

# Algorithmique et programmation en 2nde

Débrancher pour mieux comprendre !

Cyrille KIRCH Olivier JUTAND

IREM de POITIERS  
Journées nationales de l'APMEP

Dimanche 21 octobre 2018



# Algorithmes naturels ?

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion





# Algorithmes naturels ?

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion





# Problématique

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

## Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Passage d'un langage par blocs à un langage textuel



# Problématique

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Passage d'un langage par blocs à un langage textuel
- Les concepts de boucle, variable, affectation, condition sont-ils assimilables avec un langage par blocs ?



# Problématique

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Passage d'un langage par blocs à un langage textuel
- Les concepts de boucle, variable, affectation, condition sont-ils assimilables avec un langage par blocs ?
- La compréhension de ces concepts doit-elle être liée à un langage en particulier ?



# I. Programmes

## Les notions au Collège

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

Au cycle 4, les élèves s'initient à la programmation événementielle. Progressivement, ils développent de nouvelles compétences, en programmant des actions en parallèle, en utilisant la notion de variable informatique, en découvrant les boucles et les instructions conditionnelles qui complètent les structures de contrôle liées aux événements.

Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple

Connaissances et compétences associées

Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme reconnaître des schémas.

Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.

Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Programmer des scripts se déroulant en parallèle.

- Notions d'algorithme et de programme.
- Notions de variable informatique.
- Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.



# I. Programmes

## Les notions au Collège

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

Au cycle 4, les élèves s'initient à la **programmation** événementielle. Progressivement, ils développent de nouvelles compétences, en **programmant** des actions en parallèle, en utilisant la notion de variable informatique, en découvrant les boucles et les instructions conditionnelles qui complètent les structure de contrôle liées aux événements.

Écrire, mettre au point et exécuter un **programme** simple

Connaissances et compétences associées

Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un **programme** reconnaître des schémas.

Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un **programme** en réponse à un problème donné.

Écrire un **programme** dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

**Programmer** des scripts se déroulant en parallèle.

- Notions d'**algorithme** et de **programme**.
- Notions de variable informatique.
- Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.





# I. Programmes

Les notions au Lycée

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

La démarche algorithmique est, depuis les origines, une composante essentielle de l'activité mathématique. Au cycle 4, en mathématiques et en technologie, les élèves ont appris à écrire, mettre au point et exécuter un programme simple. Ce qui est proposé dans ce programme est une consolidation des acquis du cycle 4 autour de deux idées essentielles :

- la notion de fonction d'une part, et
- la programmation comme production d'un texte dans un langage informatique d'autre part.

Dans le cadre de cette activité, les élèves sont entraînés :

- à décrire des algorithmes en langage naturel ou dans un langage de programmation ;
- à en réaliser quelques-uns à l'aide d'un programme simple écrit dans un langage de programmation textuel ;
- à interpréter des algorithmes plus complexes.

Un langage de programmation simple d'usage est nécessaire pour l'écriture des programmes.[...]

L'algorithmique a une place naturelle dans tous les champs des mathématiques [...]. À l'occasion de l'écriture d'algorithmes et de petits programmes, il convient [...]



# I. Programmes

Les notions au Lycée

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

La **démarche algorithmique** est, depuis les origines, une composante essentielle de l'activité mathématique. Au cycle 4, en mathématiques et en technologie, les élèves ont appris à écrire, mettre au point et exécuter un **programme simple**. Ce qui est proposé dans ce programme est une consolidation des acquis du cycle 4 autour de deux idées essentielles :

- la notion de fonction d'une part, et
- la **programmation** comme production d'un texte dans un **langage informatique** d'autre part.

Dans le cadre de cette activité, les élèves sont entraînés :

- à décrire des **algorithmes en langage naturel** ou dans un **langage de programmation** ;
- à en réaliser quelques-uns à l'aide d'un programme simple écrit dans un **langage de programmation** textuel ;
- à interpréter des **algorithmes** plus complexes.

Un **langage de programmation** simple d'usage est nécessaire pour l'écriture des programmes.[...]

L' **algorithmique** a une place naturelle dans tous les champs des mathématiques [...]. À l'occasion de l'écriture d' **algorithmes** et de **petits programmes**, il convient [...]



# I. Programmes

Au Brevet cette année

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

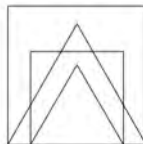
V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion



1. On prend comme échelle 1 cm pour 50 pixels.
  - a. Représenter sur votre copie la figure obtenue si le programme est exécuté jusqu'à la ligne 7 comprise.
  - b. Quelles sont les coordonnées du stylo après l'exécution de la ligne 8 ?
2. On exécute le programme complet et on obtient la figure ci-dessous qui possède un axe de symétrie vertical.



Recopier et compléter la ligne 9 du programme pour obtenir cette figure.



