

Semaine de l'école maternelle, 6^{ème} édition :
« Fonctions exécutives et apprentissages »
Atelier : la robotique pédagogique



Julie Boyaval, école maternelle la Fontaine, ERUN Carvin .
Claude Rusquart , ERUN Vendin
Christelle Semens, école maternelle Ferry, Vendin le Vieil
Caroline Karakanian. RPI 98. Saulty. Arras 4

LA ROBOTIQUE PÉDAGOGIQUE

- **COURANT PÉDAGOGIQUE INITIÉ PAR S. PAPERT AVEC LA TORTUE DE PLANCHER (LANGAGE LOGO)**
- **MODÈLE CONSTRUCTIVISTE DE L'APPRENTISSAGE (RÉSOLUTION PROBLÈMES): « OBJET POUR PENSER AVEC » -> ENFANTS = « BÂTISSEURS DE LEURS SAVOIRS » & « ÉPISTÉMOLOGUES » (PAPERT, 1980)**
- **APPRÉHENSION PRÉCOCE DES CONCEPTS DE ROBOTIQUE ET DE PROGRAMMATION (KROMIS, MISIRLI, 2013): PROGRAMMATION À L'ÉCOLE = UNE DISCIPLINE OU AU SERVICES DES DISCIPLINES?**

=> JOUETS PROGRAMMABLES = VÉRITABLES OUTILS DE MÉDIATION (« EFFET MIROIR ») MAIS NÉCESSITÉ D'UNE MÉDIATION HUMAINE (« MYTHE DE L'AUTOGENÈSE COGNITIVE ») (LINARD, 1996)



➤ **La place de la robotique pédagogique et du codage dans les programmes du cycle 2 et au cycle 3, dans une logique de continuité des parcours de l'élève**

➤ **Intérêts pour le cycle 1 :**

- Balaie les “4 manières d'apprendre” proposées par les programmes
- Participe à un enseignement plus explicite
- Permet un ajustement des situations éducatives pour développer les fonctions exécutives

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. A faint, semi-transparent blue globe is centered in the upper half of the image, serving as a subtle background element.

LE PROJET DE RECHERCHE BLUE BOT

Serge Tisseron



3-6-9-12

Apprivoiser
les écrans
et grandir



éres

Le projet de recherche Blue bot

➤ **Préoccupations liées à l'usage du jeu sérieux numérique à l'école et au temps de consommation écran des élèves**

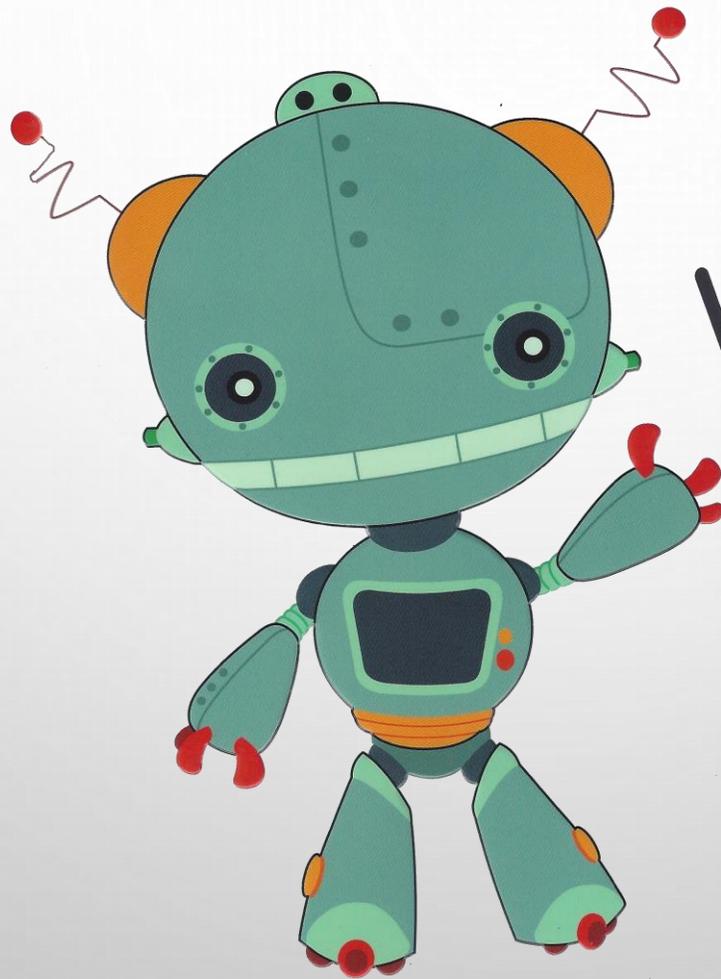
➤ **Serious Game en version numérique = une ressource pédagogique attrayante à interroger**

