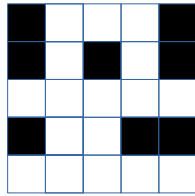
<u>Observations</u>

<u>E) Conclusions</u>

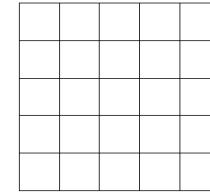


Confrontation observation

observations



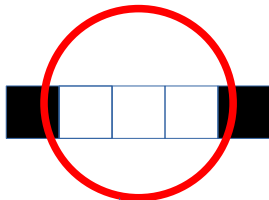
Le récepteur arrive à
recréer l'image



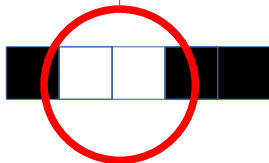
A condition

de rythmer les échanges : par exemple état de l'ampoule toute les secondes (limite humaine) pour valider correctement les successions de 0 (d'extinction de l'ampoule)

Exemple distinguer 3 « 0 » de suite



Ou 2
« 0 » de suite



1s 2s 3s 4s 5s

Temps en secondes



1s 2s 3s 4s 5s

Temps en secondes

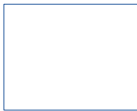
État de
l'ampoule
toute les
secondes



Conclusion

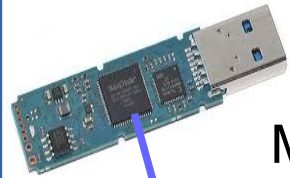


Passage à la couleur



Lien avec le stockage des fichiers

Périphérique de stockage



disque dur
Clef USB
Mémoire vive

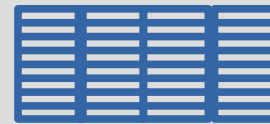
unité de mémoire : **Octet** = 8 bits
C'est historique

Dans 4 Go =

4000000000 octets

= 32000000000 bit

Clef USB



Des milliards de « cases »

Vocabulaire :

1 case : 1 bit

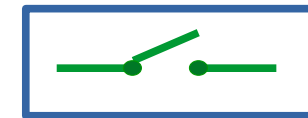
Dans un bit soit
1 soit 0

Comme un « micro » interrupteur



1

- Soit fermé :
« courant électrique » ~1



0

Soit ouvert : « pas de
courant électrique » ~ 0

Enregistrer un fichier c'est comme ouvrir ou fermer des interrupteurs des différents
« bits » qui composent l'unité de stockage.

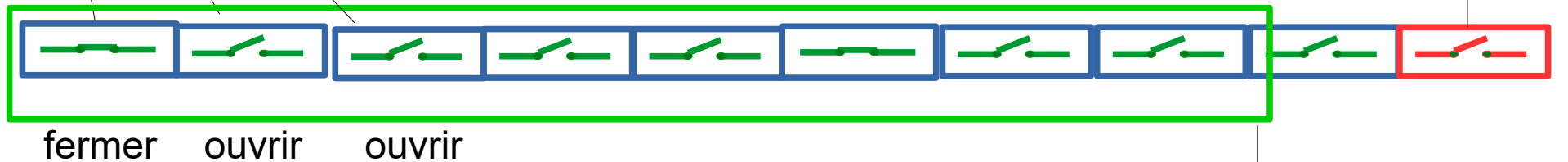
Cf : Petite anatomie d'unités de stockage

Enregistrer un fichier informatique

110100100000000000000011111111111011111111....

8 BIT = 1 Octet

1 BIT

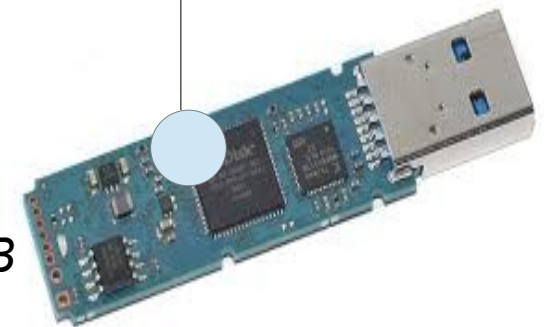


X 1000000000

En fait, il n'y a pas vraiment d'interrupteurs, comme ceux que l'on voit sur les murs.. il s'agit d'une image pour comprendre le principe d'enregistrement des fichiers...

