

Algorithmique – programmation – codage

Sommaire :

1. Socle commun
2. Cycle 2
3. Cycle 3
4. Cycle 4
 - a) Mathématiques
 - b) Technologie
 - c) Arts plastiques
5. Sources :
 - a) en débranché
 - b) SCRATCH
 - c) divers

Socle commun

Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer

Le domaine des langages pour penser et communiquer recouvre quatre types de langage, qui sont à la fois des objets de savoir et des outils : la langue française ; les langues vivantes étrangères ou régionales ; les langages mathématiques, scientifiques et informatiques ; les langages des arts et du corps. Ce domaine permet l'accès à d'autres savoirs et à une culture rendant possible l'exercice de l'esprit critique ; il implique la maîtrise de codes, de règles, de systèmes de signes et de représentations. Il met en jeu des connaissances et des compétences qui sont sollicitées comme outils de pensée, de communication, d'expression et de travail et qui sont utilisées dans tous les champs du savoir et dans la plupart des activités.

Objectifs de connaissances et de compétences pour la maîtrise du socle commun

Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

L'élève utilise les principes du système de numération décimal et les langages formels (lettres, symboles...) propres aux mathématiques et aux disciplines scientifiques, notamment pour effectuer des calculs et modéliser des situations. Il lit des plans, se repère sur des cartes. Il produit et utilise des représentations d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels tels que schémas, croquis, maquettes, patrons ou figures géométriques. Il lit, interprète, commente, produit des tableaux, des graphiques et des diagrammes organisant des données de natures diverses.

Il sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données. Il connaît les principes de base de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples.

[...]

Cycle 2

Thème : Espace et géométrie

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères	
Se repérer dans son environnement proche. Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères. ➤ Vocabulaire permettant de définir des positions (gauche, droite, au-dessus, en dessous, sur, sous, devant, derrière, près, loin, premier plan, second plan, nord, sud, est, ouest...). ➤ Vocabulaire permettant de définir des déplacements (avancer, reculer, tourner à droite/à gauche, monter, descendre...).	Ce travail est mené en lien avec « Questionner le monde ». Passer, dans les activités, de l'espace proche et connu à un espace inconnu. Mises en situations, avec utilisation orale puis écrite d'un langage approprié.
Produire des représentations des espaces familiers (les espaces scolaires extérieurs proches, le village, le quartier) et moins familiers (vécus lors de sorties). ➤ Quelques modes de représentation de l'espace.	Ce travail est mené en lien avec « Questionner le monde » Étudier des représentations de l'espace environnant (maquettes, plans, photos), en produire. Dessiner l'espace de l'école.
S'orienter et se déplacer en utilisant des repères. Coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran. ➤ Repères spatiaux. ➤ Relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.	Parcours de découverte et d'orientation pour identifier des éléments, les situer les uns par rapport aux autres, anticiper et effectuer un déplacement, le coder. Réaliser des déplacements dans l'espace et les coder pour qu'un autre élève puisse les reproduire. Produire des représentations d'un espace restreint et s'en servir pour communiquer des positions. Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.

[...]

Repères de progressivité

Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.

Au **CP**, la représentation des lieux et le codage des déplacements se situent dans la classe ou dans l'école, puis dans le quartier proche, et au **CE2** dans un quartier étendu ou le village.

Dès le **CE1**, les élèves peuvent coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté, ce qui les amènera au **CE2** à la compréhension, et la production d'algorithmes simples.

Dès le **CP**, les élèves observent et apprennent à reconnaître, trier et nommer des solides variés. Le vocabulaire nécessaire pour les décrire (face, sommet, arête) est progressivement exigible.

Ils apprennent dès le **CE1** à construire un cube avec des carrés ou avec des tiges que l'on peut assembler. Au **CE2**, ils approchent la notion de patron du cube. La discussion sur l'agencement des faces d'un patron relève du cycle 3.

[...]

