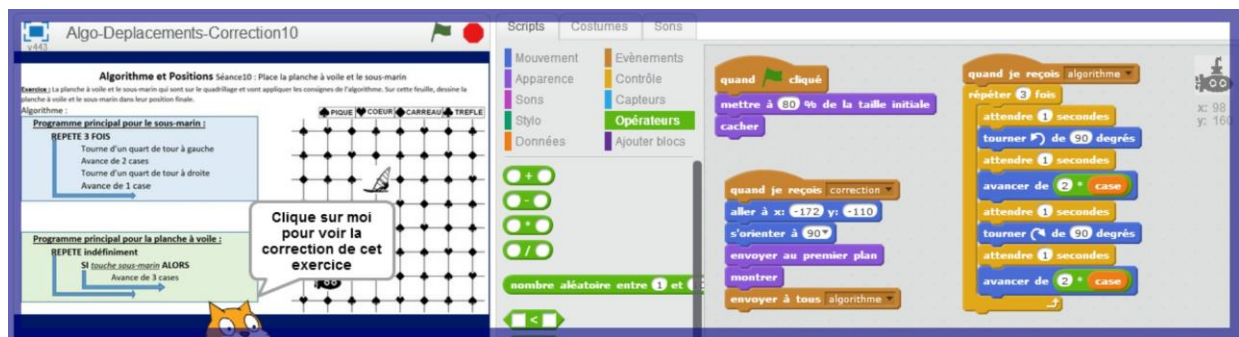


LIVRET

Initiation à l'algorithmique avec quelques activités simples sans ordinateur



Pour aider les collègues enseignants à proposer quelques activités sympathiques, ludiques et structurantes à des enfants du collège ou de l'école primaire.

Partie1 : des déplacements.

Partie2 : algorithme corporel.

Garland Alain

MENU

PARTIE1 : Déplacements sur un quadrillage particulier (10 séances)

Séance1 : Place le bateau

Utilisation d'une boucle.

Séance2 : Place le plongeur

Utilisation d'une boucle.

Séance3 : Place le vélo

Utilisation d'une condition.

Séance4 : Place le tracteur

Utilisation de conditions

Séance5 : Place la fusée

Utilisation d'une boucle et d'une condition.

Séance6 : Place l'avion

Utilisation d'une boucle, d'une condition et de séquences dépotées.

Séance7 : Place le voilier

Utilisation d'une variable et d'une boucle

Séance8 : Place la locomotive

Utilisation d'une variable, d'une condition et de deux boucles

Séance9 : Place la moto

Utilisation de deux variables, de conditions imbriquées et de boucles imbriquées.

Séance10 : Place la planche à voile et le sous-marin (Collision entre planche à voile et sous-marin)

Utilisation de deux algorithmes pour deux « lutins » ; gestion d'une collision entre deux « lutins »

PARTIE2 : Algorithme corporel (5séances)

Séance1 : Une boucle.

Séance2 : Une boucle et une condition

Séance3 : Boucles imbriquées et une condition

Séance4 : Deux boucles dans une condition

Séance5 : Deux boucles dans une condition avec des instructions déportées.

GARLAND Alain : a.garland@ac-nancy-metz.fr

Partie1 : Déplacements sur un quadrillage particulier.

Introduction :

Les 10 séances ci-dessous peuvent être photocopiées et données sous forme « papier » aux élèves.

Quelques notions utilisées :

- des boucles
- des conditions
- des boucles et des conditions imbriquées
- des variables
- des informations déportées (modules, fonctions, procédures)
- des événements multiples (collisions)

Ressources Scratch :

Chaque exercice est modélisé sur Scratch. Chacun peut donc observer la correction détaillée en utilisant l'adresse :

<http://www4.ac-nancy-metz.fr/clg-j-ferry-neuves-maisons/spip/spip.php?article457>

Liens avec le programmes 2016 du cycle3:

Initiation à la programmation : Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran)

Liens avec le programmes 2016 du cycle4:

Thème E - Algorithmique et programmation :

Au cycle 4, les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement.

Connaissances et compétences associées Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme ; reconnaître des schémas.

Programmer des scripts se déroulant en parallèle.