➤ **Un usage pertinent de la robotique en contexte scolaire**

⇒ **Influence des changements de supports sur la réception et les apprentissages?**

⇒ **3 dispositifs proposés : corps, robot et tablette.**

A partir d'un album



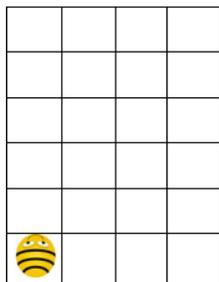
Vibot
le robot

DES PRÉ-TESTS ET DES POST-TESTS

Evaluations pré et post test

Activité 1 de décodage :

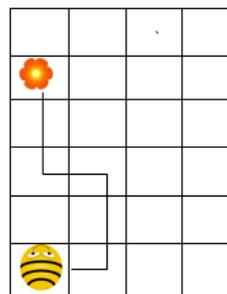
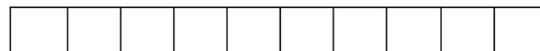
Consigne : dessiner dans le quadrillage, le chemin que va parcourir l'abeille en fonction des cartes/images de direction :



23

Activité 2 de codage

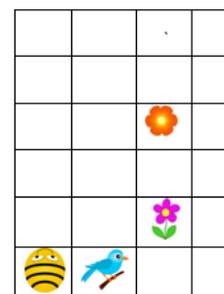
Consigne : représenter par des flèches sur les cartes le chemin parcouru par l'abeille pour aller jusqu'à la fleur (avec tracé du chemin)



24

Activité 3 de codage avec obstacle en passant par une case intermédiaire (sans tracé du chemin)

Consigne : représenter par des flèches sur les cartes le chemin parcouru par l'abeille pour aller aux deux fleurs en évitant l'oiseau.

