Jardin à 4 mains : explorations nature et numérique

E:\GD-PARENTS\JARDIN_A_4 MAINS\FICHE_ANIMATION

Cet atelier permet d'apprendre à :

- Explorer des espaces verts
- Créer un herbier numérique
- Utiliser des concepts de base pour le traitement d'objets numériques

Cet atelier s'adresse principalement aux néophytes et débutants.

Cette séquence a été conçue et produite par :

Version

Ce document est diffusé sous licence Creative Commons

Vous êtes autorisé·e à partager (copier et redistribuer) le matériel à condition de respecter les termes énoncés ci-dessous.

Attribution — Vous devez créditer l'œuvre de manière appropriée (en indiquant le nom du projet et l'organisme de financement), fournir un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été apportées. Vous pouvez le faire de toute manière raisonnable, mais sans suggérer que l'auteur ou le licencié vous soutient ou approuve l'usage que vous faites de l'œuvre.

Pas d'utilisation commerciale — Vous n'êtes pas autorisé·e à faire un usage commercial de ce matériel, en tout ou partie.

Pas de modification — Si vous modifiez, transformez ou adaptez ce matériel, vous n'êtes pas autorisé·e à diffuser le matériel modifié.

Table des matières

1. Durée estimée des activités 4
2. Publics cibles 4
3. Matériel nécessaire 4
4. Recommandations destinées à l'animateur·rice de l'atelier 5
5. Descriptif des activités 6
Activité1 - Le jardin des curieux- collection numérique 6
Activité 2 - Jardicode : messages secrets du jardin 7
Activité 3 - L'herbier numérique 10
Activité 4 - Le pixel-jardin 12
Activité 5 - Programmons les sentiers du jardinier 14

Version provisoire

Partez ensemble à la découverte d'un jardin, d'un parc, d'une plante ou d'une jardinière d'intérieur à travers un cycle d'activités ludiques mêlant exploration, communication et créativité ! Vous guiderez vos petits-enfants dans la découverte de leur environnement et avancerez ensemble dans la manipulation d'objet technologiques à travers des jeux de déplacement, des message codés, etc.

L'occasion de vivre un moment complice, d'apprendre en s'amusant et de créer des souvenirs inoubliables à deux, dans la nature.

1. Durée estimée des activités

1h à 1h30 par activité.

Ces activités se complètent mais peuvent être réalisées indépendamment les unes des autres et dans l'ordre de préférence.

2. Publics cibles

A partir de 5 ans : activité 1, 3 et 5 (version « scratch junior »)

A partir de 6 ans (lecteurs débutants): activité 1, 2, 3, 4 et 5 (« version Blockly »)

3. Matériel nécessaire

> Feuilles blanches (activités 2 et 4)

> Feuilles quadrillées (activité 2 et 4)

> Crayons noirs et de couleurs (activités 2 et 4)

> Loupe facultatif (activité 1)

> Des modèles de pixel art (activité 4)

> Une tablette ou un smartphone (activités 1, 3, 4 et 5)

> Application Piskel App [1](en ligne) ou Pixilart (iOS) (activité 4)

> Les documents en annexe imprimés (activités 1, 2, 3 et 4)

Version provisoire

[1] https://www.piskelapp.com

4. Recommandations destinées à l'animateur·rice de l'atelier

Dans ce guide d'activités, sur base d'une découverte nature, nous vous proposons d'y associer des activités d'éducation aux médias (traiter, annoter et organiser des photos) et des concepts liés au fonctionnement des outils numériques (le codage, la nature des images numériques et la logique de programmation) .

Afin que vous puissiez mieux aider les enfants dans ces découvertes, voici quelques balises théoriques pour vous aider à la compréhension et à l'explication des concepts liés au fonctionnement des outils numériques .

Le principe de **codage-décodage** permet de transformer un message ou un élément (une photo par exemple) dans un autre format grâce à des règles particulières, à un code. Par exemple, choisir d'écrire 1 pour A et 2 pour B est un code ; la transformation d'une photo en code binaire par l'ordinateur est un autre code (voir activités 2 et 4).

