

CINQUIÈME ANNÉE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE



CODING-ROBOTIQUE & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

GUIDE DU PROFESSEUR



Avant-propos

L'ère numérique dans laquelle nous vivons transforme profondément nos façons de communiquer, travailler et apprendre. À l'école, il devient essentiel d'initier les élèves à l'informatique, à la robotique et à l'intelligence artificielle (IA) afin de leur donner les clés pour comprendre, utiliser et créer avec les technologies qui façonnent notre monde.

Ce guide pédagogique a été conçu pour accompagner enseignants et élèves dans une progression structurée, motivante et adaptée à l'âge des apprenants. Il ne s'agit pas seulement d'apprendre à manipuler des ordinateurs ou des robots, mais de développer :

- **Des compétences techniques : montage électronique, programmation, utilisation d'outils numériques ;**
- **Des compétences cognitives : résolution de problèmes, pensée logique, démarche scientifique ;**
- **Des compétences transversales : collaboration, créativité, communication et esprit critique.**

Chaque atelier proposé suit une démarche claire et progressive :

- 1. Découverte et observation guidée des notions ou outils,**
- 2. Mise en pratique par des activités concrètes et motivantes,**
- 3. Consolidation et évaluation pour valider les acquis,**
- 4. Réinvestissement dans des mini-projets ou un projet final mobilisant l'ensemble des compétences développées.**

L'enseignant y trouvera des fiches prêtes à l'emploi, des consignes claires et des références numériques pour enrichir ses séances, tandis que les élèves vivront une expérience d'apprentissage interactive et adaptée à leur niveau.

Ce guide s'inscrit dans une vision où l'école devient un espace d'exploration et d'innovation, préparant les citoyens de demain à comprendre la technologie, à l'utiliser de manière responsable et à devenir des créateurs plutôt que de simples consommateurs du numérique.

Introduction pédagogique standard pour les guides d'informatique, de robotique et d'IA

1. Contexte et finalité

L'intégration de l'informatique, de la robotique et de l'intelligence artificielle (IA) dans l'éducation permet de préparer les élèves aux **compétences numériques essentielles** pour le monde moderne.

À travers des **activités concrètes et interactives**, les élèves découvrent :

- Le **fonctionnement des systèmes informatiques** (matériel, logiciels, réseaux),
- Les **principes de la robotique éducative** (montage, capteurs, actionneurs, programmation),
- Les **concepts fondamentaux de l'IA** (traitement des données, reconnaissance, prise de décision).

La finalité est de rendre l'élève **acteur de ses apprentissages**, capable de **créer, analyser et innover** avec des outils numériques.

2. Approche pédagogique adoptée

L'apprentissage s'appuie sur trois piliers principaux :

- **L'apprentissage explicite :**
Les notions sont introduites de façon progressive, avec des **explications claires**, des **schémas** et des **exemples concrets** avant la pratique.
→ Objectif : assurer la **compréhension** avant la **production**.
- **La démarche scientifique :**
Les élèves suivent une méthodologie en 5 étapes :
 1. Observer un phénomène ou un problème,
 2. Formuler une hypothèse ou un objectif,
 3. Expérimenter (montage, programmation, test),
 4. Analyser les résultats et corriger,
 5. Réinvestir les acquis dans un nouveau projet.
 → Objectif : développer la **pensée critique** et la **rigueur**.
- **L'apprentissage par projet :**
Chaque atelier ou projet final mobilise les acquis pour **réaliser une production réelle** :
 - Ville lumineuse,
 - Robot suiveur de ligne,
 - Maquette interactive...
 → Objectif : favoriser la **créativité**, la **coopération** et la **motivation**.

3. Objectifs éducatifs généraux

L'enseignement vise quatre dimensions :

1. **Cognitif** : Développer la **pensée algorithmique**, la **logique** et la **résolution de problèmes**.
 2. **Technique** : Manipuler des **outils numériques**, des **robots**, des **capteurs** et des **logiciels de programmation** (Scratch, mBlock...).
 3. **Social et collaboratif** : Travailler **en groupe**, répartir les rôles, partager les idées, respecter les règles de communication et d'entraide.
 4. **Éthique et citoyenneté numérique** : Adopter des **comportements responsables** face à Internet, aux données personnelles et à l'IA.
-

4. Compétences visées

Domaine	Compétences spécifiques à développer
Connaissances	<ul style="list-style-type: none">- Vocabulaire informatique (matériel, logiciels, réseaux).- Concepts de programmation (variables, boucles, conditions).- Notions de robotique et d'IA.
Savoir-faire	<ul style="list-style-type: none">- Réaliser un montage électronique simple.- Créer un programme fonctionnel avec des blocs visuels.- Utiliser des outils de simulation et des plateformes numériques.
Savoir-être	<ul style="list-style-type: none">- Travailler en équipe, écouter les autres.- Faire preuve d'autonomie et de créativité.- Respecter les consignes de sécurité et l'éthique numérique.

5. Méthodologie générale des guides

Chaque guide pédagogique est structuré en **5 grandes étapes** :

1. **Introduction du concept** :
Présentation théorique courte avec **exemples concrets**, images et vocabulaire clé.
2. **Observation guidée** :
Étude de **schémas, illustrations** ou **capsules vidéo** pour découvrir l'outil ou le concept.
3. **Pratique pas à pas** :
Activité dirigée : montage électronique, création d'un programme, tests sur simulateur.
4. **Soutien et consolidation** :
Exercices écrits (QCM, Vrai/Faux, mots croisés), mini-défis pratiques, corrections collectives.
5. **Évaluation formative et sommative** :
 - **Formative** : observation continue, feedback immédiat.
 - **Sommative** : projet final ou exercice individuel pour valider les acquis.

6. Ressources pédagogiques mobilisées

Les guides intègrent :

- **Capsules vidéo** : démonstrations de montage, programmation, simulations.
- **Plateformes interactives** :
 - Scratch (<https://scratch.mit.edu>)
 - mBlock (<https://mblock.makeblock.com>)
 - Code.org (<https://code.org>)
- **Simulateurs en ligne** : Tinkercad Circuits pour Arduino.
- **Documents imprimables** : fiches élèves, schémas vierges, QCM papier.

7. Rôle de l'enseignant et des élèves

Acteur Rôle principal

- | | |
|-------------------|---|
| | - Introduire les notions clés. |
| Enseignant | - Guider la pratique et assurer la sécurité. |
| | - Observer, évaluer et réguler les apprentissages. |
| | - Manipuler, programmer, expérimenter. |
| Élèves | - Travailler en équipe, partager les idées. |
| | - Présenter les projets et expliquer leur démarche. |
-

8. Principes d'évaluation

- **Évaluation diagnostique** : Vérifier les prérequis avant chaque atelier (QCM rapide, oral).
 - **Évaluation formative** : Observation continue, feedback, correction collective.
 - **Évaluation sommative** : Projet final, grille critériée (technique, créativité, travail en groupe).
-

9. Valeurs transversales à développer

- **Curiosité scientifique** : apprendre en expérimentant.
- **Créativité** : trouver plusieurs solutions à un même problème.
- **Esprit critique** : analyser le fonctionnement d'un programme ou d'un montage.
- **Persévérance** : corriger les erreurs jusqu'à obtenir un résultat fonctionnel.

Évaluation diagnostique – Matériel informatique et Scratch

N°	Activité / Tâche	Consignes données à l'élève	Compétence évaluée
1	Identifier les composantes matérielles d'un ordinateur	J'écris le nom de chacune des composantes suivantes : carte mère, carte réseau, carte graphique, RAM	Connaissances : vocabulaire informatique
2	Associer noms et illustrations	J'observe les illustrations et j'associe chaque nom d'onglet à l'outil correspondant	Observation, correspondance image / concept
3	Comprendre un texte explicatif	Je lis attentivement le texte fourni, puis je réponds aux questions pour vérifier ma compréhension	Lecture, compréhension de consignes
4	Classer des blocs de programmation	J'écris la catégorie de chaque bloc Scratch présenté (ex. Mouvement, Événements, Contrôle...)	Organisation, notions de base en programmation

Introduction informative – Atelier 1 : Le harcèlement électronique

Le harcèlement électronique, ou cyberharcèlement, est une forme de violence qui se déroule à travers les outils numériques : réseaux sociaux, messageries, jeux en ligne... Il peut prendre la forme d'insultes, de moqueries, de menaces ou de diffusion de rumeurs.

