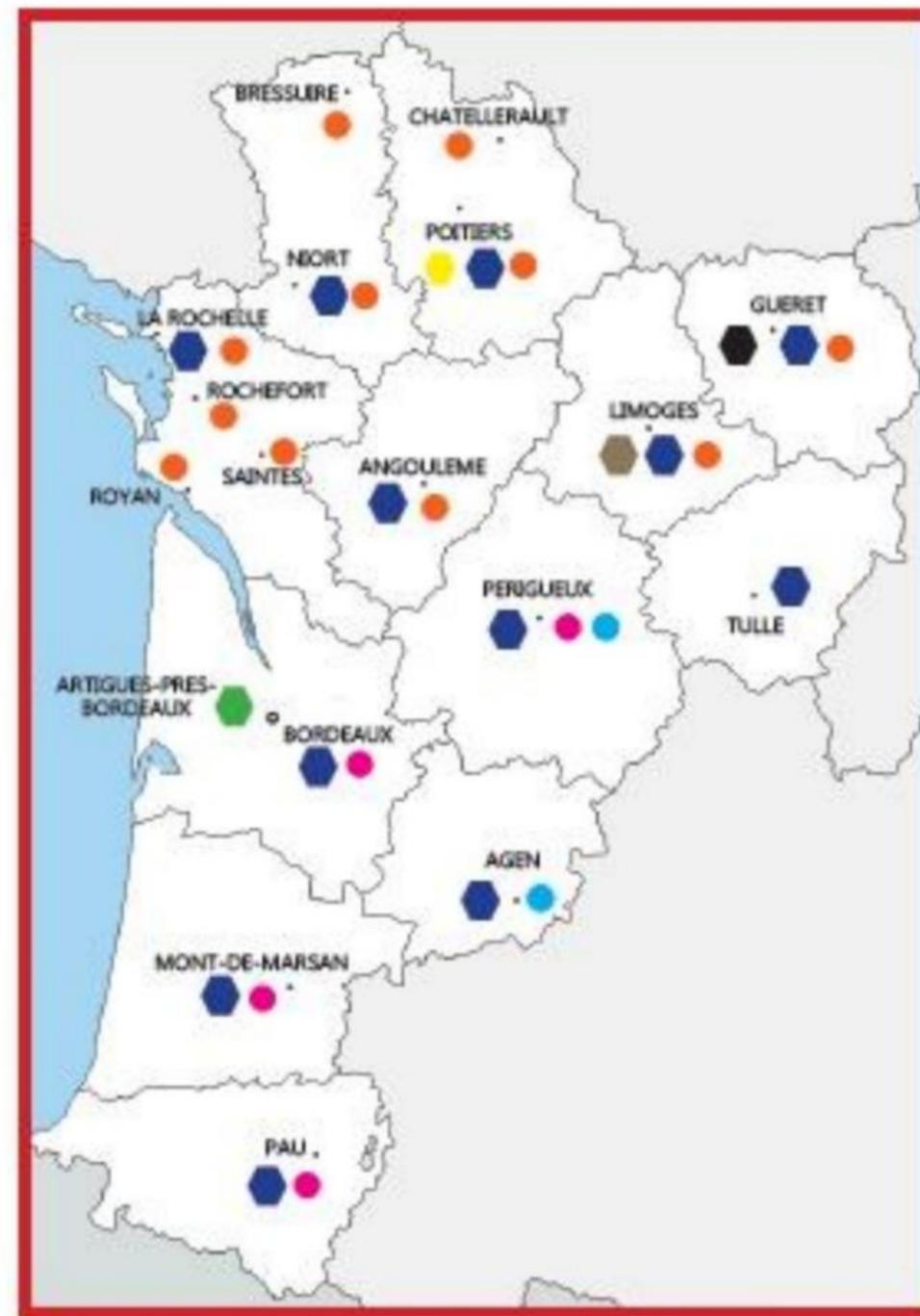


La Ligue de l'enseignement Nouvelle-Aquitaine représente les 12 fédérations départementales auprès des collectivités et pouvoirs publics régionaux. Elle agit à travers :

- Un pôle **Formation** ;
- Un pôle **Culture** (droits culturels, spectacle vivant, cinéma);
- Un pôle **Vacances, séjours et loisirs éducatifs** ;
- Un pôle **Education** (citoyenneté, jeunesse, numérique, projets européens)



Le projet « Robotique et Education Populaire : donner du sens au code »

Depuis 2018, la Ligue de l'enseignement Nouvelle-Aquitaine coordonne un projet régional nommé "*robotique et éducation populaire : donner du sens au code*".

Les objectifs ?

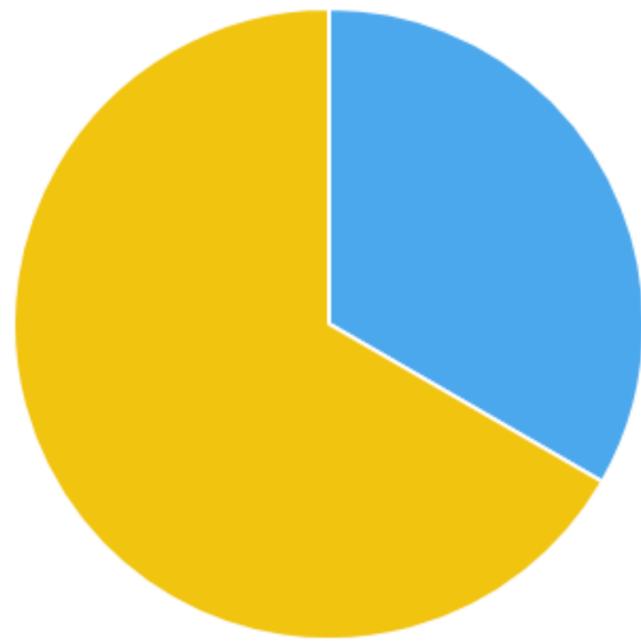
- Accompagner les jeunes dans leurs usages des outils numériques, afin les utiliser de manière critique et responsable ;
- Appuyer/impliquer les parents dans l'éducation au numérique de leurs enfants;
- Favoriser, dès le plus jeune âge, l'engagement dans des projets d'envergure à la portée internationale;
- Lutter contre les stéréotypes de genre présents dans les filières numériques.

Comment ?