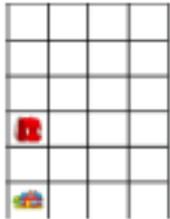


25

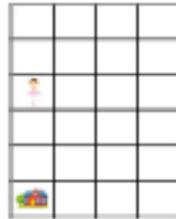
LES 18 PARCOURS

✓ *Parcours proposés avec uniquement la commande « avancer »*

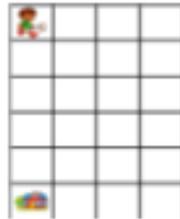
Parcours 1



Parcours 2

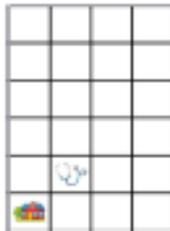


Parcours 3

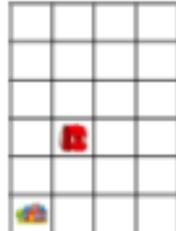


✓ *Parcours proposé avec la commande « tourner à droite » ajoutée :*

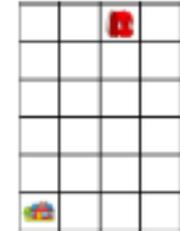
Parcours 1



Parcours 2

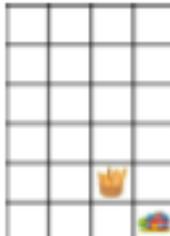


Parcours 3

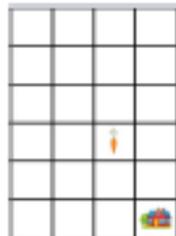


