

WeDo 2.0 dans le programme scolaire

La solution LEGO® Education WeDo 2.0 s'intègre dans le contexte du « plan numérique pour l'éducation ». Tous les projets WeDo 2.0 sont conçus pour développer notamment les compétences des élèves en matière de logique informatique.





La logique informatique dans le programme scolaire

Le monde évolue, et que nous en prenions conscience ou non, la technologie et l'informatique façonnent presque tous les aspects de notre vie. Les élèves deviendront rapidement des citoyens actifs, et les doter d'un ensemble de compétences appropriées est l'une des priorités absolues de l'Education Nationale.

La logique informatique est un ensemble de compétences qui se répand partout dans le monde, devenant une pratique clé à développer en lien avec la technologie. Déjà identifiée comme étant une pratique essentielle dans les domaines des sciences et de la technologie, la logique informatique trouve ses racines dans de nombreux autres programmes éducatifs en France et à l'étranger.

La logique informatique dans le cycle 3

Le bulletin officiel n°11 de l'Education Nationale, daté du 26 novembre 2015, introduit la notion d'algorithmes et d'objets programmables.

La logique informatique dans le cycle 4

Le bulletin officiel n°11 de l'Education Nationale, daté du 26 novembre 2015, présente les repères de progressivité suivants en matière de compréhension de la logique informatique :

- En classe de 5ème : traitement, mise au point et exécution de programmes simples avec un nombre limité de variables d'entrée et de sortie, développement de programmes avec des boucles itératives.
- En classe de 4ème : traitement, mise au point et exécution de programmes avec introduction de plusieurs variables d'entrée et de sortie
- En classe de 3ème : introduction du comptage et de plusieurs boucles conditionnelles imbriquées, décomposition en plusieurs sous-problèmes.

Ces compétences peuvent être développées en réalisant des activités ou projets qui sont ancrés dans des situations basées sur des problèmes de la vie réelle. Pour soutenir ce développement, LEGO® Education ajoute une série de projets de logique informatique aux projets scientifiques déjà disponibles dans WeDo 2.0.



Vue d'ensemble visuelle des projets guidés

1. Base lunaire

Ce projet a pour objectif de concevoir une solution dans laquelle un robot serait capable d'assembler une base sur la lune.

2. Capture d'objets

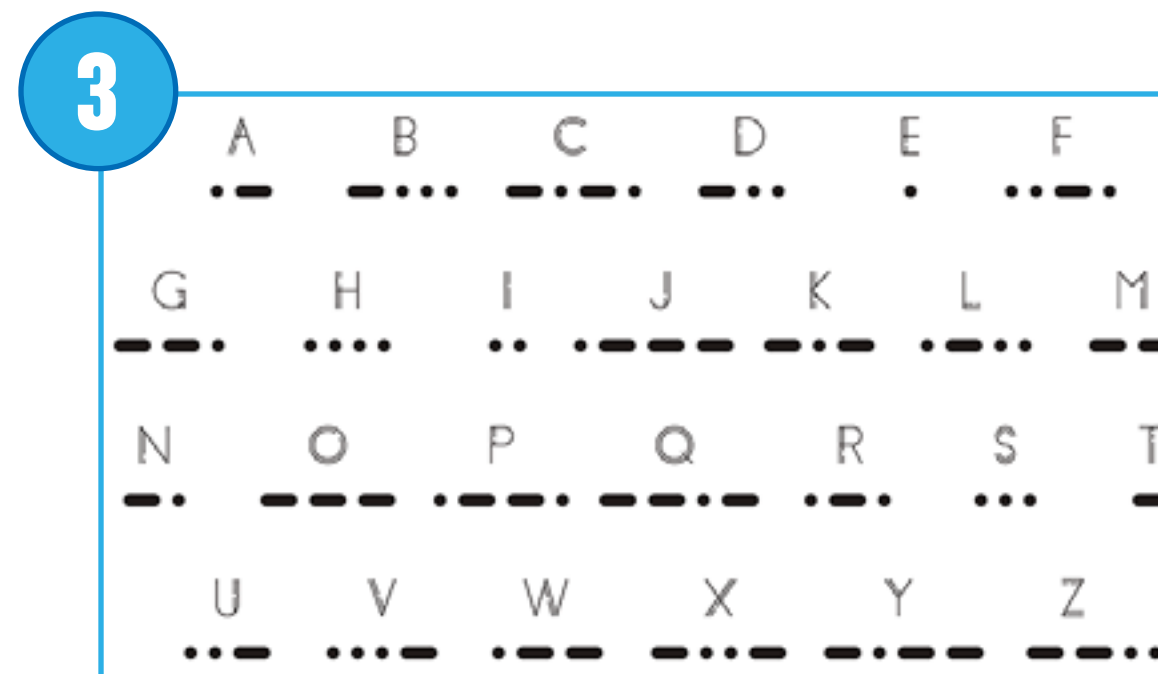
Ce projet a pour objectif de concevoir une solution de prothèse du bras qui soit capable de déplacer de petits objets.