- Outiller les structures en outils numériques (ordinateurs, robots pédagogiques...)
- Proposer des ateliers d'initiation à la robotique gratuits sur tout le territoire ;
- Proposer de la formation à la robotique et au numérique pour les acteurs éducatifs ;
- Animer des café-parents pour les familles ;
- Faire émerger, dans tous les départements de la région, des équipes Junior issues d'associations, et les accompagner lors des compétitions de la RobocupJunior (régionale, nationale, internationale);



 Avez-vous déjà animé un ou plusieurs ateliers de robotique pédagogique ?



 Oui

33 %
3 réponses

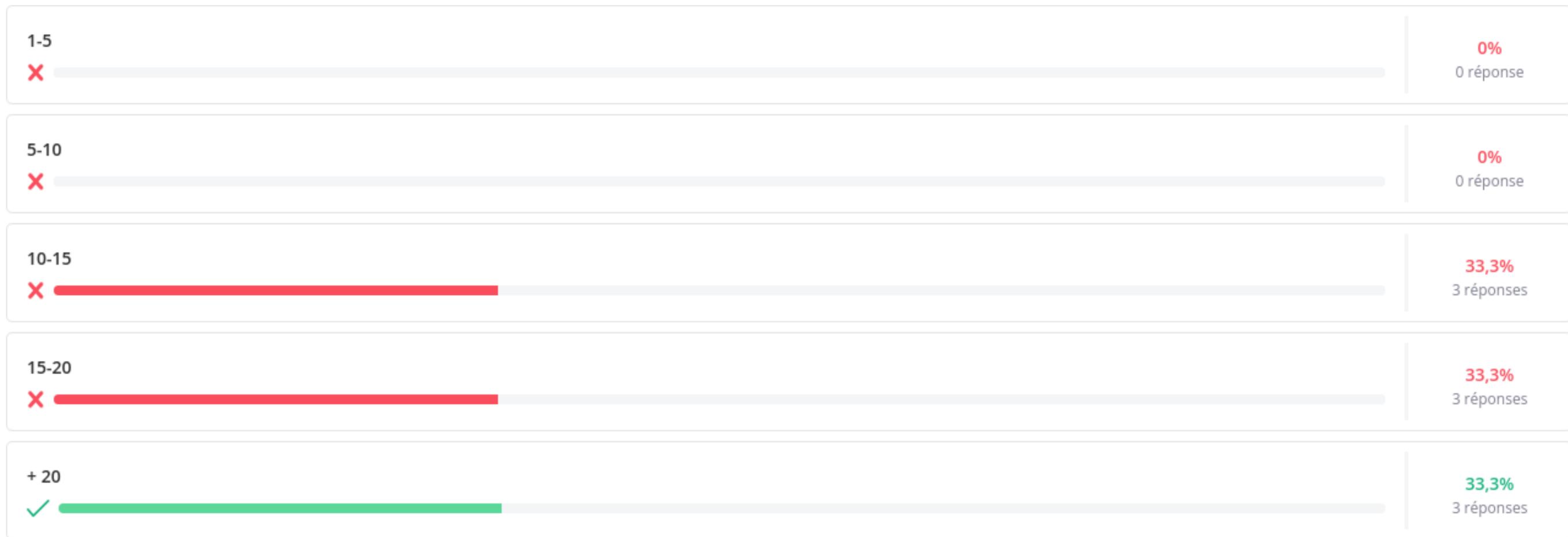
 Non

67 %
6 réponses

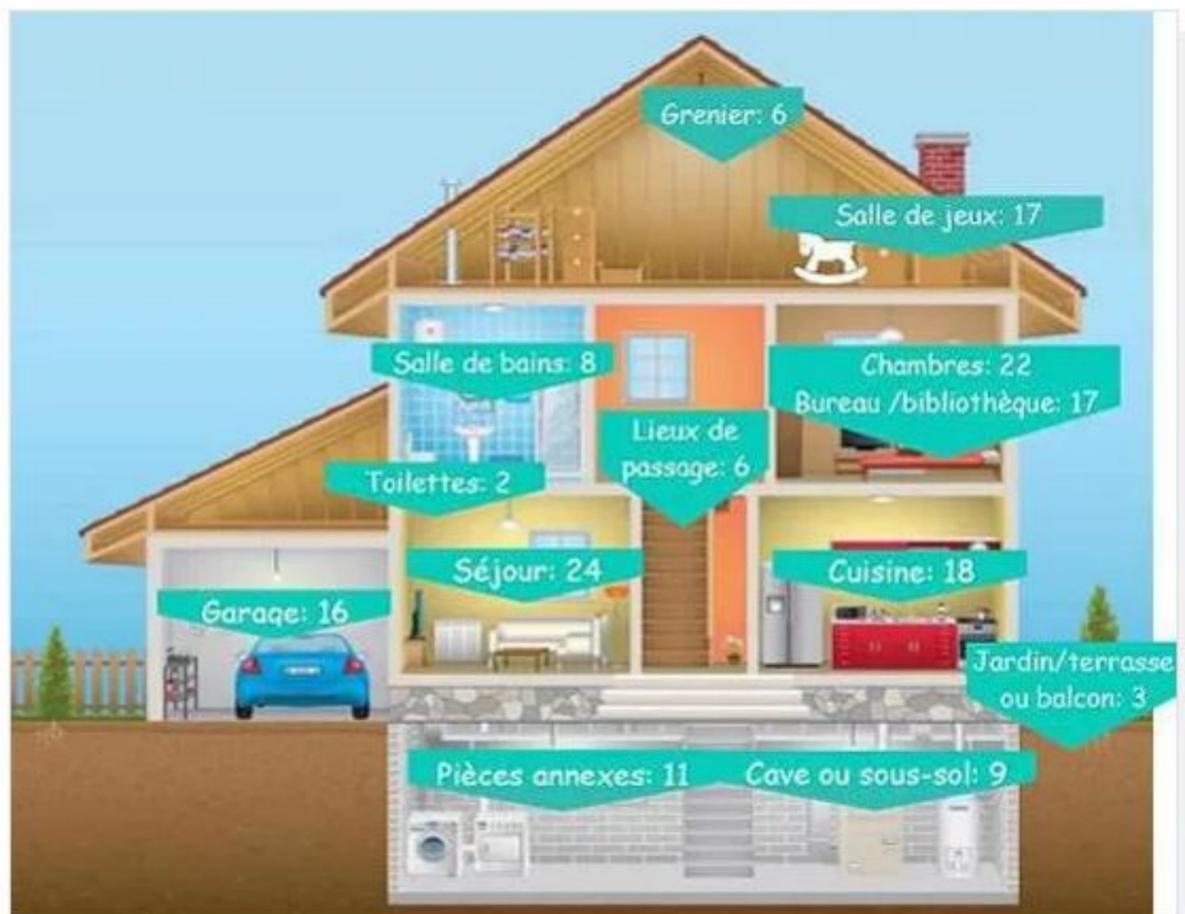
| Test de connaissance en robotique

C'est parti !