La **programmation** est le processus de création de programmes informatiques, soit une série d'ordres qui permettent de conférer à des machines la capacité de réaliser des tâches spécifiques. Pour programmer, il faut donner à la machine des ordres clairs et précis selon le but recherché. C'est ce qu'on appelle un **algorithme**. Pour qu'ils soient exécutés, ces algorithmes doivent être écrit dans un langage compris par les machines. Le résultat de cette transcription s'appelle un **programme**. Il existe plusieurs langages spécifiques(tels que le Javascript, le Python ou le C par exemple) avec une syntaxe particulière (des points-virgules, des espaces spécifiques, ...). Pour permettre à tout un chacun de découvrir la logique de programmation sans avoir à connaître ces langages spécifiques, des sites gratuits simples tels Scratch[2] [3], Makecode[4], ou Blockly[5] par exemple permettent de programmer à partir de « blocs », sorte de pièces de puzzle étiquetées à emboiter dans le bon ordre (voir activité 5).

Les images numériques sont faites de pixel (voir activité 4) . Chaque pixel est un carré de couleur qui, par leur grand nombre et leur juxtaposition, vont nous donner une image. Le nombre de pixel par unité de surface (ppi) corresponds à la résolution de l'image ou de nos écrans. Pour une impression de qualité standard, on considère que 300ppi est une résolution acceptable. Le **pixel art** est un style artistique numérique qui consiste à créer des images en manipulant des pixels individuellement. Ce style est inspiré par les limites des premiers ordinateurs et jeux vidéo, qui ne pouvaient afficher des images qu'avec une

[2] https://scratch.mit.edu/
[3] https://www.scratchjr.org/
[4] https://makecode.microbit.org/
[5] https://blockly.games/

Version provisoire

résolution très faible. Le pixel art se caractérise par l'utilisation d'un nombre limité de couleurs et une précision élément par élément, où chaque pixel est essentiel à l'image finale. Il peut se rapprocher du mouvement des peintres pointillistes du XIXème siècle.

Exemple peinture pointilliste

Exemple pixel art

5. Descriptif des activités

Activité 1 - Le jardin des curieux- collection numérique

Pour tous. Cette activité peut-être directement prolongée par les activités 2 et/ou 3.

Objectif

Créer une première connexion à la nature et observer ensemble.

Déroulement de l'activité

Nous vous proposons de **partir en balade** dans un jardin ou un espace vert proche : parc, potager partagé, avec comme mission une « chasse aux trésors » dans la nature : feuilles, écorces, fleurs, insectes, plus gros animaux (chien, chat, souris, ...).

L'annexe 1 de ce document vous propose une liste d'éléments de la faune et de la flore à cocher pour élargir les recherches

Certains éléments « morts » peuvent être **collecter** (feuilles et écorces mortes) pour en faire un herbier ou un carnet autour de la nature. Par contre, suggérez à vos petits-enfants de **garder une trace numérique grâce à une tablette ou un smartphone**.

Ces traces numériques, outre le fait de ne pas abimer l'environnement pourront servir de support aux autres activités.

- ⇨ Vous voulez mieux observer les plantes pour les annotez précisément – Rendez-vous à **l'activité 2 « jardicode message secrets du jardin »**

version provisoire

⇨ Vous voulez annoter les photos prises ? Rendez-vous dans l'**activité 3** pour faire de ces images un **herbier numérique**.

Activité 2 - Jardicode : messages secrets du jardin

Cette activité s'adresse aux enfants lecteurs, voire débutant dans la lecture.

Les activités de décodage utilisent des clés de difficultés diverses (voir annexe 2). Elles pourront être utilisées avec des enfants d'âges différents.

Objectif

S'initier à la notion de code.

Quelques informations théoriques - Pourquoi découvrir cela ?

Codage décodage :

Pour être efficaces, les machines numériques et les humains doivent communiquer entre eux. Afin de permettre aux informations de circuler entre les deux, le langage de l'un – celui du programmeur- doit être traduit dans le langage de l'autre- celui de la machine.

L'être humain utilise des symboles et une syntaxe pour exprimer les ordres à communiquer à la machine, tandis que celle-ci ne « comprends » que la présence ou l'absence de signaux électriques (base du binaire 0 et 1).

Il est donc nécessaire de se baser sur des clés de décodage pour passer de l'un à l'autre.

