

**INSA**

INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
LYON

# Initiation à la programmation

Enseignement du code à l'école

*Séance 1*

# Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

---

- Machine à laver ?
- Téléphone ?
- Lampe ?
- Montre ?
- Station spatiale ?
- Voiture ?
- Écouteurs ?
- Lecteur MP3 ?

# Que fait un ordinateur ?

---

## ■ Exécute des programmes

- Machine à laver : lavage, rinçage, essorage, ...
- Téléphone : conversion du son en signal
- Montre : mémorisation de l'heure à laquelle ajouter 1
- Station spatiale : rester face au soleil
- Voiture : allumage automatique des feux
- Lecteur MP3 : conversion fichier en signal audio

# Un ordinateur est idiot !

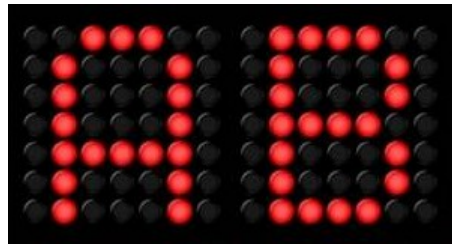
---

- L'ordinateur ...


- ne fait que ce qu'on lui dit !
- ne sait faire que ce qu'on lui a appris.

# Un ordinateur a un langage très « simple »

- Combien de symboles connaissez-vous ?
  - Chiffres ?
  - Lettres ?
  - Ponctuations ?
  
- L'ordinateur n'en connaît que 2 : 0 et 1
  - Et ça lui suffit pour faire beaucoup de choses ...



$$42 = 0010 \ 1010$$


$$= 10010011 \ 1111 \ 1111 \ 1100 \ 0000$$

$$\begin{array}{r} 0010 \ 0010 \\ + 0001 \ 0110 \\ \hline 0011 \ 1000 \end{array}$$

# Mais TRÈS rapide !

---

- Ordinateur de bureau : 3GHz
  - 3GHz : 3 000 000 000 opérations par secondes
  
- Pour se donner une idée :
  - Calcul chronométré ...
    - Prêts ?

Combien font  $2+5$  ?

# Mais TRÈS rapide !

---

- Vous avez mis : 1 seconde
- Pour faire 3 000 000 000 de fois ce type de calcul en 1 seconde il faut :

1 ordinateur

ou

3 000 000 000 d'enfants

- Nb élèves dans l'école : 150 (environ)
- Nb élèves en France : 12 285 700 élèves  
*(primaire + collège + lycée)*
- Nb d'enfants dans le monde : 2 200 000 000  
*(UNICEF 2008)*

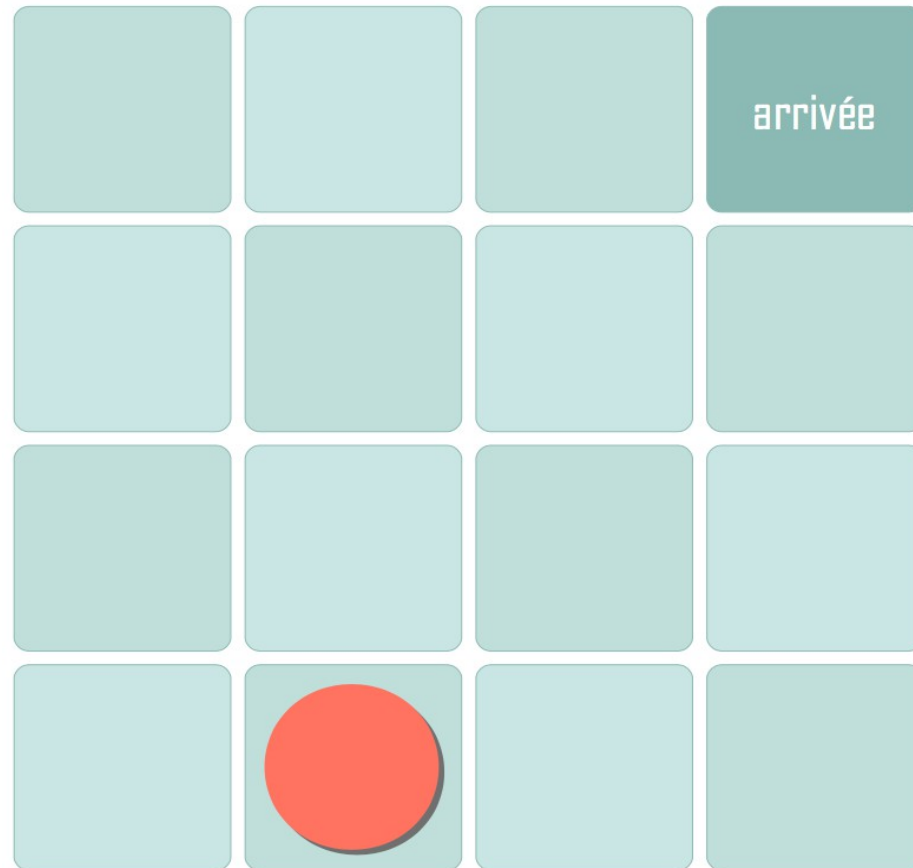


# Qu'allons nous faire ensembles ?

---

- Programmer un vaisseau pour sortir d'un labyrinthe !
  