☰ A votre avis, en moyenne, combien il y a-t-il d'objets électriques dans une mai...



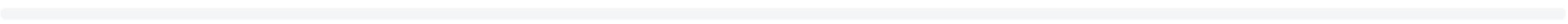
Une moyenne de 99 objets!



Les Français ont en moyenne 99 objets électriques chez eux. L'ensemble des objets électriques ou électroniques représente en moyenne 450 kilos par foyer, soit 200 kilos par habitant (étude Ipsos, 2016)

☰ La première personne a avoir créé un programme informatique était...

Bill Gates



0%

0 réponse

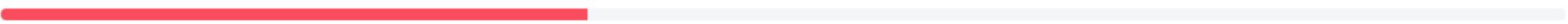
Ada Lovelace



50%

4 réponses

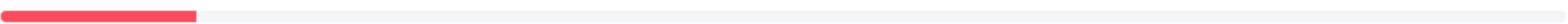
Alan Turing



37,5%

3 réponses

Marie Curie



12,5%

1 réponse

I Ada Lovelace!

Ada Lovelace (1815-1852) est une pionnière de la science informatique. Elle est principalement connue pour avoir réalisé le premier véritable programme informatique, avec l'ancêtre de l'ordinateur : la machine analytique de Charles Babbage.



☰ De quand date le premier robot?

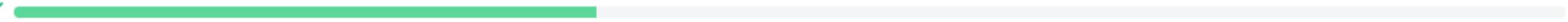
1741



62,5%

5 réponses

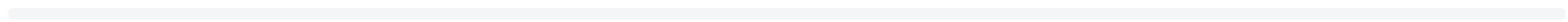
1912



37,5%

3 réponses

2002

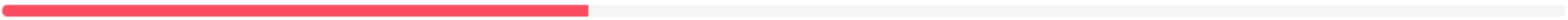


0%

0 réponse

☰ En 1912, on fabrique le premier robot, qui est...

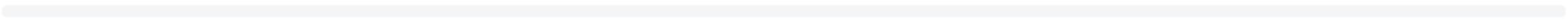
un lapin roulant



37,5%

3 réponses

une souris volante



0%

0 réponse

un chien électrique



62,5%

5 réponses

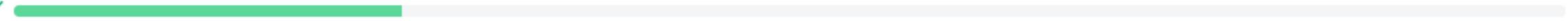
 D'où vient le mot robot?

A. De l'anglais « bot » qui signifie « automate »



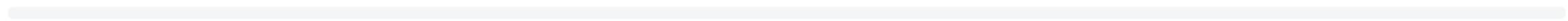
75%
6 réponses

B. Du tchèque « robota » qui signifie « travail, besogne, corvée »



25%
2 réponses

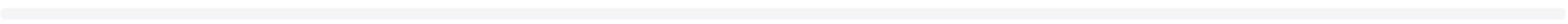
C. De l'espagnol « robotico » qui signifie « répétitif »



0%
0 réponse

Comment s'appelaient les ancêtres des robots ?

Des robocopus



0%

0 réponse

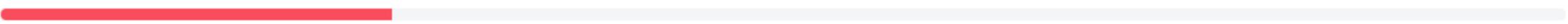
Des automates



75%

6 réponses

Des marionnettes



25%

2 réponses

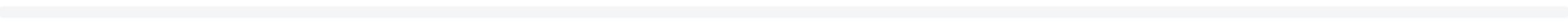
Une machine automatique capable de manipuler ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe, modifiable ou adaptable



