

1. INTRODUCTION

Scratch est un nouveau langage de programmation qui facilite la création d'histoires interactives, de dessins animés, de jeux, de compositions musicales, de simulations numériques, etc. et leurs partage sur le web.

- Il est conçu pour initier les enfants, à partir de 8 ans, à des concepts importants en mathématiques et informatiques, pour les aider à créer, à raisonner et à coopérer. Le slogan de Scratch est « Imagine-Programme-Partage ! ». Le partage est en effet un fondamental de la pédagogie de Scratch.

- Scratch est dynamique, il permet de modifier le code du programme en cours d'exécution. Orienté multimédia pour l'enseignement à l'univers informatique des enfants, il traite avec une grande facilité les concepts de base de la programmation comme les boucles, les tests, les affectations de variables, et surtout de la manipulation des objets, tout comme les sons et les vidéos.

- Scratch est visuel, tout le code est directement inscrit dans la langue maternelle de l'enfant (une vingtaine de langues européennes est disponible) sous forme de briques en couleurs (par exemple les contrôles en jaune, les variables en rouge, les mouvements en bleu).

- Scratch est un logiciel du libre et permet ainsi à l'enseignant de développer sa pédagogie par une interactivité quasi-ludique des objets manipulés par ces briques logicielles.

Le nom de Scratch fait référence à cet art de mélanger des sons grâce aux tables de mixage, comme cette possibilité de réutiliser des objets. Les possibilités d'interactions sont démultipliées grâce à la Scratchboard qui comporte des capteurs de lumière, de son, de contacts, etc.

Ce guide de référence offre un aperçu du logiciel Scratch. Si vous venez de commencer avec Scratch, nous vous invitons à consulter d'abord le document : **Pour bien commencer avec Scratch** (disponible à partir de la section Support sur le site Web de Scratch). Ensuite, si vous souhaitez de plus amples informations, revenez à ce guide de référence.

Le site Web de Scratch a beaucoup d'autres ressources pour vous aider à mettre en oeuvre Scratch : des tutoriels vidéo, des cartes Scratch, les réponses aux questions fréquemment posées (FAQ) et le forum réservé à votre langue. Pour cela allez à : <http://info.scratch.mit.edu/Support/>

Ce guide correspond à la version 1.4 de Scratch, publiée Juin 2009. Pour la dernière version de ce guide de référence, Pour cela allez à : <http://info.scratch.mit.edu/Support/>

LES ÉLÉMENTS DE BASE D'UN PROJET DE SCRATCH

Les projets Scratch sont composés d'**objets**, parfois, appelés aussi **lutins**. Ces objets peuvent conserver le nom d'**objet**. Vous pouvez changer l'allure d'un objet en lui donnant un autre **costume** et vous pouvez aussi changer son nom. Un objet peut ressembler à une personne, à un train, à un papillon ou à une autre chose. Vous pouvez utiliser n'importe quelle image comme costume, vous pouvez dessiner une image dans l'éditeur de dessin, importer une image depuis votre disque dur, ou faites glisser une image à partir d'un site Web.

Vous pouvez donner des instructions à un objet, lui dire de se déplacer ou de jouer de la musique ou de réagir avec d'autres objets. Pour dire à un objet ce qu'il doit faire, vous assemblez des *blocs de programmation*. Vous allez constituer ce que l'on appellera des *pires*, que l'on appellera **script** lorsque la pile sera surmontée d'un **bloc de contrôle** de "**type chapeau**". Lorsque vous cliquez sur un script, Scratch exécute les blocs de programmation depuis le haut jusqu'en bas.

Scratch est développé par le Groupe de Recherche Lifelong Kindergarten auprès du laboratoire Média du MIT. Le développement est financé par le Consortium regroupant la Fondation National pour la Science (N.S.F.), Microsoft, la Fondation Intel, Nokia, et le Laboratoire Média du MIT.



2. L'INTERFACE DE SCRATCH

PARTAGER
SAUVEGARDER
CHOISIR LE LANGAGE

8 catégories de blocs.
PALETTE DES BLOCS
Blocs de programmation pour vos objets.

STYLES DE ROTATION
Contrôle les types de rotation des costumes

INFOS SUR L'OBJET
ONGLETS
Editer les scripts, les costumes ou les sons

BARRE DES OUTILS

MODE DE VUE
Passer du mode petite au mode grande scène.

MODE PRESENTATION
Présente ton projet plein écran.

DRAPEAU VERT
Un moyen pour lancer les scripts.
STOP
Arrête tous les scripts.

SCÈNE
C'est là que vos projets Scratch prennent vie.

AFFICHAGE DES COORDONNÉES (X,Y)
Montre la position du curseur.

BOUTONS POUR UN NOUVEL OBJET
Créer un nouveau personnage ou un objet pour votre projet.

LA LISTE DES OBJETS
Les vignettes des objets. Cliquer pour sélectionner et éditer les propriétés des objets.

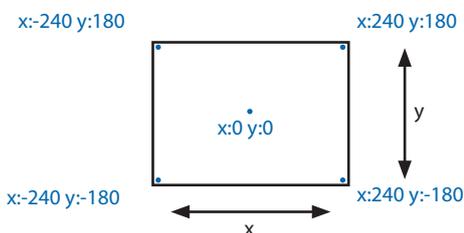
SPRITE PEUT ÊTRE TRADUIT PAR OBJET OU PAR LUTIN

AIRE DES SCRIPTS
Déplace les blocs dans cette aire, pour ensuite les assembler et faire les scripts.

LA SCÈNE

La **scène** est l'endroit où des histoires, des jeux et des animations prennent vie. Les objets se déplacent, interagissent les uns avec les autres sur la scène.

La **scène** est un rectangle de 480 unités de large et 360 unités de hauteur. Elle est munie d'un repère avec un système de coordonnées (x,y). Le centre de la scène a une abscisse $x = 0$ et une ordonnée $y = 0$.



Pour découvrir la position définie par le couple x et y sur la scène, déplacez la souris (curseur) et regardez l'affichage des coordonnées x et y juste au-dessous de la scène.



 Cliquez sur le bouton **Mode de présentation** si vous voulez présenter votre projet plein écran. Pour quitter le mode de présentation, appuyez sur la touche Échap ou cliquez sur la flèche retour.

 Cliquez sur le bouton **Mode d'affichage** pour basculer entre le mode petite scène et le mode grande scène. Vous pouvez utiliser la petite scène afin que Scratch s'affiche sur les petits écrans ou pour étendre la zone de scripts.

CRÉER DE NOUVEAUX OBJETS

Lorsque vous démarrez un nouveau projet de Scratch, il commence avec un seul objet : le chat orange. Pour créer de nouveaux objets, cliquez sur ces boutons:



Dessinez vous-même le costume de votre nouvel objet à l'aide de l'éditeur de dessin.



Choisissez un costume pour votre nouvel objet, ou importer un objet.



Obtenez un objet au hasard.

