

FICHE ENSEIGNANT

Niveau concerné

Cycle : 4

Durée : Deux séances**L'activité contient : (algorithme débranché)**

Affectation	
Variable	
Boucle	
Test	
Programmation parallèle	

Compétences mathématiques :

Chercher	X
Raisonner	X
Modéliser	X
Représenter	
Calculer	X
Communiquer	X

Domaines du socle :

Domaine 1	Comprendre et s'exprimer en utilisant un langage mathématique.
Domaine 2	Adopter une attitude responsable.
Domaine 3	Créer - Produire.
Domaine 4	Développer une démarche scientifique pour traiter une situation. Décomposer un problème en petits problèmes simples.
Domaine 5	Communiquer – Echanger - Expliquer sa démarche.

Pré-requis

Informatique : aucun

Mathématique : comparer, ranger des nombres.

Modalités et matériels

Les élèves sont en binôme (papier crayon). Le professeur pourra présenter les documents au vidéoprojecteur.

Préalablement, le professeur aura écrit des nombres sur des étiquettes (dans cette activité, les étiquettes correspondent à la taille des élèves) chaque groupe en possède 10.

Il y a trois séries différentes : S1, S2, S3

Objectifs

Faire sentir aux élèves le type de tâches qu'un ordinateur peut effectuer :

- Il ne peut effectuer qu'une tâche à la fois.
- Il n'a pas de « vue d'ensemble » d'une situation.

Écrire, en langage naturel, la suite d'instructions nécessaires pour ranger une suite de nombres, sous certaines conditions.

Approcher la notion d'affectation, de variable, de boucle, de test.

Scénario

Pour chaque série le professeur a placé les étiquettes de façon aléatoire, et au dos les a numérotés de 1 à 10. C'est l'ordre de départ dans lequel les élèves doivent placer les nombres avant de débiter le tri.

Ordre de départ :

172 182 160 155 154 141 155 165 145 170

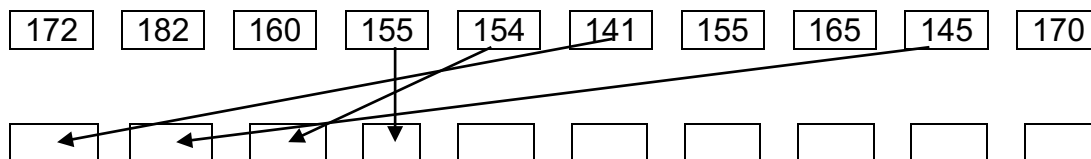
Chaque groupe reçoit 10 étiquettes et la « fiche Elève » n°1.

L'activité se déroule en trois temps :

1°)

Chaque groupe place les étiquettes dans l'ordre demandé. Les nombres à ranger restent visibles. Au signal du professeur les élèves doivent ranger les nombres dans l'ordre croissant. Dès qu'ils ont terminé, ils recopient la liste sur le document DOC1 et ils se signalent.

Exemple sur la série 1 :



(L'exercice est simple et ne dure pas longtemps, faire remarquer que nous voyons presque simultanément les dix nombres et que nous sommes capables, avec un minimum de concentration, de ranger ces nombres assez rapidement).

2°) Les élèves recomposent la liste dans l'ordre de départ. Les nombres à ranger restent visibles.

Règle du jeu

- Seuls deux nombres à la fois peuvent être comparés, donc peuvent permuter si besoin, c'est un « mouvement ».
- Deux étiquettes peuvent être choisies puis replacées après comparaison des nombres.
- Il ne peut pas y avoir deux mouvements simultanés.
- Le jeu s'arrête lorsque les nombres sont rangés dans l'ordre croissant.

3°) On change la règle du « jeu ».

On procède **comme un ordinateur**. On applique la règle du jeu (2°), mais cette fois contrairement à nous, l'ordinateur :

- Ne voit pas les nombres, **il ne peut découvrir et comparer que deux étiquettes à la fois, et décider d'échanger les places.**
- Et il faut imaginer qu'il n'a qu'une **seule main**. Donc, s'il doit échanger les places de deux nombres, il doit prévoir un endroit pour y déposer l'un avant d'aller chercher l'autre, (l'emplacement du premier devant rester libre pour le second).

Les places sont nommées A1 ; A2 ; ... ; A10. A11 sera l'emplacement qui servira à l'échange.

A la fin les nombres sont sur les emplacements A1 pour le plus petit, A10 pour le plus grand.

FICHE ELEVE 1

Vous disposez de dix étiquettes au dos desquelles on a indiqué la place de départ des nombres ; de 1 à 10. Vous devez ranger ces nombres dans l'ordre croissant, par différentes méthodes.

1°) Recomposez la liste dans l'ordre de départ, les nombres à ranger étant visibles. Au signal du professeur, rangez les nombres dans l'ordre croissant. Dès que vous avez terminé, recopiez la liste ci-dessous et signalez-vous.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2°) Recomposez la liste dans l'ordre de départ. Les nombres à ranger restant visibles. Vous avez une vue d'ensemble, mais vous devez respecter la règle du jeu.

Règle du jeu

- Seuls deux nombres, à la fois, peuvent être comparés, et permutés si besoin, c'est un « mouvement ».
- Il ne peut pas y avoir deux mouvements simultanés.
- Le jeu s'arrête lorsque les nombres sont rangés dans l'ordre croissant.

172	182	160	155	154	141	155	165	145	170

...

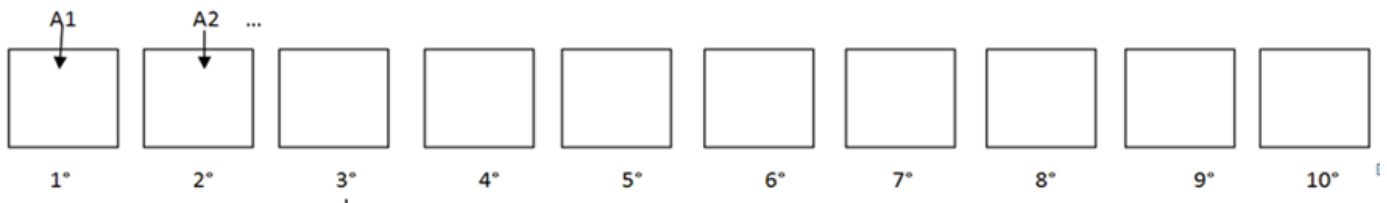
FICHE ELEVE 2

On change la règle du « jeu ». **On procède comme « un ordinateur »**. On applique la règle du jeu, mais cette fois contrairement à nous :

- l'ordinateur ne voit pas les nombres, **il ne peut découvrir et comparer que deux étiquettes à la fois, et décider d'échanger les places ou pas.**
- il faut imaginer qu'il n'a qu'une seule main. Donc, s'il doit échanger les places de deux nombres, il doit prévoir un endroit pour y déposer l'un avant d'aller chercher l'autre, (l'emplacement du premier devant rester libre pour le second).

Essayez de mettre en place une stratégie. Expliquez votre démarche.

10 emplacements nommés de A1 à A10 et un emplacement A11 pour effectuer les échanges.



A11, pour les échanges :