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

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

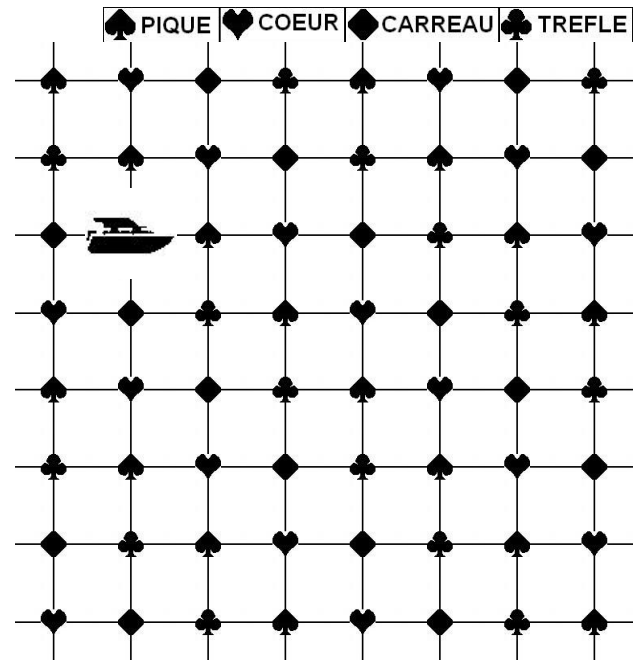
Remarque1 : Le bateau avance dans le sens de la marche (voir flèche)



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



Algorithme et Positions Séance02 : Place le plongeur

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

Algorithme :

Avance de 1 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

Avance de 2 cases

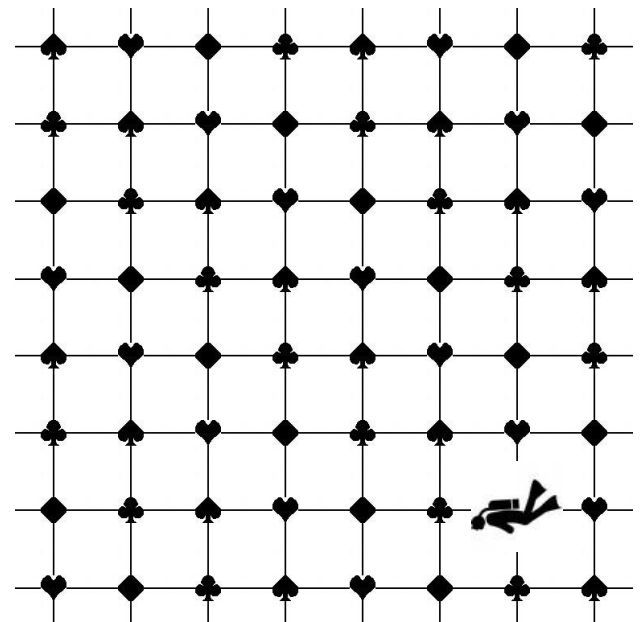
Remarque1 : Le plongeur avance dans le sens de la flèche.



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



Remarque 3 : Le cas du plongeur qui tourne d'un quart de tour à gauche



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

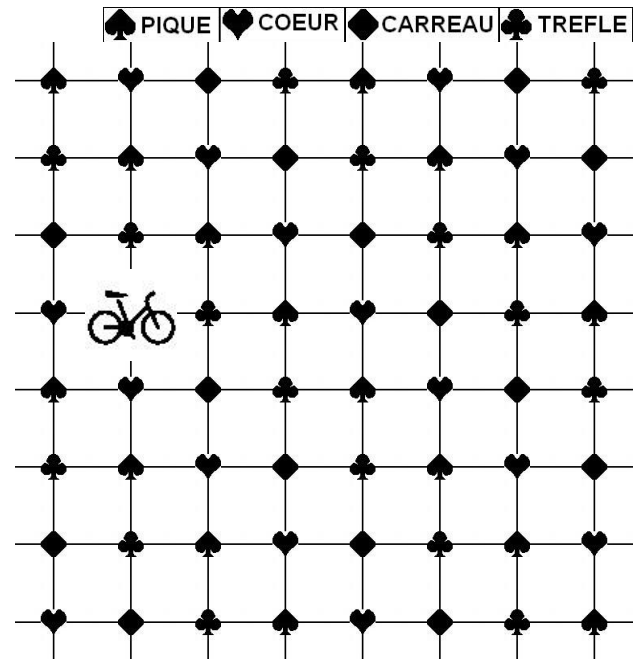
Avance de 2 cases

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.



