

# Apprendre à programmer dès l'école maternelle



**Michèle Drechsler IEN conseillère TICE du recteur**

Réunion académique : IEN-TICE

06 Octobre - 07 Octobre 2014

Académie Orléans-Tours

# Une application sur iPad – Bientôt sur Android

Scratch Junior sur iPad est une application entièrement inspirée du concept initial de Scratch.

Une version Android est prévue pour fin 2014, début 2015.

## A télécharger

<https://itunes.apple.com/us/app/scratchjr/id895485086?mt=8>



Auteur : Massachusetts Institute of Technology

# Lifelong Kindergarten .... un des labos du Medialab au MIT



Le Lifelong Kindergarten, un des labos du Medialab au MIT, a lancé la première version de ScratchJR : **un langage de programmation entièrement graphique**, destiné aux plus jeunes

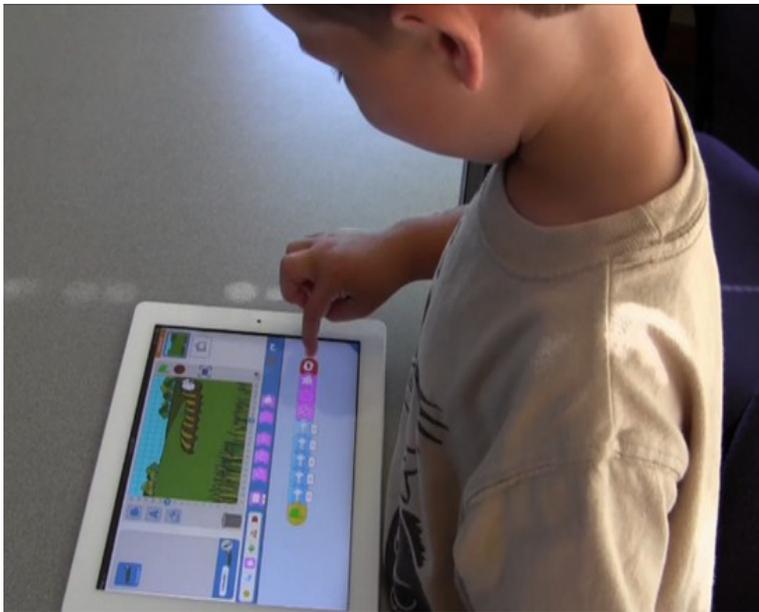
Il consiste en un ensemble de briques susceptibles d'être associées entre elles pour "construire" des programmes complexes qui peuvent être des animations, des spectacles multimédia ou des jeux

Voir <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/6647011.stm>

<https://llk.media.mit.edu/>

"With Scratch we want to let kids to be the creators. We want them to create interesting dynamic things on the computer." Mitchel Resnick, MIT

# Découvrir ScratchJR – Usages en classe maternelle



Sources : Kickstarter

<https://www.kickstarter.com/projects/2023634798/scratchjr-coding-for-young-kids>

# PAGE ACCUEIL APPLICATION SCRATCH-JR

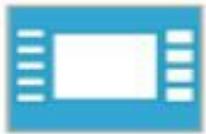


# APERCU



Les enfants placent ensemble des blocs de programmation graphiques afin de permettre à leurs personnages de se déplacer, sauter, danser, et chanter.

Les enfants peuvent modifier facilement les caractères dans l'éditeur graphique, ajouter leurs propres voix et des sons, et même insérer des photos d'eux-mêmes – puis d'utiliser les blocs de programmation pour que leurs personnages prennent vie.



# Espace de programmation

The image shows the Scratch programming environment with 16 numbered callouts pointing to various components:

- 1: Scratch logo
- 2: Home button
- 3: Stage area
- 4: Sprites area
- 5: Backgrounds area
- 6: Text area
- 7: Undo button
- 8: Flag icon
- 9: Stage preview
- 10: Stage preview close button
- 11: Stage preview close button
- 12: Scratch logo
- 13: Scratch logo
- 14: Scratch logo
- 15: Scratch logo
- 16: Scratch logo

The environment includes a central stage with a cat sprite, a chicken sprite, and a barn background. The left sidebar shows the 'Cat' sprite selected, with 'Barn' and 'Chicken' backgrounds listed below. The bottom toolbar contains various programming blocks, including a 'Say' block, a 'Move' block, a 'Speak' block, a 'Play' block, a 'Repeat' block, and a 'Repeat until clicked' block. The bottom callouts (11-16) point to the Scratch logo in the bottom right corner of the interface.