Si vous souhaitez supprimer un objet, sélectionnez les ciseaux dans la barre d'outils puis cliquez sur l'objet, ou bien cliquez avec le bouton droit (Mac: Ctrl + clic) sur l'objet et sélectionnez *Supprimer* dans le menu pop-up.

Pour créer un objet qui ressemble à une partie de l'arrière-plan de la scène, cliquez avec le bouton droit sur la scène (Mac: Ctrl + clic), ensuite un menu contextuel va apparaître, vous avez le choix entre : *capturer une partie de l'écran comme nouvel objet* ou *enregistrer une image de la scène*.

LA LISTE DES OBJETS

La **liste des objets** affiche les vignettes de tous les objets du projet. Le nom de chaque objet apparaît en dessous de sa vignette.



Pour voir et éditer les scripts, les costumes et les sons d'un objet, il suffit de cliquer sur la vignette de l'objet dans la liste des objets - ou de double-cliquer sur l'objet lui-même sur la scène. (Lorsque l'objet est sélectionné, l'arrière-plan de sa vignette est mise en inverse-vidéo et est entourée de bleu).

Pour montrer, exporter, dupliquer ou supprimer un objet, cliquez avec le bouton droit (Mac: Ctrl + clic) sur la vignette de l'objet. Pour afficher un objet qui est sur la scène ou caché, exécutez la combinaison de touches Maj + clic sur la vignette de l'objet, ceci aura pour résultat d'amener l'objet au milieu de la scène et de le montrer.

Vous pouvez réorganiser les objets dans la liste des objets en faisant glisser les vignettes.

Tout comme un objet peut changer son apparence en changeant de costume, la scène peut changer son apparence en changeant d'**arrière-plan**. Pour voir et éditer les scripts, les arrière-plans et les sons associés à la scène, cliquez sur l'icône de la scène à gauche de la liste des objets.

LA PALETTE DES BLOCS ET L'AIRES DES SCRIPTS

Pour programmer un objet, il suffit de faire glisser les blocs de programmation de la **palette des blocs** dans l'**aire des scripts**. Il suffit de cliquer sur un bloc pour exécuter l'instruction de programmation correspondante.

Pour créer des programmes dans Scratch, il suffit d'assembler tout simplement des blocs identifiables par leur couleur et par leur instruction. Vous créez une pile. Lorsque vous placez sur la tête de la pile un bloc de contrôle de "type chapeau", la pile et son bloc de contrôle constitue un script. Les blocs sont conçus pour s'assembler de façon telle que la logique de la syntaxe soit respectée excluant toute source d'erreur. Les différents types de données ont des formes différentes, éliminant ainsi toute incompatibilité de type. Cliquez n'importe où sur la pile pour exécuter l'ensemble du programme, de haut en bas.

Pour savoir ce que fait un bloc, cliquez avec le bouton droit (Mac: Ctrl + clic) sur celui-ci, puis sélectionnez l'*aide* dans le menu déroulant.

Lorsque vous faites glisser un bloc autour de la zone de scripts, une lumière blanche indique l'endroit où vous pouvez faire glisser le bloc et former une connexion valide avec un autre bloc.

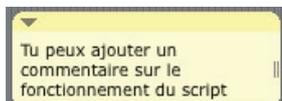
Pour déplacer une pile, cliquez sur le bloc situé en tête de la pile. Si vous cliquez sur un bloc à partir du milieu d'une pile, tous les blocs situés en-dessous suivront avec lui. Pour copier une pile de blocs d'un objet à l'autre, faites glisser la pile sur la vignette de l'autre objet dans la liste des objets.

Certains blocs ont à l'intérieur un espace blanc, une zone de saisie : c'est un champ de texte modifiable, tels que **avancer de 10 pas**. Pour changer la valeur, cliquez dans la zone blanche et tapez un nombre. Vous pouvez également déposer des blocs reporters arrondis, comme **position x**, à l'intérieur de ces zones.

Certains blocs ont aussi des menus déroulants, comme **choisir l'instrument n° 1**. Cliquez sur  pour voir le menu, puis cliquez à nouveau pour faire une sélection.

Pour nettoyer la zone de scripts, cliquez avec le bouton droit (Mac: Ctrl + clic) et choisissez *nettoyer* dans le menu. Pour exporter une copie d'écran de la zone de scripts, cliquez avec le bouton droit et sélectionnez *enregistrer une image des scripts*.

Pour ajouter un commentaire à la zone de scripts, cliquez avec le bouton droit (Mac: Ctrl + clic) et choisissez *d'ajouter un commentaire*. Une zone de commentaire jaune apparaît, et vous pouvez saisir du texte.



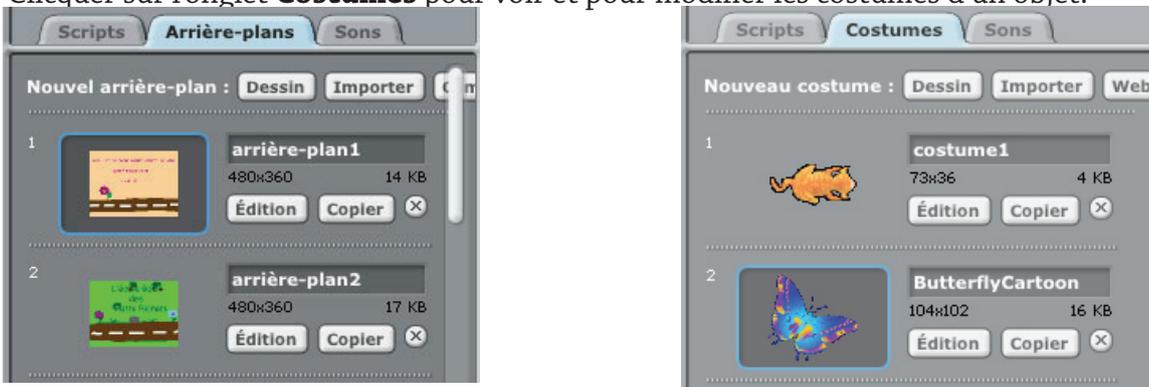
Pour redimensionner la largeur de la zone de commentaires, utilisez la poignée sur le côté droit. Cliquez sur le triangle en haut à gauche pour réduire ou étendre la zone de commentaires.

Des commentaires peuvent être ajoutés n'importe où dans la zone de scripts, et vous pouvez les déplacer en les faisant glisser.

Pour joindre un commentaire à un bloc, faites glisser le haut de commentaire sur le bloc. Pour détacher le commentaire, faites glisser le commentaire loin du bloc.

LES COSTUMES

Cliquer sur l'onglet **Costumes** pour voir et pour modifier les costumes d'un objet.



La scène (à droite), l'objet (à gauche) ont deux costumes. Le costume actuel de la scène (arrière-plan 1) est mis en évidence. Pour passer à un autre costume, il vous suffit de cliquer sur l'aperçu du costume que vous voulez.