Algorithme et Positions Séance04 : Place le tracteur

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

Algorithme :

Tourne d'un quart de tour à gauche

Avance de 1 case

SI Pique ALORS

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 1 case

SINON

Tourne d'un quart de tour à gauche

Avance de 1 case

Avance de 1 case

SI Trèfle ALORS

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de 2 case

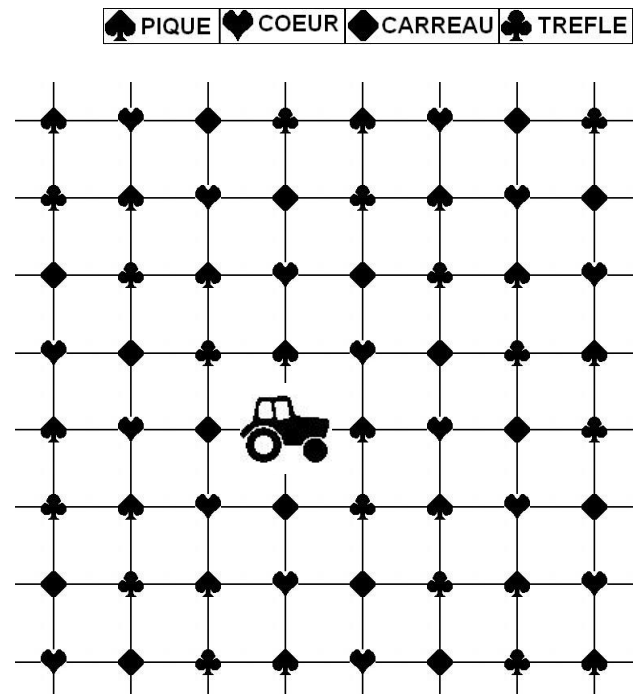
SINON

Tourne d'un quart de tour à gauche

Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à droite

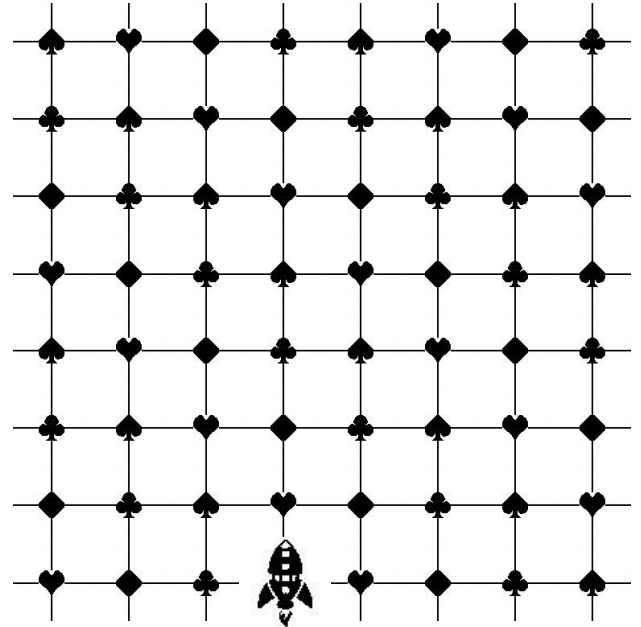
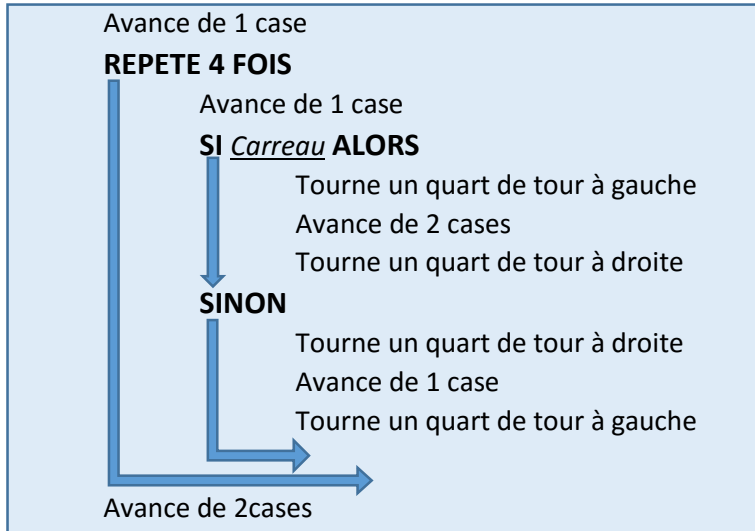
Avance de 2 cases



