



Les Mallettes MATHÉMATIQUES

Mercredi 16 mars 2022

Circonscription Lille 1 Marcq-en-Baroeul

Plan de l'animation

- Film de présentation
- Partie 1: vos retours
- Partie 2: Numérique et Mathématiques

Partie 1: vos retours

Vos engagements au 09/12/21

Je m'engage à présenter un autre jeu	Je présente un problème atypique	J'expérimente le jeu de Nim avec mes élèves	J'utilise une malle Maths et effectue un retour	Je m'engage à mettre en place un dispositif intégrant ou à destination des parents
Mme LEROY Mme DHELLEM Mme DEBLONDE Mme MASCAUX Ecole PEGUY Mme WALLAERT Ecole DERAINE	Ecole Louise de Bettignies	Mme COSTA	Mme TIERS M. PAUWELS Mme POLLET M. LE MEUR M. DELOBELLE M. SAINTENOY Mme PAPEGEAY	Cf. cycle 1 et 2: Les sacs à maths

Je m'engage à présenter
un nouveau jeu

Déblok !



Le 6 qui prend!

Pour préparer le jeu, il faut mélanger les cartes et en donner 10 à chacun.

Principe du jeu :

Les cartes du « 6 qui prend » ont deux valeurs : une valeur numérique (de 1 à 104) qui indique leur future position dans le jeu, et une valeur de 1 à 7 « têtes de taureau » qui correspond à des points de pénalités.



Le but est de récolter le moins possible de têtes de taureau. Le gagnant est celui qui en comptabilise le moins à la fin du jeu.

Position des cartes dans le jeu

Une fois les 10 cartes distribuées à chaque joueur, placer 4 cartes les unes en dessous des autres.



Une fois fin et à mesure du jeu, on place les cartes à droite de la rangée. Quand un joueur place la 6^{ème} carte dans une rangée il remporte toutes les cartes de la rangée !
X (d'où le nom du jeu !)

Comment débuter la partie ?

- Choisir une de son jeu, puis la mettre face carte cachée. Quand tous les joueurs ont choisi leur carte, on les retourne.
- Le joueur qui a la carte la plus faible commence et place sa carte dans une des quatre rangées.

⚠ - Règle n°1 : « Valeurs croissantes »
Les cartes d'une série doivent toujours se succéder dans l'ordre croissant de leurs valeurs.

⚠ - Règle n°2 : « La plus petite différence »
Une carte doit toujours être déposée dans la série où la différence entre la dernière carte déposée et la nouvelle est la plus faible.



Que faire si on ne sait pas placer sa carte ?

Si un joueur a une carte si faible qu'elle ne peut aller dans aucune des séries alors il doit ramasser toutes les cartes d'une série de son choix. Sa carte représentera alors la 1^{er} carte d'une nouvelle série.



Problémo !

Il s'agit d'un jeu de réinvestissement autour de la résolution de problèmes.

Cinq thèmes sont abordés. 1/ Choix de la question 2/ Infos manquantes 3/ Infos importantes 4/ Résoudre le problème 5/ Choix de l'opération

Il s'inscrit dans le cadre de la formation « Résolution de problèmes » (problème en barre) qui a eu lieu l'année dernière pour toute l'école Kleber. *Ce jeu permet de mobiliser des connaissances variées (toutes opérations, grandeurs et mesures..).

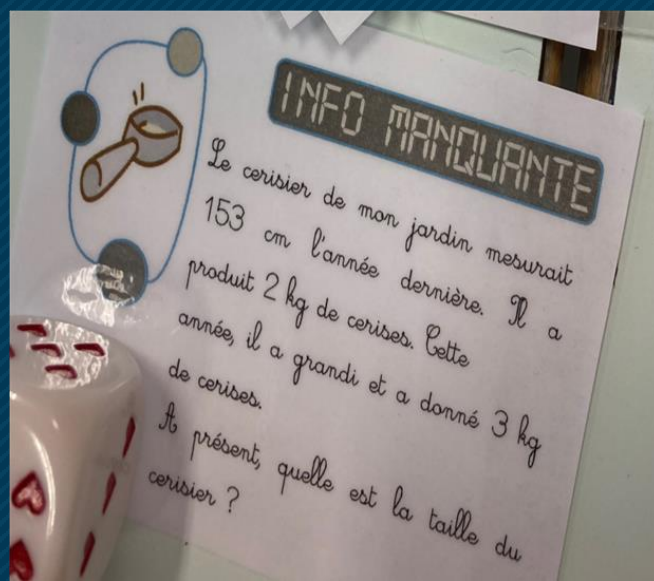
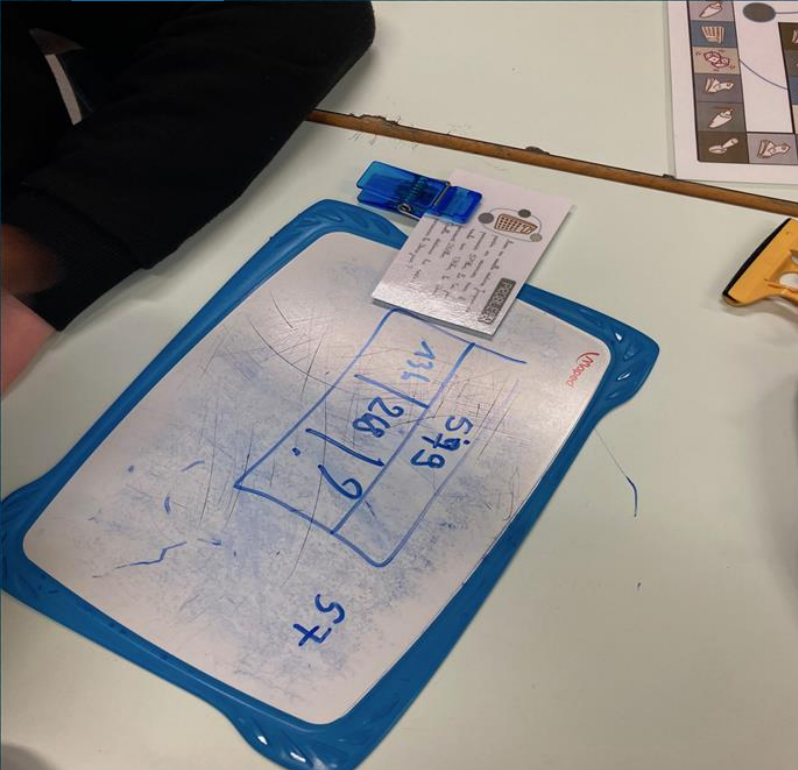
Le jeu fait partie de l'apprentissage des notions mathématiques quotidiennement abordées dans les classes de CM1 et CM2.

Problèmes rencontrés :

- *Compréhension de consignes

- *Difficultés à trouver l'information pertinente. (CF les cartes « Infos importantes ».

- *Adaptation des règles :
 - Le joueur qui a une bonne réponse reçoit un jeton gagnant et ne rejoue pas de suite ce qui permet aux autres joueurs de participer activement.
 - Si la réponse du joueur est trop longue à venir, on peut mettre en place un Timer ou un sablier.
 - Prévoir des épingles à linge pour cacher les réponses apparentes sur les carte à jouer.
 - On peut également proposer aux élèves de jouer en coopération contre l'enseignant.



Les fractions

JEUX

CM1

Le JEU du Domino des fractions

Niveau 1 : fractions inférieures ou égales à 1 désignées en lettres ou en chiffres et représentées de différentes façons

Niveau 2 : fractions inférieures, égales ou supérieures à 1 représentées sous forme d'une écriture fractionnaire ou d'une représentation

ORGANISATION 2 à 4 joueurs – 10 à 15 minutes

MATÉRIEL les pièces de dominos découpées, si possible plastifiées 


RÈGLE DU JEU *comme un jeu de dominos classique*

Distribuer 6 dominos à chaque joueur ; les dominos restants constituent la pioche. Celui qui a un double commence (les deux fractions indiquées sur la carte sont équivalentes). Les joueurs posent chacun à leur tour une pièce. S'ils ne peuvent rien placer, ils piochent une pièce et passent leur tour. Le premier s'étant débarrassé de toutes ses pièces gagne.

CM2

Le JEU du Dé-nominateur

ORGANISATION 2 à 4 joueurs – 10 à 15 minutes

MATÉRIEL • 2 dés par groupe (6 faces ou plus, ou dés vierges avec nombres souhaités)
• des fiches élèves à compléter, en nombre suffisant pour chaque joueur 

RÈGLE DU JEU

Le premier joueur lance les deux dés successivement : le premier dé indique le dénominateur, le second, le numérateur. Tous les élèves écrivent la fraction obtenue sur leur fiche et la complètent.

Deux possibilités : l'enseignant-e a donné un temps limité et les élèves doivent compléter un maximum de rubriques pendant cette durée ; ou le premier qui a complété toutes les rubriques annonce la fin du tour. Les joueurs marquent 1 point par réponse correcte (le groupe doit valider les réponses de chacun).

							trois huitièmes

CM1

Le JEU du Bingo des fractions

ORGANISATION 2 à 4 joueurs + 1 élève meneur du jeu – 10 à 15 min

MATÉRIEL • grilles de bingo imprimées sur du papier de couleur • cartes à piocher

RÈGLE DU JEU comme un jeu de bingo classique

Les grilles de jeu sont réparties entre les joueurs (une en moins pour 3 joueurs). Le meneur pioche une carte et la montre. Le premier joueur qui pense avoir l'équivalent sur sa grille dit « bingo ». Si sa proposition est correcte, il pose la carte sur sa grille, sinon un autre joueur peut à son tour dire « bingo » et la récupérer. Le premier à avoir complété sa grille gagne la partie.

CM2

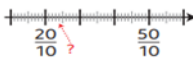



Le JEU du Trombone

ORGANISATION individuelle et autocorrective ou en binôme pour favoriser les interactions – 5 min

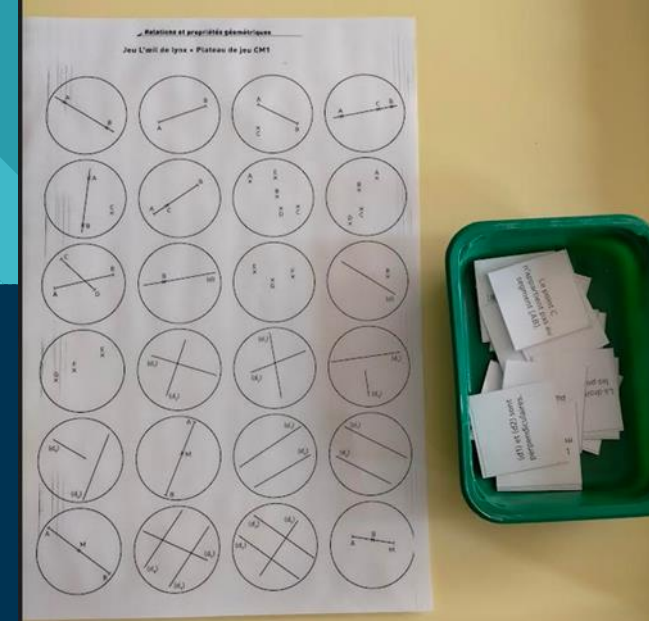
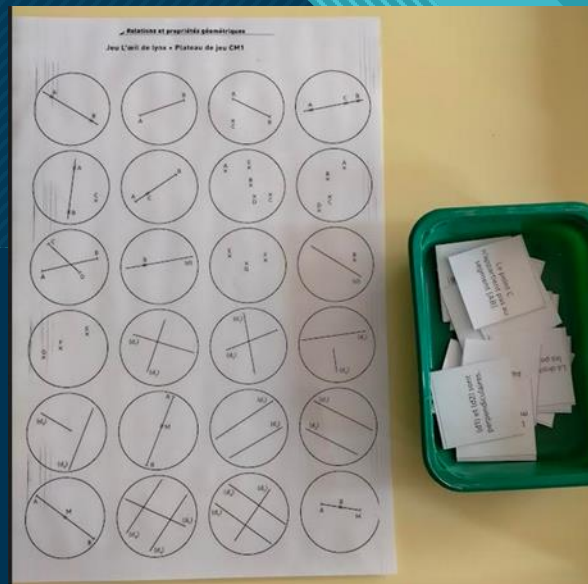
MATÉRIEL • fiches autocorrectives imprimées en recto verso • des pinces à linge ou des trombones

RÈGLE DU JEU

Sur le recto, l'élève place un trombone sur la réponse qu'il pense correcte. Au verso, l'emplacement du trombone lui permet de valider sa réponse. Plusieurs compétences sont proposées : trouver les fractions égales à 1, trouver les fractions supérieures à 1, etc.

3 centièmes	$3 + \frac{4}{10}$	432 centièmes	34 dixièmes	3 centièmes	
$\frac{40}{10}$	$3 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100}$		$\frac{324}{100}$	$4 + \frac{32}{100}$	$\frac{40}{10}$
$4 + \frac{32}{100}$	$\frac{204}{100}$	40 dixièmes	432 centièmes	$3 + \frac{2}{10} + \frac{4}{100}$	$\frac{204}{100}$
	34 dixièmes	$\frac{324}{100}$	$3 + \frac{4}{10}$	40 dixièmes	

L'œil de lynx





de L'Œil de lynx

CM1

Figures simples, ni codage ni symboles (droites, segments, appartenance ou non, points alignés, droites perpendiculaires, droites parallèles).

ORGANISATION 1 à 4 joueurs – 10-15 min

MATÉRIEL • 24 cartes rondes avec les figures tracées, à utiliser comme un plateau de jeu 
• 24 cartes carrées avec les descriptions des figures, à piocher  • règle et équerre

RÈGLE DU JEU

Seul : retrouver les paires (une carte ronde avec une carte carrée) en un temps minimum.

À plusieurs : le plateau de jeu avec les cartes rondes est placé sur la table. Chacun à son tour, un élève pioche une carte carrée et lit la description. Le premier à trouver où se trouve la figure correspondante gagne la carte.

Les vérifications des tracés se font avec les instruments ; sauf quand il s'agit de tracés à main levée, pour lesquels il faudra observer les indications et codages. À la fin de la partie, celui qui a le plus de cartes gagne. La partie se termine quand la pioche est épuisée. On peut aussi décider que la partie se termine au bout d'un temps défini au début du jeu (ex. : 15 minutes).

CM2

CM2

Programmes de construction simples, codages, tracés à main levée (tracés de perpendiculaires et parallèles).

Remédier aux difficultés rencontrées par les élèves :

1 Erreur de représentation et/ou de reconnaissance :

- le point représenté à l'aide d'un « point » : même si cette représentation est tolérée en géométrie dynamique, elle n'est pas souhaitable. On lui préfère une « croix » (ou un « plus ») qui apporte davantage de précision,
- droite et segment sont confondus,
- manque de précision dans la perception de points alignés,
- confusion entre la lettre qui désigne le point et le point lui-même,
- la droite n'est pas perçue comme infinie (car le support est fini).

2 Erreur de tracé :

- positionnement erroné des instruments, particulièrement dans le tracé des perpendiculaires et des parallèles, · l'élève pense que le tracé de la droite perpendiculaire à (d) passant par A n'est pas possible : A (d)

