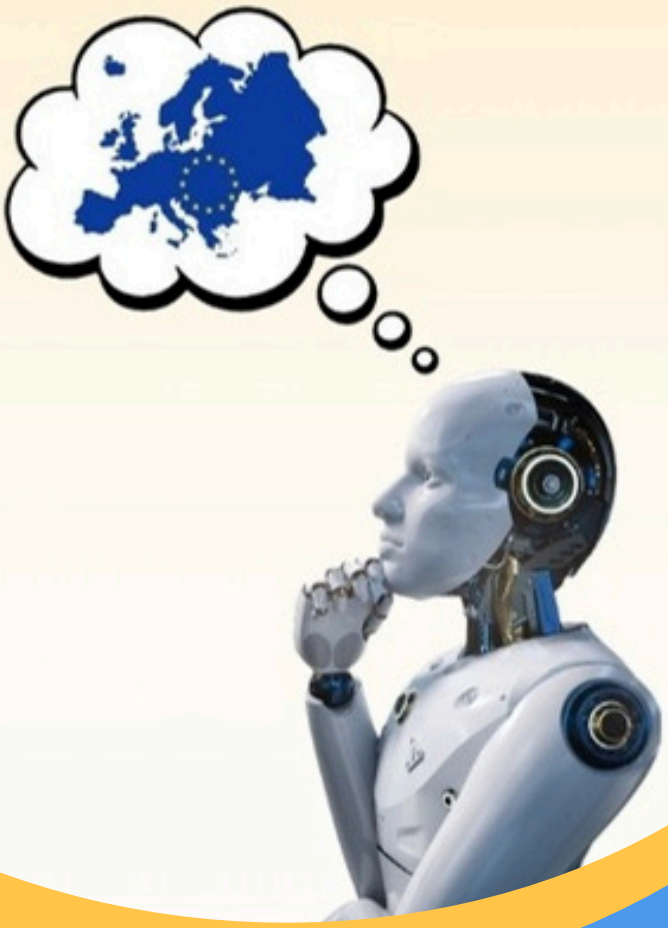
ROBO-THINKERS & ROBO-SAPIENS

Explorer la robotique par la philosophie



Cofinancé par l'Union européenne

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

DROGA

Association Franco-Polonaise
Côtes d'Armor - Warmie et Mazurie

Cofinancé par l'Union européenne

1

PROJET

Introduction 1
Besoin du projet 3
Objectifs du projet 4
9

2

ORGANISATIONS PARTICIPANTES

ACAWM 12
DROGA 12

3

SCÉNARIOS PÉDAGOGIQUES

18
1. Corps OFF/ON — un robot peut-il avoir un corps ? 19
2. Je vois plus que je ne vois — comment l'esprit comble les vides 22
3. Le robot sourit — est-il heureux pour autant ? 24
4. Je mens — et alors ? La logique qui se dévore elle-même 25
5. Robot au carrefour — qui doit survivre ? Le dilemme du tramway 25
6. « Les robots peuvent-ils se faire confiance ? » – le dilemme du prisonnier

4

PROCESSUS DE TEST DES SCÉNARIOS

Retour d'expérience et évolution des scénarios 25

ANNEX

Retour en images : tests et conférence

Cofinancé par
l'Union européenne

1 PROJET

- INTRODUCTION
- BESOIN DU PROJET
- OBJECTIFS DU PROJET

PROJET

L'intégration de la robotique dans les programmes éducatifs prend de plus en plus d'importance, mais l'approche pédagogique néglige souvent les dimensions philosophiques qui peuvent enrichir l'apprentissage.

Le projet **Robo-Thinkers & Robo-Sapiens** part d'un pari : introduire la philosophie — notamment la phénoménologie — dans l'enseignement de la robotique offre un cadre transformateur pour développer la réflexion critique, l'engagement et la compréhension approfondie chez les jeunes en difficulté.

BESOIN DU PROJET

Les jeunes éloignés du système scolaire manquent d'outils pédagogiques qui allient compétences numériques et pensée critique. Les professionnels de la jeunesse ont besoin de formations innovantes qui dépassent la simple maîtrise technique, pour aborder aussi les enjeux éthiques et sociétaux liés à la technologie — intelligence artificielle, automatisation, vie privée. Le projet répond à ce manque en combinant robotique pratique et questionnement philosophique.

OBJECTIFS DU PROJET

1. Développer de nouveaux outils pédagogiques pour les travailleurs jeunesse œuvrant auprès de jeunes à risque d'exclusion sociale
2. Renforcer les compétences numériques et transversales des jeunes par des programmes de formation innovants
3. Produire des curricula communautaires adaptés aux contextes hors scolaires
4. Diffuser ces outils auprès d'organisations publiques et privées intervenant dans le domaine de l'exclusion sociale
5. Promouvoir une approche interdisciplinaire reliant technologie, éthique et pensée critique

Cofinancé par l'Union européenne

2

ORGANISATIONS PARTICIPANTES

- ACAWM
- DROGA

ORGANISATIONS PARTICIPANTES

Le projet Robo -Thinkers & Robo-Sapiens réunit deux organisations partenaires aux profils complémentaires : l'association ACAWM - Association Franco-Polonaise Côtes d'Armor - Warmie et Mazurie (Saint-Brieuc, France), porteuse du projet, et l'organisation polonaise DROGA — Stowarzyszenie Wspierania Działań na Rzecz Osób Potrzebujących Pomocy (Olsztynek, région de Warmie-Mazurie, Pologne).

ACAWM — ASSOCIATION FRANCO-POLONAISE CÔTES D'ARMOR WARMIE-MAZURIE

Fondée en 1982, ACAWM est partenaire du Conseil départemental des Côtes d'Armor. Sa mission est de développer la fraternité européenne à travers des projets et des échanges bilatéraux dans le cadre de la coopération décentralisée entre la région Warmie-Mazurie et le département des Côtes d'Armor. Cette coopération trouve ses racines dans un élan de solidarité bretonne envers l'équipage d'un navire polonais ayant demandé l'asile dans le port de Brest en 1982 — un lien humain qui s'est transformé, au fil de quarante ans, en une coopération active dans les domaines de l'éducation, de la jeunesse, de la culture et de l'économie.

ACAWM intervient auprès de publics variés : jeunes en parcours d'insertion ou en échange interculturel, adultes en apprentissage du français, travailleurs jeunesse du secteur associatif, et enseignants de différents types d'établissements scolaires. L'association dispose d'une expérience solide dans la coordination de projets Erasmus+, notamment en tant que partenaire dans plusieurs projets KA2 menés avec des organisations de Portugal, Roumanie, Croatie, Italie et Allemagne. Elle coordonne actuellement le projet RoboTIC4HUMANS, qui constitue le socle méthodologique du présent projet.

DROGA — STOWARZYSZENIE WSPIERANIA DZIAŁAŃ NA RZECZ OSÓB POTRZEBUJĄCYCH POMOCY

Fondée en août 2010 à Olsztynek, DROGA est une organisation non gouvernementale spécialisée dans la réintégration sociale de personnes en situation de vulnérabilité. Elle intervient auprès de jeunes et de familles confrontés à l'exclusion sociale, aux violences conjugales et intrafamiliales, aux addictions comportementales et à la cyberviolence.

L'organisation propose des programmes de thérapie, de formation et d'accompagnement, et produit régulièrement des publications pédagogiques à destination des professionnels du travail social et de la jeunesse.

DROGA compte 18 membres et associés issus de disciplines variées : éducateurs, psychologues, travailleurs sociaux, thérapeutes, spécialistes des technologies de l'information et chefs de projet. Elle dispose d'une expertise reconnue dans la conduite de projets Erasmus+ KA2, avec plusieurs projets en cours portant sur la prévention du cyberharcèlement, la lutte contre les crimes haineux et la protection des victimes de violences basées sur le genre.

UNE COOPÉRATION FRANCO-POLONAISE DE LONGUE DATE

ACAWM et DROGA collaborent depuis 2016, date à laquelle elles ont conduit ensemble le projet The Way to Better Skills (KA1), reconnu comme bonne pratique à l'issue de sa réalisation. Cette relation de confiance, fondée sur des valeurs partagées et une complémentarité opérationnelle éprouvée, constitue le socle du partenariat R2P. ACAWM apporte sa capacité à coordonner des actions éducatives de qualité et à mobiliser les acteurs locaux et institutionnels, tandis que DROGA contribue son expertise terrain auprès des publics vulnérables, ses réseaux européens et sa capacité à produire des outils pédagogiques robustes et transférables.

Ensemble, les deux organisations forment un binôme franco-polonais capable de mener à bien un projet ambitieux à l'intersection de la robotique, de la philosophie et de l'inclusion sociale.

Cofinancé par l'Union européenne

3

SCÉNARIOS PÉDAGOGIQUES

1. CORPS OFF/ON — UN ROBOT PEUT-IL AVOIR UN CORPS ?
2. JE VOIS PLUS QUE JE NE VOIS — COMMENT L'ESPRIT COMBLE LES VIDES
3. LE ROBOT SOURIT — EST-IL HEUREUX POUR AUTANT ?
4. JE MENS — ET ALORS ? LA LOGIQUE QUI SE DÉVORE ELLE-MÊME
5. ROBOT AU CARREFOUR — QUI DOIT SURVIVRE ? LE DILEMME DU TRAMWAY
6. « LES ROBOTS PEUVENT-ILS SE FAIRE CONFIANCE ? » – LE DILEMME DU PRISONNIER

Scénario pédagogique n˚1

1) Corps OFF/ON. Un robot peut-il avoir un corps ?

2) Objectifs généraux et compétences

Objectifs de la séance :

Philosophique : les participants découvrent les notions de corporéité et d'incarnation issues de la philosophie, comprennent la différence entre « j'ai un corps » et « je suis un corps », et s'interrogent sur la frontière entre l'être humain et la machine.

Robotique : les participants programment un robot pour simuler certains aspects de la corporéité, comprennent la différence entre contrôle externe et action autonome, et explorent la façon dont les capteurs d'un robot peuvent imiter la perception des stimuli par le corps humain.

Compétences de vie : développer la pensée critique et analytique, la compréhension de lecture et le suivi du raisonnement philosophique, la réflexivité sur soi et sur les autres, la déconstruction des représentations liées au corps et à la corporéité, l'amélioration de la communication et du travail en groupe.

Domaine de compétence	Description
Apprendre à apprendre	Développer la capacité de réflexion sur sa propre expérience et sa perception du monde.
Compétences personnelles et sociales	Capacité d'autoréflexion, d'expression de soi, de reconnaissance de ses propres émotions et besoins et de ceux des autres.
Compétences STEM	Travail avec des robots, découverte du fonctionnement des capteurs, développement de la pensée logique et du codage.
Compétences civiques et culturelles	Compréhension de la signification du corps et de l'identité dans la culture, développement des capacités de communication et de discussion.
Créativité et esprit d'entreprise	Recherche de solutions non conventionnelles lors du travail avec des robots, création de projets personnels.
Compétences en compréhension et création d'informations	Capacité à formuler et consigner ses propres réflexions et expériences de manière claire et cohérente.

3. Durée de l'activité

La séance est prévue pour 90 minutes et comprend :

1. **Introduction philosophique (env. 10 minutes)**
• Présentation des notions : le corps comme objet, le corps comme sujet, l'incarnation
• Exemples du quotidien et questions philosophiques

2. **Discussion (env. 20 minutes)**
• Échange d'observations entre participants, animé par des questions du formateur

3. **Activités avec les robots (env. 50 minutes)**
• Programmation du déplacement du robot
• Programmation de réactions à des stimuli (lumière, toucher, obstacle)
• Réflexion sur l'expérience de « posséder » et « être » un corps

4. **Synthèse et réflexion (env. 10 minutes)**
• Bilan du travail
• Discussion des conclusions et autoréflexion des participants

4. Matériaux requis

Équipement :
• Robots éducatifs (suivi de ligne, capteurs de lumière et de toucher)
• Ordinateurs portables ou tablettes avec logiciel de programmation pour les robots choisis
• Vidéoprojecteur et écran ou tableau

Supports pédagogiques :
• Fiche de travail pour les participants
• Fiche de solutions pour l'enseignant

Optionnel :
• QR codes vers des ressources complémentaires

5. Déroulement de la séance

Partie 1 : Introduction philosophique (env. 10 min)

Posséder un corps : le corps comme objet

Bien que notre corps soit davantage visible pour les autres que pour nous-mêmes, nous y avons un accès perceptif limité. Nous ne pouvons pas le voir de l'extérieur comme d'autres objets dans le monde. Nous voyons les parties de notre corps selon un raccourci perspectif particulier, et certaines nous sont totalement inaccessibles visuellement, comme notre tête. La possibilité de voir et de toucher son propre corps est essentielle à l'expérience humaine de la corporéité : si nous ne pouvions pas le faire, notre corps cesserait d'être « notre » corps, perdant sa dimension charnelle et humaine. La perspective à la première personne se distingue du regard à la troisième personne, où le corps est vu de l'extérieur (par exemple par une caméra ou par les yeux des autres). La conscience de la façon dont les autres nous perçoivent influence notre image corporelle.

Être un corps : moi en tant que corps

Le corps n'est pas seulement un objet dans le monde, il est aussi la source de notre perspective et notre mode d'être au monde, ou « point zéro d'orientation ». C'est depuis la position du corps que nous déterminons les directions (ici, là-bas, gauche, droite, près, loin) et que nous faisons l'expérience du temps et de l'espace. Le corps définit notre façon de percevoir l'environnement, même lorsque l'attention est principalement dirigée vers le monde extérieur et non vers le corps lui-même. Le corps se distingue aussi par le fait que nous en faisons l'expérience « de l'intérieur », c'est-à-dire à travers les sens et les sensations corporelles. Les « sensations corporelles » au sens philosophique englobent aussi bien les sensations tactiles locales que les états généraux tels que le plaisir, la douleur, la tension, le relâchement, la fatigue ou le soulagement. Les émotions — peur, joie, colère — trouvent leur origine dans des sensations corporelles, souvent difficiles à localiser mais se répandant dans tout le corps ou se concentrant dans certaines zones (par exemple dans la poitrine ou l'abdomen). Les émotions sont donc vécues comme une résonance corporelle, ressentie comme chaleur, froid, tension, relâchement, tremblement, etc.

Corporéité et identité

Ces deux modes d'expérience du corps — d'un côté le corps que j'ai (aspect objectif, la chose) et le corps que je suis (aspect subjectif) — sont étroitement liés, formant ce qu'on appelle la synthèse de l'incarnation (embodiment synthesis). Cette synthèse est le fondement de notre sentiment d'identité personnelle.

L'exemple classique de cette synthèse est le phénomène de la « double sensation » : lorsque je touche ma main gauche avec ma main droite, cette dernière est à la fois l'instrument de la connaissance (le sujet) et la première, l'objet de la connaissance — mais les deux sont en même temps ressenties de l'intérieur. Je peux aussi déplacer librement mon attention d'une main à l'autre. Cet entrelacement de l'expérience et du fait d'être expérimenté est essentiel pour comprendre ce qu'est le corps.

Cette synthèse s'opère dans la perspective à la première personne. Il ne s'agit pas d'un regard extérieur et à la troisième personne sur le corps, mais d'une expérience intérieure et directe du corps comme mien. Certains philosophes parlent d'une combinaison des perspectives à la première et à la troisième personne, où ce qui importe, c'est que même lorsque j'expérimente le corps comme un objet, je le fais encore depuis la perspective à la première personne. En philosophie, on emploie le concept de « synthèse » en distinguant deux types : la synthèse active (consciente, fondée sur l'attention et la réflexion) et la synthèse passive (spontanée, opérant au niveau pré-réflexif). La synthèse de l'incarnation est de nature passive, c'est-à-dire qu'elle se produit automatiquement, sans effort conscient, à un niveau profond de l'expérience.

Pour illustrer ce processus, on le compare à une autre synthèse passive fondamentale : la synthèse temporelle que nous vivons en écoutant une mélodie. Nous ne percevons pas la musique comme une série de sons séparés, mais comme un tout, grâce à l'intégration spontanée du présent avec le passé (rétention) et le futur (protention). Ce n'est pas une question de mémoire ou d'anticipation, mais une capacité naturelle de la conscience à unifier les expériences. De même, la synthèse de l'incarnation nous permet d'intégrer les deux aspects de l'expérience corporelle — le corps comme objet vu de l'extérieur et le corps vécu de l'intérieur — en une seule expérience cohérente de notre propre corps.

Sans cette synthèse, nous ne pourrions pas fonctionner. De plus, cette intégration est le fondement de notre sentiment d'identité, car sans elle nous ne pourrions pas former une expérience stable de nous-mêmes en tant que personne incarnée et unifiée. La composante « corps que je suis » (ressenti de l'intérieur) assure le sentiment d'être un « moi ». La composante « corps que j'ai » (visible comme objet) assure quant à elle le sentiment de continuité de l'identité dans le temps.

Conséquences pratiques de la pensée philosophique

Différents troubles de l'identité personnelle peuvent résulter de perturbations dans l'une des deux composantes de la synthèse de l'incarnation : le corps que j'ai (aspect objectif) ou le corps que je suis (aspect subjectif). Le premier type de perturbation concerne la perte du sentiment de familiarité avec son propre corps comme objet. Habituellement, nous reconnaissons notre corps automatiquement — en le voyant dans le miroir ou en le touchant. Si cette reconnaissance était perturbée (par exemple si nos mains prenaient une apparence étrangère), nous éprouverions un choc et un sentiment d'étrangeté à l'égard de nous-mêmes, ce qui affecterait notre continuité identitaire.
Le second type concerne la perte du sentiment intérieur d'être vivant, l'aspect du « corps que je suis ». On cite le cas de personnes souffrant de schizophrénie ou de troubles de dépersonnalisation, qui perdent le sentiment d'un « moi vivant ». Dans les cas extrêmes, comme dans le syndrome de Cotard, les patients nient jusqu'à leur propre existence ou affirment être morts.

Récapitulatif des thèses principales :

• Le corps comme objet est une composante essentielle de l'expérience de mon corps depuis la perspective à la première personne.
• Mon corps est un objet publiquement observable, plus accessible aux autres qu'à moi-même.
• Mon image corporelle inclut aussi la façon dont les autres voient mon corps.
• Le corps comme « moi » est l'élément fondamental de l'expérience de mon corps à la fois comme outil de perception du monde et comme source de sensations internes.
• Le corps ressenti de l'intérieur se manifeste sous de nombreuses formes : des stimuli locaux aux sensations émotionnelles se répandant dans tout le corps — douleur, plaisir, fatigue, tension.
• L'expérience d'« être un corps » devient particulièrement nette lors de sensations intenses (positives ou négatives), mais peut être développée par des pratiques telles que le yoga ou la méditation de pleine conscience.
• L'incarnation est une synthèse : à la première personne, je possède un corps et je suis un corps simultanément.
• Cette synthèse de l'incarnation est le fondement du sentiment d'identité.
• La composante « corps que je suis » (ressenti de l'intérieur) assure le sentiment d'être un « moi ».
• La composante « corps que j'ai » (visible comme objet) assure le sentiment de continuité de l'identité dans le temps.

A. Solutions pour l'enseignant

Partie 1 : Introduction philosophique (env. 20 min)

1. Question de départ :
As-tu un corps ou es-tu un corps ? (peut être écrit au tableau)
Demandez aux participants de noter leurs premières associations dans la Fiche de Travail, sous forme de mots-clés ou de dessins.

2. Explication des concepts de base :

Le corps comme objet (« J'ai un corps »)
C'est une façon de penser le corps comme quelque chose que l'on possède, comme un objet ou un outil. Le corps est visible pour les autres. Nous-mêmes, nous ne le voyons que partiellement et depuis une perspective donnée (par exemple en regardant nos mains ou dans un miroir). Nous ne pouvons pas voir notre corps dans son intégralité — notamment notre tête — car nous regardons toujours depuis l'intérieur du corps. Ce « corps comme objet » est aussi quelque chose que les autres évaluent : ils commentent notre apparence, nos photos, notre posture. C'est le corps « extérieur » qui se présente au monde.

Le corps comme sujet (« Je suis un corps »)

C'est une autre façon de penser : le corps n'est pas seulement quelque chose que nous avons — il est aussi ce que nous sommes. Grâce au corps, nous ressentons le monde : la douleur, le plaisir, la faim, la fatigue. Nous faisons l'expérience de la réalité depuis l'« intérieur » du corps. Si nous ne pouvions ni voir ni sentir notre corps, nous cesserions d'être nous-mêmes, car nous perdrions l'expérience incarnée du monde. Les émotions aussi se vivent à travers le corps — le stress se ressent comme une tension musculaire, la joie comme une légèreté ou une accélération du rythme cardiaque.

L'incarnation
L'incarnation est l'état d'avoir simultanément un corps (« J'ai un corps ») et d'être un corps (« Je suis un corps ») — être à la fois sujet et objet du même corps. L'incarnation est une synthèse entre le corps vu de l'extérieur (par les autres ou dans le miroir) et le corps vécu de l'intérieur (à travers les sens et les émotions). Par exemple, lorsque tu touches une main avec l'autre, tu fais simultanément l'expérience d'être sujet (celui qui touche) et objet (celui qui est touché). L'incarnation est le fondement de notre sentiment d'identité — elle fait que nous nous sentons « nous-mêmes » malgré le passage du temps et les changements.

Partie 2 : Exercices complémentaires

Les exercices suivants ne sont pas une partie obligatoire du scénario. Ils constituent une proposition complémentaire que l'on peut introduire de manière flexible selon le groupe, le temps disponible et le style du formateur. Leur objectif principal est d'incarner le savoir — au sens propre comme au sens figuré. Ils aident les participants à faire l'expérience, dans leur propre corps, de ce dont ils parleront ensuite de façon plus abstraite.

Exercice 1 — Le corps comme objet (env. 5 minutes) :
Demandez aux participants de se prendre en photo (« selfie ») depuis une perspective inhabituelle — une perspective depuis laquelle ils ne voient généralement pas leur corps (par exemple la nuque, l'oreille, le pli du coude, la plante des pieds).

- Encouragez une courte réflexion : « Qu'est-ce que je ressens en regardant cette photo ? Est-ce vraiment mon corps ? Est-ce que je le reconnais immédiatement ? »
- Synthèse collective : Quelle est la signification du fait que le corps peut être vu « de l'extérieur » ? Comment cela influence-t-il notre perception de nous-mêmes ?

Exercice 2 — Le corps comme sujet (env. 3 minutes) :
Installez les participants en cercle ou invitez-les à prendre une position confortable.

- Demandez-leur de fermer les yeux un instant et de se concentrer sur les signaux de leur corps.
- Questions d'amorce : Ressens-tu une tension quelque part dans le corps ? As-tu chaud ou froid ? Remarques-tu un tremblement, de la fatigue, du calme, • de la douleur, une pression ? À quelles émotions peux-tu associer ces sensations ?
- Si le groupe se sent en sécurité, invitez les participants à partager volontairement un mot ou une phrase décrivant leurs sensations.

Exercice 3 — L'incarnation (env. 3 minutes) :
Demandez aux participants de rester en cercle, de fermer les yeux et de se concentrer sur eux-mêmes.

- Puis invitez-les à toucher une main avec l'autre, de quelque façon que ce soit : doucement, avec curiosité, avec pression.
- Questions d'amorce : « Essaie de sentir que tu touches — et que tu es touché(e) — en même temps. » Que ressens-tu dans la main qui touche, et dans celle qui est touchée ? Es-tu capable de vivre ces deux perspectives en une seule expérience ?

Discussion (env. 20 min)

Questions pour la discussion :

- Que signifie « avoir un corps » et en même temps « être un corps » ?
- T'est-il arrivé de percevoir ton corps davantage comme un objet (par exemple sur une photo, dans un miroir, suite à un commentaire d'autres personnes) ? Quel effet cela t'a-t-il fait ?
- Dans quelles situations ressens-tu ton corps le plus fortement de l'intérieur ? (par exemple lors de douleur, de stress, de joie ?)
- Ton identité dépend-elle davantage de ton apparence ou de ce que tu ressens ? De quoi cela dépend-il ? Cela peut-il évoluer dans le temps ?
- Un robot peut-il « avoir un corps » comme un être humain ? Pourquoi ?
- Si ton corps était entièrement transformé (par exemple en corps de robot), serais-tu encore toi-même ?

Partie 3 : Activités avec les robots (env. 50 min)

Tâche 1 : Les sensations internes du robot

Objectif :

Montrer aux participants que le robot possède des éléments intégrés lui permettant d'enregistrer des stimuli de l'environnement et d'y réagir, de façon analogue à la façon dont le corps humain perçoit les stimuli.

Étape 1 — Discussion :

Posez aux participants les questions suivantes :

- Quels sens a l'être humain ?
- Comment savons-nous qu'il fait froid, qu'il fait clair ou qu'il y a du bruit ?
- Un robot peut-il « remarquer » qu'il fait sombre ? Comment fait-il cela ?

Expliquez aux participants que le robot possède lui aussi un équivalent de « sens » : les capteurs.