# I. Programmes

Les attendus du programme

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- **décrire** des algorithmes en langage naturel ou dans un langage de programmation ;



# I. Programmes

Les attendus du programme

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- **décrire** des algorithmes en langage naturel ou dans un langage de programmation ;
- en **réaliser** quelques-uns à l'aide d'un programme simple écrit dans un langage de programmation textuel ;



# I. Programmes

Les attendus du programme

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- **décrire** des algorithmes en langage naturel ou dans un langage de programmation ;
- en **réaliser** quelques-uns à l'aide d'un programme simple écrit dans un langage de programmation textuel ;
- **interpréter** des algorithmes plus complexes.



## II. Difficultés attendues en Seconde

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

### 1. Itérations

- boucle avec nombre d'itérations connu
- boucle avec conditions d'arrêt (nombre d'itérations inconnu)
- utilisation du compteur dans la boucle



## II. Difficultés attendues en Seconde

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

### 1. Itérations

- boucle avec nombre d'itérations connu
- boucle avec conditions d'arrêt (nombre d'itérations inconnu)
- utilisation du compteur dans la boucle

### 2. Variables (différents types de variables)





## II. Difficultés attendues en Seconde

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

### 1. Itérations

- boucle avec nombre d'itérations connu
- boucle avec conditions d'arrêt (nombre d'itérations inconnu)
- utilisation du compteur dans la boucle

### 2. Variables (différents types de variables)

### 3. Affectations (avec syntaxe connue dans un autre contexte)

- même mot pour variable et valeur
- symbole « = »



## II. Difficultés attendues en Seconde

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

### 1. Itérations

- boucle avec nombre d'itérations connu
- boucle avec conditions d'arrêt (nombre d'itérations inconnu)
- utilisation du compteur dans la boucle

### 2. Variables (différents types de variables)

### 3. Affectations (avec syntaxe connue dans un autre contexte)

- même mot pour variable et valeur
- symbole « = »

### 4. Syntaxe



# III. Pourquoi le débranché ?

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

**III. Pourquoi le  
débranché ?**

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- salle informatique pas toujours accessible



# III. Pourquoi le débranché ?

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

**III. Pourquoi le  
débranché ?**

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- salle informatique pas toujours accessible
- plus simple de voir les difficultés des élèves sans les problèmes de syntaxe



# III. Pourquoi le débranché ?

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- salle informatique pas toujours accessible
- plus simple de voir les difficultés des élèves sans les problèmes de syntaxe
- partir des idées naturelles des élèves et les faire évoluer vers les possibilités informatiques



## IV. Jeu de cartes

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- 1. Un jeu de cartes pour dessiner**
- 2. Un jeu de rôle pour compter**
- 3. Un jeu bilan pour deviner**



# IV. Jeu de cartes

## Les objectifs

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Objectifs mathématiques

- Réaliser des constructions géométriques

## Objectifs algorithmiques

- Définir un algorithme comme une liste ordonnée d'instructions claires et non ambiguës.
- Itérations : Notions de boucles



# IV. Jeu de cartes

Les instructions de base

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Composition du jeu



25 cartes



10 cartes



10 cartes

Comment définir clairement chacune de ces cartes à l'aide d'un exemple simple ?



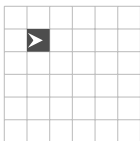


# IV. Jeu de cartes

Les instructions de base

## Définition des cartes à partir d'un exemple

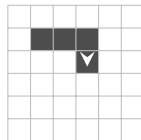
Position initiale



Instructions



Résultat



Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

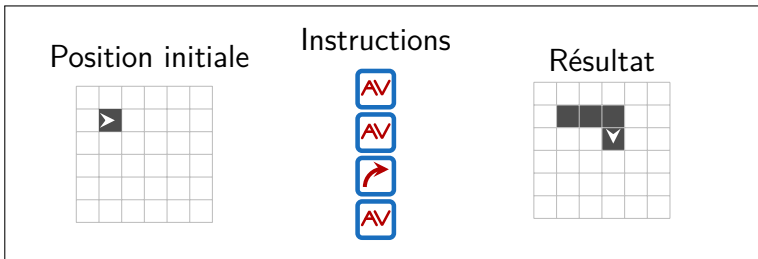
Conclusion



# IV. Jeu de cartes

Les instructions de base

## Définition des cartes à partir d'un exemple



- 
- 
- 

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

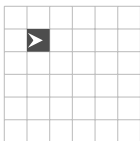


# IV. Jeu de cartes

Les instructions de base

## Définition des cartes à partir d'un exemple

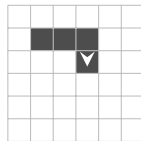
Position initiale






Instructions



Résultat



-  Avancer d'une case dans la direction du curseur en noircissant
- 
- 

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

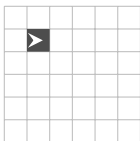


# IV. Jeu de cartes

Les instructions de base

## Définition des cartes à partir d'un exemple

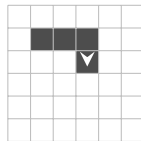
Position initiale






Instructions



Résultat



-  Avancer d'une case dans la direction du curseur en noircissant
-  Pivoter sur place d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre
- 

