



Présentation du module informations pour l'enseignant

Sommaire

[Introduction](#) (p1)

[Les partis pris](#) (p1)

[Construction des séances](#) (p2)

[Déroulement du module](#) (p2)

[Compétences mises en œuvre](#) (p2)

[Lexique](#) (p2)

[Séance 1](#) (p3 à 6)

[Séance 2](#) (p7 à 15)

[Séance 3 à 6](#) (p16 à 21)

Introduction :

- Ce module est proposé pour des classes de cycle 3
- Il est composé de 6 séances de 45 minutes chacune
- En fonction du matériel disponible, on pourra faire travailler tous les élèves en parallèle ou organiser la classe en ateliers travaillant alternativement sur la programmation. Dans ce cas, il faut prévoir la tutelle de l'enseignant pour l'atelier Thymios.
- Pour un fonctionnement satisfaisant pour tous les élèves, il faut prévoir un maximum de 3 élèves par groupe. Il est important aussi de faire varier les participants des groupes au fil des séances.

Les partis pris :

- Le robot Thymio peut se programmer de plusieurs façons différentes (événementielle ou séquentielle). **Ce module est basé sur la programmation événementielle** plutôt que de la [programmation séquentielle](#) (type Scratch). En effet, il existe de nombreux supports pédagogiques pour la programmation séquentielle et peu en événementielle c'est pourquoi nous avons produit ce support !
- Les séances sont construites de façon à ce que l'élève construise son savoir autour de l'essai/erreur, il devra manipuler, essayer modifier avant de trouver les solutions !



Construction des séances

Les séances sont toutes construites sur le même modèle, à savoir :

- Une aide théorique et didactique pour l'enseignant
- La séance proprement dite
 - Matériel/organisation
 - Déroulement
 - Supports pédagogiques nécessaires à la séance

Déroulement du module :

- **Séance 1** : Découverte du robot Thymio
- **Séance 2** : L'interface de programmation VPL
- **Séance 3** : Et si on programmait ?
- **Séances 4, 5, 6** : Reproduire les comportements de Thymio

Compétences mises en œuvre :

- Lier le monde numérique et le monde physique
- Favoriser la démarche d'investigation scientifique
- Argumenter, débattre, coopérer
- Formuler et résoudre des problèmes
- Traiter des données
- Donner un statut positif à l'erreur

Lexique :

Programmation séquentielle : Qualifie un programme dont les instructions s'exécutent les unes après les autres, dans un ordre défini à l'avance.

Programmation événementielle : Qualifie un programme dont les instructions ne s'exécutent que lorsqu'un événement particulier se produit.

Algorithme : Ensemble organisé d'actions destiné à faire quelque chose, en particulier résoudre un problème.

Instruction : Ordre élémentaire donné à une machine, correspondant à une « étape » de l'algorithme.

Programme : Expression d'un algorithme dans un langage de programmation.



Séance N° 1/6 Découverte de Thymio informations pour l'enseignant



Dans cette séance, les élèves vont découvrir le robot Thymio.

Pour démarrer Thymio il faut un appui long sur le bouton rond central.

Le robot contient 6 programmes identifiés par des couleurs (on passe d'un programme à l'autre en touchant les boutons triangulaires). Une fois le programme sélectionné, un appui sur le bouton central lance le programme. Un nouvel appui sur le bouton central arrête Thymio.

Il est important de garder le nom des couleurs : certains élèves nomment le violet « rose » ou le cyan « turquoise ».

VERT : AMICAL (SUIT LES OBJETS)

JAUNE : EXPLORATEUR (ÉVITE LES OBSTACLES)

ROUGE : PEUREUX (FUIT LES OBJETS)

VIOLET : OBÉISSANT (SUIT LES COMMANDES DONNÉES PAR LES BOUTONS)

CYAN : ENQUETEUR (SUIT UNE PISTE TRACEE EN NOIR)

BLEU FONCE : ATTENTIF (REAGIT QUAND ON TAPE DESSUS)

Thymio possède différents types d'éléments

CAPTEURS :

- Capteurs de proximité (5 à l'avant, 2 à l'arrière, 2 dessous) capables de détecter des obstacles ou l'absence d'obstacle)
- Microphone capable de détecter des claquements de mains
- Accéléromètre capable de détecter des chocs (sur le dessus) ou une inclinaison du robot
- Touchpad lumineux avec un bouton central rond et boutons directionnels qui détectent les pressions des doigts