# Éditeur graphique

The image shows a graphical editor interface with a central canvas containing a cartoon cat. The interface includes a top toolbar, a left sidebar, a right sidebar, and a bottom color palette. Numbered callouts (1-13) point to various elements:

- 1: Undo button (curved arrow pointing left)
- 2: Redo button (curved arrow pointing right)
- 3: A large empty rectangular area on the left side of the canvas.
- 4: A text box containing the word "Cat" located above the canvas.
- 5: The central canvas area where the cat is drawn.
- 6: A large empty rectangular area on the right side of the canvas.
- 7: A checkmark button in the top right corner.
- 8: A selection tool icon (arrow pointing up and right) in the right sidebar.
- 9: A redo/undo icon (two circular arrows) in the right sidebar.
- 10: A hand icon (orange square with a white hand) in the right sidebar.
- 11: A zoom tool icon (eye with a magnifying glass) in the right sidebar.
- 12: A large empty rectangular area at the bottom of the canvas.
- 13: A large empty rectangular area at the bottom of the interface, below the color palette.

The interface also features a left sidebar with various drawing tools (line, rectangle, triangle, circle, etc.), a right sidebar with additional tools (eraser, fill, etc.), and a bottom color palette with numerous color swatches.

SCRATCH JR



Cat






## Déclencheurs



Drapeau vert

Lance le script lorsque le drapeau vert est appuyé



Toucher

Lance le script lorsque vous appuyez sur le personnage.



Contact

Lance le script lorsque le personnage est touché par un autre personnage.



Message reçu

Lance le script chaque fois qu'un message de la couleur spécifiée est envoyé.



Message envoyé

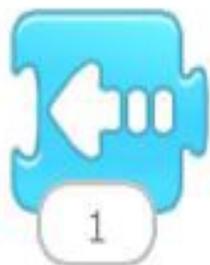
Envoie un message de la couleur spécifiée.

## Mouvement



Droite

Déplace le personnage d'un certain nombre de cases de la grille vers la droite.



Gauche

Déplace le personnage d'un certain nombre de cases de la grille vers la gauche.



Haut

Déplace le personnage d'un certain nombre de cases de la grille vers le haut.



**Bas**

Déplace le personnage d'un certain nombre de cases de la grille vers le bas.



**Tourner vers la droite**

Tourne dans le sens horaire le personnage d'un nombre spécifié. Inscrisse 12 pour une rotation complète.



**Tourner vers la gauche**

Tourne dans le sens anti-horaire le personnage d'un nombre spécifié. Inscrisse 12 pour une rotation complète.



**Sauter**

Déplace vers le haut le personnage d'un certain nombre de cases de la grille, puis ramène le personnage vers le bas (action de sauter).



**Position initiale**

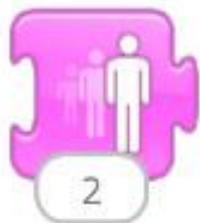
Réinitialise l'emplacement du personnage à sa position de départ. (Pour définir une nouvelle position de départ, faites glisser le personnage à un nouvel emplacement).

## Apparence



Dire

Affiche un message spécifié dans une bulle au-dessus du personnage.



Agrandir

Augmente la taille du personnage.



Réduire

Diminue la taille du personnage.



Rétablir la taille

Retourne le personnage à sa taille par défaut.



Cacher

Fait disparaître progressivement le personnage jusqu'à ce qu'il soit invisible.



Afficher

Fait apparaître progressivement le personnage jusqu'à ce qu'il soit visible.

## Sons

---



Pop

Joue le son "Pop".



Jouer un  
enregistrement

Joue un son enregistré par l'utilisateur.

## Contrôles



Attendre

Met en pause le script pour un laps de temps spécifié (en dixièmes de secondes).



Arrêt

Arrête tous les scripts des personnages.



Vitesse

Change la vitesse à laquelle certains blocs sont exécutés.



Répéter

Exécute les blocs à l'intérieur d'un certain nombre de fois.

## Fin



Fin

Indique la fin du script (mais n'affecte pas le script en aucune façon).



Toujours  
répéter

Exécute le script à continuellement.



Aller à la page

Permet de brancher vers la page indiquée du projet.