Exemples de capteurs que l'on peut trouver dans les robots éducatifs :

- Capteur de lumière — enregistre l'intensité lumineuse, distingue obscurité et luminosité
- Capteur de toucher/d'obstacle — enregistre un choc, un contact, la proximité d'un objet
- Capteur de son — enregistre le bruit/la voix ou leur absence
- Capteur de ligne/de couleur — reconnaît le contraste ou la couleur d'une surface

Étape 2 — Démonstration du fonctionnement du robot :

Démarrez le robot en maintenant l'interrupteur sur sa tête jusqu'au signal sonore. Si vous pilotez le robot depuis un téléphone/tablette, installez préalablement l'application Photon Coding. Après le démarrage de l'application, le dispositif recherche les robots Photon à proximité. Sélectionnez le robot à piloter (les numéros de série se trouvent sur l'étiquette sous le robot) et appuyez sur « Connecter ».

Sélectionnez ensuite le niveau de compétence — pour cette séance, choisissez le niveau Expert, qui utilise le langage par blocs Photon Blocks.

Exemple de programme 1 — Quand il fait sombre → le robot allume sa lumière (LED) :

- Chaque programme commence par le bloc Démarrer.
- Dans le menu à gauche, sélectionnez l'icône « tête de robot » pour accéder aux boucles et instructions conditionnelles.
- Pour un fonctionnement en continu, utilisez la boucle RÉPÉTER avec le symbole infini.
- Ajoutez l'instruction conditionnelle SI, puis sélectionnez le capteur de lumière et choisissez la condition « obscurité » (symbole de lune).
- Ajoutez ensuite l'instruction « Changer la couleur » et sélectionnez la couleur souhaitée.
- Glissez l'instruction à l'intérieur du bloc « SI obscurité ».
- Lancez le programme avec le bouton orange au triangle blanc.

Exemple de programme 2 — Quand le robot est touché → il avance de 50 cm :

- Créez le programme de la même façon, mais cette fois sélectionnez le capteur de toucher (icône main au-dessus du robot).
- Dans les instructions de déplacement (menu avec flèches), choisissez « Avancer » et définissez la distance.
- Insérez l'instruction dans le bloc « SI toucher ».
- Après le démarrage, chaque contact avec la tête du robot le fera avancer de 50 cm, jusqu'à l'arrêt du programme (bouton carré blanc sur fond rouge).

Étape 3 — Présentation de la tâche :

Divisez les participants en binômes ou petits groupes. Demandez-leur de :

- Choisir une « sensation interne du robot » (ex. peur, stress, joie, calme).
- Décider quel capteur peut la « provoquer » (ex. obscurité → peur).
- Imaginer comment le robot doit réagir (ex. changer de couleur, émettre un son, tourner sur lui-même).
- Écrire ou composer un programme simple qui le montre.
- Encourager l'exploration des nouvelles options du menu.
- Inviter à une présentation devant le groupe.

Étape 4 — Réflexions et questions :

- Le robot « ressent »-il vraiment quelque chose ?
- Sa réaction est-elle similaire à la nôtre ?
- Notre corps a-t-il lui aussi des réactions qui se produisent sans notre décision ?
- Comment distinguer le fonctionnement d'une machine de l'expérience humaine ?

Étape 3 — Présentation de la tâche :

Tâche 2 : Corps sous contrôle / corps autonome

Cette tâche amène les participants à réfléchir à ce qu'est réellement le corps humain : est-il simplement un outil d'exécution des ordres de l'esprit, ou bien un organisme autonome possédant sa propre « sagesse », ses rythmes et ses réactions ? Un élément essentiel de la séance est l'analyse des automatismes et des habitudes — des actions quotidiennes effectuées sans réfléchir. L'ensemble conduit à la question des limites du contrôle : l'être humain maîtrise-t-il vraiment pleinement son corps, ou apprend-il plutôt à coopérer avec lui ?

Objectif :

Montrer aux participants la différence entre le pilotage du corps de l'extérieur et l'action autonome et automatique du robot. Réfléchir à quand le corps n'est qu'un outil et quand il « agit seul » sans décision extérieure.

Étape 1 — Discussion :

- Quand avons-nous un contrôle total sur notre corps ? (Exemples : marcher, attraper un objet)
- Existe-t-il des situations où le corps agit « de lui-même » ? (Exemples : retrait réflexe de la main, clignement des yeux, battement du cœur)
- Le robot a-t-il une identité ? Si non, utilisez l'explication dans le cadre de la leçon (référence à la définition de l'identité, de l'incarnation et du corps comme objet).

Expliquez aux participants que les robots aussi peuvent fonctionner selon deux modes :

- Pilotés de l'extérieur — quelqu'un leur dit quoi faire
- Pilotés de l'intérieur — ils réagissent eux-mêmes à l'environnement

Étape 2 — Pilotage externe :

Préparez les robots en mode de pilotage manuel (choisissez Joystick au moment de la sélection du niveau).

- Le déplacement s'effectue en appuyant et maintenant la flèche de direction souhaitée.
- La vitesse se règle sur le curseur (plus vers la fusée = plus vite).
- Le changement de couleur des lumières se trouve sous l'icône lumière, les sons sous l'icône notes.

Demandez aux participants de :

- Déplacer le robot sur un trajet défini (ex. contourner un obstacle).
- Arrêter le robot à un endroit désigné.
- Effectuer un geste ou un mouvement libre.

Questions :

- Qu'avez-vous ressenti en contrôlant le robot ?
- Le robot était-il alors « vivant » ? Ou seulement un outil ? Pourquoi ?

Étape 3 — — Pilotage interne (autonome) — tâche complémentaire :

Préparez les robots avec un programme préchargé dans lequel ils réagissent aux stimuli de l'environnement.

Exemples de réactions :

- En cas d'obstacle : tourne à droite
- Changement de couleur au toucher
- En cas de bruit : recule d'une distance choisie

Demandez aux participants, en binômes ou petits groupes, d'effectuer des tâches similaires et d'essayer de « prédire » ce que le robot fera et à quel moment.

Étape 4 — Réflexion et discussion :

- Quelle était la différence entre piloter le robot et observer son action autonome ? Que ressentiez-vous dans les deux situations ?
- Quand le robot semblait-il davantage un « corps » ?
- Notre corps aussi fait-il des choses sur lesquelles nous n'avons pas de contrôle ? (ex. stress, douleur soudaine, réflexes)

Selon la dynamique du groupe, animez la discussion en sous-groupes ou en plénière.

Scénario pédagogique n˚2

1) Je vois plus que je ne vois — comment l'esprit comble les vides

2) Objectifs généraux et compétences

Philosophique : les participants découvrent la notion de perception associative, comprennent la différence entre l'approche classique et l'approche contemporaine de la perception, et réfléchissent à la manière dont le corps et l'esprit coopèrent pour donner du sens au monde. Ils discutent des paradoxes de la perception ainsi que de la question de savoir si les robots peuvent « voir plus qu'ils ne voient » grâce aux capteurs et à la programmation.

Robotique : les participants programment un robot afin de simuler une perception limitée (par exemple une vision fragmentaire à l'aide d'un capteur) et, sur cette base, tentent de reconnaître l'ensemble d'une situation ou un obstacle. Ils explorent la différence entre la manière dont les humains et les machines « complètent » une image.

Compétences de vie : développement de la pensée critique et analytique, de la capacité à associer des informations, de l'aptitude à réfléchir sur sa propre perception, à travailler en binôme et en groupe, à formuler des conclusions et à mener une discussion.

Compétences :

Domaine de compétence	Description
Apprendre à apprendre	Développer la capacité à relier différentes perceptions et expériences en une image cohérente ; approfondir la compréhension du fonctionnement de la perception.
Compétences personnelles et sociales	Capacité à coopérer dans des tâches de groupe, à reconnaître et nommer ses propres modes de perception, à développer l'ouverture à des points de vue différents.
Compétences STEM	Travail avec des robots, utilisation de capteurs pour simuler la perception, développement de la pensée logique et des bases de la programmation.
Compétences civiques et culturelles	Réflexion sur la place de la perception dans la culture et la communication, capacité à mener une discussion philosophique et à respecter différentes perspectives.
Créativité et esprit d'entreprise	Recherche de solutions créatives à des problèmes de perception (par exemple comment un robot peut « deviner » les parties invisibles de l'environnement).
Compétences en compréhension et création d'informations	Exercice de la capacité à raconter des expériences sensorielles, à créer des descriptions et des explications, à formuler des questions et des

3. Durée de l'activité

L'ensemble de l'activité est prévu pour 90 minutes et comprend :

1) Introduction philosophique (environ 10 minutes)
Présentation des conceptions classique et contemporaine de la perception.
Introduction à la notion de perception associative et aux paradoxes de la perception.
Exemples tirés de la vie quotidienne (par exemple, voir une maison dont certaines parties sont masquées).

2) Discussion (environ 20 minutes)
Échange d'observations entre les participants, animé par un modérateur.
Questions : comment « complétons-nous » ce qui n'est pas visible ? tous voyons-nous la même chose ? un robot peut-il « voir plus qu'il ne voit » ?

3) Activités avec des robots (environ 50 minutes)
Programmation d'un robot pour reconstruire un ensemble en combinant différents stimuli. Le robot apprend à reconnaître un objet (par exemple un garage ou un être vivant) en combinant des informations de distance avec le son ou l'intensité lumineuse.
Programmation d'un robot pour filtrer activement les stimuli. Les participants créent un code dans lequel le contexte (par exemple la luminosité ambiante) détermine sur quel capteur le robot concentre son « attention », en ignorant les autres données.
Discussion sur la différence entre la compréhension humaine du monde, fondée sur le corps, et le filtrage machine des signaux et la combinaison de données selon un algorithme.

4)Synthèse et réflexion (environ 10 minutes)
Synthèse des conclusions issues des exercices et du travail avec le robot.
Auto-réflexion des participants : comment fonctionne ma perception, en quoi la perception du robot est différente, ce que j'ai appris.

4. Matériaux requis

Matériel :

- Robots éducatifs avec capteurs.
- Ordinateurs portables ou tablettes avec logiciel de programmation de robots.
- Projecteur et écran ou tableau (pour présenter des exemples et des schémas).
- Haut-parleurs ou ordinateur/tablette permettant la lecture d'enregistrements audio.

Matériel pédagogique :

- Fiche de travail pour les participants.
- Fiche de solutions pour l'enseignant.
- Feuilles de papier et marqueurs/crayons (pour dessiner des schémas, par exemple une maison, un tapis, etc.).
- Feuilles avec une ouverture découpée ou roulées en cylindre (pour l'exercice de champ de vision limité).
- Ensemble d'objets du quotidien à reconnaître par le toucher (par exemple éponge, clé, téléphone, morceau de tissu, stylo).

Optionnel :

- Codes QR vers des ressources complémentaires (vidéos, enregistrements audio, illustrations supplémentaires).
- Enregistrements sonores (rue, forêt, magasin, train, etc.).

5. Déroulement de la séance

A. Solutions pour l'enseignant

Partie 1 : Introduction philosophique (environ 20 min)

Qu'est-ce que la perception ?

La perception est la manière dont nous percevons le monde qui nous entoure : ce que nous voyons, entendons, touchons, ressentons. Autrefois, les philosophes considéraient que la perception fonctionnait comme des fenêtres : les sens (vue, ouïe, toucher...) ne faisaient que « laisser entrer » des données extérieures, et notre esprit les organisait en un tout cohérent. L'être humain était alors perçu comme un récepteur, qui reçoit passivement les informations du monde.

Cependant, une question se pose : lorsque nous ne voyons que des parties d'un objet, par exemple une maison (portes, fenêtres, toit), comment ces éléments s'assemblent-ils pour former un tout, alors que nous ne percevons que des fragments ? Comment passons-nous des éléments séparés à une perception globale d'une maison, si nous ne voyons jamais l'objet dans son intégralité en même temps ?

Il semble donc que la perception soit plus qu'une simple addition d'éléments. Tu vois quelque chose de rouge, rond, avec une tige : ton cerveau conclut « pomme ». Tu n'as pas besoin de la toucher, de la sentir ou de la goûter. L'image se relie à des expériences passées, comme le goût, l'odeur ou la vue des pommes. Tu vois une partie, et ton esprit « complète » le reste.
C'est pourquoi la philosophie contemporaine propose une autre vision : la perception (par exemple la vision) n'est pas seulement une réception d'informations, mais une participation active au monde. Cela signifie que notre corps ne se contente pas de recevoir, il contribue aussi à donner du sens à ce que nous voyons.

Par exemple, lorsque tu regardes une maison, tu ne vois que sa façade, mais tu sais malgré tout qu'il existe un arrière, même si tu ne le vois pas. Pourquoi ? Parce que ton corps sait que les maisons ont quatre côtés. De même, lorsque tu observes une pièce avec un tapis sous un canapé, tu perçois en quelque sorte le tapis même là où il est caché. Sans cette capacité à « compléter » l'invisible, il serait même difficile d'identifier l'objet comme un tapis.
Tu peux aussi imaginer les autres côtés d'un objet, car tu sais que tu peux en faire le tour. Les philosophes affirment ainsi que la perception ne se limite pas à ce que les yeux voient : elle inclut aussi le mouvement, l'expérience, la mémoire et notre présence dans le monde.

Synthèse et analyse



On ne voit pas à quoi ressemble une maison à l'arrière, mais notre cerveau le déduit et construit une image cohérente.

La perception comme action du corps

La philosophie contemporaine affirme : « je ne possède pas un corps », mais « je suis un corps ». Cela signifie : je vois, mais mon corps « ressent » aussi qu'il y a quelque chose de l'autre côté. J'entends, mais je sais aussi d'où vient et comment se déplace le son. Je me déplace, et grâce à cela j'apprends à connaître le monde. Mon corps n'est pas seulement un outil, il construit ma manière de voir le monde. Le corps et l'esprit agissent ensemble, et non séparément.

Qu'est-ce que la perception associative ?

Ce terme difficile signifie que nous associons différentes sensations et que cela nous permet de comprendre ce que nous voyons. Par exemple : tu vois quelque chose de rouge et de rond → tu penses : « pomme ». Tu ne vois ni le goût ni l'odeur, mais ton esprit et ton corps se souviennent d'expériences passées. Ce sont justement ces associations, cette mise en relation de stimuli (par exemple la couleur et la forme) avec ce que tu connais déjà.

Mais la perception ne se limite pas aux associations.
C'est aussi la conscience que nous sommes dans le monde, que nous nous déplaçons, que nous pouvons toucher, vérifier, nous approcher.
Pourquoi est-ce important en robotique ? Un robot « voit » aussi grâce à des capteurs. Mais peut-il « comprendre » le monde comme un humain ? Peut-on le programmer de manière à ce qu'il sache ce qu'il y a de l'autre côté d'un obstacle ?
C'est là le problème philosophique de la perception :
Peut-on apprendre à un robot à « voir plus qu'il ne voit » ? Notre conscience est-elle seulement des données, ou quelque chose qui se construit grâce au corps, au mouvement et à la présence ?

Résumé des thèses principales du texte :

La perception, dite aussi associative, est la manière dont le corps et l'esprit complètent ensemble ce qui n'est pas visible, grâce à l'expérience, à la mémoire et au mouvement. Grâce à cela, nous percevons le monde comme un tout cohérent, même si tout n'est pas immédiatement visible. La perception n'est pas uniquement un produit d'associations, mais une expérience directe et incarnée de la présence du monde.
Apparaissent ici des paradoxes qui révèlent les limites de la compréhension classique. On peut les considérer comme des paradoxes ou, autrement dit, comme des contradictions.

1) D'où vient le sens ?
Problème :
Comment puis-je relier différentes sensations (par exemple couleur, forme, odeur) si je ne sais pas encore ce qu'elles signifient ?
Paradoxe :
Je ne peux pas créer du sens à partir de « rien ». Je dois déjà disposer d'une certaine expérience ou compréhension pour reconnaître quelque chose. Cela signifie que la conscience n'est pas passive : elle agit, cherche du sens et identifie des significations.
Exemple de la vie quotidienne : lorsque tu vois pour la première fois un objet inconnu (par exemple un outil étrange dans un atelier), il ne suffit pas de le regarder. Ton cerveau cherche du sens, en le comparant à ce qu'il connaît déjà.

Explication :
La théorie des associations affirme que l'esprit relie des sensations : par exemple, je vois quelque chose de rouge, rond et dur → je pense « pomme ». Mais pour relier ces éléments, je dois déjà comprendre ce que signifient « rouge », « rond » ou « pomme ».

2) Le monde n'est pas un assemblage

Problème :
Pourquoi est-ce que je vois le monde comme un tout (par exemple une maison, une pièce, une personne) et non comme un ensemble de formes et de couleurs ?

Paradoxe :
Nous ne construisons pas l'image étape par étape. Nous reconnaissons immédiatement ce que nous voyons : une maison, un chien, une camarade. Cela signifie que la perception n'est pas seulement un ensemble d'associations, mais une saisie immédiate du sens.

Exemple de la vie quotidienne :
Tu regardes un texte dans lequel certaines lettres manquent et tu comprends quand même le mot. Ton esprit « voit » le sens, pas seulement les lettres.
Explication :
Si la perception était uniquement un assemblage de stimuli (couleurs, sons, formes), nous devrions percevoir le monde comme un puzzle fragmenté. Or ce n'est pas le cas, car nous percevons directement une totalité.

3) Est-ce que je reçois seulement, ou est-ce que je choisis ?

Problème :
La perception est-elle uniquement une réception passive ? Ai-je une influence sur ce à quoi je fais attention ?

Paradoxe :
Si la perception n'était qu'un processus passif d'associations, pourquoi puis-je ignorer le bruit pour me concentrer sur un livre ? Pourquoi, en regardant une image, puis-je tantôt voir un visage, tantôt un paysage ? **La perception implique la concentration de l'attention : je choisis ce qui devient important dans mon environnement.**

4) Illusions optiques

Illusion optique du vase de Rubin



Sur l'image, on peut voir soit un **vase blanc,** soit **deux visages noirs** se faisant face. Le cerveau ne peut pas voir les deux en même temps : il choisit une interprétation.

Pourquoi cela fonctionne-t-il ?

- Notre esprit cherche toujours à organiser les fragments en une totalité cohérente.
- Dans ce cas, il décide si le fond est blanc (et alors on voit les visages) ou noir (et alors on voit le vase).
- C'est un excellent exemple de perception associative : nous voyons « plus » que de simples lignes sur une feuille, car nous complétons les formes à partir de nos expériences et de nos attentes.

Questions aux participants :

- Qu'as-tu vu en premier ?
- Peux-tu changer volontairement ta manière de voir ?

L'image représente-t-elle réellement un vase ou des visages, ou s'agit-il seulement de notre interprétation ?

Résumé :

Le modèle associatif affirme que je réagis simplement : un stimulus arrive → l'esprit l'associe. Mais en réalité, je choisis moi-même ce sur quoi je porte mon attention, ce que j'écoute et ce que je remarque.

Exemple de la vie quotidienne :
Tu as une tasse de café sur la table.

- Tu ne vois que le dessus de la tasse, pas son fond.
- Pourtant, tu sais que la tasse a un fond.
- Pas parce que tu le vois, mais parce que tu te souviens que toute tasse en a un, sinon le café se renverserait.

La perception relie ce que tu vois à ce que tu sais déjà et construit une totalité cohérente.

Partie 2 : Exercices complémentaires sur la perception associative

Les exercices suivants ne font pas partie obligatoire du scénario : ils constituent une proposition complémentaire, à utiliser de manière flexible selon le groupe, le temps disponible et le style d'animation. Leur objectif principal est d'incarner les connaissances sur la perception — au sens propre comme au figuré. Ils permettent aux participants de faire l'expérience, à travers leurs propres sens, de ce qui sera ensuite abordé de manière plus abstraite. Même si le cœur de la séance reste la discussion philosophique sur la manière dont nous percevons le monde et construisons du sens à partir de fragments, il est utile — surtout au début d'un parcours d'animation — de créer un espace pour de simples expérimentations sensorielles. Elles facilitent la compréhension des paradoxes de la perception, qui serviront de point de départ à une réflexion plus profonde sur la question de savoir si l'on peut « voir plus que ce que l'on voit ».

Exercice 1 : Reconnaître « l'invisible » – environ 7 minutes

Objectif : faire l'expérience que le corps combine différentes sensations (ouïe, toucher, mémoire de l'espace) pour construire une totalité.

Étapes :

1. Répartir les participants en binômes.
2. Une personne ferme les yeux, l'autre la guide doucement dans la salle.
3. La personne aux yeux fermés doit deviner où elle se trouve (par exemple près de la porte, de la fenêtre, d'un bureau).
4. Après un court passage, les rôles sont inversés.

Questions pour guider la réflexion :

- Comment sais-tu où tu es sans utiliser la vue ?
- En quoi les sons, les variations de température ou la mémoire de la salle t'ont-ils aidé ?
- T'es-tu senti(e) en confiance ou plutôt désorienté(e) ?

Réflexion :
Les participants constatent que la perception est un processus associatif : le corps relie différentes informations et construit une représentation de l'espace même sans utiliser les yeux.

Exercice 2 : « Quel est cet objet ? » – perception par le toucher – environ 7 minutes

Objectif : faire l'expérience que la mémoire et les associations sensorielles permettent de reconnaître des objets sans la vue.
Étapes :

1. Les participants travaillent à nouveau en binômes.
2. Une personne a les yeux bandés. L'autre lui donne successivement différents objets (par exemple une éponge, une clé, un téléphone, un morceau de tissu).
3. La personne aux yeux fermés doit deviner ce qu'elle tient dans la main.
4. Après quelques objets, les rôles sont inversés.

Questions pour guider la réflexion :

- Comment sais-tu que c'est cet objet précisément ?
- Le simple toucher suffit-il, ou as-tu besoin de manipuler l'objet ?
- Comment ta mémoire des expériences passées t'aide-t-elle ?

Réflexion :
Le corps possède une « mémoire du toucher » : il est capable de reconnaître des objets à partir de leur forme, texture et poids, même sans la vue.

Exercice 3 : « Récit sensoriel » – construire une image à partir de sons – environ 8 minutes

Objectif : faire l'expérience que la perception assemble des fragments de stimuli en une représentation cohérente d'une situation.
Étapes :

1. L'animateur diffuse un court enregistrement sonore (par exemple des bruits de rue, de forêt, de magasin ou de train).
2. Les participants écoutent l'enregistrement et notent où ils pensent se trouver, ce qui s'y passe et ce qui pourrait être hors champ.
3. Les volontaires partagent ensuite leurs descriptions en groupe.
4. L'animateur compare les différentes interprétations et met en évidence leurs points communs.

Questions pour guider la réflexion :

- Comment sais-tu qu'il s'agit d'une rue/d'une forêt/d'un magasin ?
- As-tu reconnu le lieu immédiatement ou seulement après plusieurs sons ?
- Est-ce que quelqu'un a entendu quelque chose que tu n'as pas remarqué ?

Réflexion :
La perception ne se limite pas à ce qui est directement donné : notre esprit construit une image cohérente à partir de fragments, sur la base de la mémoire et de l'imagination.

Exercice 4 : « Écho du souvenir » – associations sensorielles – environ 5 minutes

Objectif : prendre conscience qu'un seul stimulus (par exemple une odeur ou un son) déclenche tout un réseau d'associations et de souvenirs.

Étapes :

1. Les participants travaillent en binômes.
2. La première personne propose un mot lié aux sens, par exemple « odeur de gazon fraîchement coupé ».
3. La deuxième personne répond par une seule association (par exemple « terrain de sport », « vacances chez les grands-parents », « cours de sport à l'école »).
4. Puis les rôles sont inversés.

Questions pour guider la réflexion :

- Pourquoi cette association précise est-elle apparue dans ton esprit ?
- Les autres ont-ils des images similaires ou totalement différentes ?
- Un seul stimulus peut-il déclencher plusieurs souvenirs différents ?

Réflexion :

Notre perception n'est pas seulement une réception de données, mais aussi une activation des souvenirs et une construction de sens.

Exercice 5 : « Que voit le robot ? » – perception avec champ de vision limité – environ 8 minutes

Objectif : faire l'expérience d'une perception fragmentaire et du rôle de l'imagination dans la « complétion » de l'image.

Étapes :

1. Préparer une feuille avec un petit trou découpé ou un tube en papier (« périscope »).
2. Une personne regarde à travers l'ouverture un fragment de l'environnement.
3. L'autre personne montre un objet ou un endroit choisi.
4. La personne avec le « périscope » doit deviner ce qu'elle voit, alors qu'elle n'a accès qu'à une petite partie de l'image.
5. Après une courte série, les rôles sont inversés.

Questions pour guider la réflexion :

- Comment as-tu réussi à reconnaître l'objet alors que tu n'en voyais qu'une partie ?
- Qu'est-ce qui t'a aidé à deviner : la forme, la couleur, le contexte ?
- As-tu parfois deviné sans vraiment voir ?