- 3 séances / 3 thèmes :
  - Déplacements absolus
  - Déplacements relatifs
  - Déplacements relatifs avec boucles

# Exemple que diriez vous à ce vaisseau ?



■ « Rentre ! » ou « sors de là » : interdits

# Contraintes d'un programme

---

- Contraintes d'un programme

- Mémoire limitée

- Vitesse d'exécution

- limiter le nombre d'instructions

- Proposition d'un langage de programmation :

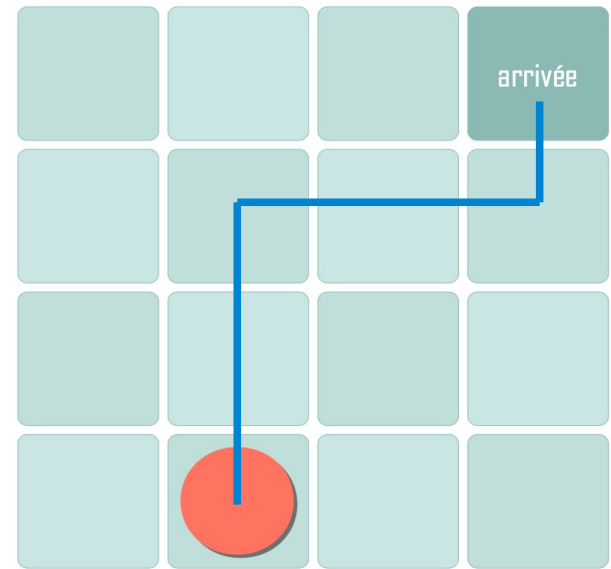


# Méthode de travail

algorithme

- 1) trouver un chemin
- 2) le dessiner
- 3) le décomposer en instructions

Programme



# Organisation du travail en équipes

---

## 1) Ensemble :

- Dessiner l'algorithme

## 2) Seul :

- Écrire un programme correspondant
- Vérifier le programme écrit

## 3) Ensemble :

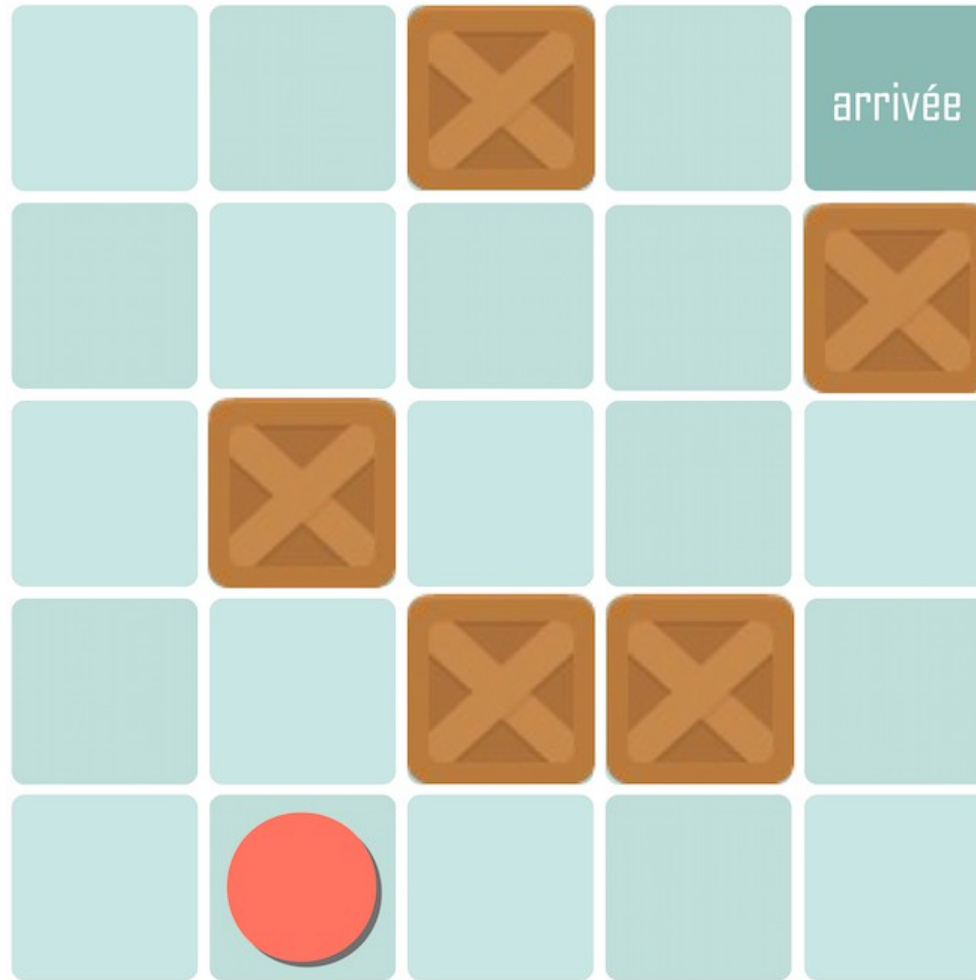
- Choisir 1 programme
- Vérifier le programme et marquer son nom !

## 4) Écriture de la solution de chaque équipe au tableau

Une solution **correcte** apporte +1 point d'équipe !

La solution correcte la plus **courte** rapporte +1 point d'équipe !

# À vous de jouer travailler !



# Les challenges

---

- Chaque équipe imagine un labyrinthe
  - 1 **départ** (D)
  - 1 **arrivée** (A)
  - X **obstacles**
  - doit contenir une solution de taille **maximum Y**
- À faire :
  - Créer un challenge
  - Écrire votre solution dans votre cahier
  - Lever le doigt et attendre pour challenger une équipe

# Bilan de la séance



- On a imaginé une manière de résoudre un problème
  - Un algorithme
- On a décomposé la solution en consignes simples
  - Un programme
- Langage de programmation utilisé :