3 Erreur de vocabulaire et de notation :

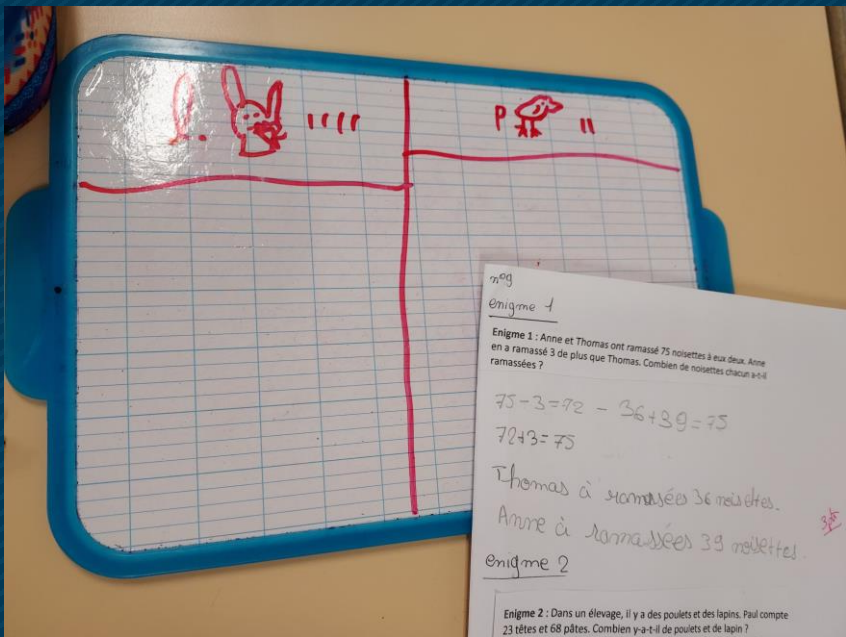
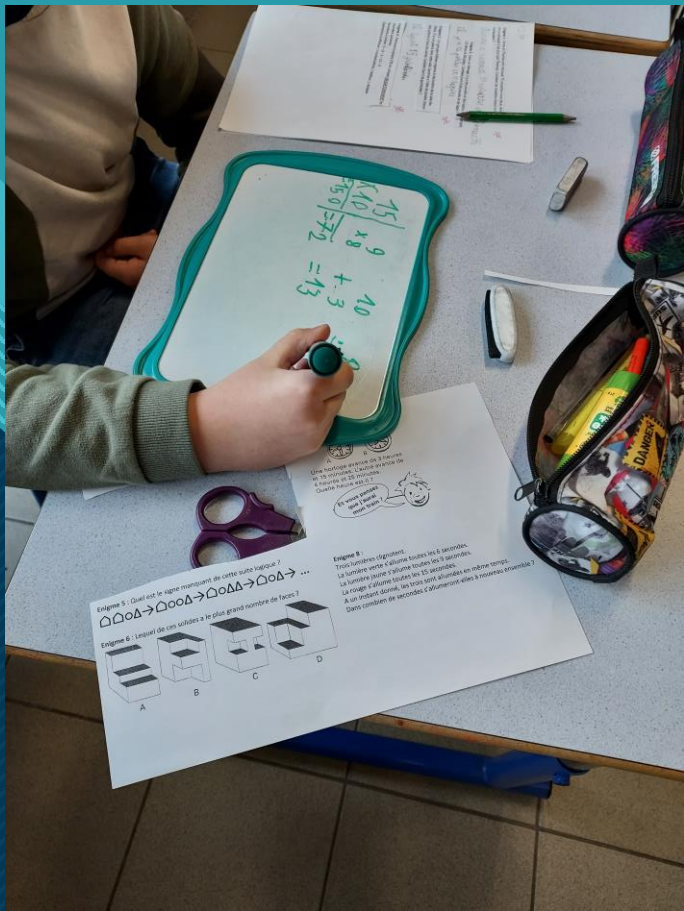
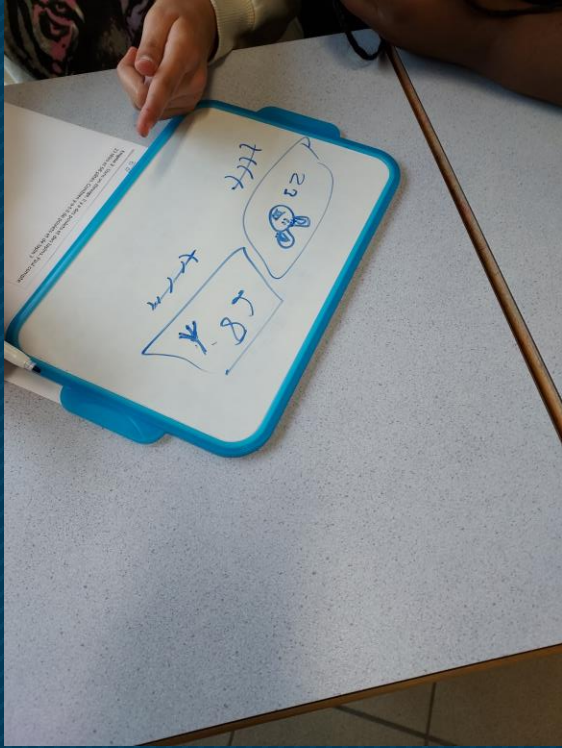
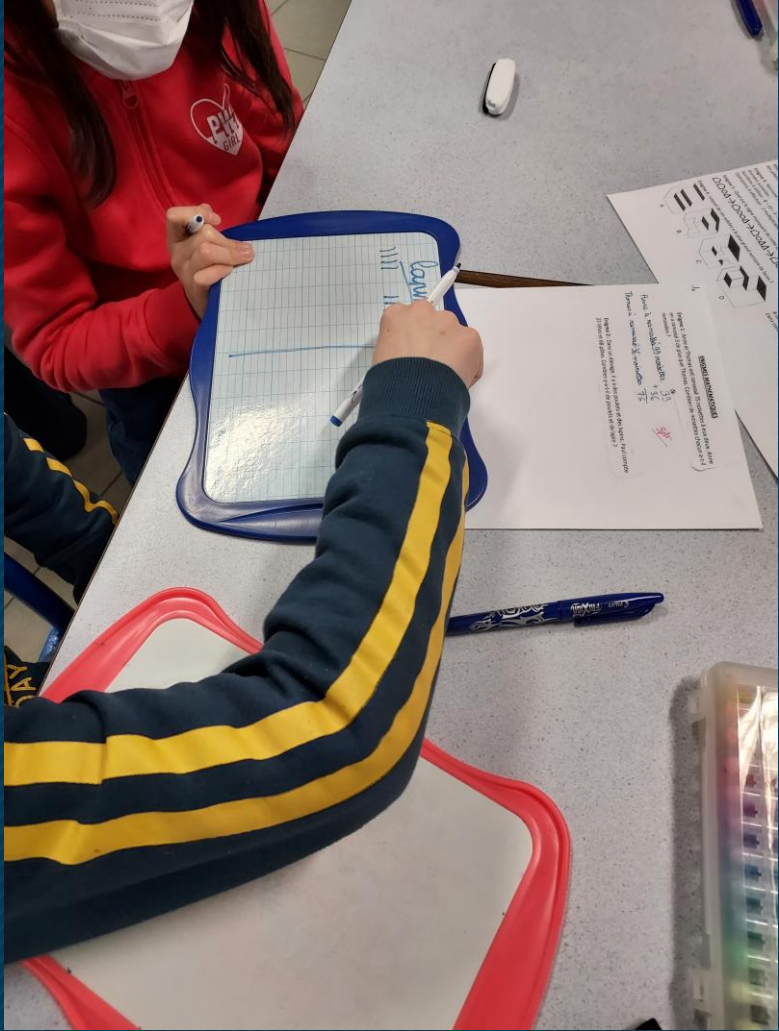
- emploi d'un vocabulaire trop approximatif : → droite employée à la place de segment.
- confusion des notations de droite (ex. : (AB)), segment (ex. : [AB]), mesures de longueur (AB).

Objectifs :

- Faire le lien entre alignement de points et définition de la droite.
- Définir les notions de segment, milieu et appartenance.
- Utiliser un vocabulaire précis.
- Construire la relation de perpendicularité.
- Tracer des droites perpendiculaires avec des instruments et à main levée.
- Identifier des droites parallèles en mesurant des écarts constants.
- Apprendre à construire des droites parallèles.
- Comprendre **le fonctionnement d'un programme de construction, en définir la structure et les codes : respect de l'ordre des instructions, utilisation des verbes spécifiques à l'infinitif.**

MHM école Derain

**Je m'engage à présenter
des problèmes atypiques**



Enigme 1 :

Anne et Thomas ont ramassé 75 noisettes à eux deux. Anne en a ramassé 3 de plus que Thomas. Combien de noisettes chacun a-t-il ramassées ?

Enigme 8 :

Trois lumières clignotent.

La lumière verte s'allume toutes les 6 secondes.

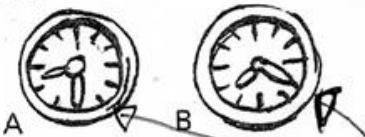
La lumière jaune s'allume toutes les 9 secondes.

La rouge s'allume toutes les 15 secondes.

A un instant donné, les trois sont allumées en même temps.

Dans combien de secondes s'allumeront-elles à nouveau ensemble ?

Enigme 7 :



Une horloge avance de 3 heures et 15 minutes. L'autre avance de 4 heures et 25 minutes. Quelle heure est-il ?



$$A = 8:30 + 3 = 11:30 + 15 = 11:45$$
$$B = 7:20 + 4 = 11:20 + 25 = 11:45$$

Il est 11 h 45, X

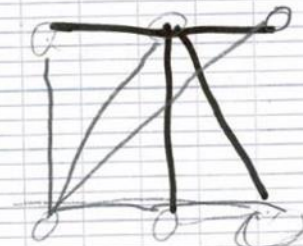
$$A = 8:30 - 4:00 = 4:30$$

$$\begin{array}{r} 148 \overline{) 1515} \\ \underline{148} \\ 35 \\ \underline{30} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{15} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \end{array}$$

$$B = 7:20 - 3:00 = 4:20$$

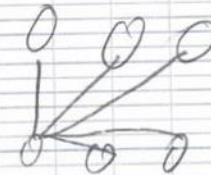
$$\begin{array}{r} 148 \overline{) 1515} \\ \underline{148} \\ 35 \\ \underline{30} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{15} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 20 \end{array}$$

Enigme 3 : Un groupe d'élèves organise la décoration de la salle des fêtes. Il y a 6 piliers dans cette salle. Sandrine a l'idée de joindre chacun des piliers à tous les autres. Combien faut-il de guirlandes ?



$$6 \times 5 = 30$$

Il faudra 30 guirlandes. 1er p: X



$$5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$$

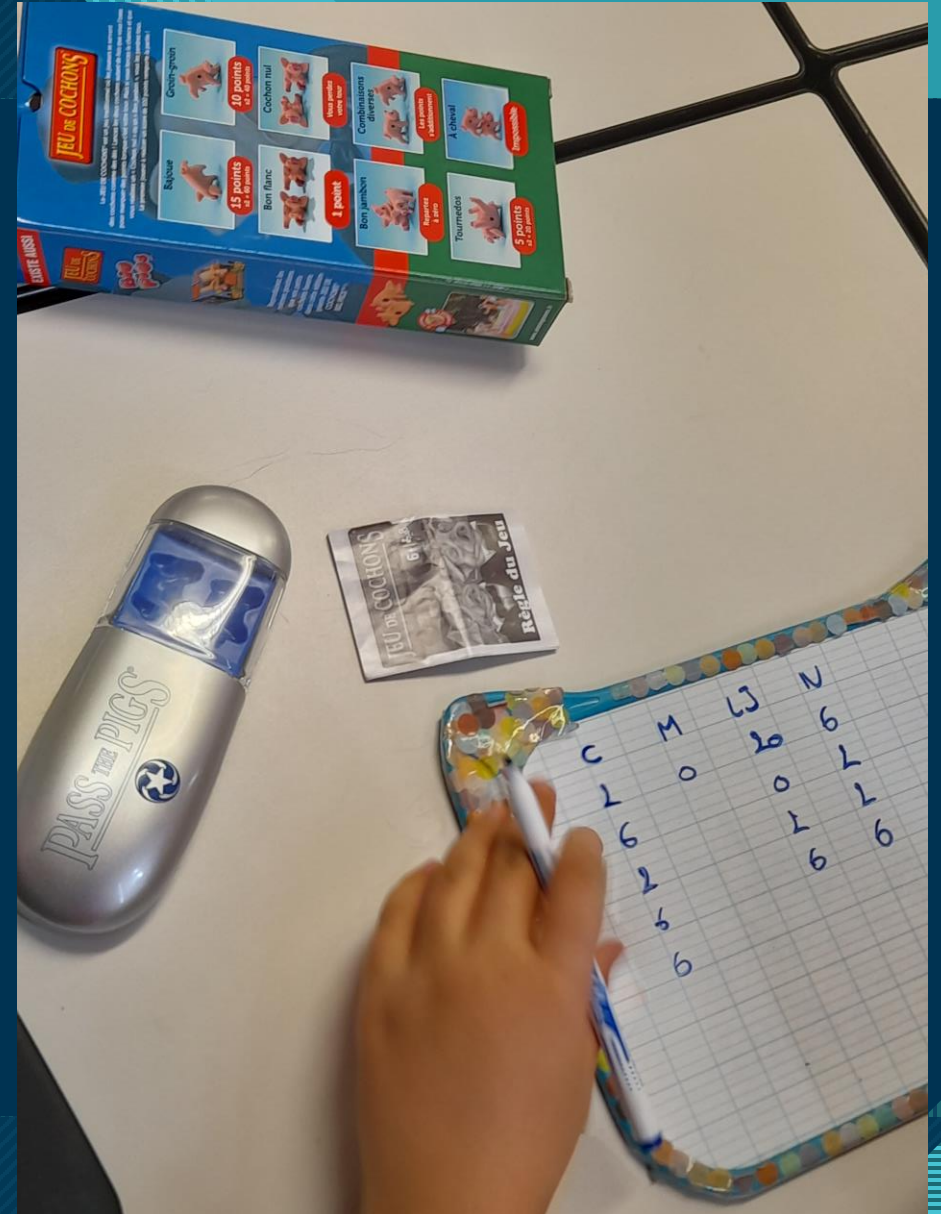
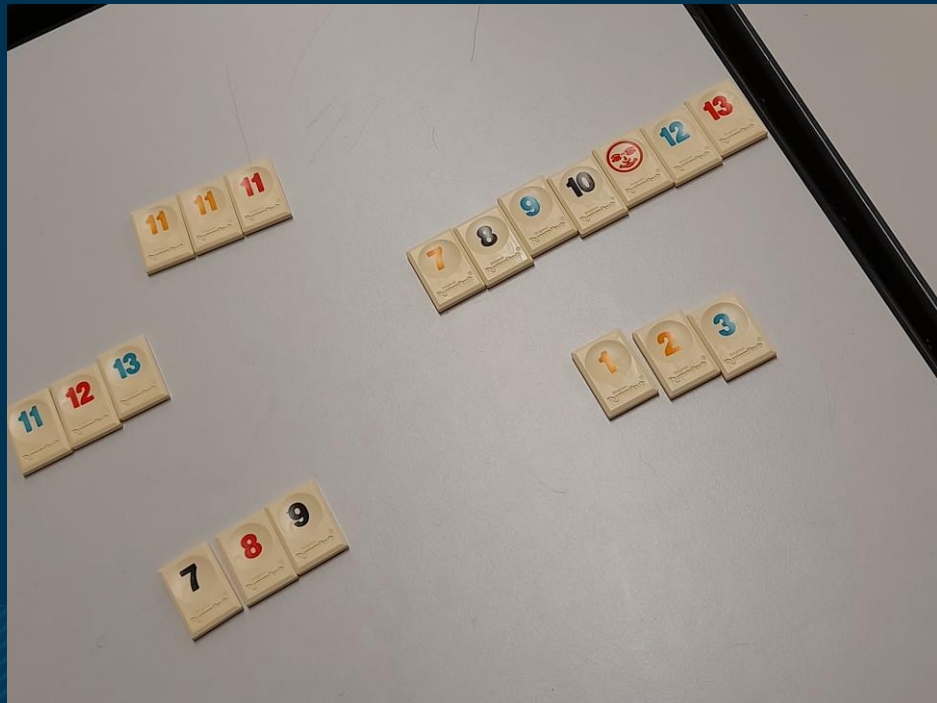
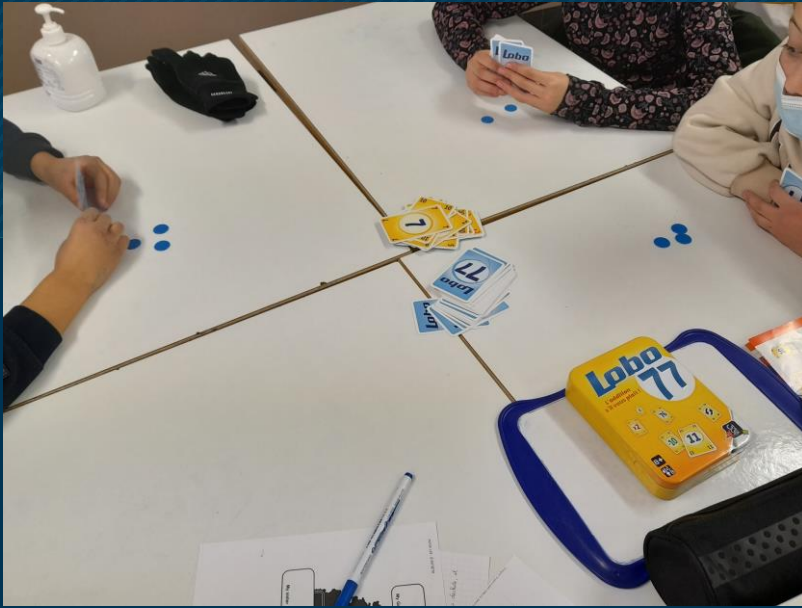
Il faut 15 guirlandes.

2 pts

Je m'engage à mettre en
place le jeu de Nim

**Je m'engage à utiliser
une malle mathématique**

Ecole Victor Hugo LM



Ecole Ferry



Ecole Niki de St Phalle



Blokus

Jeu N°1 Commencer à mettre ces pièces au milieu.

- Ne pas se mettre ^{que} dans les coins.

- Mettre les grosses pièces en premier et les plus petites en dernier.

- Pour bloquer une personne on peut se focaliser seulement sur une couleur à bloquer.

- Essayer de braver la stratégie des autres pour bloquer leur stratégie.

Jeu N°2

Abalone

Commencer à attaquer tout doucement une bille; deux billes et après trois billes et...

Essayer de changer d'endroit souvent.

Quand on sent que l'on va se faire attaquer on peut se défendre en reculant.

Jeu N°3

Otrio

Essayer de commencer par les grands cercle.

Commencer par les côtés.

Quoridor

Essayer d'avancer le plus possible. Essayer de créer comme une base avec ces barrières pour essayer de

Blokus

Mettre les ~~grosses~~ grandes pièces en premier et ne pas mettre les pièces ~~derrière~~ en premier.

Laisser la pièce de un pour se sortir.

Essayer de créer un endroit où personne ne peut entrer.

Abalone

Des fois qu'on sent qu'il va nous pousser se décaler pour qu'il ne nous fasse pas tomber.

Rassembler le plus de billes au même endroit puis attaquer parce que comme ça on a moins de chance de pouvoir se faire pousser et de tomber.

Otrio

Essayer d'aligner soit, trois trois ronds de même taille et de même couleur ~~ou~~ ~~ou~~ mais pas les petits ronds ou alors les trois de différente taille mais de même couleur.

Commencer par mettre une pièce au milieu si c'est possible.

Essayer de faire que qu'il y ait deux façons ou plus de gagner comme ça si l'autre ne peut pas nous bloquer.

Quoridor

Blokus

Essayer de mettre ses pièces partout sur le plateau.
Ne pas (B) mettre les pièces sur les côtés des autres pièces
sauf si c'est une autre pièce comme celle des autres.
Il faut (mais) mettre les plus petites pièces avant car
sinon on est bloqué. ^{grande}

Tabalone

Il ne faut pas attaquer tout de suite.
Il faut se défendre et il faut être malin.
Il faut éjecter le plus de bille possible.

