

# Le numérique et les programmes de cycle 4

## Contenu

Volet 1 - Les spécificités.....	2
Volet 2 – Contributions essentielles des différents enseignements et champs éducatifs au socle commun.....	3
Volet 3 – Les enseignements .....	4
Français .....	4
Langues et cultures de l'Antiquité .....	8
Langues vivantes (Document d'accompagnement).....	9
Arts plastiques.....	11
Éducation musicale .....	13
Histoire des arts .....	15
Éducation physique et sportive (document d'accompagnement).....	16
Histoire et géographie .....	17
Enseignement moral et civique .....	18
Physique-Chimie .....	19
Sciences et vie de la Terre.....	20
Technologie.....	21
Mathématiques.....	24
Éducation aux médias et à l'information .....	26

## Volet 1 - Les spécificités du cycle des approfondissements (cycle4)

Les élèves sont amenés à **passer d'un langage à un autre** puis à choisir le mode de langage adapté à la situation, en utilisant la langue française, les langues vivantes, l'expression corporelle ou artistique, les langages scientifiques, les différents moyens de la société d'aujourd'hui (**images, sons, supports numériques**, etc.).

Dans une société marquée par **l'abondance des informations**, les élèves apprennent à devenir des usagers des **médias et d'Internet** conscients de leurs droits et devoirs et maîtrisant leur **identité numérique**, à identifier et évaluer, en faisant preuve d'esprit critique, les sources d'information à travers la connaissance plus approfondie d'un univers médiatique et documentaire en constante évolution. Ils utilisent des outils qui leur permettent d'être efficaces dans leurs recherches.

La **créativité** des élèves, qui traverse elle aussi tous les cycles, se déploie au cycle 4 à travers une grande diversité de supports (notamment **technologiques et numériques**) et de dispositifs ou activités tels que le travail de groupes, la démarche de projet, la résolution de problèmes, la conception d'œuvres personnelles, etc.

## Volet 2 – Contributions essentielles des différents enseignements et champs éducatifs au socle commun

### Domaine 2

#### Les méthodes et outils pour apprendre

Le monde contemporain a introduit à l'école **les outils numériques qui donnent accès à une information** proliférante dont le traitement constitue une compétence majeure. Le domaine 2 vise un usage éclairé de ces outils, à des fins de connaissance et pas seulement d'information, pour former des utilisateurs conscients de leurs potentialités mais aussi des risques qu'ils peuvent comporter et des responsabilités des utilisateurs. Les salles spécialisées, le CDI, les environnements numériques de travail sont dédiés à cet effet.

Ce domaine concerne l'apprentissage **du travail coopératif et collaboratif sous toutes ses formes**, en classe, dans les projets conduits par les élèves au sein de l'établissement, en liaison avec les valeurs promues dans le domaine 3 et par l'enseignement moral et civique.

L'enseignement de l'informatique, dispensé en mathématiques et en technologie, permet **d'approfondir l'usage des outils numériques** et d'apprendre à progresser par essais et erreurs. Le volume des informations auxquelles sont soumis les élèves exige d'eux des méthodes pour les rechercher et les exploiter judicieusement. L'ensemble des disciplines propose pour cela **des outils, et l'éducation aux médias et à l'information apprend aussi la maîtrise des environnements numériques de travail**. La réalisation de projets, au sein des disciplines et entre elle, mobilise des ressources diverses.

Les projets artistiques exigent notamment le recours à des **ressources d'expression plastique ou musicales, documentaires et culturelles**. Les langues peuvent contribuer, de manière méthodique et planifiée, à des **projets et des échanges** où s'articulent écriture, lectures, recherches, communication avec des locuteurs étrangers ou régionaux.

Ces projets développent des compétences de coopération, par exemple lorsqu'il s'agit de développer avec d'autres son corps ou sa motricité, **de concevoir pour un destinataire une activité multimédia** ou de contribuer dans l'établissement à **des publications respectueuses du droit et de l'éthique de l'information**.

**L'éducation aux médias et à l'information** passe d'abord par l'acquisition d'une méthode de recherche d'informations et de leur exploitation mise en œuvre dans les diverses disciplines.

Elle pousse à s'interroger **sur la fiabilité, la pertinence d'une information, à distinguer les sources selon leur support**.

Elle aide à **exploiter les outils, les modes d'organisation de l'information** et les centres de ressources accessibles.

Sciences et technologie contribuent de façon majeure à la **maîtrise des outils numériques**. Elles enseignent **l'exploitation de bases de données, l'organisation et le traitement de mesures, l'articulation d'aspects numériques et graphiques**. Plus spécifiquement, elles permettent d'analyser ou de simuler un phénomène naturel, de tester des conjectures, de collecter et mutualiser des informations de terrain ou de laboratoire, d'analyser le niveau de technicité des objets et systèmes techniques, leurs environnements technologiques. D'autres disciplines participent à cette éducation, comme le français par son **traitement de différentes sources d'information, numériques** ou non, les arts plastiques par leur identification de la nature de **différentes productions numériques artistiques** dont ils expérimentent les incidences sur la conception des formes, l'histoire et la géographie par leur vocation à traiter les sources ou à présenter, diffuser et créer des représentations cartographiées.

# Français

L'enseignement du français joue un rôle déterminant dans l'éducation aux médias et à l'information : **les ressources du numérique** trouvent toute leur place au sein du cours de français et sont intégrées au travail ordinaire de la classe, de même que la réflexion sur leurs usages et sur les enjeux qu'ils comportent.