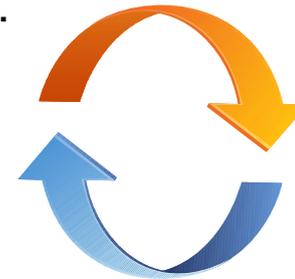
# UNE DEMARCHE VISANT LA DEFINITION D'UN PROGRAMME SON EXECUTION SA VERIFICATION LA RECTIFICATION – LA PRISE EN COMPTE DES ERREURS



Des ordres à donner à la tablette pour pouvoir exécuter un programme en vue de réaliser son projet.



Un langage très imagé avec des touches qui évoquent des actions, des mouvements, des durées, etc ...



Je veux ..... Je tape .....



Je ne réussis pas



Je regarde, je cherche l'erreur, je corrige  
Je recommence ...

Les camarades peuvent voir et m'aider aussi.

# DES LIENS POUR AIDER LA MISE EN OEUVRE

## USAGES DE SCRATCH JR EN CLASSE

<https://www.youtube.com/watch?v=n0CSX7iLH68>

<https://www.youtube.com/watch?v=VK7KLAmvXto>

Exemple de projet <https://www.youtube.com/watch?v=-qB-rEjV28M>

## TUTORIEL DE SCRATCH JR

<http://tablettes.recitmst.qc.ca/wp-content/uploads/2014/08/FormationScratchJr.pdf>

<http://tablettes.recitmst.qc.ca/scratchjr-tutoriel-pour-debutant/>

<http://tablettes.recitmst.qc.ca/scratchjr-quelques-fiches-dapprentissage/>

et <http://tablettes.recitmst.qc.ca/scratch-jr-une-application-scratch-sur-tablette-ipad/>

<https://docs.google.com/document/d/1E8UhAxeayUpqYSpIbsdo9UzdIXI0gFHKfOcnkYAidTU/ed>

## EXEMPLES DE FICHES ELABORES PAR LE « RecitMst de Québec »

<http://tablettes.recitmst.qc.ca/scratchjr-quelques-fiches-dapprentissage/>

# Pourquoi programmer dès l'école maternelle ?



En programmant, l'élève apprend à raisonner

A produire une œuvre « logique » : écrire un programme avec un langage ou des règles

En programmant, l'élève peut revoir les traces de ce qu'il a produit.

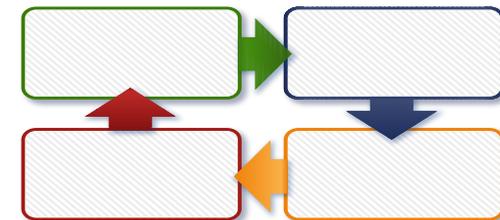
Il peut exécuter, vérifier et prendre en compte ses erreurs. Retour en arrière visible

La programmation permet des activités métacognitives

L'élève apprend à penser, réfléchir sur ses démarches cognitives.



L'élève apprend à travailler par projet, à structurer son travail



L'élève peut aussi produire des projets multimédia.

Raconter une histoire avec ScratchJR ( Education aux médias)