Pour les élèves, comprendre ce phénomène est essentiel pour apprendre à **reconnaître les situations à risque**, **protéger leur vie privée** et **agir correctement** en cas de problème.

Compétences visées

- **Connaissances** : Définir le cyberharcèlement, identifier ses formes et ses conséquences.
- **Savoir-faire** : Analyser une situation, proposer des solutions, utiliser un langage clair pour décrire un problème.
- **Savoir-être** : Développer l'empathie, la responsabilité et l'esprit critique dans l'usage du numérique.

Fiche pédagogique détaillée – Atelier 1 : Le harcèlement électronique

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Usage sécurisé de l'internet – Le harcèlement électronique
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le phénomène du cyberharcèlement. - Savoir reconnaître les situations à risque. - Savoir comment réagir et à qui demander de l'aide.
Question de départ	Peut-on être harcelé à travers un écran ?
Matériel	Images ou mini-vidéo, fiches élèves, tableau, accès internet (si disponible).
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Définition et formes du cyberharcèlement. - Acteurs : victime, harceleur, témoins. - Conséquences et moyens d'action.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose une question ouverte pour recueillir les idées des élèves. - Observation guidée (10 min) : Montre des images ou une mini-vidéo et pose des questions pour orienter l'analyse. - Explications (10 min) : Donne une définition simple, explique les risques et les solutions possibles. - Guidage (10 min) : Anime un jeu de rôle ou une discussion autour des réactions possibles.

	- Synthèse (5 min) : Résume les idées principales et note les règles à retenir au tableau.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Répondent aux questions orales sur ce qu'ils voient. - Proposent des hypothèses sur les réactions à adopter. - Participent au jeu de rôle ("Que ferais-tu à la place de... ?"). - Complètent un QCM pour vérifier leur compréhension. - Rédigent une courte histoire décrivant une situation de cyberharcèlement et une solution adaptée.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Questions orales initiales sur le cyberharcèlement. - Analyse collective d'images pour identifier le phénomène.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des réponses orales. - Correction collective du QCM. - Feedback sur les histoires écrites.
Évaluation sommative	- Mini-test écrit : identifier une situation, proposer une réaction adaptée, citer la personne à qui demander de l'aide.

Introduction informative – Atelier 2 : L'addiction aux réseaux sociaux

Les réseaux sociaux sont des plateformes qui permettent de communiquer, de partager des informations, des images, et des idées. Ils font partie de la vie quotidienne des élèves et peuvent être utiles pour apprendre, s'informer ou garder le contact avec des amis.

Cependant, une utilisation excessive peut conduire à une **addiction**, qui empêche de consacrer du temps à d'autres activités importantes : études, sommeil, activités sportives, vie familiale.

Cet atelier vise à aider les élèves à **comprendre les risques**, à **reconnaître les signes d'addiction** et à **développer une attitude équilibrée** et critique face aux réseaux sociaux.

Compétences visées

- **Connaissances** : Comprendre le rôle des réseaux sociaux et définir l'addiction numérique.
- **Savoir-faire** : Identifier les signes d'un usage excessif et proposer des solutions pour un usage équilibré.
- **Savoir-être** : Développer la maîtrise de soi, l'esprit critique et le sens des priorités.

Fiche pédagogique détaillée – Atelier 2 : L'addiction aux réseaux sociaux

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Usage sécurisé de l'internet – L'addiction aux réseaux sociaux
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir ce que sont les réseaux sociaux et leur utilité. - Identifier les signes d'une utilisation excessive. - Développer une utilisation équilibrée et responsable.
Question de départ	Est-ce que les réseaux sociaux peuvent nous empêcher de faire d'autres choses importantes ?
Matériel	Images, mini-vidéo, fiche d'exercices (Vrai/Faux, phrases à compléter), tableau.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Définition des réseaux sociaux et de l'addiction numérique. - Signes d'une utilisation excessive : perte de temps, dépendance émotionnelle, isolement. - Stratégies pour équilibrer le temps passé en ligne et hors ligne.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose une question ouverte : "Combien de temps passez-vous sur les réseaux sociaux chaque jour ?" - Observation guidée (10 min) : Présente des images/vidéos montrant un usage équilibré et excessif des réseaux sociaux, puis interroge les élèves.

	<ul style="list-style-type: none"> - Explications (10 min) : Définit addiction, expose les risques, donne des conseils pour gérer le temps d'écran. - Guidage (10 min) : Anime le Vrai/Faux et l'exercice des phrases à compléter. - Synthèse (5 min) : Écrit avec la classe une liste de règles pour un usage responsable.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Discutent et partagent leurs expériences personnelles. - Répondent au questionnaire Vrai/Faux pour identifier les idées reçues. - Complètent des phrases avec les mots manquants ("Pour éviter l'addiction, je dois..."). - Donnent des exemples d'activités hors ligne qu'ils aimeraient faire. - Participent à l'élaboration collective d'une charte "Un usage équilibré des réseaux sociaux".
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Question orale : "Qu'est-ce qu'un réseau social ?" - Réponses au Vrai/Faux pour vérifier les idées initiales.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des réponses orales. - Correction collective des exercices écrits. - Discussion sur les solutions proposées par les élèves.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Mini-test écrit : définir l'addiction, donner 3 solutions pour l'éviter, compléter un texte lacunaire.

Introduction informative : Soutien et consolidation

Cet atelier vient **renforcer et consolider** les apprentissages des deux premiers ateliers :

- **Le harcèlement électronique** : comprendre les risques et savoir réagir.
- **L'addiction aux réseaux sociaux** : identifier les signes d'un usage excessif et trouver des solutions.

L'objectif est d'amener les élèves à **vérifier leurs connaissances, réfléchir sur des situations réelles** et **proposer des règles personnelles** pour un usage équilibré et responsable des écrans.

Compétences visées

- **Connaissances** : Se rappeler les notions vues (cyberharcèlement, addiction).
- **Savoir-faire** : Répondre à des questions de compréhension et élaborer une charte personnelle.
- **Savoir-être** : Développer une attitude responsable, critique et équilibrée face aux écrans.

Fiche pédagogique détaillée – Atelier 3 : Soutien et consolidation

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Soutien et consolidation : Usage équilibré des écrans
Durée	50 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la compréhension des notions vues dans les ateliers précédents. - Analyser une situation et répondre de manière critique. - Créer une charte personnelle pour un usage équilibré des écrans.
Question de départ	Comment puis-je utiliser les écrans sans nuire à ma santé et à mes études ?
Matériel	Fiche d'exercices (QCM, texte de situation, espace pour la charte), tableau.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Rappel des dangers du cyberharcèlement et de l'addiction. - Stratégies pour un usage équilibré : organisation du temps, choix des activités, gestion des priorités.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Présente une question orale sur l'équilibre entre écrans et autres activités. - Observation guidée (5 min) : Propose une situation écrite illustrant

	<p>un mauvais usage des écrans.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explications (10 min) : Rappelle les notions clés des deux premiers ateliers. - Guidage (10 min) : Anime le QCM et la discussion autour des réponses. - Accompagnement (15 min) : Aide les élèves à formuler leur charte “Écrans équilibrés”.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Répondent au QCM pour vérifier leurs connaissances. - Lisent la situation proposée et répondent aux questions de compréhension. - Rédigent une charte personnelle avec 5 règles pour un usage équilibré des écrans. - Partagent leurs règles avec la classe pour élaborer une charte collective.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - QCM simple sur les notions des ateliers précédents. - Questions orales sur la situation proposée.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Correction collective du QCM. - Discussion autour des chartes personnelles. - Feedback du professeur pour améliorer les règles proposées.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation finale de la charte collective “Écrans équilibrés” affichée en classe.