Algorithme et Positions Séance05 : Place la fusée

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

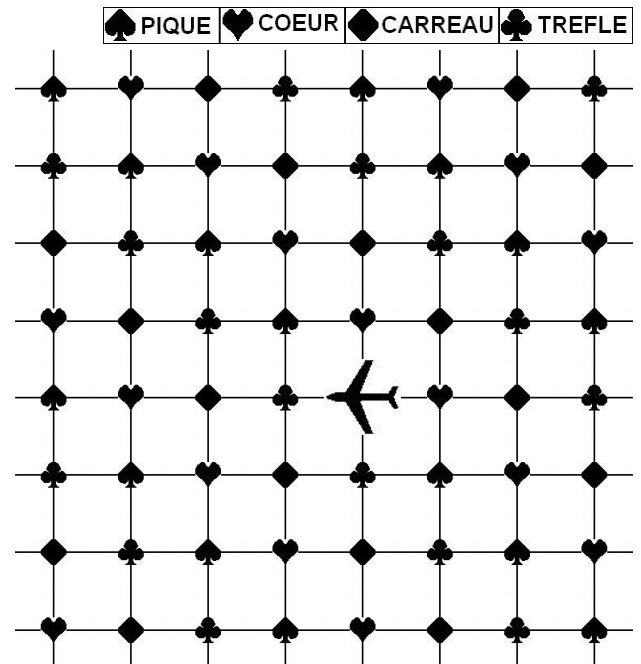
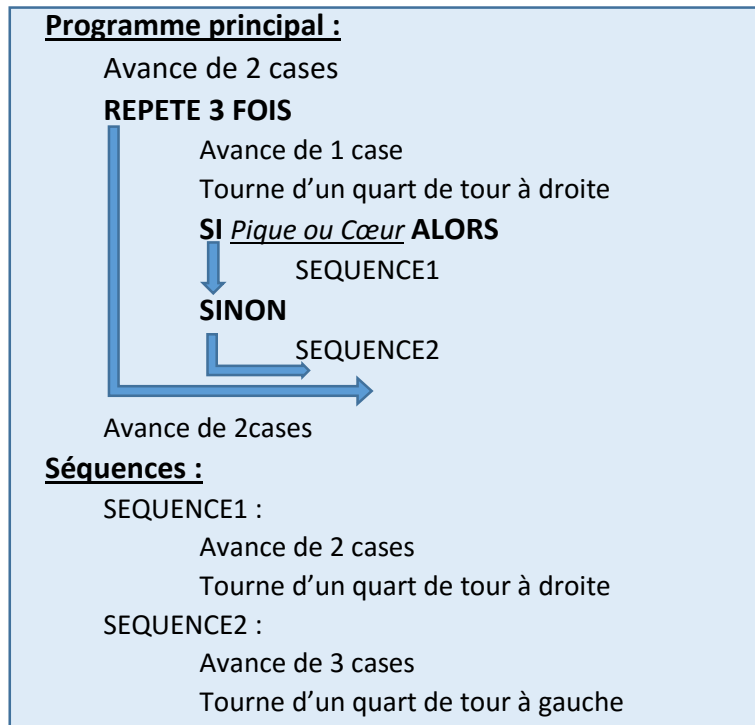
Algorithme :



Algorithme et Positions Séance06 : Place l'avion

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

Algorithme :



Algorithme et Positions Séance07 : Place le voilier

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

Algorithme :