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

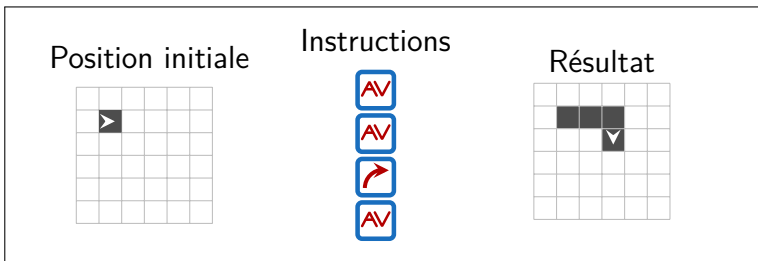
Conclusion






# IV. Jeu de cartes

Les instructions de base

## Définition des cartes à partir d'un exemple



-  AV Avancer d'une case dans la direction du curseur en noircissant
-  Pivoter sur place d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre
-  Pivoter sur place d'un quart de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion



# IV. Jeu de cartes

Les motifs

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

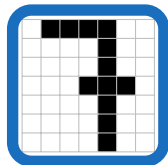
**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Utilisation des jeux de cartes pour des dessins simples





# IV. Jeu de cartes

## Les motifs

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

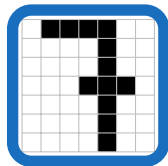
**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Utilisation des jeux de cartes pour des dessins simples



## Objectifs

1. Bien maîtriser les instructions de base
2. Écrire un algorithme : Lister convenablement les instructions avec le choix d'un point de départ
3. Lire et exécuter un algorithme

## Déroulement

validation de l'algorithme par un autre groupe



# IV. Jeu de cartes

Les motifs

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Difficultés attendues

∅





# IV. Jeu de cartes

## Les motifs

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Difficultés attendues

∅ sauf que... nous avons vu des choses comme ça





# IV. Jeu de cartes

D'autres motifs

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

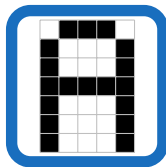
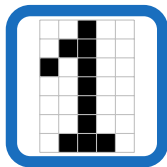
**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Possibilités de créer des nouvelles cartes avec des motifs un peu plus complexes





# IV. Jeu de cartes

## Les répétitions

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

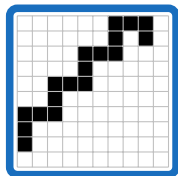
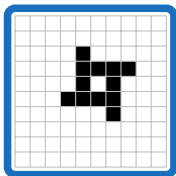
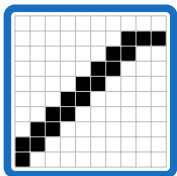
III. Pourquoi le débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion



## Objectif

Introduction des boucles pour simplifier les algorithmes



# IV. Jeu de cartes

Les répétitions

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

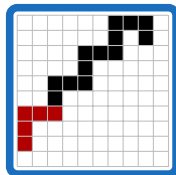
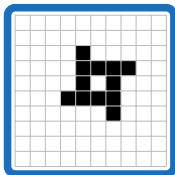
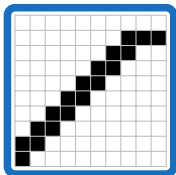
IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Utilisation des jeux de cartes pour des dessins plus compliqués



## Difficultés rencontrées

1. Trouver un motif de base à répéter



# IV. Jeu de cartes

Les répétitions

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

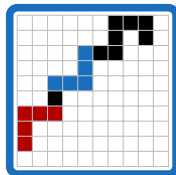
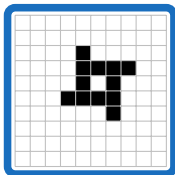
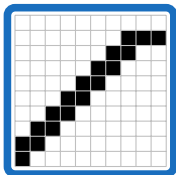
IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Utilisation des jeux de cartes pour des dessins plus compliqués



## Difficultés rencontrées

1. Trouver un motif de base à répéter



# IV. Jeu de cartes

Les répétitions

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

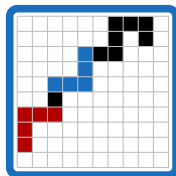
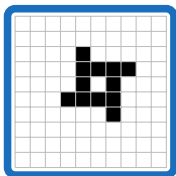
IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Utilisation des jeux de cartes pour des dessins plus compliqués