100%

8 réponses

Une machine intelligente capable de prendre des décisions



0%

0 réponse

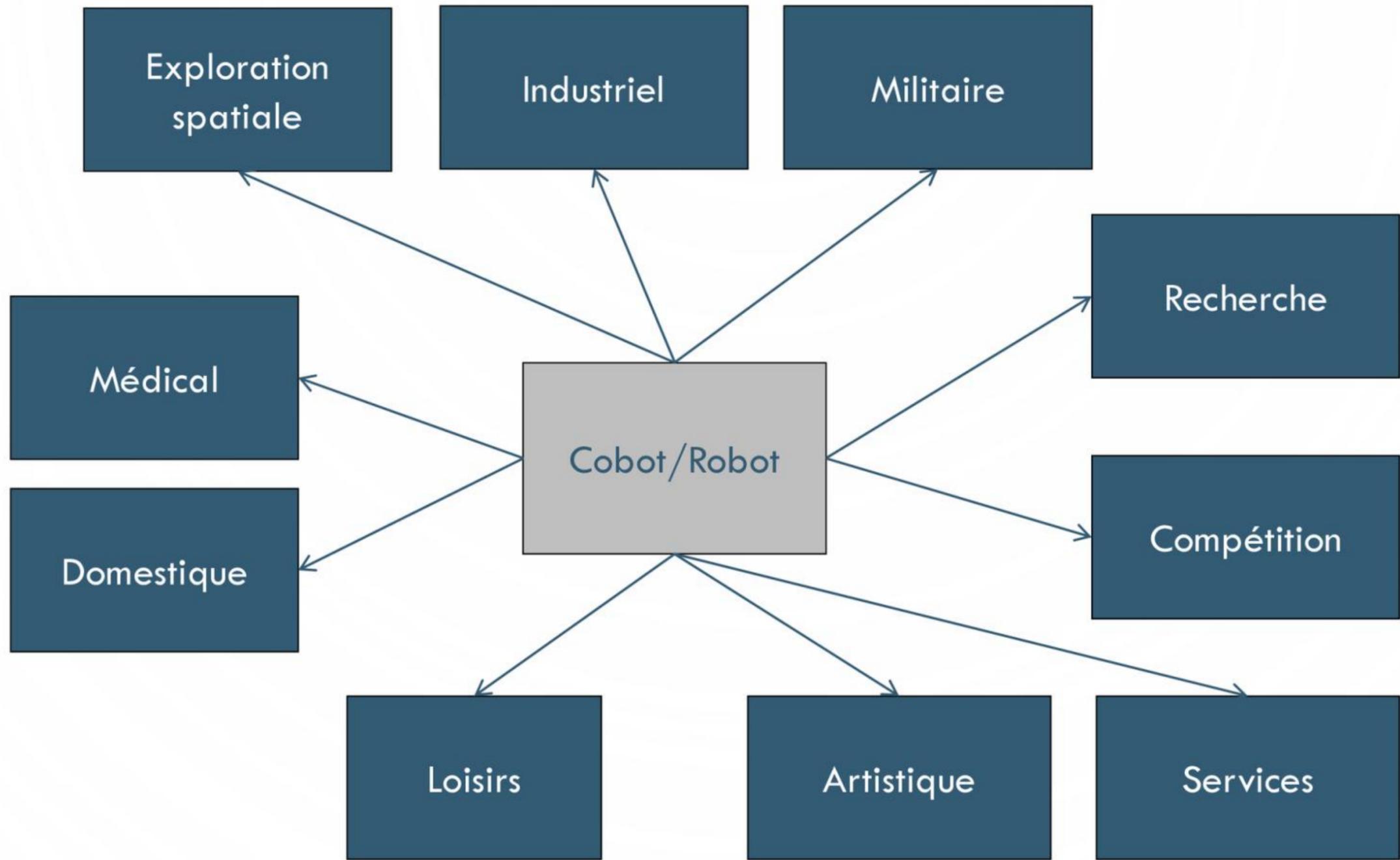
I La définition du mot robot

Un robot est un système électromécanique autonome capable de recevoir des informations provenant de l'environnement extérieur et de les traiter afin de réaliser en toute autonomie une tâche prédéfinie grâce à ses actionneurs.

4 sous-systèmes ou unités principaux peuvent être isolés au sein d'un robot : le bloc d'alimentation, l'unité de commande, les capteurs et les actionneurs.

Chaque unité accomplit une tâche spécifique et coopère avec les autres unités de manière synchronisée.

Les domaines d'application



I La robotique pédagogique

Depuis quand, pourquoi? Quels enjeux?

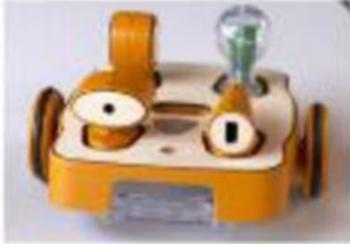
			
(a) Tortue Logo	(b) BeeBot	(c) Kibo	(d) Dash & Dot
			
(e) Cozmo	(f) Thymio	(g) Metabot	(h) Bebop
			
(i) sphero	(j) Mindstorm	(k) Cubelets	(l) Dobot
			
(m) Darwin	(n) Poppy-Huma	(o) Poppy-ErgoJr	(p) Poppy-Dragster

TABLE 1.3 – Trombinoscope robotique

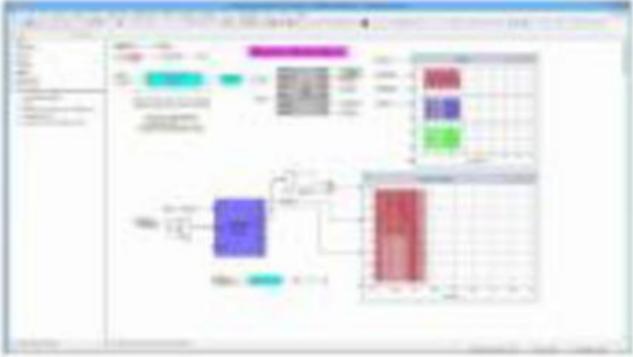
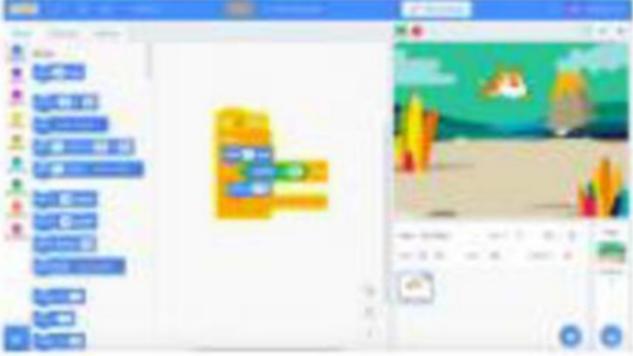
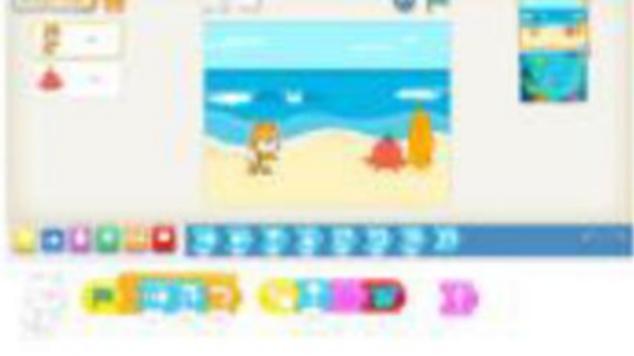
 <p>(a) VisSim</p>	 <p>(b) Blockly</p>
 <p>(c) Scratch</p>	 <p>(d) ScratchJr</p>
 <p>(e) Aseba-VPL</p>	 <p>(f) Snap! Blocks</p>

TABLE 1.2 – Langage de programmation visuel

I Référence des infographies

Thibault Desprez. Conception et évaluation de kits robotiques pédagogiques : Études écologiques et expérimentales sur l'impact de l'intégration de la robotique dans le milieu scolaire, en matière d'acceptabilité, de motivation et de connaissances. Informatique [cs]. Université de Bordeaux (UB), France, 2019. Français. <tel-03003748>

DANS LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Au cycle 1

- Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés dans des récits, descriptions ou explications.
- Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères.
- Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation.

2-4 ans

Au cycle 2

- Coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran.
- Coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté.

6-9 ans

Au cycle 3

- Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran. Travail dans des espaces de travail de tailles différentes et avec de nouvelles ressources comme les systèmes d'information géographique.
- Activités géométriques en utilisant des logiciels de géométrie dynamique.

9-12 ans

Au cycle 4

- Ecrire, mettre au point et exécuter un programme simple.
- S'initier à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples.
- Développe des méthodes de programmation.

12-15 ans

Développement de compétences clés

- **Robotique et pensée critique**

Comprendre et être critique face aux technologies existantes.

Développer une réflexion sur les défis éthiques des relations personne-robot.

- **Robotique et résolution de problèmes**

Développer une attitude positive face aux problèmes comme source d'apprentissage et de résilience.

Développer une approche interactive et de prototype (design thinking) pour résoudre une situation problème complexe.

Développer une analyse afin de décomposer les besoins pour un défi robotique.

Développer une capacité à déterminer une solution à construire et à mettre en œuvre.