Cf : Petite anatomie d'unités de stockage

Capacité clef USB

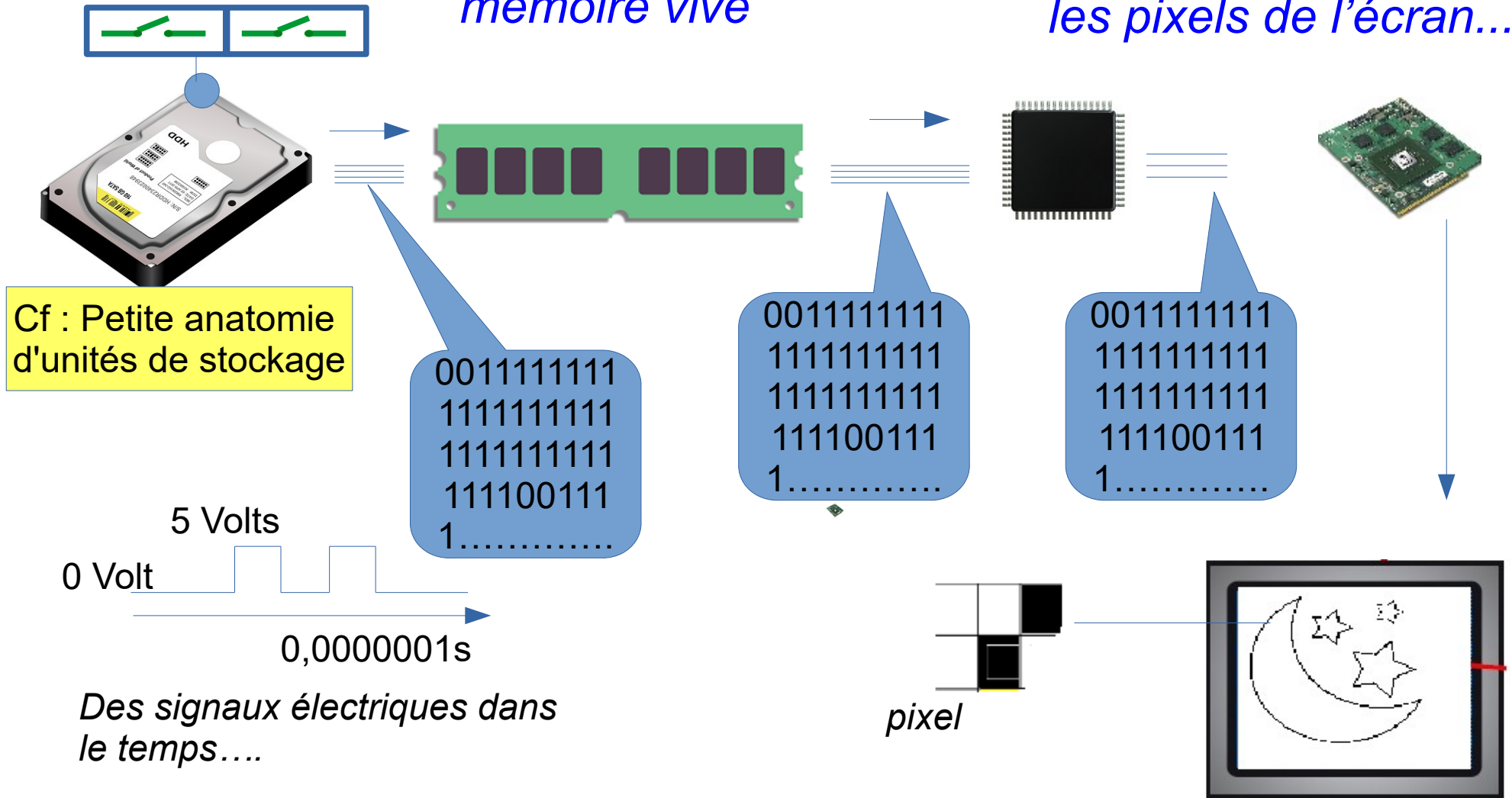


4 Go = 40000000000 octets
= 320000000000 bit

Fichier enregistré dans le disque dur

Les données (codage binaire de l'image) sont chargées dans la mémoire vive

Le processeur traite les données et envoie les signaux pour allumer les pixels de l'écran...



Cf : les périphériques traitant les images