Il y a quatre façons de créer de nouveaux costumes :

- Cliquez sur **Dessin** pour dessiner un nouveau costume dans l'éditeur de dessin.
- Cliquez sur **Importer** pour importer un fichier image sur votre disque dur.
- Cliquez sur **Webcam** pour prendre des photos à partir d'une webcam (intégré ou connecté à votre ordinateur). Chaque fois que vous cliquez sur le  bouton (ou appuyez sur la barre d'espace), il prend une photo..
- Faites glisser sur la scène une ou plusieurs images depuis le Web ou depuis votre bureau.

Scratch reconnaît de nombreux formats d'image: JPG, BMP, PNG, GIF (y compris les GIF animés).

Chaque costume a un numéro de costume (affiché à gauche). Vous pouvez réorganiser l'ordre des costumes en faisant glisser les vignettes. Le numéro des costumes est mis à jour si vous modifiez leur ordre.

Clic droit : (Mac: Ctrl + clic) sur la vignette d'un costume pour convertir le costume en un nouveau objet, ou d'exporter une copie du costume comme un fichier séparé.

LES SONS

Cliquez sur l'onglet **Sons** pour voir les sons de l'objet.



Vous pouvez enregistrer de nouveaux sons ou importer des fichiers sonores. Scratch peut lire des fichiers MP3 et des fichiers non WAV, AIF, AU non compressés et des fichiers (encodés en 8-bits ou 16-bits, mais pas 24-bits).

LES INFOS DE L'OBJET ACTUEL



Les informations de l'objet présentent son nom, ses coordonnées (définies par le couple (x , y) dans un repère d'origine : le centre de la scène) , sa direction et son état de verrouillage.

Vous pouvez renommer un objet.

La direction de l'objet indique la direction dans laquelle l'objet se déplace quand un bloc de la catégorie mouvement : (0 = vers le haut, 90 = vers la droite, 180 = vers le bas, -90 = vers la gauche) est activé par le script. La ligne bleue sur la vignette indique la direction de l'objet. Vous pouvez faire tourner cette ligne pour changer la direction de l'objet. Double-cliquez sur l'objet pour ramener son orientation à son état initial (direction = 90).

Cliquez sur le **cadenas** pour changer l'état de verrouillage de l'objet. Un objet débloqué peut être déplacé dans le mode de présentation et dans une présentation sur le web.

Vous pouvez voir la couleur de l'objet actif quand le stylo est en position d'écriture.

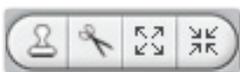
Pour exporter un objet, cliquez avec le bouton droit (Mac: Ctrl + clic) sur l'objet soit sur la scène, soit dans la liste des objets. Lors de l'exportation le logiciel enregistre l'objet sous la forme d'un fichier xxx .sb, qui peut ensuite être importé dans un autre projet.

LES STYLES DE ROTATION

Cliquez sur les boutons de **style de rotation** pour contrôler la façon dont le costume paraît lorsque l'objet change de direction.

- Rotation: Le costume tourne quand l'objet change de direction.
- Retournement gauche-droite : Le costume se tourne soit à gauche ou soit à droite.
- Non-rotation: Le costume ne tourne pas (même quand l'objet change de direction).

LA BARRE DES OUTILS



Cliquez sur la **barre des outils** pour sélectionner un outil, puis cliquez sur d'autres objets pour effectuer une action.

 **Dupliquer:** dupliquer les objets, les costumes, les sons, les blocs, et les scripts. (Maj + clic pour plusieurs).

 **Supprimer:** supprimer les objets, les costumes, les sons, les blocs, et les scripts. (Maj + clic pour plusieurs).

 **Faire grandir:** agrandir les objets . (Maj + clic pour plus agrandir à chaque étape).

 **Réduire:** réduire les objets. (Shift+clic pour plus réduire à chaque étape.)

Pour revenir à la flèche curseur  , cliquez sur n'importe quel espace vide de l'écran.

LE MENU



Cliquez sur l'icône de la langue  pour changer la langue dans l'interface utilisateur de Scratch. N'importe qui peut ajouter ou modifier la langue des traductions de Scratch. Pour ajouter ou modifier une traduction, dans ce cas référez-vous à la section Support du site Web Scratch (<http://info.scratch.mit.edu/Translation/>).

Cliquez sur l'icône Enregistrer  pour enregistrer votre projet.

Cliquez sur l'icône Partager  pour télécharger transférer (upload) votre projet sur le site de Scratch.

Dans le menu **Fichier**, vous pouvez créer un nouveau projet, ouvrir un projet existant, et mettre des projets dans le dossier des projets Scratch ou à d'autres endroits.

Importer un projet : importe tous les objets et les arrière-plans d'un autre projet dans le projet actuel. Cette fonctionnalité est utile pour combiner des objets de plusieurs projets.

Exporter un objet : enregistre un objet comme un fichier .sb, qui peut ensuite être importé dans un autre projet.

Notes du projet : vous permet d'écrire et de mettre des notes au sujet de votre projet, telles que des instructions sur la façon de l'utiliser.

Quitter : le programme Scratch quitte l'application.

Le menu **Edition** propose plusieurs fonctionnalités pour l'édition du projet actuel.

Ne pas effacer : permet de récupérer le dernier bloc, le dernier script ou le dernier objet que vous avez supprimé.

Démarrer le pas-à-pas : vous permet de contrôler le programme Scratch étape par étape. Chaque bloc est entouré d'un halo blanc quand il est exécuté. Cette fonctionnalité peut être utile pour trouver des erreurs dans les programmes, et pour aider les nouveaux programmeurs de comprendre le flux d'un programme. *Définir le mode pas-à-pas* vous permet de choisir la vitesse du pas-à-pas (de lent à la vitesse turbo).

Compresser les images les sons : permet de réduire la taille de la totalité du fichier. La compression peut réduire la qualité des sons ou des images.

Afficher les blocs de programmation du moteur : ajoute les blocs de commande du moteur de la catégorie mouvement. Vous pouvez utiliser les blocs moteur pour programmer un moteur relié à votre ordinateur. Les blocs moteur travaillent avec LEGO® Education WeDo™ (<http://www.legoeducation.com>).

À partir du menu **Partager**, vous pouvez transférer votre projet sur le site de Scratch.

Dans le menu **Aide**, vous pouvez accéder à une page d'aide avec des liens vers les documents de référence, les tutoriels, et les questions fréquemment posées. Vous pouvez également accéder à une page avec tous les écrans d'aide Scratch.

LE DRAPEAU VERT

Le **drapeau vert** est un moyen pratique de lancer de nombreux scripts en même temps.

Cliquez sur le drapeau vert  (en haut à droite de la scène) pour démarrer tous les scripts qui ont un bloc de contrôle  de type "chapeau" "hat block" au sommet.