## Difficultés rencontrées

1. Trouver un motif de base à répéter
2. Choisir et penser à signaler le point de départ pour le groupe testeur



# IV. Jeu de cartes

## Les répétitions

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

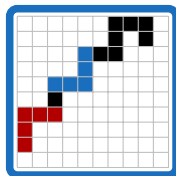
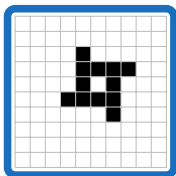
IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Utilisation des jeux de cartes pour des dessins plus compliqués



## Difficultés rencontrées

1. Trouver un motif de base à répéter
2. Choisir et penser à signaler le point de départ pour le groupe testeur
3. Syntaxe à imaginer pour faire comprendre la liste d'instructions à répéter



# IV. Jeu de cartes

Répétitions et propositions d'élèves

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

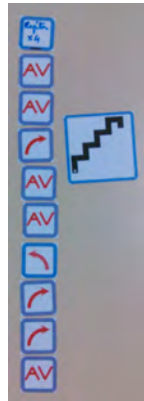
VI. Évaluation

Conclusion

## Création de cartes



## Créations de boucles







# IV. Jeu de cartes

Répétitions et propositions d'élèves

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

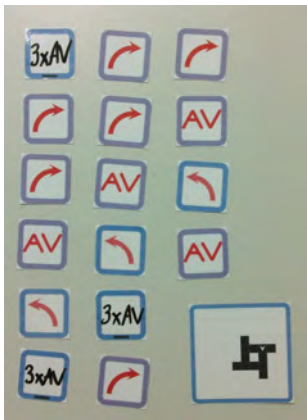
IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

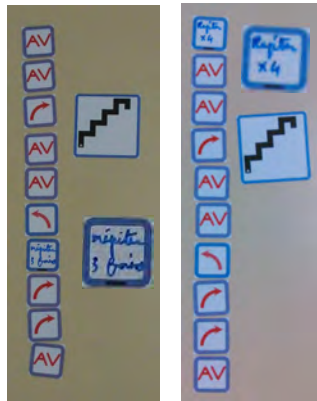
VI. Évaluation

Conclusion

## Création de cartes



## Créations de boucles





# IV. Jeu de cartes

Répétitions et propositions d'élèves

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

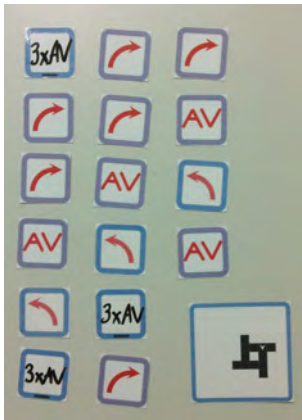
IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

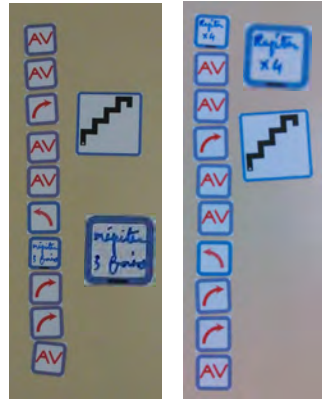
VI. Évaluation

Conclusion

## Création de cartes



## Créations de boucles



Problèmes liés à la carte « répéter ... fois » des élèves



# IV. Jeu de cartes

Répétitions et propositions d'élèves

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion





# IV. Jeu de cartes

Répétitions et propositions d'élèves

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion



Création d'une nouvelle  
carte donnée aux élèves

Faire ... fois



# IV. Jeu de cartes

Discussion sur une syntaxe parmi des propositions d'élèves

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

Comment utiliser cette pour dessiner



?

Proposition 1



Faire 3 fois



Proposition 2



Faire 3 fois



Proposition 3



Faire 2 fois



# IV. Jeu de cartes

Vers les procédures

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

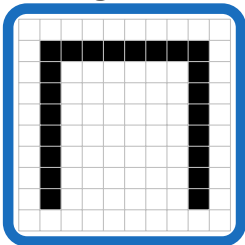
**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

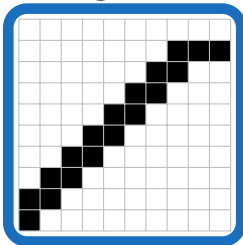
VI. Évaluation

Conclusion

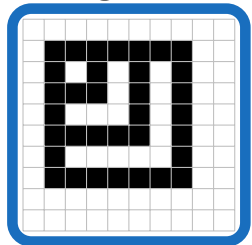
**Figure 1**



**Figure 2**



**Figure 3**





# IV. Jeu de cartes

Vers les procédures

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

Figure 1

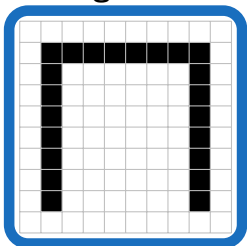


Figure 2

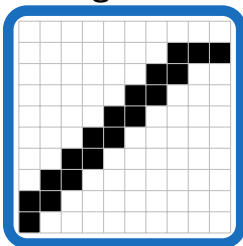
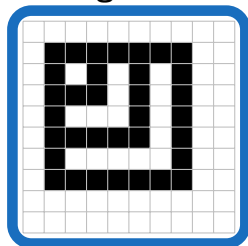