Otrio

Otrio est un peu pareille que le morpion. Les
règles sont un peu pareilles. Il faut essayer
de bloquer l'adversaire. Si tout le monde
est bloqué la partie est finie. Il faut être
malin. Il faut mieux jouer à deux.

Sqas ~~Qua~~ Quoridor

Il faut se frayer un chemin pour passer.
Les joueurs ont 10 pièces pour bloquer l'autre.
Les pièces peuvent servir à se faire un chemin.
Quand on est bloqué on a perdu.

Roe V

Blokus

- Mieux vaut commencer par les coins.
- * - ~~Es~~ Réfléchir avant de jouer pour ne pas se faire bloquer
à la première manche.
- * - Garder le petit carré en derniers pour éviter les
moments difficiles.

Tabalone

Otrio

- * - C'est un peu la même bute que morpion sauf qu'il y
a plus de possibilités et c'est plus difficile.
- Mieux vaut commencer par aligner les petits, ensuite
les moyens et les plus grands.

Quoridor

- Essayer de bloquer l'autre sans se bloquer.
- Mieux vaut se déplacer le plus. Après, si l'autre nous
embête, on essaye de le bloquer pour qu'il fasse tout le
tour.

Raisonner à l'école Léonard de Vinci

**Je m'engage à faire
entrer les mathématiques
dans les familles**

Le sac à maths: cycle 1 et cycle 2

Maternelle : Des sacs de maths à ramener à la maison



"Faire rentrer dans les chaumières les maths, sur des jeux simples (il ne s'agit, pas de devoirs déguisés) , c'est proposer des temps de partages positifs, de math, mais aussi de langage. Voici une première série de 17 idées pour des sacs math, cible MS-GS principalement. GS-CP suivront ... !" Valentine Hurtrelle, une enseignante qui a une formation scientifique au départ, propose des choses accessibles comme des mains de mousse avec des doigts pour compter, un livre pour compter à rebours, un jeu de domino...

[Sur son site](#)

L'awalé



L'intérêt du jeu d'un point de vue théorique :

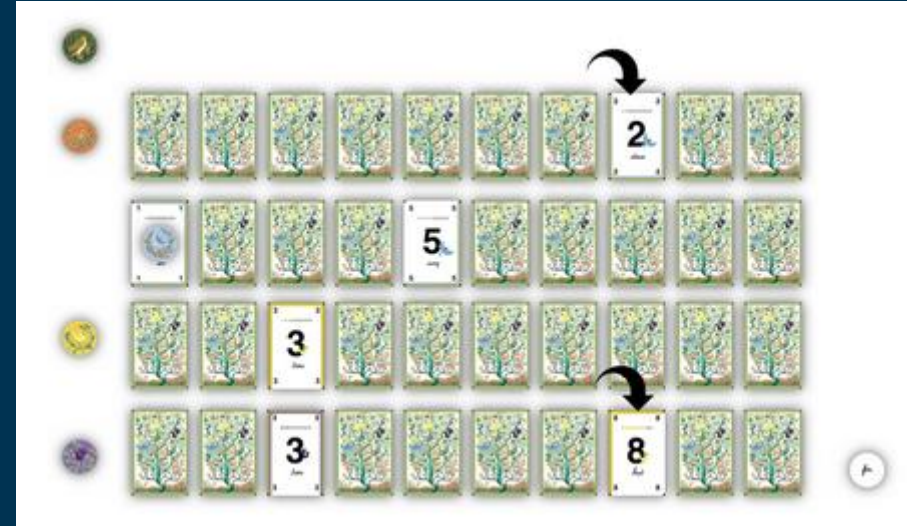
-la créativité combinatoire : «disposition de l'individu à imaginer des combinaisons nouvelles, originales, non apprises. Le joueur usera de tactiques, établira des plans d'action, des stratégies, les plus efficaces possible, et il les réadaptera au fur et à mesure de la partie en fonction de l'évolution du jeu»

Marc Pecheny (1996),

-la part du hasard est nulle : toutes les informations du jeu sont à disposition des 2 joueurs,

-les stratégies nécessitent l'usage du calcul et de la numération.

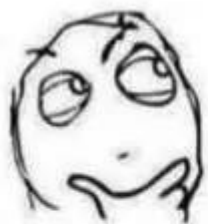
Les oiseaux compteurs



<https://eduscol.education.fr/2828/oiseaux-compteurs-un-jeu-de-cartes-mathematiques-au-cp>

Partie 2:

Numérique et Mathématiques



75% de tous les élèves
sont bons en math!



Et bien...
Je crois que j'appartiens
au 17% restants

Merci

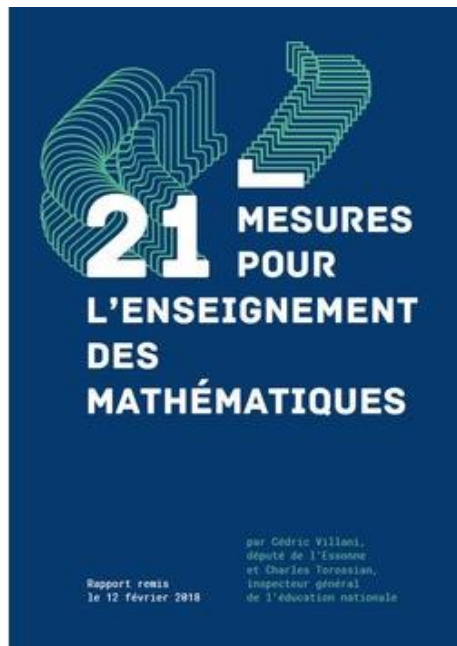
MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE AU CYCLE 3

Circonscription Lille 1 – Marcq-en-Barœul

2021-2022

Problématique:

- **Qu'est que la « pensée informatique » ?**
 - Quel est l'intérêt de l'enseigner à l'école ?
 - Quels contenus relatifs à l'algorithmique et à la programmation les élèves peuvent-ils acquérir ?
 - Dans quelles situations ?
 - Quels liens avec les compétences des programmes de mathématiques du Cycle 3 ?



Mesure 5: Les étapes d'apprentissage

Dès le plus jeune âge mettre en œuvre un apprentissage des mathématiques fondé sur:

- La manipulation et l'expérimentation;
- La verbalisation;
- L'abstraction.

Mesure 6 : le cours

Rééquilibrer les séances d'enseignement des mathématiques : redonner leur place

- Au cours structuré et à sa trace écrite
- À la notion de preuve
- Aux apprentissages explicites

Mesure 8 : Apports des autres disciplines

« Les mathématiques sont largement présentes dans l'enseignement de la **discipline informatique** (...) »

L'apprentissage de l'algorithmique débute bien souvent par des **activités débranchées** propices au raisonnement pur (...) La discipline informatique permet (...) de développer une démarche concrète de modélisation : on part d'un problème, on le modélise, on propose un algorithme, on le programme, on analyse les résultats »

Mesure 10: Projets

Assurer, dans les projets disciplinaires ou interdisciplinaires (...) une place importante aux mathématiques et à l'informatique



L'informatique comme objet d'apprentissage

❑ **Domaine 1 du Socle: Les langages pour penser et communiquer**

« [L'élève] sait que des **langages informatiques** sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données.

Il connaît **les principes de bases de l'algorithmique** et de **la conception des programmes informatiques**. Il les met en œuvre pour **créer des applications simples** »

❑ **Mathématiques: Espace et géométrie (Cycle 3)**

« **(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations.**

- Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran »

→ Pour l'essentiel: programmation de déplacements et de construction de figures

Initiation à la programmation aux cycles 2 et 3

Introduction

L'initiation à la programmation constitue une nouveauté importante pour les cycles 2 et 3. Elle s'inscrit dans les objectifs du socle commun de connaissances, de compétences et de culture, où il est précisé, dans le domaine 1 (les langages pour penser et communiquer) :

« [L'élève] sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatisés de données. Il connaît les principes de base de l'algorithme et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples. ». Il s'agit aux cycles 2 et 3 d'amorcer un travail qui sera poursuivi au cycle 4.

L'initiation à la programmation apparaît dans les programmes au sein du thème Espace et géométrie en lien avec l'objectif « [Se] repérer et [se] déplacer en utilisant des repères » au cycle 2 et « [Se] repérer et [se] déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations » au cycle 3.

La diversité des équipements sur le territoire nécessite de s'appuyer sur des activités faisant appel des supports variés :

- sans matériel spécifique, « en débranché » ;
- des robots programmables ;
- des applications en ligne utilisables sur ordinateurs ou tablettes ;
- des logiciels pouvant être installés sur des ordinateurs ou des tablettes.

L'initiation à la programmation pourra être une opportunité pour des travaux interdisciplinaires :

- avec le champ questionner le monde au cycle 2, par exemple, autour de la question du repérage ;
- ou avec le français, dans le développement des usages du langage oral ou écrit, notamment en créant des histoires illustrées par de courtes animations créées par les élèves ;
- ou encore en langues vivantes en créant des animations où les personnages dialoguent en langue étrangère ;
- etc.

Les situations et les outils présentés dans ce document sont, en fonction de ce qui a été fait précédemment, aussi bien conçus pour des élèves de cycle 2 que de cycle 3, sauf si le contraire est précisé.

Sans écran, en débranché :

- La fusée (déplacements absolus)
- La tournée du facteur (déplacements relatifs)
- Découvrir le monde (déplacements absolus, codage sur cartes avec points cardinaux)

Les robots :

- Bee-Bot et Blue-Bot
- Pro-Bot

Sur écran :

- Code.org et Blockly games
- Scratch Jr
- Scratch
- Géotortue

Document d'accompagnement Eduscol, *Initiation à la programmation aux cycles 2 et 3* :

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Initiation_a_la_programmation/92/6/RA16_C2_C3_MATH_initiation_programmation_doc_maitre_624926.pdf



Le Cadre de Référence de Compétences Numériques (CRCN)

1. INFORMATION ET DONNÉES

- Mener une recherche et une veille d'information
- Gérer des données
- Traiter des données

2. COMMUNICATION ET COLLABORATION

- Interagir
- Partager et publier
- Collaborer
- S'insérer dans le monde numérique

3. CRÉATION DE CONTENUS

- Développer des documents textuels
- Développer des documents multimédias
- Adapter les documents à leur finalité
- Programmer

4. PROTECTION ET SÉCURITÉ

- Sécuriser l'environnement numérique
- Protéger les données personnelles et la vie privée
- Protéger la santé, le bien-être et l'environnement

5. ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE

- Résoudre des problèmes techniques
- Évoluer dans un environnement numérique

<https://eduscol.education.fr/721/evaluer-et-certifier-les-competences-numeriques>





3. CRÉATION DE CONTENUS

3.4 Programmer

PISTES DE MISE EN ŒUVRE ET NIVEAUX DE MAÎTRISE DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

NIVEAUX DE MAÎTRISE	REPÈRES POUR ENSEIGNER	PISTES D'ACTIVITÉS
1	<ul style="list-style-type: none">• Lire et construire un algorithme qui comprend des instructions simples	Activités débranchées : déplacements sur quadrillage, programmation de déplacement d'un objet dans un parcours, suivre une recette de cuisine... Manipulation d'un robot ; programmation de déplacements élémentaires
2	<ul style="list-style-type: none">• Réaliser un programme simple	Observation et programmation des déplacements d'un robot Réalisation d'un programme simple à l'aide d'un logiciel adapté
3	<ul style="list-style-type: none">• Développer un programme pour répondre à un problème à partir d'instructions simples d'un langage de programmation• Modifier un algorithme simple en faisant évoluer ses éléments de programmation• Mettre au point et exécuter un programme simple commandant un système réel ou un système numérique	Initiation à la logique de programmation par blocs Découverte d'un système technique et modification de son programme de fonctionnement Développement de jeux sur le logiciel Scratch

L'informatique comme « méthode »

- La « **pensée informatique** » (*computational thinking*) est un **ensemble de compétences** :
 - Basé sur la compréhension de la manière dont fonctionnent les ordinateurs;
 - Destiné à résoudre des problèmes quotidiens qui ne relèvent pas nécessairement de l'informatique

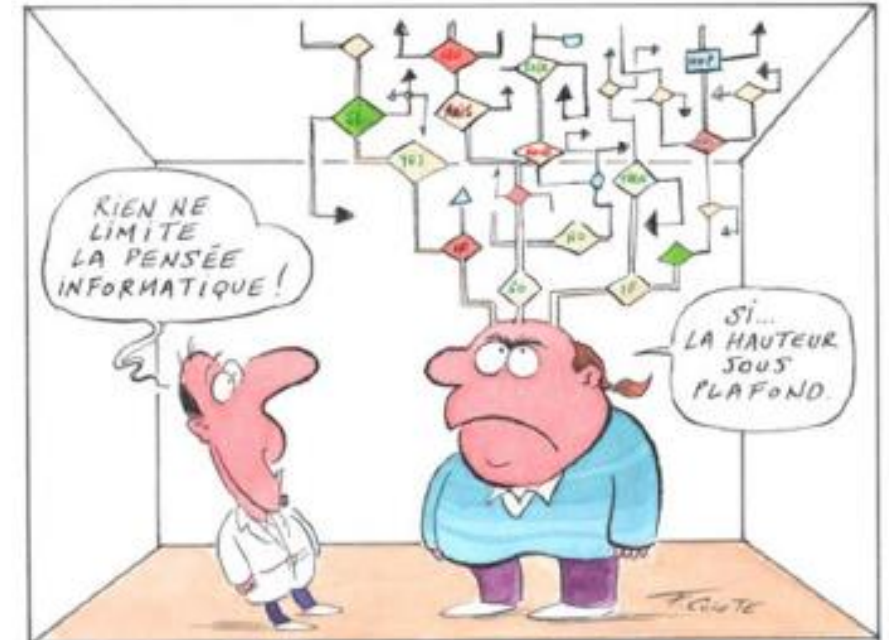
(S. Papert, 1996)

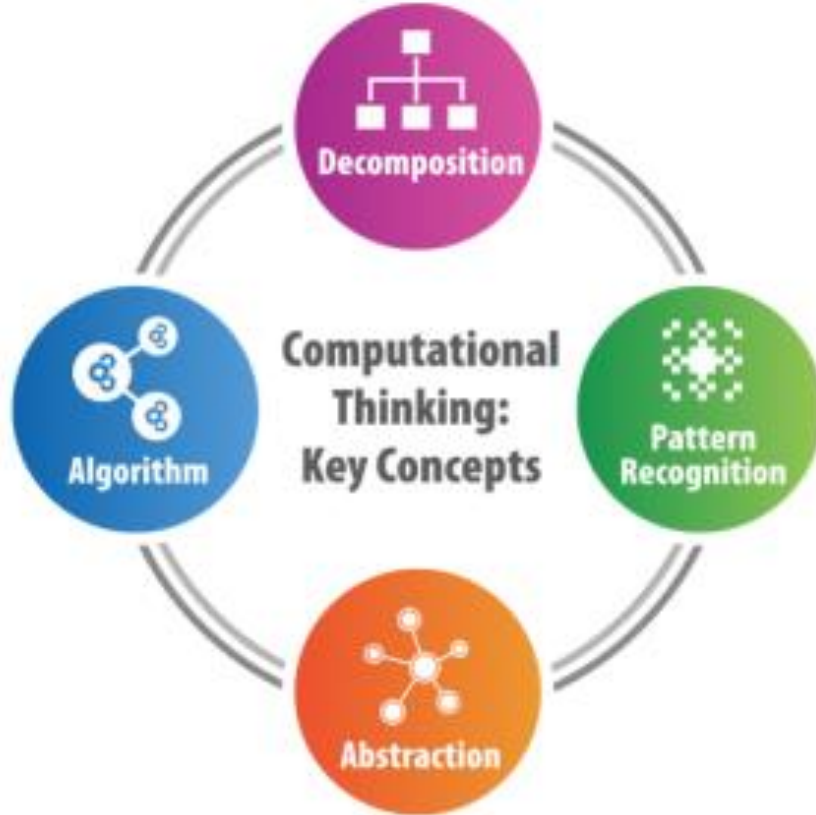
- La « pensée informatique » est un **savoir fondamental** au même titre que le lire, écrire, compter que nous gagnerions à enseigner aux enfants.

Elle ne concerne pas seulement les informaticiens.

C'est une **manière de raisonner applicable au quotidien**.