ACTIONNEURS :

- 2 moteurs indépendants qui actionnent chacune des roues en avant ou en arrière
- Des diodes colorées sur le dessus et le dessous
- Un haut-parleur qui peut diffuser des sons

AUTRES ELEMENTS :

- Batterie (un triple voyant vert sur le dessus de Thymio indique la charge)
- Lecteur de carte microSD (pour ajouter des sons ou des programmes)
- Support crayon
- Carte mère qui contient le système d'exploitation de Thymio



Séance N° 1/6 Découverte de Thymio déroulement de la séance

Matériel à prévoir :

- 1 Vidéoprojecteur
- 1 Thymio par groupe de 2 ou 3 élèves (dans l'idéal)
- Documents à projeter : diaporama Séance 1 : 2 diapositives présentant l'intérieur de Thymio
- Feuille support (1 par groupe) pour la phase 2 (comprendre les comportements de Thymio)

Modalité d'organisation de la classe :

- Alternance de temps en collectif et en petits groupes autour d'une table ou par terre.

Durée : 45 minutes

Déroulement :

PHASE 1 : premier contact avec Thymio 10 minutes

En groupes :

Consigne : « *Par groupe, vous allez manipuler cet objet pour le découvrir et essayer de comprendre son fonctionnement* »

Mise en commun :

Les groupes expliquent comment démarrer Thymio, certains ont sans doute remarqué que Thymio prenait diverses couleurs, sinon expliquer que les couleurs correspondent à un comportement particulier et comment changer de couleur.

PHASE 2 : Comprendre les comportements 25 minutes

En groupes :

Consigne : « *Explorez une par une les six couleurs cyan, bleu foncé, violet, jaune, rouge et vert et trouvez à quel comportement chacune d'elle correspond* »

Mise en commun :

Les groupes comparent leurs réponses et argumentent s'il y a des désaccords, il sera certainement nécessaire de tester avec un Thymio pour trancher.

PHASE 3 : L'intérieur de Thymio 10 minutes

Collectif : Projeter successivement les deux diapositives pour bien caractériser les capteurs et les actionneurs. On réalise une affiche avec 3 colonnes : Capteurs, Actionneurs, Autres.

REMARQUE : Les deux premières phases peuvent se dérouler lors de séances d'ateliers la troisième ayant lieu lorsque tous les élèves les ont réalisées.



Séance 1 : Découverte de Thymio

Consigne : Thymio peut prendre 6 couleurs différentes: **vert, jaune, rouge, violet cyan, bleu foncé**.
Trouve à quelle couleur correspond chacun des comportements de Thymio décrits dans le tableau.

Comportement	Description	couleur
EXPLORATEUR	Évite les obstacles	
PEUREUX	Fuit les objets	
ENQUÊTEUR	Suit une piste tracée en noir	
AMICAL	Suit les objets	
ATTENTIF	Réagit quand on tape dessus	
OBÉISSANT	Suit les commandes données par les boutons	



Séance N° 2/6 L'interface de programmation VPL Informations pour l'enseignant



Dans cette séance, les élèves vont découvrir la logique de la programmation événementielle et l'interface de programmation « VPL ».

Installation de VPL sur les PC :

Rendez-vous à la page : <https://www.thymio.org/fr:start>

Vous pouvez télécharger le pack « aseba » qui contient entre autres le logiciel Thymio VPL, suivez les instructions pour l'installer, prévoyez un accès rapide (raccourci sur le bureau, épinglage dans la barre des tâches...) à Thymio VPL.

Utilisation de l'interface VPL : Retrouver des explications et des vidéos très explicites sur cette page : <https://www.thymio.org/fr:visualprogramming>

Points de vigilance lors de la séance :

Problème de syntaxe : Si on parle d'un déplacement de Thymio, il est important d'être précis, « il tourne à droite » peut être mal interprété, il vaut mieux dire « Il tourne sur **SA** droite »

Problème de manipulation : Pour débrancher Thymio, il vaut mieux débrancher la prise USB sur l'ordinateur et laisser le câble branché au Thymio, la prise miniUSB côté Thymio est plus fragile...

Fonctionnement des capteurs : Ils peuvent être dans 3 états : éteint (gris) en position « Je détecte » (rouge) ou en position « Je ne détecte pas » (noir). En position « Je ne détecte pas » les deux capteurs de dessous réagissent s'ils sont sur une zone noire ou si le sol est trop éloigné (au bord d'une table par exemple).