Réflexion :

Comme un robot doté de capteurs limités, l'être humain ne voit pas tout. Pourtant, il est capable de « compléter » l'image grâce aux associations, au mouvement et à la mémoire

Discussion (environ 20 min)

Questions pour guider la discussion :

- Comment se fait-il que, lorsque je regarde des objets, je ne vois généralement que leur face avant, mais que j'y ajoute aussi ce que je ne vois pas ? Par exemple, je vois seulement la façade d'une maison, mais je la perçois comme un tout. Comment est-ce possible ?
- Ce que je vois est « à moi », et pourtant les autres voient la même chose. Comment est-ce possible ?
- Lorsque tu vois un objet partiellement caché (par exemple une voiture derrière un mur), « vois-tu » la partie manquante dans ton imagination ? Pourquoi ?
- Comment le corps t'aide-t-il à voir ce qui n'est pas visible depuis une certaine perspective ?
- Fais-tu davantage confiance à tes yeux ou à ta mémoire ?
- Si deux personnes voient le même objet différemment, qui a raison ?
- Si tu vois le même objet de jour et de nuit, lequel est le plus « réel » ? Pourquoi ?
- Un robot peut-il « voir » plus que ce que ses capteurs lui indiquent ? Peut-il faire des associations ?

Partie 3 : Activités avec les robots (environ 50 min)

Exercice 1 : Détective de sens – reconstruction du tout

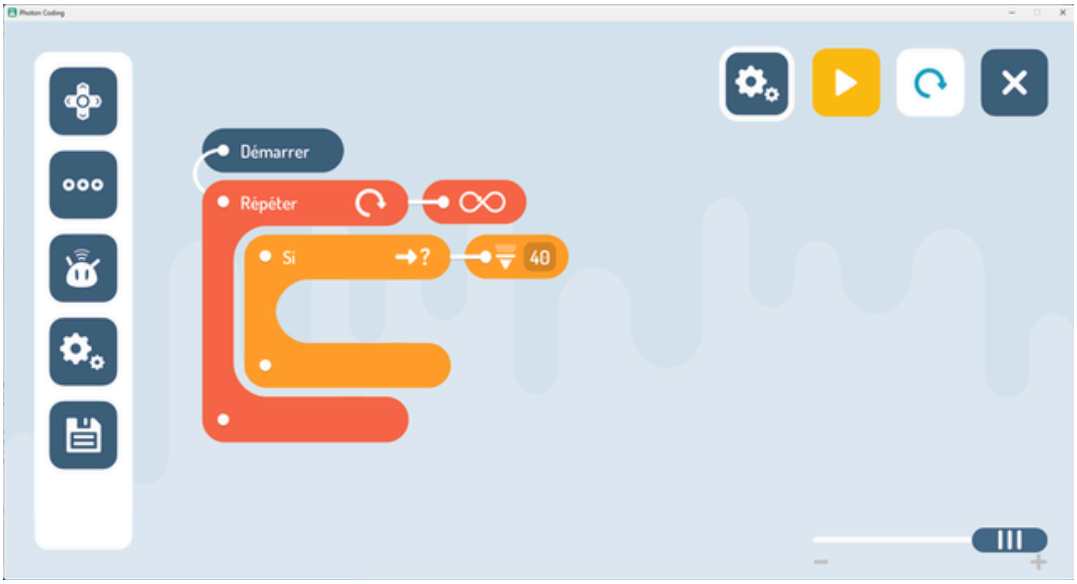
Objectif : amener les participants à comprendre que la perception n'est pas seulement une somme de stimuli, mais un ajustement actif de fragments à des schémas connus (associations). Le robot doit « deviner » ce qu'il observe en combinant deux types de signaux.

Étape 1 : Explication
Explique aux participants le paradoxe : le monde n'est pas un assemblage de pièces de puzzle, mais nous le percevons immédiatement comme un tout. Exemple : si tu vois dans l'obscurité deux points lumineux et que tu entends un ronronnement, ton cerveau reconnaît immédiatement un chat, et non « deux lumières + un son ». Le robot doit faire la même chose : utiliser son code comme « mémoire » pour relier des fragments de données en une conclusion unique.

Étape 2 : Démonstration du fonctionnement du robot :
Montre un programme dans lequel le robot apprend à « reconnaître » un objet en combinant des données provenant de deux capteurs.

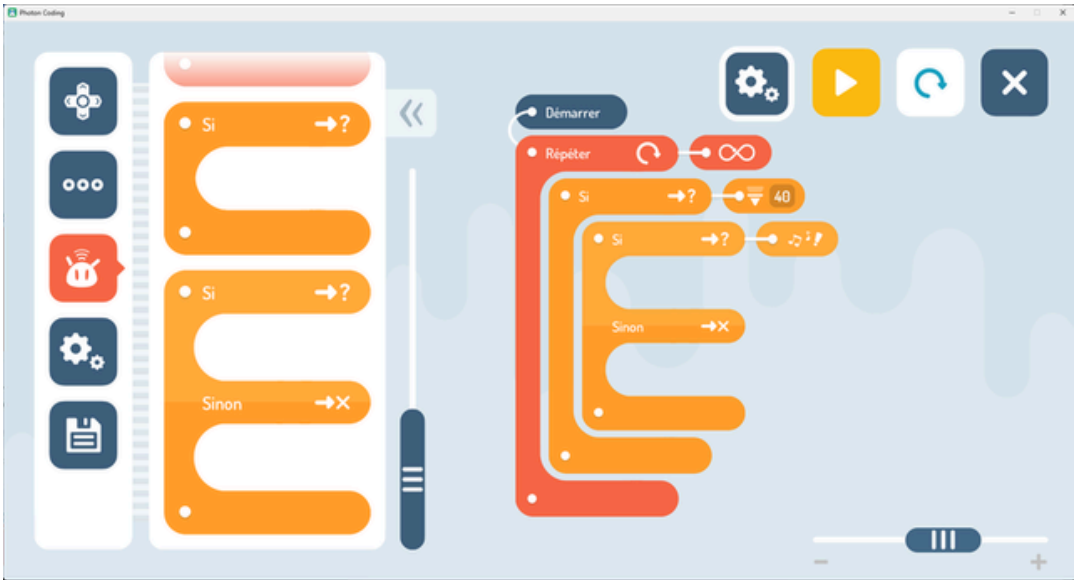
On choisit une boucle RÉPÉTER, car le robot doit fonctionner en continu, avec une répétition infinie. Ensuite, on détermine les conditions à vérifier.

À l'intérieur de la boucle RÉPÉTER, il faut insérer une instruction conditionnelle SI et choisir la vérification de l'espace devant le robot à une distance de 40 cm. Le programme prend alors la forme suivante :

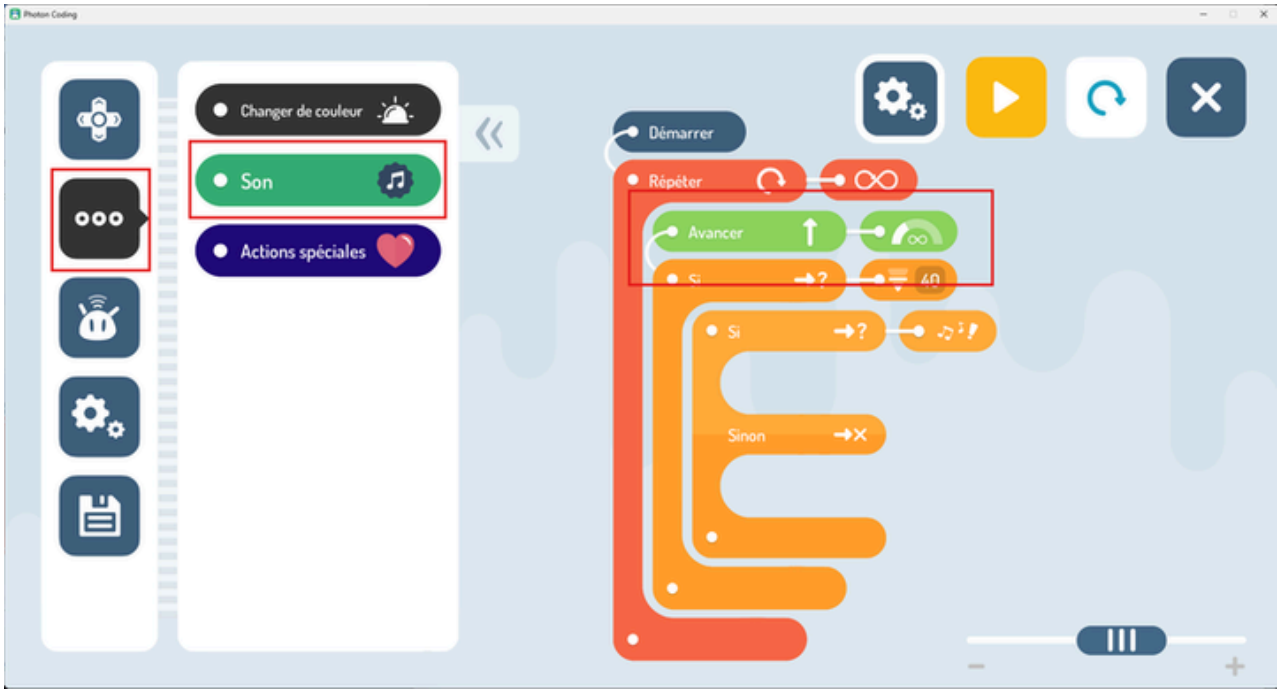


Ajoutons maintenant la vérification d'une deuxième condition.
ATTENTION ! Lors de la programmation, il est fréquent d'utiliser des instructions imbriquées. Les boucles peuvent contenir d'autres boucles ou instructions. De même, les instructions conditionnelles peuvent inclure d'autres conditions ou des boucles.

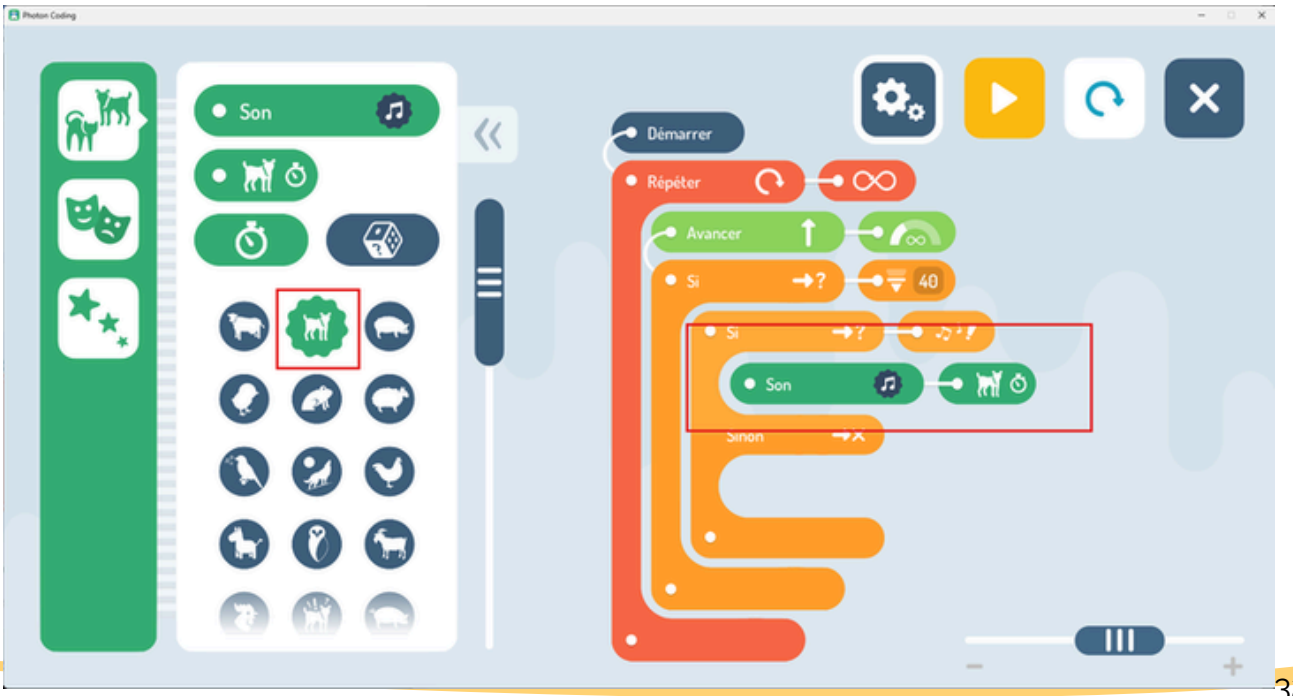
Dans notre programme, nous allons ajouter un nouveau bloc à l'intérieur du bloc SI déjà placé précédemment. Ce bloc se trouve dans le menu de gauche, sous l'icône représentant une tête de robot. Il s'agit du bloc SI/SINON, dans lequel nous ajouterons la vérification du niveau de bruit.
Ce bloc fonctionne de la manière suivante : il exécute différentes instructions selon que la condition définie dans la partie SI est remplie ou non.



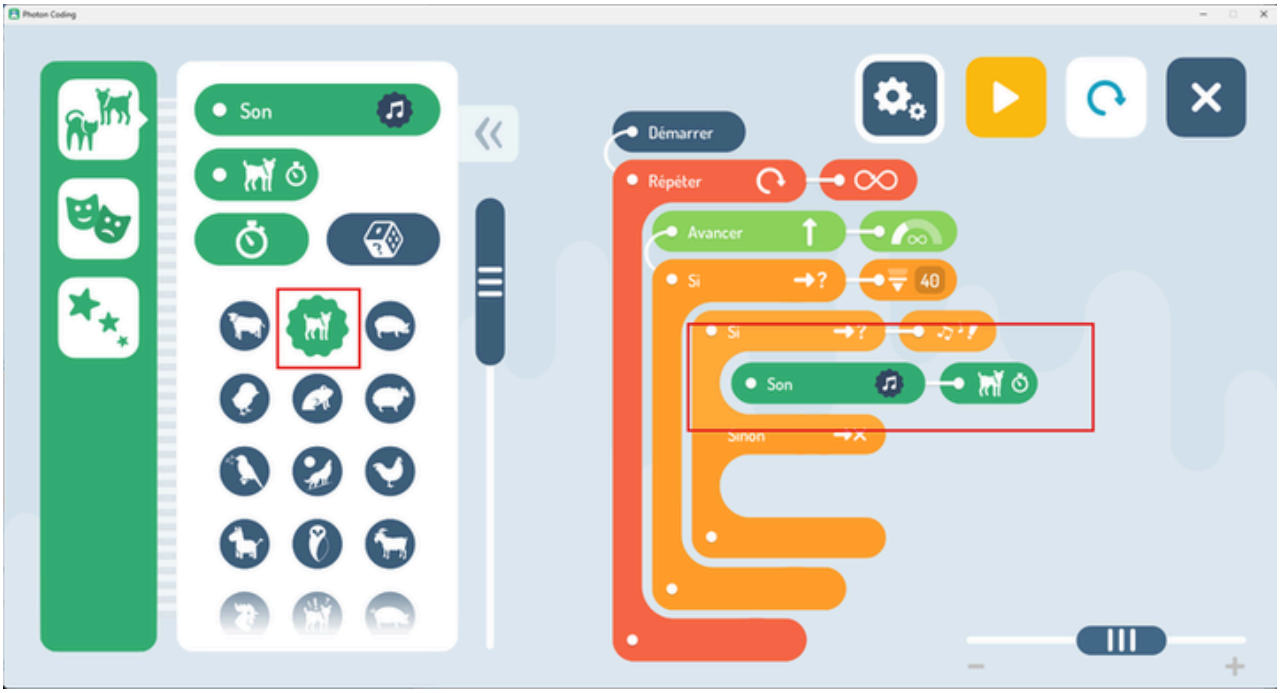
Imaginons que si le robot, en se déplaçant, détecte un obstacle et entend un son (le son que nous produisons pendant la présentation du programme, par exemple en applaudissant), cela signifie qu'il a rencontré un « être vivant » et se réjouit de sa présence. Il peut l'exprimer, par exemple, en aboyant et en tournant sur lui-même.
Le robot doit se déplacer en mode continu, c'est pourquoi nous ajoutons au programme la commande d'avancer tout droit à l'infini.
Le son peut être ajouté en le recherchant dans le menu de gauche, signalé par l'icône à trois points — SON.



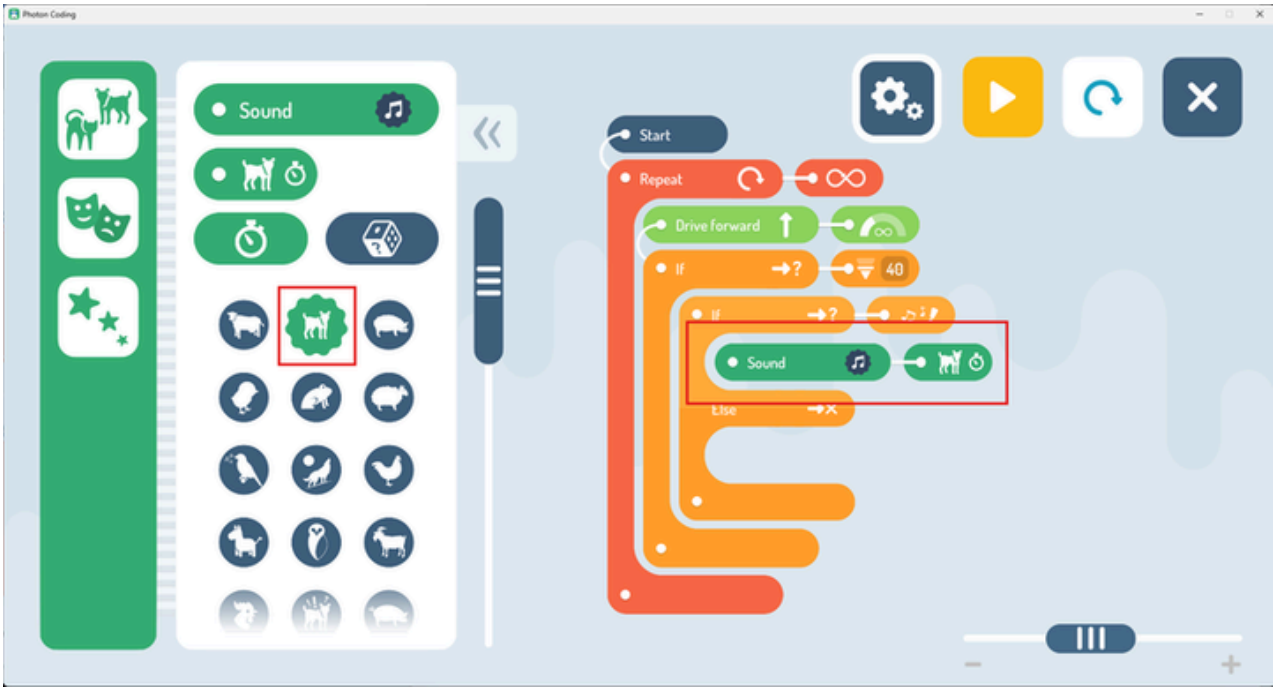
Ensuite, nous choisissons le son qui nous intéresse et nous le plaçons à l'endroit souhaité. Dans notre cas, il sera placé à l'intérieur de la condition « SI bruit ».



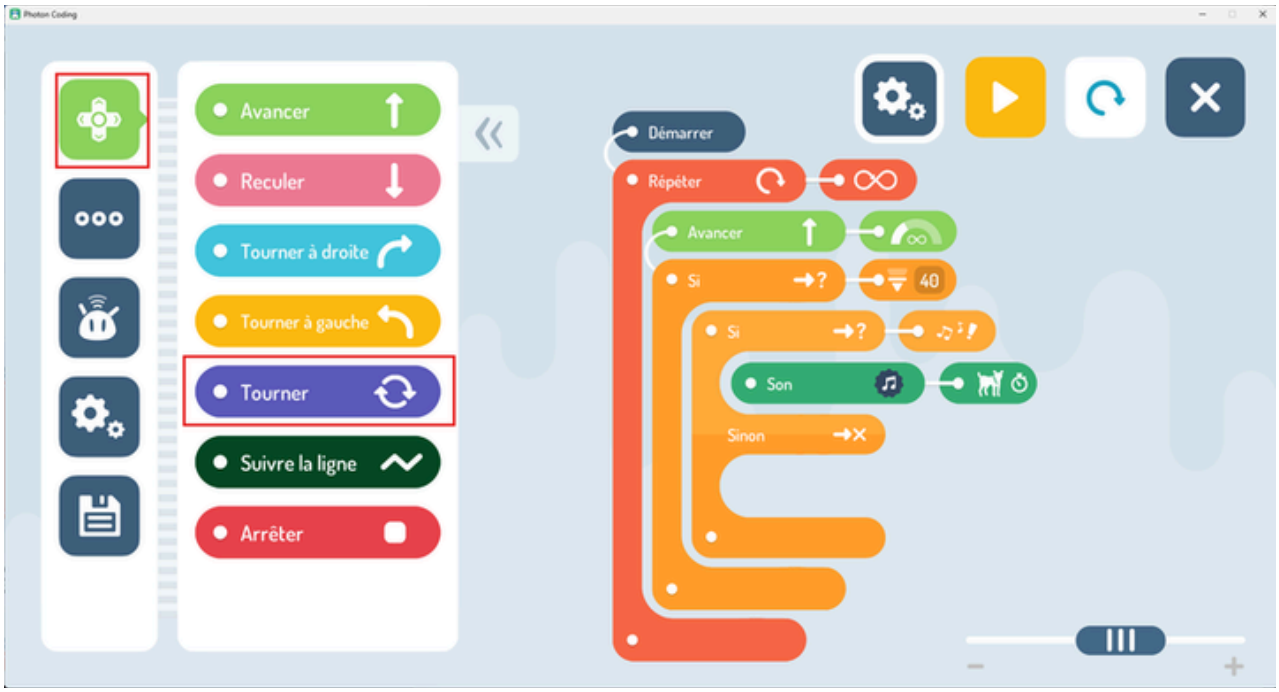
Comment cela fonctionne-t-il ? Le robot avance tout droit et, lorsqu'il rencontre un obstacle, il vérifie s'il « entend » un son. Si c'est le cas, il aboie.
Ajoutons maintenant une rotation, puis un arrêt. Dans le menu « Mouvement », nous sélectionnons « TOURNER de ».



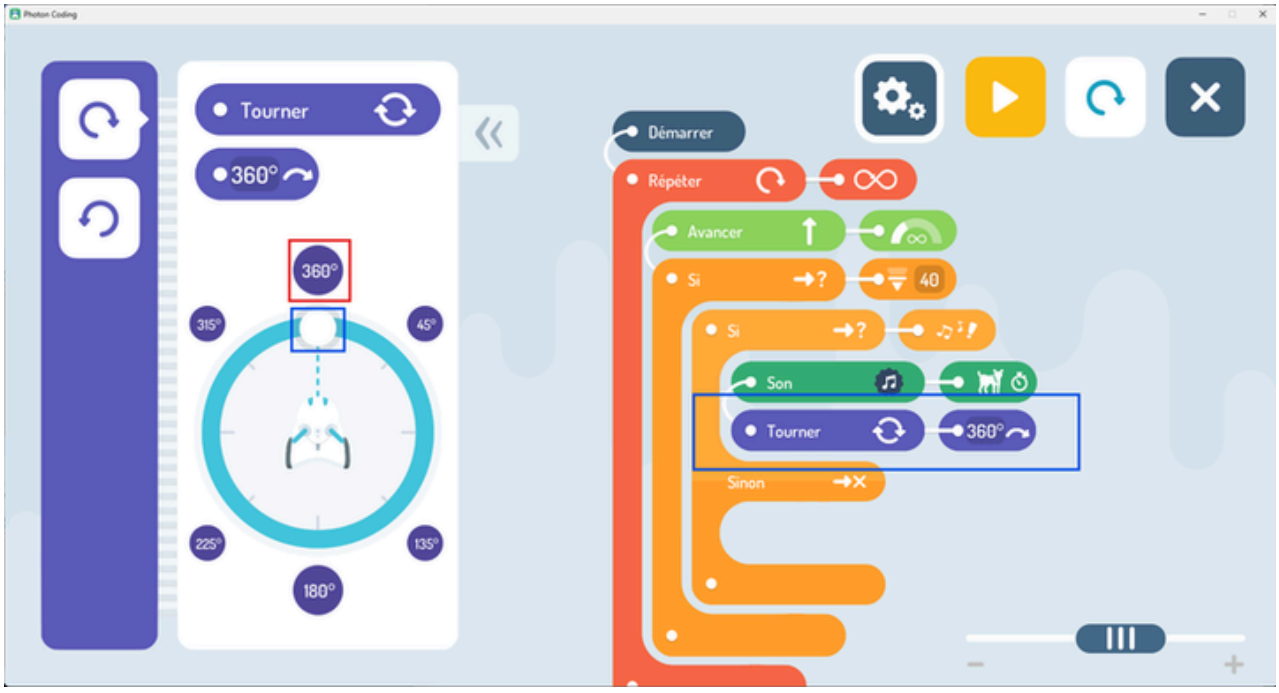
Ensuite, nous choisissons l'angle souhaité en faisant pivoter l'image de Photon du nombre de degrés voulu ou en sélectionnant l'un des angles prédéfinis. Nous plaçons le bloc « TOURNER » dans le programme juste en dessous de l'aboiement, car les mêmes conditions doivent être remplies pour son exécution.