## Compétences travaillées

### Lire

- lire des textes non littéraires, des images et des documents composites (y compris numériques)

## Langage oral

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève
<b>Exploiter les ressources expressives et créatives de la parole</b>	
-savoir utiliser les ressources de la voix, de la respiration, du regard, de la gestuelle, pour : -lire ; -dire de mémoire ; -interpréter une scène de théâtre, un poème, etc. ; -donner du relief à sa propre parole lors d'une prestation orale.	<b>-techniques associant textes, sons et images ;</b> -usage des <b>technologies numériques pour enregistrer la voix, pour associer sons, texte et images.</b>

## Lecture et compréhension de l'écrit et de l'image

Les **images fixes ou mobiles** constituent une ressource précieuse au cycle 4 : elles proposent aux élèves des figurations qui facilitent leur perception des textes littéraires ;

### Attendus de fin de cycle:

- lire et comprendre en autonomie des textes variés, des images et des documents composites, sur différents supports (papier, numérique)

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève
<b>Lire des textes non littéraires, des images et des documents composites (y compris numériques)</b>	
-connaître les caractéristiques génériques des différents documents étudiés (articles de presse d'information et scientifique, essais, textes documentaires, schémas, graphiques, tableaux, <b>images fixes et mobiles, etc.</b> ) ; -savoir décrire et analyser <b>l'image fixe et mobile.</b>	-identification de la <b>nature, des sources et des caractéristiques</b> des différents documents étudiés <b>-recherche et mise en relation des informations</b> données -lecture de <b>l'image fixe</b> (peinture, photographie, arts plastiques, publicité, etc.) : description et interprétation de dessins de presse, de caricatures, d'œuvres d'art, de bandes dessinées, etc., en relation avec le programme de culture littéraire et artistique, le programme d'histoire des arts ou le programme d'histoire, à l'aide de quelques outils d'analyse simples -lecture de <b>l'image animée</b> : description et interprétation d'images empruntées au cinéma, à la publicité, à l'aide de quelques outils d'analyse simples -Présentation à l'oral d'une œuvre ou d'un petit corpus.

Lire des œuvres littéraires et fréquenter des œuvres d'art	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-lire des œuvres appartenant à différents genres littéraires ;</li> <li>-lire des textes appartenant à différentes époques, en lien avec le programme d'histoire ;</li> <li>- être capable de relier œuvre littéraire et œuvre artistique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>écoute de textes littéraires</b> lus ou racontés, de différents genres (contes, romans, nouvelles, théâtre, poésie), en intégralité ou en extraits ;</li> <li>-lecture cursive de textes littéraires et d'œuvres de différents genres, adaptés à l'âge des élèves. Lecture silencieuse, oralisée, jouée, etc. Lecture amorcée en classe, accompagnée, etc. <b>Supports papier ou numériques</b> ;</li> <li>-lecture associée à l'écriture et à l'oral : présentations orales, comptes rendus de lecture sous des formes variées (<b>qui peuvent être numériques</b>), débats, écrits de travail (notes, schémas, tableaux, etc.) et écrits créatifs ;</li> <li>-visites de musée, d'expositions, <b>y compris via des sites numériques</b> et rédaction de comptes rendus.</li> </ul>
Élaborer une interprétation de textes littéraires	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>mise en voix</b> et théâtralisation ;</li> <li>-<b>confrontation d'interprétations divergentes</b> d'un même texte ou d'un même passage</li> </ul>

## Écriture

### Attendus de fin de cycle :

-communiquer par écrit et sur des supports variés (papier, **numérique**) un sentiment, un point de vue, un jugement argumenté en tenant compte du destinataire et en respectant les principales normes de la langue écrite ;

<i>Connaissances et compétences associées</i>	<i>Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève</i>
Exploiter les principales fonctions de l'écrit	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-comprendre le rôle historique et social de l'écriture.</li> <li>-utiliser l'écrit pour penser et pour apprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>-recourir régulièrement aux écrits de travail et aux écrits réflexifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>• écrits de travail : pour préparer des travaux, donner forme à une réflexion, classer, résumer, etc. ;</li> <li>• écrits réflexifs : pour expliquer une démarche, justifier une réponse, un propos.</li> </ul> </li> <li>-connaître les techniques et les usages de la prise de notes.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-découverte des différents usages de l'écrit (sociaux, personnels, littéraires, etc.) : correspondances des grands auteurs (courrier privé, lettre d'embauche, affiche d'exposition, une de journal, <b>etc.</b>)</li> <li>-observation de différences de formulation en fonction du support (courrier papier/<b>courrier électronique, etc.</b>) ;</li> <li>-pratique d'écriture sur de <b>nouveaux supports (tablette, écriture sur l'ordinateur, etc.) pour en connaître les fonctions et exploiter leurs potentialités</b> ;</li> <li>-élaboration de listes, essais de formulation, schémas, dessins.</li> </ul> <p>L'écriture doit servir à différents moments des séances et surtout aux différentes étapes des apprentissages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-prise de notes <b>sur différents supports</b> et comparaison de différentes prises de notes ;</li> <li>-création <b>d'outils de travail</b> (brouillon, schémas, etc.) ;</li> <li>-rédaction de textes de différentes natures après avoir étudié les spécificités des textes littéraires, de presse, des textes scientifiques, <b>etc.</b> Mise en lien avec les différents enseignements disciplinaires.</li> </ul>

<b>Adopter des stratégies et des procédures d'écriture efficaces</b>	
-acquérir et mettre en œuvre une démarche d'écriture (qui doit devenir progressivement autonome)  -vérifier et améliorer la qualité de son texte (être capable de mettre à distance son texte pour l'évaluer et le faire évoluer), en cours d'écriture, lors de la relecture et a posteriori	-pratique régulière et diversifiée de l'écriture, notamment <b>sous une forme numérique</b> , en proposant des consignes qui développent l'imagination. -alternance d'écrits courts et d'écrits longs : invention, argumentation, imitation, etc. : -avec travail explicite du brouillon ; verbalisation des intentions d'écriture, <b>élaboration d'un « plan de travail » préalable à l'écriture, utilisation de schémas</b> , etc.  -utilisation des surlignages, encadrements, fléchages, marques de catégories afin de faciliter la révision ; -séances (collectives, individuelles) de remédiation, d'amélioration des textes, <b>avec ou sans l'outil numérique</b> . -utilisation de <b>dictionnaires, d'outils de vérification, de logiciels, de traitements de texte</b> ; -en lien avec la lecture : <b>valorisation des écrits</b> , lecture orale, <b>publication respectant les codes de mise en page</b> .
<b>Exploiter des lectures pour enrichir son écrit</b>	
	- <b>utilisation de textes ou fragments de textes variés</b> en lien avec le sujet d'écriture : transformation, imitation, détournement de textes, etc. ; - <b>invention, création, à partir de textes-supports</b> : imitation, transposition, jeux poétiques, etc.