De manière générale, les clés de décodage peuvent être très variées.

Vous pouvez en tester 3 progressivement plus compliquées :

- Selon la position des lettres de l'alphabet
  - Clé simple
  - Clé historique : la clé de César
- Selon le langage plus proche de celui des machines: le binaire

Le codage pour observer plus précisément les plantes :

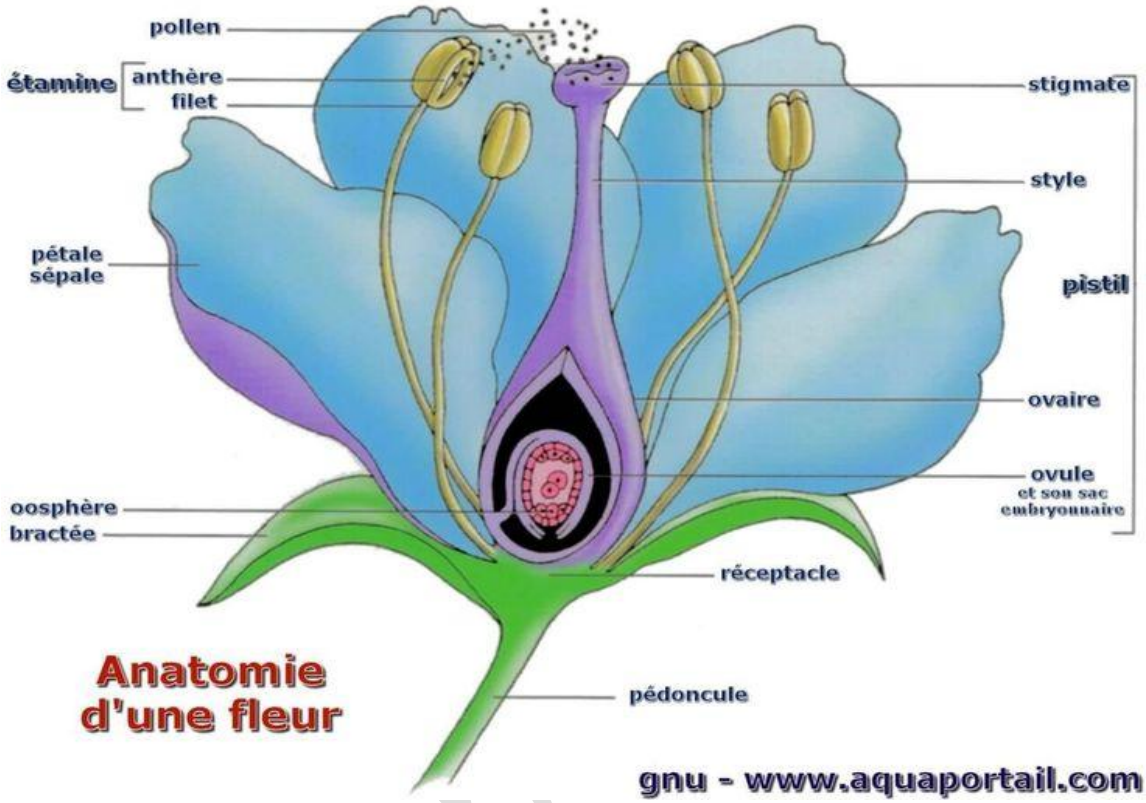
Cette activité de décodage permettra d'éveiller la curiosité des enfants autour de l'observation plus détaillée des éléments naturels découverts.

Les exemples de mots à décoder dans l'annexe 2 ont été choisi pour servir de point de départ à l'observation plus détaillée des plantes à fleurs (annexe 3) afin de :

- Découvrir leurs différentes parties et les nommer : tiges, feuilles, pétales, étamines,

Version provisoire

- Permettre de reconnaître à laquelle des 2 grandes classes de plantes à fleurs, les fleurs observées et/ou photographiées appartiennent.



Source: https://ar.pinterest.com/pin/582090320615562231/

Les caractéristiques facilement observables des deux grandes classes de plantes à fleurs- monocotylédones et les (eu)dicotylédones- sont reprises dans le tableau ci-dessous.