- **Robotique et créativité**

Développer la créativité au niveau de la conception de la construction ou de la programmation.

Trouver des solutions nouvelles innovantes et pertinentes pour répondre à un défi robotique.

Aller au-delà de la consommation passive ou interactive des technologies et développer une approche créative aux technologies.

Développement de compétences clés

- **Robotique et pensée informatique**

Apprendre à programmer par le biais d'interfaces de programmation visuelles qui facilitent la compréhension des processus et des méthodes informatiques.

Développer la capacité d'abstraction, de décomposition et de structuration des données et des processus nécessaires à l'élaboration de la programmation du robot.

- **Robotique et collaboration**

Développer la collaboration face à des défis robotiques en équipe qui nécessitent une coordination des différents membres.

Mettre en valeur la diversité de compétences et de talents des membres de l'équipe.

Développer l'engagement des apprenants par des mécaniques de coopération et de compétition.

LES CONSEILS DES EXPERTS (DONT AGENCE NATIONALE DES TICE)

- S'adapter à l'âge et au niveau de maîtrise du langage ;
- Favoriser la démarche expérimentale avec la méthode essai-erreur ;
- Travailler en équipe projet, qui favorise la motivation et la réussite des élèves sur un spectre large de compétences ;
- Le storytelling, qui favorise la motivation et l'implication ;
- Le travail de groupe;
- Prévoir un espace assez grand pour que les élèves puissent étaler le matériel et constituer des groupes de maximum 3-4 élèves par kit;
- Planifier des leçons courtes, incluant des problèmes de complexité croissante en termes de construction et programmation, encourager les élèves à trouver plusieurs solutions;
- Négocier avec les élèves une thématique qui les intéresse, valoriser le travail des élèves (expos, rencontres...)
- Utiliser des didacticiels et des débriefings tout au long des activités de résolution de problèmes afin d'aider les élèves à faire le lien entre l'expérience et les concepts à acquérir.

I Résultat de l'étude EU-RATE sur 76 enseignants FR

- 32% des établissements proposent des activités de robotique dans les établissements ;
- 90% des enseignants pensent que les robots éducatifs peuvent être des outils d'apprentissage motivants
- Les supports les plus utilisés : mBot, Arduino, Thymio, Micro:Bit, Scratch.

La RoboCup, accueillie à Bordeaux en 2023

Depuis plus de 20 ans, la RoboCup est un événement scientifique et technologique majeur. Accueillant des milliers de roboticiens chaque année venant du monde entier, c'est la plus importante compétition de robotique et d'intelligence artificielle au monde.

Elle a été proposée en 1996, par Hiroaki Kitano, afin de stimuler la recherche en matière de robotique au travers d'un défi historique : mettre au point une équipe de robots totalement autonomes capable de vaincre l'équipe, humaine, championne du monde de football.

Depuis lors, la RoboCup s'est développée au delà du challenge strictement lié au football : elle intègre également l'accompagnement à la personne, ou encore l'exploration de site de catastrophe. L'événement couvre aujourd'hui l'ensemble des grands enjeux scientifiques et technologiques de la robotique autonome.

la Robocup en chiffres

- 3 500 participants
 - 45 nations
 - des milliers de robots
 - 450 équipes
 - 30 000 m²
- 6 leagues :
 - Soccer
 - Simulation
 - Rescue
 - @home
 - robotique industrielle
 - Junior



La RobocupJunior

Quelques chiffres : 350 équipes - 45 pays - 1 500 participants

Le volet "junior" de la Robocup forme une communauté internationale regroupant des milliers d'équipes à travers le monde. En Asie, en Europe ou encore sur le continent américain, les jeunes (de 11 à 19 ans) concourent lors de compétitions RobocupJunior régionales ou nationales pour accéder à l'édition annuelle de la Robocup internationale. La RobocupJunior se décline en 3 leagues :

- Soccer : Les enfants doivent développer des robots à roue capable de jouer à une version simplifiée du jeu mais de façon autonome.
- On Stage : Les équipes doivent mettre au point un spectacle faisant appel à des robots et plus largement à des dispositifs mécatroniques.
- Rescue : Les robots développés par les enfants doivent effectuer un parcours semé d'embûches...

La RoboCupJunior internationale, c'est tous les ans 350 équipes, 45 pays et 1500 participants!



Conditions de participation - league Discovery

L'objectif de Discovery est de permettre aux plus jeunes de présenter au public les projets robotiques réalisés en classe. La prestation est libre, et ne fait pas l'objet d'un classement.

Discovery est ouverte aux enfants de maternelle et de primaire. (4 - 10 ans)

Il s'agit d'une spécificité de la RobocupJunior en France, qui n'a pas de correspondance aux niveaux supranationaux.



Conditions de participation - League On Stage

Equipes :

- Equipe de 2 à 5 membres
- Entre 14 et 19 ans (11 et 19 ans pour France)
- Mixité obligatoire. Au moins une fille ou un garçon.

Durée :

- Performance sur scène : entre 1 et 2 minutes
- 6 minutes max avec installation / désinstallation
- Entretien technique : 20 minutes, 1 question en anglais

Contraintes techniques :

- Scène de 5 m x 4 m
- robots autonomes en énergie
- Communication robots par infrarouge, bluetooth ou zigbee
- Nombre de robots et modèle du robot au choix

+ obligation de fournir une vidéo de démonstration technique + document de description technique + 1 poster technique en amont



Conditions de participation - League Rescue (au choix MAZE ou LINE)

Equipes :

- Equipe de 2 à 4 membres
- Entre 14 et 19 ans (11 à 19 en France)
- Mixité obligatoire. Au moins une fille ou un garçon.

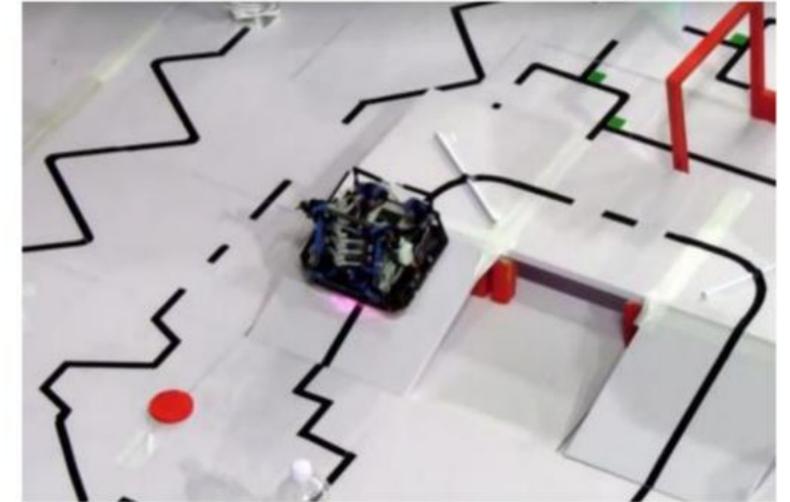
Durée :

- 8 minutes

Contraintes techniques :

- Le robot doit suivre la ligne noire, passer des portes, contourner les obstacles, mettre des balles dans un coin
- 1 robot sur le parcours, autonome
- Le robot doit être construit par l'équipe

+ obligation de fournir un document de description technique + 1 poster technique en amont



Conditions de participation - League Soccer

Equipes :

- 4 membres max
- Entre 14 et 19 ans
- Mixité obligatoire. Au moins une fille ou un garçon.