## Étude de la langue

<b>Connaissances et compétences associées</b>	<b>Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève</b>
<b>Analyser le fonctionnement de la phrase simple et de la phrase complexe</b>	
Fonctionnement de la phrase simple	-utilisation du <b>TNI (tableau numérique interactif) ou du traitement de texte</b> pour mettre en œuvre des manipulations syntaxiques -activités d'expansion/réduction de phrases : <b>exercices d'entraînement, d'automatisation, écriture, etc.</b> ; -activités de <b>manipulation</b> pour déterminer les niveaux de dépendance entre les propositions ;
<b>Enrichir et structurer le lexique</b>	
-enrichir son lexique par l'usage du dictionnaire ou autres outils en version papier <b>ou numérique</b> ; -utiliser <b>différents types de dictionnaires et d'outils numériques</b> .	- <b>manipulations syntaxiques</b> pour mettre en évidence les constructions verbales ; -utilisation d'articles <b>de dictionnaires</b> pour relier sens et construction et étudier la polysémie verbale
<b>Construire les notions permettant l'analyse et l'élaboration des textes et des discours</b>	
-observer les variations de la langue en fonction des enjeux de la communication -prendre en compte les caractéristiques des textes lus ou à rédiger	-travail sur les expressions orales et écrites des élèves : <b>projection de textes et révision-corrrection collective</b> ; <b>usage des outils numériques</b> ;

## Culture littéraire et artistique

Cinquième	
Enjeux littéraires et de formation personnelle	Indications de corpus
<b>Vivre en société, participer à la société</b>	
Avec autrui : familles, amis, réseaux.	Ce questionnement peut également être l'occasion <b>d'exploiter des documents et créations issus des médias.</b>

Quatrième	
Enjeux littéraires et de formation personnelle	Indications de corpus
<b>Agir sur le monde</b>	
Informer, s'informer, déformer ? –découvrir des <b>articles, des reportages, des images d'information sur des supports et dans des formats variés</b> , se rapportant à un même événement, à une question de société ou à une thématique commune ; –comprendre l'importance de la <b>vérification et du recoupement des sources, la différence entre fait brut et information, les effets de la rédaction, de la citation réduite et du montage</b> ; –s'interroger sur les <b>évolutions éditoriales de l'information.</b>	On étudie : –des textes et documents issus de la presse et des médias (journaux, revues, <b>enregistrements radio ou télévisés, médias numériques</b> ). Le travail peut se faire en lien avec la Semaine de la presse et des médias, comme préparation ou dans le prolongement de cet événement. On peut aussi étudier des extraits de romans, de nouvelles ou <b>de films</b> des XIXe, XXe et XXIe siècles traitant du monde de la <b>presse et du journalisme.</b>

Troisième	
Enjeux littéraires et de formation personnelle	Indications de corpus
<b>Se chercher, se construire</b>	
Se raconter, se représenter	Le groupement peut intégrer des exemples majeurs de l'autoportrait ou de l'autobiographie dans d'autres arts (peinture, photographie ou <b>images animées – vidéo ou cinéma</b> ).
<b>Vivre en société, participer à la société</b>	
Dénoncer les travers de la société	On peut aussi exploiter des extraits de spectacles, d'émissions radiophoniques ou télévisées, ou de <b>créations numériques à caractère satirique.</b>
<b>Questionnements complémentaires (un au moins par année, au choix)</b>	
Progrès et rêves scientifiques	On peut étudier des romans et des nouvelles de science-fiction et des récits d'anticipation. On peut aussi avoir recours à des textes et documents issus de la presse et des médias (articles de journaux ou de revues, <b>enregistrements radio ou télévisés, médias numériques</b> ).

# Langues et cultures de l'Antiquité

## Annexe

Le travail exploite toutes les possibilités qu'offre le **numérique** pour réaliser des **visites virtuelles** et les élèves poursuivent leur apprentissage de la recherche documentaire sous toutes ses formes

### Lecture, compréhension, traduction

<i>Connaissances et compétences associées</i>	<i>Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève</i>
Lire à haute voix un texte latin ou grec.  Mobiliser ses connaissances linguistiques et culturelles en vue d'interpréter un texte en langue ancienne.	Exercices d'entraînement à la lecture orale en utilisant, notamment, les <b>outils numériques</b> . Réalisation d'un court-métrage en langue ancienne avec sous-titrage en français. Doublage en latin d'un extrait de film.

### Étude de la langue

<i>Connaissances et compétences associées</i>	<i>Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève</i>
5 <sup>e</sup> /4 <sup>e</sup>	Exercices de thème <b>sous toutes ses formes</b> (écriture de bulles de BD, de sous-titrage de films, en écrivant « à la manière de... »...).  <b>Emploi d'outils numériques</b> , tels que les cartes heuristiques.



# Langues vivantes (documents d'accompagnement)

## Créer un environnement et un climat propices à l'apprentissage des langues étrangères et régionales et ouvrir aux autres cultures et à la dimension internationale

### Intégrer les outils numériques pour servir les objectifs spécifiques aux langues

L'**exploitation du numérique** fait désormais partie intégrante de l'enseignement des langues, qu'il s'agisse d'activités de réception ou de production. Les outils sont aujourd'hui nombreux et adaptés aux activités d'apprentissage collectives et individuelles. Ils s'intègrent à la pédagogie des langues et lui apportent une plus-value pédagogique à plusieurs égards :

- un accès simplifié à des **ressources authentiques** diversifiées qui permettent d'exposer les élèves à des variantes linguistiques correspondant à différentes aires géographiques ;
- une individualisation des tâches **d'écoute et d'enregistrement** et la possibilité de travailler dans et hors la classe, une construction de stratégies individuelles, le respect du rythme de chacun, le développement de la concentration, le développement de compétences d'autonomie et de responsabilisation : selon leur âge, les élèves peuvent par exemple mesurer leurs progrès en réécoutant des enregistrements antérieurs sauvegardés ;
- une aide à la **différenciation pédagogique, à l'entraînement et à l'évaluation de l'oral** ;
- la mutualisation de ressources entre enseignants et la **communication** avec les parents est facilitée, par exemple grâce au cahier de textes partagé sur l'ENT de l'établissement.