Séance N° 2/6 L'interface de programmation VPL Déroulement de la séance

Matériel à prévoir :

- 1 Vidéoprojecteur
- 1 Thymio pour la classe
- 1 ordinateur avec VPL
- Documents à projeter : Diaporama « séance 2 »
- Feuille support (1 par groupe de deux) pour la phase 1 (Comprendre la logique événementielle)
- Feuille support (1 par groupe de deux) pour la phase 2 (Attention au fil à la patte !)

Modalité d'organisation de la classe :

- Alternance de temps en collectif et en groupes de deux.

Durée : 45 minutes

Déroulement :

PHASE 1 : « Si... Alors... » 10 minutes

Par deux :

Distribuer à chaque groupe la fiche « Comprendre la logique événementielle »

Consigne : *« Par deux, en vous aidant de l'affiche qui caractérise les comportements de Thymio, vous devez relier les conditions (Si ...) avec les actions (Alors ...) pour chacune des couleurs. »*

Mise en commun :

Vous pouvez montrer la « correction » incluse dans le diaporama et discuter avec les élèves si leurs réponses diffèrent. (Diapo 1 à 4)

PHASE 2 : Découverte de l'interface de programmation VPL 35 minutes

Collectif : Présentation et commentaires de la diapo 5 qui montre l'interface annotée.

Présentation du premier mini-programme  (diapo 6)

On teste ce programme en plaçant les blocs dans VPL puis en le transmettant au Thymio.

Collectif : Présentation des 4 mini-programmes à tester :

Par deux : Affichage de la diapo 7 et distribution de la fiche correspondante pour chaque groupe

Consigne : *« Vous devez écrire à deux les événements et les actions qui correspondent au 4 programmes proposés, nous vérifierons ensuite ensemble avec le Thymio. »*

**Collectif :**

Dans l'interface, écrire successivement les 4 programmes et les faire réaliser par le thymio. (**attention au fil à la patte** : Il faut débrancher le robot à chaque test pour éviter que le câble s'emmêle.)

- Projection de la diapo 8 et comparaison avec ce que les groupes ont écrit.

- **Projection de la diapo 9** et discussion collective :

Question à poser à la classe : « *On appuie sur le bouton central, le Thymio avance puis il s'arrête en s'approchant de l'obstacle. Quel est le bon programme parmi les 3 proposés ?* »

La question soulève des questions par rapport à l'affichage du capteur central en rouge, en noir ou en gris. Les élèves peuvent faire des hypothèses.

-Projection de la diapo 10

Dans le premier cas, si les détecteurs arrières détectent un obstacle, alors Thymio devient vert

Dans le deuxième, si les détecteurs arrières ne détectent rien, alors Thymio devient bleu.

-Projection de la diapo 11

Les détecteurs sont éteints Thymio est rouge.

-Projection de la diapo 12

Conclusion : L'icône est rouge si le capteur détecte, noire s'il ne détecte pas, grise lorsque le capteur n'est pas activé.

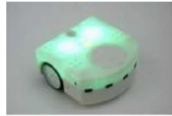
-Projection de la diapo 13

Le robot A s'arrête **si les 3 capteurs** détectent un obstacle en même temps.

Le robot B s'arrête **si l'un des trois capteurs** détecte un obstacle.



Comprendre la logique événementielle



L'amical (vert)

- | | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|
| SI le Thymio détecte un objet devant lui | • | • | ALORS il tourne sur sa gauche |
| SI le Thymio détecte un objet à droite | • | • | ALORS il tourne sur sa droite |
| SI le Thymio détecte un objet à gauche | • | • | ALORS il avance |



Le peureux (rouge)

- | | | | |
|--|---|---|--|
| SI le Thymio détecte un objet devant lui | • | • | ALORS il recule |
| SI le Thymio détecte un objet à droite | • | • | ALORS il recule en tournant sur sa droite |
| SI le Thymio détecte un objet à gauche | • | • | ALORS il recule en tournant sur sa gauche |
| SI le Thymio détecte un objet derrière lui | • | • | ALORS il avance |



L'obéissant (mauve)

- | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| SI on appuie sur la flèche avant | • | • | ALORS il avance |
| SI on appuie sur la flèche arrière | • | • | ALORS il recule |
| SI on appuie sur la flèche de droite | • | • | ALORS il tourne sur sa gauche |
| SI on appuie sur la flèche de gauche | • | • | ALORS il tourne sur sa droite |