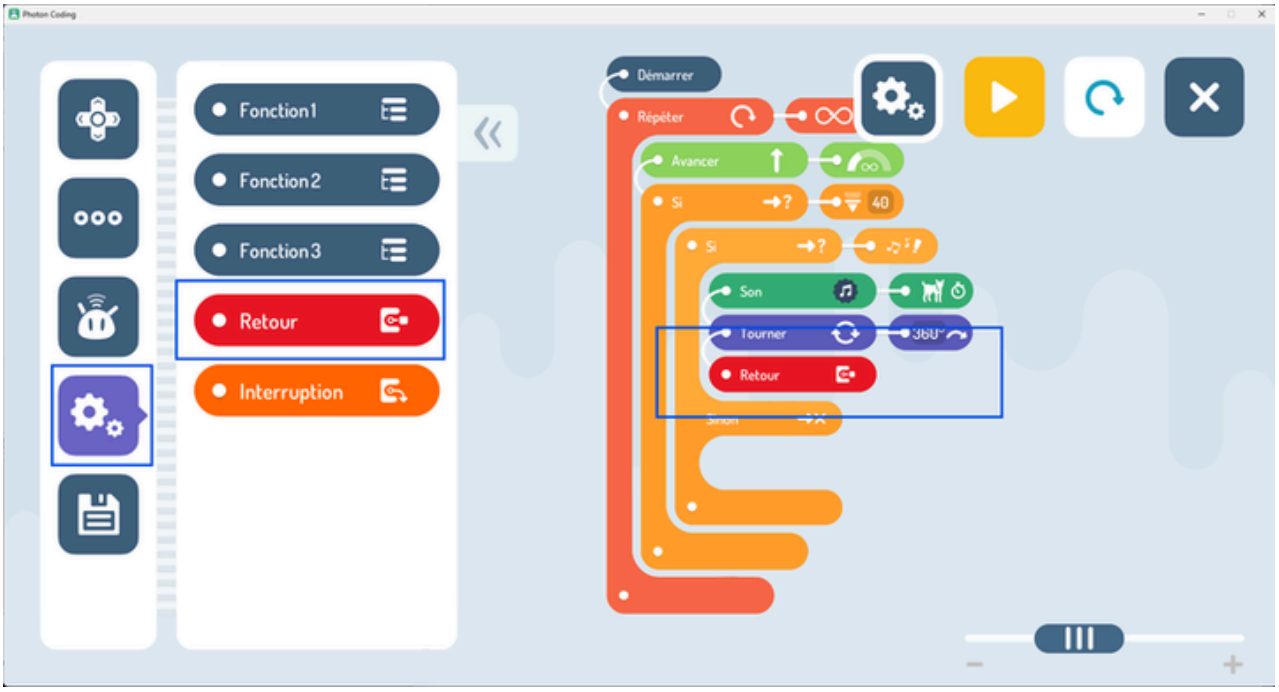
Comment cela fonctionne-t-il ? Le robot avance tout droit et, lorsqu'il rencontre un obstacle, il vérifie s'il « entend » un son. Si c'est le cas, il aboie.
Ajoutons maintenant une rotation, puis un arrêt. Dans le menu « Mouvement », nous sélectionnons « TOURNER de ».



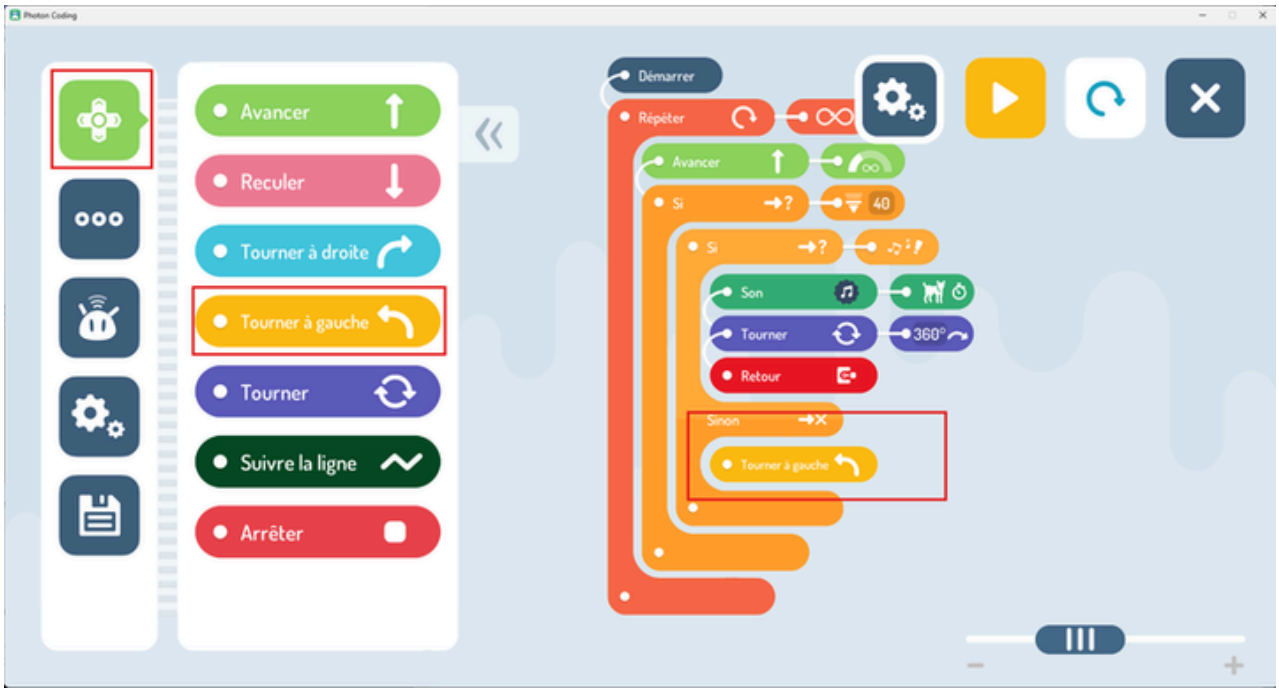
Ensuite, nous choisissons l'angle souhaité en faisant pivoter l'image de Photon du nombre de degrés voulu ou en sélectionnant l'un des angles prédéfinis. Nous plaçons le bloc « TOURNER » dans le programme juste en dessous de l'aboiement, car les mêmes conditions doivent être remplies pour son exécution.



Si nous souhaitons qu'après avoir « manifesté sa joie », le robot s'arrête et termine le programme, nous devons ajouter, après la rotation, l'instruction « QUITTER », que nous trouverons dans le menu de gauche sous l'icône en forme d'engrenages.



Réfléchissons maintenant au cas où le robot rencontre un obstacle, mais qu'il n'y a aucun son. Il peut alors considérer qu'il s'agit d'un obstacle ordinaire et essayer de le contourner en tournant, par exemple, vers la gauche. Pour cela, il faut placer le bloc de rotation vers la gauche dans la partie « SI NON ».
Cette condition sera exécutée si le robot rencontre un obstacle mais ne « perçoit » pas de son.



Après le virage à gauche, nous n'avons pas ajouté de fin de programme, donc le robot continuera à avancer jusqu'à rencontrer un nouvel obstacle.

Étape 3 : tâche pour les participants

Répartissez les participants en petits groupes.

Chaque groupe programme le robot Photon de manière à ce qu'il « reconnaisse » la pièce en combinant les données de lumière et de distance.
Le robot avance en continu tout droit.

- « Stationnement » : SI le robot détecte un obstacle ET que le capteur de lumière indique l'obscurité (lune), alors le robot allume les LED vertes, effectue une rotation de 180 degrés et s'arrête en terminant le programme.
- « Obstacle en journée » : SI le robot détecte un obstacle, mais qu'il fait CLAIR (soleil), alors le robot considère qu'il s'agit d'un arbre ou d'une clôture et l'évite en tournant à droite.

Encouragez les participants à faire des parallèles avec des situations de la vie quotidienne.

Solution de l'exercice :



Étape 4 : réflexion et questions

- Le robot sait-il vraiment ce qui se trouve derrière l'obstacle ?
- Qu'est-ce qui le différencie d'un humain regardant un objet caché ?
- Le robot fonctionne-t-il comme un humain qui complète mentalement ce qui est invisible ?
- Et s'il disposait d'une IA intégrée ?

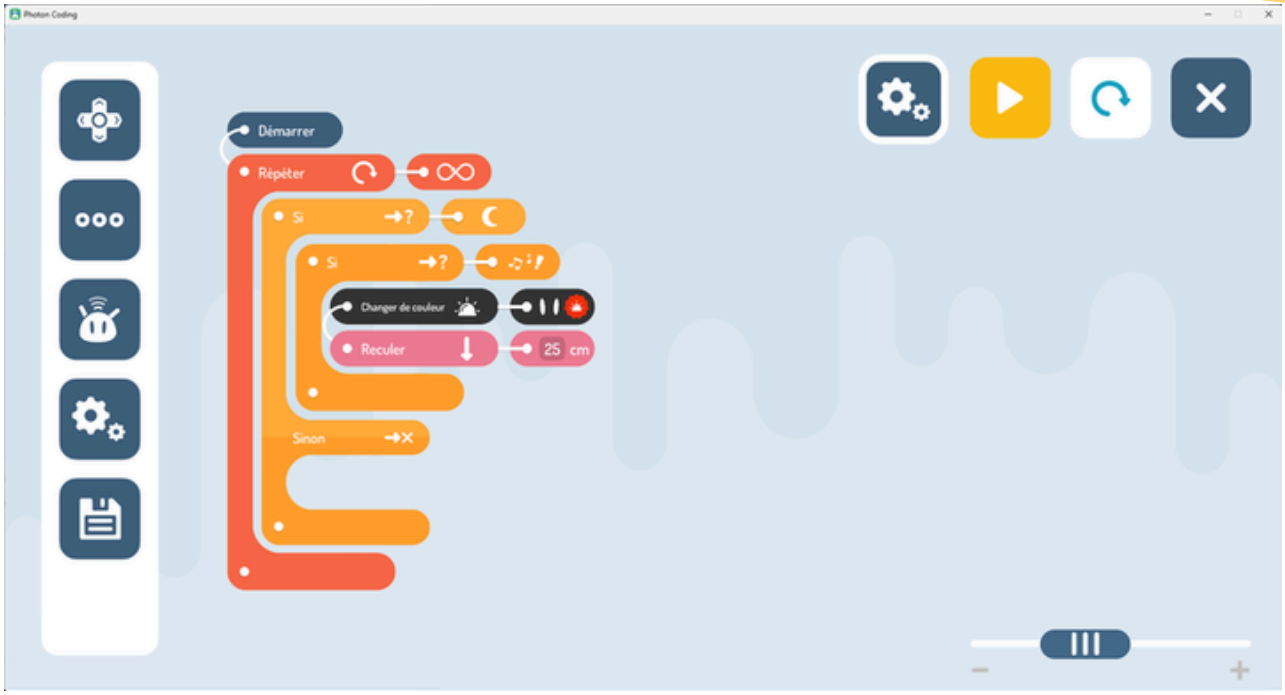
Exercice 2 : attention sélective – filtre contextuel (jour et nuit)

Objectif : montrer aux participants que la perception ne consiste pas à enregistrer passivement tout ce que les capteurs détectent, mais à filtrer activement les informations. Le robot, comme l'humain, peut « choisir » sur quoi se concentrer en fonction des conditions de l'environnement.

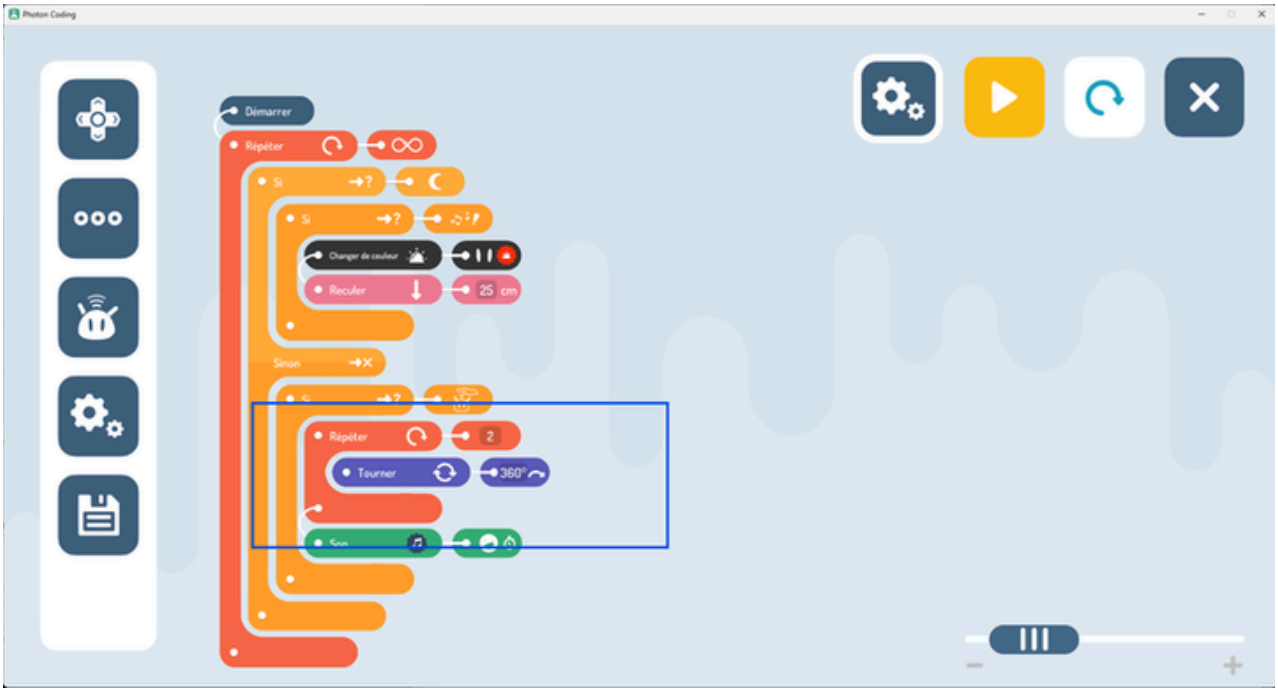
Étape 1 : explication
Demandez aux participants : comment est-il possible de lire un livre en ignorant le bruit des conversations autour de soi ?
Expliquez que notre perception repose sur l'attention : nous décidons ce qui est important. Le niveau de lumière (jour/nuit) modifie fortement ce à quoi nous prêtons attention : la nuit, nous « faisons davantage confiance » à l'ouïe, et le jour à la vision. Le robot Photon peut être programmé pour que son « attention » bascule entre les capteurs selon la luminosité.

Étape 2 – démonstration du robot
Montrez un programme dans lequel le capteur de lumière détermine quel autre capteur devient actif (logique imbriquée).
Comme le robot doit fonctionner en continu, nous utilisons une boucle « RÉPÉTER » et nous la faisons tourner un nombre infini de fois. Puisque le fonctionnement du robot dépend du fait que si c'est clair ou sombre. À l'intérieur du bloc « RÉPÉTER », nous insérons un bloc « SI / SI NON » et nous sélectionnons le capteur de lumière (icône soleil/lune).

Dans la condition « SI c'est sombre » (lune), nous ajoutons une nouvelle condition « SI » qui vérifie le capteur sonore (bruit). Réaction : le robot « réagit au bruit » dans l'obscurité, change ses yeux en rouge et recule de 25 cm.



Dans la section « SI NON » (c'est-à-dire lorsqu'il fait clair), nous ajoutons une condition « SI » qui vérifie le capteur tactile. Réaction : le robot est « sociable » pendant la journée – lorsqu'on touche sa tête, il effectue deux rotations complètes sur lui-même, puis émet un son joyeux.



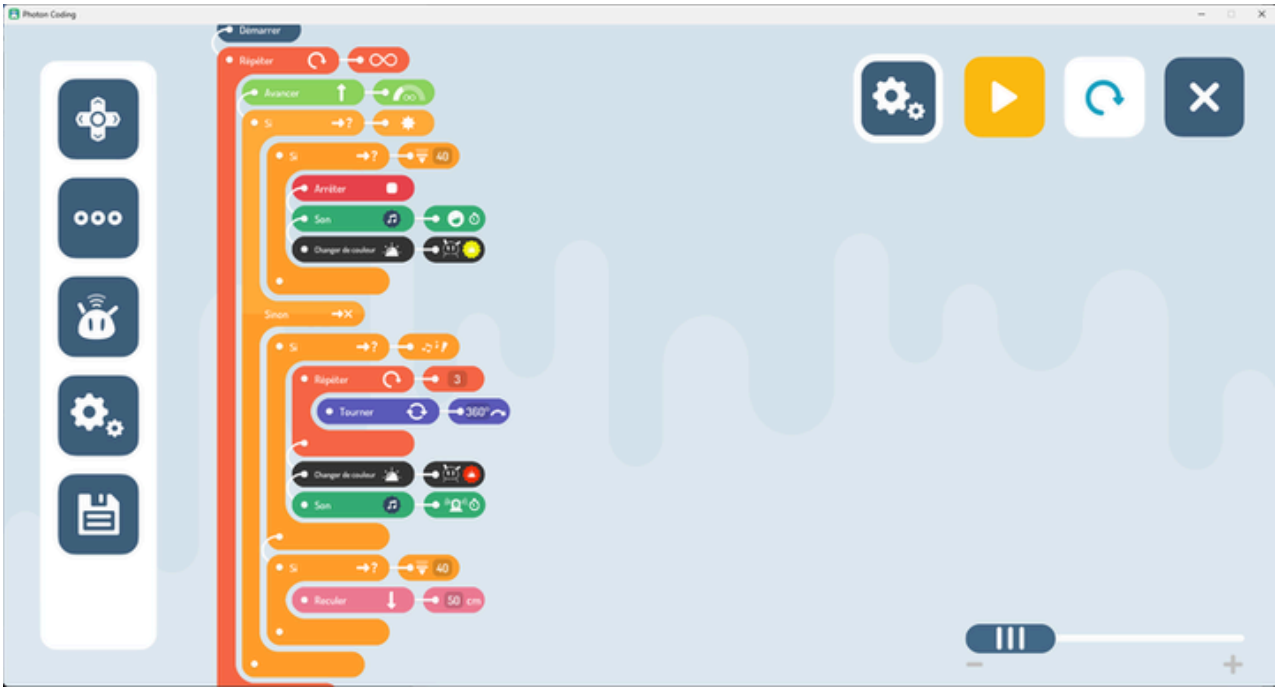
Attirez l'attention des participants sur le fait qu'à l'intérieur de l'instruction conditionnelle se trouve une boucle qui détermine le nombre de tours effectués par le robot.

Étape 3 : Tâche pour les participants

Divisez les participants en groupes plus petits. Demandez aux groupes de programmer Photon en tant que « Gardien du Trésor dans un cycle journalier », qui utilise la lumière comme contexte pour interpréter le son et la distance. Le robot avance en continu.

- Contexte « JOUR » (lumineux) : le robot fonctionne en mode « courtois ». S'il détecte un obstacle – il doit s'arrêter, émettre un son joyeux et s'allumer en jaune. Il ignore complètement le bruit (aucune réaction aux applaudissements).
- Contexte « NUIT » (sombre) : le robot passe en mode « alarme ». S'il entend du bruit – il commence à tourner sur place (3 tours), s'allume en rouge et émet un son de sirène. S'il détecte un obstacle – il recule brusquement (50 cm).

Solution de l'exercice :



Étape 4 : Réflexion et questions :

- Le robot « choisit »-il vraiment ce à quoi il prête attention, ou est-ce le programmeur qui a fait ce choix à sa place ?
- Qu'est-ce qui distingue le filtrage des signaux dans une machine de la concentration consciente de l'attention chez l'être humain ?
- Lorsque le robot « ignore » le bruit le jour, cela signifie-t-il qu'il ne l'« entend » pas, ou simplement qu'il ne lui attribue pas de signification ?

Scénario pédagogique n˚3

1) Le robot sourit — est-il heureux pour autant ?

2) Objectifs généraux et compétences

Philosophique : le participant comprend ce qu'est le concept d'intersubjectivité et en quoi il diffère de la subjectivité. Il perçoit que la subjectivité désigne ses propres expériences individuelles et son point de vue, tandis que l'intersubjectivité concerne la possibilité de partager le monde avec autrui, de se comprendre mutuellement, de décoder les émotions et de construire un sens commun ainsi que des relations.

Robotique : capacité à programmer le robot pour qu'il réagisse aux stimuli, exprime des « émotions » et communique avec d'autres robots à l'aide de signaux. Développe les compétences de base en codage, en pensée logique et en test de solutions.

Compétences de vie : l'élève développe l'empathie, l'attention aux émotions des autres, la coopération en groupe et la pensée critique vis-à-vis de la technologie. Il apprend à reconnaître les signaux non verbaux, à écouter les autres et à réfléchir aux relations homme–homme et homme–machine.

Domaine de compétences	Description
Apprendre à apprendre	Comprend mieux comment il apprend et perçoit le monde ; sait relier des informations provenant de sources diverses, tirer des conclusions et apprendre par l'expérience.
Compétences personnelles et sociales	Développe la conscience de soi, la patience, la coopération en groupe, l'écoute des autres et le respect des différentes façons de percevoir la réalité.
Compétences STEM	Acquérit les bases de la programmation, de la pensée logique, du travail avec le robot et les capteurs ; comprend la relation entre les données, l'algorithme et le fonctionnement de la machine.
Compétences civiques et culturelles	Apprend à dialoguer, à argumenter son point de vue, à accepter différentes interprétations et à participer consciemment à la discussion.
Créativité et esprit d'entreprise	Développe l'inventivité, crée ses propres solutions aux problèmes, expérimente et teste de nouvelles idées.
Compétences en compréhension et production de l'information	Sait décrire des observations, formuler des questions, interpréter des données, construire des explications et communiquer clairement ses conclusions.

3. Durée de l'activité

L'ensemble de l'activité est prévu pour 90 minutes et comprend :

1) **Introduction philosophique (environ 10 minutes)**
- Présentation du concept d'intersubjectivité et de la différence avec la subjectivité.
- Introduction au paradoxe de l'intersubjectivité : comment puis-je connaître la conscience d'autrui ?
- Exemples tirés de la vie quotidienne (par exemple, reconnaître la tristesse dans le regard de quelqu'un, rire avec un ami du même trait d'humour).

2) **Discussion (environ 20 minutes)**
- Échange d'observations entre les participants, animé par un modérateur.
- Questions : comment savons-nous que quelqu'un est conscient ? le corps et le comportement suffisent-ils à prouver une vie intérieure ? un robot peut-il avoir des sentiments ou une âme ?

3) **Activités avec des robots (environ 50 minutes)**
- Programmation de Photon pour qu'il exprime une émotion complexe à travers une séquence de couleurs, de sons et de mouvements, selon des conditions définies par les participants.
- Programmation de deux robots pour qu'ils « communiquent » entre eux via des signaux infrarouges, et réflexion sur la question de savoir si cela constitue une véritable « compréhension mutuelle ».
- Discussion sur la différence entre la simulation d'émotions par une machine et l'expérience émotionnelle humaine réelle.

4) **Synthèse et réflexion (environ 10 minutes)**
- Synthèse des conclusions issues des exercices et du travail avec les robots.
- Auto-réflexion des participants : qu'est-ce qui m'a convaincu de l'émotion du robot ? la réaction automatique d'un robot est-elle comparable à celle d'un être humain ?

4. Matériaux requis

Matériel :
- Robots éducatifs Photon avec capteurs (tactile, luminosité, son, distance).
- Tablettes ou smartphones avec l'application de programmation Photon.
- Projecteur et écran ou tableau (pour présenter les exemples de programmes).
- Au minimum deux robots Photon par groupe pour l'activité de communication.

5. Déroulement de la séance

Partie 1 : Introduction philosophique (env. 10 min)

L'intersubjectivité est la capacité des êtres humains à communiquer, ressentir et se comprendre mutuellement, bien que chacun possède ses propres pensées, sentiments et vision du monde. Quand tu ris avec un ami du même trait d'humour : c'est l'intersubjectivité. Quand tu croises le regard de quelqu'un et que tu vois qu'il est triste, et que tu ressens toi-même cette tristesse : c'est aussi l'intersubjectivité. Quand vous jouez ensemble à un jeu, vous comprenez les règles et les comportements des autres parce que vous partagez une réalité commune. Sans l'intersubjectivité, il n'y aurait ni conversation ni amitié ; il serait impossible d'agir ensemble et chacun serait enfermé dans son propre monde. Grâce à elle, nous sentons que nous ne sommes pas seuls, même si chacun pense et ressent à sa façon.

Description du paradoxe :
Je perçois les autres comme des êtres conscients, sensibles et pensants, bien que je n'aie pas accès direct à leur conscience. En même temps, les autres sont pour moi des corps dans l'espace, mais je leur attribue également une présence intérieure semblable à la mienne. Le paradoxe de l'intersubjectivité réside dans la tension entre la subjectivité (ce que je ressens moi-même) et la possibilité d'accéder à la conscience d'un autre sujet (ce que ressentent les autres). Si la conscience est quelque chose d'intérieur, « donnée » seulement à moi (en tant que « première personne »), comment puis-je reconnaître l'existence et la conscience d'un autre « moi », qui ne m'est jamais donné directement ? En d'autres termes : comment puis-je avoir la certitude que les autres ont un esprit et une conscience comme moi ? Dans la philosophie traditionnelle, je ne connais que mes propres pensées et expériences, et l'autre personne n'est pour moi qu'un corps–objet dans l'espace ; sa conscience demeure invisible, toujours « derrière le voile ». Si je suis enfermé dans ma propre conscience, l'autre m'est inaccessible. Et pourtant, dans la vie quotidienne, je reconnais immédiatement les émotions, les intentions et les regards des autres — l'intersubjectivité est donc une réalité vécue.