	Monocotyledones	**(Eu) Dicotyledones (majoritaire)**
Observations sur individus adultes		
Agencement des nervures des feuilles	Parallèle	Ramifiées
Nombre de pièces florale (étamine, pétales)	Multiple de 3	Multiple de 4 ou de 5
Exemples	Tulipe, Jonquilles, Muguet, Blé, Bambou, Gazon	Rose, Géranium ; Lilas, Chêne, Pommier, …
nb		Le Plantain est une (eu)dicotyledone malgré ses nervures parallèles.

Version P

Pour aller plus loin dans l'identification des plantes, vous pouvez aussi utiliser une application gratuite de reconnaissance, telle que « Seek » ou « PlantNet ».

Déroulement de l'activité

Et si la nature secrète se révélait à eux grâce à des messages codés ?

Nous vous présentons une activité de **découverte du vocabulaire de la nature et des plantes** grâce aux codes secrets.

"Tiens, j'ai trouvé ce mot sur ma table ce matin. Peux-tu m'aider à le décoder ?" (voir annexe 2)

Cette phrase peut débuter un jeu de décodage avec des mots codés de différentes manières : grâce à la position habituelle dans l'alphabet, ou modifiée par la clé de César ou encore avec un code binaire.

A vous de voir comment intégrer ces mots dans une phrase.

Des exemples à imprimer sont présentés dans l'annexe 2.

Clé position des lettres de l'alphabet :

Fleurs	6 – 12 – 5 – 21 – 18.
Feuilles	6 – 5 – 21 – 9 – 12 – 12 – 5 - 19
Tige	20 – 9 – 7 - 5
Pétales	16 – 5 – 20 – 1 – 12 – 5 - 19
Pistil	16-9-19-20-12
Pollen	16-15-12-12-5-14
Etamines	5 – 20 – 1- 13- 9- 14- 5- 19
Nervures	14 – 5 – 18 – 22 – 21 – 18 – 5 - 19

Pour complexifier l'activité, vous pouvez aussi proposer ces mots, et d'autres autour de la nature, selon le chiffre de César. Cette clé utilise la position des lettres de l'alphabet mais associée à un nombre, qui modifiera la position de la lettre à choisir

Par exemple, pour décoder le mot WLJH(3), il faut décaler la position des lettres de l'alphabet de 3 places, dans ce cas en reculant. Le mot WLJH révèle le mot codé qui dans ce cas est TIGE.

La roue de César pour déchiffrer ces messages se trouvent en annexe 2. Découpée et attachée au centre avec une attache parisienne, elle permettra aux enfants de trouver les réponses à ces messages.

Version provisoire

En technologie, transformer un mot en code secret, comme dans le célèbre code de César, est une façon très ancienne mais encore d'actualité d'assurer la confidentialité des messages. C'est ce même principe qui, aujourd'hui, est utilisé dans le numérique pour protéger nos données (mots de passe, messages privés, paiements en ligne).

De même, vous pouvez défier les enfants avec un mot codé avec le code binaire : avec 01010100 – 01101001 – 01100111 – 01100101, vous aurez le mot "Tige". Un tableau de correspondance des lettres et des codes binaires se trouve en annexe 2 .

Vous désirez une dernière idée pour explorer le codage ? Inversez les rôles : offrez la possibilité aux enfants de coder eux-mêmes leurs messages... que vous décoderez par après.

Activité 3 - L'herbier numérique

Note : cette activité est le prolongement de l'activité 1. Elle peut également être agrémentée des visuels en pixel art réalisés dans l'activité 4.

A partir de 5 ans

Objectif

Associer photos, textes et informations scientifiques et personnaliser le tout dans un album interactif.

Quelques informations théoriques - Pourquoi découvrir cela ?

La réalisation d'un herbier interactif est une activité qui allie découverte scientifique et développement de compétences numériques de base. Du côté numérique, elle permet aux enfants de s'initier à la création de documents, d'y intégrer du texte, des images ou des liens interactifs, et de comprendre l'importance de bien organiser l'information.