✓ *Parcours proposé avec commande « tourner à gauche » ajoutée :*

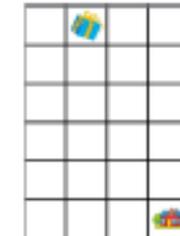
Parcours 1



Parcours 2



Parcours 3



✓ *Parcours proposé avec cases par lesquelles passer :*

Parcours 1



Parcours 2



Parcours 3



✓ *Parcours proposés avec obstacles fixes :*

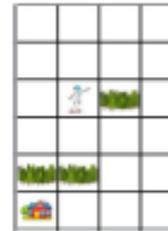
Parcours 1



Parcours 2



Parcours 3



✓ *Parcours proposés combinant les deux contraintes précédentes :*

Parcours 1



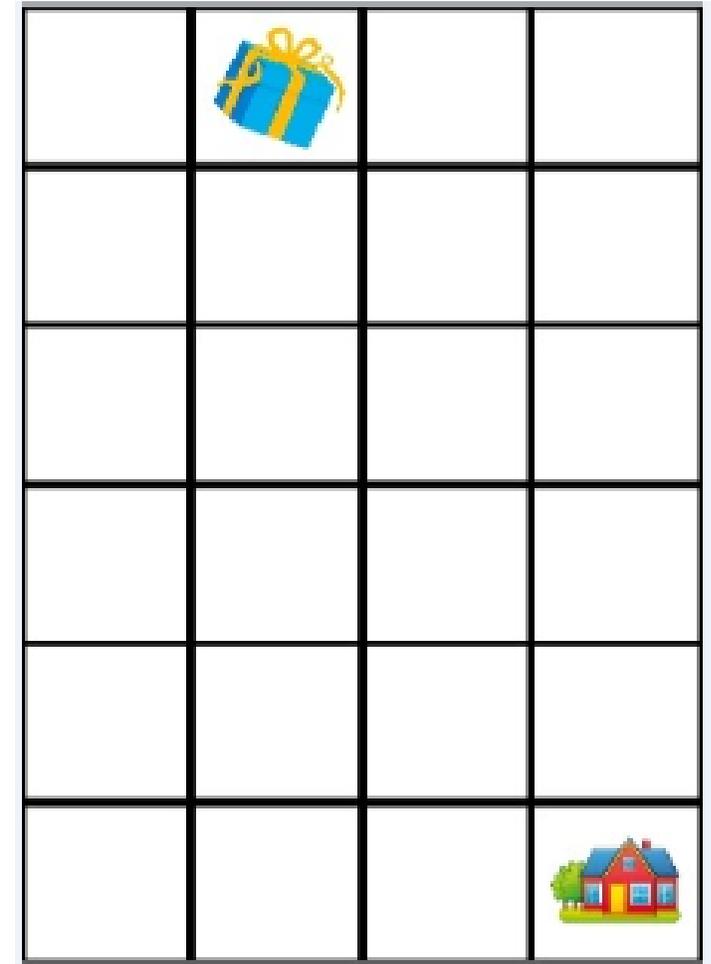
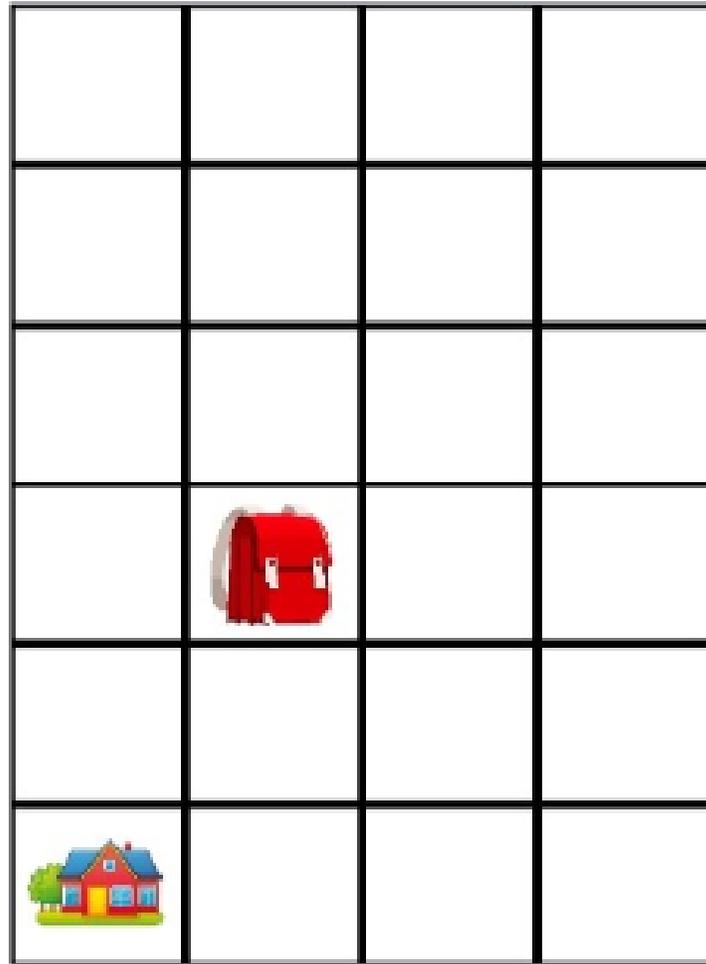
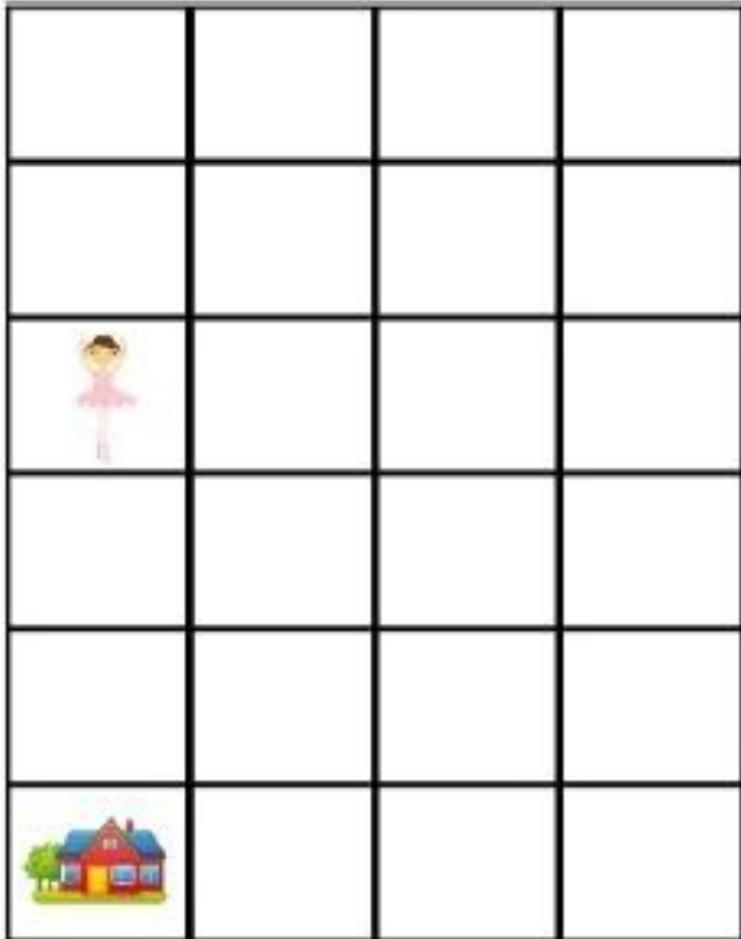
Parcours 2