Durée :

- Deux mi-temps de 10 minutes

Contraintes techniques :

- Terrain en moquette verte de 132 x 193 centimètres
- 2 robots maximum sur scène, autonomes et lancés par appui sur bouton
- Détection par balle infrarouge ou pas et marqueurs de couleurs

+ obligation de fournir un document de description technique + 1 poster technique en amont



I La RoboCupJunior et la robotique pédagogique

Livret d'accompagnement des structures à la RoboCupJunior :

<https://liguenouvelleaquitaine.org/2023/09/25/robocupjunior-un-livret-daccompagnement-a-destination-des-structures-est-disponible/>

Avez-vous des questions?



PARTICIPER À LA ROBO(UP)JUNIOR AVEC LA LIGUE DE L'ENSEIGNEMENT NOUVELLE-AQUITAINE

Guide d'accompagnement des
structures

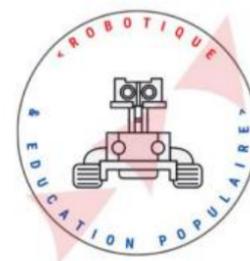


Table des matières

1. La Robocup : une compétition internationale de robotique	4
a. Présentation de la compétition	4
b. Présentation des ligues	6
c. Réglementation de la compétition	12
2. Mettre en place le projet RoboCupJunior dans sa structure.....	14
a. Rejoindre le projet "Robotique et Education Populaire : donner du sens au code"....	14
b. Créer des partenariats sur son territoire	14
c. Mobiliser les jeunes.....	15
d. Animer des ateliers de robotique	16
e. Exemples de projets RoboCupJunior.....	18
f. Aides et financements	22
3. Ressources	25
a. Veille de la communauté.....	25
b. Ressources pédagogiques par robots, cartes électroniques et logiciels	25
c. Sites ressource	28



TÉMOIGNAGES

Ces entretiens ont été conduits par Anta-Camille Diongue, apprentie à la Ligue de l'enseignement Nouvelle-Aquitaine, entre janvier et mars 2023. Merci à tous les répondants qui ont accepté de nous donner de leur temps !

Stéphane BRUNEL, Maître de Conférences des Universités, Président de la Ligue de l'Enseignement de la Gironde, Vice-Président de la Fédération Française de Robotique, en charge des équipes juniors, co-Chair RobocupJunior France.



- Comment présenteriez-vous la RobocupJunior ?

“La RoboCupJunior, c’est la première compétition de juniors qui est associée à une compétition major. La compétition major est la plus grande compétition de robotique au monde. Il y a beaucoup d’autres compétitions, beaucoup d’autres concours divers et variés en France et à l’international. Mais celle-ci a une dimension particulière. Déjà au niveau des majors, c’est la plus grande compétition mondiale de robotique avec un grand nombre de compétiteurs, et plus particulièrement, c’est une compétition qui est liée à tous les laboratoires de recherche de robotique, et de très bons laboratoires de recherches. Donc, ce n’est pas seulement une compétition, c’est aussi une rencontre de chercheurs, de gens qui sont un peu attirés par ce domaine (je n’aime pas trop le terme passionné parce que ça fait geek ou gens enfermés dans le truc). Il y a des grosses pointures de la recherche en robotique et les juniors sont associés à ça. Et ça c’est drôlement bien. Pourquoi y venir ? Parce que c’est une occasion de rencontrer des tas de gens, d’ouvrir un peu les portes de son quartier, de sa maison, de son palier, de sa ville et d’aller à la rencontre des gens dans leur diversité et dans leurs diverses façons d’appréhender le monde. Cela, avec un objet commun qui est un robot et avec une particularité qui est pour moi essentielle : ce ne sont pas les robots qui se tapent dessus. Ce sont des robots qui s’affrontent tranquillement sur des performances pour sauver des gens, pour rendre des services aux personnes qu’elles soient valides ou moins valides. C’est ça qui me plaît bien dans cette compétition.”

- Quels sont les avantages à y participer pour les jeunes? (Les objectifs pédagogiques)

“Premièrement, l’avantage c’est de prendre du plaisir à rencontrer d’autres personnes, des plus grands aux plus petits, des gens performants, des moyens, des complètement mauvais, mais ce n’est pas grave, et de venir un peu faire la fête et sortir de chez soi. Après, c’est venir se confronter à d’autres cerveaux, au sens apprentissage et résolution de problèmes. C’est extrêmement important.”





ON LE DIT ON LA VIT !

EU-RATE 2020-2023

EUROPEAN ROBOTICS ACCESS TO EVERYBODY



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
HESSEN



FORMER. INFORMER.
TRANSFORMER...!

EUROPEAN ROBOTICS ACCESS TO EVERYBODY 01-10-2020 / 31-07-2023

Des partenaires européens spécialistes de l'éducation et/ou de la robotique :

- La Scuola di Robotica, association d'éducation et de formation, Italie
- Le Gymnasium GoetheSchule, lycée général d'Hanovre, Allemagne
- La Escola Secundaria de Barcelinhos, Portugal
- Elektrons Libres, incubateur scientifique et international pour les jeunes, France
- Le MNU, Association pour la promotion des mathématiques et des sciences en éducation, Allemagne
- La Ligue de l'enseignement Nouvelle-Aquitaine, France.



Erasmus+



Scuola di
Robotica



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
HESSEN



GYMNASIUM
GOETHESCHULE
HANNOVER



FORMER. INFORMER.
TRANSFORMER...!