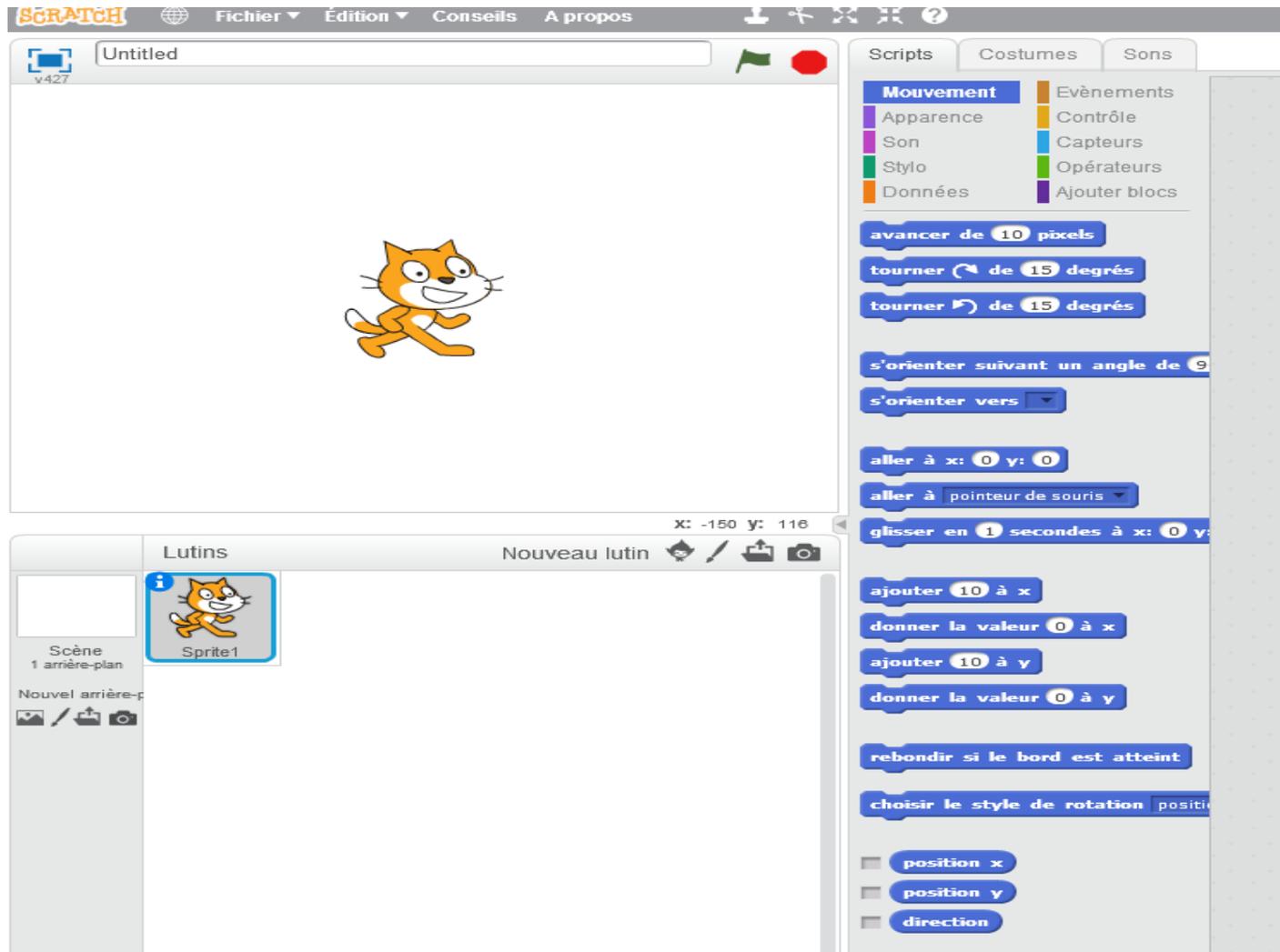


Il apprend qu'il existe des machines – des ordinateurs – des tablettes capables de réagir  
De créer si on lui donne des ordres adéquats.

# LE LOGICIEL SCRATCH AU PRIMAIRE – Cycle 3

## Logiciel Scratch accessible en ligne

[http://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip\\_bar=madewithcode-card](http://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=madewithcode-card)



Découverte du logiciel Scratch pour apprendre à raisonner, programmer  
<http://vimeo.com/80417503>

# Evaluation du projet Scratch

## Des badges pour les élèves au cycle 3 ?

1	Validation	Ce que je dois faire	Rose
2	OUI	Ouvrir le logiciel ou l'application	
3	OUI	Changer la langue du logiciel	
4	OUI	Placer un arrière plan	
5	OUI	Insérer un autre lutin	
6	OUI	Insérer un dessin	
7	OUI	Enregistrer un son	
8	OUI	Insérer des briques dans l'espace script	
9			
10			
11			
12	7/7	Encore 0	
14	Validation	Ce que je dois faire	Vert
15	OUI	Enregistrer sa production	
16	OUI	importer une image pour en faire un arrière plan	
17	OUI	Créer plusieurs costumes d'un même personnage	
18	OUI	Modifier un lutin	
19	OUI	Vider une image avec le pinceau transparent	
20			
21			
22			
23			
24			
25	5/5	Encore 0	
27	Validation	Ce que je dois faire	Bleu
28	OUI	Compléter la fiche de son scratch	
29	OUI	Donner des indications pour pouvoir jouer à son scratch	
30	OUI	Placer son scratch dans une collection	
31	OUI	Partager son scratch	
32	OUI	Placer un lutin aux coordonnées (- 100,100)	
33			
34			
35			
36			
37			
38	5/5	Encore 0	

# Que dit la recherche ?

**Piaget** montre le rôle essentiel de l'algorithmique à l'intérieur de la logique.

Pour lui, l'algorithmique est un outil constitutif de la logique.