Puis-je savoir ce que ressent l'autre personne ?
Imagine que tu es assis sur un banc à côté d'un ami ou d'une amie. Tu vois qu'il ou elle sourit, peut-être même rit. Mais comment sais-tu qu'il ou elle est vraiment joyeux(se) ? Peut-être sourit-il(elle) seulement pour cacher une tristesse ? Ou peut-être le fait-il(elle) automatiquement, comme un robot ? C'est là qu'apparaît une question philosophique importante : puis-je vraiment savoir ce que ressent quelqu'un d'autre ?

C’est ce que nous appelons le paradoxe de l’intersubjectivité — la difficulté à comprendre et à expérimenter la conscience d’autrui. Même si nous vivons ensemble, parlons et nous regardons dans les yeux, nous n’avons pas accès aux pensées et aux émotions des autres de la même manière qu’aux nôtres. Les philosophes antiques disaient : « Je pense, donc je suis. » Cela signifie que je ne peux être certain que de mon propre esprit. Mais quelqu’un d’autre — un camaörade ou un robot — a-t-il également une conscience ? Cela ne se voit pas. On ne peut que le supposer à partir du comportement. C’est un peu comme avec un robot : il peut dire qu’il te comprend, il peut ressembler à un être humain, mais ressent-il vraiment quelque chose ? Ne s’agit-il que de réactions bien programmées ? Les philosophes contemporains disent quelque chose d’intéressant : « Je n’ai pas besoin de savoir ce que pense l’autre. Il suffit que je le perçoive dans son regard, ses mouvements, sa voix, et que je sente qu’il est un être vivant comme moi. » Quand quelqu’un te regarde avec colère ou joie, tu ressens cette émotion, même sans mots. C’est ainsi que naît l’intersubjectivité — le partage commun du monde avec les autres. En cours de robotique, nous pouvons construire un robot qui sourit, dit « merci » et raconte des blagues. Mais la question est : le robot comprend-il ce qu’il dit ? Ou ne fait-il qu’exécuter des commandes ? Ce dilemme montre à quel point il est difficile de distinguer le comportement de l’expérience réelle. Le robot peut-il être mon ami ? Peut-il vraiment être triste quand je suis triste ?

Résumé des principales thèses du texte :
Le paradoxe de l’intersubjectivité réside dans la tension entre le fait que :

- je n’ai pas accès direct à la conscience de l’autre, seulement à son corps,
- et en même temps, je perçois l’autre comme un être conscient, présent et sensible, et non comme un robot ou un objet.

Le corps de l’autre n’est pas qu’un objet :

- quand je vois un geste, un regard ou un sourire, je ne vois pas seulement des mouvements musculaires, mais aussi une intention, une émotion et une présence ;
- l’autre personne m’est présente comme une conscience vivante à travers son corps ;
- mon corps est vivant et conscient, et le corps de l’autre fonctionne de manière similaire — j’y reconnais une intentionnalité vivante ;
- c’est ce corps en tant que manifestation d’une action vivante, et non d’une matière morte, qui me permet d’entrer en relation avec l’autre.

Discussion (env. 20 min)

Je perçois les autres comme des êtres conscients, sensibles et pensants, bien que je n’aie pas accès direct à leur conscience. En même temps, ils sont pour moi des corps dans l’espace, mais je leur attribue également une présence intérieure semblable à la mienne.

Exemples de questions d'introduction :

- Si chaque être humain est enfermé dans ses propres pensées et ressentis, comment est-il possible que nous nous comprenions malgré tout et vivions dans un monde commun ?
- Quand je vois le sourire de quelqu'un, est-ce que j'accède à sa vraie joie, ou est-ce que j'interprète simplement le mouvement de son visage selon mes propres suppositions ?
- Si je ne peux pas entrer dans la conscience d'autrui, l'amitié repose-t-elle sur la connaissance de l'autre, ou plutôt sur la confiance que l'autre existe vraiment comme un « moi » semblable au mien ?

Encouragez les élèves à réfléchir : quand ont-ils pour la dernière fois lu les émotions des autres ? Utilisez des situations de la vie quotidienne (par exemple une conversation, l'observation des expressions du visage). Vous pouvez proposer une expérience de pensée : « Un ordinateur qui manifeste des émotions est-il conscient ? »

Questions auxiliaires pour la discussion :

- Comment sais-je que quelqu'un d'autre est conscient ? Je ne le vois pas, mais je le suppose.
- Les réactions corporelles sont-elles la preuve d'une « intériorité / âme » ? Le corps est extérieur, mais il indique une profondeur.
- L'empathie est-elle une connaissance ou une supposition ? Je reconnais des sentiments que je ne ressens pas moi-même.
- Un robot peut-il avoir une vie intérieure / une âme / des sentiments ? Il a un corps et des réactions, mais a-t-il une conscience ?
- Puis-je blesser quelqu'un qui n'exprime pas d'émotions ?

Activités avec les robots (env. 50 min)

Activité 1 : Photon émotionnel

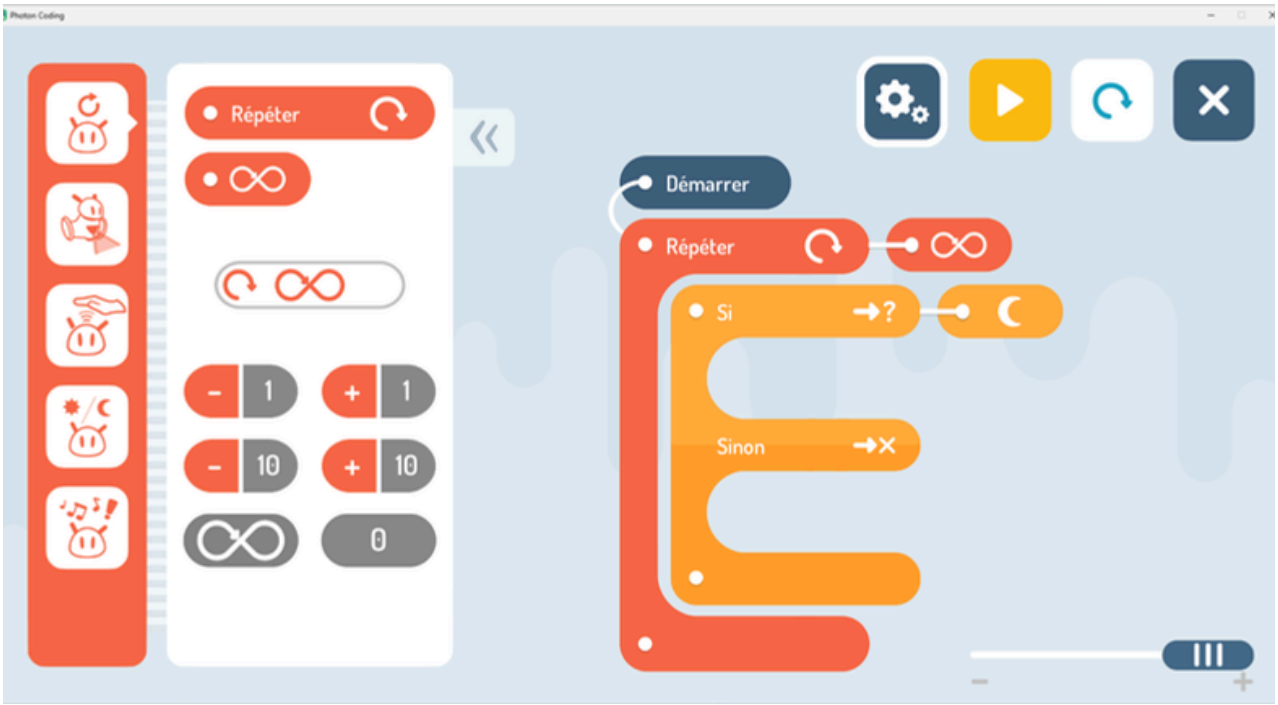
Objectif :

Encourager les participants à réfléchir à la question de savoir si le comportement et les réactions extérieures suffisent pour considérer quelqu'un (ou quelque chose) comme « éprouvant des sentiments ». Montrer que nous reconnaissons les émotions à partir des signaux du corps, mais que nous n'avons pas accès à l'intérieur — ce qui conduit au paradoxe de l'intersubjectivité.

Étape 1 : Discussion
Demandez : « Comment sais-tu que ton camarade est vraiment joyeux quand il sourit ? » Expliquez que nous ne voyons pas les pensées des autres, seulement leurs gestes et leurs expressions — c'est précisément le paradoxe de l'intersubjectivité. Dans cet exercice, nous allons nous demander si le comportement d'un robot suffit pour lui attribuer des sentiments.

Étape 2 : Démonstration du robot
Démontrez un programme dans lequel le robot exprime la peur ou la joie en fonction des données reçues de ses capteurs.

Dans le menu, sélectionnez la boucle RÉPÉTER, car le robot doit fonctionner en mode continu — choisissez la répétition à l'infini. Étant donné que le comportement de Photon dépend de la luminosité ambiante, nous plaçons à l'intérieur de la boucle la vérification de cette condition. Pour cela, dans le menu, nous sélectionnons l'instruction conditionnelle SI/SINON dans laquelle nous ajoutons la vérification de la lumière.

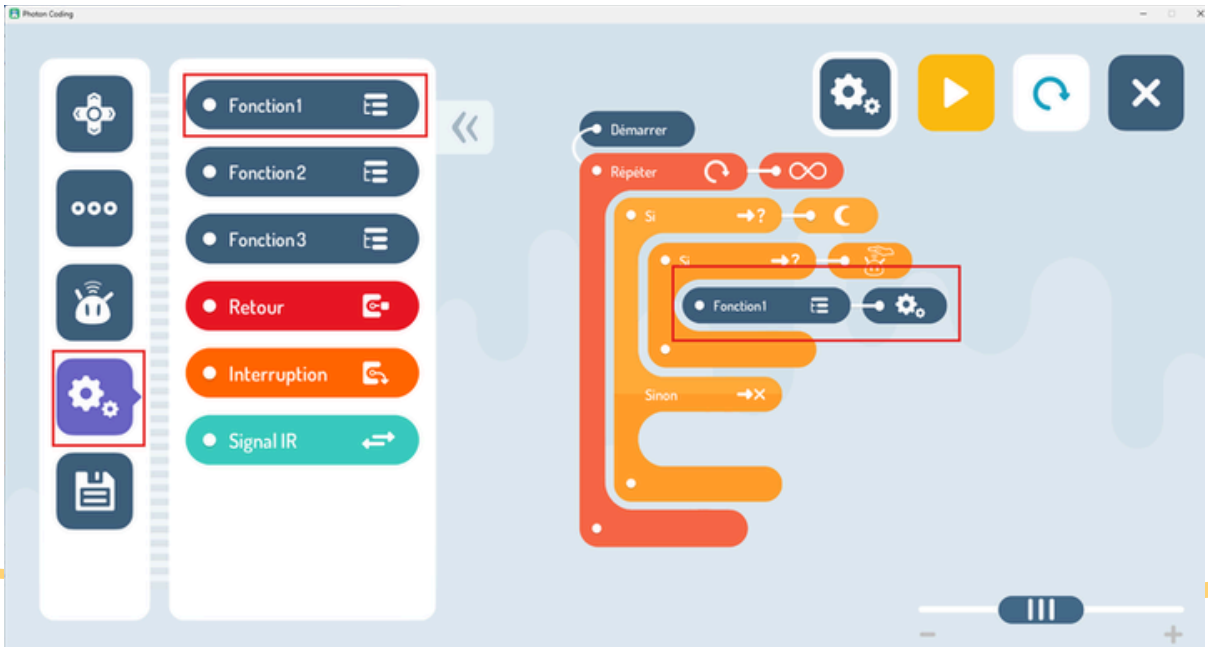


Quand quelqu'un nous touche de manière inattendue dans l'obscurité, on peut facilement sursauter. Notre robot adoptera la même réaction. Un toucher dans l'obscurité provoquera la peur. Décidons maintenant comment le robot peut simuler la peur. Cela peut être par exemple un tremblement (3 mouvements courts), un changement de couleur (par exemple en violet) et l'émission d'un couinement.

Nous placerons la réaction de peur entièrement dans la FONCTION F1. En programmation, une fonction sert à isoler un ensemble d'instructions qui forment un tout logique. Elles peuvent accepter différents arguments. Une telle fonction peut ensuite être utilisée plusieurs fois dans le programme. Pour basculer entre le programme et les fonctions, sélectionnez l'icône à engrenages en haut de l'écran, puis l'icône avec des blocs connectés pour passer au programme, ou les icônes F1, F2, F3 pour modifier les fonctions correspondantes. Sélectionnez F1 et placez dans ce bloc toutes les instructions destinées à imiter la peur.



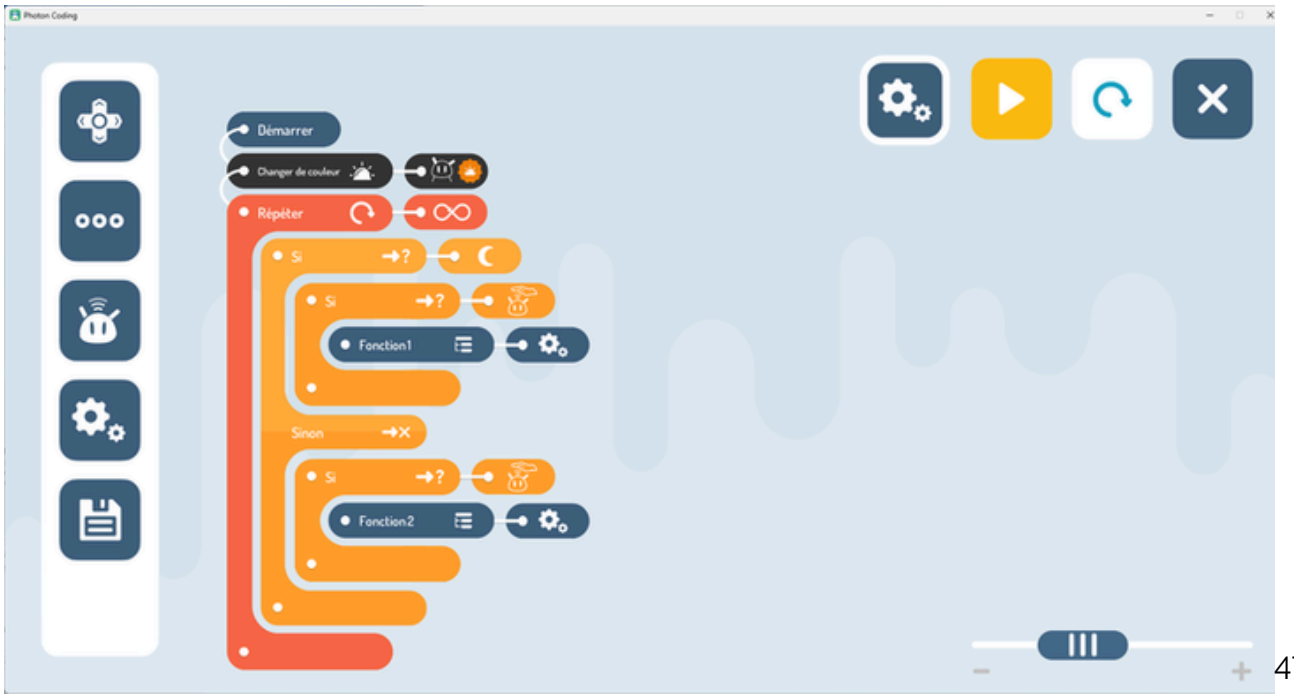
Maintenant, si vous souhaitez utiliser dans le programme l'ensemble des instructions imitant la peur, il suffit d'y ajouter l'appel de la FONCTION 1. Pour cela, basculez vers le programme principal (icône à engrenages en haut de l'écran, puis icône avec des blocs connectés), puis dans le menu sélectionnez l'icône à engrenages et FONCTION 1, que vous placez à l'endroit approprié du programme. Notez que nous avons également ajouté une condition SI vérifiant si Photon est touché.



Si la lumière est allumée et que quelqu'un caresse Photon, celui-ci pourrait réagir avec joie. Essayons de créer une fonction qui pourrait imiter la joie. Nous utiliserons pour cela la FONCTION 2. Le robot, pour exprimer la joie, s'allumera en vert, tournera 2 fois sur lui-même et émettra un son approprié.



Plaçons maintenant l'appel de la fonction joie (FONCTION 2) dans notre programme. Une bonne pratique consiste à définir certains paramètres de départ au début du programme. Dans notre cas, ce sera l'allumage du robot en orange. Ce n'est pas indispensable, mais cela facilite la vérification du bon fonctionnement du programme. Sans ces paramètres, le robot s'allumerait dans la couleur qu'il avait dernier réglée.
Le programme complet se présente ainsi :



Le programme fonctionnera jusqu'à ce qu'il soit arrêté.

Étape 3 : Présentez la tâche
Divisez les participants en groupes plus petits.
Les participants, en groupes, choisissent eux-mêmes une émotion complexe (par exemple la colère, la timidité) et programment Photon pour qu'il l'exprime à travers une séquence de couleurs, de sons et d'un mouvement spécifique. Ils déterminent également eux-mêmes les conditions dans lesquelles cette émotion pourrait être manifestée. À la fin, chaque groupe présente le comportement de son Photon. Les autres groupes essaient de deviner l'émotion représentée par Photon.

Étape 4 : Réflexion et questions :

• Qu'est-ce qui vous a fait croire en son émotion ?
• Le corps et le comportement suffisent-ils pour considérer que quelqu'un est conscient ?
• Le robot a-t-il vraiment ressenti quelque chose, ou a-t-il simplement exécuté du code ?

Activité 2 : La conversation des robots — ou qui comprend qui ici ?

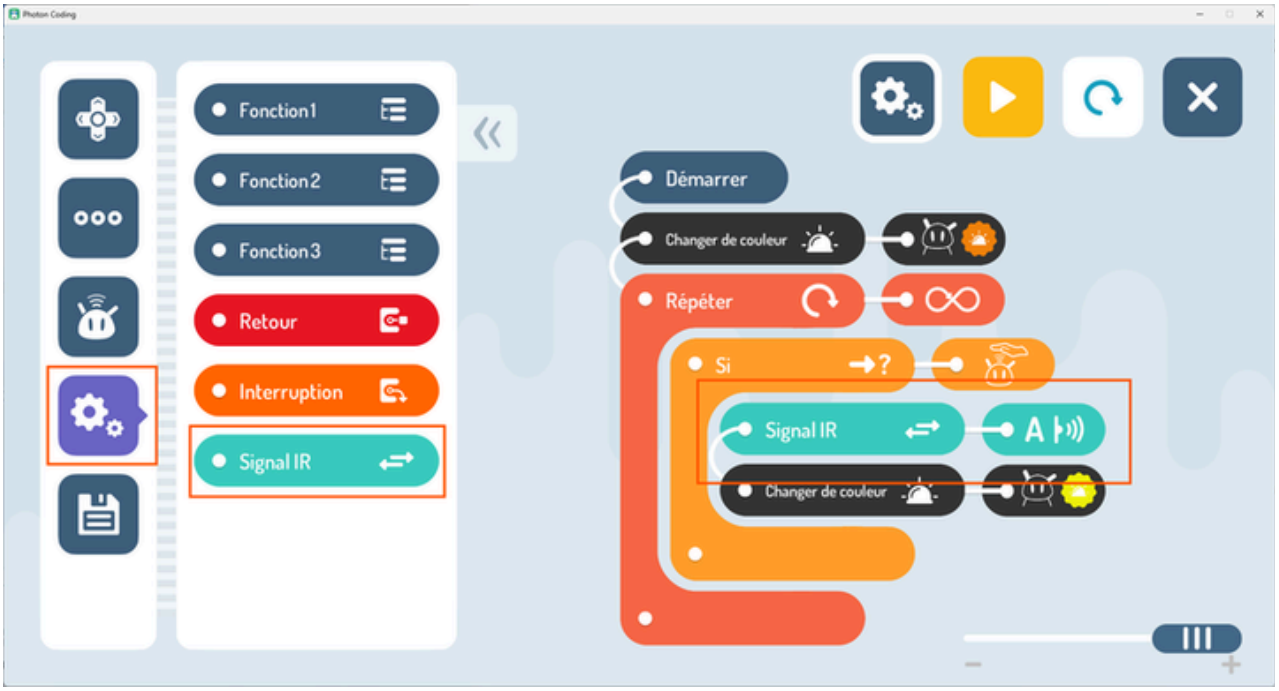
Objectif :
Encourager les participants à réfléchir sur le phénomène de l'« empathie » mutuelle. Une séquence d'actions et de réactions suffit-elle pour considérer qu'entre deux êtres (ou robots) existe une « entente » ?

Étape 1 : Discussion
Invitez à une conversation commune. Vous pouvez poser les questions :

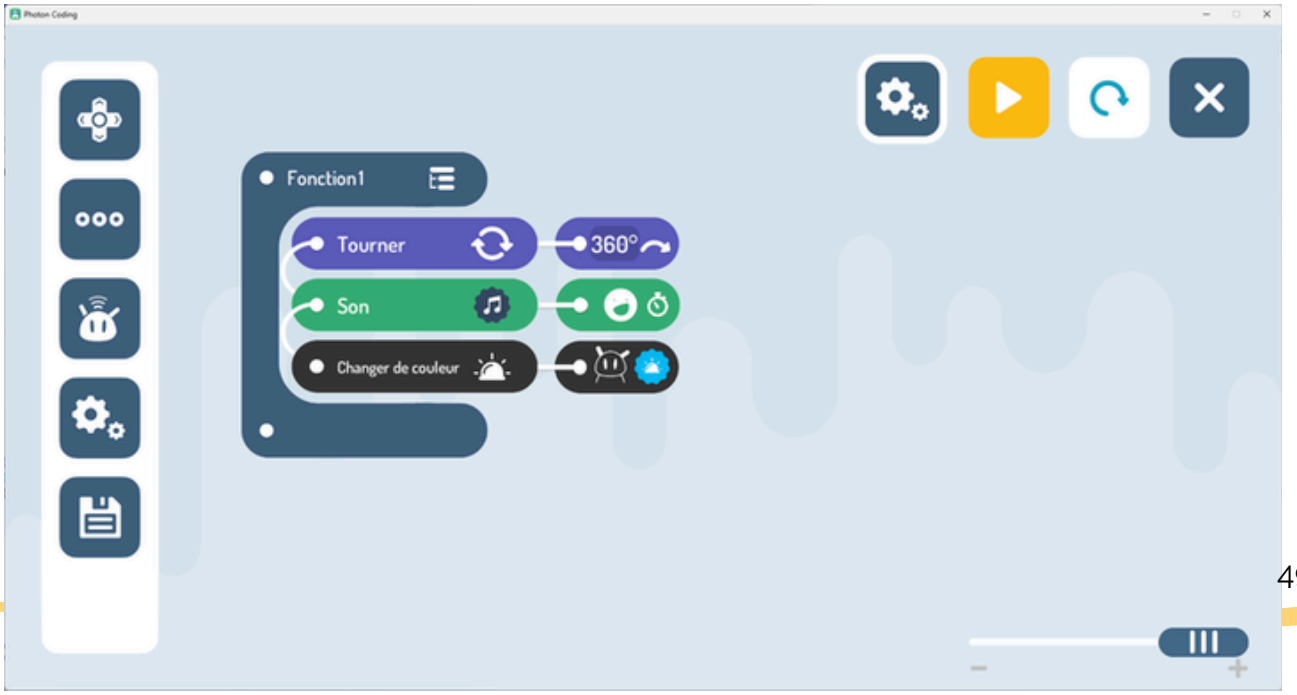
- Comment savons-nous que deux personnes communiquent entre elles ? Est-ce seulement une question de mots, ou de quelque chose de plus ?
- Si le robot B réagit au signal émis par le robot A, peut-on dire qu'il l'a « compris » ?
- Expliquez que l'intersubjectivité, c'est le partage d'une réalité commune. Nous allons voir si les robots sont capables de créer un tel « espace commun » à l'aide du code.

Étape 2 : Démonstration du robot
Démontrez la conversation des robots à l'aide des fonctions.
La démonstration doit être réalisée avec deux robots. Rappelez-vous que l'émetteur de signal se trouve à l'avant du robot, et le récepteur à l'avant et à l'arrière de Photon. Assurez-vous qu'ils se trouvent sur une surface commune pendant la présentation.