Figure 3



## Définition de nouvelles cartes

Avancer ( 7 )

ZigZag

Carré ( 2 )



# IV. Jeu de cartes

Vers les procédures

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Définition de nouvelles cartes

Avancer ( 7 )

ZigZag

Carré ( 2 )





# IV. Jeu de cartes

Vers les procédures

Algorithmique et programmation en 2<sup>nd</sup>e

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Définition de nouvelles cartes



## Algorithmes correspondants





# IV. Jeu de cartes

Limite de Faire ... fois

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

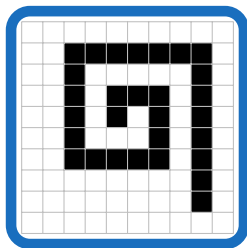
**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Exemple d'utilisation





# IV. Jeu de cartes

Limite de Faire ... fois

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

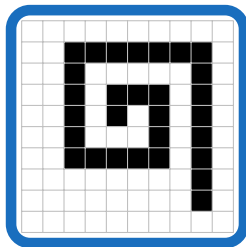
**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Exemple d'utilisation



Avancer ( 1 )



Avancer ( 2 )



Avancer ( 3 )

...

**Problème** impossibilité d'accéder au compteur de boucle



# IV. Jeu de cartes

## Traduction dans un langage

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

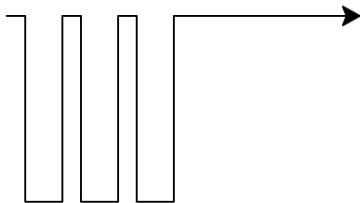
VI. Évaluation

Conclusion

### Code Python

```
1  from turtle import *
2
3  for i in range (1,4):
4      forward(10)
5      right(90)
6      forward(100)
7      left(90)
8      forward(20)
9      leftt(90)
10     forward(100)
11     right(90)
12 forward(100)
13
14 mainloop()
```

Dessin obtenu





# IV. Jeu de cartes

Traduction dans un langage

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

**IV. Jeu de cartes**

V. Jeux de rôle

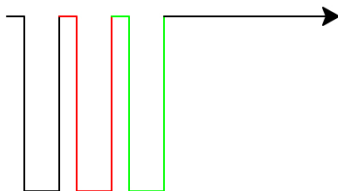
VI. Évaluation

Conclusion

## Code Python

```
1  from turtle import *
2
3  for i in range (1,4):
4      forward(10)
5      right(90)
6      forward(100)
7      left(90)
8      forward(20)
9      leftt(90)
10     forward(100)
11     right(90)
12 forward(100)
13
14 mainloop()
```

Dessin obtenu





# IV. Jeu de cartes

Traduction dans un langage et correspondances

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Cartes correspondantes

## Instructions Python



..... `forward(1)`



..... `left(90)`



..... `right(90)`



..... `for i in range(1, n + 1)`



..... `forward(n)`





# IV. Jeu de cartes

## Exemple de programme Python

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

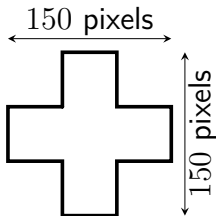
III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion



```
1  from turtle import *
2
3  for i in range (1,5):
4      forward(50)
5      left(90)
6      forward(50)
7      right(90)
8      forward(50)
9      right(90)
10
11  mainloop()
```





# IV. Jeu de cartes

## Les limites

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Notion rudimentaire de boucle.  
⇒ « Faire n fois » au lieu de « pour i allant de 1 à n »
- Pas de compteur dans la boucle « faire n fois »  
Impossibilité de l'utiliser dans la boucle
- Absence de variable et d'affectation
- Absence de condition



# IV. Jeu de cartes

## Les limites

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Notion rudimentaire de boucle.  
⇒ « Faire n fois » au lieu de « pour i allant de 1 à n »
- Pas de compteur dans la boucle « faire n fois »  
Impossibilité de l'utiliser dans la boucle
- Absence de variable et d'affectation
- Absence de condition

### Choix

On part de l'approche naturelle des élèves sans précipiter une traduction en langage informatique



# V. Jeux de rôle

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

## Objectif mathématique

Modélisations de situations de la vie courante

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

**V. Jeux de rôle**

VI. Évaluation

Conclusion



# V. Jeux de rôle

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Objectif mathématique

Modélisations de situations de la vie courante

## Objectifs algorithmiques

- Variables
- Affectations
- Boucle « Tant que. . . »



# V. Jeu de rôle

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

**V. Jeux de rôle**

VI. Évaluation

Conclusion

## Situation 1

- Dépôt d'une somme à la banque
- Rémunération annuelle de la banque de 2%
- apport annuel de 200 euros



# V. Jeu de rôle

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Situation 1

- Dépôt d'une somme à la banque
- Rémunération annuelle de la banque de 2%
- apport annuel de 200 euros

## Question

Quelle est la somme aux 6 ans d'un enfant (puis à 18 ans) ?