3. Envoyer des messages

Ce projet a pour objectif de concevoir une solution d'échange d'informations utilisant un système de signaux.

4. Alerte volcanique

Ce projet a pour objectif de concevoir un appareil de surveillance de l'activité volcanique afin de guider les explorations scientifiques.





Vue d'ensemble visuelle des projets ouverts

5. Inspection

Ce projet a pour objectif de concevoir une solution dans laquelle un robot est capable d'inspecter des espaces étroits, guidant ses mouvements grâce à des capteurs.

6. Conception émotionnelle

Ce projet a pour objectif de concevoir une solution dans laquelle un robot peut afficher des émotions positives lorsqu'il interagit avec des humains.

7. Sécurité urbaine

Ce projet a pour objectif de concevoir une solution visant à améliorer la sécurité urbaine.

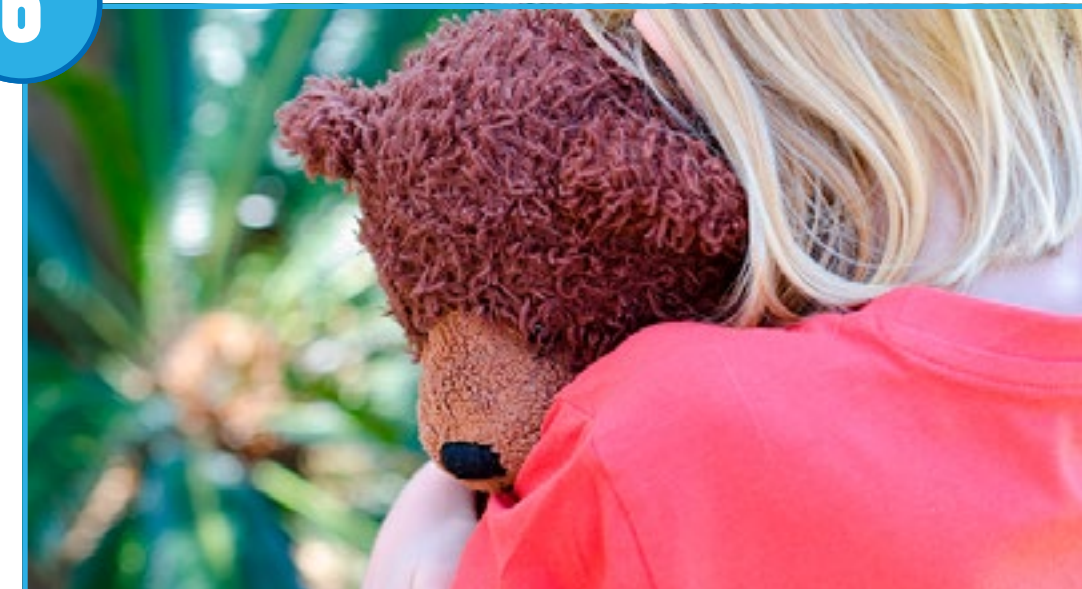
8. Perception chez l'animal

Ce projet a pour objectif de modéliser la manière dont les animaux utilisent leurs sens pour interagir avec leur environnement.

5



6



7



8





Proposition de déroulés pour développer les compétences en matière de logique informatique

Vous pouvez organiser les projets comme vous le souhaitez. Chaque projet met en valeur les opportunités de développement des compétences en matière de logique informatique, et il vous appartient de mettre l'accent sur celles qui sont le plus pertinentes pour vos élèves et vous. Voici une séquence suggérée, qui est basée sur un niveau croissant de complexité dans les concepts de programmation abordés :

Découverte

Utilisez deux leçons de 45 minutes chacune pour initier vos élèves à WeDo 2.0.