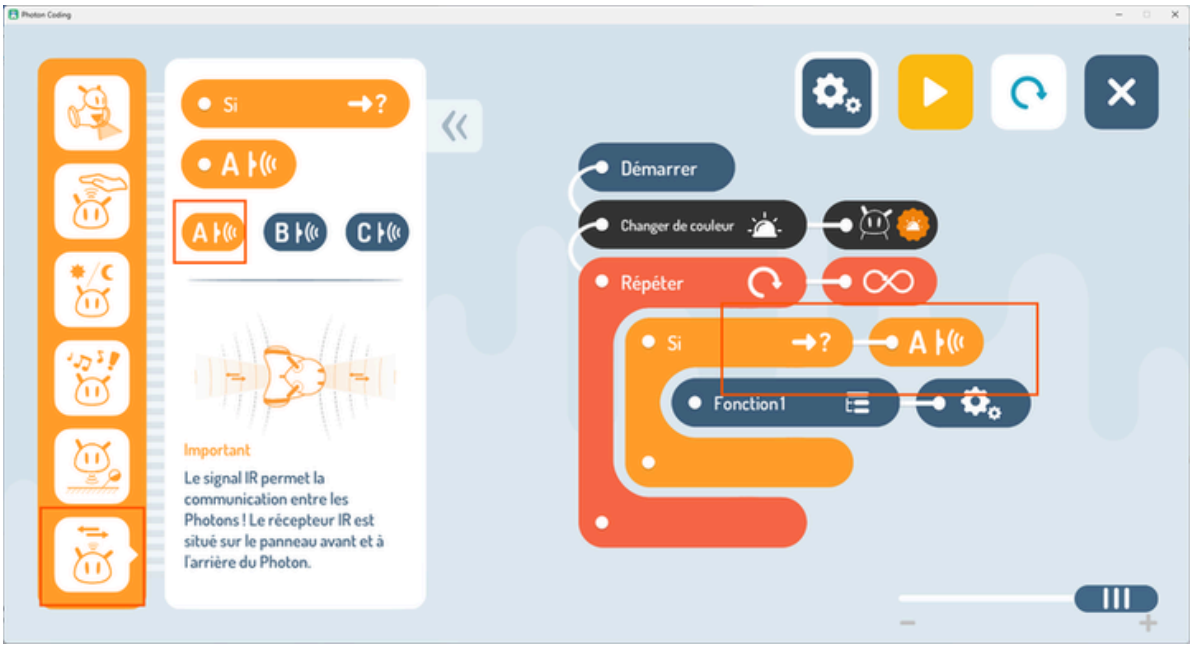
Nous commencerons par changer les lumières du robot en orange. Cela nous permettra de vérifier que les signaux appropriés ont bien été envoyés. Ensuite, dans une boucle infinie, Photon attendra un toucher. S'il est touché, il en informera les autres robots et changera de couleur en jaune.
Pour envoyer un signal, sélectionnez l'icône à engrenages dans le menu, puis SIGNAL IR et placez-le à l'endroit approprié. Photon peut envoyer 3 signaux différents appelés A, B et C. Dans ce cas, nous enverrons le signal A.



Le deuxième Photon attendra ce signal et, à sa réception, exécutera les actions prévues dans la FONCTION 1 (il peut s'agir de n'importe quelle action, par exemple une rotation, un son joyeux et un changement de couleur).
Rappellez-vous que nous téléchargeons maintenant le programme dans le deuxième robot ! Il est plus facile d'utiliser une tablette/un téléphone/un ordinateur différent pour chaque robot.
Préparons d'abord la fonction appropriée.

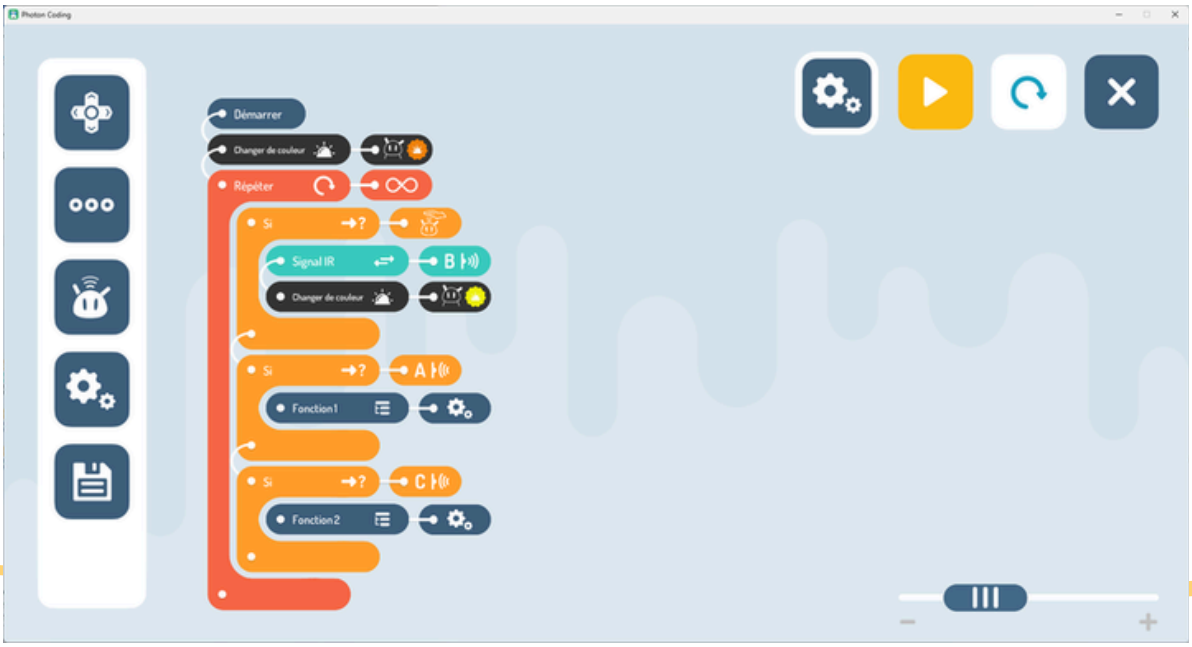


Passons maintenant au programme. Comme précédemment, nous changerons également la couleur des lumières de ce robot en orange. Dans la boucle infinie, nous plaçons la condition d'attente du signal A envoyé par un autre robot. Nous sélectionnons SI, puis l'icône du Robot avec des flèches au-dessus et le signal A. Dans la condition, nous plaçons la FONCTION 1, qui sera exécutée à la réception du signal.



Étape 3 : Présentez la tâche

Divisez les participants en groupes plus petits. Donnez aux groupes les noms A, B et C, qui indiquent quel signal le groupe émettra ; les lettres peuvent se répéter. Les participants, en groupes, choisissent eux-mêmes dans quelles conditions le robot enverra le signal et comment il réagira aux autres signaux. Chaque robot émet un signal et est capable de réagir aux deux autres. Les réactions doivent être placées dans des fonctions. Les groupes testent les « conversations » des robots entre eux.
Exemple de programme envoyant le signal B et recevant les signaux A et C :



Étape 4 : Réflexion et questions :

- Était-ce une vraie conversation ?
- Le signal IR est invisible pour nous, mais essentiel pour les robots. Est-ce une bonne métaphore de l'intersubjectivité, où nous ne « voyons » que le corps (du robot), tandis que ce qui est le plus important (le message / l'intention) se passe « en dessous » ?
- Comment pouvons-nous être sûrs que nos camaörades ne réagissent pas à nous de la même manière automatique que ces robots au signal IR ?

Scénario pédagogique n˚4

1) Je mens — et alors ? La logique qui se dévore elle-même

2) Objectifs généraux et compétences

Philosophiques : comprendre pourquoi la phrase « Cette phrase est fausse » déstabilise la distinction vrai/faux (famille du paradoxe du menteur).

Robotique : identifier les « affirmations pièges » fondées sur l'identité (auto-défense, dissonance, auto-tromperie) et apprendre à passer au niveau méta. Compétences de vie : relier ces mécanismes à l'appartenance et à la réputation au sein du groupe (problème clé dans le phénomène de décrochage scolaire).

Approche pédagogique

- Pas de « démasquage » : on analyse la fonction de l'énoncé.
- Pas de confessions forcées : on travaille sur des formulations types (« un jeune peut dire… »).
- Le vrai/faux n'est pas l'objectif : l'objectif est « qu'est-ce que cet énoncé produit ? »

Domaine de compétence	Description
Apprendre à apprendre	Développer la capacité de réflexion sur sa propre expérience et sa perception du monde.
Compétences personnelles et sociales	Auto-réflexion, expression de soi, reconnaissance de ses propres émotions et besoins, ainsi que des émotions et besoins des
Compétences STEM	Travailler avec des robots, comprendre les capteurs, développer la pensée logique et les compétences en programmation.
Compétences civiques et culturelles	Comprendre le rôle du corps et de l'identité dans la culture, développer les compétences en communication et en discussion.
Créativité et esprit d'entreprise	Rechercher des solutions non conventionnelles lors du travail avec les robots, créer ses propres projets.
Compétences en compréhension et création d'informations	Formuler et consigner ses propres pensées, réflexions et expériences de manière claire et cohérente.

3. Durée de l'activité

L'ensemble de l'activité est prévu pour 90 minutes et comprend :

1. Introduction et expérience d'entrée en matière (env. 10 minutes)
Présentation d'Épiménide et du paradoxe du menteur.
Les participants sont confrontés à des dilemmes vrai/faux afin de vivre une impasse logique.

2. Introduction philosophique : le paradoxe du menteur (env. 12 minutes)
Explication claire et concise du paradoxe, de l'autoréférence et des limites du raisonnement vrai/faux.
Introduction de la distinction entre langue et méta-langue.

3. Activité principale : les « affirmations pièges » (env. 33 minutes)
– Collecte des affirmations types (5 minutes)
– Classement par catégories fonctionnelles (8 minutes)
– Méta-analyse à l'aide de l'outil « fiche méta » (12 minutes)
– Jeux de rôles : réponses vrai/faux vs. réponses au niveau méta (8 minutes)

4. Dimension sociale : la place dans le groupe (env. 20 minutes)
Analyse de la manière dont les énoncés protègent le statut, la réputation et le sentiment d'appartenance.
Liens avec l'engagement, le décrochage scolaire et la dynamique de groupe.

5. Synthèse et outils à emporter (env. 15 minutes)
Identification de trois actions professionnelles clés.
Réflexion sur le transfert vers la pratique et les changements de posture immédiats.

Extension optionnelle (en cas de prolongement à 2 heures) :
Exercice avec des robots illustrant le paradoxe, l'inversion des règles et la logique contextuelle.

4. Matériaux requis

Matériel :

- Tableau + marqueurs
- Fiches autocollantes (2 couleurs) + stylos
- Feuilles A4 (matériaux ci-dessous)
- En option : fiches imprimées « affirmations pièges »

5. Déroulement de la séance

A. Conseils pour l'enseignant

Partie 1 : Introduction philosophique (env. 10 minutes)
Nous allons parler d'Épiménide, ce « Crétois », figure semi-légendaire de Crète (souvent située aux VIIe–VIe siècles av. J.-C.), décrite comme un devin et un poète. Nous allons jouer avec la phrase célèbre qui lui est attribuée.

5.1) Écrivez au tableau les phrases suivantes et précisez qu'elles sont indépendantes :
« Tous les Crétois sont des menteurs. » (dit par Épiménide, un Crétois)
« Cette phrase est fausse. »

5.2) Consigne (2 min)
« Vous devez choisir : vrai ou faux. Il n'y a pas d'autre option. »

5.3) Bref échange (8 min)
Questions :
– « Que se passe-t-il quand vous n'avez pas la possibilité de choisir une troisième option ? »
– « Quelles émotions cela provoque-t-il (irritation, amusement, blocage, défi) ? »
– « Avez-vous tendance à vous battre à l'intérieur de la phrase, ou plutôt à prendre de la distance par rapport à elle ? »

5.4) Transition : « En logique, ce blocage a un nom : le paradoxe du menteur. »
Un clin d'œil aux fans de Walt Disney : un personnage célèbre… et on savait toujours quand il mentait… PINOCCHIO

2. Courte introduction philosophique (env. 10–22 min)

Message clé (12 min max)
(L'animateur utilise le contenu ci-dessous en l'adaptant au public pendant la séance.)

Le paradoxe du menteur consiste en l'affirmation « Je mens » ou, sous une forme plus précise :

« Cette phrase est fausse. »

- Si cette phrase est vraie, alors elle est fausse (car c'est ce qu'elle affirme) ;
- et si elle est fausse, alors — puisque c'est précisément ce qu'elle affirme — elle est vraie !

Il est impossible de lui attribuer de manière cohérente une valeur logique (« vrai » ou « faux »).
C'est un paradoxe (le raisonnement semble correct, mais sa conclusion contredit le bon sens), mais pas encore une contradiction. Qu'est-ce que cela montre ? On appelle proposition logique une phrase qui a une valeur logique. Nous avons donc démontré par l'absurde que « cette phrase est fausse » n'est pas une proposition logique. On peut estimer que ce n'est pas un problème sérieux : après tout, de nombreuses phrases ne sont pas des propositions logiques (par exemple les phrases impératives comme « Essayons ! » ou interrogatives comme « Comment ? » ne sont ni vraies ni fausses).
Cependant, une légère modification de formulation montre qu'il s'agit bien d'un problème réel.

Considérons la phrase :

« Cette phrase est fausse ou dépourvue de valeur logique. »

Elle ne peut pas être vraie (car elle ne serait alors ni fausse ni dépourvue de valeur logique, contrairement à ce qu'elle dit) ; et elle ne peut pas être fausse ni dépourvue de valeur logique (car elle serait alors vraie, puisque c'est précisément ce qu'elle affirme). Cette phrase n'est donc ni vraie, ni fausse, ni dépourvue de valeur logique.
On peut tenter de sortir de cette situation en postulant l'existence d'autres valeurs logiques que le vrai et le faux : la phrase aurait alors l'une d'entre elles. Mais cela ne résoud pas le problème. Considérons la variante suivante (qui englobe les précédentes) :

« Cette phrase n'est pas vraie. »

Si elle est vraie, alors elle n'est pas vraie (car c'est ce qu'elle affirme) ; et si elle n'est pas vraie, alors — puisque c'est exactement ce qu'elle affirme — elle est vraie ! Or elle doit être soit vraie, soit non vraie ; mais chacune de ces options implique l'autre, donc elle est à la fois vraie et non vraie : c'est une véritable contradiction ! (Dès lors, en parlant de paradoxes, nous ferons en réalité référence à de vraies contradictions.)
On pourrait tenter une autre voie en disant : « cette phrase » ? Mais laquelle ? Elle se réfère à elle-même, qui se réfère à elle-même, et ainsi de suite : cette régression infinie ne renvoie finalement à rien ; la phrase « tourne à vide » et est dépourvue de sens. Nous reviendrons sur la question de l'autoréférence, mais on voit déjà que cette objection ne règle pas le problème. Dans la phrase (« Cette phrase n'est pas vraie. »), l'expression « cette phrase » désigne clairement la phrase (« Cette phrase n'est pas vraie. »), qui existe bel et bien : elle est écrite, nous pouvons la voir, elle est grammaticalement correcte et compréhensible. (source : ...)

La plus ancienne formulation connue du paradoxe du menteur est attribuée à Épiménide de Crète (VIIe s. av. J.-C.) dans la phrase « Tous les Crétois sont des menteurs », bien que le paradoxe qu'elle engendre n'ait pas nécessairement été perçu immédiatement. Cette phrase semble échapper au principe de non-contradiction, car les deux possibilités suivantes sont absurdes :

- si Épiménide dit la vérité, il ment (puisqu'il est Crétois) ;
- s'il ment, les Crétois ne sont pas des menteurs et disent donc la vérité — et Épiménide en particulier.

Aristote propose une solution à ce problème dans les « Réfutations sophistiques » : on peut mentir de manière générale tout en disant la vérité sur un point particulier. La contradiction disparaît lorsque l'on comprend la phrase comme : « Je dis la vérité en affirmant que je mens » : la vérité en question n'est plus absolue, mais relative à un contenu spécifique.

Il y a donc une ambiguïté due à la confusion entre la langue et le méta-langage (c'est-à-dire la langue utilisée pour parler de la langue que nous employons à un moment donné). (Source : Wikipédia)

Explications :
Le paradoxe du menteur remet en question l'idée que toute phrase doit être soit vraie, soit fausse. Si un énoncé affirme sa propre fausseté, il ne peut logiquement être ni vrai ni faux.

Comment sortir du paradoxe ?
– Le paradoxe repose sur l'autoréférence et sur l'exigence de rendre un verdict vrai/faux.
– Voie classique de sortie : la distinction entre langue et méta-langage (intuition de Tarski : un langage « fermé » sur sa propre vérité conduit à des antinomies). (Le « méta-langage » est probablement le mot le moins connu aujourd'hui. Il est très utile dans l'apprentissage des langues, mais d'abord : que signifie-t-il ? Bien qu'il semble compliqué, son sens est simple : le méta-langage se rapporte aux mots ; il permet de parler des mots, de leur usage et de la grammaire.)
– La réponse la plus pertinente à ces paradoxes est de chercher des moyens de reconnaître et de maintenir les deux valeurs simultanément, même si cela semble — et est ressenti comme — impossible. Les paradoxes sont constitués de deux valeurs souhaitées qui semblent s'opposer, mais sont en réalité complémentaires.
– Autre solution (Kripke) : admettre que certaines phrases restent sans valeur logique (lacunes de valeur logique) et distinguer entre phrases fondées et non fondées.

Phrase de transition (à dire à voix haute)

« En psychologie, de nombreux énoncés fondés sur l'identité fonctionnent comme des 'MENTEURS' : si je les traite comme vrai/faux, alors… »

3. Atelier principal : les « affirmations pièges » (outil de travail avec les jeunes) (22–55 min)

Étape A (5 min) — Banque d'énoncés (sans révéler qui les a dits)
Distribuez des fiches autocollantes.
Consigne : « Écrivez 2 phrases qu'un jeune en retrait peut dire (ou qu'on entend souvent). Une phrase par fiche. »
Exemples (à afficher également) :
– « Ça ne m'intéresse pas. »
– « L'école ne sert à rien. »
– « Je ne vaux rien. »
– « Tout le monde me juge. »
– « Si je viens, je vais m'effondrer. »
– « Je pourrais réussir, mais je n'ai pas envie.

Étape B (8 min) — Tri en 3 catégories (au mur)
On crée 3 colonnes au tableau :

- Boucle / impasse (tourne en rond)
- Attaque / réputation (protection de la face)
- Crise masquée (demande déguisée)

Les participants collent leurs fiches et chacun justifie une phrase de son choix.

Étape C (12 min) — « Fiche méta » (outil clé)
Distribuez la fiche ci-dessous (ou écrivez-la au tableau).

FICHE — passer de vrai/faux au méta
– Phrase : …
– Si je la prends au pied de la lettre, qu'est-ce que ça provoque ? (conflit, exclusion, blocage…)
– Qu'est-ce qu'elle protège (peur de l'échec, honte, rejet, perte de statut…)
– Qu'attend-elle du groupe / de l'adulte (respect, distance, preuve, sécurité…)
– Version méta (transformation) :
  – « Quand je dis X, j'essaie… »
  – « Ce que j'essaie d'éviter, c'est… »
  – « Ce dont j'ai besoin, c'est… »

Circulez dans la salle : aidez à construire les versions méta sans ridiculiser.

Étape D (13 min) — Jeux de rôles (2 rôles) : « Adulte 1 / Adulte 2 »
Condition préalable : règles de groupe établies (pas d'humiliation, pas d'escalade, construction de la confiance épistémique).

En binômes :
• L'Adulte 1 répond en mode « vrai/faux / moralisation » (escalade de la situation).
• L'Adulte 2 répond en mode méta (ouvre la conversation).

Exemple :
– Jeune : « Ça ne m'intéresse pas. »
– Adulte 1 : « Arrête de mentir, ça t'intéresse. »
– Adulte 2 : « Quand tu dis 'ça ne m'intéresse pas', est-ce une manière d'éviter de te sentir jugé ? Qu'est-ce qui serait plus facile à supporter maintenant ? »

Ancrage théorique : auto-tromperie = maintien d'une croyance incompatible avec les preuves sous l'effet de la motivation/des émotions (définition minimale).
Dissonance cognitive = tension face à des croyances contradictoires → stratégies de réduction de la tension.

4. Dimension sociale « la place dans le groupe » (le décrochage comme problème d'appartenance) (55–75 min)

Carte au tableau : appartenance – statut – réputation – sécurité – autonomie

Exercice (10 min)
Choisissez 2 phrases du mur et demandez :
– « Qu'est-ce que cette phrase fait à la place de cette personne dans le groupe ? »
– « Quel statut protège-t-elle ? »
– « Quel risque social évite-t-elle ? »

Apport (10 min)
Le sentiment d'appartenance à l'école est lié aux variables motivationnelles, socio-émotionnelles, comportementales et académiques (méta-analyse).
Engagement ⇿ comportements problématiques ⇿ risque de décrochage : relations bidirectionnelles dans les études longitudinales.
Il existe des revues d'interventions sur la « connexion / appartenance / engagement » (utiles pour aborder une approche fondée sur les preuves).

5. Synthèse + « outil de terrain » (à emporter) (75–90 min)

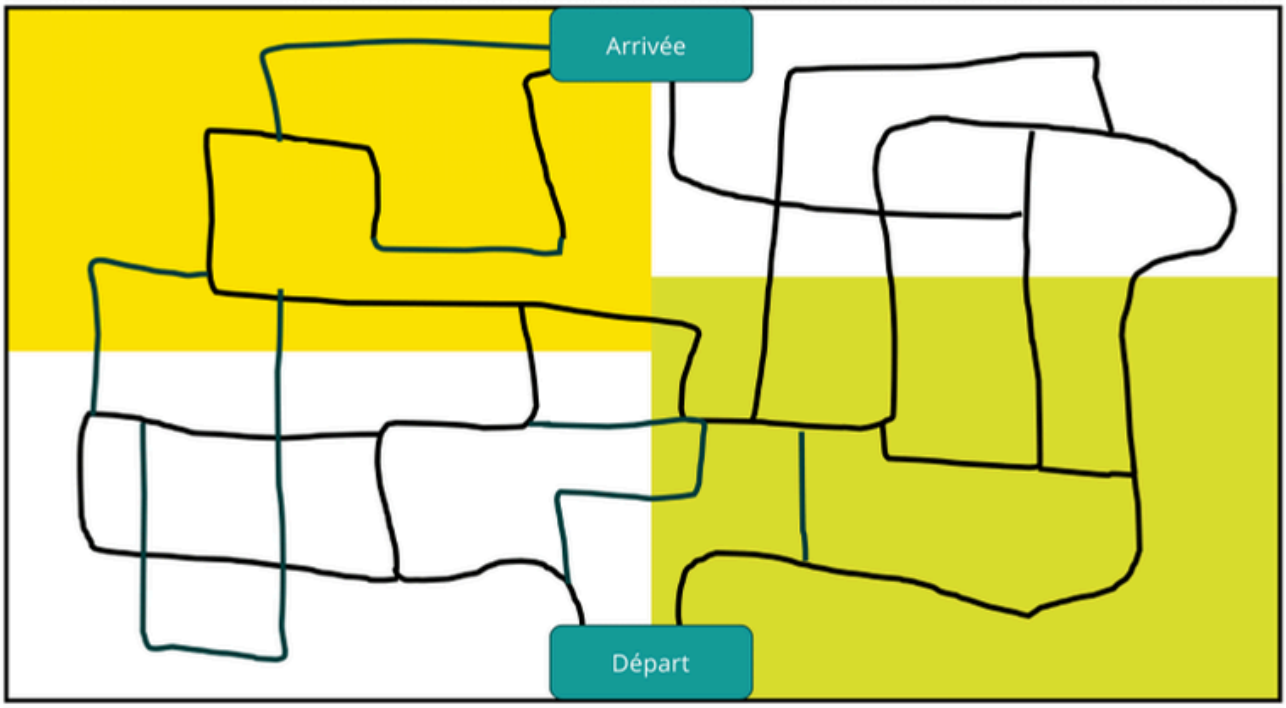
3 actions clés à retenir :
- Nommer le piège logique : « Si on reste dans le vrai/faux, on est bloqués. »
- Passer au niveau méta : « Qu'est-ce que cette phrase protège ? »
- Rétablir la place dans le groupe : « Ici, tu peux exister sans perdre la face. »

Clôture (2 questions)
- « Quelle affirmation piège entendez-vous le plus souvent ? Quelle version méta êtes-vous en mesure de proposer dès demain ? »
- « Quel micro-changement de posture allez-vous essayer de mettre en place ? »

Exercice avec le robot :

Le terrain a le format A0 et se compose de 4 quadrilatères, dont deux sont colorés. Les deux quadrilatères colorés ont une zone de chevauchement commun.
Dans chaque quadrilatère sont tracées des lignes noires représentant les trajets sur lesquels le robot doit se déplacer.
L'objectif de l'exercice est de se déplacer du point de départ jusqu'à la zone d'arrivée.
Le programme doit permettre au robot d'atteindre de manière autonome la zone désignée.

Dans la zone blanche, le robot effectue l'action inverse de la commande donnée. Dans la zone colorée, le robot exécute les instructions conformément au programme et réalise les commandes programmées.



Scénario pédagogique n˚5

1) Robot au carrefour — qui doit survivre ? Le dilemme du tramway

Mise en situation

Aujourd'hui, nous allons travailler sur une situation imaginaire, mais qui pose une vraie question de vie : **qu'est-ce que je fais quand je dois choisir ?**
Et surtout : **est-ce que ne rien faire, c'est vraiment ne pas agir ?**

Imaginez un tramway lancé sur des rails. Il avance tout droit et il ne peut plus freiner. Le chauffeur a eu une crise cardiaque point il s'est écroulé sur son volant point les passagers ne peuvent pas accéder à la cabine. Personne ne peut actionner le frein. Sur la voie principale, cinq personnes sont En train d'effectuer une réparation de la voix et sont situés à la sortie d'un virage ils ne verront pas le tramway arriver. Si le tramway continue sa route, il va les percuter.