# V. Jeu de rôle

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Situation 1

- Dépôt d'une somme à la banque
- Rémunération annuelle de la banque de 2%
- apport annuel de 200 euros

## Question

Quelle est la somme aux 6 ans d'un enfant (puis à 18 ans) ?

## Déroulement

- En demi-classe en salle informatique avec 3 groupes de 6 élèves
- le compte est matérialisé par une enveloppe
- la valeur de la somme déposée sur le compte est écrite sur un papier



# V. Jeu de rôle

## Situation 1

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

**V. Jeux de rôle**

VI. Évaluation

Conclusion

## Objectifs algorithmiques

1. Faire les analogies enveloppe-variable et papier-valeur
2. Concrétiser les actions d'affectations (mettre le papier dans une enveloppe)





# V. Jeu de rôle

## Situation 1

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Implémentation

Le parallèle entre l'expérimentation et le programme informatique est alors possible afin que les élèves implémentent l'algorithme dans l'ordinateur.

Algorithme	Traduction en Python
Ouvrir le compte et déposer 1000 euros	<code>epargne = 1000</code>
Faire 6 fois de suite	<code>for i in range(1,7):</code>
Calculer la nouvelle somme après un an	<code>epargne = epargne*1.02+200</code>
Regarder la somme disponible	<code>print(epargne)</code>



# V. Jeu de rôle

## Situation 1

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Implémentation

Le parallèle entre l'expérimentation et le programme informatique est alors possible afin que les élèves implémentent l'algorithme dans l'ordinateur.

Algorithme	Traduction en Python
Ouvrir le compte et déposer 1000 euros	<code>epargne = 1000</code>
Faire 6 fois de suite	<code>for i in range(1,7):</code>
Calculer la nouvelle somme après un an	<code>epargne = epargne*1.02+200</code>
Regarder la somme disponible	<code>print(epargne)</code>

## Difficultés

1. Statut du signe « = » dans le langage informatique
2. Double sens de « epargne » dans l'algorithme



# V. Jeu de rôle

## Situation 2

Algorithmique et  
programmation en  
2<sup>de</sup>

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

**V. Jeux de rôle**

VI. Évaluation

Conclusion

- Dépôt d'une somme à la banque
- Rémunération annuelle de la banque de 2%
- apport annuel de 200 euros



# V. Jeu de rôle

## Situation 2

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Dépôt d'une somme à la banque
- Rémunération annuelle de la banque de 2%
- apport annuel de 200 euros

### Question

Combien d'années sont nécessaires pour atteindre une certaine somme ? (5000 euros, par exemple)



# V. Jeu de rôle

## Situation 2

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Dépôt d'une somme à la banque
- Rémunération annuelle de la banque de 2%
- apport annuel de 200 euros

### Question

Combien d'années sont nécessaires pour atteindre une certaine somme ? (5000 euros, par exemple)

### Déroulement

- En demi-classe (18 élèves) en salle informatique
- 3 comptes matérialisés par 3 enveloppes
- somme initiale différente dans chacune des trois enveloppes



# V. Jeu de rôle

## Situation 2

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

**V. Jeux de rôle**

VI. Évaluation

Conclusion

## Objectifs algorithmiques

1. Penser à la nécessité d'une nouvelle variable `Annee`
2. Comprendre l'intérêt d'une nouvelle boucle : `while`



# V. Jeu de rôle

## Situation 2

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Implémentation

Algorithme	Traduction en Python
Ouvrir le compte et déposer une somme Initialiser l'enveloppe Année	<pre>Epargne = 2000 Annee = 0</pre>
<b>Faire jusqu'à obtenir 5000 euros</b> Calculer la nouvelle somme après un an Augmenter la variable Année de un an	<pre>while Epargne &lt; 5000:     Epargne = Epargne*1.02+200     Annee = Annee+1</pre>
Imprimer la somme disponible Imprimer le nombre d'années passées	<pre>print(Epargne) print(Annee)</pre>



# V. Jeu de rôle

## Situation 2

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Implémentation

Algorithme	Traduction en Python
Ouvrir le compte et déposer une somme Initialiser l'enveloppe Année	<code>Epargne = 2000</code> <code>Annee = 0</code>
<b>Faire jusqu'à obtenir 5000 euros</b> Calculer la nouvelle somme après un an Augmenter la variable Année de un an	<code>while Epargne &lt; 5000:</code> <code>    Epargne = Epargne*1.02+200</code> <code>    Annee = Annee+1</code>
Imprimer la somme disponible Imprimer le nombre d'années passées	<code>print(Epargne)</code> <code>print(Annee)</code>

## Difficultés

1. Condition d'arrêt (jeu et boucle informatique)
2. Nécessité d'initialiser les variables `Annee` et `Epargne` avant d'entrer dans la boucle





# V. Jeux de rôle

## Situation 3

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

**V. Jeux de rôle**

VI. Évaluation

Conclusion

Écrire un algorithme permettant de jouer au **juste prix** !