Introduction informative – Atelier 3 : PowerPoint – Transitions & Animations

Dans une présentation PowerPoint, les **transitions** permettent de passer d'une diapositive à une autre avec des effets visuels. Les **animations**, elles, rendent le contenu plus vivant en faisant apparaître textes, images ou objets avec différents effets.

L'objectif de cet atelier est de permettre aux élèves de **découvrir ces outils** et de les utiliser pour rendre une présentation **plus attractive** et **dynamique**, tout en respectant une démarche organisée.

Compétences visées

- **Connaissances** : Découvrir les onglets « Transition » et « Animation » dans PowerPoint.
- **Savoir-faire** : Créer une mini-présentation avec transitions et animations.
- **Savoir-être** : Travailler de manière autonome et présenter son travail devant la classe.

Fiche pédagogique détaillée – Atelier 3 : PowerPoint – Transitions & Animations

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	PowerPoint – Transitions et animations
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir insérer des transitions entre les diapositives. - Ajouter des animations aux éléments d'une présentation. - Présenter une mini-présentation avec effets visuels.
Question de départ	Comment rendre un diaporama plus vivant ?
Matériel	Ordinateur avec PowerPoint, images, guide imprimé avec captures d'écran des onglets « Transition » et « Animation ».
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Onglet « Transition » : types et déclenchement. - Onglet « Animation » : effets d'apparition, options de déclenchement. - Étapes de création d'une mini-présentation.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose une question sur l'utilité des effets visuels. - Observation guidée (10 min) : Montre l'onglet « Transition » et fait une démonstration en direct sur une diapositive. - Explications (10 min) : Décrit les options de déclenchement (au clic, avec la précédente...). - Guidage (15 min) : Accompagne la création de la mini-présentation avec transitions. - Guidage (10 min) : Explique les animations et supervise leur ajout sur

	<p>les diapositives.</p> <p>- Synthèse (5 min) : Invite les élèves à présenter leur travail.</p>
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Observant l'onglet « Transition » pour découvrir les effets disponibles. - Créent une mini-présentation de 3 diapositives : Titre (leur prénom + sujet préféré) – Image – Texte. - Ajoutent au moins 2 transitions différentes entre les diapositives. - Découvrent l'onglet « Animation » grâce à des images ou à la démonstration de l'enseignant. - Ajoutent : <ol style="list-style-type: none"> 1. « Fondu » sur l'image (déclenchement : avec la précédente). 2. « Balayer » à partir de la droite sur le texte (déclenchement : au clic). - Présentent leur mini-projet à la classe.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Question orale initiale : “À quoi sert une transition ? Et une animation ?” - Vérification de la compréhension des démonstrations.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation pendant la création des diapositives. - Correction collective des erreurs techniques (mauvais choix d'animation, déclenchement incorrect...).
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation finale de la mini-présentation avec transitions et animations conformes aux consignes.

Introduction informative – Atelier 4 : PowerPoint – Diaporama & Enregistrement

Un diaporama peut devenir **autonome et interactif** si on y ajoute **une narration vocale** et si on l'enregistre sous un format qui le rend accessible sans modification. L'outil **“Diaporama”** de PowerPoint permet de créer des présentations prêtes à l'emploi, tandis que l'option **“Enregistrer”** permet d'ajouter la voix de l'élève, puis d'exporter le fichier en vidéo. Cet atelier aide les élèves à apprendre à **préparer une présentation numérique complète** qui peut être partagée facilement ou présentée sans la présence de l'auteur.

Compétences visées

- **Connaissances** : Découvrir les onglets « Diaporama » et « Enregistrer » dans PowerPoint.
- **Savoir-faire** : Créer une présentation avec narration vocale et l'exporter sous différents formats.
- **Savoir-être** : Travailler avec autonomie, vérifier la qualité du travail final avant diffusion.

Fiche pédagogique détaillée – Atelier 4 : PowerPoint – Diaporama & Enregistrement

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	PowerPoint – Diaporama et enregistrement avec narration vocale
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Enregistrer une présentation avec une narration vocale. - Exporter une présentation en différents formats (PPSX et MP4). - Vérifier l'autonomie et le fonctionnement des fichiers créés.
Question de départ	Comment créer une présentation avec ma voix ?
Matériel	Ordinateur avec PowerPoint, casque/micro, fiche consignes imprimée, tutoriel avec captures d'écran.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Onglet « Diaporama » : lancer un diaporama, options de lecture. - Onglet « Enregistrer » : ajouter une narration vocale, sauvegarde et exportation en vidéo.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose une question sur l'intérêt d'une présentation autonome avec narration. - Observation guidée (10 min) : Montre les onglets « Diaporama » et « Enregistrer » et explique leurs options principales. - Démonstration (10 min) : Crée devant la classe une mini-présentation avec narration et exportation en PPSX puis MP4. - Guidage (15 min) : Accompagne les élèves dans la création de leur

	<p>présentation et vérifie leurs réglages.</p> <p>- Synthèse (5 min) : Fait un rappel collectif des étapes à retenir.</p>
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Observant les onglets « Diaporama » et « Enregistrer » et découvrent leurs fonctions. - Répondent à un questionnaire Vrai/Faux pour vérifier la compréhension des outils. - Créent une présentation de 3 diapositives avec titre, image et animation. - Ajoutent une narration vocale à leur présentation. - Enregistrent en .ppsx puis exportent en .mp4. - Vérifient que les deux fichiers fonctionnent correctement et les présentent à la classe.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Question orale : “À quoi peut servir une présentation autonome ?” - Questionnaire Vrai/Faux sur les étapes de l’enregistrement.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des élèves lors de la création. - Correction collective des étapes oubliées ou mal exécutées.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des fichiers finaux (PPSX et MP4) : narration correcte, transitions et animations présentes, fichiers fonctionnels.

Introduction informative – Soutien et consolidation : PowerPoint

Cet atelier de **soutien et consolidation** permet aux élèves de revoir et de renforcer leurs acquis sur les onglets **Transitions**, **Animations**, **Diaporama** et **Enregistrement** de PowerPoint.

L'objectif est de s'assurer que les élèves maîtrisent les notions essentielles déjà abordées dans les ateliers précédents et soient capables de les utiliser de manière autonome à travers un exercice pratique.

Compétences visées

- **Connaissances** : Identifier les fonctions des différents onglets de PowerPoint.
- **Savoir-faire** : Réaliser une présentation simple intégrant transitions, animations, narration et enregistrement.
- **Savoir-être** : Travailler avec autonomie et rigueur pour produire une présentation complète et fonctionnelle.

Fiche pédagogique détaillée – Soutien et consolidation : PowerPoint

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Soutien et consolidation – PowerPoint (Transitions, Animations, Diaporama, Enregistrement)
Durée	50 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la compréhension des différents onglets de PowerPoint. - Réaliser une présentation autonome intégrant les notions étudiées. - Développer l'autonomie dans l'usage d'outils numériques.
Question de départ	Comment utiliser correctement tous les outils vus pour créer une présentation complète et dynamique ?
Matériel	Ordinateurs avec PowerPoint, fiche de QCM imprimée, consignes pour l'exercice pratique.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Rappel des fonctions : Transitions, Animations, Diaporama, Enregistrement. - Application pratique : création et enregistrement d'une mini-présentation avec narration.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction (5 min) : Présente les objectifs de l'atelier et rappelle les notions clés. - Observation guidée (5 min) : Revient rapidement sur les captures d'écran des quatre onglets. - Explication (5 min) : Clarifie les erreurs fréquentes observées lors des ateliers précédents.