Mais il existe un aiguillage devant vous sur le trottoir où vous circulez.. Si quelqu'un actionne cet aiguillage, le tramway changera de voie. Il évitera les cinq personnes. Mais sur l'autre voie, une personne est également bloquée. Le tramway la percutera. Il s'agit d'un SDF qui s'est installé une cabane sommaire.

Vous avez donc plusieurs possibilités.

1. La première possibilité, c'est de ne rien faire. Vous ne touchez pas à l'aiguillage. Le tramway continue tout droit. Mais attention : même si vous n'avez rien fait, il se passe quand même quelque chose. Votre absence d'action laisse la situation aller jusqu'au bout.
2. La deuxième possibilité, c'est d'agir. Vous actionnez l'aiguillage. Vous changez la trajectoire du tramway. Vous sauvez cinq personnes, mais votre action met directement une autre personne en danger.
3. La troisième possibilité, c'est de vous demander s'il existe une autre solution : prévenir, ralentir, arrêter, inventer autre chose. Mais cette solution demande de réfléchir, de coopérer et de ne pas rester bloqué devant le problème.

Ce dilemme n'est pas là pour savoir qui est gentil ou méchant. Il sert à comprendre comment nous décidons quand aucune solution n'est parfaite. Dans la vie, nous rencontrons parfois des situations moins spectaculaires, mais qui fonctionnent un peu de la même manière : ne pas répondre à un courrier, … ,ne pas demander d'aide, laisser les autres faire à notre place.

On peut avoir l'impression de ne pas choisir. Pourtant, les conséquences continuent d'avancer, comme le tramway sur ses rails.
Avec le robot Photon, nous allons rendre cette situation visible. Le robot représentera le tramway. Les rails seront construits au sol. Votre groupe devra décider : laisser le robot continuer, changer sa direction ou chercher une autre possibilité.

La question importante de la séance sera donc :
Quand je ne fais rien, est-ce que je suis vraiment en dehors de la décision ? Ou est-ce que je laisse simplement les choses décider à ma place ?

2) Objectifs généraux et compétences

Philosophiques : les participants découvrent que nous effectuons en permanence des choix, consciemment ou inconsciemment. Le non-choix va apparaître alors comme un choix.L'objectif est une prise de conscience individuelle de ses actes et de leurs conséquences.

Robotique : les participants programment un robot afin de simuler les choix, sur décision, test couleur ? total du nombre d'occurrences, ou laissé au hasard**.**

Compétences de vie : devenir maître de ses choix, développer une nouvelle prise de conscience, comprendre la notion d'enjeux, ne plus laisser l'environnement nous influencer et devenir lucide face aux choix suggérés par la pub ou les autres membres du groupe, et être lucide face aux injonctions de suivre les habitudes du groupe,

Domaine de compétence	Description
Apprendre à apprendre	Développer la capacité à réfléchir sur sa propre expérience et sa perception du monde. Comprendre une situation complexe, identifier les options possibles, tester une solution, apprendre de l'erreur.
Compétences personnelles et sociales	Capacité à réfléchir sur soi-même, sur l'influence du groupe, à s'exprimer, à reconnaître ses émotions et ses besoins ainsi que ceux des autres. Capacité à s'affirmer, développement de la lucidité face aux injonctions implicites conscientes et inconscientes du groupe
Compétences STEM	Travailler avec des robots, découvrir le fonctionnement des capteurs, développer des compétences en matière de pensée logique et
Compétences civiques et culturelles	Compréhension de l'importance du corps et de l'identité dans la culture, développement des compétences en communication et en
Créativité et esprit d'entreprise	Recherche de solutions non conventionnelles lors du travail avec des robots, création de ses propres projets.
Compétences en compréhension et création d'informations	Capacité à formuler et à consigner ses propres pensées, réflexions et expériences de manière compréhensible et cohérente.

3. Organisation et Durée de l'activité

L'ensemble de l'activité est prévu pour durer 90 minutes et comprend :

1. Introduction philosophique (environ 10 minutes)
- Présentation des concepts : Les valeurs, le choix, l'action
- Exercice individuel de choix des valeurs retenues
- Exemples tirés de la vie quotidienne et questions philosophiques.

2. Discussion (environ 20 minutes)
- Exercice de mise en commun
- Mise en situation d'influence pour éprouver et vivre la phase initiale de recherche d'autonomie dans ses choix : Pourquoi je fais ces choix ?

3. Tâches avec les robots (environ 50 minutes)
- Programmation des mouvements du robot.
- Paramétrage des choix possibles des robots en fonction de l'environnement
- Programmation des réactions aux stimuli (lumière, toucher, obstacle).
- Réflexion sur les choix préalables et comportements prévisibles

4. Résumé et réflexion (environ 10 minutes)
- Résumé du travail. Discussion des conclusions et réflexion personnelle des participants.

4. Matériel requis

Équipement :
- Robots éducatifs (suivant des lignes, équipés de capteurs de lumière et tactiles).
- Ordinateurs portables ou tablettes équipés d'un logiciel de programmation pour les robots sélectionnés.
- Projecteur et écran ou tableau.

Matériel didactique :
- Fiche de travail du participant.
- Fiche de solutions pour l'enseignant.

Facultatif :
- Codes QR pour les supports complémentaires

Organisation de l'espace
- La salle est organisée en îlots de quatre personnes.
- Chaque groupe dispose d'un espace au sol pour construire un parcours

5. Déroulement de la séance

Introduction
L'animateur commence par écrire au tableau :
« Ne pas choisir, c'est encore choisir. »
Il laisse les participants réagir librement.
Questions possibles :
• Êtes-vous d'accord avec cette phrase ?
• Peut-on vraiment choisir de ne pas choisir ?
• Quand on ne fait rien, est-ce qu'il ne se passe rien ?
• Dans la vie quotidienne, que produit l'inaction ?
• Est-ce que repousser une démarche est une décision ?
• Est-ce que ne pas venir à un rendez-vous est une action ?

5. Déroulement de la séance

Introduction
L'animateur commence par écrire au tableau :
« Ne pas choisir, c'est encore choisir. »
Il laisse les participants réagir librement.
Questions possibles :

- Êtes-vous d'accord avec cette phrase ?
- Peut-on vraiment choisir de ne pas choisir ?
- Quand on ne fait rien, est-ce qu'il ne se passe rien ?
- Dans la vie quotidienne, que produit l'inaction ?
- Est-ce que repousser une démarche est une décision ?
- Est-ce que ne pas venir à un rendez-vous est une action ?

L'animateur explique ensuite que la séance va utiliser un robot pour rendre visible cette question.

Le robot Photon avance, tourne, s'arrête, émet un son ou change de couleur. Mais il ne décide pas par lui-même. Il suit les instructions qu'on lui donne. Cela permet de poser une question essentielle :

Si le robot fait quelque chose de grave, qui est responsable ? Le robot ? Le programmeur ? Le groupe ? Celui qui a donné la consigne ?

Le robot Photon avance parce qu'il a reçu une instruction. Si personne ne l'arrête, il continue. Si personne ne change sa trajectoire, il suit sa route. Le robot permet donc de comprendre concrètement une idée importante :

Le monde ne s'arrête pas parce que nous ne décidons pas.

Même lorsqu'une personne reste passive, les événements continuent. La passivité a donc des effets.

Elle peut parfois protéger, mais elle peut aussi aggraver une situation.

Partie 1 : Introduction philosophique

Le dilemme du tramway Durée : environ 20 minutes

L'animateur présente la situation :

Un tramway est lancé sur une voie. Il ne peut plus freiner. Sur la voie principale se trouvent cinq personnes. Si rien ne change, le tramway les percutera.

Il existe un aiguillage. Si l'on actionne l'aiguillage, le tramway part sur une autre voie. Sur cette autre voie se trouve une seule personne.

Trois possibilités apparaissent :

1. **Ne rien faire : le tramway continue tout droit.**
2. **Agir sur l'aiguillage : le tramway change de voie.**
3. **Chercher une autre solution : essayer d'arrêter, ralentir, prévenir ou modifier le cadre.**

L'animateur insiste :
La première possibilité, « ne rien faire », n'est pas neutre. Elle conduit à un résultat. Elle est
donc aussi une manière d'agir.

IntroductionTrois formes de choix

1. Le choix actif
Je fais quelque chose.
J'interviens directement.
Exemple : Je programme le robot pour tourner à droite.

2. Le choix passif
Je ne fais rien, mais mon inaction laisse la situation se dérouler.
Exemple : Je ne modifie pas le programme ; le robot continue tout droit.

3. Le choix créatif
Je refuse les deux options imposées et je cherche une autre possibilité.
Exemple : Je programme le robot pour s'arrêter, émettre un signal ou ralentir avant l'obstacle.

La question morale
L'animateur pose la question :
Suis-je responsable seulement de ce que je fais, ou aussi de ce que je laisse faire ?
Les participants donnent des exemples.

Exemples liés à la vie quotidienne :
- Je ne vais pas à un rendez-vous administratif.
- Je ne réponds pas à un appel d'un employeur.
- Je ne cherche pas de stage.
- Je ne dis rien quand quelqu'un est humilié.
- Je ne participe pas au travail du groupe.
- Je ne demande pas d'aide alors que je suis bloqué.

Dans tous ces cas, l'absence d'action peut avoir des conséquences. La séance vise donc à faire
comprendre que la liberté ne consiste pas seulement à faire ce que l'on veut, mais aussi à reconnaître
ce que produit notre manière d'agir ou de ne pas agir.

Exercice 1 – Travail sur les concepts

Durée : environ 15 minutes
Objectif
Les participants doivent comprendre les concepts centraux de la séance :
- choix ;
- non-choix ;
- passivité ;
- action ;
- conséquence ;
- responsabilité ;
- intention ;
- dilemme ;
- troisième voie.

Consigne

Les participants travaillent par groupes de deux ou quatre.
Chaque groupe reçoit des cartes mélangées : 1. un terme, 2 une définition, 3 un exemple. Ils doivent associer les trois éléments.
L'animateur demande ensuite à chaque groupe de choisir un concept et de l'expliquer avec un exemple tiré de la vie quotidienne.

Réponses attendues pour l'exercice 1

Terme	Définition	Exemple
Choix	Décision prise entre plusieurs possibilités.	Je décide d'aller à mon rendez-vous plutôt que de rester chez moi.
Non-choix	Impression de ne pas décider, alors qu'une conséquence se produit quand même.	Je ne réponds pas à une convocation et ma situation se complique.
Passivité	Attitude qui consiste à laisser les choses se faire sans intervenir.	Je laisse les autres faire tout le travail du groupe.
Action	Intervention qui modifie une situation.	Je programme le robot pour changer de voie.
Conséquence	Résultat d'une action ou d'une inaction.	Le robot continue tout droit parce que personne ne l'a arrêté.
Terme	**Définition**	**Exemple**
Responsabilité	Fait d'assumer ce que l'on fait ou ce que l'on laisse faire.	Le groupe explique pourquoi il n'a pas changé la trajectoire.
Intention	Ce que je cherche à produire par mon action.	Je veux sauver le plus grand nombre possible.
Dilemme	Situation où aucune solution n'est totalement satisfaisante.	Continuer tout droit met cinq personnes en danger ; tourner en met une en danger.
Troisième voie	Solution nouvelle qui refuse les deux choix imposés.	Le groupe programme le robot pour s'arrêter avant l'obstacle.

Fiche de travail pour l'exercice 1 : éléments à découper

Terme	Définition mélangée	Exemple mélangé
Choix	Résultat d'une action ou d'une inaction.	Je laisse les autres faire tout le travail du groupe.
Non-choix	Intervention qui modifie une situation.	Je programme le robot pour changer de voie.
Passivité	Solution nouvelle qui refuse les deux choix imposés.	Le groupe programme le robot pour s'arrêter avant l'obstacle.
Action	Décision prise entre plusieurs possibilités.	Je décide d'aller à mon rendez-vous plutôt que de rester chez moi.
Conséquence	Impression de ne pas décider, alors qu'une conséquence se produit quand même.	Je ne réponds pas à une convocation et ma situation se complique.
Responsabilité	Ce que je cherche à produire par mon action.	Je veux sauver le plus grand nombre possible.
Intention	Situation où aucune solution n'est totalement satisfaisante.	Continuer tout droit met cinq personnes en danger ; tourner en met une en danger.
Dilemme	Fait d'assumer ce que l'on fait ou ce que l'on laisse faire.	Le groupe explique pourquoi il n'a pas changé la trajectoire.
Troisième voie	Attitude qui consiste à laisser les choses se faire sans intervenir.	Le robot continue tout droit parce que personne ne l'a arrêté.

Exercice 2 – Programmation du dilemme avec Photon

Durée : environ 35 minutes

Objectif

Chaque groupe doit construire un parcours et programmer le robot Photon pour illustrer trois
possibilités :

1. Ne rien faire.
2. Intervenir.
3. Chercher une troisième voie.

L'objectif central est de voir que chaque scénario produit une conséquence.

Mise en situation

L'animateur lit le scénario suivant :
Le robot-tramway avance.

Il transporte automatiquement des voyageurs. Une panne empêche son arrêt immédiat. Sur la voie principale, cinq personnes sont bloquées. Sur la voie secondaire, une personne est bloquée.
Votre groupe est chargé de programmer le système d'aiguillage.
Mais attention : vous devez tester trois programmes différents.

Programme 1 : ne rien faire
Le robot avance tout droit.
Le groupe ne programme ni arrêt ni changement de direction.
Question à traiter :
Que se passe-t-il quand personne n'agit ?
Réponse attendue :
Il se passe quand même quelque chose. Le robot continue. L'inaction produit une conséquence.

Programme 2 : intervenir
Le robot avance puis tourne vers la voie secondaire.
Le groupe programme une rotation à l'embranchement.
Question à traiter :
Est-ce que changer la trajectoire rend le groupe plus responsable ?
Réponse possible :
Oui, car le groupe intervient directement. Mais ne pas intervenir avait aussi une conséquence.

Programme 3 : chercher une troisième voie

Le robot avance, émet un son, change de couleur et s'arrête avant l'obstacle.
Le groupe tente d'inventer une autre solution.
Question à traiter :
Peut-on refuser un dilemme imposé ?
Réponse possible :
Parfois, il existe une autre solution. Mais elle demande de l'imagination, de la coopération et une prise
d'initiative.

Organisation des rôles dans le groupe

Rôle	Mission
Constructeur du parcours	Prépare les rails, l'embranchement et les obstacles.
Programmeur	Crée les trois programmes du robot.
Observateur des conséquences	Note ce qui se passe dans chaque scénario.
Porte-parole	Présente le choix du groupe et sa réflexion morale.

Parcours à construire Sur un A0 au moyen d'un ruban adhésif noir pour dessiner le trajet.

Chaque groupe construit :

- un point de départ ;
- une ligne droite principale ;
- un embranchement ;
- une voie secondaire ;
- cinq objets sur la voie principale ;
- un objet sur la voie secondaire ;
- une zone d'arrêt possible avant l'embranchement.

Le robot Photon est placé au départ.

Fiche de programmation

Programme 1 : ne rien faire

Instruction minimale :

- avancer jusqu'à la voie principale ;
- ne pas tourner ;
- ne pas s'arrêter avant la zone de danger.

Observation :

Que produit l'absence d'intervention ?

.....

Programme 2 : intervenir

Instruction minimale :

- avancer ;
- tourner à droite ou à gauche ;
- avancer vers la voie secondaire ;
- émettre éventuellement un son ou une lumière.

Observation :

Que produit l'intervention ?

.....

Programme 3 : troisième voie

Instruction possible :

- avancer ;
- ralentir ou s'arrêter ;
- émettre un son ;
- changer de couleur ;
- signaler l'urgence ;
- éviter les deux voies dangereuses si le parcours le permet.

Observation :

Que produit l'intervention ?

.....

Questions philosophiques à remplir par le groupe

1. Dans quel programme le groupe agit-il le plus visiblement ?

.....

2. Dans le programme « ne rien faire », y a-t-il quand même une conséquence ?

.....

3. Peut-on être responsable d'une conséquence que l'on n'a pas voulue ?

.....

4. Est-ce que la passivité peut être confortable ? Pourquoi ?

.....

5. Dans la vie quotidienne, quelle situation ressemble au programme « ne rien faire » ?**.....**

Exercice 3 – Débat et retour sur soi

Durée : environ 20 minutes

Question centrale du débat
Peut-on être responsable de ce qu'on n'a pas fait ?

L'animateur sépare le groupe en trois équipes.

Équipe A : oui, ne rien faire engage notre responsabilité
Arguments possibles :

- Si je vois un danger et que je ne fais rien, mon silence ou mon inaction compte.
- Ne pas choisir laisse la situation se dérouler.
- Dans la vie quotidienne, repousser une démarche peut aggraver un problème.
- La passivité peut avoir autant d'effet qu'une action.

Exemple :
Je ne vais pas à un rendez-vous important. Je n'ai « rien fait », mais cela peut me faire perdre une aide, un emploi ou une possibilité.

Équipe B : non, on n'est responsable que de ce qu'on fait directement
Arguments possibles :

- Il y a une différence entre provoquer un événement et ne pas l'empêcher.
- On ne peut pas être responsable de tout.
- Parfois, on ne sait pas quoi faire.
- La peur, la fatigue ou le manque de confiance peuvent bloquer l'action.

Exemple :
Je vois une situation difficile, mais je suis paniqué. Je ne suis pas forcément coupable de ne pas avoir su agir.

Équipe C : cela dépend de la situation
Arguments possibles :

- Si je pouvais agir facilement et que je ne fais rien, ma responsabilité est plus grande.
- Si je n'avais pas les moyens d'agir, ma responsabilité est plus limitée.
- Il faut distinguer passivité, impuissance et refus d'agir.
- Le plus important est d'apprendre à repérer le moment où une petite action est possible.

Exemple :
Je ne peux pas résoudre toute ma situation sociale en une journée, mais je peux faire un premier appel, venir à un rendez-vous ou demander de l'aide.

Étapes du débat

Étape 1 – Vote initial
Chaque participant choisit une position :
□ Oui, on peut être responsable de ce qu'on n'a pas fait.
□ Non, on n'est responsable que de ce qu'on fait directement.
□ Cela dépend de la situation.

Étape 2 – Préparation des arguments
Chaque équipe prépare deux arguments et un exemple concret.
Durée : 5 minutes.

Étape 3 – Présentation
Chaque équipe présente sa position.
Durée : 2 minutes par équipe.

Étape 4 – Questions croisées
Chaque équipe pose une question à une autre équipe.
Exemples de questions :
- Où commence la responsabilité ?
- Est-ce que la peur excuse toujours l'inaction ?
- Est-ce qu'une petite action vaut mieux que rien ?
- Est-ce que ne rien faire peut parfois être prudent ?
- Comment distinguer passivité et impossibilité d'agir ?

Étape 5 – Vote final
Les participants votent à nouveau.
L'animateur demande :
• Qui a changé d'avis ?
• Quel argument vous a fait réfléchir ?
• Est-ce qu'un exemple de la vie quotidienne vous a parlé ?

A. Ressources pour l'enseignant

Message pédagogique central
La séance ne doit pas aboutir à une culpabilisation des participants.
Il ne s'agit pas de leur dire : « Si vous êtes en difficulté, c'est parce que vous n'avez rien fait. »
Le message est plus subtil et plus constructif :

Même une petite action peut modifier une trajectoire.
Le robot permet de visualiser cette idée. Une instruction minime peut changer tout le parcours :
- avancer ;
- s'arrêter ;
- tourner ;
- attendre ;
- signaler ;
- recommencer.

De même, dans la vie d'une personne, une petite décision peut amorcer une reprise de mouvement :

- répondre à un message ;
- venir à une séance ;
- demander un rendez-vous ;
- préparer une phrase pour un entretien ;
- marcher dix minutes ;
- envoyer une candidature ;
- dire que l'on a besoin d'aide.

Points de vigilance psychologique

Avec un public fragilisé, la notion de responsabilité peut réveiller de la honte ou de la défense.
L'animateur doit donc distinguer clairement :

- responsabilité et culpabilité ;
- passivité et incapacité ;
- évitement et besoin de protection ;
- choix conscient et blocage psychologique.

Phrase utile :

« Être responsable ne veut pas dire être coupable de tout. Cela veut dire chercher ce que je peux reprendre en main, même modestement. »

Questions d'accompagnement
L'animateur peut utiliser ces questions pendant la séance :

- Qu'est-ce qui dépend de moi dans cette situation ?
- Qu'est-ce qui ne dépend pas de moi ?
- Quelle petite action est possible aujourd'hui ?
- Qu'est-ce que je laisse se produire quand je ne fais rien ?
- Est-ce que j'ai vraiment choisi ou est-ce que j'ai laissé la situation choisir pour moi ?
- Qui peut m'aider à agir ?
- Quelle serait la plus petite instruction à donner au robot pour changer sa trajectoire ?
- Quelle serait la plus petite action dans ma vie pour changer ma semaine ?

B. Fiche de travail pour les groupes

Notre groupe

Nom du groupe : .....

Participants :.....

Nos trois scénarios

Scénario 1 : ne rien faire

Que fait le robot ? .....

Que se passe-t-il ? .....

Est-ce une action ? Pourquoi ?

.....

Scénario 2 : intervenir

Que fait le robot ? .....

Que se passe-t-il ? .....

Qui est responsable ?

.....

Scénario 3 : chercher une troisième voie

Que fait le robot ? .....

Que se passe-t-il ? .....

Cette solution était-elle facile à trouver ?

.....

Notre conclusion

Nous pensons que ne rien faire :

□ n'est pas une action ;

□ est parfois une action ;

□ est toujours une forme d'action, car cela produit une conséquence.

Expliquez : .....

C. Fiche d'observation

Nom du groupe observé : .....

Critère	Oui	Non	Remarques
Le groupe a testé le scénario « ne rien faire ».	□	□	
Le groupe a testé le scénario « intervenir ».	□	□	
Le groupe a proposé une troisième voie.	□	□	
Le robot suit clairement le programme.	□	□	
Le groupe explique les conséquences.	□	□	
Le groupe parle de responsabilité.	□	□	
Le groupe fait un lien avec la vie réelle.	□	□	

Question à poser au groupe : .....

D. Fiche de débat

Question

Peut-on être responsable de ce qu'on n'a pas fait ?

Position au début :

□ Oui
□ Non
□ Cela dépend

Argument principal : .....

Après le débat

Position à la fin :

□ Oui
□ Non
□ Cela dépend

Ai-je changé d'avis ?

□ Oui
□ Non
□ Un peu

Pourquoi ? .....

E. Synthèse finale

L'animateur écrit au tableau :

« Quand je ne choisis pas, je laisse quelque chose choisir à ma place. »

Puis il propose un temps de retour personnel.

Chaque participant complète une phrase :

- Aujourd'hui, j'ai compris que ne rien faire...
- Dans le robot, l'inaction produit...
- Dans ma vie, une situation où je laisse faire est...
- Une petite action que je peux reprendre cette semaine est...
- Pour changer ma trajectoire, je peux commencer par...

L'animateur peut proposer une phrase finale :

« Je ne peux pas tout changer aujourd'hui, mais je peux donner une première instruction. »

F. Prolongements possibles

Ce paragraphe et ce domaine Des applications pratiques dans la vie de tous les jours est délibérément laissé à l'appréciation de l'animateur.

Les prolongements possibles de la non-action pourraient concerner la rédaction ou pas d'un CV virgule la réponse à des démarches administratives. Ici des pas aborder le sujet de la compétence et de la capacité du participant à agir de façon autonome.

Le même prolongement peut être envisagé sur le respect et la capacité à être présent à un rendez-vous. La prise de conscience que la non-action reste un choix est un exemple dans la vie de tous les jours des participants

le dernier prolongement suggéré concerne la vie en société et la question pourrait être :ouvrez les guillemets quand je ne participe pas, est-ce échoué ou évité ? »

G. Variante simplifiée

Pour un groupe très fragile, on peut réduire la séance à trois étapes :

1. le robot avance tout droit ;
2. le robot tourne ;
3. le robot s'arrête.

À chaque étape, l'animateur demande :
Qu'est-ce qui a changé ? Qui a produit ce changement ?
Que se passe-t-il quand personne n'intervient ?
Phrase finale :
« Ne rien faire ne bloque pas la conséquence. »

H. Variante approfondie

Pour un groupe plus avancé, l'animateur peut introduire trois références philosophiques.

Aristote : agir, c'est former son caractère

Nos habitudes construisent progressivement ce que nous devenons. Ne rien faire régulièrement devient aussi une manière d'être.

Kant : la responsabilité morale

L'être humain ne doit pas seulement suivre ses penchants, sa fatigue ou son intérêt immédiat. Il doit se demander quelle règle guide son action.

Sartre : choisir de ne pas choisir

Chez Sartre, l'être humain est condamné à être libre. Même lorsqu'il refuse de choisir, il choisit encore une manière d'être au monde.

I. Conclusion pédagogique

Cette séance utilise le robot Photon pour rendre visible une idée essentielle :
la passivité produit une trajectoire.