Du côté scientifique, l'herbier interactif invite à observer la nature de près. Plutôt que de cueillir et sécher les plantes, cette approche respecte la nature. Cela permet de garder une trace fidèle sans nuire à l'environnement. Les enfants peuvent également enrichir leur herbier avec des photos issues de banques d'images libres de droit, d'applications de reconnaissance de plantes ou encore de livres documentaires.

Un herbier numérique est bien plus qu'un simple recueil :

- C'est une **archive précieuse** qui conserve la mémoire de la **biodiversité** et peut servir de référence pour comparer des plantes observées à différents moments ou lieux.
- Il permet de **suivre l'évolution** : par exemple, noter les changements saisonniers, comparer deux spécimens d'une même espèce ou observer la répartition géographique d'une plante.

Version provisoire

- Il **favorise le partage** : publié en ligne, il peut être montré aux amis, à la famille, ou complété collectivement (pendant les vacances, entre cousins, lors de sorties scolaires…).

Déroulement de l'activité

La première étape se déroulera de manière déconnectée afin de **réfléchir au découpage** que vous désirez mettre en place dans votre production. Voici un ensemble de questions qui peuvent guider cette première phase :

- Voulons-nous montrer la faune, la flore ou les deux ?
- Qu'avons-nous comme photos et informations ?
- Voulons-nous intégrer les pixel arts réalisés en activité 4 ?
- Désirons-nous intégrer des vidéos ou des QR codes pour aller voir des informations supplémentaires sur Internet et avoir un herbier (hyper) interactif ?
- Créons-nous des jeux, des messages codés comme dans l'activité 2 pour faire jouer les lecteurs de notre herbier ?

Ensuite, à vous de **choisir le logiciel** qui vous permettra de réaliser cet herbier en fonction du système et des licences dont vous disposez :

En Local : PowerPoint ou Word (Licence Microsoft), Pages (Licence Apple)

En ligne (comptes gratuits possibles) : Canva, BookCreator, Genially, Google Slides, ou Google Site.

Quand vous avez réfléchi à l'aspect général de votre herbier et choisi l'outil, voici **quelques étapes possibles**.

- Tout d'abord, en reprenant les photos réalisées lors de la première séance, faites un **premier tri et sélectionnez les meilleures photos** prises en nature. Insérez-les dans votre document et personnalisez-les si nécessaire.
- Ensuite, **insérez-y les noms des plantes et animaux** affichés, en français et avec leur appellation scientifique (souvent en latin).
- Ajoutez-y des **informations complémentaires**, sur une page différente ou à côté, concernant la saison à laquelle vous avez pris la photo, leurs spécificités ou encore une remarque que vous voulez noter ; par exemple, "cela ressemble à ... (nom d'une autre fleur)".
- Vous pouvez également **ajouter une image de la fleur/la feuille/l'animal lors d'une autre saison** et entourer les différences. Aidez-vous des applications découvertes lors de l'**activité 2** pour compléter vos informations.

Si vous le désirez, **vous pouvez augmenter votre herbier en production interactive** avec des codes secrets à décoder, des dessins personnels ou encore des liens vers des vidéos, que

Version provisoire

vous auriez tournées ou trouvées sur Youtube ; et pourquoi pas insérer des sons d'oiseaux grâce à Merlin Bird (https://merlin.allaboutbirds.org/).

Dépendant de vos téléphones, quelques variations existent. Cependant les étapes ci-dessous sont en général similaires:

1- Sélectionnez votre image dans votre "galerie" de photos
2- Habituellement, un menu apparaît (ou se trouve dans les 3 petits points en haut d'image). Dans ce menu, plusieurs options sont généralement proposées dont "annoter" ou "modifier".
3- Plusieurs outils sont en général proposés:
    a. "texte": pour écrire un mot. Une fois écrit, vous pouvez le déplacer au doigt
    b. "un stylo" : pour dessiner flèche ou autres annotations.

Selon les téléphones, d'autres outils encore sont parfois proposés, tel "surligneur" ou "forme".. .Une petite exploration intuitive s'impose.

4- N'oubliez pas d'enregistrer vos modifications avant de fermer l'image.

Activité 4 - Le pixel-jardin

A partir de 6 ans

Objectif

Allier image, nature et numérique.

Quelques informations théoriques - Pourquoi découvrir cela ?