# V. Jeux de rôle

## Situation 3

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

**V. Jeux de rôle**

VI. Évaluation

Conclusion

Écrire un algorithme permettant de jouer au **juste prix** !

## Objectifs

1. Trouver la valeur du nombre choisi par l'ordinateur
2. Trouver le nombre de propositions faites par l'utilisateur



# V. Jeux de rôle

## Situation 3

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Déroulement

- En demi-classe en salle informatique
- des groupes de 3 élèves
  - un élève joue le rôle de l'ordinateur
  - un élève joue le rôle du joueur
  - un élève observe le jeu
- Puis chacun sur un ordinateur pour implémenter l'algorithme



# V. Jeux de rôle

## Situation 3

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Déroulement

- En demi-classe en salle informatique
- des groupes de 3 élèves
  - un élève joue le rôle de l'ordinateur
  - un élève joue le rôle du joueur
  - un élève observe le jeu
- Puis chacun sur un ordinateur pour implémenter l'algorithme

## Objectifs algorithmiques

- Lister et comprendre les étapes du jeu
- Implémenter l'algorithme



# V. Jeux de rôle

## Situation 3

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Une implémentation en Python

```
from random import randint

#juste prix
Nombre=randint(1,10)

Proposition=0

while Proposition!=Nombre:
    Proposition=int(input("Donner un nombre :"))
    if Proposition>Nombre:
        print("La proposition est trop grande.")
    if Proposition<Nombre:
        print("La proposition est trop petite.")
    if Proposition==Nombre:
        print("gagné")
```



# VI. Évaluation

Avec le jeu de cartes

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

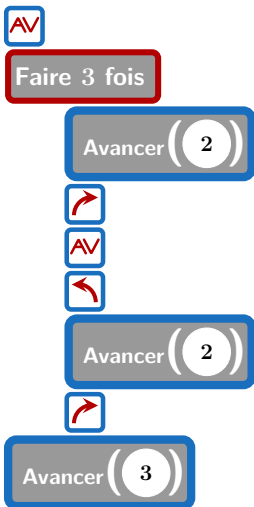
III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

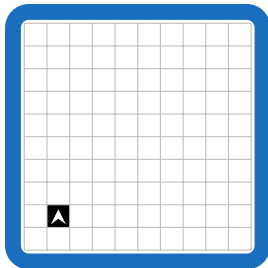
VI. Évaluation

Conclusion



## Premier temps

Lire un algorithme et l'effectuer en traçant la figure.





# VI. Évaluation

Avec le jeu de cartes

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

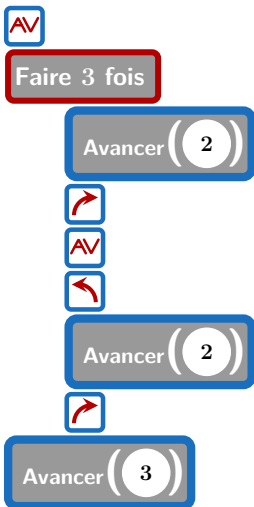
III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

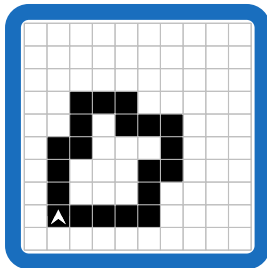
VI. Évaluation

Conclusion



## Premier temps

Lire un algorithme et l'effectuer en traçant la figure.





# VI. Évaluation

Avec le jeu de cartes

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle


VI. Évaluation

Conclusion

L'algorithme choisi n'est pas trivial.