PUBLIC :

- **Le public direct :**

- ✓ les enseignants du primaire et du secondaire, en particulier ceux qui n'ont pas accès à la robotique pour des raisons de financement, de connaissance, de distance, etc.
- ✓ mais aussi la communauté éducative au sens large (éducateurs, parents, animateurs) qui aura accès à la formation en ligne;
- ✓ Étudiants de 14 ans et plus en tant que co-développeurs du projet (participant au LTTA1 C1 et LTTA 2 C2, testant, expérimentant, donnant des commentaires.

- **Le public indirect:**

- ✓ jeunes de 8 à 10 ans et de 11 à 14 ans qui participeront à des activités périscolaires et / ou scolaires.



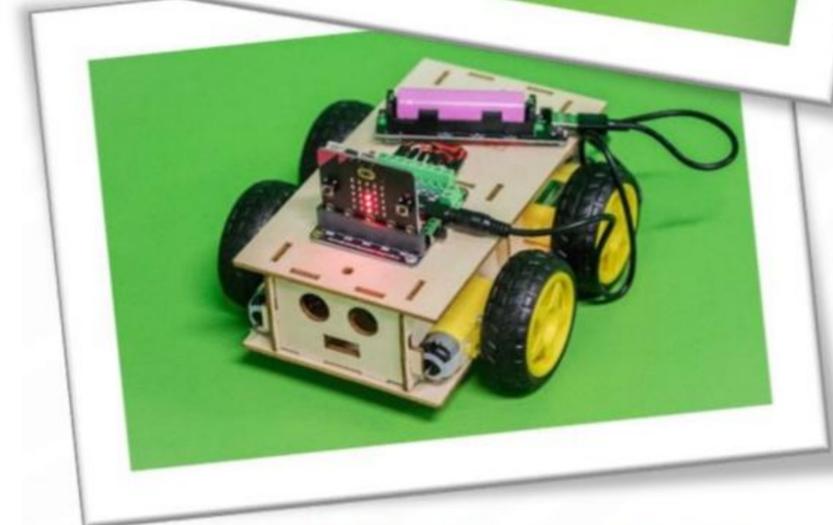
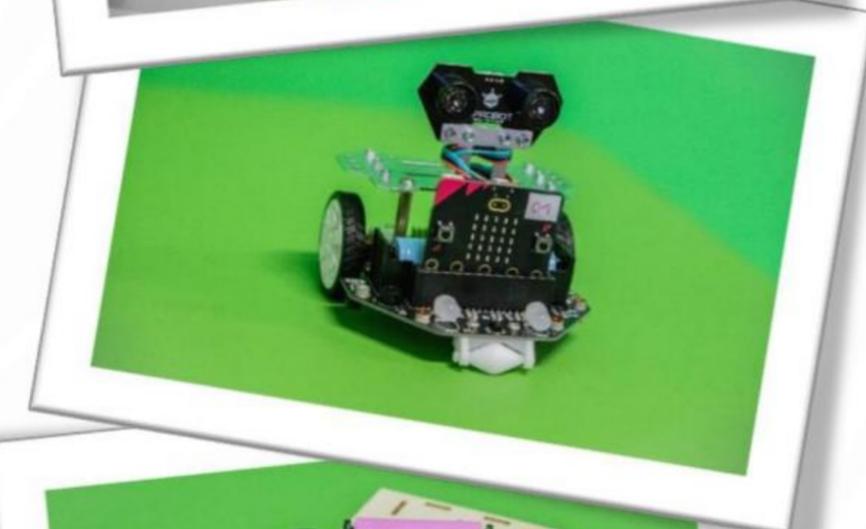
Les productions intellectuelles:

- IO1 : Conception de séquences d'apprentissage, 1 pour les 8-10 ans et 1 pour les 11-14 ans;
 - IO2 : Conception / remodelisation/ amélioration d'un ou plusieurs robots en fonction des objectifs;
 - IO3 : Conception/remodelisation/amélioration d'un logiciel pour l'utilisation du ou des robots;
- + En fil rouge : Test et évaluation sur l'ensemble des productions tout au long du projet.



Outils choisis/développés avec la carte Micro:Bit :

- Kit Boson
- Robot Maqueen+
- Robot EU-BOT développé par notre équipe

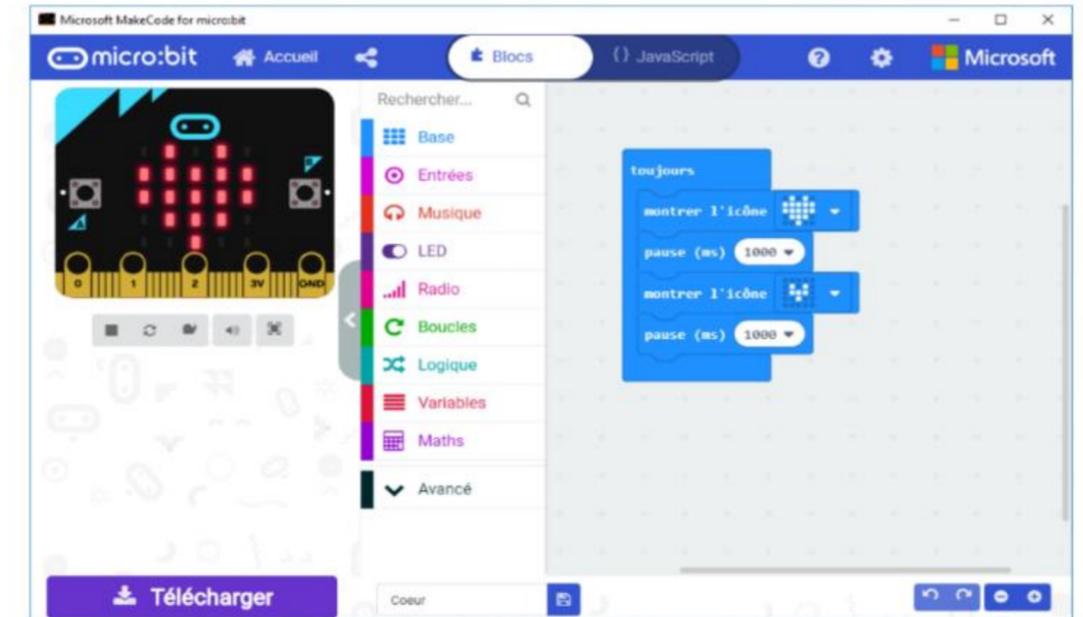
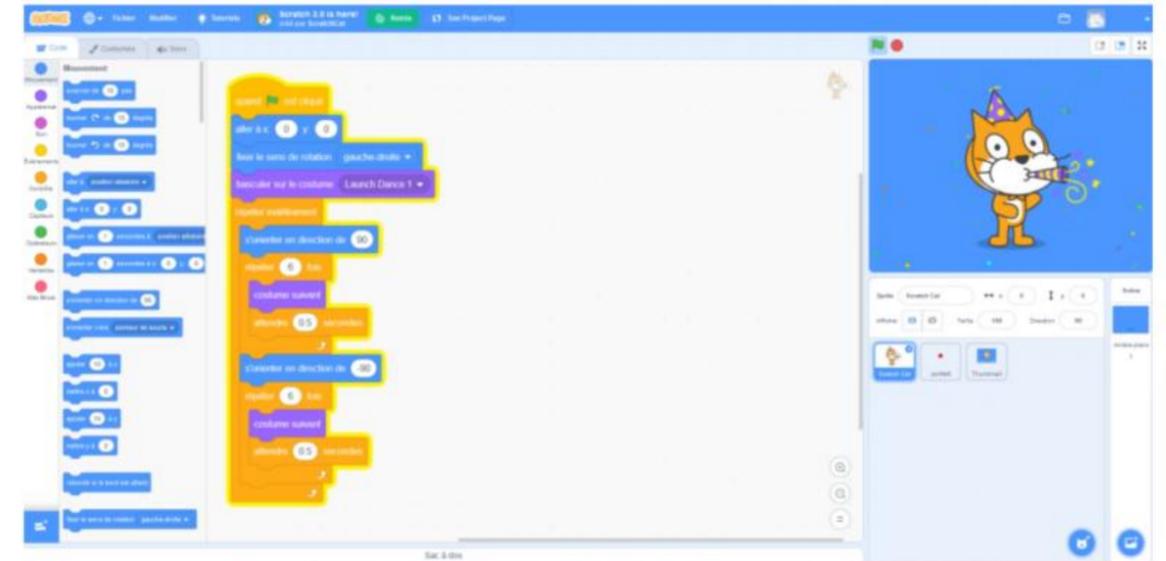