Quand nous regardons une photo sur un écran ou une image projetée, nous avons l'impression de voir un dessin continu et très détaillé. En réalité, chaque image est composée de milliers de tout petits carrés appelés **pixels**.

Plus il y a de pixels dans une image, plus elle paraît nette et précise. À l'inverse, si l'on zoome beaucoup, on voit apparaître ces carrés colorés. La résolution d'une image numérique, est basée sur le nombre de pixels par unité de surface. Elle est exprimée en PPI (Pixel per Inch) car historiquement, l'unité de mesure utilisée est le « pouce » (1 pouce = 2.54 cm). Pour une impression, on considère que 300 DPI est une qualité correcte, ce qui équivaut à 300 points d'encre par 2,54 cm ou 118 points d'encre par cm.

L'activité de pixel art consiste à **recréer des images** en assemblant ces carrés, un peu comme une mosaïque moderne. C'est un excellent moyen pour les enfants de comprendre que les images numériques ne sont pas magiques : elles reposent sur une logique simple et répétée.

Version provisoire

Nous pouvons même aller plus loin : un ordinateur, à la base, ne comprend que des **signaux électriques** (0 = pas de courant, 1 = courant). Pour qu'il affiche une image, celle-ci doit donc être traduite en une suite de nombres. Par exemple, une image en noir et blanc peut être représentée ligne par ligne par une série de 0 (blanc) et de 1 (noir). Les enfants peuvent ainsi découvrir comment une suite de chiffres peut devenir un dessin, tout comme un code secret devient un mot.

Déroulement de l'activité

Cette activité vous propose de plonger dans la nature et dans les images numérique grâce au pixel art. Cet atelier est encore une fois une porte d'entrée pour mieux comprendre l'informatique mais aussi pour découvrir des plante et animaux de nos régions... ou d'ailleurs !

Les images numériques sont faites de petits carrés juxtaposés. Elles se construisent en « allumant » ou pas chaque carré, ou pixel, d'une couleur définie.

Plus il y a de pixels au cm², plus l'image sera définie

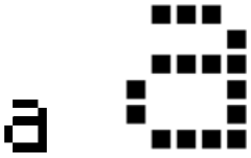
Pour intégrer le fait que les images sont construites avec une suite de carrés, 2 moments peuvent être proposés aux enfants.

Un **premier moment** où plusieurs dessins de fleurs ou d'animaux sont à reproduire sur une feuille quadrillée. (voir activité 4)

Dans un deuxième temps, vous pouvez proposer aux enfants de tenter de décoder « comme un ordinateur », l'image codée par un code de chiffres (voir annexe 4) .

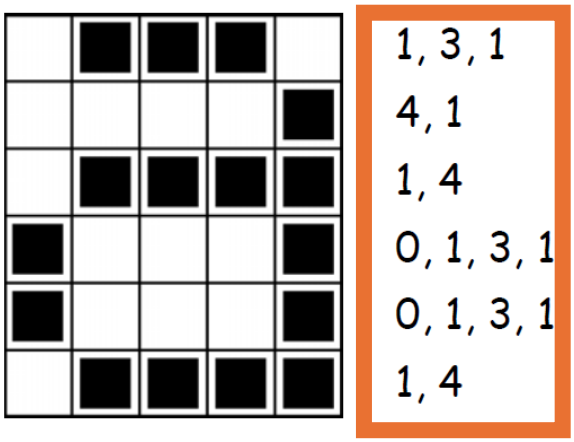
En effet, les ordinateurs ne comprennent que les signaux électriques : présent (= 1) ou absent (=0). Pour une image en noir et blanc, chaque pixel est soit noir, soit blanc. L'ordinateur va compter par ligne. Il commence toujours par le nombre de pixel blancs.
Exemple : La lettre « a », ici agrandie, pour montrer les pixels,

s'écrit pour l'ordinateur par la liste des chiffres suivantes :



B N B N

Version provisoire



=> La première ligne contient un pixel blanc, trois noirs puis un blanc. Ainsi, la première ligne est représentée par 1, 3, 1.

A la ligne 4, comme le premier nombre représente toujours le nombre de pixels blancs et que le premier pixel est noir, la ligne commencera par un 0

Pourrez-vous décoder les dessins repris dans l'annexe 4 ?