La **baladodiffusion** permet de travailler la réception orale et la production orale. Sa pratique vise à :

- mettre en place des échanges de fichiers sonores numériques ;
- travailler la réception orale comme la production orale.

La **vidéo-projection associée à la diffusion du son** est un moyen de proposer plusieurs types de supports (son, image et texte par le biais du TNI notamment) pour travailler toutes les activités langagières. Elle contribue à focaliser l'attention des élèves et participe à leur motivation.

Cette pratique favorise :

- des entrées progressives et diversifiées dans la compréhension : ouverture par des éléments iconographiques, accès à des données audio et vidéo ou à des éléments textuels... ;
- la mémorisation ;
- la construction collective d'une production écrite ;
- la diffusion collective de productions individuelles ;
- la conservation et la diffusion sur l'ENT des éléments travaillés et/ou produits dans la classe.

Les **tablettes numériques** constituent un support multimédia de réception et de production très riche pour les élèves.

L'**usage de l'Internet** à des fins de recherches documentaires doit être guidé, soigneusement anticipé, et mener à une éducation au numérique qui porte sur le recueil critique d'informations autant que sur son exploitation dans une perspective communicative et interactive. Les **logiciels de présentation multimédia** peuvent constituer des outils très pertinents à utiliser avec et par les élèves.

**Les travaux collaboratifs** (blogs de classe, par exemple) peuvent être facilités et enrichis par des mises en réseau numériques : réseaux d'établissements, ENT, plateforme eTwinning ou autres. Les échanges et collaborations avec des partenaires étrangers s'en trouvent également renforcés.

**L'usage en classe des « jeux sérieux »** permet de maintenir les efforts dans l'apprentissage de la langue en offrant l'opportunité d'exercer une articulation continue des compétences de compréhension et d'expression orale. Ils encouragent les élèves à interagir et à communiquer en créant un contexte d'utilisation dynamique et interactif

# Arts plastiques

Il couvre l'ensemble des domaines artistiques se rapportant aux formes : peinture, sculpture, dessin, **photographie, vidéo, nouveaux modes de production des images...** Les élèves explorent la pluralité des démarches et la diversité des œuvres à partir de quatre grands champs de pratiques : les pratiques bidimensionnelles, les pratiques tridimensionnelles, les pratiques artistiques de **l'image fixe et animée**, les pratiques de la **création artistique numérique**.

Le cycle 4 introduit une approche plus spécifique des évolutions des **arts plastiques à l'ère du numérique**. Toutefois, les apprentissages ne se confondent pas au collège avec un enseignement isolé d'un art numérique. Les professeurs créent les conditions matérielles et didactiques d'un **recours au numérique** à travers des outils, des supports, des applications accessibles et des pratiques variées. Il s'agit de faire appréhender aux élèves **le numérique comme technique, comme instrument, comme matériau** qui se manipule et s'interroge dans une intention artistique, et donc non strictement dans des usages plus poussés des logiciels de traitement des images.

## Compétences travaillées

### Explorer, produire, créer

- Recourir à des **outils numériques de captation et de réalisation** à des fins de création artistique.
- Explorer l'ensemble des champs de la pratique plastique et leurs hybridations, notamment avec les **pratiques numériques**.
- Prendre en compte les conditions de la réception de sa production dès la démarche de création, en prêtant attention aux modalités de sa présentation, **y compris numérique**.

### S'exprimer, analyser sa pratiques, celle des pairs ; établir une relation avec celle des artistes, s'ouvrir à l'altérité

- Porter un regard curieux et avisé sur son environnement artistique et culturel, proche et lointain, notamment sur la diversité des **images fixes et animées**, analogiques et **numériques**.

Questionnements	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
<b>La représentation ; images, réalité et fiction</b>	
<p>➤ <b>La conception, la production et la diffusion de l'œuvre plastique à l'ère du numérique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les <b>incidences du numérique sur la création</b> des images fixes et animées, sur les pratiques plastiques en deux et en trois dimensions ;</li> <li>-les relations entre intentions artistiques, médiums de la pratique plastique, <b>codes et outils numériques</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-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, <b>créations numériques</b>).</li> <li>-Approche des <b>usages du numérique pour diffuser</b> des œuvres, pour les analyser.</li> </ul>
<b>La matérialité de l'œuvre ; l'objet et l'œuvre</b>	
<p>➤ <b>Le numérique en tant que processus et matériau artistiques (langages, outils, supports) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-l'appropriation des <b>outils et des langages numériques</b> destinés à la pratique plastique ;</li> <li>-les dialogues entre pratiques traditionnelles et <b>numériques ; l'interrogation et la manipulation du numérique</b> par et dans la pratique plastique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Créations plastiques hybridant des techniques, des matériaux ; incidences du dialogue entre pratiques traditionnelles et <b>outils numériques</b> (mise au service de la dimension plastique, conséquences sur la conception et la production d'œuvres, tension ou complémentarité entre présence concrète et virtuelle de l'œuvre...).</li> </ul>
<b>L'œuvre, l'espace, l'auteur, le spectateur</b>	
<p>➤ Les métissages entre arts plastiques et <b>technologies numériques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les évolutions repérables sur la notion d'œuvre et d'artiste, de créateur, de récepteurs ou de public ;</li> <li>-les croisements entre arts plastiques et les sciences, les technologies, <b>les environnements numériques</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Créations plastiques s'hybridant avec des technologies, notamment <b>numériques</b>, des processus scientifiques, incidences du dialogue entre pratiques traditionnelles et <b>outils numériques</b>, jeu sur la tension ou complémentarité entre présence concrète et virtuelle de l'œuvre...</li> </ul>

## Croisements entre enseignements

"**Culture et création artistiques**", "**Information, communication, citoyenneté**" en lien avec le français, la technologie.

- La conception, la production et la diffusion de l'œuvre plastique à l'ère du numérique.

"**Culture et création artistiques**", "**Sciences, technologie et société**" en lien avec la technologie la physique-chimie.

- Les métissages entre arts plastiques et **technologies numériques**.

# Éducation musicale

## Compétences travaillées

### Explorer, imaginer, créer et produire

- -Concevoir, réaliser, arranger, pasticher une courte pièce préexistante, notamment à l'aide d'outils numériques.