EUROPEAN ROBOTIC ACCESS TO EVERYBODY 01-10-2020 / 31-07-2023

Plateformes de programmation open source

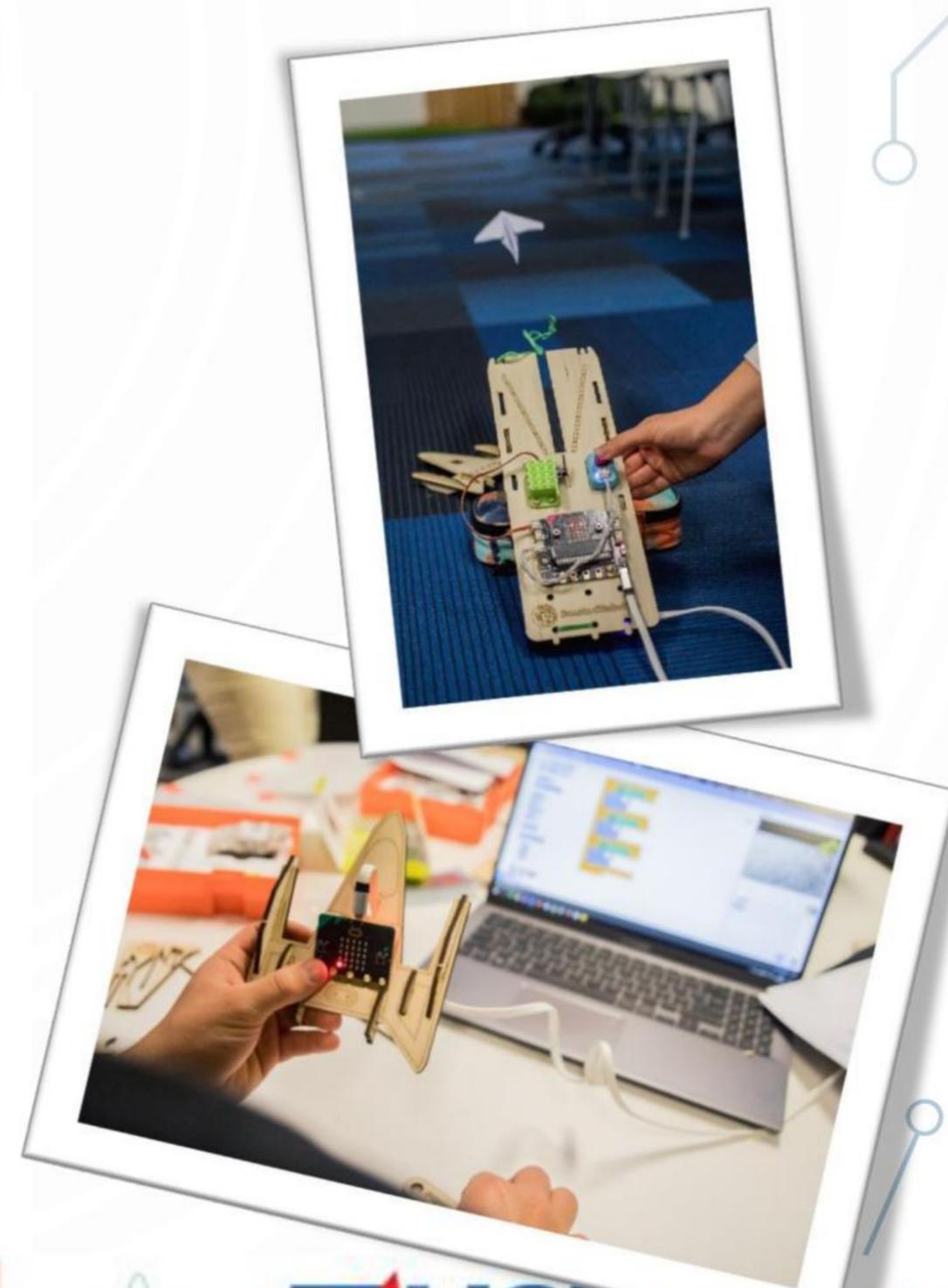
choisies :

- Scratch
- MakeCode



- Exemple d'ateliers produits:

- Création du jeu « Tape-Taupé » et du marteau manipulable
- Création du jeu « Space Invaders » avec le vaisseau spatial manipulable
- Création d'une station de lancement d'avion en papier
- Résolution de labyrinthe avec Maqueen+...



| Notre site web

www.eu-rate.com

CONTACT

SARAH GOURVIL

SGOURVIL@LIGUENOUVELLEAQUITAINE.ORG / 06.44.33.63.29



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
HESSEN



FORMER. INFORMER.
TRANSFORMER...!