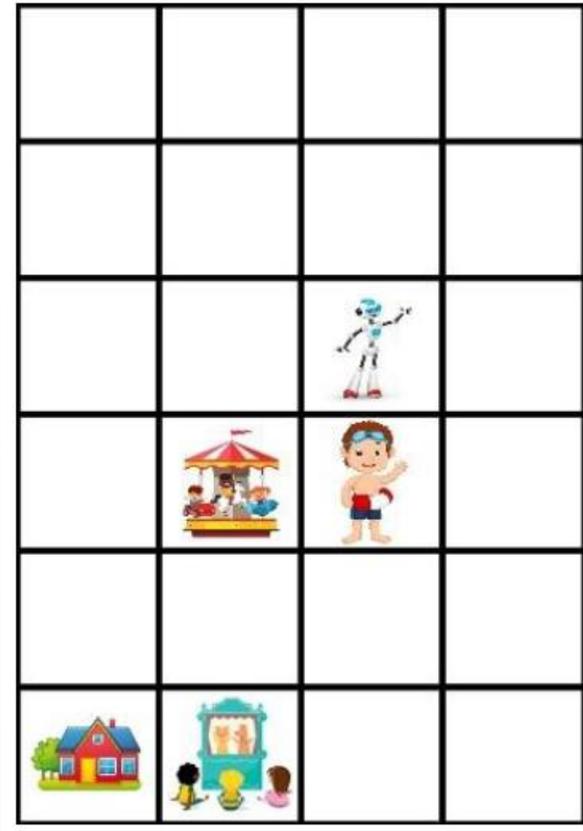
Parcours 3



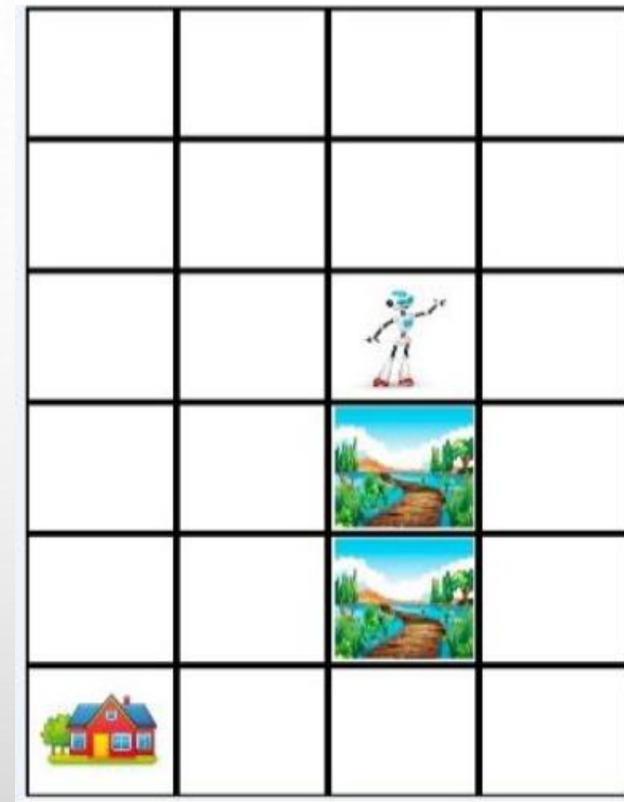
PARCOURS « SIMPLES »



PARCOURS « COMPLEXES »

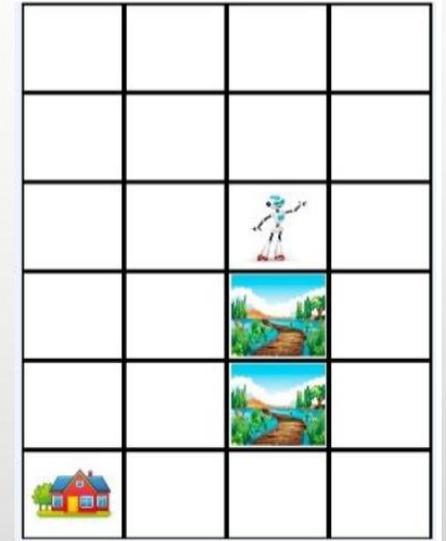
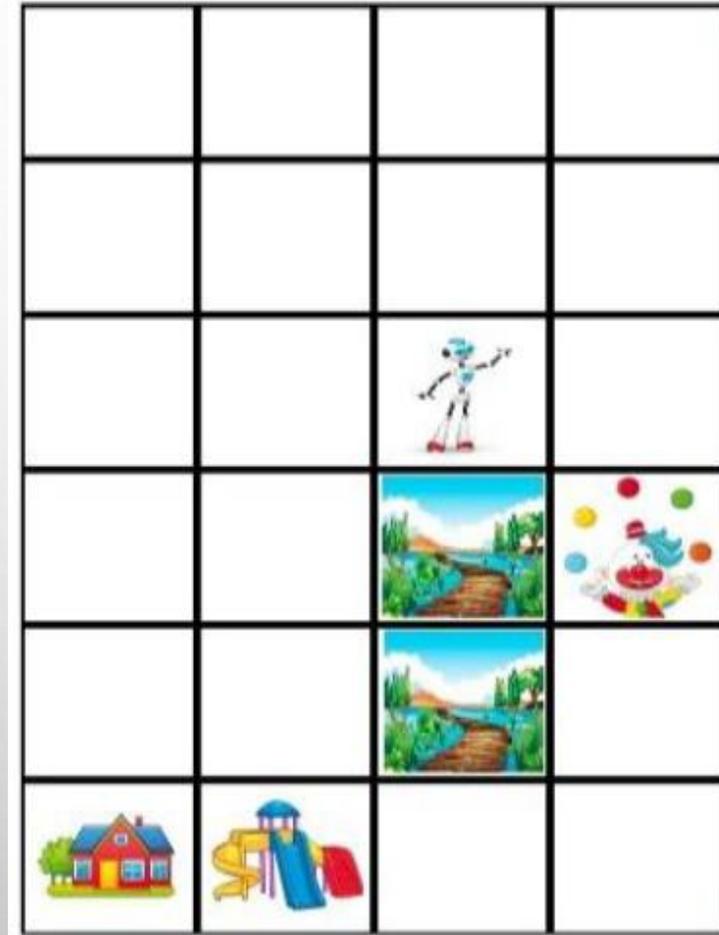
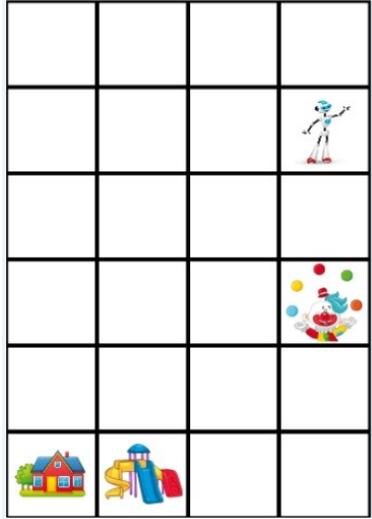