(J.Wing, 2006. Traduction française, 2008 : <https://interstices.info/la-pensee-informatique/>)





Décomposition

Savoir décomposer un problème complexe en sous-problèmes plus simples

Algorithme

Savoir exprimer les tâches à accomplir pour résoudre un problème sous la forme d'une série d'étapes

Abstraction

Savoir décrire les problèmes et les solutions à différents niveaux d'abstraction

Reconnaissance de formes / Généralisation

Savoir identifier des similitudes entre problèmes et, par suite, pouvoir réutiliser des éléments de solution

Débogage

Savoir vérifier si une solution fonctionne comme prévu et identifier les erreurs à corriger

Résoudre des problèmes mathématiques

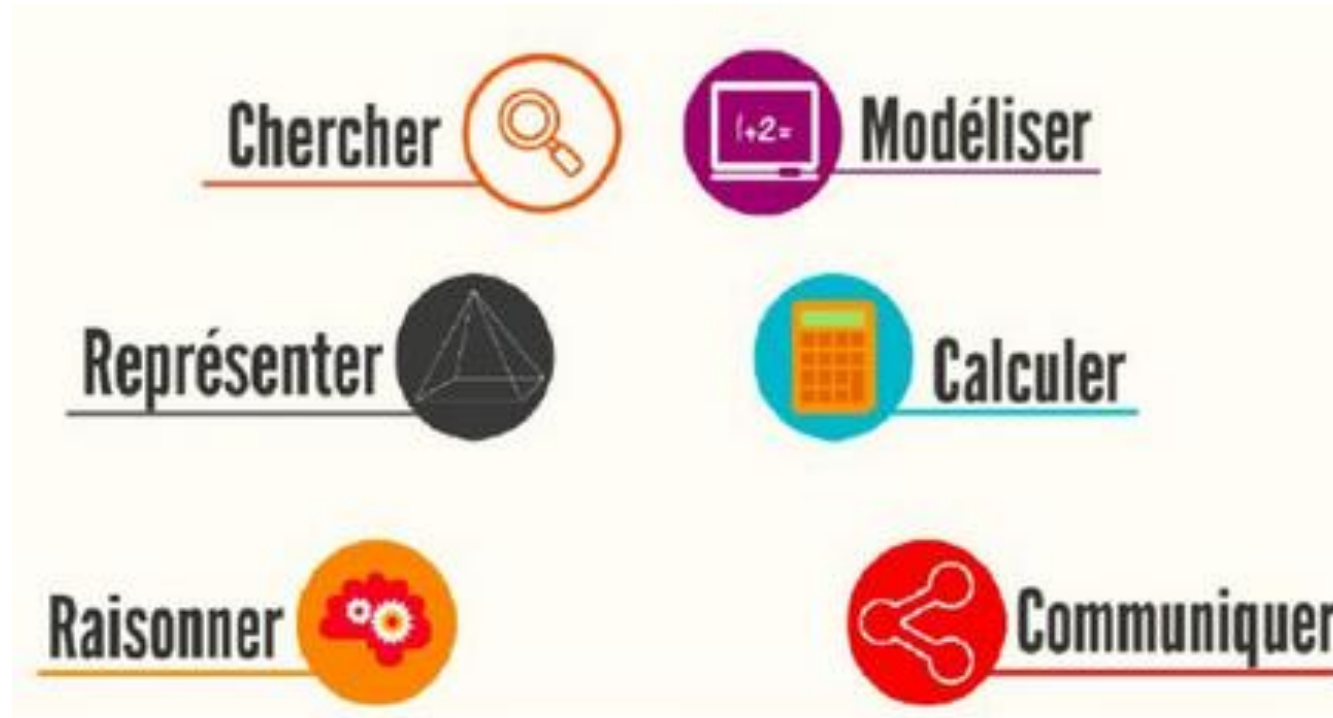
*La résolution de problèmes constitue **le critère principal de la maîtrise des connaissances** dans tous les domaines des mathématiques, mais elle est également **le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens**.*

*Les situations sur lesquelles portent les problèmes sont, le plus souvent, **issues de la vie de classe, de la vie courante ou d'autres enseignements**, ce qui contribue à renforcer le lien entre les mathématiques et les autres disciplines. Les élèves rencontrent également des problèmes **issus d'un contexte interne aux mathématiques**.*

*On veille aussi à proposer aux élèves **des problèmes pour apprendre à chercher** qui ne soient pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements.*

Programmes de Mathématiques, Cycle 3, Bulletin officiel n° 25 du 21-6-2018

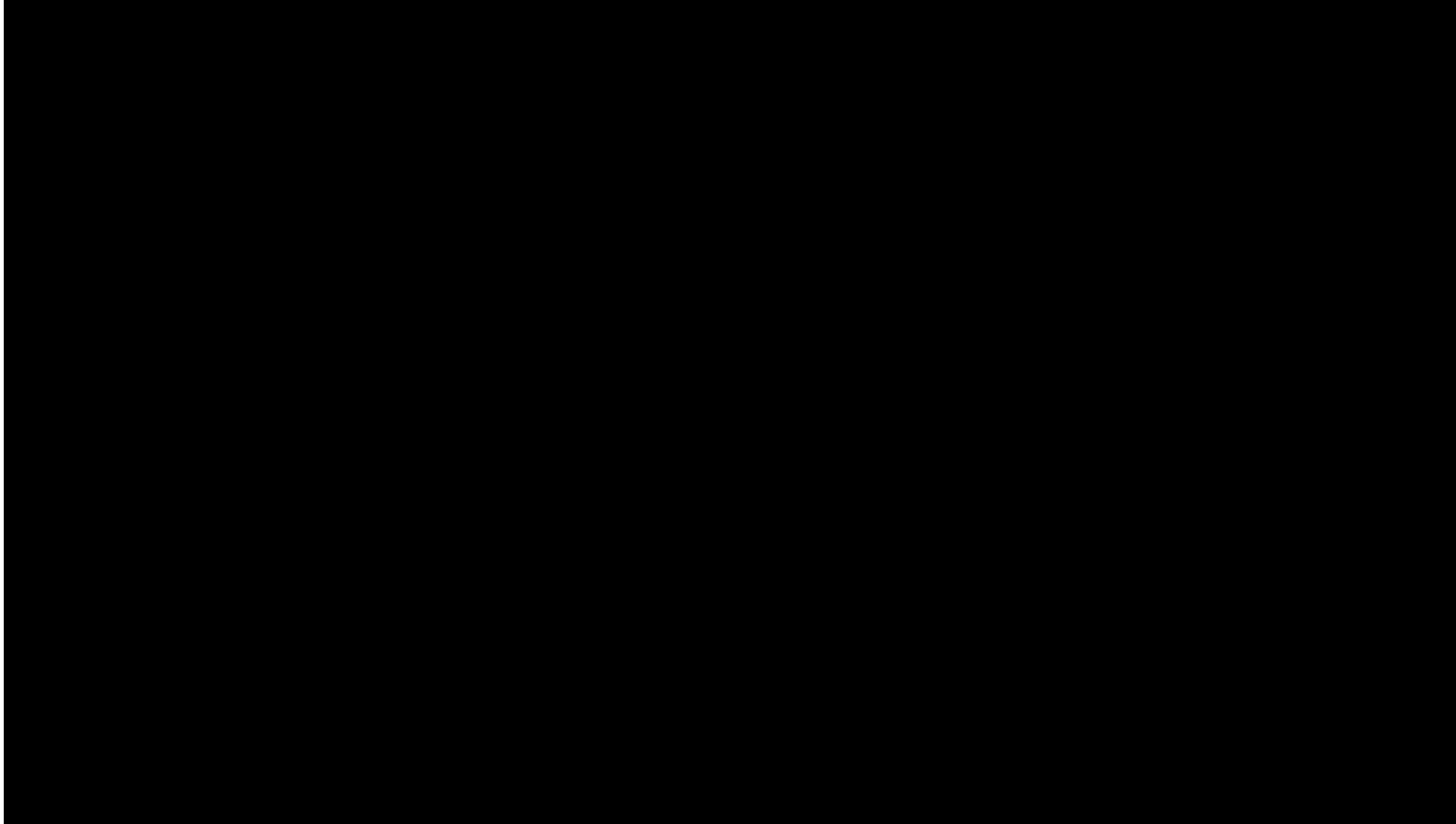
Développer six compétences



La notion d'algorithme

Qu'est-ce qu'un algorithme ? Comment le définiriez-vous ?

La notion d'algorithme



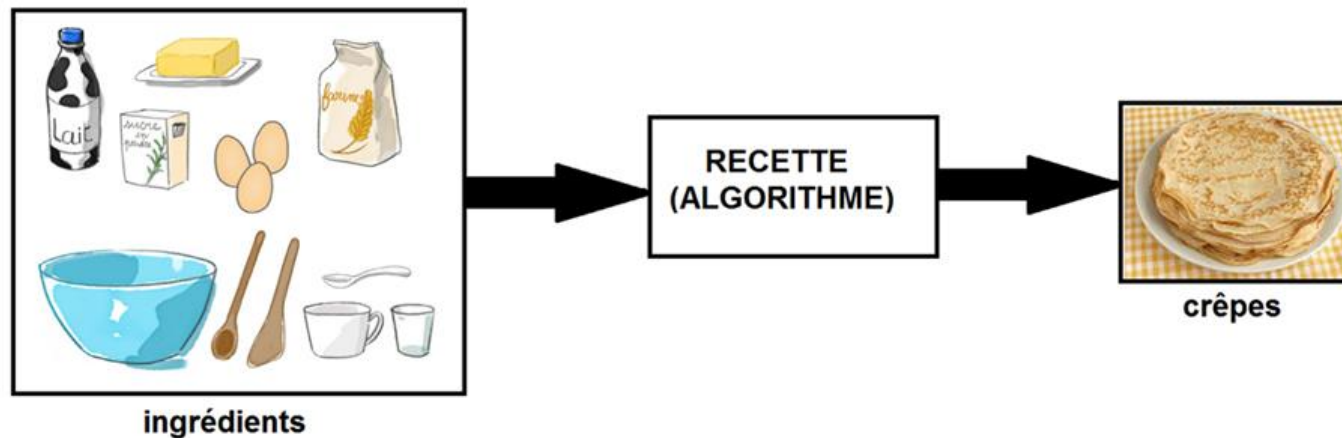
<http://www.viewpure.com/hGgJty7P6Es?start=o&end=o>



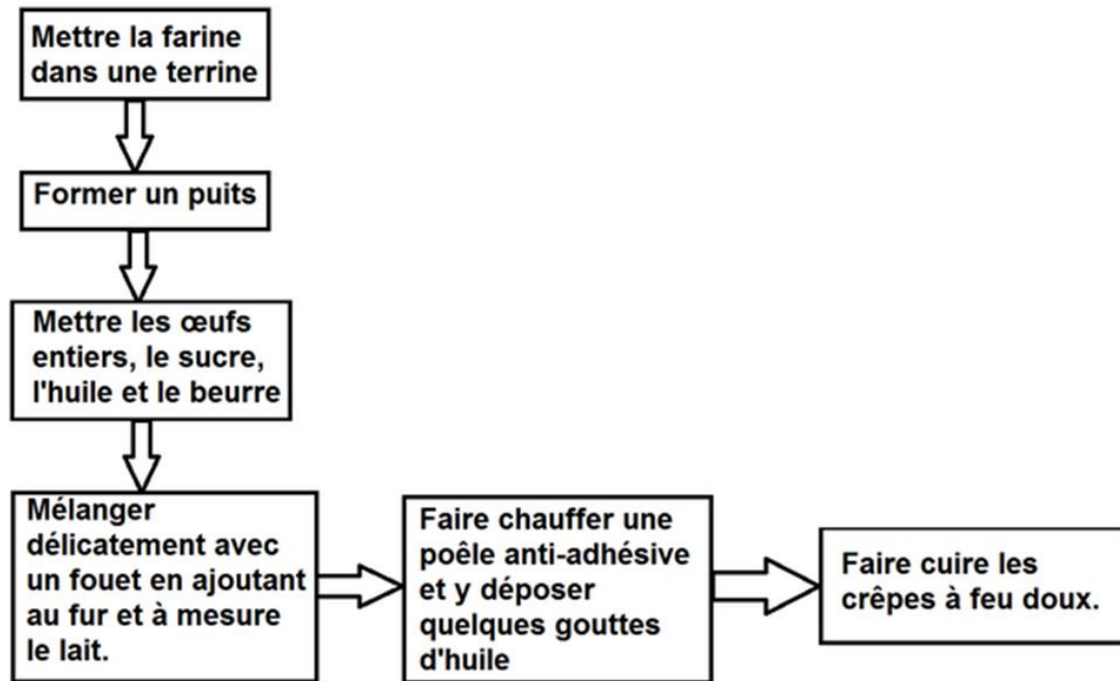
La notion d'algorithme

Un **algorithme** est...

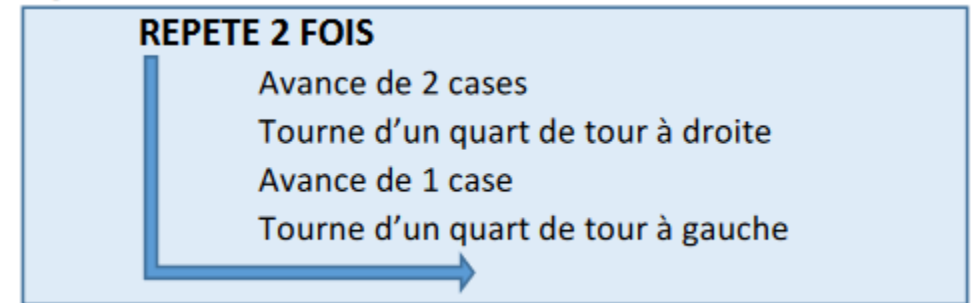
- Une suite finie et non ambiguë d'**instructions**...
- Permettant de résoudre **un problème**...
- Ou d'obtenir un **résultat** (métaphore de la recette de cuisine)



La notion d'algorithme



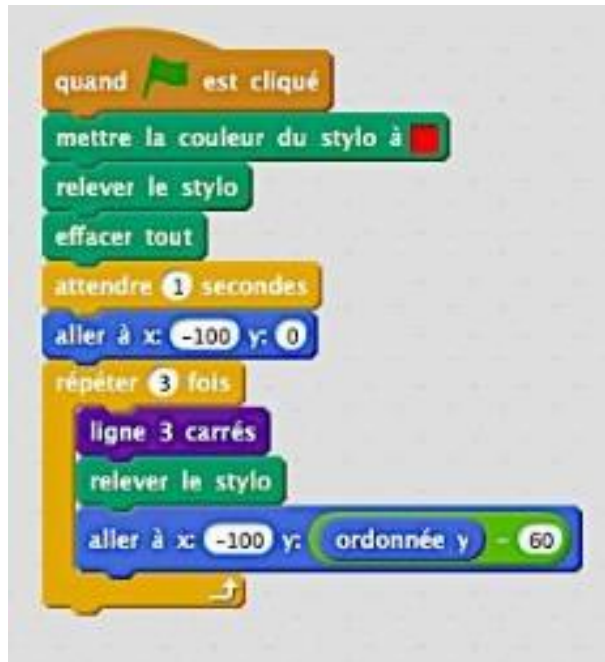
Exemple 1: Algorithme-recette



Exemple 2: Algorithme de déplacement sur quadrillage

Algorithme ou programme ?

Un **programme informatique** est la traduction d'un algorithme dans un **langage de programmation particulier** compréhensible par la machine.



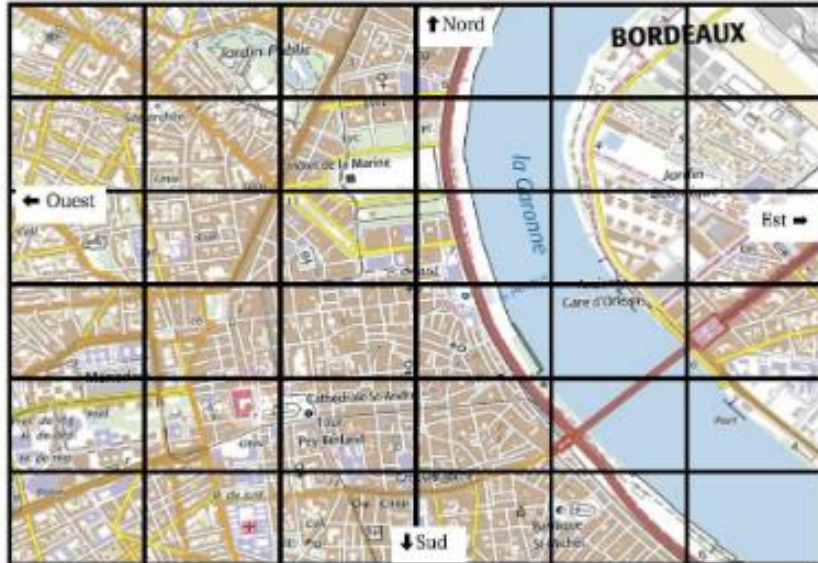
Scratch

```
from turtle import *
def carre () :
    color ("red")
    begin_fill()
    for i in range (4) :
        down()
        forward (50)
        left(90)
    end_fill()
```

Python

Le déplacement sur quadrillage

Activité 4 : Sur les rives de la Garonne



Exercice 1

Un élève a voulu proposer le programme suivant pour se déplacer de la Basilique Saint Michel à l'Hôtel de la Marine : $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\leftarrow\leftarrow\leftarrow\leftarrow\downarrow\leftarrow$. Cependant son programme ne fonctionne pas.

Ajoute les flèches nécessaires pour arriver à destination.

Propose un programme le plus court possible.



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance01 : Place le bateau

Exercice : Le bateau qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le bateau dans sa position finale.