	<ul style="list-style-type: none"> - Guidage (10 min) : Anime le QCM pour vérifier la compréhension théorique. - Accompagnement (20 min) : Supervise l'exercice pratique sur ordinateur.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Cochent les bonnes réponses dans le QCM pour revoir les notions vues. - Réalisent sur ordinateur une mini-présentation de 3 diapositives incluant : <ol style="list-style-type: none"> 1. Transitions 2. Animations 3. Narration vocale 4. Exportation en PPSX et MP4. - Vérifient le bon fonctionnement des fichiers créés et présentent leur travail à la classe.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - QCM pour vérifier les connaissances sur les 4 onglets.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des élèves lors de l'exercice pratique. - Feedback oral immédiat sur les erreurs techniques et les points à améliorer.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation finale d'une mini-présentation complète avec transitions, animations, narration et enregistrement corrects.

Introduction informative – Atelier 5 : Le clouding (Google Drive – OneDrive)

Le **clouding** ou **stockage en ligne** permet de sauvegarder des fichiers sur Internet pour y accéder à tout moment, depuis n'importe quel appareil connecté. Des services comme **Google Drive** ou **OneDrive** offrent aux utilisateurs la possibilité de **stocker**, **organiser** et **partager** des documents, tout en réduisant le risque de perte de données.

Cet atelier vise à aider les élèves à comprendre **comment fonctionne le cloud** et à apprendre à **utiliser ces services** pour garder leurs documents en toute sécurité.

Compétences visées

- **Connaissances** : Définir le cloud et ses fonctions principales.
- **Savoir-faire** : Utiliser Google Drive et OneDrive pour stocker et organiser des fichiers.
- **Savoir-être** : Adopter une attitude responsable dans la gestion de ses fichiers numériques.

Fiche pédagogique – Atelier 5 : Le clouding (Google Drive – OneDrive)

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Découverte du stockage en ligne (Clouding) avec Google Drive et OneDrive
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le fonctionnement du stockage en ligne. - Découvrir les avantages et les exemples d'utilisation du Cloud Computing.
Question de départ	Où peut-on garder ses fichiers pour y accéder partout ?
Matériel	Schéma du Cloud Computing, captures d'écran de Google Drive/OneDrive, fiches d'exercices.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Définition du Cloud Computing. - Services cloud : stockage, accès, partage. - Exemples : Google Drive, OneDrive.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose la question de départ pour faire émerger les idées des élèves. - Observation guidée (10 min) : Présente un schéma illustrant le fonctionnement du cloud. - Explications (10 min) : Décrit les rôles du cloud, ses avantages et ses usages concrets. - Guidage (15 min) : Anime un exercice où les élèves relient chaque service cloud à son rôle.

	- Synthèse (5 min) : Résume les points essentiels et valide la compréhension avec un Vrai/Faux.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Observant le schéma pour comprendre le fonctionnement du cloud. - Font un exercice de mise en relation : service cloud ↔ rôle. - Découvrent Google Drive et OneDrive à travers des images annotées. - Répondent à un questionnaire Vrai/Faux pour vérifier leur compréhension.
Évaluation diagnostique	- Questions simples sur le cloud et ses usages.
Évaluation formative	- Correction collective du Vrai/Faux et des exercices de mise en relation.
Évaluation sommative	- Mini-test écrit : définir le cloud, citer deux services et leurs avantages.

Introduction informative – Atelier 6 : Importer fichier/dossier (Google Drive)

Après avoir découvert le concept du **cloud**, il est nécessaire d'apprendre à **importer des fichiers et dossiers** pour les organiser efficacement en ligne. Cet atelier initie les élèves à l'**accès au compte Google Drive**, à la **création de dossiers** et à l'**importation de documents** pour une utilisation pratique et autonome.

Compétences visées

- **Connaissances** : Connaître les fonctionnalités de base de Google Drive.
- **Savoir-faire** : Importer, organiser et gérer des fichiers dans le cloud.
- **Savoir-être** : Développer l'autonomie et la méthode dans la gestion des documents numériques.

Fiche pédagogique – Atelier 6 : Importer fichier/dossier (Google Drive)

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Importation et organisation des fichiers dans Google Drive
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendre à accéder à Google Drive. - Importer des fichiers ou dossiers dans le cloud. - Organiser les documents dans des dossiers.
Question de départ	Comment mettre un fichier de mon ordinateur dans le cloud ?
Matériel	Ordinateurs avec accès internet, compte Google Drive, captures d'écran des étapes.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Accéder à Google Drive. - Importer des fichiers ou dossiers. - Organiser les fichiers dans des dossiers.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction (5 min) : Pose les questions "À quoi sert Google Drive ?" et "Où sont stockés les fichiers ?". - Observation guidée (10 min) : Montre les étapes pour accéder à Google Drive à l'aide d'images. - Explication (10 min) : Détaille les étapes pour importer des fichiers et créer des dossiers. - Guidage (20 min) : Supervise les élèves pendant qu'ils importent un fichier et organisent un dossier. - Synthèse (5 min) : Vérifie la réussite des manipulations.

Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Répondent aux questions orales sur le rôle de Google Drive. - Suivent les étapes pour accéder à leur compte Google Drive. - Importent un fichier depuis leur ordinateur. - Créent un dossier pour organiser leurs documents. - Vérifient qu'ils peuvent accéder à leurs fichiers depuis un autre appareil.
Évaluation diagnostique	- Questions orales initiales et observation des élèves pendant l'accès au Drive.
Évaluation formative	- Correction collective des erreurs pendant l'importation et la création de dossiers.
Évaluation sommative	- Vérification d'un dossier créé avec au moins 2 fichiers correctement organisés.

Introduction informative – Soutien et consolidation : Google Drive

Cet atelier permet de **réviser l'accès, l'importation et l'organisation des fichiers** sur Google Drive. Les élèves mettent en pratique les notions apprises dans les ateliers précédents à travers un **QCM** et un **exercice pratique complet** pour consolider leurs compétences.

Compétences visées

- **Connaissances** : Revoir les étapes d'accès et de gestion sur Google Drive.
- **Savoir-faire** : Réaliser un projet pratique d'importation et d'organisation de fichiers.
- **Savoir-être** : Travailler avec autonomie et vérifier la qualité du travail réalisé.

Fiche pédagogique – Soutien et consolidation : Google Drive

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Révision des compétences Google Drive : accès, importation, organisation
Durée	50 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la maîtrise des étapes de base : accès, importation, organisation. - Consolider l'autonomie des élèves dans l'utilisation du cloud.
Question de départ	Que dois-je faire pour sauvegarder et organiser mes documents en ligne ?
Matériel	Ordinateurs, comptes Google Drive, QCM imprimé, fiche consignes pour l'exercice pratique.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Accéder à Google Drive. - Importer des fichiers/dossiers. - Créer et organiser des dossiers.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction (5 min) : Présente les objectifs de consolidation. - Observation guidée (5 min) : Revoit les étapes sur une capture d'écran. - Guidage (10 min) : Anime le QCM pour évaluer la compréhension théorique. - Accompagnement (20 min) : Supervise la création d'un dossier et l'importation de fichiers par les élèves. - Synthèse (5 min) : Vérifie et valide les travaux finaux.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Répondent au QCM sur les notions apprises. - Accèdent à Google Drive avec leur compte.

	<ul style="list-style-type: none"> - Importent un fichier ou un dossier. - Créent un dossier pour organiser les documents. - Vérifient qu'ils peuvent accéder à leurs fichiers depuis un autre appareil et partagent leur écran pour validation.
Évaluation diagnostique	- QCM de révision pour mesurer la compréhension initiale.
Évaluation formative	- Observation et feedback immédiat pendant l'exercice pratique.
Évaluation sommative	- Présentation finale d'un dossier organisé avec au moins 2 fichiers correctement importés et nommés.