L'explorateur (jaune)

- | | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|
| SI le Thymio détecte un objet devant lui | • | • | ALORS il tourne sur sa gauche |
| SI le Thymio détecte un objet à droite | • | • | ALORS il tourne sur sa droite |
| SI le Thymio ne détecte rien | • | • | ALORS il recule |
| SI le Thymio détecte un objet à gauche | • | • | ALORS il avance |



Correction



L'amical (vert)

SI le Thymio détecte un objet devant lui		ALORS il tourne sur sa gauche
SI le Thymio détecte un objet à droite		ALORS il tourne sur sa droite
SI le Thymio détecte un objet à gauche		ALORS il avance



Le peureux (rouge)

SI le Thymio détecte un objet devant lui		ALORS il recule
SI le Thymio détecte un objet à droite		ALORS il recule en tournant sur sa droite
SI le Thymio détecte un objet à gauche		ALORS il recule en tournant sur sa gauche
SI le Thymio détecte un objet derrière lui		ALORS il avance



L'obéissant (mauve)

SI on appuie sur la flèche avant		ALORS il avance
SI on appuie sur la flèche arrière		ALORS il recule
SI on appuie sur la flèche de droite		ALORS il tourne sur sa gauche
SI on appuie sur la flèche de gauche		ALORS il tourne sur sa droite



L'explorateur (jaune)

SI le Thymio détecte un objet devant lui		ALORS il tourne sur sa gauche
SI le Thymio détecte un objet à droite		ALORS il tourne sur sa droite
SI le Thymio ne détecte rien		ALORS il recule
SI le Thymio détecte un objet à gauche		ALORS il avance



Programme 4	Programme 3	Programme 2	Programme 1
			
SI	SI	SI	SI
			
ALORS	ALORS	ALORS	ALORS

ÉVÉNEMENTS	ACTIONS
------------	---------

ATTENTION AU FIL A LA PATTE !



Séance N° 3/6 Et si on programmait ? Informations pour l'enseignant



A ce stade, il est important de laisser du temps aux élèves pour qu'ils s'approprient l'interface VPL et la démarche de programmation. Il faut qu'ils manipulent, qu'ils testent, avant de se lancer dans la programmation de comportements complexes.

Les groupes de travail peuvent être modifiés, ce qui permettra aux élèves d'échanger avec d'autres et de trouver une nouvelle posture dans un nouveau groupe.



Séance N° 3/6 Et si on programmait ? Déroulement de la séance

Matériel à prévoir :

- 1 Thymio par groupe de 2 ou 3 élèves (dans l'idéal)
- 1 ordinateur avec VPL pour chaque Thymio

Modalité d'organisation de la classe :

- Travaux en petits groupes autour d'une table ou par terre puis échanges collectifs, puis travaux en groupes
- Dans le cas de travaux en ateliers, on peut alterner les temps d'invention et de réalisation des défis en supprimant la phase de présentation

Durée : 45 minutes

Déroulement :

PHASE 1 : création de défis 20 minutes

En groupes :

Consigne : « *en groupes, vous allez imaginer ce que pourrait faire Thymio et tenter de le programmer* »

Les groupes imaginent des défis simples, par exemple :

- Thymio s'arrête lorsqu'il rencontre une zone noire
- Thymio démarre quand on tape dessus...

Et cherchent à construire le mini-programme qui va provoquer ce comportement.

PHASE 2 : présentation des défis 10 minutes

Collectif :

A tour de rôle, les groupes expliquent le comportement qu'ils ont cherché à programmer.

Une liste des défis imaginés est construite (au tableau, sur une affiche, un document numérique...)

PHASE 3 : programmer les comportements proposés 15 minutes

En groupe :

Consigne : « *Dans le groupe, vous choisissez un comportement dans la liste et vous tentez de le programmer.* »

Les groupes avancent à leur rythme et peuvent résoudre autant de défis que le temps le permet.