Algorithme :

REPETE 2 FOIS

Avance de 2 cases

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à gauche

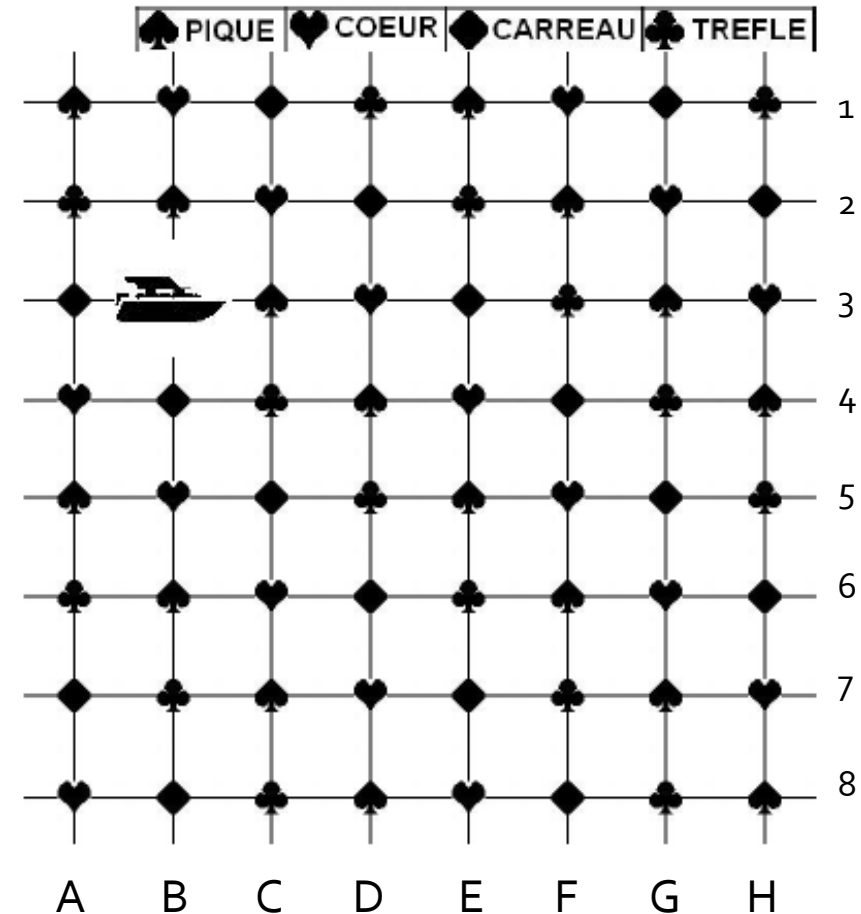
Remarque1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à droite



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à gauche



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance01 : Place le bateau

Exercice : Le bateau qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le bateau dans sa position finale.

Algorithme :

REPETE 2 FOIS

Avance de 2 cases

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à gauche

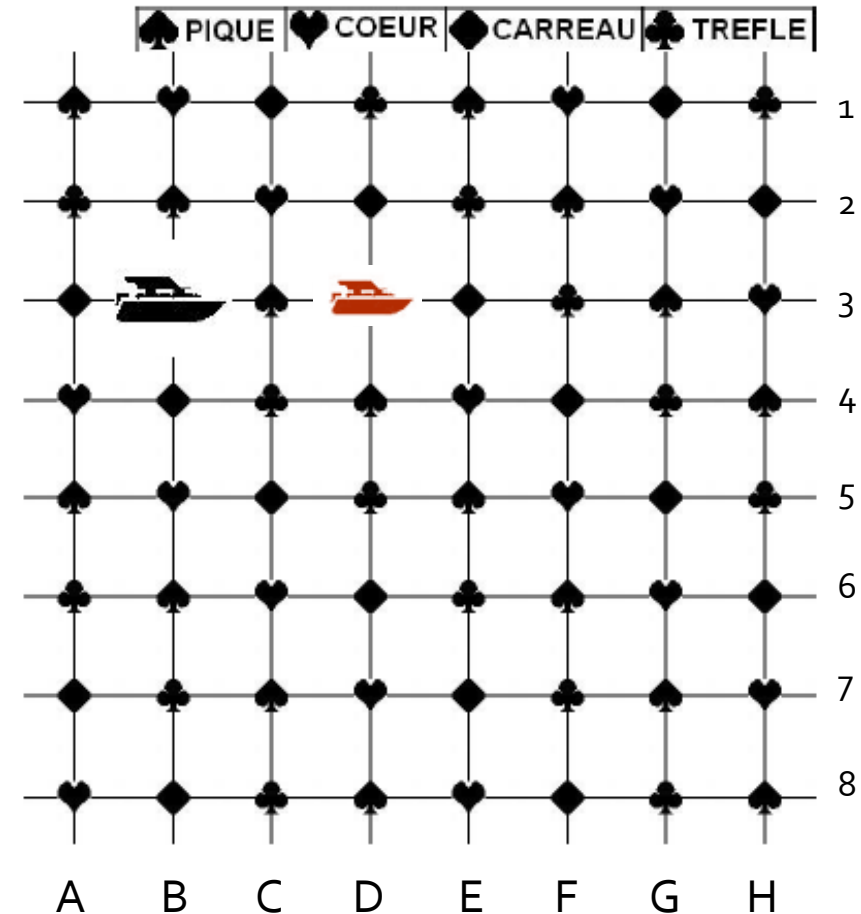
Remarque1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à droite



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à gauche



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance01 : Place le bateau

Exercice : Le bateau qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le bateau dans sa position finale.

Algorithme :

REPETE 2 FOIS

- Avance de 2 cases
- Tourne d'un quart de tour à droite
- Avance de 1 case
- Tourne d'un quart de tour à gauche

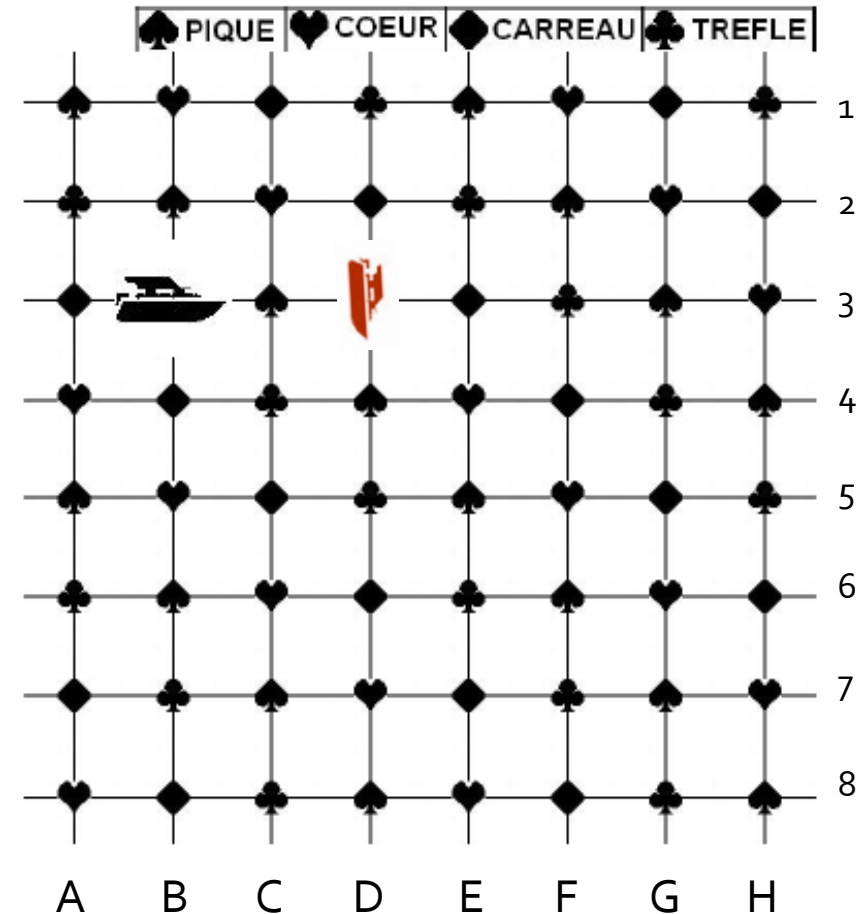
Remarque1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à droite



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à gauche



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance01 : Place le bateau

Exercice : Le bateau qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le bateau dans sa position finale.

Algorithme :

REPETE 2 FOIS

Avance de 2 cases

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à gauche

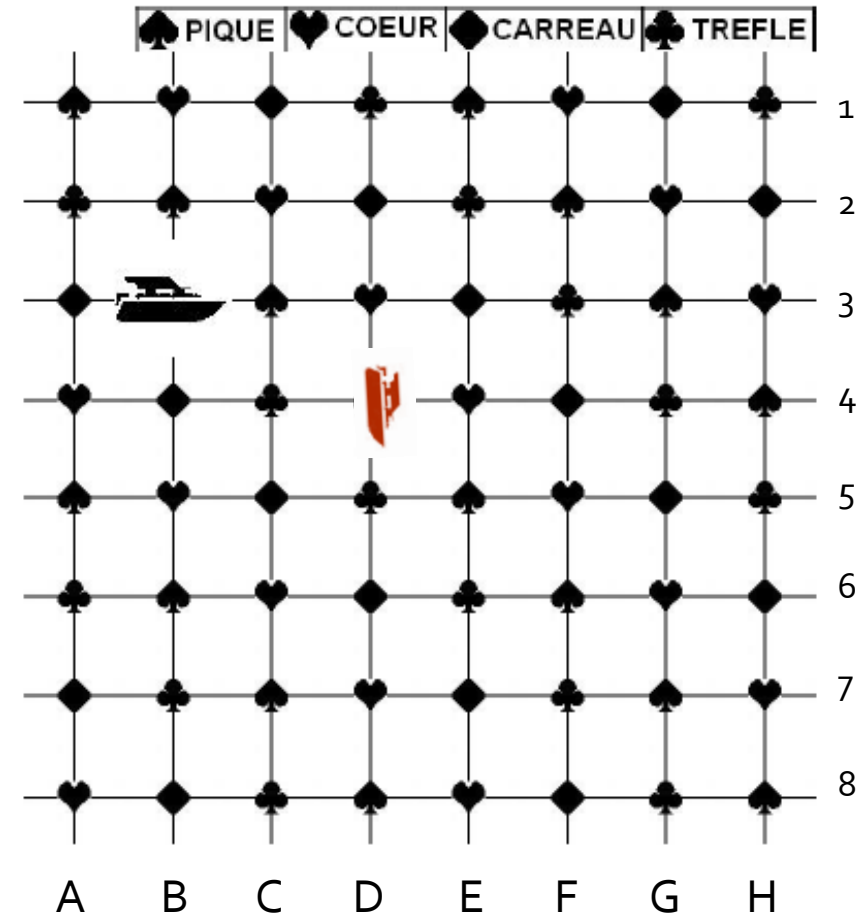
Remarque1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à droite



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à gauche



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance01 : Place le bateau

Exercice : Le bateau qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le bateau dans sa position finale.

Algorithme :

REPETE 2 FOIS

Avance de 2 cases
Tourne d'un quart de tour à droite
Avance de 1 case
Tourne d'un quart de tour à gauche

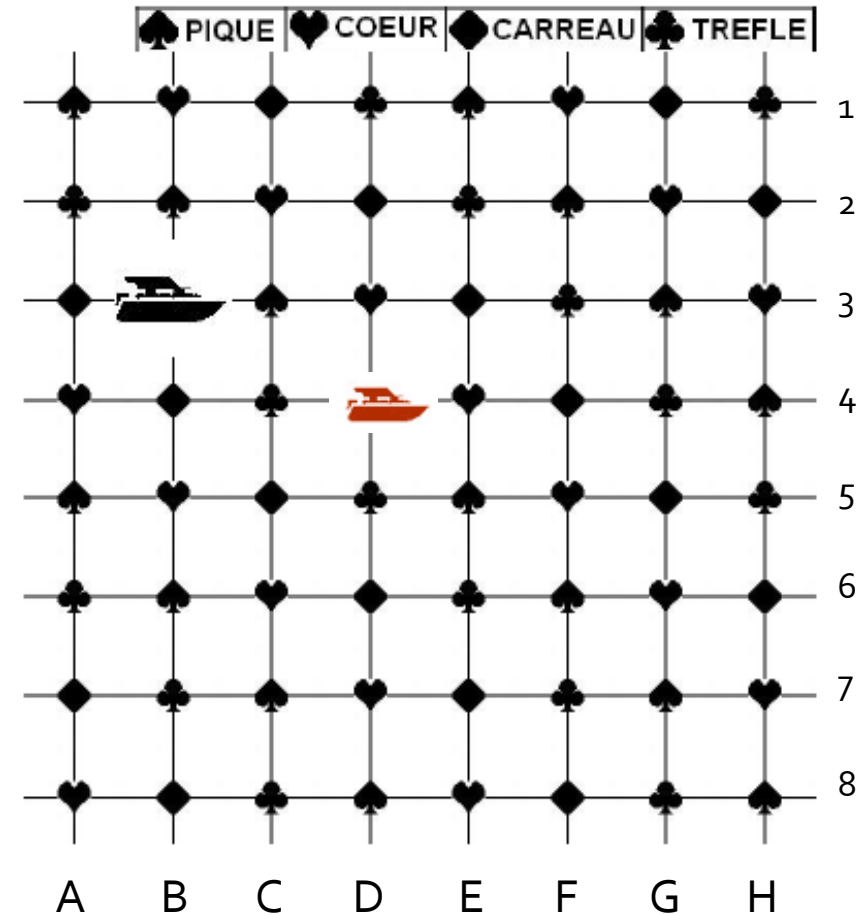
Remarque1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à droite



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à gauche



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance01 : Place le bateau

Exercice : Le bateau qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le bateau dans sa position finale.

Algorithme :

REPETE 2 FOIS

- Avance de 2 cases
- Tourne d'un quart de tour à droite
- Avance de 1 case
- Tourne d'un quart de tour à gauche

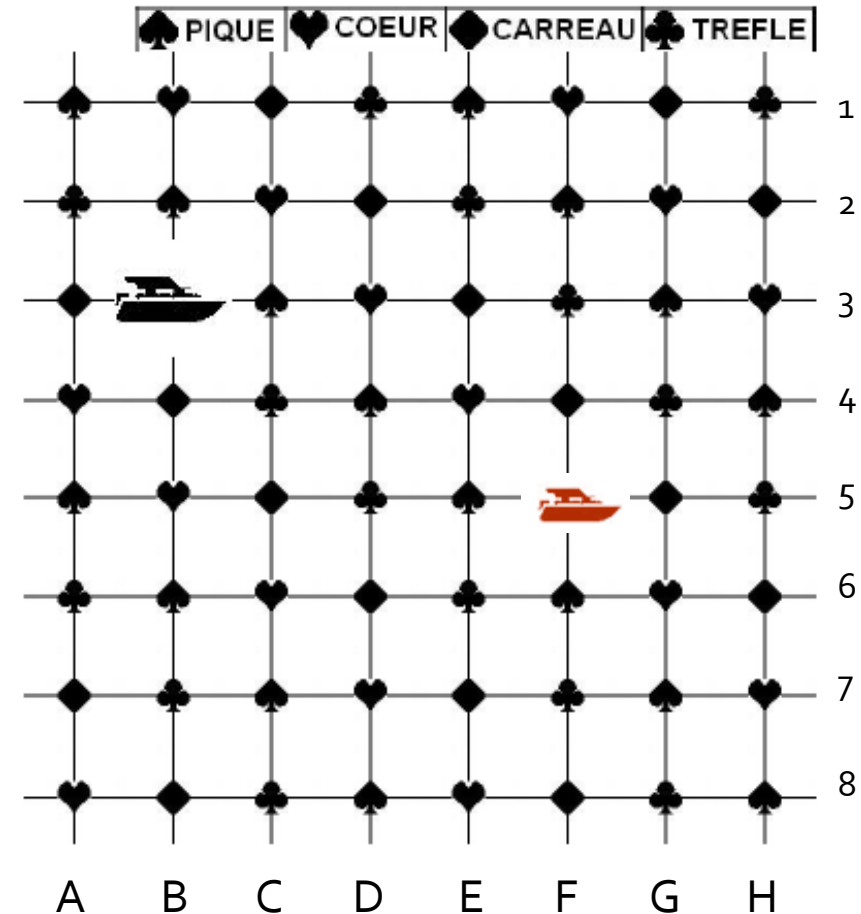
Remarque1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à droite



Remarque 2 : Le cas du bateau qui tourne d'un quart de tour à gauche



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance03 : Place le vélo

Exercice : Le vélo qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le vélo dans sa position finale.

Algorithme :

Tourne d'un quart de tour à gauche

Avance de 2 cases

SI Carreau ou Cœur **ALORS**

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

SINON

Tourne d'un quart de tour à droite

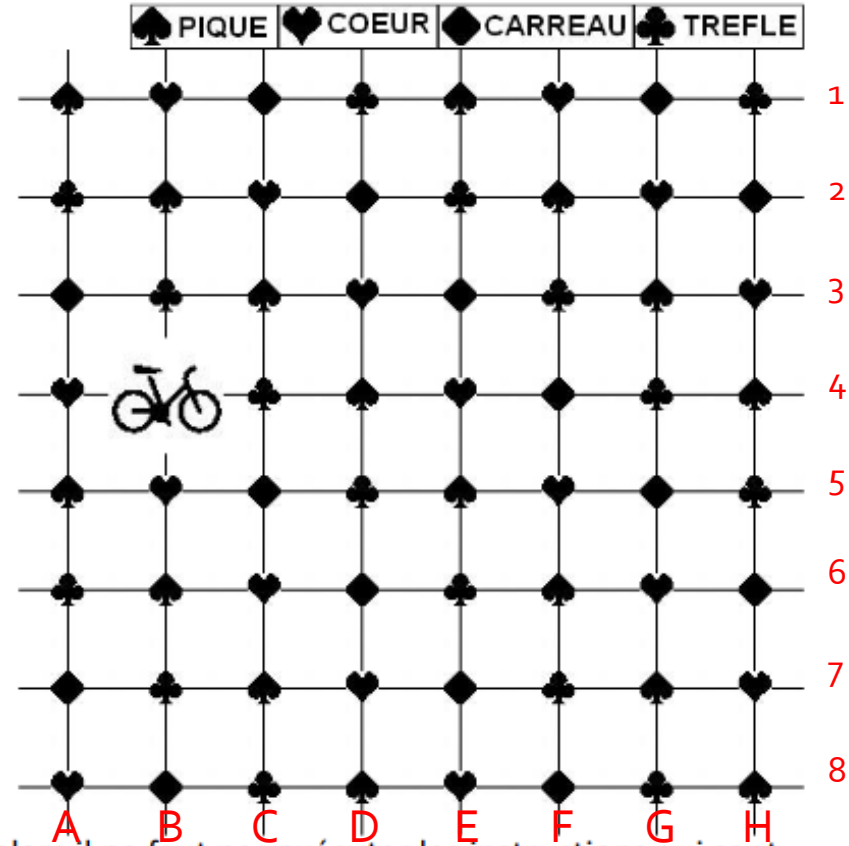
Avance de 2 cases

Avance de 3 cases

Remarque1 : « SI Carreau ou Cœur » signifie « SI le vélo est positionné sur un Carreau ou bien un Cœur »

Remarque2 : Si le vélo est positionné sur un carreau ou un cœur alors il faut exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et ne pas exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.