Plusieurs étapes imposées



Obstacles à éviter

FUSION DES CONTRAINTES



Dispositif corps



➤ **Inspirations fournies par les travaux de M. Romero**

Elève qui joue le rôle du robot « l'enfant-robot » et programmeur

➤ **Construction d'un damier + flèches de direction & images du scénario pédagogique**

⇒ **Recherche d'une transposition fidèle aux deux autres supports**

Dispositif robot



➤ **Programmation des déplacements** à partir d'un ensemble de boutons présent sur son dos & d'un système de réglette avec cartes de direction (bluetooth)

➤ **Piste 4*6 cases**

Dispositif tablette



➤ **Application développée par le fabricant *Blue Bot***

➤ **Implantation / intégration de scénarios en lien avec le protocole d'expérimentation**

=> **Recherche d'une transposition fidèle d'un support à l'autre**

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of varying sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

**ADAPTATION DU PROTOCOLE
→ POSITIONNEMENT DES ÉTIQUETTES**





The image features a light gray background with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the page.

PLANIFICATION
→ D'UN DÉPLACEMENT DANS L'ESPACE À
L'AIDE D'UN ROBOT DE PROGRAMMATION





The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

PLANIFICATION
→ DISTRIBUTION DES RÔLES



Statut de l'erreur

Conflit socio-cognitif

Coopération



- Repérage de l'erreur
- Discussion
- Coopération pour correction (débogage)

ADAPTATION : FICHE



ADAPTATIONS

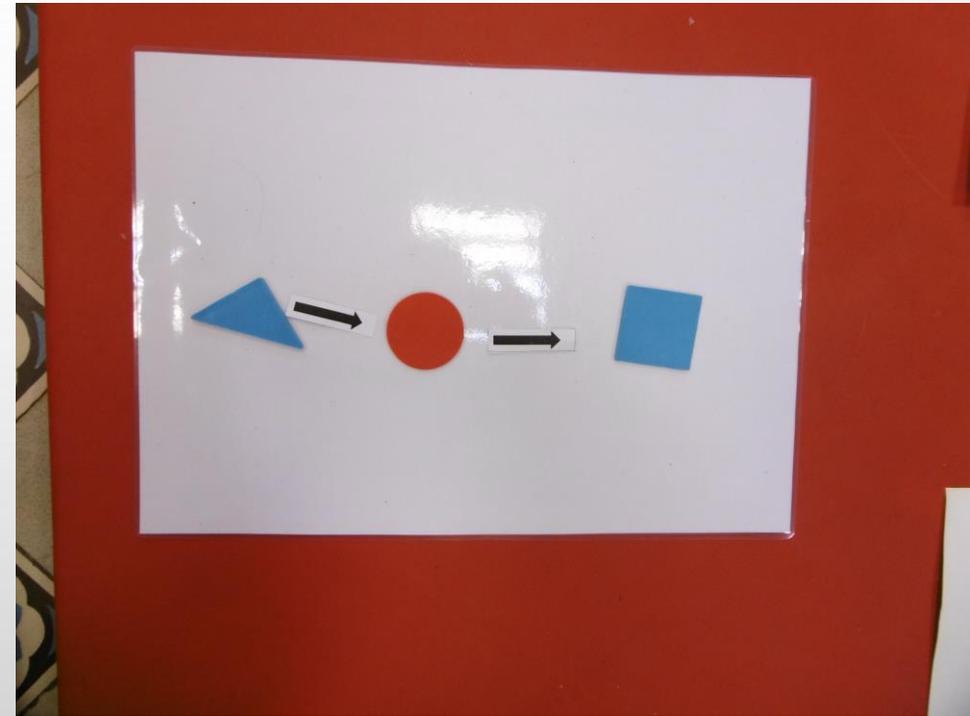
- AUTO-ÉVALUATION ET AUTONOMIE
 - TRAÇAGE