Introduction informative – Atelier pratique : PowerPoint & Cloud

Cet atelier pratique est une **synthèse** de tout ce qui a été appris dans les ateliers précédents. Il permet aux élèves de **mettre en application** leurs compétences pour créer une **présentation animée avec PowerPoint**, puis de **l'enregistrer et la sauvegarder dans le Cloud** pour pouvoir la partager et y accéder depuis n'importe quel appareil.

Les élèves suivront les étapes de création, d'animation, d'enregistrement et d'importation en ligne pour acquérir une **autonomie complète** dans l'utilisation d'outils numériques essentiels.

Compétences visées

- **Connaissances** : Revoir les fonctionnalités principales de PowerPoint et du Cloud.
- **Savoir-faire** : Créer une présentation animée, l'enregistrer en vidéo et la sauvegarder en ligne.
- **Savoir-être** : Travailler en autonomie, collaborer, organiser ses fichiers numériques.

Fiche pédagogique – Atelier pratique : PowerPoint & Cloud

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Atelier pratique : Création de présentation animée + Sauvegarde dans le Cloud
Durée	90 min (2 séances de 45 min ou 1 séance complète)
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Créer une présentation animée avec PowerPoint. - Lancer et enregistrer un diaporama sous format vidéo. - Importer et organiser le fichier dans Google Drive.
Question de départ	Comment créer une présentation animée et la partager en ligne pour y accéder partout ?
Matériel	Ordinateurs avec PowerPoint, accès Internet, comptes Google Drive, fiche consignes avec captures d'écran.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - PowerPoint : transitions, animations, diaporama, enregistrement. - Cloud : connexion, importation, organisation.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Présente les objectifs et le plan de travail. - Démonstration (10 min) : Montre les étapes de création d'une présentation avec transitions, animations et enregistrement vidéo. - Guidage (10 min) : Accompagne les élèves dans le lancement du diaporama et l'enregistrement en format vidéo. - Explications (10 min) : Montre comment accéder à Google Drive et importer un fichier.

	- Synthèse (5 min) : Résume les étapes et valide les productions des élèves.
Activités des élèves	<p>Partie 1 : PowerPoint</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étape 1 : Démarrage de PowerPoint et création d'un fichier vierge. - Étape 2 : Ajout de transitions entre les diapositives. - Étape 3 : Ajout d'animations pour le texte et les images. - Étape 4 : Lancement du diaporama pour visualiser le résultat. - Étape 5 : Enregistrement de la présentation en format vidéo (.mp4). <p>Partie 2 : Cloud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étape 1 : Connexion à Google Drive. - Étape 2 : Importation du fichier vidéo. - Étape 3 : Création d'un dossier pour organiser le projet.
Évaluation diagnostique	- Question orale sur les étapes de création d'une présentation et sur le stockage en ligne.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des élèves pendant la création et l'importation. - Feedback immédiat sur les points techniques (transitions, animations, enregistrement).
Évaluation sommative	- Vérification de la présentation finale : transitions + animations correctes, enregistrement en vidéo, importation réussie dans Google Drive avec dossier bien organisé.

Introduction informative – Atelier 7 : mBlock – Interface / appareil

mBlock est un logiciel basé sur **Scratch** qui permet de **programmer des cartes et des robots** grâce à une interface simple en blocs. Cet atelier a pour but d'initier les élèves à **l'interface de mBlock**, à **la programmation par blocs**, et à la **connexion d'un appareil comme Arduino** à l'ordinateur pour créer des projets interactifs.

Compétences visées

- **Connaissances** : Découvrir l'interface de mBlock et les blocs de programmation de base.
- **Savoir-faire** : Installer mBlock et connecter un appareil (Arduino).
- **Savoir-être** : Développer la curiosité et l'esprit logique à travers la programmation.

Fiche pédagogique – Atelier 7 : mBlock – Interface / appareil

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Introduction à mBlock et connexion d'un appareil (Arduino)
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir l'interface mBlock. - Installer mBlock sur un ordinateur. - Connecter un appareil (Arduino) à mBlock.
Question de départ	Comment peut-on faire communiquer un ordinateur avec un robot ?
Matériel	Ordinateurs avec connexion Internet, lien ou QR Code pour télécharger mBlock, carte Arduino et câble USB.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Interface mBlock. - Ajout d'un appareil. - Découverte des blocs de programmation Scratch (opérateurs, variables).
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose la question sur la communication ordinateur-robot. - Observation guidée (10 min) : Présente l'interface mBlock à l'aide d'images. - Démonstration (10 min) : Montre comment installer mBlock et ajouter un appareil Arduino. - Guidage (20 min) : Supervise l'installation et la connexion de l'appareil sur les ordinateurs. - Synthèse (5 min) : Résume les étapes clés et les mots à compléter.

Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrent les blocs opérateurs et variables sur Scratch/mBlock. - Installent mBlock en suivant un lien ou QR Code. - Ajoutent un appareil Arduino à l'interface mBlock. - Complètent une activité avec les mots : <i>Ok – mBlock – Arduino Uno – appareils – Ajouter.</i>
Évaluation diagnostique	- Questions orales sur l'interface et la connexion d'un appareil.
Évaluation formative	- Observation de la manipulation et vérification des mots complétés.
Évaluation sommative	- Vérification de la connexion Arduino + mBlock et du vocabulaire acquis.

Introduction informative – Atelier 8 : mBlock – Démarrage / contrôle / broches

Cet atelier permet aux élèves de découvrir les **blocs de base** dans mBlock :

- **Blocs de démarrage** : pour initier un programme.
- **Blocs de contrôle** : pour répéter ou attendre certaines actions.
- **Blocs de broches** : pour piloter des composants physiques comme des LED ou des moteurs.

Compétences visées

- **Connaissances** : Découvrir les blocs de programmation de base dans mBlock.
- **Savoir-faire** : Utiliser les blocs pour écrire un programme simple et comprendre le rôle des broches.
- **Savoir-être** : Apprendre à suivre une démarche méthodique pour programmer.

Fiche pédagogique – Atelier 8 : mBlock – Démarrage / contrôle / broches

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Utilisation des blocs de démarrage, contrôle et broches dans mBlock
Durée	60 min
Objectifs	- Découvrir les blocs de démarrage et de contrôle. - Comprendre le rôle des broches dans la programmation matérielle.
Question de départ	Que peut-on faire avec des blocs de programmation simples ?
Matériel	Ordinateurs avec mBlock, carte Arduino, images des blocs.
Contenus / Notions	- Blocs de démarrage : événements. - Blocs de contrôle : répéter, attendre. - Blocs de broches : pour interagir avec les composants matériels.
Activités de l'enseignant	- Introduction (5 min) : Présente les types de blocs et leur utilité. - Observation guidée (10 min) : Montre les images des blocs et explique leur rôle. - Explication (10 min) : Décrit comment chaque bloc est utilisé pour contrôler un appareil. - Guidage (20 min) : Supervise les exercices pratiques où les élèves créent un programme simple avec blocs de démarrage, contrôle et broches. - Synthèse (5 min) : Vérifie la compréhension avec Vrai/Faux.

Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Observant les images des blocs de démarrage, contrôle et broches. - Complètent une activité avec les mots : <i>mBlock</i> – événement – répéter – attendre. - Répondent à un questionnaire Vrai/Faux sur le rôle des blocs. - Programment une LED pour qu'elle s'allume et s'éteigne avec les blocs appris.
Évaluation diagnostique	- Questions simples sur les blocs et leur rôle.
Évaluation formative	- Correction collective des Vrai/Faux et des exercices pratiques.
Évaluation sommative	- Vérification du programme final utilisant les blocs de démarrage, contrôle et broches.

Introduction informative – Soutien et consolidation : mBlock

Cette séance de **révision** permet aux élèves de consolider leurs connaissances sur **l'interface mBlock, la connexion d'un appareil et les blocs de programmation**. Ils vérifieront leurs acquis à travers des exercices de tri, d'association et de reconnaissance de logiciels.