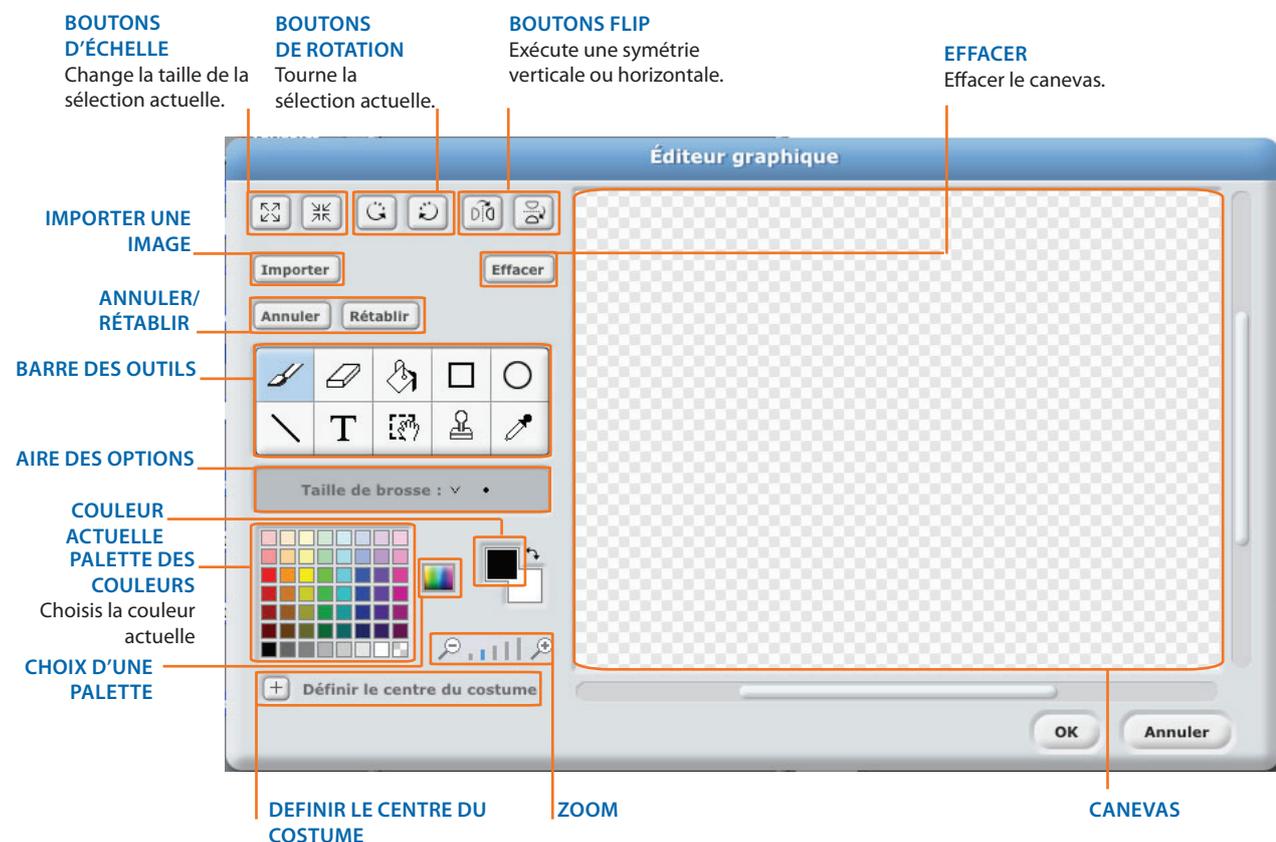
Le drapeau vert change de couleur (couleur plus claire) quand les scripts sont en cours d'exécution.

Dans le mode de présentation, appuyer sur la touche Entrée a le même effet que de cliquer sur le drapeau vert.

Sur le site de Scratch, dès que vous affichez un projet, le drapeau vert est déclenché automatiquement.

L'ÉDITEUR DE DESSIN

Vous pouvez utiliser l'**éditeur de dessin** pour créer ou modifier des costumes et des arrière-plans.



L'éditeur de dessin a les outils suivants:

Pinceau: pour peindre à main en utilisant la couleur de premier plan. Lorsque vous cliquez sur cet outil, la zone Options (situé en-dessous de la barre des outils) montre la taille du pinceau et cliquez sur  pour choisir une autre taille.

Gomme: pour effacer à la main : les domaines que vous effacez vont devenir transparents. Lorsque vous cliquez sur cet outil, la zone Options montre la taille de la gomme. Cliquez sur  afin de choisir une autre taille de gomme.

Pot de peinture: pour remplir un domaine dont le contour est fermé par une couleur pleine ou un dégradé. Lorsque vous cliquez sur cet outil, la zone des options montre le style de remplissage de style (*couleur, gradient horizontal, gradient vertical, ou dégradé radial*). Le dégradé varie de la couleur de fond à la couleur de premier plan

Rectangle: pour dessiner un rectangle (Maj + faire glisser : pour dessiner un carré) rempli ou encadré par la couleur de premier plan. Lorsque vous cliquez sur cet outil, la zone Options présente les styles de remplissage (*plein ou encadré*). L'épaisseur de la bordure est définie par la taille du pinceau.

Ellipse: pour dessiner une ellipse (Maj + faire glisser : pour dessiner un cercle) remplie ou encadrée par la couleur de premier plan. Lorsque vous cliquez sur cet outil, la zone Options de style présente les styles de remplissage (*plein ou encadré*). L'épaisseur de la bordure est définie par la taille du pinceau.

Ligne: pour dessiner une ligne droite (Maj + faire glisser pour dessiner une ligne horizontale ou verticale) en utilisant la couleur de premier plan. Lorsque vous cliquez sur cet outil, la zone Options montre la taille du pinceau. Cliquez ici  afin de choisir une autre taille.

Texte: pour ajouter du texte au dessin. Lorsque vous cliquez sur cet outil, la zone des options vous permet de modifier la police et la taille de la police. Chaque costume ne peut avoir qu'un seul bloc de texte.

Sélection: pour sélectionner une zone rectangulaire, puis la déplacer vers un nouvel emplacement (appuyer sur effacer pour supprimer la sélection, majuscule+effacer pour conserver la sélection et effacer le reste).

Tampon: pour sélectionner une zone rectangulaire, puis par un simple clic le copier (estampillage) à de nouveaux endroits (Maj + clic + glisser pour répéter l'estampillage).

Pipette: utiliser l'extrémité de la pipette pour choisir la couleur de premier plan (soit que l'on choisit une couleur de l'une des deux palettes de couleurs soit que l'on choisit une couleur sur le canevas du dessin).

Les **couleurs actuelles** (premier plan ou arrière-plan) sont indiquées en-dessous la zone des Options. Vous pouvez cliquer sur la flèche d'échange de couleurs pour intervertir couleur de premier plan et d'arrière-plan. Cliquez sur une des **palettes de couleurs** pour choisir une nouvelle couleur (Shift + clic pour sélectionner une couleur de fond). Cliquez sur la palette alternative pour passer de la palette par défaut à la palette à couleur continue.

Cliquez sur le bouton **Définir le centre du costume** pour sélectionner le point dans le dessin qui sera : soit utilisé comme centre de rotation lorsque le costume est mis en rotation sur la scène, soit utilisé comme pointe du crayon.