valeur est une variable

Mettre valeur à 2

Avance de 1 case

REPETE valeur **FOIS**

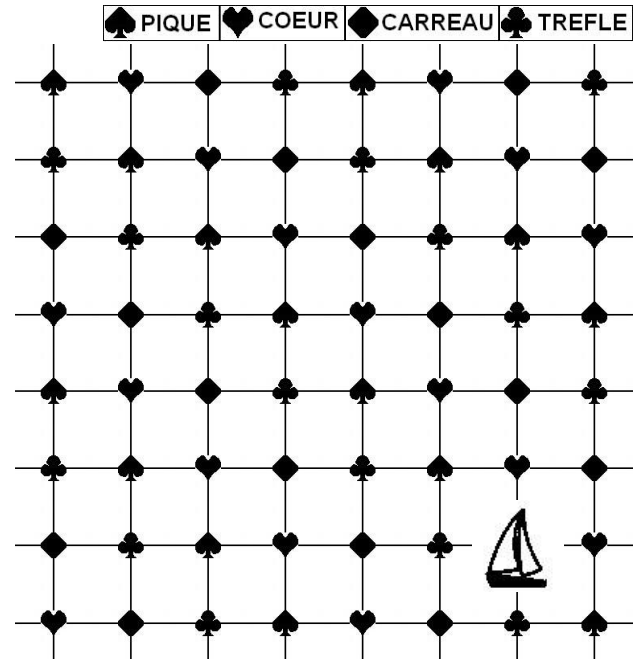
Avance de 1 case

Tourne d'un quart de tour à droite

Avance de valeur cases

Tourne d'un quart de tout à gauche

Avance de valeur cases



Algorithme et Positions Séance08 : Place la locomotive

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

Algorithme :

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

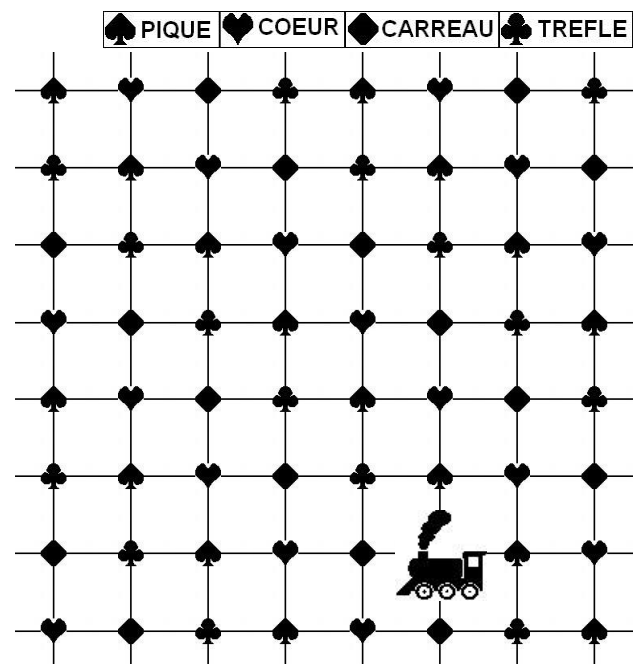
REPETE 2 FOIS

Tourne un quart de tour à droite

Avance de distance cases

Tourne un quart de tour à gauche

Avance de (distance+1) cases



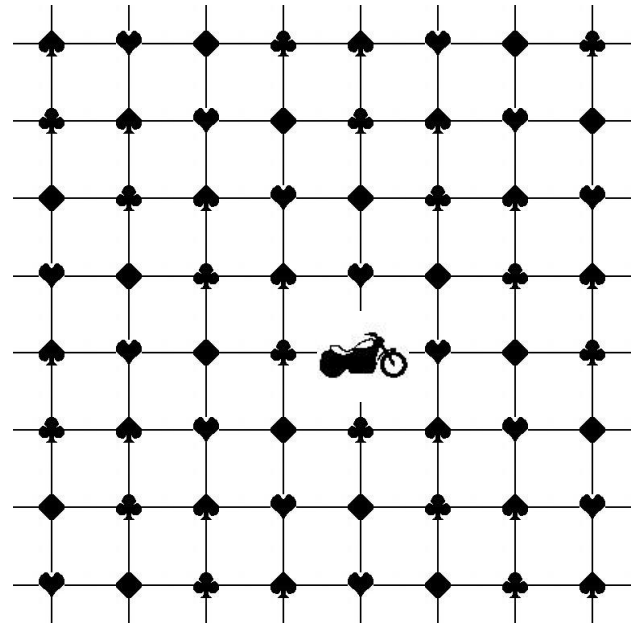
Algorithme et Positions Séance09 : Place la moto