Compétences visées

- **Connaissances** : Revoir les notions clés de mBlock et Scratch.
- **Savoir-faire** : Associer les blocs et les logiciels à leur environnement correct.
- **Savoir-être** : Développer la rigueur dans le raisonnement logique et la classification.

Fiche pédagogique – Soutien et consolidation : mBlock

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Révision des concepts mBlock : interface, connexion, blocs, logiciels
Durée	50 min
Objectifs	- Réviser l'interface mBlock et la connexion d'appareils. - Identifier les logiciels de programmation et les associer à leurs environnements.
Question de départ	Quels sont les outils et blocs nécessaires pour programmer avec mBlock ?
Matériel	Fiches avec images des logiciels, des blocs Scratch et mBlock.
Contenus / Notions	- Logiciels de programmation : Scratch, mBlock. - Blocs de base : événements, contrôle, broches.
Activités de l'enseignant	- Introduction (5 min) : Présente les objectifs de révision. - Observation guidée (5 min) : Montre des images des logiciels et blocs. - Guidage (10 min) : Anime l'exercice "Je coche la bonne réponse". - Accompagnement (20 min) : Supervise les activités d'association (logiciels ↔ environnements). - Synthèse (5 min) : Vérifie la compréhension et les associations correctes.
Activités des élèves	- Coche les logiciels de programmation parmi une liste donnée. - Relient chaque logiciel à son environnement avec des flèches. - Associent chaque bloc au logiciel correct (Scratch desktop ou mBlock).

Évaluation diagnostique	- Questions orales sur les logiciels et les blocs.
Évaluation formative	- Observation des associations et correction collective des erreurs.
Évaluation sommative	- Vérification écrite des associations finales et du vocabulaire technique.

Introduction informative – Atelier 9 : Arduino – Carte Arduino et montage

L'**Arduino Uno** est une carte électronique utilisée dans le monde entier pour **apprendre la programmation et l'électronique**. Elle fonctionne comme le cerveau d'un petit robot ou d'un montage électronique : elle reçoit des informations de capteurs (boutons, détecteurs de lumière...) et envoie des ordres à des actionneurs (lampes, moteurs...).

Pour les élèves de CM2, découvrir la carte Arduino, c'est faire leurs premiers pas dans le monde de la **robotique**, du **codage physique** et de l'**innovation technologique**. Cet atelier les amène à :

1. Identifier les **parties principales** de la carte (microcontrôleur, broches, alimentation...).
2. Réaliser un **premier montage électronique simple** pour comprendre comment la carte est reliée à un ordinateur.

Compétences visées

- **Connaissances :**
 - Identifier les composants physiques de la carte Arduino.
 - Comprendre le rôle de chaque partie dans le fonctionnement global.
- **Savoir-faire :**
 - Suivre un schéma pour brancher correctement une LED ou un bouton.
 - Connecter la carte à un ordinateur via USB.
- **Savoir-être :**
 - Travailler avec rigueur et respecter les consignes de sécurité électrique.

Fiche pédagogique – Atelier 9 : Arduino – Carte Arduino et montage

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Carte Arduino Uno : découverte et montage électronique
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les parties de la carte Arduino. - Réaliser un montage simple avec une LED ou un bouton. - Comprendre le lien entre ordinateur, carte et composants.
Question de départ	À quoi sert une carte Arduino et comment la branche-t-on ?
Matériel	Carte Arduino Uno, câbles USB, LEDs, boutons poussoirs, résistances, ordinateurs, schéma imprimé.

Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Microcontrôleur : cerveau de la carte. - Broches numériques et analogiques. - Alimentation via USB. - Montage LED ou bouton poussoir.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose une question : “Comment un ordinateur peut-il contrôler une lampe ?”. - Observation guidée (10 min) : Montre la carte Arduino et explique chaque partie avec un schéma projeté. - Explications (10 min) : Décrit le rôle du microcontrôleur, des broches numériques, de l'alimentation USB. - Démonstration (10 min) : Réalise devant la classe un montage simple avec une LED. - Guidage (20 min) : Supervise le montage des élèves étape par étape. - Synthèse (5 min) : Résume les étapes et le vocabulaire clé.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Relient les parties de la carte à leurs fonctions sur une fiche illustrée. - Complètent le vocabulaire avec : <i>ordinateur – USB – microcontrôleur – broches – capteurs – bouton</i>. - Branchent une LED et un bouton selon le schéma fourni. - Testent le montage avec l'aide de l'enseignant pour vérifier le fonctionnement.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Questions orales sur les parties de la carte avant le montage.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des élèves pendant le montage, corrections en direct.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du montage final : LED s'allume et bouton fonctionne correctement.

Introduction informative – Atelier 10 : Arduino – Composants électroniques (Actionneurs)

Après avoir découvert la carte Arduino, les élèves vont maintenant apprendre à distinguer **les capteurs** (qui reçoivent des informations, comme un bouton ou un détecteur de lumière) des **actionneurs** (qui agissent sur l'environnement, comme une LED ou un moteur).

Cet atelier leur permet de comprendre **le rôle de chaque composant** et de réaliser **un montage concret** où un capteur déclenche un actionneur : par exemple, **un bouton qui allume une lampe LED**.

Compétences visées

- **Connaissances :**
 - Différencier capteurs et actionneurs.
 - Comprendre leur rôle dans un montage électronique.
- **Savoir-faire :**
 - Réaliser un branchement correct avec codes couleurs.
 - Tester le fonctionnement du montage.
- **Savoir-être :**
 - Suivre une démarche scientifique : hypothèse → expérience → résultat.

Fiche pédagogique – Atelier 10 : Arduino – Composants électroniques (Actionneurs)

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Capteurs et actionneurs : montage avec Arduino
Durée	60 min
Objectifs	- Distinguer capteurs et actionneurs. - Réaliser un montage simple avec une LED et un bouton.
Question de départ	Comment un robot peut-il sentir et réagir à son environnement ?
Matériel	Carte Arduino Uno, LEDs, moteurs (optionnel), câbles, résistances, alimentation, schéma de montage.
Contenus / Notions	- Capteur : reçoit l'information (bouton). - Actionneur : agit (LED, moteur). - Codes couleurs pour branchement : rouge = broches numériques, bleu = GND.

Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose la question et note les hypothèses des élèves. - Observation guidée (10 min) : Montre des images de capteurs et d'actionneurs, explique leurs rôles. - Explications (10 min) : Décrit les étapes du montage avec codes couleurs. - Démonstration (10 min) : Réalise un montage bouton → LED qui s'allume. - Guidage (20 min) : Aide les élèves à reproduire le montage. - Synthèse (5 min) : Vérifie le fonctionnement et le vocabulaire utilisé.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Répondent à un questionnaire Vrai/Faux sur capteurs/actionneurs. - Branchent une LED et un bouton selon le schéma fourni, avec codes couleurs : rouge = broches numériques, bleu = GND. - Testent le montage et observent le résultat. - Corrigent les erreurs si nécessaire avec l'aide de l'enseignant.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Questions orales sur la différence capteurs / actionneurs.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des élèves pendant le montage et feedback en direct.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du montage final : bouton déclenche LED → montage correct = réussite.

Introduction informative – Soutien et consolidation : Arduino

Cet atelier final de **soutien et consolidation** permet de :

1. Revoir toutes les notions apprises : carte Arduino, capteurs, actionneurs.
2. Réaliser un montage complet avec **plusieurs LEDs** et **codes couleurs** pour confirmer la compréhension des branchements.
3. Vérifier le vocabulaire technique et la logique des branchements à travers des exercices pratiques.

Compétences visées

- **Connaissances** : Parties de la carte Arduino, types de composants.
- **Savoir-faire** : Réaliser un montage complet avec trois LEDs.
- **Savoir-être** : Travailler en groupe, vérifier et corriger ses erreurs.