Leçon 1 : Milo, l'astromobile scientifique

Leçon 2 : associer le détecteur de mouvement de Milo, le détecteur d'inclinaison de Milo et la collaboration

Projets guidés

Utilisez deux leçons de 45 minutes chacune, au cours desquelles les élèves programmeront une séquence d'actions.

Leçon 3 : la base lunaire (phase d'exploration et de création)

Leçon 4 : la base lunaire (phase de test et de partage)

Utilisez deux leçons de 45 minutes chacune, au cours desquelles les élèves utiliseront les capteurs (entrées).

Leçon 5 : capture d'objets (phase d'exploration et de création)

Leçon 6 : capture d'objets (phase de test et de partage)

Utilisez deux leçons de 45 minutes chacune, au cours desquelles les élèves utiliseront les capteurs (entrées), les boucles et la programmation parallèle.

Leçon 7 : envoyer des messages (phase d'exploration et de création)

Leçon 8 : envoyer des messages (phase de test et de partage)

Utilisez deux leçons de 45 minutes chacune pour initier vos élèves aux conditions, et à la manière d'intégrer tous les autres principes de programmation.

Leçon 9 : alerte volcanique (phase d'exploration et de création)

Leçon 10 : alerte volcanique (phase de test et de partage)

Projets ouverts

Utilisez deux ou trois leçons de 45 minutes chacune pour réaliser votre propre projet sur la base d'un des projets ouverts suggérés. Ce projet doit intégrer tous les principes de programmation ainsi que les compétences en matière de logique informatique développées au cours des projets guidés.



Flux potentiel pour développer les compétences en matière de logique informatique

Découverte

Initiez vos élèves à WeDo 2.0



45 minutes

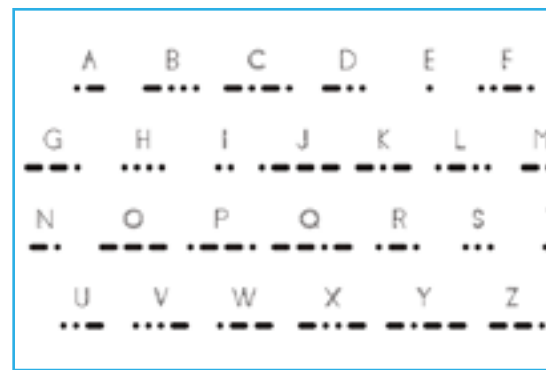


45 minutes



Projet guidé - envoyer des messages

Les élèves utiliseront les capteurs (entrées), les boucles et la programmation parallèle.



Utiliser un flux de leçon condensée
2 x 45 minutes



Projet guidé - Base lunaire

Les élèves programmeront des séquences d'actions.



Utiliser un flux de leçon condensée
2 x 45 minutes



Projet guidé - Alerte volcanique

Les élèves seront initiés aux conditions et à d'autres principes de programmation.



Utiliser un flux de leçon condensée
2 x 45 minutes



Projet guidé - Capture d'objets

Les élèves utiliseront les capteurs (entrées).



Utiliser un flux de leçon condensée
2 x 45 minutes



Projets ouverts





Cycle 3					1 Base lunaire	2 Capture d'objets	3 Envoyer des messages	4 Alerte volcanique
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Sciences et Technologie	Matériaux et objets techniques	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin, fonction d'usage et d'estime. - Fonction technique, solutions techniques. - Représentation du fonctionnement d'un objet technique. - Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les élèves décrivent un objet dans son contexte. Ils sont amenés à identifier des fonctions assurées par un objet technique puis à décrire graphiquement, à l'aide de croquis à main levée ou de schémas, le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique. Les pièces, les constituants, les sous-ensembles sont inventoriés par les élèves. Les différentes parties sont isolées par observation en fonctionnement. Leur rôle respectif est mis en évidence. 	●	●	●	●
		<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de contrainte. - Recherche d'idées (schémas, croquis...). - Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. - Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). - Choix de matériaux. - Maquette, prototype. - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). 	<ul style="list-style-type: none"> - En groupe, les élèves sont amenés à résoudre un problème technique, imaginer et réaliser des solutions techniques en effectuant des choix de matériaux et des moyens de réalisation. - Les élèves traduisent leur solution par une réalisation matérielle (maquette ou prototype). Ils utilisent des moyens de prototypage, de réalisation, de modélisation. Cette solution peut être modélisée virtuellement à travers des applications programmables permettant de visualiser un comportement. Ils collectent l'information, la mettent en commun, réalisent une production unique. 	●	●	●	●