Séance N° 4,5,6/6 Reproduire les modes de Thymio avec VPL Informations pour l'enseignant



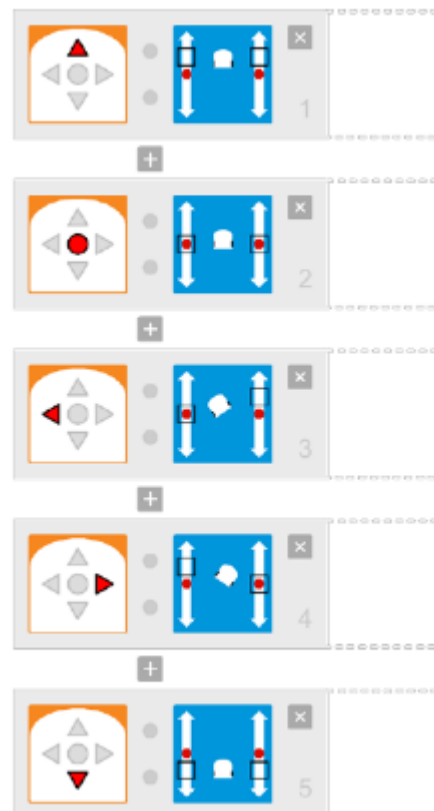
Dans les séances suivantes, les élèves vont devoir reproduire les modes (couleurs) pré enregistrés. Pour cela, il est important de suivre une démarche rigoureuse qui limite la tentation de procéder par tâtonnements avec une longue suite d'essais-erreurs peu productifs.

D'autres activités sont possibles (utiliser le mode avancé de VPL, faire suivre à Thymio des circuits plus complexes, faire interagir plusieurs Thymios...) pour aller plus loin : de nombreuses ressources

sont disponibles sur Internet.

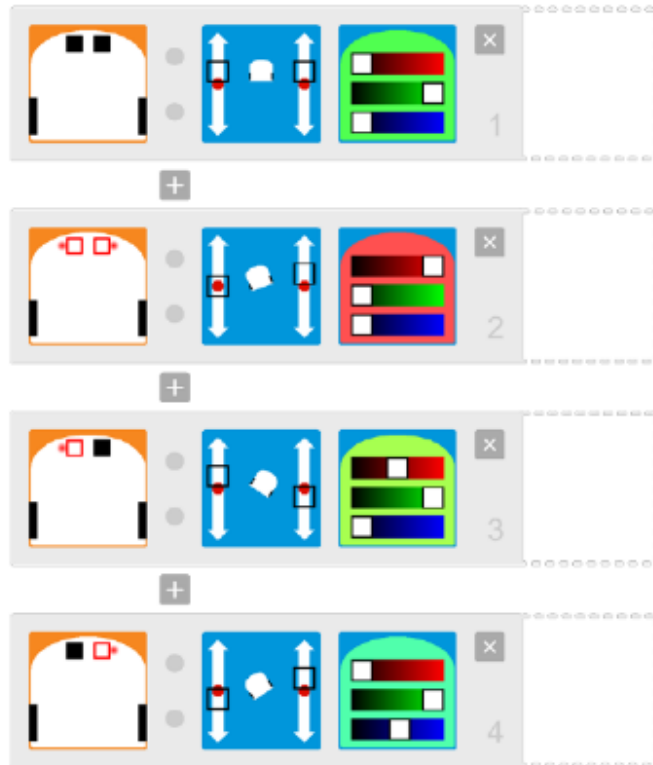
Voici des programmes possibles pour chaque mode :

➤ LE PROGRAMME VIOLET

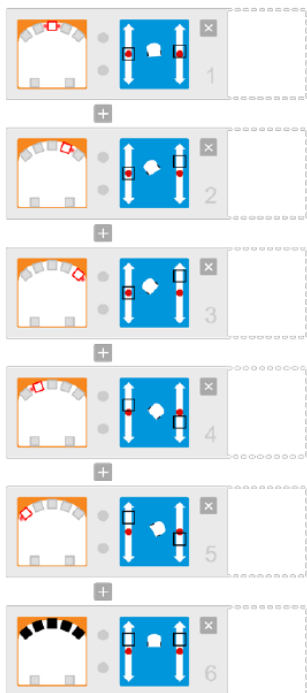




➤ LE PROGRAMME CYAN



➤ LE PROGRAMME JAUNE





Séance N° 4,5,6/6 Reproduire les modes de Thymio avec VPL Déroulement des séances

Matériel à prévoir :

- 1 Thymio par groupe de 2 ou 3 élèves (dans l'idéal)
- 1 ordinateur avec VPL pour chaque Thymio
- Une zone délimitée par des « murs » et contenant des obstacles pour tester le mode jaune
- 1 fiche logigramme par groupe pour chacun des trois modes
- Au moins 3 fiches « produire son propre programme » par groupe.
- 1 piste imprimée par groupe pour le mode Cyan (à imprimer en A3)

Modalité d'organisation de la classe :

- Travaux en petits groupes autour d'une table ou par terre.
- Il faut respecter l'ordre proposé : mode Violet, puis Cyan, puis jaune.