### Échanger, partager, argumenter et débattre

- -Respecter les sources et les droits d'auteur et l'utilisation de sons libres de droit.

## Attendus de fin de cycle:

- Concevoir, créer et réaliser des pièces musicales en référence à des styles, des œuvres, des contraintes d'interprétation ou de diffusion.

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
<b>Réaliser des projets musicaux d'interprétation ou de création</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définir les caractéristiques musicales d'un projet puis en assurer la mise en œuvre en mobilisant les ressources adaptées.</li> <li>➤ Définir les caractéristiques expressives d'un projet puis en assurer la mise en œuvre.</li> <li>➤ Réaliser des projets musicaux dans un cadre collectif (classe) en petit groupe ou individuellement.</li> <li>➤ Interpréter un projet devant d'autres élèves et présenter les choix artistiques effectués.</li> <li>• <b>Outils numériques simples</b> pour capter les sons (enregistrement), les manipuler (timbre) et les organiser dans le temps (séquence).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recherche et comparaison <b>d'interprétations disponibles sur internet</b> d'une chanson travaillée en classe.</li> <li>-Réalisation de courtes créations (<b>voix, sources sonores acoustiques et électroniques diverses</b>) dans le style d'une pièce étudiée par ailleurs.</li> <li>-Réalisation par petits groupes de <b>créations numériques</b> sur cahier des charges et comparaison des réalisations interprétées.</li> </ul>
<b>Écouter, comparer, construire une culture musicale et artistique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Percevoir et décrire les qualités artistiques et techniques d'un <b>enregistrement</b>.</li> <li>➤ Manipuler plusieurs formes de représentation graphique de la musique à l'aide <b>d'outils numériques</b>. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lexiques du langage musical (timbre et espace, dynamique, temps et rythme, forme, successif et simultané, styles), de l'interprétation et de l'<b>enregistrement</b> pour décrire et commenter la musique.</li> <li>• Grandes catégories musicales : musique vocale, instrumentale, électroacoustique, mixte, etc.</li> <li>• Diversité des postures du mélomane et du musicien : partager, écouter, jouer, créer.</li> <li>• <b>Apports du numérique</b> à la création et à la diffusion musicales.</li> <li>• Physiologie et fonctionnement de l'audition ; connaissance des risques.</li> <li>• Environnement sonore et développement.</li> <li>• Notions d'acoustique et de physique du son ; notion de Décibel (Db), de <b>compression du son</b>.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Commentaire comparé portant sur plusieurs extraits : de plusieurs <b>standards numériques d'enregistrement et de diffusion</b> (MP3, Wav).</p> <p>Recherche orientée - <b>sur internet</b> - sur un type de formation musicale, une catégorie, un style, une culture et présentation argumentée des choix effectués.</p> <p>Recherche d'œuvres et élaboration d'une "<b>playlist</b>" répondant à un ensemble de critères.</p> <p><b>Montage numérique</b> de brefs extraits audio relevant d'œuvres et d'esthétiques différentes dans une perspective de création ; présentation, comparaison à d'autres choix, argumentation.</p> <p>Recherche d'associations originales entre musique et image animée : recherche, expérimentation, choix, <b>montage, présentation</b>, comparaison, argumentation.</p> <p>Recherches sur la <b>physiologie de l'audition et la physique du son</b> ; réflexion sur l'impact des situations sociales (environnement sonore urbain, écoute au casque, concerts, etc.) sur la santé auditive.</p>

## Explorer, imaginer, créer et produire

- Dans le domaine de la production :
  - Concevoir, réaliser, arranger, pasticher une courte pièce préexistante, notamment à l'aide **d'outils numériques**.
- Dans le domaine de la perception
  - Identifier, rechercher et mobiliser à bon escient **les ressources documentaires** (écrites, enregistrées notamment) nécessaires à la réalisation d'un projet.

Concevoir une succession ("playlist") d'œuvres musicales répondant à des objectifs artistiques t

## Croisements entre enseignements

**"Culture et création artistiques", "Sciences, technologie et société", "Information, communication, citoyenneté"**

en lien avec la technologie, la physique-chimie, les mathématiques, le français, les arts plastiques.

- L'impact des technologies et du numérique sur notre rapport à l'art ; aux sons, à la musique ; à l'information

**"Corps, santé, bien-être et sécurité"** en lien avec les sciences de la vie et de la Terre, la physique-chimie, la technologie

- L'exposition au son et à la musique dans les pratiques sociales

**"Culture et création artistiques", "Monde économique et professionnel"** en lien avec les arts plastiques, le français, la géographie ; contribution au parcours avenir

- Découverte de la chaîne économique et professionnelle reliant l'artiste créateur au spectateur-auditeur

# Histoire des arts

## *Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève*

### **2. Description, représentation, transposition :**

-travailler (éventuellement dans le cadre d'un partenariat avec une bibliothèque ou un service d'archives) sur le rapport texte-image à partir de manuscrits enluminés ou musicaux, ainsi que de livres à gravures et de périodiques, **sous forme numérisée**.

### **3. L'élève médiateur et passeur de connaissances :**

Créer, individuellement ou collectivement, des **formes numériques courtes** rendant compte de manière imaginative d'un événement, d'une expérience artistique, de la rencontre d'une œuvre d'art ou d'un espace patrimonial : micro-fictions, **mises en scène graphiques de documents numérisés, notices appelables par QR-codes**, etc.