**Question globalement réussie**

**Erreurs détectées**

signification de la carte 

- ne pas noircir une case supplémentaire
- souci d'orientation







# VI. Évaluation

Avec le jeu de cartes

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

**VI. Évaluation**

Conclusion

## Erreurs

### Utilisation d'une boucle mais

- difficulté à trouver un motif de base à répéter
- mauvaise gestion de l'indentation



# VI. Évaluation

Avec Python

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

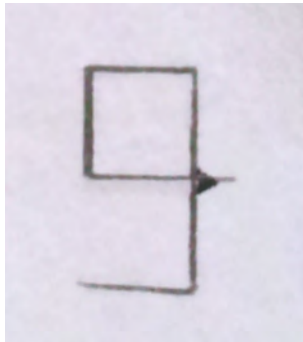
VI. Évaluation

Conclusion

Compréhension d'un algorithme à la simple lecture

## Algorithme 1

```
from turtle import *  
  
left(180)  
forward(50)  
right(90)  
forward(50)  
right(90)  
forward(50)  
right(90)  
forward(100)  
right(90)  
forward(50)  
  
mainloop()
```





# VI. Évaluation

Avec Python

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

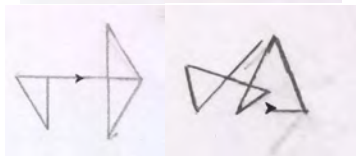
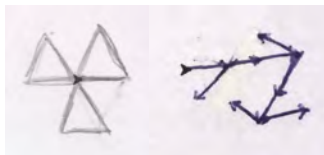
Conclusion

## Compréhension d'un algorithme à la simple lecture

### Algorithme 2

```
from turtle import*  
for i in range (1, 4):  
    forward(50)  
    left(120)  
    forward(50)  
    left(120)  
    forward(50)
```

```
mainloop()
```





# VI. Évaluation

Avec Python

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Intervention de variables

### Algorithme 3

```
a=input("Saisissez un nombre : ")
a=int(a)
b=input("Saisissez un nombre : ")
b=int(b)
if a>b:
    print(a, ">", b)
elif a<b:
    print(b, ">", a)
else:
    print(b, "=", a)
```

... Cet algorithme compare deux...  
... nombres... et se base sur la...  
... personne qui...  
... saisit le...  
... lequel...

- Saisir un nombre pour a et pour b...  
... écrire soit  $>$  ou  $<$  ou  $=$  quand le a...  
... est  $>$  b ou  $b >$  a ou  $a = b$  le...  
... résultat dépend des nombres...  
... des personnes...



# VI. Évaluation

Avec Python

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

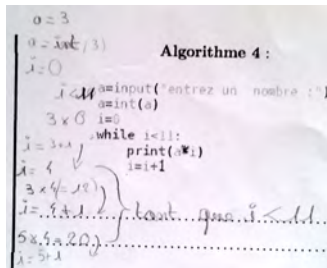
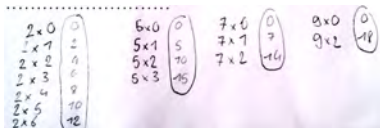
VI. Évaluation

Conclusion

## Algorithme 4

```
a=input("entrez un nombre :")
a=int(a)
i=0
while i<11:
    print(a*i)
    i=i+1
```

Certains testent l'algorithme à la main





# VI. Évaluation

Avec Python

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Algorithme 4

```
a=input("entrez un nombre :")
a=int(a)
i=0
while i<11:
    print(a*i)
    i=i+1
```

Quelques élèves expliquent bien (voire très bien) ce que fait l'algo (ont pris le recul nécessaire)

l'algorithme qui se base de multiplication et d'addition nombre choisi par l'utilisateur.

```
a = input("entrez un nombre :")
a = int(a)
for i in range(1, 11):
    print(a*i)
```

Cet algorithme montre tous les produits d'un nombre choisi "a" de 1 à 10.

```
a = input("entrez un nombre :")
a = int(a)
for i in range(1, 11):
    print(a*i)
```



# VI. Évaluation

Avec Python

Algorithmique et programmation en 2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

## Algorithme 4

```
a=input("entrez un nombre :")
a=int(a)
i=0
while i<11:
    print(a*i)
    i=i+1
```

La moitié des élèves écrivent littéralement ce qu'ils lisent dans le programme

Tant que  $i < 11$  alors on calcule...  
a x i puis on ajoute 1 jusqu'à...  
ce que  $i > 11$ .....

Permet de multiplier un  
nombre donné jusqu'à ce  
que le résultat soit supérieur  
à 11.....

Cet algorithme nous permet de...  
savoir si  $i$  est  $<$  à 11.....

Il permet de voir combien de fois on a  
changé le a avant qu'il soit super  
ou égal à 11. Ce nombre d'encas  
est indiqué par i.....





# Conclusion

Algorithmique et  
programmation en  
2nde

Cyrille KIRCH  
Olivier JUTAND

Introduction

I. Programmes

II. Difficultés

III. Pourquoi le  
débranché ?

IV. Jeu de cartes

V. Jeux de rôle

VI. Évaluation

Conclusion

- Une dizaine d'heures (jeu de cartes + jeu de rôles + utilisation de Python).
- Distinction entre algorithmique et programmation.  
Programmer n'est pas seulement implémenter un code.
- Passage progressif des idées naturelles aux structures informatiques.
- Création de nouvelles cartes et donc de nouvelles instructions par **nécessité/envie/besoin** de simplifier l'algorithme.
- Analyse des difficultés simplifiée.