Pour chaque mode, les étapes suivantes sont à respecter, les groupes peuvent avancer indépendamment les uns des autres.

Etape 1 : Description du comportement de Thymio dans le mode donné grâce à la fiche logigramme qui correspond au mode.

Etape 2 : Ecriture de l'algorithme à l'aide de la fiche « produire son propre programme » en rédigeant chaque couple évènement/action.

Etape 3 : Ecriture du programme dans VPN en s'appuyant sur cette fiche et test avec Thymio

Etape 4 : Analyse du comportement de Thymio et comparaison avec ce qui était prévu

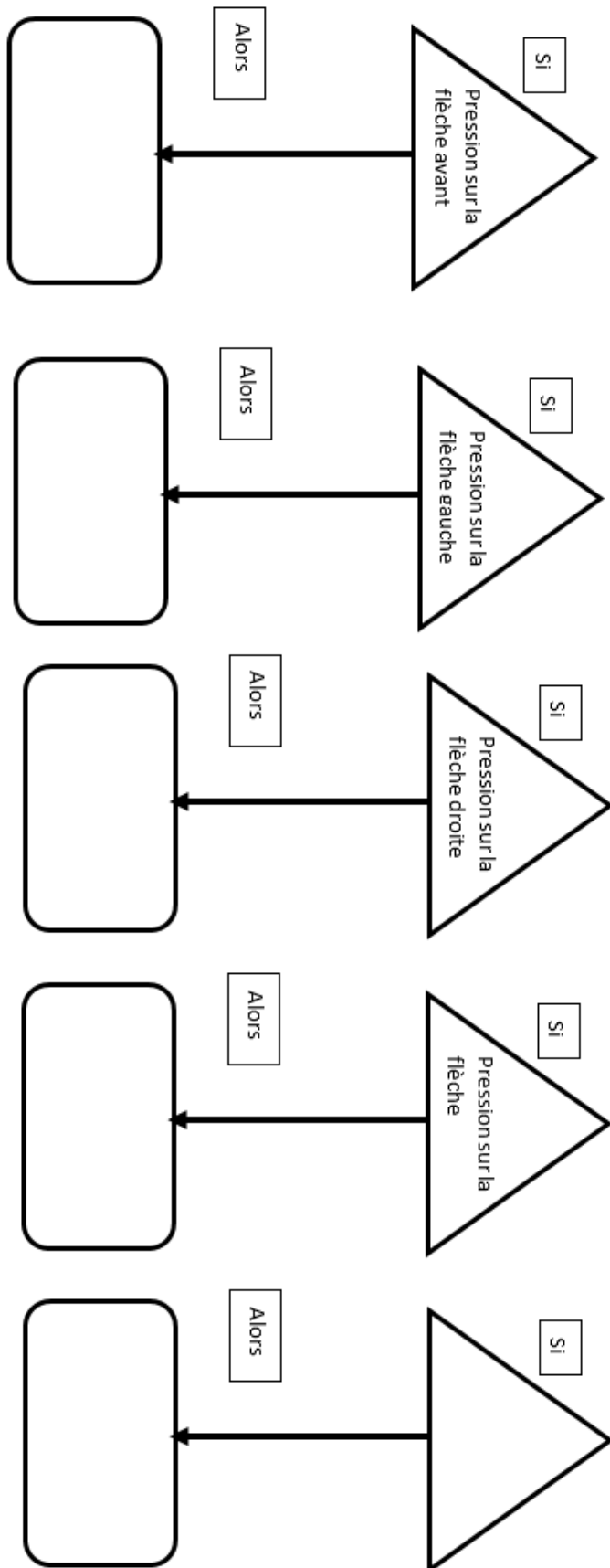
Etape 5 : « Débogage » du programme si le comportement ne correspond pas et nouveau test

REMARQUE : Pour chaque programme, on peut ajouter une instruction pour démarrer et une pour arrêter Thymio.