#### *A noter :*

*Les ressources numériques peuvent être utilisées en classe pour avoir accès aux catalogues numérisés d'œuvres d'art, à des entretiens en ligne et à des ressources muséales. Le portail Éduthèque contribue beaucoup à la diffusion de ces ressources, notamment en raison des droits d'auteur qui facilitent la diffusion des œuvres dans un cadre pédagogique, au sein de la classe. L'usage de ces ressources permet ainsi l'accès à des reproductions d'œuvres, notamment pour les élèves éloignés des grands musées français ou des lieux patrimoniaux.*

# EPS (documents d'accompagnement)

*Les usages du numérique et les compétences associées ne sont pas explicitement mentionnés dans les programmes d'enseignement de l'EPS au cycle 4. Les documents d'accompagnement précisent cependant la manière dont chacune des compétences générales de l'EPS sont mobilisées et travaillées dans les quatre champs d'apprentissage. Les usages numériques pouvant accompagner le développement des compétences y sont associés.*

<b>Contribution des champs d'apprentissage aux compétences générales de l'EPS</b>	
<b>S'approprier seul ou à plusieurs par la pratique, les méthodes et outils pour apprendre</b>	
<b>CA 1</b> <b>Produire une performance optimale, mesurable à une échéance donnée</b>	Analyser seul ou à plusieurs (éventuellement avec l'aide <b>d'outils numériques</b> ) une performance à partir de différents indicateurs et repères (sur soi et/ou sur les autres) pour déterminer des axes de transformation et de progrès.
<b>CA 3</b> <b>S'exprimer devant les autres par une prestation artistique et / ou acrobatique</b>	Utiliser différents supports d'observation (dont les <b>outils numériques</b> ) pour analyser ses actions, identifier les effets des actions sur les spectateurs/juges et faire évoluer ses projets.
<b>CA 4</b> <b>Conduire et maîtriser un affrontement collectif ou interindividuel</b>	Utiliser différents supports d'observation (dont les <b>outils numériques</b> ) pour évaluer l'efficacité d'un projet de jeu et le réajuster.



# Histoire et géographie

## Histoire et Géographie

De nombreuses entrées thématiques et méthodologiques d'histoire et géographie permettent de contribuer à **l'éducation aux médias et à l'information**.

### Compétences travaillées

#### Se repérer dans l'espace : construire des repères géographiques

- Utiliser des **représentations analogiques et numériques** des espaces à différentes échelles ainsi que différents modes de projection.

#### S'informer dans le monde du numérique

- Connaître différents **systèmes d'information**, les utiliser.
- Trouver, sélectionner et exploiter des informations.
- Utiliser des **moteurs de recherche**, des **dictionnaires et des encyclopédies en ligne**, des **sites et des réseaux de ressources documentaires**, des **manuels numériques**, des **systèmes d'information géographique**.
- Vérifier l'origine/la **source des informations et leur pertinence**.
- Exercer son **esprit critique sur les données numériques**, en apprenant à les comparer à celles qu'on peut tirer de documents de divers types.

#### Pratiquer différents langages en histoire-géographie

- Réaliser des **productions graphiques et cartographiques**.
- Réaliser une **production audio-visuelle, un diaporama**.

#### Coopérer et mutualiser

- Apprendre à utiliser **les outils numériques** qui peuvent conduire à des réalisations collectives.

## Géographie

La démarche reposant sur l'étude concrète de cas de territoires, contextualisés et replacés à différentes échelles, est particulièrement importante : elle permet aux élèves de mettre en œuvre le raisonnement géographique et d'utiliser des outils et documents variés particulièrement importants (planisphères, cartes, paysages, photographies, SIG, données statistiques, sources écrites, données qualitatives...) [...] À côté de l'apprentissage des grands principes de la cartographie « classique », on veille à initier les élèves aux principes de la **cartographie et de l'imagerie géographique numériques**.

### Croisements entre enseignements.

Pendant tout le cycle 4, la géographie se prête particulièrement à un travail interdisciplinaire sur la cartographie, via l'utilisation des **outils de géolocalisation** et des **représentations des objets spatiaux** qu'offre la **cartographie numérique**. Ce travail ouvre des possibilités multiples à la mise en œuvre d'EPI en lien avec les disciplines scientifiques, notamment dans la thématique Sciences, technologies et société.

# Enseignement moral et civique

## Respecter autrui

<i>Connaissances et compétences</i>	<i>Objets d'enseignement</i>
Respect d'autrui.	Le harcèlement en situation scolaire, sur <b>Internet et les réseaux sociaux</b> .

## Acquérir et partager les valeurs de la République.

<i>Connaissances et compétences</i>	<i>Objets d'enseignement</i>
Comprendre les grands principes des sociétés démocratiques.	Aborder les différentes dimensions de l'expression du citoyen : vote, expression des tensions, <b>réseaux sociaux</b> , association.

## Construire une culture civique.

<i>Connaissances et compétences</i>	<i>Objets d'enseignement</i>
L'engagement ou les engagements.	Le rôle <b>des médias, des réseaux</b> dans l'information et la vie démocratique.

A noter

Les repères annuels de progression en EMC apportent également quelques précisions :

En 5e, "les élèves comprennent et connaissent la définition du respect de soi et des autres. Notamment dans le cadre de leur **usage du numérique**, ils appréhendent les notions **d'identités personnelles et légales**".

En 3e, "l'étude de l'opinion publique est enrichie par la prise en compte du contexte actuel qui est celui d'une **société numérique** marquée par l'importance des **réseaux sociaux**".

# Physique - Chimie

## Compétences travaillées

### S'approprier des outils et des méthodes

- Utiliser des **outils numériques** pour mutualiser des informations sur un sujet scientifique

### Mobiliser des outils numériques

- Utiliser des outils **d'acquisition et de traitement de données**, de **simulations** et de **modèles numériques**.
- Produire des documents scientifiques grâce à des outils numériques, en utilisant l'argumentation et le vocabulaire spécifique à la physique et à la chimie.

## Organisation et transformation de la matière

### Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers

#### Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève

Pour la formation de l'élève, c'est l'occasion de travailler sur des **ressources en ligne** et sur l'identification des sources d'informations fiables.

A noter:

*Cette partie de description de la structure de l'univers et du système solaire permet d'aborder les différentes unités de distance et de comprendre que la matière observable est de même nature dans l'Univers en son entier. Une activité EMI de travail sur l'identification des sources est ici clairement proposée.*

## L'énergie, ses transferts et ses conversions

### Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie.

#### Utiliser la conversion d'énergie

Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité

- Relation tension-courant Loi d'ohm.

A noter

*Ces deux thèmes sont l'occasion d'utiliser des outils de simulation pour l'énergie ou des outils d'acquisition et de traitement de données pour la loi d'Ohm.*

## Des signaux pour observer et communiquer

### Connaissances et compétences associées

#### Signal et information

- Comprendre que l'utilisation du son et de la lumière permet d'émettre, de transporter un signal donc une information.