Remarque3 : Si le vélo n'est pas positionné sur un carreau ou un cœur alors il ne faut pas exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et il faut exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance03 : Place le vélo

Exercice : Le vélo qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le vélo dans sa position finale.

Algorithme :

Tourne d'un quart de tour à gauche

Avance de 2 cases

SI Carreau ou Cœur **ALORS**

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

SINON

Tourne d'un quart de tour à droite

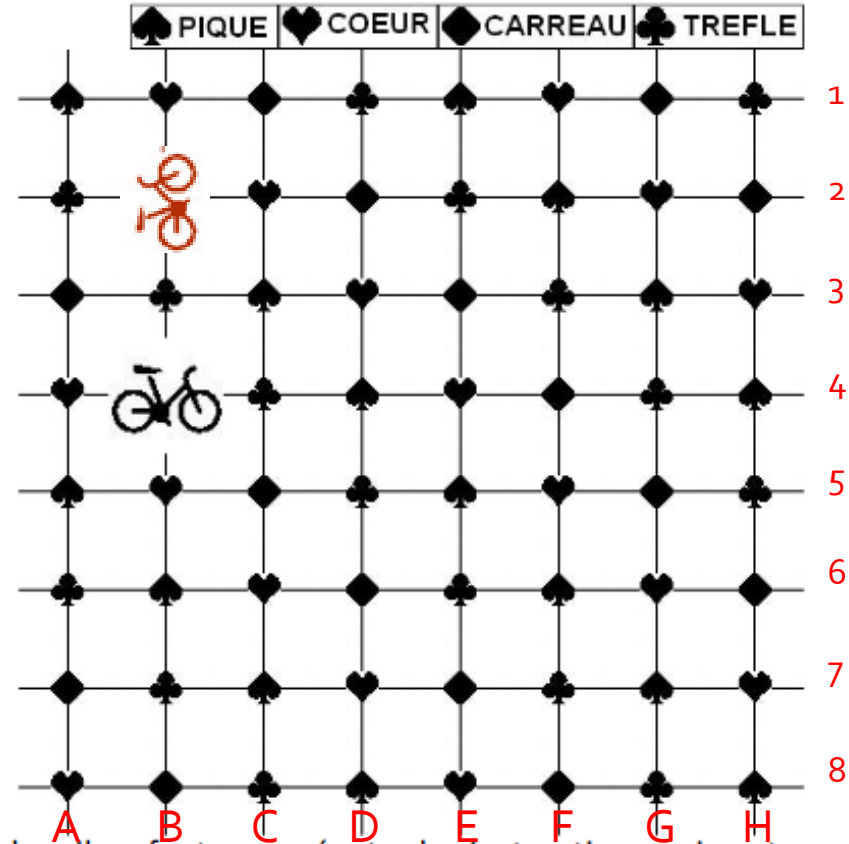
Avance de 2 cases

Avance de 3 cases

Remarque1 : « SI Carreau ou Cœur » signifie « SI le vélo est positionné sur un Carreau ou bien un Cœur »

Remarque2 : Si le vélo est positionné sur un carreau ou un cœur alors il faut exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et ne pas exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.

Remarque3 : Si le vélo n'est pas positionné sur un carreau ou un cœur alors il ne faut pas exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et il faut exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance03 : Place le vélo

Exercice : Le vélo qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le vélo dans sa position finale.

Algorithme :

Tourne d'un quart de tour à gauche

Avance de 2 cases

SI Carreau ou Cœur **ALORS**

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

SINON

Tourne d'un quart de tour à droite

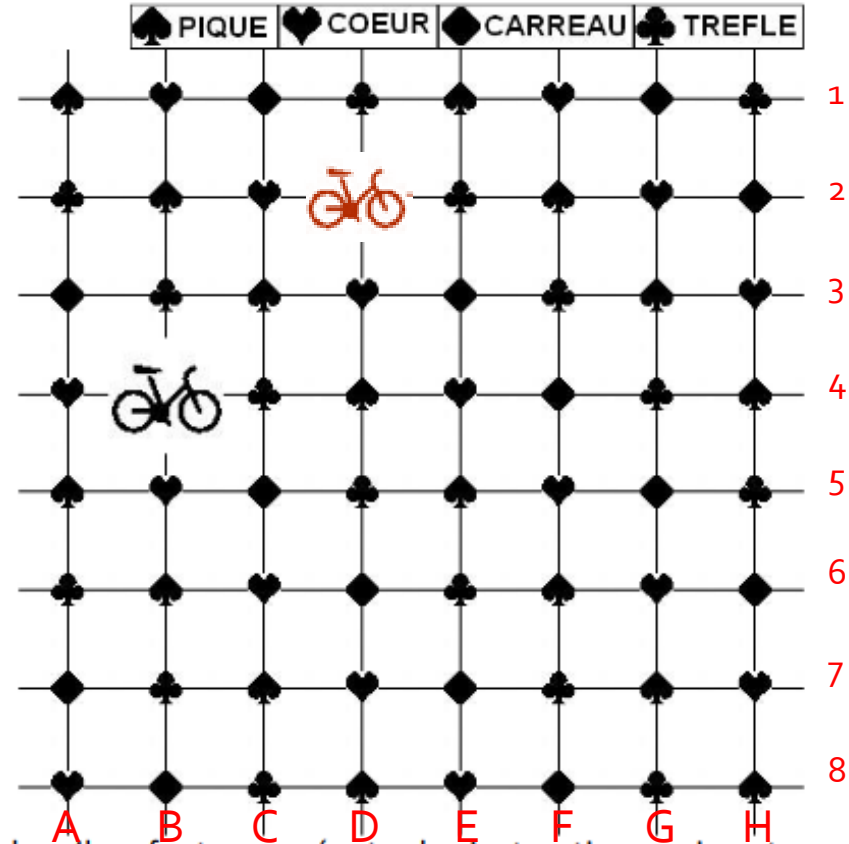
Avance de 2 cases

Avance de 3 cases

Remarque1 : « SI Carreau ou Cœur » signifie « SI le vélo est positionné sur un Carreau ou bien un Cœur »

Remarque2 : Si le vélo est positionné sur un carreau ou un cœur alors il faut exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et ne pas exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.

Remarque3 : Si le vélo n'est pas positionné sur un carreau ou un cœur alors il ne faut pas exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et il faut exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.



Le déplacement sur quadrillage

Algorithme et Positions Séance03 : Place le vélo

Exercice : Le vélo qui est sur le quadrillage va appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine le vélo dans sa position finale.

Algorithme :

Tourne d'un quart de tour à gauche

Avance de 2 cases

SI Carreau ou Cœur **ALORS**

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

SINON

Tourne d'un quart de tour à droite

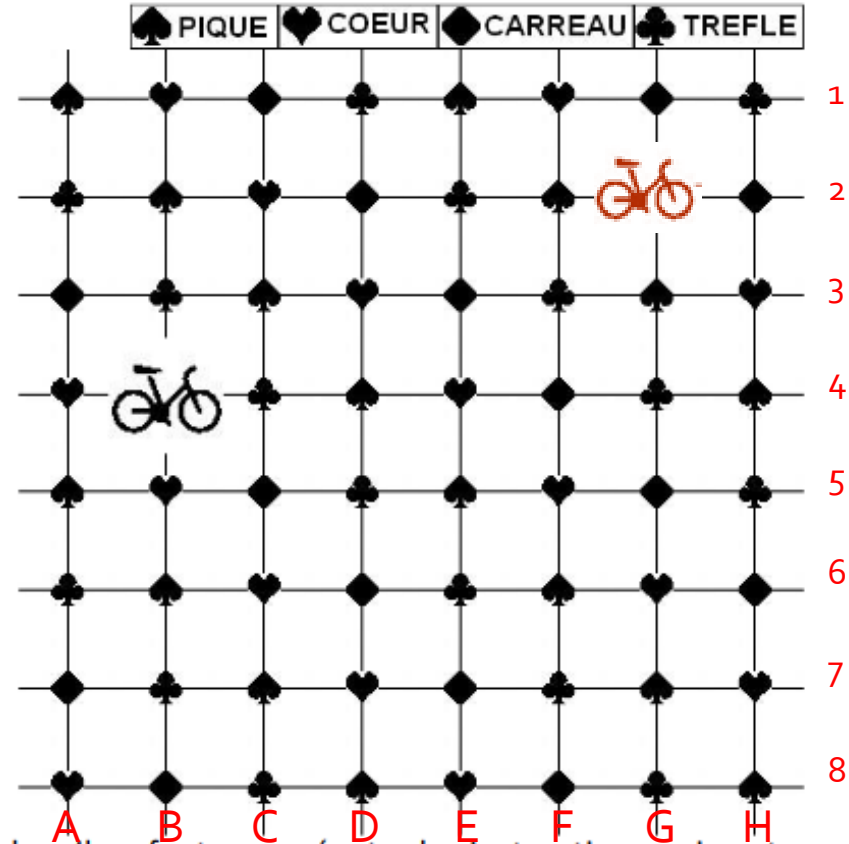
Avance de 2 cases

Avance de 3 cases

Remarque1 : « SI Carreau ou Cœur » signifie « SI le vélo est positionné sur un Carreau ou bien un Cœur »

Remarque2 : Si le vélo est positionné sur un carreau ou un cœur alors il faut exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et ne pas exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.

Remarque3 : Si le vélo n'est pas positionné sur un carreau ou un cœur alors il ne faut pas exécuter les instructions qui sont entre ALORS et SINON et il faut exécuter les instructions qui sont entre SINON et la flèche horizontale.



Au cœur d'un algorithme

Domaine 1 du Socle: Les langages pour penser et communiquer

« L'élève connaît les principes de bases de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. »



Les 5 « principes de base » de l'algorithmique

Programme principal :

Avance de 2 cases

REPETE 3 FOIS

Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à droite

SI Pique ou Cœur ALORS

SEQUENCE1

SINON

SEQUENCE2

Avance de 2cases

Séquences :

SEQUENCE1 :

Avance de 2 cases

Tourne d'un quart de tour à droite

SEQUENCE2 :

Avance de 3 cases

Tourne d'un quart de tour à gauche

distance est une variable

Mettre distance à 2

Avance de 1 case

SI Trefle ALORS

REPETE 2 FOIS

Tourne un quart de tour à gauche

Avance de distance cases

Tourne un quart de tour à droite

SINON

REPETE 2 FOIS

Tourne un quart de tour à droite

Avance de distance cases

Tourne un quart de tour à gauche

Avance de (distance+1) cases

Fonction

Séquence
d'instructions

ALGORITHMES

Instruction
conditionnelle

Variable

Boucle

Avance de 2 cases

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

SI Carreau ou Cœur ALORS

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

SINON

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 2 cases

REPETE 3 FOIS

Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à gauche

Le jeu du robot



<https://www.youtube.com/watch?v=gAtmJgmTaBo&list=PLWvGMqXvyJAPSMFgCiy6qVHW9bAPu93X5&index=2>



Le jeu du robot

Marcel le Robot

Le document que vous êtes en train de consulter n'est pas une référence très finalisée, ni un guide strict à suivre. Il regroupe le plan du tapis, des idées de programmes ainsi que quelques idées d'étapes pour réaliser le jeu du robot, appelé ici Marcel, en référence à la première école où cette activité a été testée : l'école primaire spécialisée Marcel Leroy à Nancy. La diffusion de ce document est libre, vous pouvez suggérer des améliorations/enrichissements à marie.duflot-kremer@loria.fr. Si ce document vous a été utile, vous pouvez également me le signaler car j'envisage de mentionner sur ma page médiation les écoles/associations/etc. qui ont testé et approuvé l'activité. La page <https://members.loria.fr/MDuflot/> permet de trouver (section médiation/activités) une liste d'autres activités pour faire découvrir différents aspects de l'informatique, réalisables en grande majorité sans ordinateur.

Étape 1 Découverte du langage

Cette étape peut être réduite ou supprimée en fonction de l'âge des participants. D'expérience elle est appréciée et utile pour les petits (testée principalement en Grande section et CP). Tous les enfants se mettent sur le tapis, chacun sur un point, et suivent les indications données par l'animateur, à choisir entre un pas à droite, à gauche, en avant ou en arrière. Dès qu'un enfant se retrouve dans le décor (rivière, lac, forêt ou volcan) ou bien sort du tapis, il se met sur le côté. Quand tout le monde est sur le côté on peut recommencer.

Bien préciser :

- qu'un pas c'est se déplacer d'un point, pas deux
- rappeler gauche et droite pour ceux qui pourraient se tromper
- pas de déplacement en diagonale
- on reste toujours dans la même orientation. On fait des pas de côté mais on ne tourne pas sur soi-même
- on est un robot, donc on exécute les instructions sans les changer, même si elles nous envoient dans le décor

Pour la suite de l'activité, on peut aider les enfants ayant des problèmes de latéralisation en surlignant sur les programmes de deux couleurs différentes les flèches correspondant aux pas ou aux quarts de tours à droite et à gauche, puis en mettant des bracelets (un morceau de tissu noué fait l'affaire) de couleur correspondante sur les poignets de l'enfant. La lecture du programme ressemble alors à : "un pas en avant, un pas du côté vert, un pas en arrière, un pas du côté rose, etc."

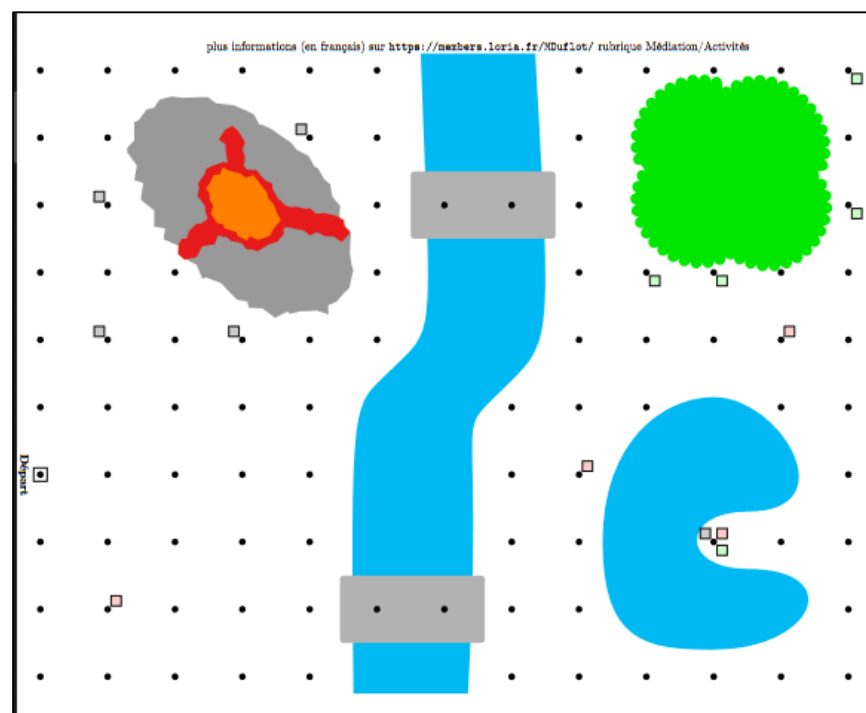
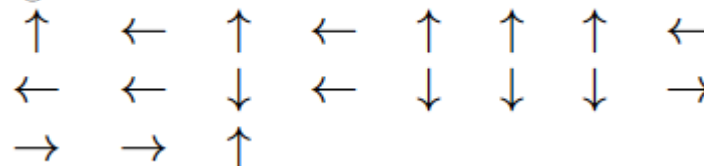
Étape 2 Exécution de programmes

Des exemples de programmes sont donnés en fin de document, à découper (et plastifier si on veut qu'ils durent plus longtemps).

On met le point de départ comme montré sur le plan (tout en bas, 7ème point à partir de la gauche). Tous les programmes vont démarrer de là.