Le robot continue si personne ne l'arrête. Il garde sa direction si personne ne la modifie. Il applique ce qui a été programmé. De la même manière, dans la vie quotidienne, l'absence d'action laisse souvent les choses suivre leur cours.
Pour des personnes en réinsertion, cette prise de conscience est fondamentale. Elle ne doit pas être entendue comme une accusation, mais comme une possibilité de reprise de pouvoir :

- je peux agir un peu ;
- je peux modifier une trajectoire ;
- je peux demander de l'aide ;
- je peux faire un premier pas ;
- je peux reprendre une responsabilité sans porter toute la culpabilité.

Le dilemme du tramway devient ainsi un outil éducatif, philosophique et psychologique. Il permet de passer d'une question abstraite — « faut-il sauver cinq personnes en en sacrifiant une ? » — à une question existentielle très concrète :

Qu'est-ce que je laisse arriver quand je ne fais rien, et quelle petite action puis-je poser pour changer ma trajectoire ?

6. Évaluation individuelle et collective des participants - 10 à 15 minutes

L'évaluation est commune à tous les cours et se déroule de manière similaire. Elle se compose d'une partie individuelle et d'une partie collective.
La partie individuelle prend la forme d'un portfolio de compétences qui peut accompagner les participants tout au long du cycle d'ateliers. Le portfolio de compétences n'est rien d'autre qu'un espace personnel permettant au participant de réfléchir à son propre développement. Il ne sert pas à évaluer, mais à consigner les pensées, les observations et les questions qui surgissent au cours de l'activité. Son objectif principal est de renforcer la conscience de soi et de mettre en évidence les compétences qui se développent « en arrière-plan » : réflexion, coopération, communication, créativité, etc.
Le formateur ne doit pas évaluer le portfolio, mais il peut aider les participants en leur posant des questions, en leur rappelant son existence et en les invitant à s'arrêter dans le processus en y consacrant le temps nécessaire pendant les cours.
<u>Déroulement de l'évaluation individuelle :</u>
1. Distribuez à chaque participant la fiche de portfolio des compétences du participant. La fiche se compose de deux parties qui peuvent être utilisées ensemble ou séparément, en fonction du temps disponible pendant le cours.
2. Temps de travail individuel : environ 5 à 10 minutes.

PARTIE 1 : RÉSUMÉ DE L'ATELIER (À TRAVAILLER EN GROUPE OU INDIVIDUELLEMENT) Les participants notent d'abord ce qui les a surpris pendant le cours et ce qu'ils ont appris. Cette partie peut également être l'occasion d'une brève discussion en groupe : les participants peuvent partager leurs réflexions par deux ou en cercle s'ils le souhaitent.

PARTIE 2 : LES COMPÉTENCES QUE J'AI DÉVELOPPÉES AUJOURD'HUI (POUR LE TRAVAIL INDIVIDUEL) C'est ici que le participant peut indiquer les compétences clés qu'il estime avoir développées. Il peut s'agir de la réflexion, de la communication, du travail d'équipe, de la créativité, des compétences numériques, etc.

Nous encourageons le participant à ajouter une brève justification : dans quelle situation cette compétence est-elle apparue ? Cette partie peut être remplie à la maison, après les cours, dans le cadre d'une poursuite personnelle du processus.

Déroulement de l'évaluation de groupe :

Imprimez et découpez les cartes avec les noms des compétences (1 carte = 1 compétence).

Déroulement :

1. Les participants tirent une carte au hasard (ou l'animateur les distribue délibérément s'il souhaite vérifier un domaine particulier).
2. Chaque participant lit sa carte, la retourne et répond à la question à voix haute.
3. Cela peut se faire par deux, en petits groupes ou en plénière (selon le groupe et le temps disponible).

Scénario pédagogique n˚6

1) "Les robots peuvent-ils se faire confiance ?" - le dilemme du prisonnier et les limites de la coopération.

Le dilemme du prisonnier est un problème fondamental de la théorie des jeux, qui se prête parfaitement à la robotique, car la question « coopérer ou trahir ? » peut littéralement être programmée et testée entre deux robots. Modèle conforme aux conclusions du projet pilote d'Olsztynek : cycles courts robot, puis réflexion, script prêt à l'emploi pour l'animateur, deux niveaux de difficulté.

2) Objectifs généraux et compétences

Philosophiques : les participants découvrent le dilemme du prisonnier en tant que problème classique de la théorie des jeux, comprennent la différence entre la rationalité individuelle (ce qui est le mieux pour moi) et la rationalité collective (ce qui est le mieux pour les deux parties), et perçoivent pourquoi le manque de confiance conduit à un résultat pire pour tout le monde, même lorsque chacun agit « logiquement ».

Robotique : les participants programment deux robots jouant à une version multi-tours du jeu (coopérer/trahir) et observent comment différentes stratégies influencent le résultat au fil du temps.

3Compétences de vie : développement de l'esprit critique, de la capacité à reconnaître les situations où l'intérêt personnel à court terme nuit à la coopération à long terme, à instaurer la confiance et à travailler en équipe.

Domaine de compétence	Description
Apprendre à apprendre	Analyser une situation dans laquelle la décision « rationnelle » de chaque partie conduit à un résultat pire pour les deux.
Compétences personnelles et sociales	Réflexion sur la confiance, le risque d'être trompé, la construction de relations fondées sur la réciprocité.
Compétences STEM	Programmation de stratégies conditionnelles, travail avec une boucle (jeu multi-tours), notions de base de la théorie des jeux.
Compétences civiques et culturelles	Compréhension des mécanismes qui sous-tendent la coopération sociale, la concurrence commerciale, la course aux armements.
Créativité et esprit d'entreprise	Concevoir sa propre stratégie de jeu et la tester face à d'autres.
Compétences en compréhension et création d'informations	Formuler et justifier une stratégie décisionnelle.

3. Organisation et Durée de l'activité

90 minutes, 4 micro-cycles :

Micro-cycle	Durée	Contenu
Cycle 1	env. 20 min	Une manche. Première confrontation avec le dilemme
Cycle 2	env. 20 min	Histoire des deux prisonniers, pourquoi la « logique » échoue
Cycle 3	env. 25 min	Jeu à manches multiples, vaut-il la peine de refaire confiance ?
Cycle 4	env. 25 min	Conception de sa propre stratégie + tournoi

4. Matériel requis

Équipement :

- Deux robots éducatifs par binôme (le binôme A programme le Robot 1, le binôme B programme le Robot 2), maximum 2 participants par robot
- Ordinateurs portables/tablettes avec le logiciel de programmation des robots
- Un moyen de « communication » entre les robots, par exemple le robot signale sa décision par la couleur d'une diode (vert = coopérer, rouge = trahir) ou par un son, lu par l'autre robot ou par les participants
- Tableau de score dessiné au tableau

Matériel pédagogique :

- Fiche de travail du participant avec un tableau pour noter les résultats des manches
- Fiche de solutions pour l'animateur (scripts ci-dessous)
- Fiche avec la matrice des gains (à distribuer à chaque binôme)

En option :

- Illustration simple : deux cellules de prison et la matrice des résultats comme motif visuel récurrent
- Code QR vers un support de 2 minutes sur l'application du dilemme du prisonnier en économie (par ex. guerres des prix, course aux armements)

5. Déroulement de la séance

Explication du dilemme

Le dilemme du prisonnier est l'un des problèmes les plus connus de la théorie des jeux. Il montre que ce qui semble être la meilleure décision pour une personne prise isolément ne conduit pas toujours au meilleur résultat pour les deux parties.

Situation
La police arrête deux suspects d'un délit. Ils sont interrogés séparément et ne peuvent pas communiquer entre eux. Chacun a le choix entre deux décisions :
1) **Coopérer avec l'autre prisonnier** - garder le silence
2) **Trahir l'autre prisonnier** - témoigner contre lui.

Prisonnier A	Prisonnier B	Que se passe-t-il ?
Se tait	Se tait	Les deux reçoivent une peine légère (par ex. 1 an chacun).
Trahit	Se tait	Le traître est libéré, l'autre reçoit une lourde peine (par ex. 10 ans).
Se tait	Trahit	De même - celui qui trahit est libéré, l'autre reçoit 10 ans.
Trahit	Trahit	Les deux reçoivent une peine moyenne (par ex. 5 ans chacun).

Où est le paradoxe ?
Chaque prisonnier raisonne de la même manière : « Si l'autre garde le silence, j'ai intérêt à trahir pour être libéré. Si l'autre me trahit, il vaut mieux aussi trahir pour ne pas recevoir la peine maximale. » Du point de vue de chacun pris isolément, la trahison semble donc la plus rationnelle. Résultat ? Les deux trahissent. Mais alors, tous deux reçoivent 5 ans de prison chacun. Or, s'ils s'étaient fait confiance et avaient gardé le silence, chacun n'aurait reçu qu'un an. Une décision individuellement rationnelle conduit à un résultat collectif pire. C'est précisément cela, le paradoxe.
Pourquoi cela se produit-il ?
Le problème résulte de trois éléments :
1. Le manque de confiance - on ne sait pas ce que va faire l'autre personne
2. L'impossibilité de se concerter
3. Chacun veut maximiser son propre intérêt

L'incertitude pousse les gens à choisir la stratégie la plus sûre pour eux-mêmes, même si elle nuit à tout le monde.

Que montre le paradoxe ?
Le paradoxe du prisonnier montre que les gens ne prennent pas toujours les décisions qui mènent à la meilleure solution commune. Il est parfois plus avantageux de faire confiance et de coopérer, mais la peur d'être trompé par l'autre personne fait qu'on choisit la solution la plus sûre pour soi-même. Les deux parties peuvent alors y perdre. Le modèle repose sur quelques hypothèses simples :
- chacun prend sa décision de manière indépendante et ne sait pas ce que va faire l'autre personne
- chacun veut obtenir le meilleur résultat possible pour lui-même

- il n'y a que deux possibilités au choix : coopérer ou agir uniquement dans son propre intérêt
- chaque décision a des conséquences qui dépendent des choix des deux parties
- la coopération donne le meilleur résultat pour les deux personnes, mais seulement si elles décident toutes les deux de coopérer
- le manque de confiance conduit à de moins bons résultats, car les deux parties choisissent la prudence plutôt que la coopération.

A. Solutions pour l'animateur

Cycle 1 : Une manche. Première confrontation avec le dilemme (env. 20 min)

Étape 1 : Tâche robotique (7 min).
Les jeunes se répartissent en deux binômes, chacun programmant un robot selon une règle simple : le robot doit « décider » (au hasard ou selon une règle fixée à l'avance) entre deux signaux - vert (coopération) ou rouge (trahison), et afficher le résultat via une diode, sans voir la décision de l'autre robot. Les deux binômes dévoilent simultanément les décisions de leurs robots.

Étape 2 : Observation et notation des scores.
L'animateur note le résultat au tableau selon la matrice

	Robot 2 : coopère	**Robot 2 : trahit**
Robot 1 : coopère	les deux +3 pts	Robot 1 : 0 pt, Robot 2 : +5 pts
Robot 1 : trahit	Robot 1 : +5 pts, Robot 2 : 0 pt	les deux +1 pt

Étape 3 : Problème philosophique (script pour la synthèse) :
Ce que vous venez de jouer, c'est un problème de théorie des jeux : le dilemme du prisonnier. Imaginez deux criminels arrêtés par la police et interrogés séparément, sans possibilité de contact. Chacun a le choix : se taire (coopérer avec son complice) ou le trahir en témoignant contre lui.Si les deux se taisent, ils reçoivent tous deux une peine légère. Si les deux trahissent, ils reçoivent tous deux une peine moyenne. Mais si l'un trahit et que l'autre se tait, le traître sera libéré et celui qui s'est tu recevra la peine maximale. Remarquez : vous ne connaissez pas la décision de l'autre partie, exactement comme vos robots.

Étape 4 : Discussion (8 min)
Questions d'aide :

- Si tu étais un robot, ferais-tu confiance à l'autre partie et choisirais-tu la coopération ? Pourquoi ?
- Quelle décision donne le meilleur résultat individuel POSSIBLE ? Et quelle est la plus sûre lorsqu'on ne fait pas confiance à l'autre partie ?
- Trahir est-il rationnel, même si les deux savent que la coopération donnerait un meilleur résultat pour les deux ensemble ?

Étape 5 : Notation (2 min)
Les participants notent leur résultat et si oui ou non ils regrettent leur décision.

Cycle 2 : Histoire des deux prisonniers. Pourquoi la « logique » échoue-t-elle ? (env. 20 min)

Étape 1 : Approfondissement du problème (5 min, script) :
Le paradoxe réside dans le fait que chacun, pris isolément, en raisonnant purement « logiquement », arrive à la conclusion : « quoi que fasse l'autre personne, il vaut mieux pour moi trahir » : si l'autre partie coopère, j'obtiens davantage en trahissant (5 au lieu de 3). Si l'autre partie trahit, j'obtiens quand même davantage en trahissant (1 au lieu de 0). La trahison semble donc toujours meilleure du point de vue d'une seule personne. Le problème est que LES DEUX parties raisonnent de la même façon, donc les deux trahissent et finissent toutes deux avec un résultat pire (1 point chacune) que si elles s'étaient fait confiance et avaient coopéré (3 points chacune).

Étape 2 : Discussion (10 min). Questions d'aide :

- Comment se fait-il que chaque partie se comporte de façon « rationnelle », mais qu'ensemble elles obtiennent un résultat pire que si elles s'étaient fait confiance ?
- Connaissez-vous des situations de la vie réelle qui fonctionnent de manière similaire ? (par ex. deux entreprises qui baissent leurs prix dans une guerre des prix, deux pays qui s'arment au lieu de désarmer, des participants qui trichent au lieu d'apprendre).
- Que faudrait-il changer pour que les deux parties commencent à se faire confiance ?

Cycle 3 : Jeu à manches multiples : vaut-il la peine de refaire confiance ? (env. 25 min)

Étape 1 : Introduction (3 min, script)
Dans la vraie vie, on joue rarement une seule fois : on rencontre les mêmes personnes à plusieurs reprises. Cela change la donne. Si tu trahis une fois, l'autre partie peut s'en souvenir et te trahir la prochaine fois. Voyons si cela change votre stratégie.

Étape 2 : Tâche robotique (10 min)
Les binômes programment les robots pour qu'ils disputent 5 manches contre le même adversaire, cette fois avec la possibilité de « se souvenir » de la précédente décisionde l'adversaire (par ex. le robot enregistre la dernière décision de l'autre partie et choisit la suivante sur cette base, selon une simple règle conditionnelle). Chaque binôme teste sa propre stratégie : toujours coopérer, toujours trahir, ou « rendre la pareille de ce qu'a fait l'adversaire à la manche précédente » (stratégie « donnant-donnant » / tit-for-tat).

Étape 3 : Observation et décompte des résultats (5 min)
Le groupe compare les résultats cumulés des différentes stratégies après 5 manches, notés au tableau.

Étape 4 : Discussion (7 min)
Questions d'aide :

- Quelle stratégie a donné le meilleur résultat sur une partie plus longue ? Est-ce surprenant ?
- La stratégie « toujours trahir » perd-elle son sens lorsqu'on joue plusieurs fois avec la même personne ?
- Pourquoi la stratégie « donnant-donnant » (tit-for-tat) l'emporte-t-elle souvent sur le long terme, alors qu'elle n'obtient jamais le résultat maximal lors d'une manche isolée ?

Cycle 4 : Conception de sa propre stratégie + tournoi (env. 25 min)

Étape 1 : Tâche de conception (12 min)
Les groupes conçoivent leur propre stratégie de jeu (elle peut être plus complexe que le « donnant-donnant », par ex. « pardonner une trahison, mais pas une deuxième ») et la programment dans le robot. Ils notent la stratégie par écrit et en code.

Étape 2 : Mini-tournoi (8 min).
Chaque binôme affronte avec sa stratégie deux ou trois autres binômes (5 manches chacun), l'animateur additionne les résultats au tableau.

Étape 3 : Réflexion finale (5 min)
Questions d'aide :

- Quelle stratégie a remporté le tournoi ? Qu'est-ce que cela vous a appris sur la confiance et la coopération ?
- Peut-on « gagner » le dilemme du prisonnier en trahissant toujours ? Et en coopérant toujours ?
- Une phrase de synthèse : que nous dit ce dilemme sur les raisons pour lesquelles il est parfois difficile de faire confiance à quelqu'un, même lorsque la coopération serait meilleure pour les deux parties ?

Variantes de difficulté

Variante de base (décrite ci-dessus) : matrice des gains prête à l'emploi, stratégies simples (toujours coopérer/toujours trahir/donnant-donnant), 5 manches.

Variante avancée : au Cycle 4, le groupe programme une stratégie incluant un élément de « pardon » (par ex. retour à la coopération après 2 manches de sanction pour trahison) et la teste sur une partie plus longue (10+ manches) et face à une stratégie « aléatoire ». Cela initie les participants à un véritable problème étudié en théorie des jeux : pourquoi les stratégies trop vindicatives perdent sur le long terme, et celles trop confiantes se font exploiter, et comment trouver un équilibre entre les deux.

Cofinancé par l'Union européenne

4

TEST DES SCÉNARIOS

- DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION
- PRINCIPALES OBSERVATIONS
- AJUSTEMENTS ET AMÉLIORATIONS
- IMPACT SUR LES SCÉNARIOS FINAUX

Déroulement des tests

Les scénarios ont été testés par les partenaires du projet auprès de différents groupes de jeunes afin d'évaluer leur compréhension, leur attractivité, leur efficacité et leur possibilité d'application pratique. Les tests ont porté à la fois sur les activités de robotique et sur les modules de philosophie, avec des retours recueillis auprès des enseignants, des animateurs et des participants.

Du côté français, les tests ont été réalisés au PRISME, une organisation de formation qui accompagne les jeunes et les adultes dans leur parcours vers l'insertion professionnelle. Les activités ont été menées avec environ dix jeunes, ce qui a également permis de tester les scénarios auprès d'un groupe présentant des expériences éducatives et des besoins variés.

Les tests ont été particulièrement approfondis au sein du Lycée professionnel en mai 2026, où 10 modules ont été réalisés avec la participation de 80 élèves âgés de 15 à 17 ans, issus d'une filière hôtelière et d'un lycée d'enseignement général. Trois enseignants ont participé aux tests.

Principales observations
Les tests ont révélé une différence nette dans la manière dont les deux composantes ont été accueillies. Les activités de robotique ont suscité un très grand intérêt : les élèves se sont montrés enthousiastes à l'idée d'expérimenter, de modifier le comportement des robots et de relever des défis supplémentaires. En même temps, il est apparu que certaines tâches étaient trop faciles pour les élèves ayant déjà une expérience de la programmation. Cela montre la nécessité d'introduire différents niveaux de difficulté.

La partie philosophique s'est révélée nettement plus exigeante. Les enseignants ont souligné le niveau élevé de préparation nécessaire pour animer les activités, le caractère trop abstrait de la présentation de certains sujets ainsi que l'absence d'instructions suffisamment détaillées, étape par étape. Les élèves, quant à eux, ont eu des difficultés à percevoir le lien entre les problématiques abordées, leur propre expérience et leur futur métier, et leur engagement diminuait lors des passages théoriques plus longs.

En même temps, les tests de certains scénarios ont montré que les problématiques philosophiques peuvent être efficacement assimilées lorsqu'elles sont directement liées à une expérience pratique. Le scénario consacré à la perception (« Une question de perception ») a été très bien accueilli, et l'utilisation d'illusions d'optique, d'expériences sensorielles et de la robotique a facilité la compréhension des notions abordées. En revanche, le scénario consacré à la corporéité (« J'ai un corps et je suis un corps ») s'est révélé plus difficile pour les participants n'ayant pas d'expérience préalable en philosophie. Toutefois, l'exercice avec le robot a permis de traduire des notions abstraites en une expérience concrète.

Conclusions des tests

La principale conclusion est la nécessité de renforcer le lien entre la philosophie et l'activité pratique. Le modèle actuel, dans lequel une introduction philosophique relativement longue précède le travail avec le robot, peut entraîner une perte d'intérêt et rendre plus difficile la compréhension des notions abordées.
Il est donc recommandé d'adopter un modèle itératif basé sur de courts cycles, dans lesquels l'activité avec le robot mène directement à une réflexion philosophique :

activité robotique → observation → courte question / problématique philosophique → discussion → modification de l'activité du robot → réflexion.

Ainsi, la philosophie ne constitue pas une introduction abstraite, mais devient un outil permettant d'expliquer une expérience que l'élève vient de vivre.

Amélioration des scénarios

Sur la base des résultats des tests, plusieurs axes d'évolution prioritaires ont été identifiés :

- réduire les contenus théoriques longs et les remplacer par de courtes questions, des expériences de pensée et des exemples concrets ;
- diviser les scénarios en courts micro-cycles de 15 à 20 minutes, plutôt qu'en une seule longue partie théorique ;
- préparer des consignes plus détaillées pour les enseignants, comprenant notamment des questions prêtes à l'emploi et des propositions sur la manière d'animer les discussions ;
- renforcer l'utilisation d'illustrations, de vidéos, d'animations, de supports audio et d'autres formats multimédias, y compris des supports créés à l'aide de l'IA ;
- faire des supports visuels et des QR codes un élément permanent des scénarios, plutôt qu'un simple complément facultatif ;
- adapter les exemples à l'âge, à l'expérience et au profil professionnel des participants, par exemple en utilisant des contextes liés à l'hôtellerie ou à d'autres filières techniques ;
- préparer deux niveaux de difficulté – de base et avancé – aussi bien pour les activités philosophiques que pour les activités de programmation ;
- adapter l'organisation du travail avec les robots afin qu'à terme, chaque appareil soit utilisé par deux élèves maximum.

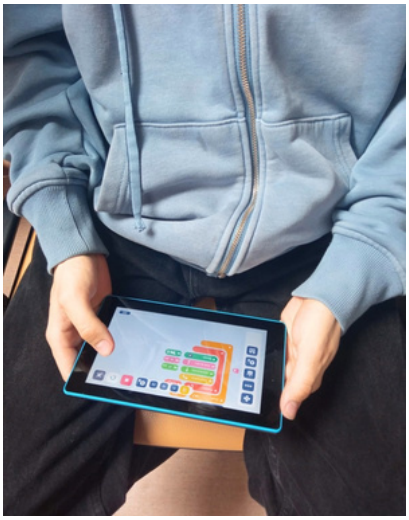
Des solutions plus pratiques ont également été mises en place afin de faciliter la réalisation de certains exercices, notamment des méthodes alternatives pour mener les expériences ainsi que l'ajout d'exemples de solutions de programmation dans les supports. Le besoin de corriger les erreurs linguistiques et rédactionnelles dans les documents a également été identifié.

Impact des tests sur la poursuite du développement du projet

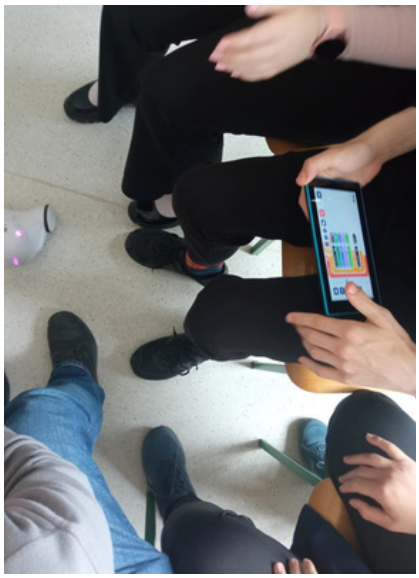
La phase de test a permis non seulement de vérifier les différents scénarios, mais surtout de déterminer à quoi devrait ressembler une combinaison efficace de la robotique et de la philosophie. Les résultats montrent que le potentiel de cette combinaison est important, mais qu'elle nécessite de s'éloigner du modèle traditionnel de transmission des contenus philosophiques au profit d'un apprentissage fondé sur l'expérience, l'expérimentation et l'interaction.

Pour la prochaine version du programme, il serait pertinent d'appliquer un modèle de pilotage itératif : après la restructuration des scénarios, réaliser une nouvelle série de tests en utilisant la même méthodologie d'observation et de collecte des retours. Cela permettra de comparer les résultats des deux étapes et de vérifier si les changements apportés améliorent effectivement la compréhension et l'engagement des participants.

L'expérience des tests montre également qu'il est nécessaire de considérer l'accompagnement des enseignants comme un élément à part entière du résultat du projet, notamment à travers des scénarios prêts à l'emploi, étape par étape, de courts supports pédagogiques, des ensembles de questions et d'exemples, ainsi que des possibilités d'échange d'expériences entre enseignants de différents pays.





ANNEX

Retour en images : tests et conférence















Cofinancé par l'Union européenne

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

ROBO-THINKERS & ROBO-SAPIENS

Explorer la robotique par la philosophie

Association Franco-Polonaise Côtes d'Armor - Warmie et Mazurie

assocawm.presidence@gmail.com

https://www.facebook.com/assocawm

https://acawm.com

Stowarzyszenie Wspierania Działań Na Rzecz Osób Potrzebujących Pomocy DROGA

stowarzyszenie.droga@wp.pl

https://www.facebook.com/stowarzyszenie.droga.olsztynek

https://stowarzyszeniedroga.com.pl