A noter

*Cette partie du programme permet d'aborder avec les élèves les problématiques de transmission du signal et du rôle du numérique dans le transfert de l'information par exemple, mettre en œuvre un dispositif expérimental d'émission, transport et réception d'un signal pour transmettre une information*

# Sciences et vie de la terre

## **Compétences travaillées**

### **Pratiquer des démarches scientifiques**

- Utiliser des instruments d'observation, de mesures et des techniques de préparation et de collecte.
- Identifier et choisir des notions, des outils et des techniques, ou des modèles simples pour mettre en œuvre une démarche scientifique.

### **Pratiquer des langages**

- Lire et exploiter des **données présentées sous différentes formes** : tableaux, graphiques, diagrammes, dessins, conclusions de recherches, cartes heuristiques, etc.

### **Utiliser des outils numériques**

- 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**.

## **La planète Terre, l'environnement et l'action humaine**

### **Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève**

Les exemples locaux ou régionaux ainsi que les faits d'actualité sont à privilégier tout comme l'exploitation de banques de données, de mesures, d'expérimentation et de modélisation.

## **Le vivant et son évolution**

### **Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève**

On privilégie des 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.

# Technologie

## Design, innovation et créativité

<i>Connaissances et compétences associées</i>	<i>Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève</i>
<b>Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design</b>	
<p>Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.</p> <p>➤ <b>Outils numériques</b> de présentation.</p>	<p><b>Environnement numériques de travail</b> spécialisés dans la production (CAO, Web, bases de connaissances, etc).</p> <p><b>Applications numériques</b> de gestion de projet (planification, tâches, etc.).</p> <p>Progiciels de présentation.</p>
<p>Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de <b>programmes informatiques</b> en réponse au besoin.</p> <p>➤ <b>Réalité augmentée.</b></p> <p>➤ <b>Objets connectés.</b></p>	
<p>Organiser, structurer et stocker des <b>ressources numériques.</b></p> <p>Arborescence.</p>	
<b>Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant</b>	
<p>Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.</p> <p>➤ Prototypage rapide de structures et de <b>circuits de commande</b> à partir de cartes standard.</p>	<p>FabLab : impression3D et prototypage rapide.</p> <p>Microcontrôleurs et <b>prototypage rapide</b> de la chaîne d'information.</p>

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

<i>Connaissances et compétences associées</i>	<i>Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève</i>
<b>Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes</b>	
<p>Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.</p> <p>Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.</p> <p>Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.</p> <p>➤ <b>Outils numériques</b> de présentation.</p>	<p>Collection d'objets répondant à un même besoin.</p> <p><b>RFID, GPS, WiFi.</b></p>
<b>Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés</b>	
<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> <p>➤ <b>Outils numériques</b> de description des objets techniques.</p>	<p><b>Environnements numériques de travail.</b> Progiciels de présentation.</p> <p><b>Logiciels de mindmapping.</b></p> <p>Croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.</p> <p><b>Logiciels de CAO.</b></p>

## La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

### La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

En technologie, les **modélisations numériques** et les **simulations informatiques** fournissent l'occasion de confronter une **réalité virtuelle** à la possibilité de sa réalisation matérielle et d'étudier le passage d'un choix technique aux conditions de sa matérialisation. Les activités de modélisation et de simulation sont des contributions majeures pour donner aux élèves les fondements d'une culture scientifique et technologique.

<i>Connaissances et compétences associées</i>	<i>Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève</i>
<b>Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet</b>	
<p><b>Simuler numériquement</b> la structure et/ ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.</p> <p>➤ Notions d'écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation.</p>	<p>La <b>modélisation volumique</b> pour des objets techniques simples peut être exigée. En revanche, la modélisation pour étudier le comportement d'un objet technique ne peut être exigée.</p> <p>Diagrammes, graphes. <b>Logiciels de CAO.</b></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'ensemble 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'algorithmique** 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.

<i>Connaissances et compétences associées</i>	<i>Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève</i>
<b>Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique</b>	
<p>➤ Composants d'un <b>réseau</b>, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique.</p> <p>➤ Notion de <b>protocole</b>, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage, Internet.</p>	<p>-Observer et décrire sommairement la <b>structure du réseau informatique</b> d'un collège, se repérer dans ce réseau. Exploiter un moyen informatique diversifié dans différents points du collège.</p> <p>-Simuler un <b>protocole de routage</b> dans une activité déconnectée.</p>

### 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 **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.

- Notions d'algorithme et de programme.
- Notion de variable informatique.
- Déclenchement d'une action par un évènement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.
- Systèmes embarqués.
- Forme et transmission du signal.
- Capteur, actionneur, interface.

-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.

-**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.

-**Modifier un programme** existant dans un système technique, afin d'améliorer son comportement, ses performances pour mieux répondre à une problématique donnée.

-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.

### Repères de progressivité

En 5e : 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.

En 4e : traitement, mise au point et exécution de programme avec introduction de plusieurs variables d'entrée et de sortie

En 3e : introduction du comptage et de plusieurs boucles conditionnels imbriqués, décomposition en plusieurs sous-problèmes

*A noter : les connaissances et compétences issues des programmes sont mises en relation avec le cadre de référence des compétences numériques. Sans se vouloir exhaustif, le tableau ci-dessous illustre les liens étroits entre la technologie au collège et les compétences numériques développées.*

Cadre de référence des compétences numériques	Compétences associées du programme de Technologie
<b>Information et données</b>	<p><b>Design, innovation et créativité (DIC)</b> Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.</p> <p><b>Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société (OTSCIS)</b> Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.</p> <p><b>Informatique et de la programmation (IP)</b> Écrire, mettre au point et exécuter un programme.</p>
<b>Communication et collaboration</b>	<p><b>Design, innovation et créativité (DIC)</b> Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant pour valider une solution.</p>
<b>Création de contenus</b>	<p><b>Design, innovation et créativité (DIC)</b> Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.</p> <p><b>La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques (MSOST)</b> Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.</p> <p><b>Informatique et de la programmation (IP)</b> Écrire, mettre au point et exécuter un programme.</p>
<b>Protection et Sécurité</b>	<p><b>Informatique et de la programmation (IP)</b> Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.</p>
<b>Environnement numérique</b>	<p><b>La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques (MSOST)</b> Simuler numériquement la structure et/ ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.</p>

# Mathématiques

Le programme de mathématiques est structuré selon cinq thèmes : nombres et calculs ; organisation et gestion de données, fonctions ; grandeurs et mesures ; espace et géométrie ; **algorithmique et programmation** qui entre dans le cadre d'un **enseignement de l'informatique** dispensé conjointement en mathématiques et en technologie.