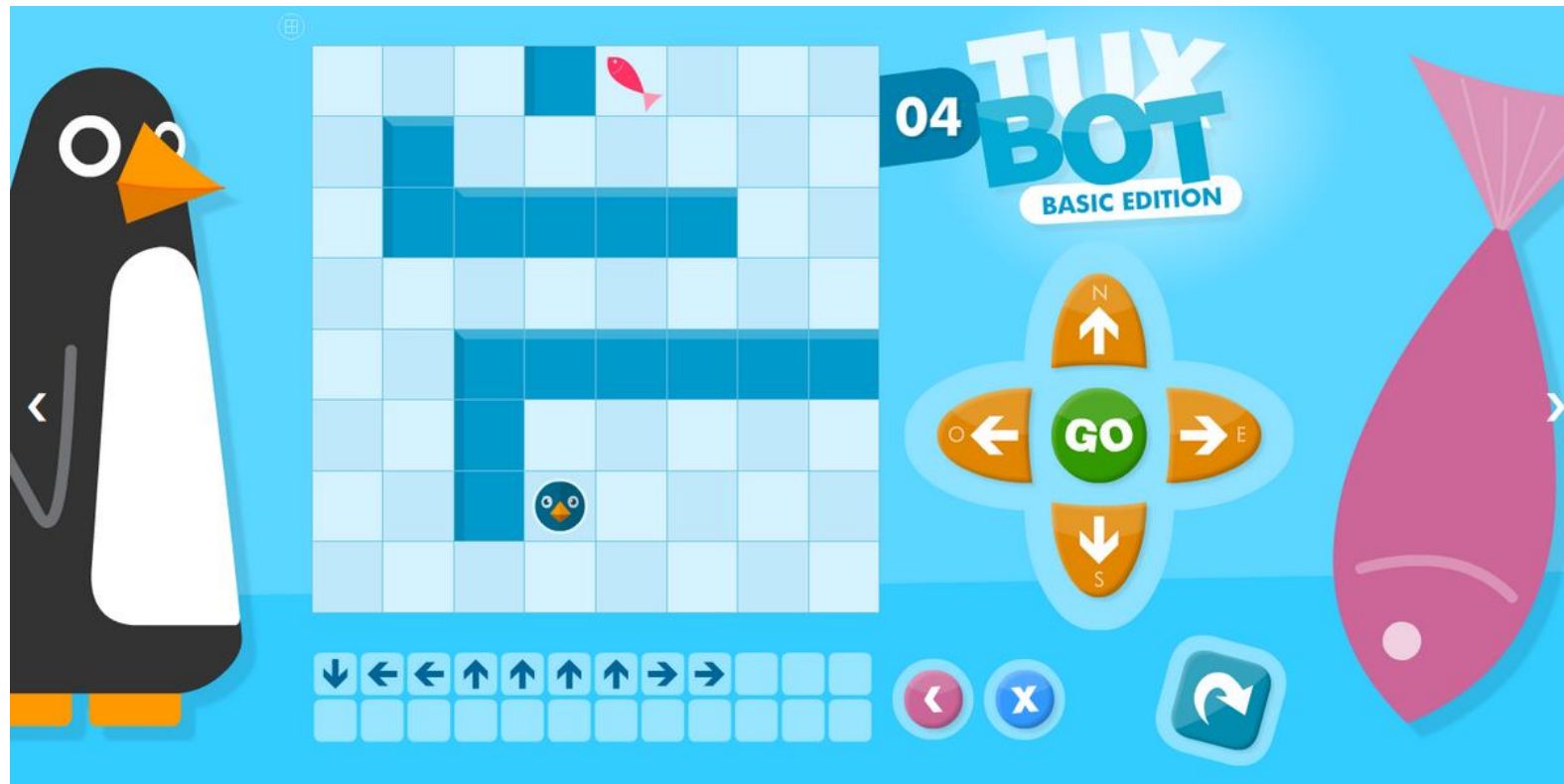
Pour chaque programme on va répartir la tâche entre un enfant (ou plusieurs) qui va jouer le rôle de la mémoire de l'ordinateur : lire les instructions une par une, et un autre qui va jouer le processeur de l'ordinateur (ou le robot) et donc exécuter le programme. Il faut bien préciser que les deux jouent le rôle d'un ordinateur, et que donc ils doivent effectuer très précisément les tâches qui leur ont été attribuées.

Programme 1 :



<https://members.loria.fr/MDuflot/files/med/doc/Robot/robot.pdf>

Tuxbot



Des cahiers de programmation pour les élèves



<http://numerique53.ac-nantes.fr/ressources/tuxbot/index.php>



STAMP IT!

Le PIXEL ART à portée de blocs ...

STAMP IT!

NOUVEAU | ENREGISTRER | IMPORTER |



Nombre de blocs utilisés : 0

BIBLIOTHÈQUE

Tampon
Boucles

▶ début du programme

Le tampon traceur
dans son quadrillage

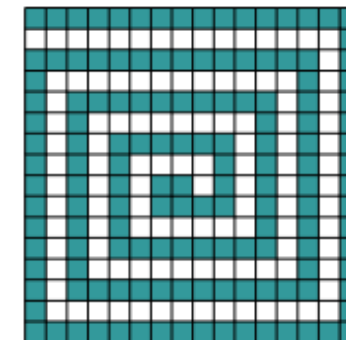
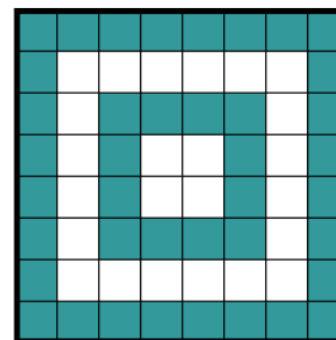
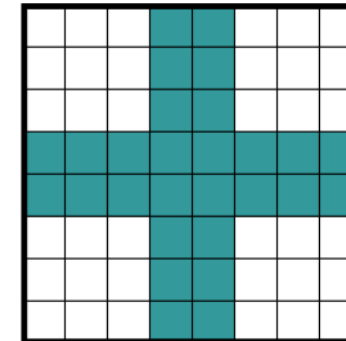
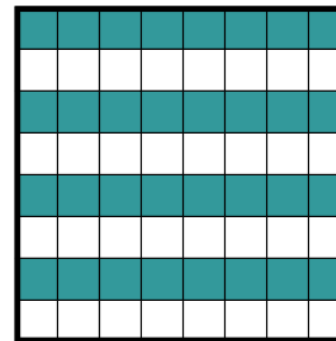
Le bouton de
démarrage
du programme

▶ Exécuter

Les instructions
de codage
disponibles

L'espace où
les instructions
choisies
sont assemblées

Idées de MOTIFS à programmer



<http://cic-lavaladjoin-ia53.ac-nantes.fr/codblocs/index.php>

Les robots disponibles à l'Inspection



Blue-Bot (3)



Bee-Bot (1)



Dash (1)



Lego EV3 (1)



Thymio (1)



Sphero (1)



Ozobot (1)




<https://ienlille1marcgenbaroeul.etab.ac-lille.fr/prest-de-materiel/robots/>

Des fiches pour découvrir Scratch

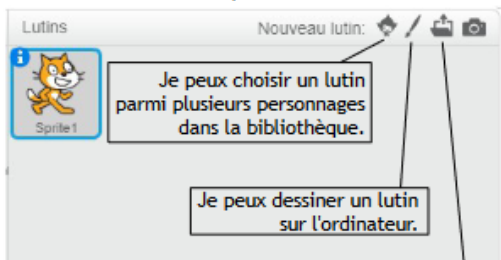
LES LUTINS

Ajout et suppression



Lorsque j'ouvre un nouveau projet, mon lutin (ou personnage) est le chat Scratch.

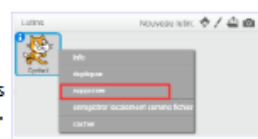
Pour choisir un autre lutin,



Je peux dessiner un lutin sur l'ordinateur.

Je peux choisir une image enregistrée dans mon ordinateur.

Pour supprimer un lutin, j'appuie sur le clic droit de la souris et je choisis « supprimer ».



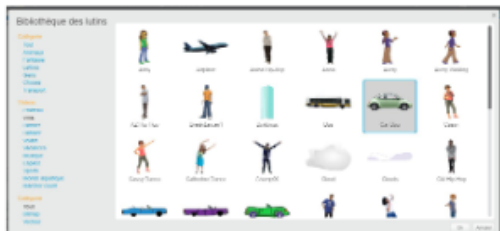
A TOI DE JOUER !

1. La bibliothèque

Ouvre un nouveau projet dans « Scratch ».

- Supprime le lutin « Scratch ».
- Choisis un nouveau lutin dans la bibliothèque.

Dans le thème « ville », sélectionne la voiture verte « car bug ».



2. Le dessin



Sur le même projet, choisis d'ajouter un lutin en le dessinant.

Utilise la souris pour dessiner un lutin (personnage ou objet).


Amuse-toi à utiliser les couleurs.

Les grandes fonctionnalités de Scratch - Circonscription Lille1-Marcq


Les instructions conditionnelles




Avec ces blocs je peux déclencher une action si une condition donnée est vérifiée.




Je les trouve dans la catégorie **Contrôle**.




Je les complète avec les blocs hexagonaux des catégories **Capteurs** et **Opérateurs**.



Je peux alors concevoir des questionnaires



ou encore diriger un lutin grâce à mon clavier



Les grandes fonctionnalités de Scratch - Circonscription Lille1-Marcq



« Si...alors... »: le jeu de Nim



Le jeu de Nim

Règle du jeu

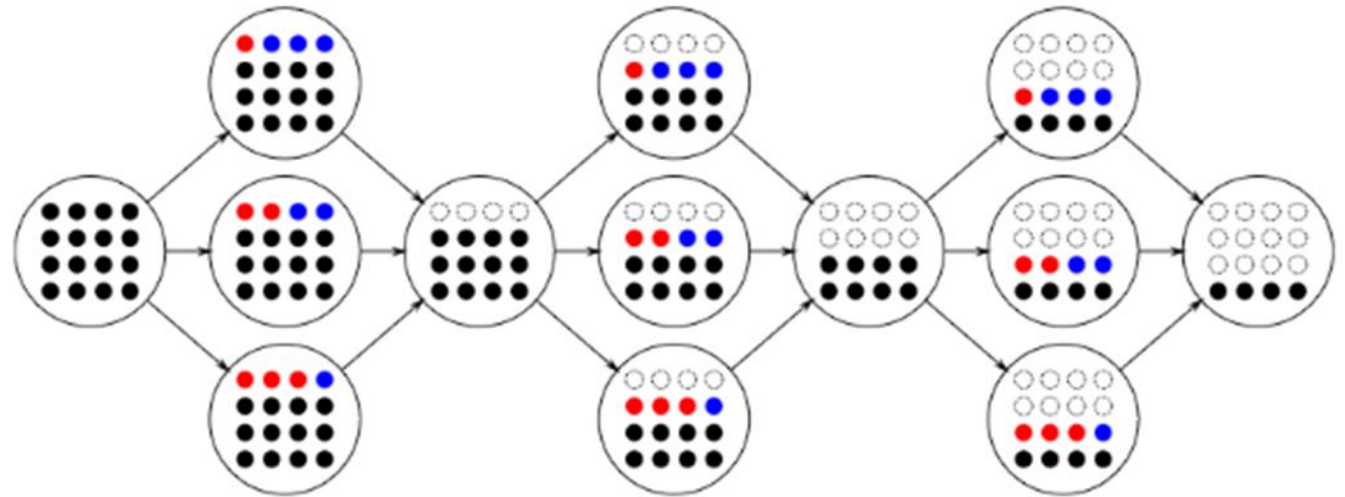
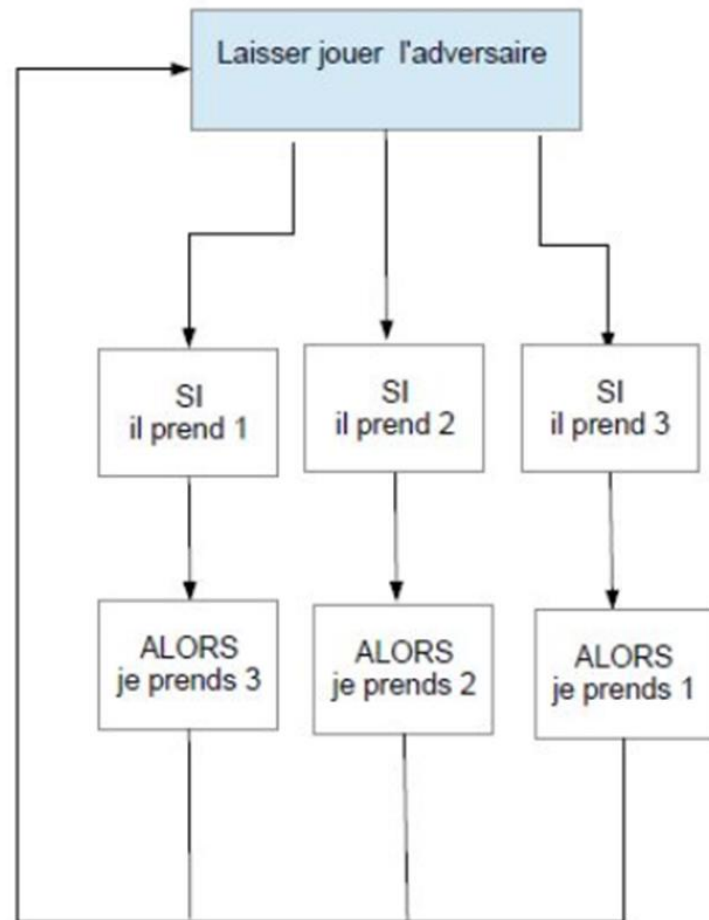
- Deux élèves ramassent tour à tour 1, 2 ou 3 objets
- Celui qui prend le dernier a gagné



Défi :

Trouvez l'algorithme qui permet de gagner au jeu de Nim (la stratégie gagnante)

Le jeu de Nim



Ressource Eduscol sur le jeu de Nim :

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mettre_en_oeuvre_son_enseignement_dans_la_classe/68/3/RA16_C3_ST_jeu_de_nim_N.D_586683.pdf





Des vidéos pour apprendre

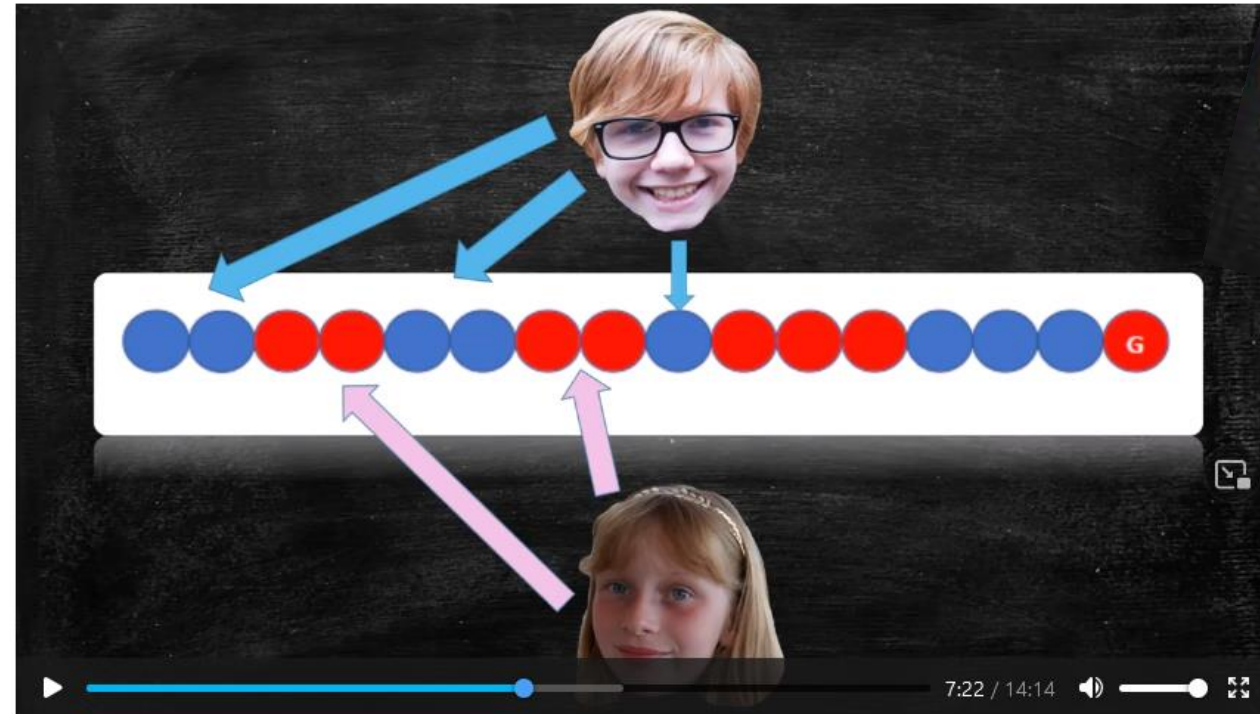


C3 Calcul



CM2

Calcul mental 1 - Jeu de Nim



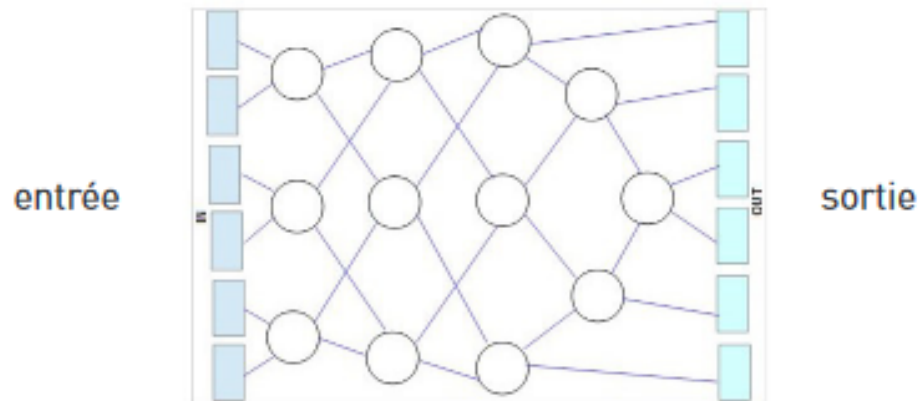
<https://pedagogie-nord.ac-lille.fr/docuweb/videos-pour-apprendre/index.html>



La machine à trier, une activité de tri conditionnel

Les élèves sont placés par équipe de 6. La machine à trier est représentée au sol, piste sur drap, montage avec matériel ou traçage à la craie...