Cliquez sur les boutons de **zoom** (avant ou arrière) pour augmenter ou diminuer le grossissement de la toile de fond du dessin. Lorsque le zoom est supérieur à 100%, les barres de défilement sont utilisées à l'échelle de la toile de fond. Zoom ne modifie pas la taille de l'image.

Pour changer la taille d'un dessin du canevas, ou tout simplement la sélection, cliquez sur les **boutons de l'échelle** (agrandir ou réduire). En exécutant Maj + clic sur les boutons de l'échelle vous entrez une valeur précise. La réduction de la taille de la sélection s'accompagne de la réduction de la résolution.

Pour faire pivoter le contenu du canevas, ou tout simplement la sélection, cliquez sur les **boutons Rotation** (sens horaire ou anti-horaire). En exécutant Maj + clic sur les boutons Rotation vous entrez une valeur précise.

Pour retourner le contenu du canevas, ou tout simplement la sélection, cliquez sur le bouton Flip (symétrie horizontale ou verticale).

Cliquez sur le bouton **Importer** pour ouvrir une image à partir d'un fichier et l'ajouter au canevas de fond.

Cliquez sur le bouton **Effacer** pour supprimer tout le contenu de la toile de fond.

Si vous faites une erreur, vous pouvez cliquer sur le bouton **Annuler** à plusieurs reprises pour annuler les dernières actions. Si vous changez d'avis, vous pouvez cliquer sur le bouton **Rétablir** pour rétablir les actions annulées.

3. LES BLOCS DE SCRATCH

LES TYPES DE BLOCS

Il existe trois principaux types de blocs dans la **Palette des blocs** :

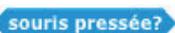
Les Blocs de commande : Ces blocs ont des bosses sur le fond et/ou des encoches sur le dessus, comme . Vous pouvez assembler ces blocs pour en faire des piles. Certains blocs ont une zone de saisie à l'intérieur, où vous pouvez écrire un nombre (comme 10 dans le bloc ) ou choisir un élément dans un menu déroulant (comme miaou, dans le bloc ). Certains blocs, comme le bloc , ont une bouche en forme de C où vous pouvez insérer d'autres blocs dans la pile.

Les blocs de contrôle de type chapeau

Ces blocs ont la tête arrondie, comme . Ces blocs sont placés en tête des piles. Ils attendent qu'un événement se produise, comme une touche enfoncée (ici barre d'espace), pour ensuite exécuter les instructions des blocs situés en dessous.

Les blocs à valeurs ou "reporters" : Ces blocs, comme  et , sont conçus pour s'insérer dans la zone de saisie d'autres blocs.

Les blocs à valeurs à extrémités arrondis (tels que  ou ) renvoient des *nombre*s ou des *chaînes de caractères*, et s'insèrent dans des blocs avec des trous ronds ou rectangulaires (comme  ou ).

Les blocs à valeurs à extrémités pointus (tels que ) renvoient des *valeurs booléennes* (*vrai* ou *faux*) et s'insèrent dans des blocs avec des trous à bords ronds ou pointus (comme  ou ).

Cliquez sur n'importe quel bloc à valeurs pour faire apparaître sa valeur actuelle.

Certains blocs à valeurs ont une case à cocher à côté d'eux, comme . Si vous cliquez dans la case à cocher, un petit écran apparaît sur la scène, montrant la valeur actuelle du bloc à valeurs. Quand la valeur du bloc change, la mise à jour de l'écran se fait automatiquement. L'écran peut afficher la valeur du bloc sous différents formats :

-  une sortie normale avec le nom du bloc à valeurs
-  une sortie large sans le nom du bloc à valeurs
-  un potentiomètre vous permet de faire varier la valeur du bloc à valeurs (disponible uniquement pour les variables)

Double-clic ou clic-droit (Mac: Ctrl + clic) sur l'écran pour passer d'un format à un autre.

Le curseur de format est uniquement disponible pour les variables créées par un utilisateur. Clic droit (Mac: Ctrl + clic) sur l'écran pour ajuster avec curseur les valeurs minimales et maximales.

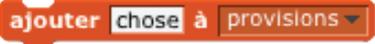
LES LISTES

Vous pouvez créer et manipuler des listes dans Scratch. Les listes peuvent stocker des nombres autant que des chaînes de lettres ou autres caractères.

Pour créer une liste, allez à la catégorie **variables** de blocs et cliquez sur . Une fois que vous avez fait une liste, plusieurs blocs associés à la liste apparaissent. Les blocs de liste sont décrits dans la section de description des blocs de ce guide.

Lorsque vous créez une liste, un tableau associé à cette liste apparaît sur la scène. Le tableau présente la liste des éléments. Vous pouvez écrire directement un nombre ou une chaîne de caractères sur une ligne du tableau de la liste.



Au début, la liste est vide, sa longueur est 0. Pour ajouter un item à la liste, cliquez sur le bouton + en bas à gauche de l'écran de la liste. Dans ce cas la longueur augmente de 1. Sinon, vous pouvez ajouter (dans ce cas chose) à la liste en utilisant le bloc de liste (par exemple, ).

Vous pouvez redimensionner le tableau de la liste à partir du coin inférieur droit.

Note : Vous pouvez faire un clic droit (Mac: Ctrl + clic) sur le tableau de la liste pour exporter une liste sous la forme d'un fichier .txt. Vous pouvez aussi importer tout fichier .txt avec des valeurs sur des lignes distinctes.

LES CHAÎNES DE CARACTÈRES

Les chaînes sont des lettres, des mots, ou d'autres caractères (par exemple, la pomme, Octobre 2009, Vous avez gagné!).

Les chaînes de caractères peuvent être stockées dans les variables ou les listes (telles que **compte** prend la valeur **0** ou **ajouter chose** à **provisions**).

Vous pouvez joindre ensemble des chaînes de caractères en utilisant **regroupe salut monde**. Vous pouvez comparer les chaînes en utilisant les blocs suivants: **=**, **>**, or **<**.

Les chaînes sont évaluées comme 0 dans les blocs d'opération mathématique (tel que **+**) et les blocs qui attendent à un nombre (comme les **avancer de 10 pas** et **ajouter 1 à la taille du stylo**).

L'ENTRÉE AU CLAVIER

Vous pouvez utiliser le bloc **demander Quel est votre nom et attendre** pour inciter un utilisateur à taper une réponse avec le clavier dans la case à renseigner. La réponse est stockée dans le bloc à valeurs **réponse**. La question apparaît sur l'écran, le programme attend que la réponse soit écrite, puis que la touche Entrée soit enfoncée ou la marque de contrôle soit cliquée.



