

Domaines d'apprentissage travaillés :

- ✓ Sciences et technologie
- ✓ Français : langage oral, acquisition de lexique

Objectifs de la séance :

- ✓ Se familiariser avec l'interface du logiciel (création et suppression d'instruction, exécution d'un programme).
- ✓ Comprendre les bases du langage de programmation visuelle VPL et passer de ce langage visuel au langage courant.
- ✓ Tester un programme donné et en comprendre le fonctionnement.

Compétences du socle commun travaillées :

- ✓ **Comprendre et s'exprimer à l'oral**
 - Parler en prenant en compte son auditoire.
 - Participer à des échanges dans des situations diversifiées.
- ✓ **Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques**
 - Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information (usage de logiciels usuels, stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables).

Durée : 45 min

Matériel

- Le logiciel VPL (ou le diaporama) projeté au TNI/VPI
- 1 Thymio et 1 ordinateur par groupe

Annexes

- Fiche élève séance n°8 : Comprendre les bases du langage de programmation visuelle
- Fiche élève (corrigé) séance n°8 : Comprendre les bases du langage de programmation visuelle
- Fiche enseignant séance n°8 : Lexique de programmation

Déroulement de la séance**Avant la séance**

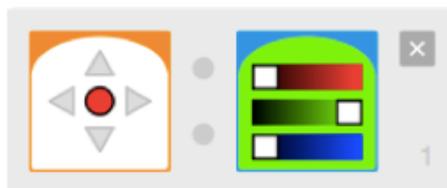
- Le téléchargement du logiciel de programmation visuelle (Thymio VPL) s'effectue depuis la page <https://www.thymio.org/fr:start> en cliquant sur l'icône correspondant à votre système d'exploitation.
- Afin que l'enseignant puisse prendre connaissance de l'interface du logiciel, le document « séance 8 présentation interface VPL » est à utiliser.
- Pour comprendre la logique de programmation visuelle dans le logiciel VPL, il est préférable de regarder la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=dA-BW38kl6E>
- Pour faire le point sur le lexique spécifique à la programmation, la fiche enseignant séance 8 est à consulter.

Phase 1 : Présentation de l'interface du logiciel de programmation VPL (5 min)

En collectif, projeter le logiciel VPL ou le diaporama indiqué ci-dessus. L'enseignant présente les différentes zones de l'interface (blocs « événements », blocs « actions » et zone centrale de programmation) ainsi que les boutons principaux (exécution et arrêt du programme).

Phase 2 : Comprendre les bases du langage de programmation visuelle (40 min)

1. **En collectif**, commencer par un exemple projeté au tableau directement dans le logiciel.



Cette phase permettra d'expliquer aux élèves le glissé/déposé des blocs « événement » et « action » dans la zone centrale de programmation. Montrer également que l'activation des fonctionnalités et l'ajustement des variables se font en cliquant sur les boutons ou en faisant glisser les curseurs des blocs déposés. Demander aux élèves ce que ferait le robot si on lui demandait d'exécuter cette instruction.

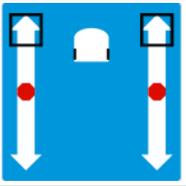
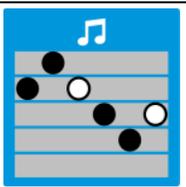
2. **Par groupe**, à partir de la fiche, demander aux élèves de décoder chaque programme l'un après l'autre et de le reformuler en une phrase reprenant la structure « si ... alors ». Chaque groupe testera ensuite au moins l'un des 4 programmes sur le robot, pour vérifier leurs transcriptions.

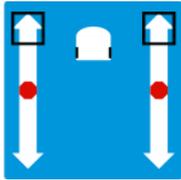
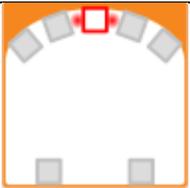
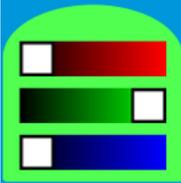
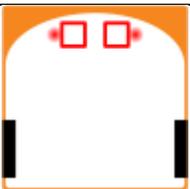
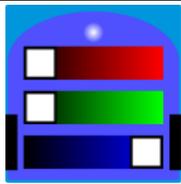
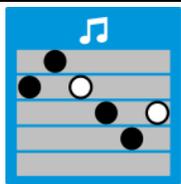
3. Mise en commun

4. **Trace écrite** : fiche élève

Appropriation : En atelier, l'enseignant peut proposer d'autres exemples de programmes simples pour que les élèves s'approprient la manipulation du logiciel de programmation VPL et le passage du langage visuel au langage courant avant la séance suivante.

Consigne : Voici 4 programmes différents, chacun formé avec un bloc événement et un bloc action.
Compléter les phrases associées.

	ÉVÈNEMENTS		ACTIONS
Programme 1		SI	 ALORS
Programme 2		SI	 ALORS
Programme 3		SI	 ALORS
Programme 4		SI	 ALORS

	ÉVÈNEMENTS		ACTIONS
Programme 1		SI on appuie sur le bouton rond	 ALORS le Thymio avance.
Programme 2		SI le Thymio détecte un objet devant lui	 ALORS le Thymio s'allume en vert dessus.
Programme 3		SI le Thymio détecte un objet sous lui	 ALORS le Thymio s'allume en bleu dessous.
Programme 4		SI le Thymio détecte un choc	 ALORS le Thymio fait de la musique.