Cycle 3 (suite)					1	2	3	4
					Base lunaire	Capture d'objets	Envoyer des messages	Alerte volcanique
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Sciences et Technologie (suite)	Matériaux et objets techniques (suite)	- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information	- Environnement numérique de travail. - Stockage des données, notions d'algorithmes, objets programmables. - Usage des moyens numériques dans un réseau. - Usage de logiciels usuels.	- Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique. Ils décrivent un système technique par ses composants et leurs relations. Les élèves découvrent l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif.	●	●	●	●
	Matière, mouvement, énergie, information	- Identifier différentes formes de signaux	- Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.	- Introduire de façon simple la notion de signal et d'information en utilisant des situations de la vie courante : feux de circulation, voyant de charge d'un appareil, alarme sonore, téléphone... - Élément minimum d'information (oui/non) et représentation par 0, 1.			●	
Enseignement moral et civique	La sensibilité : soi et les autres	- Coopérer	- Savoir travailler en respectant les règles de la coopération.	- Partager les tâches dans des situations de recherche - Coopérer au sein de la classe ou de l'école	●	●	●	●



Cycle 4					1	2	3	4
					Base lunaire	Capture d'objets	Envoyer des messages	Alerte volcanique
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Sciences de la vie et de la Terre	La planète Terre, l'environnement et l'action humaine	<ul style="list-style-type: none"> - Explorer et expliquer certains phénomènes géologiques liés au fonctionnement de la Terre. - Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le globe terrestre (forme, rotation, dynamique interne et tectonique des plaques ; séismes, éruptions volcaniques). - Les phénomènes naturels : risques et enjeux pour l'être humain - Notions d'aléas, de vulnérabilité et de risque en lien avec les phénomènes naturels ; prévisions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Toutes les notions liées aux aléas et aux risques peuvent être abordées à partir des phénomènes liés à la géodynamique externe puis réinvesties dans le domaine de la géodynamique interne ou inversement (ex : aléas météorologiques ou climatiques, séismes, éruptions volcaniques, pollutions et autres risques technologiques, ...). 				●
Technologie	Design, innovation et créativité	<ul style="list-style-type: none"> - Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design. 	<p>Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besoin, contraintes, normalisation. - Principaux éléments d'un cahier des charges. Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. - Outils numériques de présentation. - Charte graphique. <p>Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets. <p>Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Design. - Innovation et créativité. - Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). - Objets connectés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation d'objets techniques dans leur environnement et du besoin auquel ils répondent. - Formalisation ou analyse d'un cahier des charges pour faire évoluer un objet technique ou pour imaginer un nouvel objet technique répondant à un besoin nouveau ou en évolution. - Organisation d'un groupe de projet : répartition des rôles, revue de projet, présentation des résultats. - Environnements numériques de travail spécialisés dans la production. - Applications numériques de gestion de projet (planification, tâches etc.). - Logiciels de présentation. 	●	●	●	●



Cycle 4 (suite)					1	2	3	4
					Base lunaire	Capture d'objets	Envoyer des messages	Alerte volcanique
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Technologie (suite)	Design, innovation et créativité (suite)	- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.	- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.	- Organisation d'un groupe de projet : répartition des rôles, revue de projet, présentation des résultats.	●	●	●	●
	L'informatique et la programmation	- Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.	<p>Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions d'algorithme et de programme. - Notion de variable informatique. - Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. - Systèmes embarqués. - Forme et transmission du signal. - Capteur, actionneur, interface. 	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir paramétrer, programmer des applications informatiques pour des appareils nomades. - Observer et décrire le comportement d'un robot ou d'un système embarqué. En décrire les éléments de sa programmation. - Agencer un robot (capteurs, actionneurs) pour répondre à une activité et un programme donnés. - Ecrire, à partir d'un cahier des charges de fonctionnement, un programme afin de commander un système ou un système programmable de la vie courante, identifier les variables d'entrée et de sortie. - Modifier un programme existant dans un système technique, afin d'améliorer son comportement, ses performances pour mieux répondre à une problématique donnée. 	●	●	●	●