Fiche pédagogique – Soutien et consolidation : Arduino

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Révision complète Arduino : carte, capteurs, actionneurs, branchements
Durée	50 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Nommer les parties de la carte Arduino. - Réaliser un montage complet avec plusieurs LEDs. - Réviser le vocabulaire des composants.
Question de départ	Comment réaliser un montage complet avec Arduino et plusieurs LEDs ?
Matériel	Carte Arduino Uno, câbles, LEDs rouge, verte, bleue, résistances, alimentation, schéma imprimé.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Carte Arduino : microcontrôleur, broches. - Actionneurs : LEDs. - Branchement avec codes couleurs : numérique = rouge, GND = bleu.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction (5 min) : Explique les objectifs de la consolidation. - Observation guidée (5 min) : Montre les parties de la carte avec images. - Explications (10 min) : Décrit les codes couleurs et les broches à utiliser. - Guidage (20 min) : Supervise le montage avec trois LEDs : broche 3 =

	rouge, broche 6 = verte, broche 10 = bleue. - Synthèse (5 min) : Vérifie la compréhension et la logique du montage final.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Nomment les parties de la carte sur une fiche illustrée. - Complètent le vocabulaire des composants. - Réalisent le montage avec trois LEDs en respectant les codes couleurs et les broches données. - Testent le montage et le corrigent si nécessaire.
Évaluation diagnostique	- Questions orales sur les composants et la carte Arduino.
Évaluation formative	- Observation des élèves pendant le montage, corrections immédiates.
Évaluation sommative	- Vérification du montage final : trois LEDs fonctionnelles selon les codes couleurs.

Introduction informative – Atelier 11 : Arduino – mBlock – Montage et création

Cet atelier combine **l'électronique** (branchement d'une LED à une carte Arduino) et **la programmation** (envoi d'un programme avec mBlock). Les élèves découvrent comment relier un composant physique à une carte, puis comment utiliser un logiciel visuel pour **envoyer des instructions** afin de l'allumer.

C'est une étape essentielle pour comprendre le lien entre **matériel (hardware)** et **logiciel (software)**, et pour poser les bases de projets robotiques plus complexes.

Compétences visées

- **Connaissances** : Rôle d'une carte Arduino et d'une LED dans un circuit électronique.
- **Savoir-faire** : Réaliser un montage simple avec une LED et programmer son allumage.
- **Savoir-être** : Développer la rigueur, la logique et le respect des étapes techniques.

Fiche pédagogique – Atelier 11 : Arduino – mBlock – Montage et création

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Arduino + mBlock : montage et allumage d'une LED
Durée	60 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Monter une LED sur une carte Arduino. - Programmer son allumage avec mBlock. - Découvrir la programmation séquentielle (allumage successif).
Question de départ	Comment fait-on pour envoyer un programme à une carte Arduino ?
Matériel	Carte Arduino Uno, kit Arduino (LEDs, résistances), câbles, ordinateurs avec mBlock installé.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Branchement d'une LED : broche numérique 9 + résistance. - Bloc mBlock : "Allumer / Éteindre" + temporisation.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Question sur le lien entre montage physique et programme informatique. - Observation guidée (10 min) : Montre un schéma de montage LED + Arduino. - Explication (10 min) : Décrit le rôle de la résistance, de la broche numérique et du courant électrique. - Démonstration (10 min) : Réalise un montage simple avec une LED et montre le programme sur mBlock. - Guidage (20 min) : Aide les élèves à reproduire le montage et le programme étape par étape.

	- Synthèse (5 min) : Résume les points clés et vérifie les résultats obtenus.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Relient la LED à la carte Arduino avec la broche 9 et une résistance. - Découvrent les blocs mBlock nécessaires pour allumer/éteindre une LED. - Programment l'allumage successif de plusieurs LEDs (1s chacune). - Testent le montage et observent les résultats.
Évaluation diagnostique	- Question orale : “Que faut-il pour allumer une LED avec Arduino ?”
Évaluation formative	- Observation des montages et correction des branchements incorrects.
Évaluation sommative	- Vérification du programme final : LEDs qui s'allument successivement pendant 1s chacune.

Introduction informative – Atelier 12 : Arduino – mBlock – Connecter et télécharger

Cet atelier apprend aux élèves à **connecter une carte Arduino** à mBlock et à **télécharger un programme** directement dans la carte. Ils comprennent ainsi comment **passer du code sur l'ordinateur à un montage autonome** qui fonctionne même sans être connecté.

Compétences visées

- **Connaissances** : Comprendre la communication entre logiciel (mBlock) et matériel (Arduino).
- **Savoir-faire** : Connecter une carte, transférer un programme, tester le résultat.
- **Savoir-être** : Développer l'autonomie dans la réalisation d'un projet complet.

Fiche pédagogique – Atelier 12 : Arduino – mBlock – Connecter et télécharger

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Arduino + mBlock : connexion et téléchargement de programme
Durée	60 min
Objectifs	- Connecter une carte Arduino à mBlock. - Transférer un programme et observer son fonctionnement.
Question de départ	Comment peut-on allumer une lampe avec un programme ?
Matériel	Carte Arduino Uno, kit Arduino, câbles USB, ordinateurs avec mBlock.
Contenus / Notions	- Étapes de connexion : brancher → choisir le port → connecter. - Téléchargement : envoyer le programme dans la carte → exécution autonome.
Activités de l'enseignant	- Mise en situation (5 min) : Question sur le lien entre programme et exécution autonome. - Observation guidée (10 min) : Montre les étapes de connexion avec captures d'écran. - Explication (10 min) : Décrit comment télécharger un programme et vérifier son exécution. - Démonstration (10 min) : Connecte une carte Arduino et transfère un programme en direct. - Guidage (20 min) : Aide les élèves à connecter leur carte et à télécharger le programme réalisé à l'atelier précédent. - Synthèse (5 min) : Vérifie le résultat et résume les étapes.
Activités des élèves	- Branchent la carte Arduino à l'ordinateur via USB. - Sélectionnent le port et connectent la carte dans mBlock.

	<ul style="list-style-type: none"> - Transfèrent le programme d'allumage des LEDs. - Vérifient que le programme fonctionne de façon autonome.
Évaluation diagnostique	- Questions orales sur les étapes de connexion et de téléchargement.
Évaluation formative	- Observation des élèves pendant la connexion et le transfert du programme.
Évaluation sommative	- Vérification finale : programme autonome fonctionnel sur la carte Arduino.

Introduction informative – Soutien et consolidation : Arduino – mBlock

Ce dernier atelier de consolidation permet aux élèves de **réutiliser toutes les compétences** acquises : montage d'une LED, connexion, téléchargement et programmation avec mBlock. Ils devront créer **un montage complet avec plusieurs LEDs** qui s'allument successivement, renforçant ainsi la logique de programmation et la précision du montage.

Compétences visées

- **Connaissances** : Révision des étapes du montage et du transfert de programme.
- **Savoir-faire** : Programmer plusieurs LEDs avec mBlock et vérifier le résultat.
- **Savoir-être** : Travailler avec autonomie, organiser et corriger ses actions.

Fiche pédagogique – Soutien et consolidation : Arduino – mBlock

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Révision Arduino + mBlock : montage complet et programmation
Durée	50 min
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un montage avec trois LEDs. - Programmer leur allumage successif avec mBlock. - Tester et corriger les erreurs.
Question de départ	Comment programmer plusieurs LEDs pour qu'elles s'allument à tour de rôle ?
Matériel	Carte Arduino Uno, LEDs verte, violette, rouge, résistances, câbles, ordinateurs avec mBlock.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Branchement LEDs : broches numériques et GND. - Bloc mBlock : temporisation + allumage/extinction.
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction (5 min) : Présente les objectifs et le schéma du projet final. - Observation guidée (5 min) : Montre un exemple de programme sur mBlock. - Explications (10 min) : Décrit la logique d'allumage successif avec temporisation. - Guidage (20 min) : Supervise le montage avec trois LEDs : verte (1s), violette (1s), rouge (1s). - Synthèse (5 min) : Vérifie le fonctionnement et conclut sur les compétences acquises.

Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisent le montage avec trois LEDs et résistances. - Programment sur mBlock l'allumage successif (1s chacune). - Testent le montage et corrigent les erreurs avec l'aide de l'enseignant. - Présentent leur projet final à la classe.
Évaluation diagnostique	- Questions sur les étapes de programmation et de montage.
Évaluation formative	- Observation des programmes et corrections en direct.
Évaluation sommative	- Vérification du projet final : trois LEDs fonctionnelles, programme correct sur mBlock, autonomie acquise.

Introduction informative – Atelier pratique : Arduino + mBlock – LEDs et buzzer

Cet atelier pratique permet aux élèves de réaliser un **projet complet** combinant plusieurs éléments électroniques : **trois LEDs** et **un buzzer**. Ils vont d'abord effectuer le **montage électronique** en suivant un schéma précis, puis créer un **programme sur mBlock** pour contrôler l'allumage des LEDs et le fonctionnement du buzzer.

Ce travail donne aux élèves une vision globale de la **chaîne de production numérique** : du matériel (Arduino, LEDs, buzzer) au logiciel (mBlock) et jusqu'à l'animation finale.

Compétences visées

- **Connaissances :**
 - Comprendre le rôle des broches numériques pour piloter des composants.
 - Identifier la logique séquentielle d'un programme.
- **Savoir-faire :**
 - Réaliser correctement un montage avec plusieurs composants.
 - Programmer l'allumage successif des LEDs et le fonctionnement du buzzer.
- **Savoir-être :**
 - Travailler avec soin, suivre une démarche organisée, corriger les erreurs.

Fiche pédagogique – Atelier pratique : Arduino + mBlock – LEDs et buzzer

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Projet pratique : Arduino + mBlock – LEDs et buzzer
Durée	90 min (ou deux séances de 45 min)
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Relier plusieurs composants électroniques à une carte Arduino. - Programmer leur fonctionnement successif sur mBlock. - Observer et corriger les erreurs de montage ou de code.
Question de départ	Comment faire fonctionner plusieurs LEDs et un buzzer à l'aide d'un programme mBlock ?
Matériel	Carte Arduino Uno, LEDs (jaune, rouge, violette), buzzer, résistances, câbles, ordinateurs avec mBlock, schéma de montage imprimé.
Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Branchement électronique : LEDs et buzzer sur les broches numériques (3, 7, 8, 9). - Blocs mBlock : allumer/éteindre, attendre, contrôle séquentiel.

Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en situation (5 min) : Pose la question de départ pour lancer la réflexion. - Observation guidée (10 min) : Présente le schéma de branchement avec codes couleurs. - Explications (10 min) : Décrit le rôle des broches, de la résistance et la logique d'allumage successif. - Démonstration (10 min) : Réalise un montage partiel devant la classe et écrit un exemple de programme sur mBlock. - Guidage (20 min) : Accompagne les élèves dans le montage et la programmation. - Synthèse (5 min) : Vérifie les résultats et fait un rappel des étapes clés.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Relient : <ul style="list-style-type: none"> • Buzzer → broche 3 • LED jaune → broche 7 • LED rouge → broche 8 • LED violette → broche 9. - Réalisent le programme mBlock : <ul style="list-style-type: none"> • LED jaune : allumée 1s, puis éteinte • LED rouge : allumée 1s, puis éteinte • LED violette : allumée 1s, puis éteinte + buzzer activé en même temps. - Testent le montage et observent le fonctionnement séquentiel. - Corrigent les erreurs avec l'aide de l'enseignant.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Question orale sur l'usage des broches numériques et la logique d'un programme séquentiel.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation des élèves pendant le montage et le codage. - Vérification progressive du code sur mBlock.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Projet final validé si : <ul style="list-style-type: none"> • LEDs s'allument successivement pendant 1s chacune. • Buzzer fonctionne avec la LED violette. • Montage correct + programme fonctionnel.

Introduction informative – Projet de fin d’année : Ville lumineuse

La **ville lumineuse** est un projet collectif qui combine tout ce que les élèves ont appris durant l’année :

- **l’électronique** (Arduino, LEDs, capteurs),
- **la programmation visuelle** (mBlock),
- **l’organisation en équipe** et la **créativité**.

Les élèves vont construire une **maquette de ville** avec plusieurs bâtiments, rues et feux de signalisation. Grâce à Arduino et mBlock, ils vont programmer **des éclairages automatiques** : lampadaires, feux tricolores, et même des effets lumineux pour simuler la vie nocturne d’une ville.

Ce projet vise à développer **l’esprit scientifique, la logique**, mais aussi la **collaboration** et la **créativité**.

Compétences visées

- **Connaissances** : Identifier les composants nécessaires pour automatiser une ville (LEDs, capteurs, carte Arduino).
- **Savoir-faire** : Réaliser un montage complexe et programmer des séquences lumineuses avec mBlock.
- **Savoir-être** : Travailler en équipe, suivre une démarche méthodique, partager les tâches et présenter un projet finalisé.

Fiche pédagogique – Projet de fin d’année : Ville lumineuse

Rubrique	Contenu détaillé
Niveau	CM2 – Cours Moyen 2 (10-11 ans)
Thème	Projet collectif : Création et programmation d’une ville lumineuse
Durée	3 à 4 séances de 90 min (ou 6 à 8 séances de 45 min)
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une maquette de ville avec un système lumineux automatisé. - Programmer les séquences lumineuses avec mBlock. - Présenter le projet final devant la classe ou les parents.
Question de départ	Comment créer une ville avec des éclairages automatiques grâce à Arduino et mBlock ?
Matériel	Carte Arduino Uno, LEDs de différentes couleurs, résistances, câbles, capteurs (optionnel), carton/planches pour la maquette, ordinateurs avec mBlock, alimentation électrique.

Contenus / Notions	<ul style="list-style-type: none"> - Montage électronique : Arduino + LEDs + capteurs éventuels. - Programmation : séquences lumineuses avec mBlock (allumage successif, feux tricolores, clignotement).
Activités de l'enseignant	<ul style="list-style-type: none"> - Séance 1 : Mise en situation (10 min) : Présente le projet, montre une vidéo d'exemple de maquette lumineuse. - Séance 1 : Observation guidée (20 min) : Présente le schéma général du montage et les composants nécessaires. - Séance 2 : Explications (15 min) : Décrit le rôle des LEDs, capteurs et de la carte Arduino. - Séance 2 : Démonstration (20 min) : Réalise un premier circuit pour un feu tricolore. - Séances 3-4 : Guidage (60 min) : Aide les groupes à réaliser le montage complet et à programmer les séquences lumineuses. - Séance finale : Synthèse (20 min) : Supervise la présentation orale et la démonstration de chaque groupe.
Activités des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Proposent un plan de ville avec les emplacements des lampadaires et feux. - Répartissent les rôles dans chaque groupe (montage, câblage, programmation, décoration). - Réalisent la maquette physique avec Arduino + LEDs + câblage. - Programment les séquences lumineuses : <ul style="list-style-type: none"> • Feux tricolores (rouge, orange, vert). • Lampadaires qui s'allument automatiquement la nuit (capteur optionnel). - Testent et corrigent les erreurs de câblage ou de code. - Présentent leur ville lumineuse à la classe.
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> - Discussion initiale sur ce qu'il faut pour automatiser une ville.
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> - Observation continue pendant le montage et la programmation. - Feedback oral pour corriger les branchements et le code.
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> - Projet final évalué selon : <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnalité des éclairages. • Qualité de la maquette. • Clarté de la présentation orale. • Respect du plan et travail en équipe.