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

Algorithme :

valeur est une variable
distance est une variable
 Mettre valeur à 3
 Mettre distance à 2
REPETE 2 FOIS
 REPETE valeur FOIS
 Tourne d'un quart de tour à droite
 Avance de 1 case
 Avance de distance cases
 Tourne d'un demi tour
SI Trefle ALORS
 Avance de 1 case
SINON
 SI Coeur ALORS
 Avance de distance cases
 SINON
 Avance de (distance×2) cases

♠ PIQUE ♥ COEUR ♦ CARREAU ♣ TREFLE



Algorithme et Positions Séance10 : Place la planche à voile et le sous-marin

Exercice : La planche à voile et le sous-marin qui sont sur le quadrillage et vont appliquer les consignes de l'algorithme. Sur cette feuille, dessine la planche à voile et le sous-marin dans leur position finale.

Algorithme :

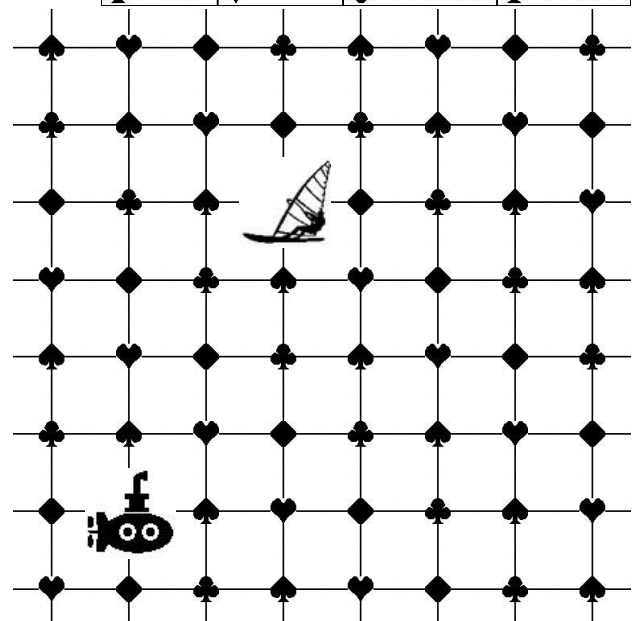
Programme principal pour le sous-marin :

REPETE 3 FOIS
 Tourne d'un quart de tour à gauche
 Avance de 2 cases
 Tourne d'un quart de tour à droite
 Avance de 1 case

Programme principal pour la planche à voile :

REPETE indéfiniment
 SI touche sous-marin ALORS
 Avance de 3 cases

♠ PIQUE ♥ COEUR ♦ CARREAU ♣ TREFLE



Partie2 : Algorithme corporel.

Introduction :

Les 5 séances ci-dessous peuvent être photocopiées, prêtées aux élèves et récupérées à la fin de l'activité.

Quelques notions utilisées :

- des boucles
- des conditions
- des boucles et des conditions imbriquées
- des informations déportées (modules, fonctions, procédures)

Ressource Scratch :

Pour donner le rythme aux élèves, le professeur peut utiliser le programme Scratch disponible à cette adresse :

<http://www4.ac-nancy-metz.fr/clg-j-ferry-neuves-maisons/spip/spip.php?article445>

Cette page contient également une vidéo pour mieux comprendre le démarrage de l'activité.

Mise en œuvre possible :

En début d'heure, le professeur prête une feuille d'algorithme pour deux élèves. Il lance le programme Scratch pour que les élèves s'imprègnent du rythme (tempo lent pour commencer). L'enseignant répond aux éventuelles questions mais ne montre pas la suite des mouvements à effectuer. Il donne le signal de départ et les élèves exécutent l'algorithme. Comme le temps d'exécution est très court, il est conseillé de refaire l'exercice une deuxième voire une troisième fois pour laisser le temps à tous les élèves de comprendre le fonctionnement.

Liens avec le programmes 2016 du cycle3:

Initiation à la programmation : Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran)

Liens avec le programmes 2016 du cycle4:

Thème E - Algorithmique et programmation :

Au cycle 4, les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement.

Connaissances et compétences associées Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme ; reconnaître des schémas.

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

Algorithme Corporel - Séance01 :

Une boucle



Bras le long
du corps

répéter

4

fois



Poing
GAUCHE
en avant.



Bras en
croix sur
le torse.



Bras le long
du corps

Algorithme Corporel - Séance02 :

Une boucle et une condition



Bras le long
du corps

répéter 3 fois



Poing
GAUCHE
en avant.