La question apparaît dans une bulle de voix lorsque le bloc est utilisé par un objet

La question apparaît au bas de l'écran lorsqu'il est utilisé dans la scène.

réponse est partagée par tous les objets (global) et est remplacée à chaque fois que le bloc **demander Quel est votre nom et attendre** est exécuté. Si vous souhaitez enregistrer la valeur actuelle de **réponse** vous pouvez le stocker dans une variable ou une liste. **provisions** prend la valeur **réponse**

DESCRIPTIONS DES BLOCS

Les blocs de Scratch sont organisés en huit catégories de couleur : Mouvement (bleu), Apparence (violet), Sons (mauve), Stylo(vert), Contrôle(jaune), Capteurs(vert-bleu), Opérateurs(vert clair), Variables(orange).

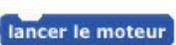
Mouvement

avancer de 10 pas	L'objet se déplace vers l'avant ou l'arrière.
tourner de 15 degrés	L'objet tourne de 15° vers la droite dans le sens horaire.
tourner de 15 degrés	L'objet tourne de 15° dans le sens anti-horaire.
se diriger en faisant un angle de 90	L'objet se dirige dans la direction déterminée. (0=haut, 90=à droite, 180=bas, -90=à gauche)

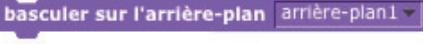
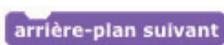
	L'objet se dirige dans la direction de la souris ou vers un autre objet.
	L'objet se positionne à $x = 0$ et $y = 0$ sur la scène.
	L'objet se déplace à l'emplacement choisi, celui du pointeur de la souris ou d'une autre objet.
	L'objet se déplace en glissant à la position définie par $x = 0$ et $y = 0$ sur la scène.
	Modifie l'abscisse x de l'objet de la valeur spécifiée (ici on retranche 10).
	Met l'abscisse x de l'objet à la valeur spécifiée (ici $x = 0$).
	Modifie l'ordonnée de l'objet de la valeur spécifiée (ici on ajoute 10).
	Met l'ordonnée y de l'objet à la valeur spécifiée (ici $x = 0$).
	L'objet tourne dans la direction opposée lorsqu'il touche le bord de la scène (rebond).
<input type="checkbox"/> 	Renvoie l'abscisse x de la position de l'objet. (Dans l'intervalle $[-240, 240]$)
<input type="checkbox"/> 	Renvoie l'ordonnée y de la position de l'objet. (Dans l'intervalle $[-180, 180]$)
<input type="checkbox"/> 	Renvoie la direction de l'objet. (0=haut, 90=à droite, 180=bas, -90=à gauche)

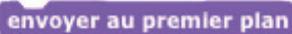
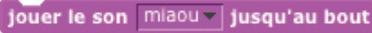
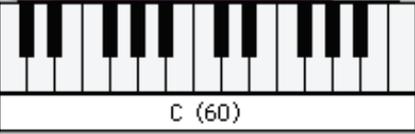
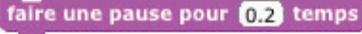
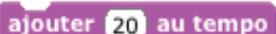
BLOCS MOTEURS

Le moteur de blocs apparaît uniquement si vous choisissez *Montrer les blocs moteurs* dans le menu **Edition**, ou si vous branchez un LEGO WEDO. Ces blocs travaillent avec un moteur LEGO WEDO. (See <http://www.legoeducation.com>)

	Active sur le moteur pour un certain laps de temps.
	Active le moteur.
	Arrête le moteur.
	Définit la puissance du moteur et active le moteur. (Dans l'intervalle $[0, 100]$)
	Définit la direction d'un moteur, mais n'active pas le moteur. (this way = clockwise; that way = counterclockwise; reverse = changement de direction)

Apparence

	L'objet change d'apparence en changeant de costume.
	L'objet passe d'un costume au suivant dans la liste des costumes. (Si le costume se trouve à la fin de la liste, alors on retourne au premier costume de la liste.)
	Renvoie le numéro du costume actuel de l'objet.
	La scène passe d'un arrière-plan à l'arrière-plan n°1.
	La scène change d'un arrière-plan à l'arrière-plan suivant dans la liste.
	Renvoie le numéro de l'arrière-plan.
	Affiche la bulle de parole de l'objet, pour un laps de temps donné.
	Affiche la bulle de parole de l'objet. (Vous pouvez supprimer la bulle par l'exécution de ce bloc sans texte.)
	Affiche la bulle de la pensée de l'objet, pour un laps de temps donné.
	Affiche la bulle de pensée de l'objet.
	Modifier l'effet visuel (ici l'effet couleur) d'une valeur précise (ici on ajoute 25). (Utilisez le menu déroulant pour choisir l'effet.)
	Mettre l'effet visuel à un nombre donné. (Les effets visuels varient de 0 à 100.)
	Annule tous les effets graphiques pour l'objet.
	Modifie la taille de l'objet d'une valeur précise (ici on ajoute 10).
	Définit la taille de l'objet à 100 % de la taille originale.
	Renvoie la taille de l'objet, en % de la taille originale.
	L'objet apparaît sur la scène.
	L'objet disparaît de la scène. (Lorsque l'objet est caché, d'autres objets ne peuvent pas le détecter avec le bloc capteur touché.)

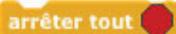
	L'objet apparaît sur la scène au premier plan.
	L'objet se déplace d'un nombre donné d'arrière-plans, de sorte qu'il puisse être caché derrière d'autres objets.
Sons	
	Commence la lecture d'un son sélectionné à partir du menu déroulant, et active immédiatement l'exécution du prochain bloc de commande alors que le son est toujours en train de jouer.
	Le script joue un son et attend que le son ait fini de jouer avant de poursuivre l'exécution du prochain bloc.
	Arrête de jouer tous les sons.
	Joue un son de percussions, sélectionnés à partir du menu déroulant, pour un nombre spécifié de battements.
 	Joue une note de musique (plus le nombre est élevé, plus le son est aigu) pour un nombre spécifié de battements.
	Fait une pause pour un certain nombre de battements.
	Définit le type d'instrument utilisé par l'objet pour jouer les blocs de commande sons. (Chaque objet possède son propre instrument..)
	Modifie le volume sonore de l'objet d'une valeur précise (ici on ajoute -10).(Le volume varie de 0 à 100).
	Mettre le volume sonore de l'objet à la valeur spécifiée.
	Renvoie le volume sonore objet.
	Modifie le tempo de l'objet d'une valeur spécifiée (ici on ajoute 20).
	Définit le tempo de l'objet à la valeur spécifiée en battements par minute.
	Renvoie le tempo de l'objet en battements par minute.