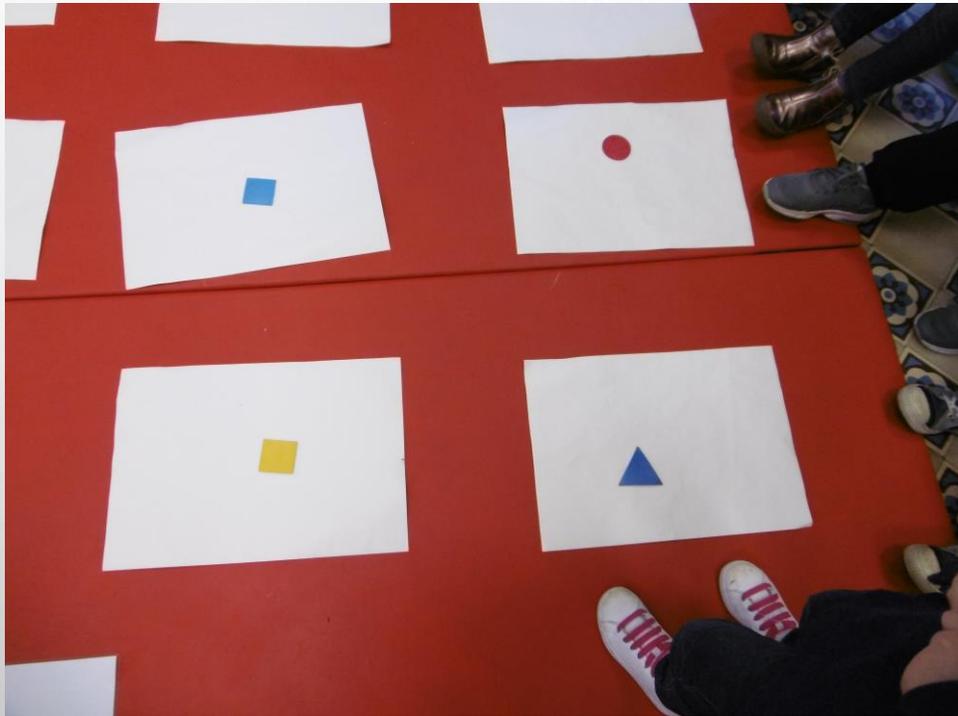


PROLONGEMENTS

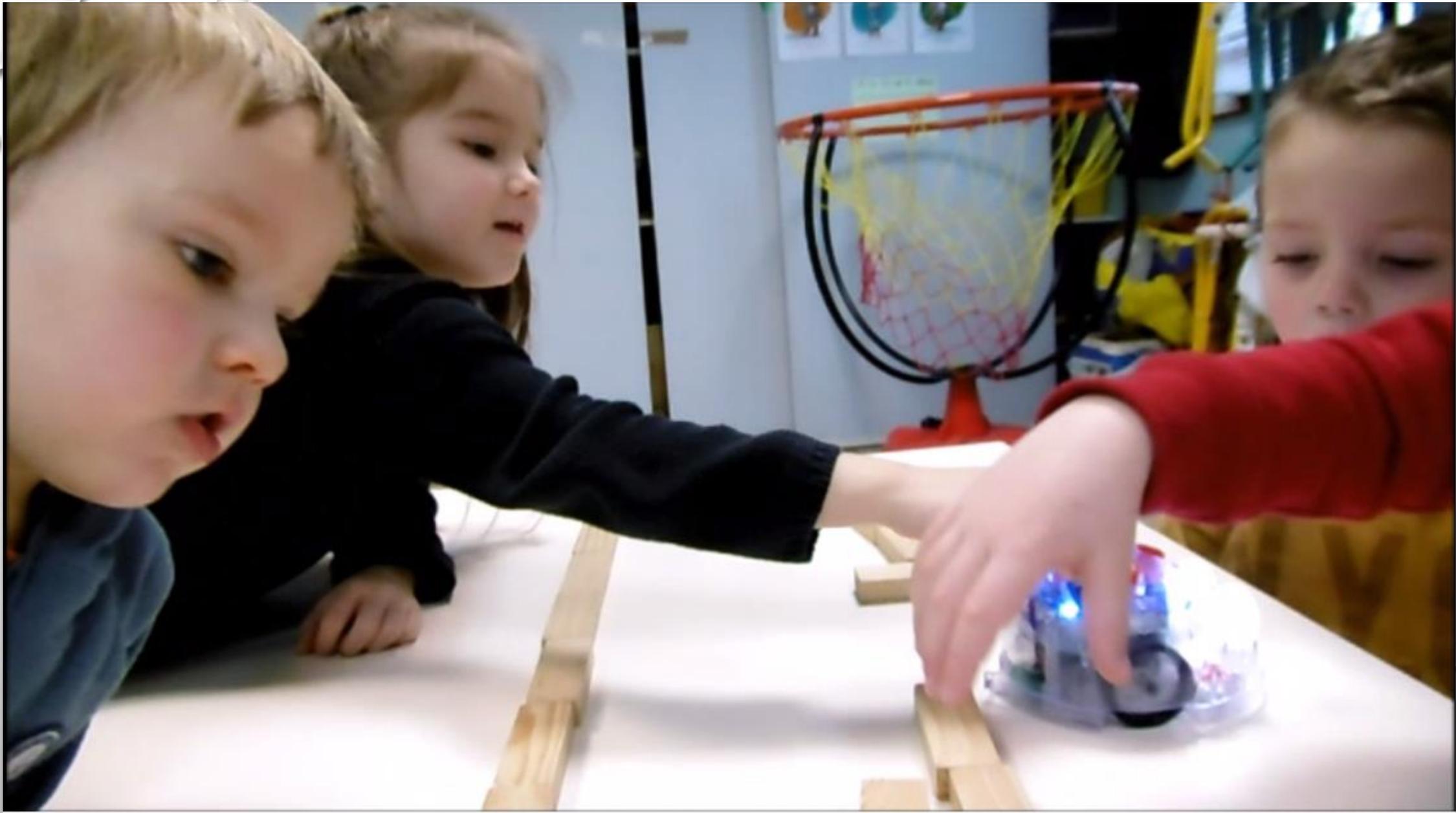
- ACCENTUATION DE L'APPRENTISSAGE DU TRAÇAGE
- RÉPARTITION DES 18 FICHES

UNE AUTRE EXPÉRIMENTATION











BIBLIOGRAPHIE

- KOMIS, V., MISIRLI (2013). ETUDE DES PROCESSUS DE CONSTRUCTION D'ALGORITHMES ET DE PROGRAMMATION PAR LES PETITS ENFANTS À L'AIDE DE JOUETS PROGRAMMABLES. IN G-L. BARON, E. BRUILLARD, V. KOMIS (PP. 271-281). *SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION EN MILIEU ÉDUCATIF*. CLERMONT-FERRAND, FRANCE: EDUTICE.
- GARDNER, H. (2008). *LES INTELLIGENCES MULTIPLES: LA THÉORIE QUI BOULEVERSE NOS IDÉES REÇUES*. PARIS, FRANCE: RETZ
- GREFF (2004). LE CORPS D'ABORD!, *EDUCATION ENFANTINE*, 1056, P 62-63.
- LENOIR, Y. (1996). MÉDIATION COGNITIVE ET MÉDIATION DIDACTIQUE. IN C. RAISKY ET M. CAILLOT (DIR), *LE DIDACTIQUE AU-DELÀ DES DIDACTIQUES. DÉBATS AUTOUR DE CONCEPTS FÉDÉRATEURS* (PP. 223-251). BRUXELLES : DE BOECK UNIVERSITÉ.
- LINARD, M. (1996). *DES MACHINES ET DES HOMMES. APPRENDRE AVEC LES NOUVELLES TECHNOLOGIES*. PARIS, FRANCE : L'HARMATTAN.
- PAPERT, S. (1981). *JAILLISSEMENT DE L'ESPRIT. ORDINATEUR ET APPRENTISSAGE*. PARIS, FRANCE : FLAMMARION.
- ROMERO, M (2016). *JEUX NUMÉRIQUES ET APPRENTISSAGES*. MONTRÉAL, QUÉBEC: JFD EDITIONS

Manuel pour l'enseignant : « 1,2,3 codez ! »



+ le site de la main à la pâte : <https://www.fondation-lamap.org/>