- Algorithme : Un algorithme est un ensemble organisé d'actions destiné à faire quelque chose, en particulier résoudre un problème.
- Instruction : ordre élémentaire donné à une machine (un robot ou un ordinateur, par exemple), correspondant à une « étape » de l'algorithme.
- Programme : constitué d'une ou plusieurs instructions, expression d'un algorithme dans un langage de programmation.
- Programmation séquentielle : qualifie un programme dont les instructions s'exécutent les unes à la suite des autres, dans un ordre défini à l'avance (par exemple : programme ordonnant à un personnage de se déplacer sur un quadrillage en suivant un itinéraire connu).
- Programmation événementielle : qualifie un programme dont les instructions ne s'exécutent que lorsqu'un événement particulier se produit (par exemple : programme ordonnant à un robot de tourner à gauche s'il détecte un obstacle à droite).

Domaines d'apprentissage travaillés :

- ✓ Sciences et technologie
- ✓ Français : langage oral, acquisition de lexique

Objectifs de la séance :

- ✓ Analyser un programme pour comprendre les états possibles des capteurs : détecte, ne détecte rien, n'est pas utilisé.
- ✓ Comprendre les bases du langage de programmation visuelle et passer du langage courant au langage visuel.
- ✓ Créer un programme sur l'ordinateur et le tester sur le robot (défis).
- ✓ Avoir un regard critique sur son travail.
- ✓ Reasonner par essai/erreur.

Compétences du socle commun travaillées :

- ✓ **Comprendre et s'exprimer à l'oral**
 - Parler en prenant en compte son auditoire.
 - Participer à des échanges dans des situations diversifiées.
- ✓ **Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques**
 - Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information (usage de logiciels usuels, stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables).
 - Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :
 - proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
 - proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
 - interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
 - formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

Durée : 45 min

Déroulement de la séance**Matériel**

- 1 Thymio et un ordinateur par groupe

Annexe

- Diaporama séance n°9 « Expliciter codage couleur capteurs » (PPT)
 - Diaporama séance9 défis programmation

Phase 1 : Découvrir le code couleur des capteurs (groupe de 3 élèves) 15 min

Les élèves visionnent la première page du diaporama « Séance 9 : Expliciter codage code couleur » sur laquelle on trouve une vidéo et trois programmes possibles.

Ils doivent émettre une hypothèse sur le bon codage du capteur qui permet au robot de s'arrêter devant l'obstacle.

Pour valider leur choix, ils testent les trois programmes sur VPL avec un Thymio.

Mise en commun :

Amener les élèves à décrire oralement ce qu'ils ont observé.

Niveau de reformulation experte par l'enseignant :

- Si le capteur central avant est paramétré en rouge, alors le robot s'arrête devant l'obstacle.
- Si le capteur central avant est paramétré en noir, alors le robot ne s'arrête pas.
- Si le capteur central avant est paramétré en gris, alors le robot démarre et s'arrête immédiatement.

Phase 2 : Expliciter le code couleur des capteurs (mise en commun collective) : 10 min

Avant de démarrer l'activité de programmation, il est nécessaire de faire un point avec les élèves afin qu'ils comprennent les différents états possibles

des capteurs.

- Icône rouge : une action va se déclencher si le capteur détecte quelque chose.
- Icône noire : une action va se déclencher si le capteur ne détecte rien.
- Icône grise : si un autre capteur du même bloc est paramétré en rouge ou noir, aucune action n'est associée à ce capteur « gris » (qu'il détecte quelque chose ou pas) ; si tous les capteurs du même bloc sont paramétrés en gris ; l'action associée sera effectuée en permanence.

Collectivement : Projeter la suite du diaporama « Séance 9 expliciter codage couleur capteurs », et traiter collectivement les différents exemples.

Pour être plus précis : *Lorsqu'un capteur de proximité est programmé en noir, on dit habituellement qu'une action lui sera associée s'il ne détecte rien. En réalité, le capteur est assez sensible et peut détecter des objets éloignés. Le programme applique des seuils de détection qui sont personnalisables dans le mode expert de VPL. Dans le mode basique, lorsqu'il est programmé en noir, une action sera associée au capteur s'il ne détecte rien ou si ce qu'il détecte est au-delà du seuil. De la même façon, lorsque le capteur est programmé en rouge, une action peut lui être associée si ce qu'il détecte est en deçà du seuil.*

Phase 3 : Programmer des comportements imposés (défis) 35 min

Un Thymio et un ordinateur par groupe.

Au tableau, l'enseignant projette le diaporama « défis programmation ». Il dévoile les défis au fur et à mesure de l'avancement des différents groupes (il est aussi possible de les imprimer).

Consigne : « Chaque groupe transcrit le programme sur la fiche papier, puis le code avec VPL. Si le robot ne se comporte pas comme demandé, vous devez analyser son comportement, identifier l'erreur et reprogrammer le robot ».

Différenciation :

Défi 1 : selon les capacités des élèves, l'enseignant exigera l'utilisation des 5 capteurs de devant seulement, ou ajoutera les capteurs arrières et, pour les plus experts, ceux de dessous, soit 9 capteurs en tout.

Défi 4 : dans un premier niveau de programmation, on permet aux élèves d'utiliser les touches capacitives (boutons du dessus) pour guider le robot dans son exploration. Un deuxième niveau se limitera à l'utilisation de trois capteurs de l'avant, celui de gauche, celui du milieu et celui de droite. Les plus experts utiliseront l'ensemble des capteurs.

Mise en commun : Elle se déroulera en introduction de la séance 10.

Trace écrite : La fiche papier sur laquelle les élèves ont retranscrit le codage.

Appropriation : En atelier, l'enseignant peut proposer d'autres défis simples pour que les élèves s'approprient le passage du langage courant au langage visuel avant la séance suivante.



Fiche B élève séance n°9