Cycle 3

Domaine 2

Les méthodes et outils pour apprendre

Tous les enseignements doivent apprendre aux élèves à organiser leur travail pour améliorer l'efficacité des apprentissages. Elles doivent également contribuer à faire acquérir la capacité de coopérer en développant le travail en groupe et le travail collaboratif à l'aide des outils numériques, ainsi que la capacité de réaliser des projets. Des projets interdisciplinaires sont réalisés chaque année du cycle, dont un en lien avec le parcours d'éducation artistique et culturelle. Dans tous les enseignements en fonction des besoins, mais en histoire, en géographie et en sciences en particulier, les élèves se familiarisent avec différentes sources documentaires, apprennent à chercher des informations et à interroger l'origine et la pertinence de ces informations dans l'univers du numérique. En français, le traitement et l'appropriation de ces informations font l'objet d'un apprentissage spécifique, en lien avec le développement des compétences de lecture et d'écriture. En classe de 6^{ème}, les élèves découvrent le fonctionnement du Centre de Documentation et d'Information. Le professeur documentaliste intervient pour faire connaître les différents modes d'organisation de l'information (clés du livre documentaire, bases de données, arborescence d'un site) et une méthode simple de recherche d'informations.

La maîtrise des techniques et la connaissance des règles des outils numériques se construisent notamment à travers l'enseignement des sciences et de la technologie où les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique et à utiliser différents périphériques ainsi que des logiciels de traitement de données numériques (images, textes, sons...). **En mathématiques, ils apprennent à utiliser des logiciels de calculs et d'initiation à la programmation.** Dans le domaine des arts, ils sont conduits à intégrer l'usage des outils informatiques de travail de l'image et de recherche d'information au service de la pratique plastique et à manipuler des objets sonores à l'aide d'outils informatiques simples. En langue vivante, le recours aux outils numériques permet d'accroître l'exposition à une langue vivante authentique. En français, les élèves apprennent à utiliser des outils d'écriture (traitement de texte, correcteurs orthographiques, dictionnaires en ligne) et à produire un document intégrant du son et de l'image.

Préambule Cycle 3 – Mathématiques

[...]

En complément de l'usage du papier, du crayon et de la manipulation d'objets concrets, les outils numériques sont progressivement introduits. Ainsi, l'usage de logiciels de calcul et de numération permet d'approfondir les connaissances des propriétés des nombres et des opérations comme d'accroître la maîtrise de certaines techniques de calculs. De même, des activités géométriques peuvent être l'occasion d'amener les élèves à utiliser différents supports de travail : papier et crayon, mais aussi logiciels de géométrie dynamique, **d'initiation à la programmation** ou logiciels de visualisation de cartes, de plans.

Espace et géométrie

[...] Les activités spatiales et géométriques sont à mettre en lien avec les deux autres thèmes : résoudre dans un autre cadre des problèmes relevant de la proportionnalité ; utiliser en situation les grandeurs (géométriques) et leur mesure. Par ailleurs, elles constituent des moments privilégiés pour une première initiation à la programmation notamment à travers la programmation de déplacements ou de construction de figures.

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations	
Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte. Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers. Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.	Situations donnant lieu à des repérages dans l'espace ou à la description, au codage ou au décodage de déplacements. Travailler : - dans des espaces de travail de tailles différentes (la feuille de papier, la cour de

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements. ➤ Divers modes de représentation de l'espace. 	<p>récréation, le quartier, la ville, etc.) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - à partir de plans schématiques (par exemple, chercher l'itinéraire le plus court ou demandant le moins de correspondances sur un plan de métro ou d'autobus) ; - avec de nouvelles ressources comme les systèmes d'information géographique, des logiciels d'initiation à la programmation...
---	---

Reconnaitre et utiliser quelques relations géométriques	
<p>Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments. Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement). Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite ou entre deux droites parallèles (en lien avec la perpendicularité).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alignement, appartenance. ➤ Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires). ➤ Egalité de longueurs. ➤ Egalité d'angles. ➤ Distance entre deux points, entre un point et une droite. 	<p>Situations conduisant les élèves à utiliser des techniques qui évoluent en fonction des supports et des instruments choisis ; par exemple pour la symétrie axiale, passer du pliage ou de l'utilisation de papier calque à la construction du symétrique d'un point par rapport à une droite à l'équerre ou au compas.</p> <p>Exemples d'instruments : règle graduée, équerre, compas, gabarits d'angles, bandes de papier, papier calque.</p> <p>Exemples de supports variés : géoplans, papier quadrillé, papier pointé, papier uni.</p> <p>Exemples de matériels : papier/crayon, logiciels de géométrie dynamique, d'initiation à la programmation, logiciels de visualisation de cartes, de plans.</p>
<p>Compléter une figure par symétrie axiale. Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné que l'axe de symétrie coupe ou non la figure, construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un point par rapport à un axe donné.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe. ➤ Propriétés de conservation de la symétrie axiale. ➤ Médiatrice d'un segment. 	
<p>Proportionnalité Reproduire une figure en respectant une échelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agrandissement ou réduction d'une figure. 	<p>Reproduire une figure à partir d'un modèle (l'échelle pouvant être donnée par des éléments déjà tracés).</p>