Dans un troisième temps, vous pouvez vous lancer dans de l'art numérique grâce à une application (site web également) comme Piskel App. Ce logiciel permet de créer des dessins en pixel art, en partant de rien. Cette activité peut être réalisée à partir de photos prises en activité 1, de photos d'Internet ou encore de façon totalement créative, sans modèle ni contrainte.

Activité 5 - Programmons les sentiers du jardinier

Note : Deux versions pour cette activité :

- *Pour le plus jeunes non-lecteurs, le passage au logiciel se fera par Scratch junior*
- *Pour les lecteurs, le passage au logiciel se fera via Blockly*

Objectif

Découvrir les bases de la programmation sans ordinateur et, dans un second temps, sur ordinateur.

Quelques informations théoriques - Pourquoi découvrir cela ?

Cette activité commence par de la programmation déconnectée, c'est-à-dire sans ordinateur.

Version provisoire

Les enfants donnent des instructions précises à un "robot humain" pour l'amener à suivre un chemin. Cela développe leurs repères spatiaux : se déplacer dans l'espace, comprendre les notions de droite/gauche, avant/arrière, et surtout cela leur permet de s'entrainer à donner des consignes claires pour que quelqu'un d'autre puisse retrouver son chemin. Ces compétences sont utiles dans la vie quotidienne, par exemple pour expliquer un itinéraire, mais elles sont aussi fondamentales en sciences et en mathématiques.

Dans un second temps, l'activité se **poursuit avec la programmation en ligne** – via scratch junior (pour les non-lecteurs) ou via Blockly (pour les lecteurs).

Ces 2 logiciels permettent aux enfants de traduire leurs instructions en un langage compréhensible par un ordinateur. Cela les initie à la logique de la programmation par blocs : décomposer un problème, organiser des étapes, corriger des erreurs. Même si nous ne devons pas tous devenir programmeurs, comprendre les bases de la programmation est aujourd'hui essentiel pour mieux saisir comment fonctionnent les objets et services qui nous entourent.

Pourquoi dans le jardin ?
La technologie joue un rôle croissant dans l'étude et la préservation de la nature. Par exemple :

- Des caméras infrarouges ou intelligentes permettent de repérer quels animaux fréquentent un lieu ;
- Des capteurs mesurent l'humidité ou la température du sol pour aider à cultiver durablement ;
- Des logiciels comparent des chants d'oiseaux ou des traces d'insectes pour mieux comprendre les interactions entre espèces.

Ainsi, relier programmation et observation de la nature montre aux enfants que la technologie n'est pas déconnectée du réel : elle peut aider à explorer, comprendre et protéger le monde vivant. En programmant, même de manière ludique et simple, ils découvrent qu'ils peuvent aussi être acteurs et créateurs de ces outils, plutôt que simples utilisateurs.

Version provisoire

Déroulement de l'activité

Et si <u>vous</u> deveniez un robot qui doit parcourir un chemin ? L'enfant devra vous "programmer" afin de réaliser le parcours pour aller d'un point à un autre dans un jardin ou à l'intérieur ; éviter les obstacles, récolter des objets ou des feuilles à terre peuvent être des étapes complémentaires et complexifier le parcours.

Pour cela, proposez-lui d'utiliser des cartes "avancer", "tourner", "ramasser", etc. Ou pourquoi pas de créer son propre programme et de vous laisser suivre les instructions en se

taisant. Les défis peuvent être multiples tels qu'atteindre une fleur particulière ou arroser un arbre.

Ces exercices prépareront les enfants à d'autres défis connectés sur l'une des plateformes en ligne

- Pour les lecteurs :
  - vous pouvez vous entrainer d'abord avec blockly https://blockly.games/maze?lang=fr
  - passer ensuite sur scratch

    https://scratch.mit.edu/
- Pour les non-lecteurs :
  - scratch junior :
    - sur ordinateur : en ligne https://codejr.org/scratchjr/index.html
    - sur tablette : sous forme d'application

Sur ces deux sites, vous pourrez diriger les mouvements d'un personnage grâce à des blocs de code à placer tels des pièces de puzzle, les uns en-dessous ou à côté des autres

Version provisoire