Bras en
croix sur
le torse.

si

FILLE

alors



Deux bras
en l'air.

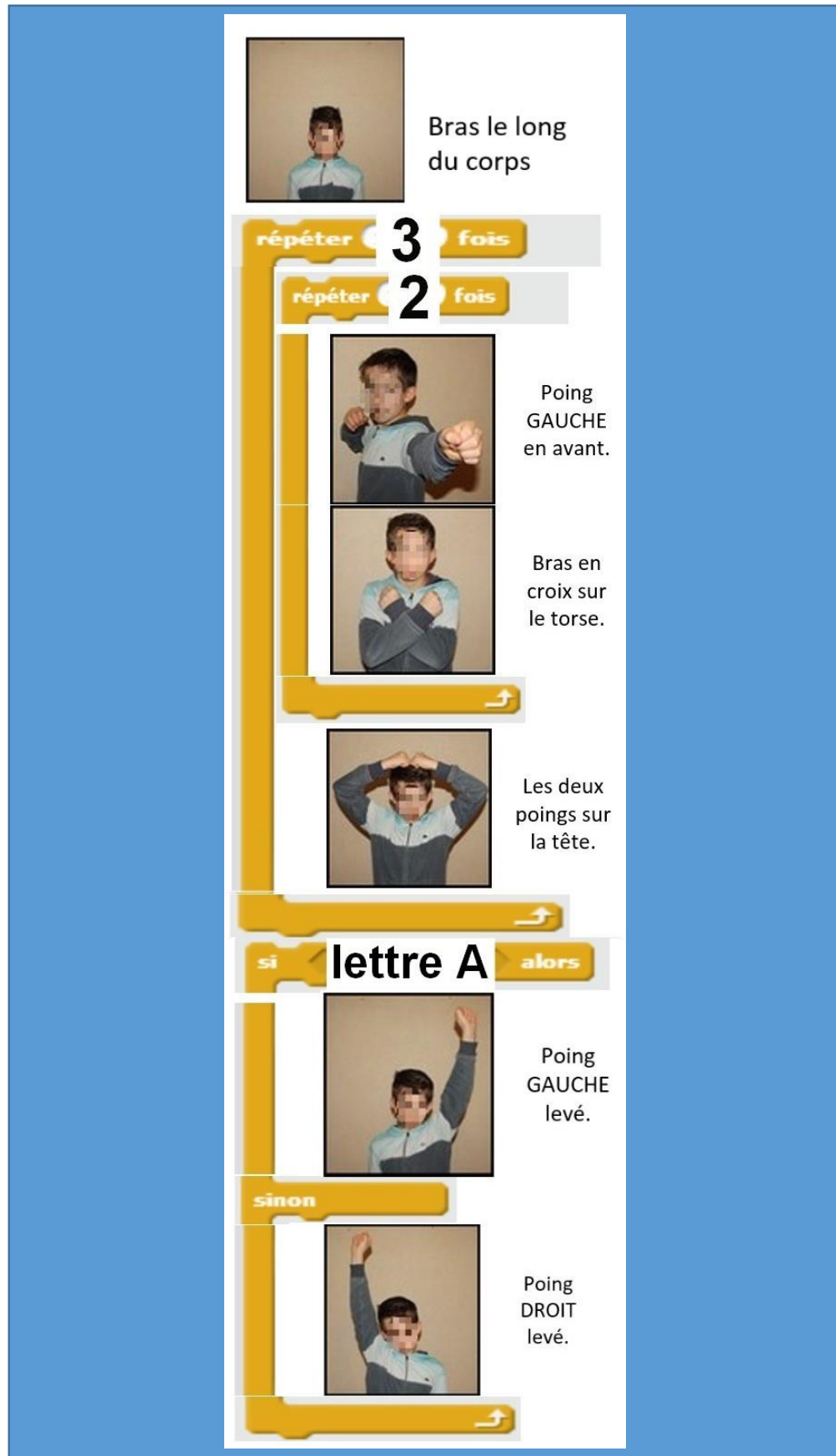
sinon



Les deux
poings sur
la tête.