Stylo

	Efface toutes les marques du stylo et d'impression du tampon sur la scène.
	Abaisse le stylo de l'objet, de sorte qu'il dessinera une trace en se déplaçant.
	Relève le stylo de l'objet, de sorte qu'il ne laissera pas de trace en se déplaçant.
	Définit la couleur du stylo, couleur basée sur le choix du sélecteur de couleur..
	Modifie la couleur du crayon d'une valeur précise (ici on ajoute 10).
	Définit la couleur du stylo à la valeur spécifiée. (couleur du stylo=0 , rouge, couleur du stylo=100 ,blue aux extrémités de la palette. Sur la roue des couleurs les valeurs varient de 0 à 200)
	Modifie l'intensité de la couleur de la trace du crayon d'une valeur précise (ici on ajoute 10).
	Définit l'intensité de la couleur de la trace du crayon d'une valeur précise. (intensité de la couleur du stylo = 0 : très sombre, intensité de la couleur du stylo = 100 : très légère. Par défaut la valeur est de 50).
	Modifie l'épaisseur de la trace du crayon (ici on ajoute 1).
	Définit l'épaisseur de la trace du crayon d'une valeur précise.
	Estampille l'image de l'objet sur la scène.

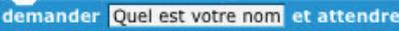
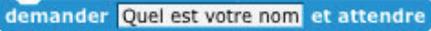
Contrôle

	Lance l'exécution du script lorsque le drapeau vert est cliqué.
	Lance l'exécution du script quand la touche espace (ou choisir la touche sélectionnée dans un menu déroulant ou pop-menu) est pressée.
	Lance l'exécution du script lorsque l'on clique sur l'objet.
	Attend un nombre spécifié de secondes, puis continue l'exécution du bloc suivant dans la pile du script.
	Répète indéfiniment l'exécution de la pile de commandes situées à l'intérieur de la bouche.
	Répète l'exécution de la pile de commandes situées à l'intérieur de la bouche un certain nombre de fois.

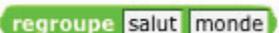
	Envoie un message à tous les objets, afin de déclencher l'exécution d'une tâche, mais n'attend pas que les tâches soient terminées avant de poursuivre l'exécution du prochain bloc.
	Envoie un message à tous les objets, afin de déclencher l'exécution d'une tâche, et attend que les tâches soient terminées avant de poursuivre l'exécution du prochain bloc
	Exécute le script situé en-dessous quand l'objet reçoit le message diffusé.
	Répète indéfiniment l'exécution de la pile de commandes situées à l'intérieur de la bouche tant que la condition est vraie.
	Si la condition est vraie, exécute la pile de commandes situées à l'intérieur de la bouche
	Si la condition est vraie, exécute la pile de commandes situées à l'intérieur de la bouche de la partie supérieure, si non , exécute la pile de commandes situées à l'intérieur de la bouche de l'autre partie.
	Attends jusqu'à ce que la condition soit vraie, puis exécute la pile de commandes située en dessous.
	Répète l'exécution de la pile de commandes situées à l'intérieur de la bouche tant que la condition est fausse. Si la condition est vraie, alors exécute les blocs situés en-dessous.
	Arrête le script.
	Arrête le script de tous les objets.

Capteurs

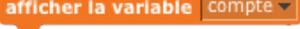
	Renvoie vrai si l'objet touche l'objet spécifié dans l'espace réservé : objet, bord, ou le pointeur de la souris. (Sélectionné dans le menu déroulant.)
	Renvoie vrai si l'objet touche la couleur spécifiée. (Cliquez sur le carré contenant la couleur, puis utilisez la pipette pour sélectionner la couleur.)
	Renvoie vrai, si la première couleur (au sein de l'objet) touche la deuxième couleur (celle de l'arrière-plan ou d'un autre objet). (Cliquez sur le carré contenant la couleur, puis utilisez la pipette pour sélectionner la couleur.)

	Pose une question sur l'écran et enregistre l'entrée au clavier dans la variable réponse  . Le programme attendra jusqu'à ce que la touche Entrée soit pressée ou que la marque de contrôle soit cliquée.
	Renvoie la saisie au clavier la plus récente du bloc  . La variable est partagée par tous les objets (global).
	Renvoie l'abscisse x de la position du pointeur de la souris.
	Renvoie l'ordonnée y de la position du pointeur de la souris.
	Renvoie vrai si le bouton de la souris est pressé.
	Renvoie vrai si la touche spécifiée est pressée.
	Renvoie la distance du centre de l'objet au pointeur de la souris ou à un autre objet (spécifié dans le menu déroulant).
	Remet le chronomètre à zéro.
	Renvoie le temps écoulé en secondes. (Le chronomètre ne s'arrête pas.)
	Renvoie la propriété ou la valeur de la variable d'un autre objet.
	Renvoie le volume (de 1 à 100) de sons détectés par le microphone de l'ordinateur.
	Renvoie vrai si l'ordinateur détecte au microphone un volume sonore supérieur à 30 (sur une échelle de 1 à 100)
	Renvoie de la valeur de certains capteurs. Pour utiliser ce bloc, vous avez besoin d'un capteur connecté à votre ordinateur. Vous pouvez l'utiliser avec un capteur adapté Scratch (http://www.playfulinvention.com/picoboard.html) ou avec des LEGO [®] ™ WEDO (http://www.legoeducation.com).
	Renvoie vrai si le capteur spécifié est pressé. Pour utiliser ce bloc, vous devez disposer d'un capteur adapté Scratch relié à votre ordinateur. (Voir http://www.playfulinvention.com/picoboard.html)

Opérateurs

	Additionne les deux nombres.
	Soustrait le second nombre du premier nombre.
	Multiplie les deux nombres.
	Divise le premier nombre par le second nombre.
	Choisit aléatoirement un nombre entier dans un intervalle défini.
	Renvoie vrai si la valeur de gauche est inférieure à celle de droite.
	Renvoie vrai si les deux valeurs sont égales.
	Renvoie vrai si la valeur de gauche est supérieure à celle de droite.
	Renvoie vrai si si les deux conditions sont vraies.
	Renvoie vrai si si l'une des conditions est vraie.
	Renvoie vrai si la condition est fausse ; renvoie faux si la condition est vraie.
	Regroupe deux chaînes de caractères.
	Renvoie le nombre de lettres dans une chaîne de caractères.
	Renvoie la lettre située à la position spécifiée par le nombre dans une chaîne de caractères.
	Renvoie la valeur prise par la fonction (abs, sqrt, sin, cos, tan, asin, acos, atan, ln, log, e [^] , 10 [^]) pour un nombre donné.
	Renvoie le reste de la division du premier nombre par le second.
	Renvoie le nombre entier le plus proche d'un certain nombre.