Exemple de cheminement

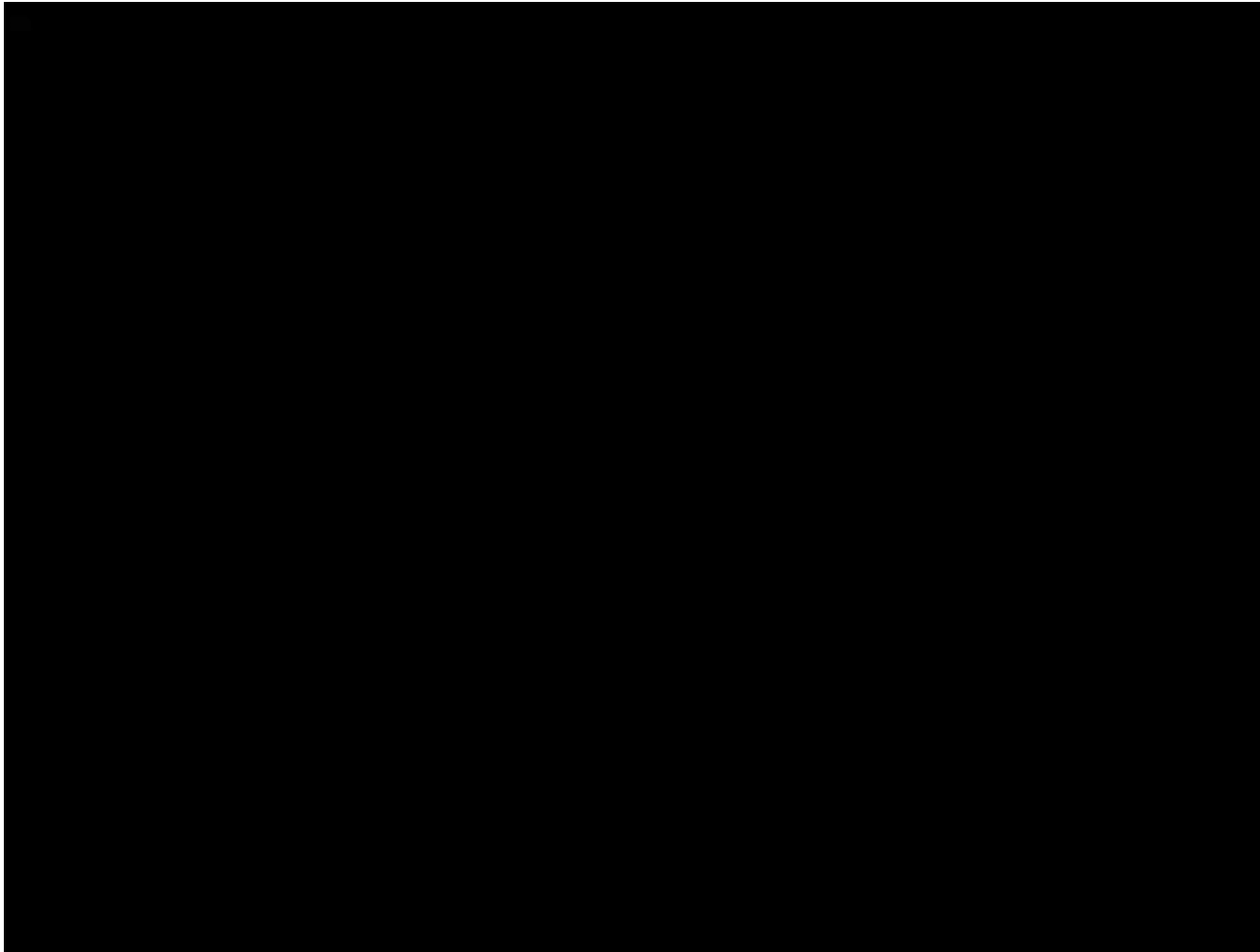


Cette activité permet aux élèves de comprendre comment les ordinateurs trient des nombres aléatoires dans un certain ordre à l'aide de ce que l'on appelle un réseau de tri.

Chaque élève avance le long des lignes tracées et lorsqu'il atteint un cercle, il doit attendre qu'un autre élève arrive.

Lorsqu'un autre coéquipier arrive dans le cercle, ils comparent leur carte. Si le nombre du coéquipier est le plus petit il part à droite et si le nombre est le plus élevé, il part à gauche.

Les algorithmes de tri : une mise en situation en classe



<https://www.youtube.com/watch?v=liQBfRENx3Y>





MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE

éduscol Informer et accompagner
les professionnels de l'éducation

CYCLES 2 3 4

> SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Mettre en œuvre son enseignement dans la classe

Interthèmes

La machine à trier

Éléments de contexte

Références au programme et au socle commun

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES	DOMAINES DU SOCLE
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques.
Pratiquer des langages <ul style="list-style-type: none">• Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.• Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).	Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer.
S'approprier des outils et des méthodes <ul style="list-style-type: none">• Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.• Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.	Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre.

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE		
Matière, mouvement, énergie, information	Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent	Matériaux et objets techniques
Identifier un signal et une information.	Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.
Connaissances et compétences associées		
Identifier un signal et une information. <ul style="list-style-type: none">• Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.	Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants.	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information. Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.

Intentions pédagogiques

L'utilisation du « si...alors » est essentielle dans le raisonnement scientifique. Le choix de faire vivre avec son corps cette démarche permet d'appréhender un raisonnement abstrait. C'est pourquoi, l'approche pédagogique proposée permet aux élèves de découvrir l'algorithme en utilisant des applications visuelles et ludiques.

L'intention pédagogique est d'aborder la notion d'algorithme à partir d'un problème de tri d'une série de données ou d'objets selon une relation d'organisation déterminée. L'approche de l'algorithme de tri procède par comparaisons successives, « Si...alors ».

Les exemples traités utilisent le tri de nombres selon la relation « si...est supérieur à...alors... » ou de chaînes de caractères selon l'ordre alphabétique.

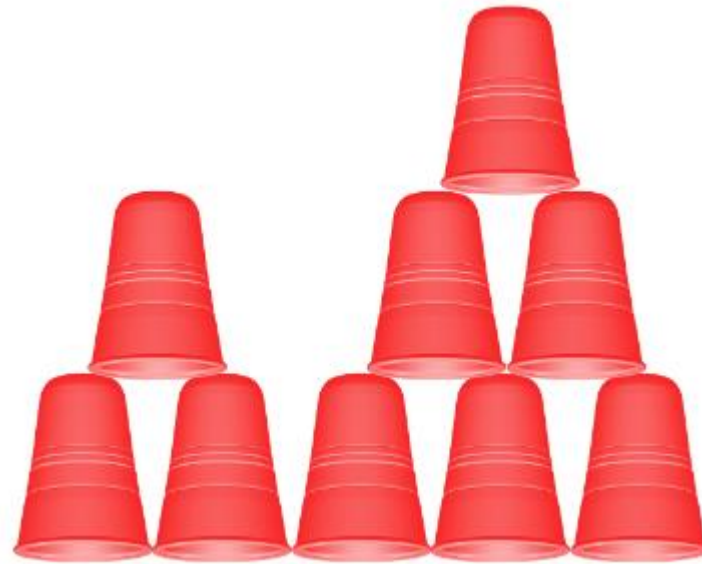
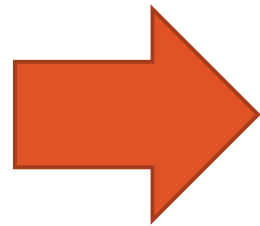
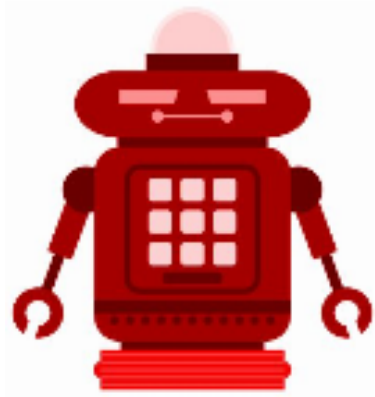
Retrouvez Eduscol sur



https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Machine_a_trier/72/3/RA16_C3_SCTE_2_machine_trier_V2_572723.pdf



Gobot: programmer une pince robotisée pour construire des pyramides de gobelets.



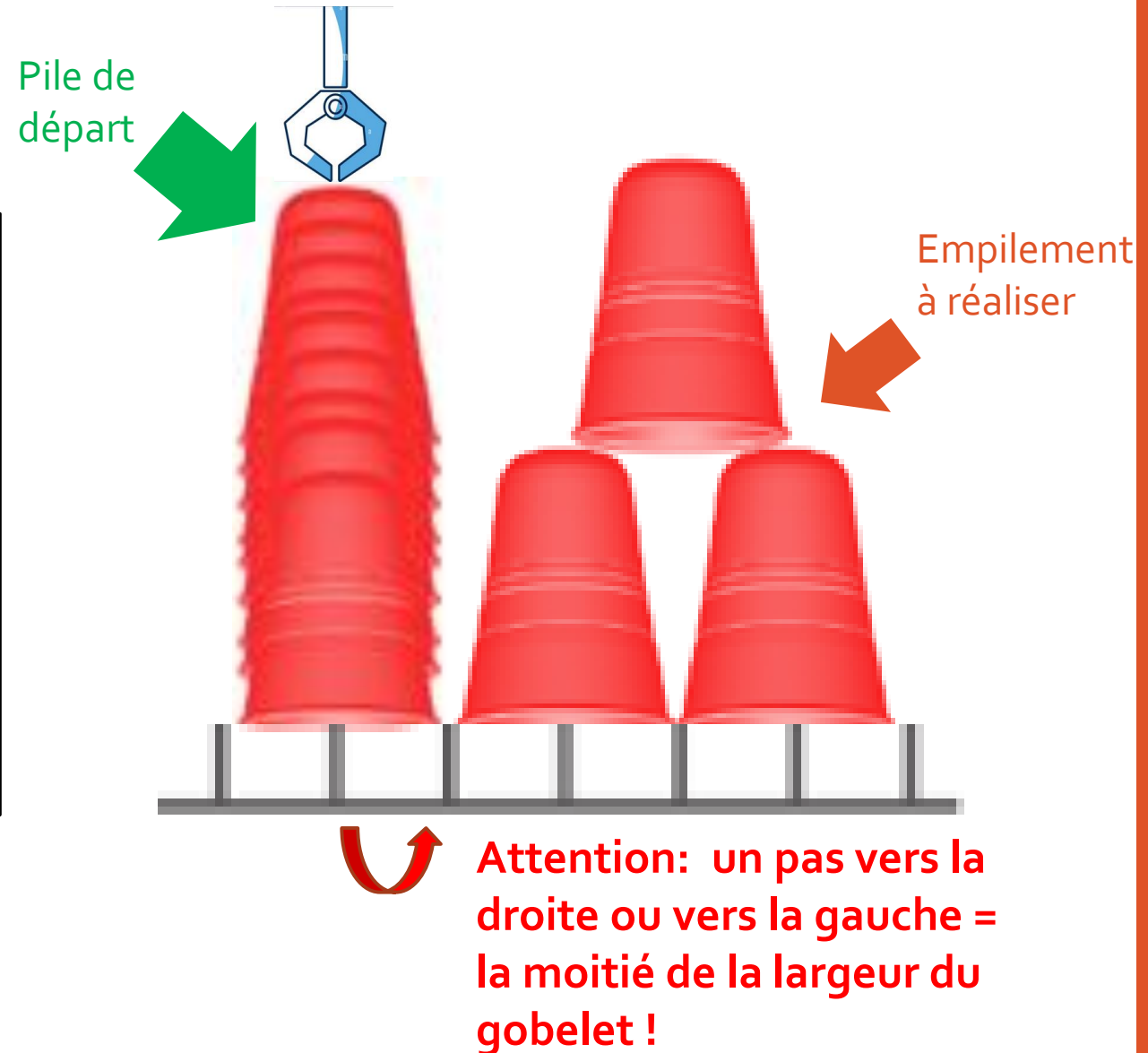
https://wikis.univ-lille.fr/chticode/_media/wiki/mpls/2017-03-01-inventer-lang-programmation.pdf



Un exemple simple: un empilement de trois gobelets

Les instructions que comprend Gobot :

- P** prendre un gobelet
- L** laisser un gobelet
- D** se déplacer vers la droite
- G** se déplacer vers la gauche
- R** retourner le gobelet



Un exemple simple: un empilement de trois gobelets

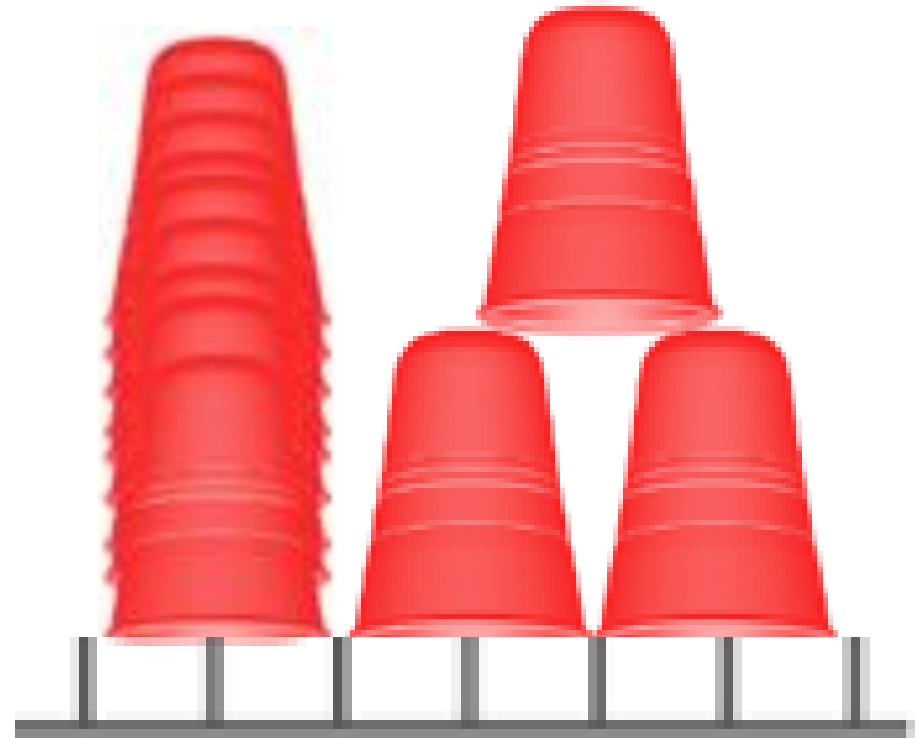
P D D L

G G

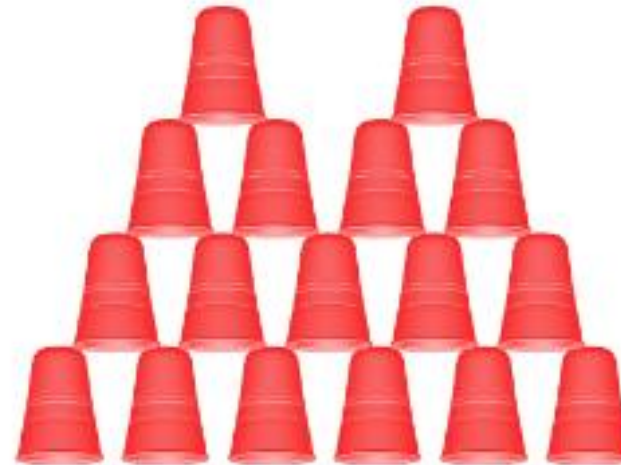
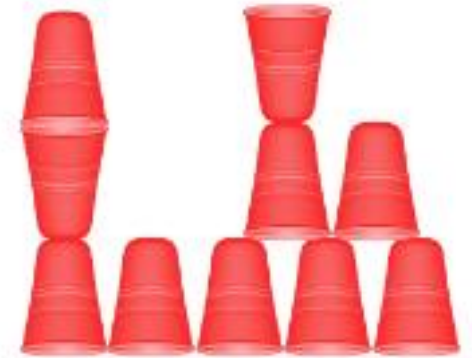
P D D D D L

G G G G

P D D D L



Des pyramides de plus en plus complexes



Mise en œuvre en classe: une proposition

1. Constituez des **groupes de 3 élèves: 2 programmeurs, un robot.**
2. Les robots se mettent à l'écart dans **un lieu assez éloigné des programmeurs** pour qu'ils ne puissent pas trouver quel empilement les programmeurs sont en train de coder.
3. Chaque groupe de programmeurs **choisit un empilement et le code.**
4. Les programmeurs utilisent les symboles pour **écrire leur programme** sur une feuille blanche. Ils le relisent pour **vérifier** qu'il est correct avant de faire venir le robot (= débogage).
5. De retour dans le groupe, le robot **exécute** le programme en ne faisant que ce que les symboles lui ordonnent. Demandez au robot d'**énoncer à haute voix les instructions** qu'il exécute (décodage).

La grande pyramide

P D D L G G
P D D D D L G G G G
P D D D D D D L G G G G G G
...

- Exprimer la **répétition**: introduction de la notion de **boucle**

P D(2) L G(2)
P D(4) L G(4)
P D(6) L G(6)
...



Reconnaissance de forme (Pattern recognition):
Pour chaque gobelet supplémentaire en longueur, il faut rajouter deux pas vers la droite et deux pas vers la gauche.

Pour conclure...

Envisager la « pensée informatique » comme une **méthode pour apprendre** (Domaine 2 du Socle).

Afin de :

- prendre conscience des stratégies de résolution de problèmes;
- dépasser le faire;
- transposer dans des situations appartenant à tous les domaines.

Une vigilance particulière sur l'oral :

- ❑ Faire expliciter les démarches
- ❑ Analyser les étapes de résolution des problèmes
- ❑ Utiliser un vocabulaire précis
- ❑ Favoriser les attitudes métacognitives par des questions ouvertes:
 - *Comment vas-tu t'y prendre ?*
 - *Pourquoi as-tu procédé ainsi ?*
 - *Pourquoi penses-tu avoir réussi ?*
 - *Qu'est-ce que tu as appris dans cette activité ?*
 - *Quelle difficulté as-tu rencontrée et qu'as-tu fait ?*
 - *Qu'est-ce que tu réutiliseras dans un autre activité ?*

Merci de votre attention