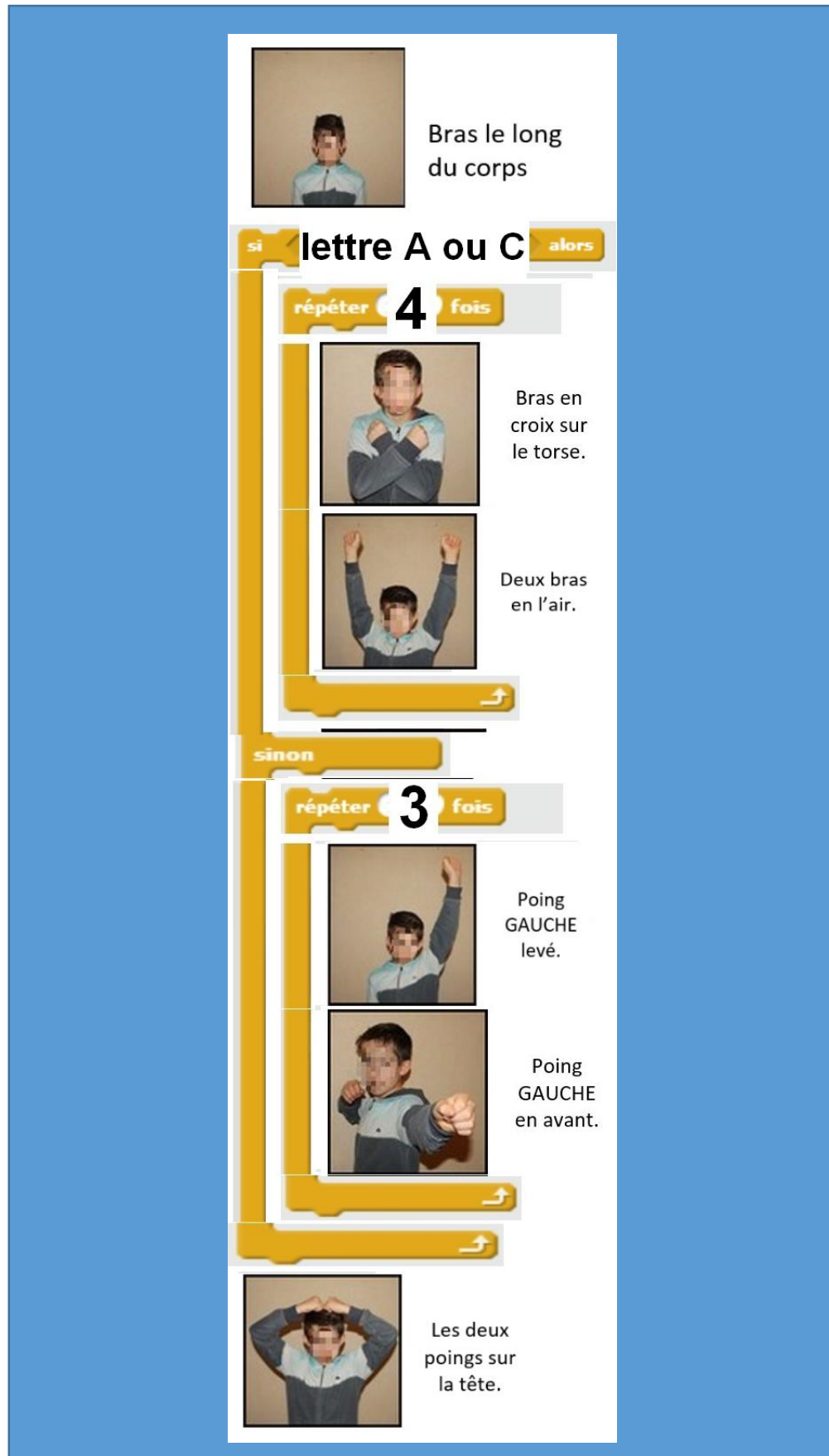
Algorithme Corporel - Séance03 :

Boucles imbriquées et une condition



Algorithme Corporel - Séance04

Deux boucles dans une condition



Algorithme Corporel - Séance05 : La Mathcaréna

Deux boucles dans une condition avec des instructions déportées.

SEQUENCE1



SEQUENCE2



SEQUENCE3



ALGORITHME
SI (A) ALORS

Répéter 2 fois
Sequence 1
Sequence 2
Sequence 3

SINON

Répéter 3 fois
Sequence 1
Sequence 2
Sequence 3

Idée : L.Wolff Janvier 2016