Cycle 3					5	6	7	8
					Inspection	Conception émotionnelle	Sécurité urbaine	Perception chez l'animal
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Sciences et Technologie	Matériaux et objets techniques	Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin, fonction d'usage et d'estime. - Fonction technique, solutions techniques. - Représentation du fonctionnement d'un objet technique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les élèves décrivent un objet dans son contexte. Ils sont amenés à identifier des fonctions assurées par un objet technique puis à décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas, le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique. Les pièces, les constituants, les sous-ensembles sont inventoriés par les élèves. Les différentes parties sont isolées par observation en fonctionnement. Leur rôle respectif est mis en évidence. 				●
		<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de contrainte. - Recherche d'idées (schémas, croquis...). - Outils numériques de présentation. - Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. - Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). - Choix de matériaux. - Maquette, prototype. - Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). 	<ul style="list-style-type: none"> - En groupe, les élèves sont amenés à résoudre un problème technique, imaginer et réaliser des solutions techniques en effectuant des choix de matériaux et des moyens de réalisation. - Les élèves traduisent leur solution par une réalisation matérielle (maquette ou prototype). Ils utilisent des moyens de prototypage, de réalisation, de modélisation. Cette solution peut être modélisée virtuellement à travers des applications programmables permettant de visualiser un comportement. Ils collectent l'information, la mettent en commun, réalisent une production unique. 	●	●	●	●



Cycle 3 (suite)					5	6	7	8
					Inspection	Conception émotionnelle	Sécurité urbaine	Perception chez l'animal
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
		<ul style="list-style-type: none"> - Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information . 	<ul style="list-style-type: none"> - Environnement numérique de travail. - Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables. - Usage des moyens numériques dans un réseau. - Usage de logiciels usuels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique. Ils décrivent un système technique par ses composants et leurs relations. Les élèves découvrent l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif. 	●	●	●	●
	Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent	<ul style="list-style-type: none"> - Classer les organismes. - Décrire comment les êtres vivants se développent. 	Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants.	Les élèves exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche. Ils font le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu.	●	●	●	●



Cycle 3 (suite)					5	6	7	8
					Inspection	Conception émotionnelle	Sécurité urbaine	Perception chez l'animal
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Enseignement moral et civique	La sensibilité : soi et les autres	<ul style="list-style-type: none"> - S'estimer et être capable d'écoute et d'empathie. - Identifier et exprimer en les régulant ses émotions et ses sentiments. 	<ul style="list-style-type: none"> - Partager et réguler des émotions, des sentiments dans des situations et à propos d'objets diversifiés : - Diversité des expressions des sentiments et des émotions dans di érentes œuvres (textes, œuvres musicales, plastiques...) - Maitrise des règles de la communication : Mobiliser le vocabulaire adapté à leur expression. - Connaissance et structuration du vocabulaire des sentiments et des émotions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jeu théâtral, mime. Jeux de rôle. - Activités de langage : langage de situation, langage d'évocation. - Partager les tâches dans des situations de recherche. 	●	●	●	●
		Coopérer.	Savoir travailler en respectant les règles de la coopération.	Coopérer au sein de la classe ou de l'école.	●	●	●	●



Cycle 4					5	6	7	8
					Inspection	Conception émotionnelle	Sécurité urbaine	Perception chez l'animal
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Sciences de la vie et de la Terre	Le vivant et son évolution.	- Expliquer l'organisation du monde vivant.	- Relier les besoins des cellules animales et le rôle des systèmes de transport dans l'organisme.	- Observations de terrain pour recueillir des données, les organiser et les traiter à un niveau simple, ainsi que la mise en œuvre de démarches expérimentales. - Utilisation des outils de détermination et de classification.				●
Technologie	Design, innovation et créativité.	- Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.	Identifier un besoin et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer. - Besoin, contraintes, normalisation. - Principaux éléments d'un cahier des charges. Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. - Outils numériques de présentation. - Charte graphique. Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet. - Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning, revue de projets. Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. - Design. - Innovation et créativité. - Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). - Objets connectés.	- Présentation d'objets techniques dans leur environnement et du besoin auquel ils répondent. - Formalisation ou analyse d'un cahier des charges pour faire évoluer un objet technique ou pour imaginer un nouvel objet technique répondant à un besoin nouveau ou en évolution. - Organisation d'un groupe de projet : répartition des rôles, revue de projet, présentation des résultats. - Environnements numériques de travail spécialisés dans la production. - Applications numériques de gestion de projet (planification, tâches, etc.). - Logiciels de présentation.	●	●	●	●