Initiation à la programmation : Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran), ou d'activités géométriques (construction de figures simples ou de figures composées de figures simples). Au CM1, on réserve l'usage de logiciels de géométrie dynamique à des fins d'apprentissage manipulatoires (à travers la visualisation de constructions instrumentées) et de validation des constructions de figures planes. À partir du CM2, leur usage progressif pour effectuer des constructions, familiarise les élèves avec les représentations en perspective cavalière et avec la notion de conservation des propriétés lors de certaines transformations.

Sciences et technologie

Matériaux et objets techniques

Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information

- 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.

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. Les élèves maîtrisent le fonctionnement de logiciels usuels et s'approprient leur fonctionnement.

Cycle 4

Mathématiques

La formation au raisonnement et **l'initiation à la démonstration** sont des objectifs essentiels du cycle 4. Le raisonnement, au cœur de l'activité mathématique, doit prendre appui sur des situations variées (par exemple problèmes de nature arithmétique ou géométrique, mais également **mise au point d'un programme qui doit tourner sur un ordinateur ou pratique de jeux pour lesquels il faut développer une stratégie gagnante, individuelle ou collective, ou maximiser ses chances**). Les pratiques d'investigation (essai-erreur, conjecture-validation, etc.) sont essentielles et peuvent s'appuyer aussi bien sur des manipulations ou des recherches papier/crayon, que sur l'usage d'outils numériques (tableurs, logiciels de géométrie, etc.). Il est important de ménager une progressivité dans l'apprentissage de la démonstration et de ne pas avoir trop d'exigences concernant le formalisme.

[...]

L'enseignement de l'informatique au cycle 4 n'a pas pour objectif de former des élèves experts, mais de leur apporter des clés de décryptage d'un monde numérique en évolution constante. Il permet d'acquérir des méthodes qui construisent la pensée algorithmique et développe des compétences dans la représentation de l'information et de son traitement, la résolution de problèmes, le contrôle des résultats. Il est également l'occasion de mettre en place des modalités d'enseignement fondées sur une pédagogie de projet, active et collaborative. Pour donner du sens aux apprentissages et valoriser le travail des élèves, cet enseignement doit se traduire par la réalisation de productions collectives (programme, application, animation, sites, etc.) dans le cadre d'activités de création numérique, au cours desquelles les élèves développent leur autonomie, mais aussi le sens du travail collaboratif.

La pratique des mathématiques, en particulier les activités de recherche, amène les élèves à travailler sur des notions ou des objets mathématiques dont la maîtrise n'est pas attendue en fin de troisième (par exemple, irrationalité de certains nombres, caractéristiques de dispersion d'une série statistique autres que l'étendue, modélisation de phénomènes aléatoires, calculs de distances astronomiques, droites remarquables dans un triangle, travail sur les puissances et **capacité de stockage**) ; c'est aussi l'occasion d'enrichir leur culture scientifique.

Communiquer

- Faire le lien entre le langage naturel et le langage algébrique. Distinguer des spécificités du langage mathématique par rapport à la langue française.
- Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, **un algorithme**), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.
- Vérifier la validité d'une information et distinguer ce qui est objectif et ce qui est subjectif ; lire, interpréter, commenter, produire des tableaux, des graphiques, des diagrammes.

1, 3

Thème D - Espace et géométrie

Repères de progressivité :

Les problèmes de construction constituent un champ privilégié de l'activité géométrique tout au long du cycle 4. Ces problèmes, diversifiés dans leur nature et la connexion qu'ils entretiennent avec différents champs mathématiques, scientifiques, technologiques ou artistiques, sont abordés avec les instruments de tracé et de mesure. Dans la continuité du cycle 3, les élèves se familiarisent avec les fonctionnalités d'un logiciel de géométrie dynamique **ou de programmation** pour construire des figures.

Thème E – Algorithmique et programmation

Au cycle 4, les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier.

En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement.