Variables

	Permet de créer et de nommer une nouvelle variable. Lorsque vous créez une variable, les blocs correspondant à la variable s'affichent. Vous pouvez choisir si la variable sera affectée à tous les objets (global) ou simplement pour un objet (local).
	Supprime la variable et tous les blocs associés à la variable.
<input checked="" type="checkbox"/> 	Renvoie la valeur de la variable. Cocher la case pour afficher la variable.
	Ajoute à la variable spécifiée la valeur spécifiée . Si vous avez plus d'une variable, utilisez le menu déroulant pour sélectionner le nom de la variable.
	Attribue à la variable la valeur spécifiée.
	Affiche l'écran de la variable sur la scène.
	Cache l'écran de la variable, de sorte qu'il ne soit pas visible sur la scène.
	Permet de créer et de nommer une nouvelle liste. Lorsque vous créez une liste, les blocs correspondant à la liste s'affiche. Vous pouvez choisir si la liste sera affectée à tous les objets (global) ou simplement pour un objet (local).
	Supprime la liste et tous les blocs associés à la liste.
<input checked="" type="checkbox"/> 	Affiche le tableau associé à la liste.
	Ajoute l'item spécifié à la fin de la liste. L'item peut être un nombre ou une chaîne de lettres et autres caractères.
	Supprime un ou tous les items d'une liste. Pour supprimer l'item vous pouvez le choisir dans le menu déroulant, ou utiliser son numéro . Choisir le dernier supprime le dernier item de la liste. Choisir de tous les supprimer supprime tout de la liste. Supprimer des items diminue la longueur de la liste.
	Insère un item à la position spécifiée dans la liste. Vous pouvez choisir un item à partir du menu déroulant, et utiliser (ou écrire) un nombre pour préciser la position où insérer l'item. Choisir le dernier ajoute l'élément à la fin de la liste. Choisir n'importe quelle place ajoute l'élément au hasard à une place dans la liste. La longueur de la liste augmente de 1.

	<p>Remplace un item à la position spécifiée dans la liste choisie (dans le menu déroulant). Vous pouvez choisir un item à partir du menu déroulant, ou utiliser (ou écrire) un nombre pour préciser la position où vous voulez remplacer l'élément. Choisir le dernier remplace l'élément à la fin de la liste. Choisir n'importe quelle place ajoute l'élément au hasard à une place dans la liste. La longueur de la liste ne change pas</p>
	<p>Revoie l'item situé à la position spécifiée. Vous pouvez choisir un item à partir du menu déroulant, ou utiliser (ou écrire) un nombre pour préciser la position de l'item que vous voulez renvoyer. Choisir n'importe quelle place renvoie la valeur d'un item choisi au hasard dans la liste.</p>
	<p>Revoie le nombre d'items de la liste.</p>
	<p>Revoie vrai si la liste contient l'item spécifié. L'orthographe de l'item doit correspondre exactement pour renvoyer la valeur vrai.</p>

4. ANNEXE

CONFIGURATION SYSTEME MINIMALE POUR SCRATCH VERSION 1.4

Système d'exploitation:

Windows XP, Windows 2000, Windows Vista

Mac OS X 10.4 ou plus

Linux

Affichage: 800x480 ou plus grand, milliers ou millions de couleurs (16-bit couleur ou plus).

Espace disque occupé: 120 mégaoctets, au moins, d'espace libre pour installer Scratch

Note: Scratch est installé avec une bibliothèque de média et de nombreux exemples de projets. Si vous avez un espace disque limité, vous pouvez effacer les dossiers *Media* et *Projets* contenus dans le dossier Scratch.

Mémoire: la plupart des ordinateurs ont assez de mémoire pour faire fonctionner Scratch, les ordinateurs plus vieux, plus lentement.

Son: Pour profiter de l'entrée et de la sortie son, vous avez besoin de haut-parleurs (ou d'un casque) et d'un microphone. Beaucoup de portables ont des haut-parleurs et un micro incorporé.

CHANGER LE PARAMÉTRAGE PAR DÉFAUT

L'objet par défaut

L'objet par défaut pour les nouveaux projets est le chat de Scratch. Pour utiliser un autre objet comme objet par défaut, il suffit d'exporter cet objet, de le renommer *default.sprite*, et de le placer dans le dossier Costumes. Pour remplacer seulement le costume par défaut, mettre une image appelée *default.jpg* (or *.png* or *.bmp* or *.gif*) dans le dossier des Costumes.

Désactiver le partage sur le site web de scratch

Dans certains cas vous pouvez souhaiter que les utilisateurs ne téléchargent pas (upload) leur projet sur le site de Scratch afin de le partager. En ajoutant la ligne suivante au fichier *Scratch.ini*, le menu et le bouton "Partager" seront cachés.

```
Share=0
```

Langage par défaut

Scratch commence par utiliser la langue spécifiée choisie dans le dossier "locale" de l'ordinateur, mais cela peut être substitué. Dans le fichier *Scratch.ini*, ajoutez la ligne :

```
Language = [ISO-639-2 code]
```

Notez que ce paramètre sera changé chaque fois que l'utilisateur change le paramètre de langue (si le fichier *Scratch.ini* est en écriture) ; mais Scratch se lancera dans la langue qui était utilisée avant la précédente session .

Default Project Notes

Par défaut, les notes du projet dans Scratch sont vides. Si vous voulez ajouter des questions ou des instructions chaque fois que les utilisateurs veulent éditer des notes de projet, vous pouvez créer un fichier de notes par défaut. Tout simplement faites un fichier texte avec vos notes par défaut, sauvegarder le au format UTF8, nommez le *defaultNotes.txt*, et mettez le dans le dossier Scratch.

Si l'utilisateur n'édite pas les notes par défaut, alors rien ne sera sauvegardé dans les notes du projet. L'utilisateur doit changer au moins un caractère dans les notes pour qu'elles soient sauvegardées.

CONFIGURATION RÉSEAU ET INSTALLATION SUR DISQUE DUR

Personnalisation de la sauvegarde par défaut des dossiers

Par défaut, Scratch localise le dossier utilisateur sur le disque : C. Toutefois dans le paramétrage d'un réseau les dossiers utilisateurs sont souvent localisés sur le disque du réseau. En ajoutant cette ligne au fichier *Scratch.ini* :

```
Home=J:\MySchool\Students\Grade5\*
```

vous indiquez à Scratch que les dossiers utilisateurs doivent être installés dans le dossier J:\MySchool\Students\Grade5\. A noter que l'astérisque est remplacée par le nom de l'utilisateur qui est connecté. Vous pouvez ne pas ajouter l'astérisque si vous voulez que tous les utilisateurs partagent le même dossier pour les projets Scratch.

Disques visibles, disques cachés

Dans la configuration réseau sous Windows, il est parfois utile décider si un disque doit être visible ou pas. Cela peut-être fait en ajoutant un ligne telle que :

```
VisibleDrives=J;,M:
```

au fichier *Scratch.ini* . Le nom des lecteurs de disque doivent se terminer par deux points et les noms des disques durs doivent être séparés par des virgules. Si les disques ont été déclarés visibles, les utilisateurs ne seront pas en mesure de voir les autres disques (y compris les disques ou volumes connectés via USB) . Ils ne pourront pas, non plus avoir accès à toute l'arborescence des dossiers du disque en dehors du dossier de travail et de leur dossier de départ.

Proxy Servers

La configuration du serveur Proxy peut être spécifiée dans le fichier *Scratch.ini* en modifiant les lignes suivantes :

```
ProxyServer=[server name or IP address]
```

```
ProxyPort=[port number]
```

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Pour plus d'informations et sur les mises à jour d'installations réseau et sur la personnalisation suivez le lien : http://info.scratch.mit.edu/Network_Installation