Cycle 4 (suite)					5	6	7	8
					Inspection	Conception émotionnelle	Sécurité urbaine	Perception chez l'animal
Matière	Sujet	Attendu de fin de cycle	Connaissances et savoir-faire	Exemples d'activités				
Technologie (suite)	Design, innovation, créativité (suite).	- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.	- Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.	- Organiser un groupe de projet : répartition des rôles, revue de projet, présentation des résultats.	●	●	●	●
	L'informatique et la programmation.	- Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.	<p>Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions d'algorithme et de programme. - Notion de variable informatique. - Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. - Systèmes embarqués. - Forme et transmission du signal. - Capteur, actionneur, interface. 	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir, paramétrer, programmer des applications informatiques pour des appareils nomades. - Observer et décrire le comportement d'un robot ou d'un système embarqué. En décrire les éléments de sa programmation. - Agencer un robot (capteurs, actionneurs) pour répondre à une activité et un programme donnés. - Ecrire, à partir d'un cahier des charges de fonctionnement, un programme afin de commander un système ou un système programmable de la vie courante, identifier les variables d'entrée et de sortie. - Modifier un programme existant dans un système technique, afin d'améliorer son comportement, ses performances pour mieux répondre à une problématique donnée. 	●	●	●	●



Cycle 3			
Matière	Objectifs	Compétences	Domaine du socle commun de connaissances, de compétences et de culture
Sciences et Technologie	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques.	Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique : - formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ; - proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ; - proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ; - interpréter un résultat, en tirer une conclusion ; - formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.	4
	Concevoir, créer, réaliser.	- Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte. - Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants. - Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin. - Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.	4, 5
	S'approprier des outils et des méthodes.	- Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production. - Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés. - Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées. - Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale. - Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.	2
	Pratiquer des langages.	- Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. - Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple). - Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte). - Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.	1
	Mobiliser des outils numériques.	Utiliser des outils numériques pour : - communiquer des résultats ; - traiter des données ; - simuler des phénomènes ; - représenter des objets techniques ; - identifier des sources d'information fiables.	5
	Adopter un comportement éthique et responsable.	Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement.	3, 5



Cycle 4			
Matière	Objectifs	Compétences	Domaine du socle commun de connaissances, de compétences et de culture
Sciences de la vie et de la Terre	Pratiquer des démarches scientifiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Formuler une question ou un problème scientifique. - Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou une question. Concevoir des expériences pour la ou les tester. - Utiliser des instruments d'observation et de mesure et des techniques de préparation et de collecte. - Interpréter des résultats et en tirer des conclusions. - Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant. - Identifier et choisir des notions, des outils et des techniques, ou des modèles simples pour mettre en œuvre une démarche scientifique. 	1, 2, 4
	Concevoir et réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> - Concevoir et mettre en œuvre un protocole expérimental. 	4
	Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre.	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendre à organiser son travail - Identifier et choisir les outils et les techniques pour garder trace de ses recherches (à l'oral et à l'écrit) 	2
	Pratiquer des langages.	<ul style="list-style-type: none"> - Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes : tableaux, graphiques, diagrammes, dessins, conclusions de recherches, cartes heuristiques, etc. 	1, 4
	Utiliser des outils numériques.	<ul style="list-style-type: none"> - Conduire une recherche d'informations sur internet pour répondre à une question ou un problème scientifique, en choisissant des mots-clés pertinents, et en évaluant la fiabilité des sources et la validité des résultats. - Utiliser des logiciels d'acquisition de données, de simulation et des bases de données. 	2
	Adopter un comportement éthique et responsable.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les impacts (bénéfiques et nuisances) des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles. - Participer à l'élaboration de règles de sécurité. 	3, 4, 5



Cycle 4 (suite)			
Matière	Objectifs	Compétences	Domaine du socle commun de connaissances, de compétences et de culture
Technologie	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole. - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. - Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant. - Participer à l'organisation et au déroulement de projets. 	4
	Concevoir, créer, réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes. - S'approprier un cahier des charges. - Associer des solutions techniques à des fonctions. - Imaginer des solutions en réponse au besoin. - Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution. - Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques pour des appareils nomades. 	4
	S'approprier des outils et des méthodes.	<ul style="list-style-type: none"> - Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). - Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. - Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. 	2
	Pratiquer des langages.	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets. - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. 	1
	Mobiliser des outils numériques.	<ul style="list-style-type: none"> - Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. - Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. - Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets. - Piloter un système connecté localement ou à distance. - Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant. 	2
	Adopter un comportement éthique et responsable.	<ul style="list-style-type: none"> - Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants. - Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants. 	3, 5