Attendus de fin de cycle	
<ul style="list-style-type: none"> Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple 	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
<p>Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme ; reconnaître des schémas. Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné. Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. Programmer des scripts se déroulant en parallèle.</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. 	<p>Jeux dans un labyrinthe, jeu de Pong, bataille navale, jeu de nim, tic tac toe. Réalisation de figure à l'aide d'un logiciel de programmation pour consolider les notions de longueur et d'angle. Initiation au chiffrement (Morse, chiffre de César, code ASCII...).</p> <p>Construction de tables de conjugaison, de pluriels, jeu du cadavre exquis...</p> <p>Calculs simples de calendrier. Calculs de répertoire (recherche, recherche inversée...).</p> <p>Calculs de fréquences d'apparition de chaque lettre dans un texte pour distinguer sa langue d'origine : français, anglais, italien, etc.</p>
<p>Repères de progressivité : En 5^e, les élèves s'initient à la programmation événementielle. Progressivement, ils développent de nouvelles compétences, en programmant des actions en parallèle, en utilisant la notion de variable informatique, en découvrant les boucles et les instructions conditionnelles qui complètent les structures de contrôle liées aux événements.</p>	

Croisements entre enseignements

Information, communication, citoyenneté

» En lien avec la technologie, l'éducation aux médias et à l'information.

Le stockage de l'information sur support numérique.

Calcul, puissances.

Sciences, technologie et société

» En lien avec la technologie, le français, l'éducation aux médias et à l'information.

Réel et virtuel, de la science-fiction à la réalité.

Programmer un robot, concevoir un jeu.

Technologie

<p>Pratiquer des langages</p> <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
--	---

Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société

L’étude des conditions d’utilisation des objets et des services ancrés dans leur réalité sociale permet à l’approche sciences-technique-société de développer des compétences associées à une compréhension critique des objets et systèmes techniques. C’est une contribution à la compréhension du monde que les humains habitent et façonnent simultanément.

Dans cette thématique, la démarche d’investigation est privilégiée et une attention particulière est apportée au développement des compétences de communication.

Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés	
<p>Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Croquis à main levée. ➤ Différents schémas. ➤ Carte heuristique. ➤ Notion d’algorithmie. <p>Lire, utiliser et produire, à l’aide d’outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Outils numériques de description des objets techniques. 	<p>Environnements numériques de travail. Logiciels de présentation. Logiciels de <i>mindmapping</i>. Croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. Logiciels de CAO.</p>

L’informatique et la programmation

La technologie au cycle 4 vise à conforter la maîtrise des usages des moyens informatiques et des architectures numériques mises à la disposition des élèves pour établir, rechercher, stocker, partager, l’ensembles des ressources et données numériques mises en œuvre continuellement dans les activités d’apprentissage.

Cet enseignement vise à appréhender les solutions numériques pilotant l’évolution des objets techniques de l’environnement de vie des élèves. Les notions d’algorithmie sont traitées conjointement en mathématiques et en technologie.

Dans le cadre des projets, les élèves utilisent des outils numériques adaptés (organiser, rechercher, concevoir, produire, planifier, simuler) et conçoivent tout ou partie d’un programme, le compilent et l’exécutent pour répondre au besoin du système et des fonctions à réaliser. Ils peuvent être initiés à programmer avec un langage de programmation couplé à une interface graphique pour en faciliter la lecture. La conception, la lecture et la modification de la programmation sont réalisées au travers de logiciels d’application utilisant la représentation graphique simplifiée des éléments constitutifs de la programmation.

Attendus de fin de cycle	
Comprendre le fonctionnement d’un réseau informatique. Écrire, mettre au point et exécuter un programme.	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d’activités et de ressources pour l’élève
Comprendre le fonctionnement d’un réseau informatique	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Composants d’un réseau, architecture d’un réseau local, moyens de connexion d’un moyen informatique. ➤ Notion de protocole, d’organisation de protocoles en couche, d’algorithme de routage, Internet. 	Observer et décrire sommairement la structure du réseau informatique d’un collège, se repérer dans ce réseau. Exploiter un moyen informatique diversifié dans différents points du collège. Simuler un protocole de routage dans une activité déconnectée.
Écrire, mettre au point et exécuter un programme	
Analyser le comportement attendu d’un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de	Concevoir, paramétrer, programmer des applications informatiques pour des appareils