L'apprentissage des mathématiques est facilité si la présentation des notions est faite sous différents angles, correspondant parfois à des niveaux de généralité et d'abstraction différents. La diversité des registres de représentation (symbolique, graphique, **numérique**) et le passage des uns aux autres sont particulièrement efficaces pour l'apprentissage de la notion de fonction.

L'utilisation d'outils comme **le tableur, la calculatrice, un logiciel de géométrie dynamique ou de programmation** permet de gérer des données réelles ou expérimentales, de faire des représentations et des simulations, de **programmer** [...].

## *Connaissances et compétences associées*

### Calculer

- calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (**calculatrice et logiciel**).

### Communiquer

- 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.

## THEME A : Nombres et calculs

### Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers

#### Compétences associées :

- décomposer un nombre entier en produit de facteurs premiers (à la main **ou à l'aide d'un logiciel**).

## THEME B : Organisation et gestion de données, fonctions

### Interpréter, représenter et traiter des données

#### Compétences associées :

- **utiliser un tableur-grapheur** pour représenter des données sous la forme d'un tableau ou d'un diagramme.

## THEME D : Espace et géométrie

### Représenter l'espace

#### Compétences associées :

- **utiliser un logiciel de géométrie dynamique** pour représenter des solides.

## THEME 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.

Exemples d'activités possibles : jeux dans un labyrinthe, jeu de Pong, bataille navale, jeu de nim, tic tac toe, jeu du cadavre exquis.



**Attendus de fin de cycle :**

- écrire, mettre au point et exécuter un programme simple.

**Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple**

Compétences associées :

connaissances

- notions **d'algorithme et de programme** ;
- notion de **variable informatique** ;
- déclenchement d'une action par un **événement** ;
- **séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.**

Compétences associées

- écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter **un programme** en réponse à un problème donné.

# Éducation aux médias et à l'information

L'éducation aux médias et à l'information, présente dans tous les champs du savoir transmis aux élèves, est prise en charge par tous les enseignements.

Tous les professeurs, dont les professeurs documentalistes, veillent collectivement à ce que les enseignements dispensés en cycle 4 assurent à chaque élève :

- une première **connaissance critique de l'environnement informationnel** et documentaire du XXI<sup>e</sup> siècle ;
- une maîtrise progressive de sa **démarche d'information**, de documentation ;
- un accès à un **usage sûr, légal et éthique** des possibilités de publication et de diffusion.

Il s'agit de faire accéder les élèves à une **compréhension des médias, des réseaux et des phénomènes informationnels** dans toutes leurs dimensions : économique, sociétale, technique, éthique. Quelques connaissances sur l'histoire de l'écrit, des différentes étapes de sa diffusion et de ses supports mettent en perspective sa place dans la société contemporaine.

Les élèves sont formés à une **lecture critique et distanciée** des contenus et des formes médiatiques. Ils sont incités à s'informer suffisamment, notamment par une lecture régulière de la presse en français et en langues vivantes, ainsi qu'à **produire et diffuser** eux-mêmes de l'information.

L'acquisition des compétences de l'éducation aux médias et à l'information est mise en œuvre tout au long du cycle, notamment dans le cadre des enseignements pratiques interdisciplinaires ; chaque compétence présentée ici peut être réinvestie d'une année à l'autre selon les projets.

## Compétences travaillées

### Utiliser les médias et les informations de manière autonome

- Utiliser des **dictionnaires et encyclopédies sur tous supports**.
- Utiliser des documents de vulgarisation scientifique.
- Exploiter le centre de ressources comme outil de recherche de l'information.
- Se familiariser avec les différents **modes d'expression des médias** en utilisant leurs canaux de diffusion.
- Utiliser les genres et les **outils d'information** à disposition adaptés à ses recherches.
- Découvrir comment l'information est indexée et hiérarchisée, comprendre les principaux termes techniques associés.
- Exploiter les **modes d'organisation de l'information** dans un corpus documentaire (clés du livre documentaire, rubricage d'un périodique, **arborescence d'un site**).
- Classer ses propres documents sur sa **tablette, son espace personnel**, au collège ou chez soi sur des **applications mobiles ou dans le "nuage"**. Organiser des portefeuilles thématiques.
- Acquérir une **méthode de recherche exploratoire d'informations** et de leur exploitation par l'utilisation avancée des **moteurs de recherche**.
- Adopter progressivement une **démarche raisonnée dans la recherche d'informations**.

### Exploiter l'information de manière raisonnée

- Distinguer les sources d'information, s'interroger sur la **validité et sur la fiabilité** d'une information, son **degré de pertinence**.
- S'entraîner à distinguer une information scientifique vulgarisée d'une information pseudo-scientifique grâce à des indices textuels ou paratextuels et à la validation de la source.
- Apprendre à distinguer subjectivité et objectivité dans l'étude d'un **objet médiatique**.
- Découvrir des représentations du monde véhiculées par **les médias**.
- S'interroger sur **l'influence des médias** sur la consommation et la vie démocratique.

### Utiliser les médias de manière responsable

- Comprendre ce que sont **l'identité et la trace numériques**.
- Se familiariser avec les notions d'**espace privé** et d'**espace public**.
- Pouvoir se référer aux règles de base du droit d'expression et de publication **en particulier sur les réseaux**.
- Se questionner sur les enjeux démocratiques liés à la production participative d'informations et à l'information journalistique.

### Produire, communiquer, partager des informations

- Utiliser les **plates formes collaboratives numériques** pour coopérer avec les autres.
- Participer à une **production coopérative multimédia** en prenant en compte les destinataires.
- S'engager dans un projet de **création et publication** sur papier ou **en ligne** utile à une communauté d'utilisateurs dans ou hors de l'établissement qui respecte droit et éthique de l'information.
- Développer des pratiques culturelles à partir **d'outils de production numérique**.
- Distinguer la citation du plagiat.
- Distinguer la simple collecte d'informations de la structuration des connaissances.