- C'est une technique de formalisation
- C'est un langage précis, un outil d'analyse et de codage
- C'est un outil d'abstraction, un outil de cohérence



## Seymour Papert

**Voir travaux sur le jaillissement de l'esprit.**

Article – Blog du monde - Michèle Drechsler



<http://binaire.blog.lemonde.fr/2014/05/13/analepse-et-prolepse-pour-une-science-du-numerique-a-l>

<https://www.youtube.com/watch?v=FQCZa8MyWlg&list=PL35238DC3A1EBFDCCD>

Entretien avec Seymour Papert qui nous montre l'importance de la programmation, l'importance du développement de la pensée informatique .

<https://www.youtube.com/watch?v=xMzpjQFyMo0>

## Les travaux du MIT à propos de la programmation à l'école

<https://www.youtube.com/watch?v=n0CSX7iLH68>



## Mitchel Resnick : MIT Media Lab

Coder, programmer en maternelle

- pour apprendre à organiser sa pensée
- pour créer
- apprendre à penser (métacognition)



Travaux de suivi et d'accompagnement dans les classes maternelles et primaire : <https://www.youtube.com/watch?v=xdigFm7WZFE>

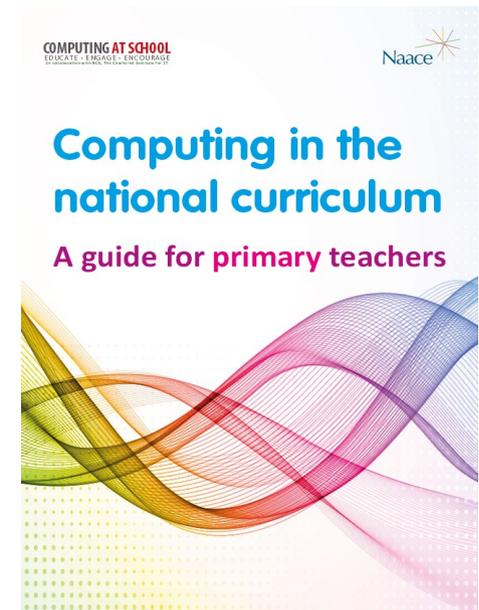
## Des pays qui ont intégré la programmation à l'école

- Le cas de l'Angleterre (Septembre 2014) avec la mise en place d'un curriculum dès l'école primaire

Collaboration avec Simon Peyton-Jones, Computing At School

- Travaux en Europe.

Rapport Européen – Contribution M Drechsler



<http://www.informatics-europe.org/images/documents/informatics-education-europe-report.pdf>

# PROJETS D'EXPERIMENTATIONS AUTOUR DE SCRATCH-FJR OU SCRATCH

## 1. Découverte du logiciel par l'enseignant.

A travers un projet simple, l'enseignant est invité à concevoir un petit projet de programmation.

Retours réflexifs sur la démarche, les compétences mobilisées.

Quelle démarche, quels projets pour les élèves du cycle1, cycle2, cycle 3 ?

Quelle place pour l'observation, la manipulation, la formulation des réussites ?  
Des difficultés ? Quelle place pour l'erreur comme « objet » d'analyse

## 2. Définition d'un projet à mettre en œuvre avec sa classe

### Découverte de l'application.

En phase découverte complète ou avec un focus progressif des fonctionnalités que l'on fera découvrir progressivement ?

Prévoir une progression visant des manipulations, des « micro » projets simples

Matérialiser les réussites, les difficultés

Fixer les découvertes en petits groupes, en grand groupe

### Mise en projet (Projet de classe ou de groupe)

Prévoir l'organisation en fonction du nbre de tablettes, nbre d'ordinateurs

Quelle place de l'enseignant ? Quelle place pour les activités de l'élève ?

Quelle interaction entre petits groupes, grand groupe et travail de l'élève seul.

## **Pour en savoir plus**

Computational Thinking: A Digital Age Skill for Everyone

<https://www.youtube.com/watch?v=VFcUgSYyRPg>

Veille académique Orléans-Tours – IEN CTICE 1degré  
Programmation à l'école primaire

<http://www.scoop.it/t/programmation-a-l-ecole-primaire>

Veille Pinterest – Michèle Drechsler

<http://www.pinterest.com/mdrechsler/programmation-mondes-virtuels/>