<p>structurer un programme de commande.</p> <p>Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.</p> <p>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. 	<p>nomades.</p> <p>Observer et décrire le comportement d'un robot ou d'un système embarqué. En décrire les éléments de sa programmation.</p> <p>Agencer un robot (capteurs, actionneurs) pour répondre à une activité et un programme donnés.</p> <p>Écrire, 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.</p> <p>Modifier un programme existant dans un système technique, afin d'améliorer son comportement, ses performances pour mieux répondre à une problématique donnée.</p> <p>Les moyens utilisés sont des systèmes pluri-technologiques réels didactisés ou non, dont la programmation est pilotée par ordinateur ou une tablette numérique. Ils peuvent être complétés par l'usage de modélisation numérique permettant des simulations et des modifications du comportement.</p>
<p>Repères de progressivité :</p> <p>En 5^e : traitement, mise au point et exécution de programme simple avec un nombre limité de variables d'entrée et de sortie, développement de programmes avec des boucles itératives.</p> <p>En 4^e : traitement, mise au point et exécution de programme avec introduction de plusieurs variables d'entrée et de sortie</p> <p>En 3^e : introduction du comptage et de plusieurs boucles conditionnels imbriqués, décomposition en plusieurs sous-problèmes</p>	

Arts Plastiques

La représentation ; images, réalité et fiction	
<p>- La ressemblance : le rapport au réel et la valeur expressive de l'écart en art ; les images artistiques et leur rapport à la fiction, notamment la différence entre ressemblance et vraisemblance.</p> <p>- Le dispositif de représentation : l'espace en deux dimensions (littéral et suggéré), la différence entre organisation et composition ; l'espace en trois dimensions (différence entre structure, construction et installation), l'intervention sur le lieu, l'installation .</p> <p>- La narration visuelle : mouvement et temporalité suggérés ou réels, dispositif séquentiel et dimension temporelle, durée, vitesse, rythme, montage, découpage, ellipse...</p> <p>- L'autonomie de l'œuvre d'art, les modalités de son autoréférenciation : l'autonomie de l'œuvre vis-à-vis du monde visible ; inclusion ou mise en abyme de ses propres constituants ; art abstrait, informel, concret...</p> <p>- La création, la matérialité, le statut, la signification des images : l'appréhension et la compréhension de la diversité des images ; leurs propriétés plastiques, iconiques, sémantiques, symboliques ; les différences d'intention entre expression artistique et communication visuelle, entre œuvre et image d'œuvre.</p> <p>- La conception, la production et la diffusion de l'œuvre plastique à l'ère du numérique : les incidences du numérique sur la création des images fixes et animées, sur les pratiques plastiques en deux et en trois dimensions ; les relations entre intentions artistiques, médiums de la pratique plastique, codes et outils numériques.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Productions tirant parti des interrelations entre des médiums, des techniques, des processus variés à des fins expressives➤ Invention et mise en œuvre de dispositifs artistiques pour raconter (narration visuelle ancrée dans une réalité ou production d'une fiction)➤ Découverte et utilisation des différents modes de représentation de l'espace et du temps pour en comprendre les usages et les origines (pratiques en deux et trois dimensions, images fixes et animées, créations numériques)➤ Production, utilisation et analyse des images de divers natures et statuts, fixes et mobiles (opérations plastiques, composition, cadrage, montage, point de vue...).➤ Utilisation des outils numériques pour produire des images et des formes (captations, inclusions, codages, transformation du code, mémoire et exploitation des différents états de l'image ou de l'œuvre...).➤ Approche des usages du numérique pour diffuser des œuvres, pour les analyser.➤ Observation et analyse d'œuvres ou d'images, comparaison d'œuvres différentes sur une même question ou dans d'autres arts, découverte et observation dans l'environnement de réalisations ou de situations liées à la représentation et ses dispositifs.

Sources

En débranché :

<http://csunplugged.org>

https://interstices.info/jcms/c_47072/enseigner-et-apprendre-les-sciences-informatiques-a-lecole

SCRATCH :

<https://scratch.mit.edu/>

Divers :

- concours Castor Informatique : <http://castor-informatique.fr> ;
- <https://code.org/> ;
- <https://blockly-games.appspot.com/?lang=fr> ;
- « Pourquoi mon ordinateur calcule-t-il faux ? » par Sylvie BOLDO :
https://www.canal-u.tv/video/inria/pourquoi_mon_ordinateur_calcule_faux.6629.