Noms des élèves du groupe :

LOGIGRAMME SIMPLIFIE DU MODE VIOLET DE THYMIO



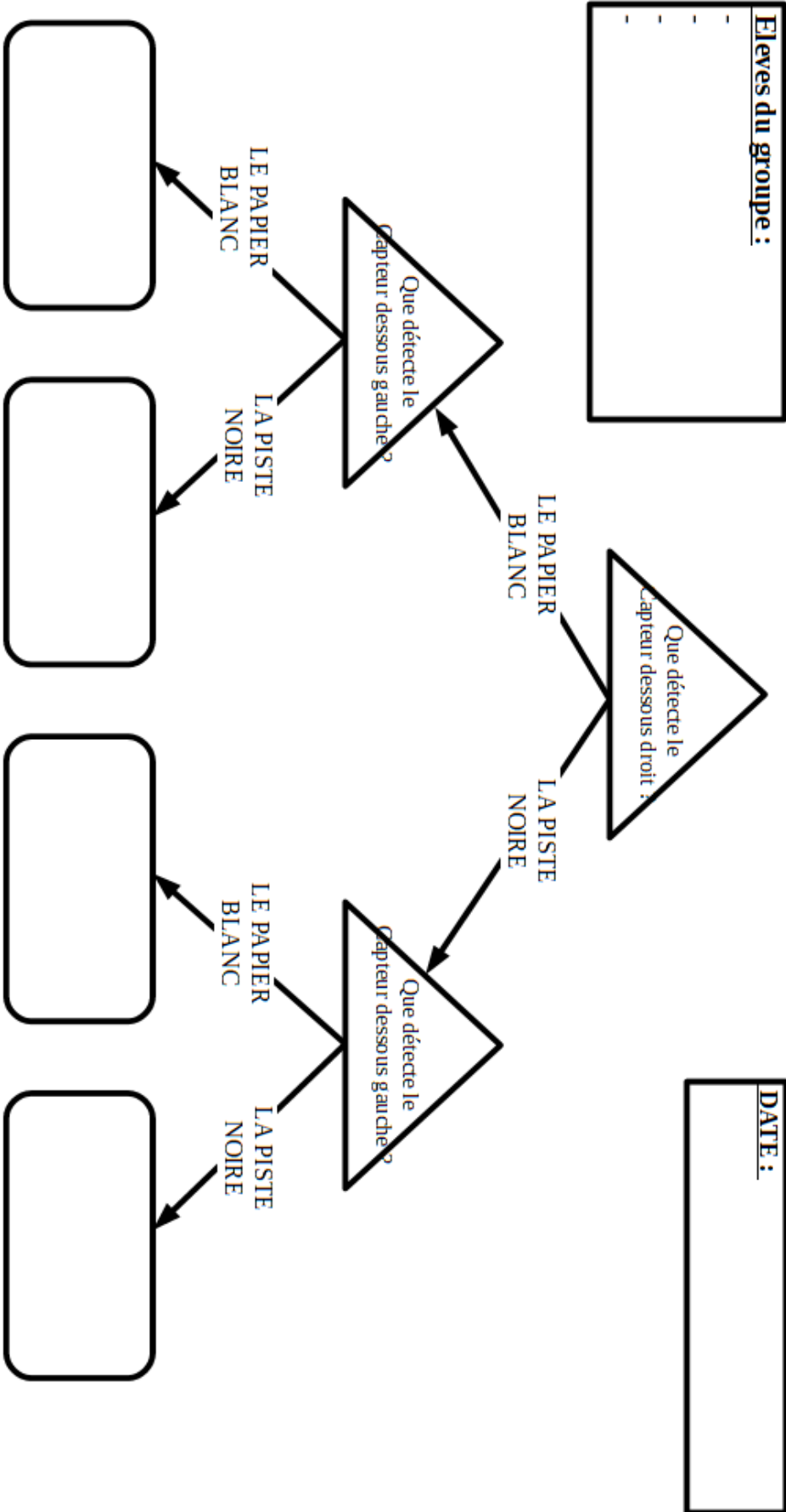
Que fait Thymio ?



LOGIGRAMME SIMPLIFIE DU MODE CYAN DE THYMIO

Elèves du groupe :

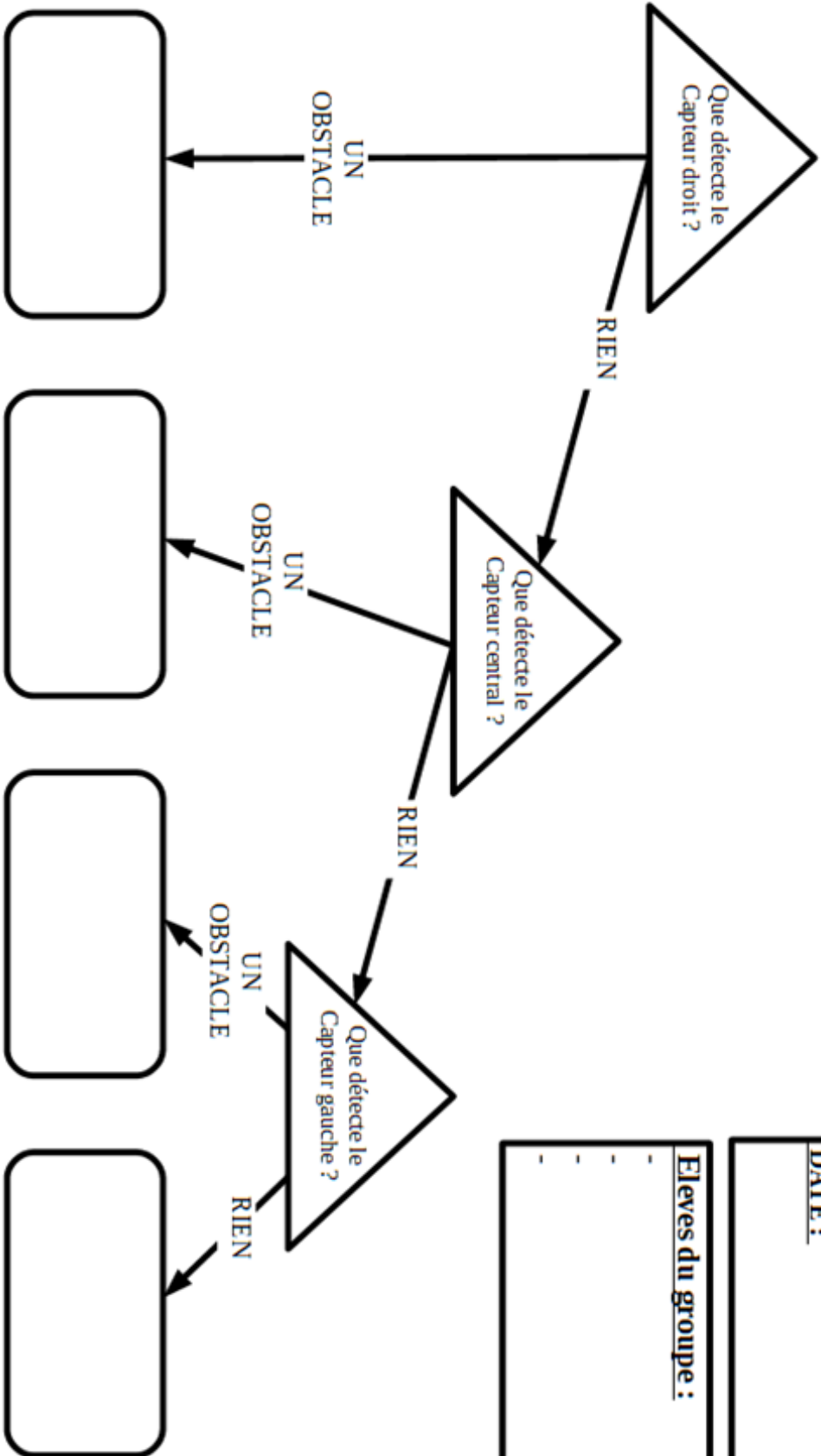
DATE :



Que fait Thymio ?



LOGIGRAMME SIMPLIFIE DU MODE JAUNE DE THYMIO



Que fait Thymio ?

DATE : _____

Elèves du groupe :
 - _____
 - _____
 - _____



PRODUIRE SON PROPRE PROGRAMME

Nom du programme :	Date
Noms des élèves du groupe :	

	EVENEMENTS	ACTIONS
Instruction 1	SI	ALORS
Instruction 2	SI	ALORS
Instruction 3	SI	ALORS
Instruction 4	SI	ALORS
Instruction 5	SI	ALORS
Instruction 6	SI	ALORS
Instruction 7	SI	ALORS
Instruction 8	SI	ALORS
Instruction 9	SI	ALORS

