**EPI, cycle 4 :**

*La technologie relie les applications technologiques aux savoirs et les progrès technologiques aux avancées dans les connaissances scientifiques. Elle fait concevoir et réaliser tout ou partie d’un objet ou d’un système technique en étudiant son processus de réalisation, en concevant le prototype d’une solution matérielle ou numérique, en cherchant à améliorer ses performances.*

*Les sciences, dont les mathématiques et la technologie, en liaison avec l’enseignement moral et civique, font réinvestir des connaissances fondamentales pour comprendre et adopter un comportement responsable vis-à-vis de l’environnement et des ressources de la planète. Elles aident à différencier responsabilités individuelle et collective dans ces domaines.*

**Arts plastiques :**

Les enseignements artistiques joueront un rôle important dans ce projet, tant dans l’imagination de l’objet que dans la réalisation de celui-ci sur papier.

De plus, ce partenariat répond à plusieurs aspects du programme que les élèves doivent suivre au cours de l’année :

* Expérimenter, produire, créer.

≫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 numériques.

≫ Exploiter des informations et de la documentation, notamment iconique, pour servir un projet de création.

* Mettre en œuvre un projet.

≫ Concevoir, réaliser, donner à voir des projets artistiques, individuels ou collectifs.

≫ Mener à terme une production individuelle dans le cadre d’un projet accompagné par le professeur.

≫ Se repérer dans les étapes de la réalisation d’une production plastique et anticiper les difficultés éventuelles.

≫ Faire preuve d’autonomie, d’initiative, de responsabilité, d’engagement et d’esprit critique dans la conduite d’un projet artistique.

≫ Confronter intention et réalisation dans la conduite d’un projet pour l’adapter et le réorienter, s’assurer de la dimension artistique de celui-ci.

* S’exprimer, analyser sa pratique, celle de ses pairs ; établir une relation avec celle des artistes, s’ouvrir à l’altérité.

≫ Expliciter la pratique individuelle ou collective, écouter et accepter les avis divers et contradictoires.

Ce partenariat permettra de travailler sur des thèmes abordés en arts plastiques :

* **La matérialité de l’œuvre ; l’objet et l’œuvre.** :

≫ La transformation de la matière : les relations entre matières, outils, gestes ; la réalité concrète d’une œuvre ou d’une production plastique ; le pouvoir de représentation ou de signification de la réalité physique globale de l’œuvre.

≫ L’objet comme matériau en art: la transformation, les détournements des objets dans une intention artistique ; la sublimation, la citation, les effets de décontextualisation et de recontextualisation des objets dans une démarche artistique.

≫ Les représentations et statuts de l’objet en Art : l’œuvre comme objet matériel.

* **L’œuvre, l’espace.**

≫ La présence matérielle de l’œuvre dans l’espace, la présentation de l’œuvre : le rapport d’échelle, l’in situ, les dispositifs de présentation.

≫ Les métissages entre arts plastiques et technologies numériques : les croisements entre arts plastiques et les sciences, les technologies, les environnements numériques.

**Enseignement moral et civil**

L’enseignement moral et civil est aussi concerné par ce partenariat. En effet, pour le choix de l’enrichissement, les élèves devront argumenter leurs idées et écouter les autres.

De plus, faire participer les élèves au bien-être des animaux permettra d’avoir une certaine empathie envers eux et de comprendre l’importance d’agir ensemble pour l’environnement et la biodiversité en agissant de façon ponctuelle mais aussi en adoptant des gestes simples au quotidien.

Il met en œuvre quatre principes :

* penser et agir par soi-même et avec les autres et pouvoir argumenter ses positions et ses choix (principe d’autonomie),
* comprendre le bien-fondé des normes et des règles régissant les comportements individuels et collectifs, les respecter et agir conformément à elles (principe de discipline),
* reconnaitre le pluralisme des opinions, des convictions, des croyances et des modes de vie (principe de la coexistence des libertés),
* construire du lien social et politique (principe de la communauté des citoyens).

*La sensibilité : soi et les autres :*

≫ Identifier et exprimer en les régulant ses émotions et ses sentiments.

≫ S’estimer et être capable d’écoute et d’empathie.

≫ Se sentir membre d’une collectivité.

*Le jugement : penser par soi-même et avec les autres.*

≫ Développer les aptitudes à la réflexion critique : en recherchant les critères de validité des jugements moraux ; en confrontant ses jugements à ceux d’autrui dans une discussion ou un débat argumenté.

*L’engagement : agir individuellement et collectivement.*

≫ S’engager et assumer des responsabilités dans l’école et dans l’établissement.

≫ Prendre en charge des aspects de la vie collective et de l’environnement et développer une conscience citoyenne, sociale et écologique.

**Physique-Chimie**

Ce partenariat répondra à différents aspects du programme de physique chimie :

» Saisir par une pratique concrète la complexité du réel en observant, en expérimentant, en mesurant, en modélisant.

» Percevoir les liens entre l’être humain et la nature ;

» Expliquer les impacts engendrés par le rythme et la diversité des actions de l’être humain sur la nature ;

» Vivre et préparer une citoyenneté responsable, en particulier dans les domaines de la santé et de l’environnement :

- en construisant sa relation au monde, à l’autre, à son propre corps ;

-en intégrant les évolutions économiques et technologiques, pour assumer en citoyen les responsabilités sociales et éthiques qui en découlent.

La connaissance et la pratique de ces thèmes aident à construire l’autonomie du futur citoyen par le développement de son jugement critique, et lui inculquent les valeurs, essentielles en sciences, de respect des faits, de responsabilité et de coopération.

**SVT**

Grâce aux SVT, les élèves pourront avoir des exemples concrets de biodiversité et mieux comprendre les enjeux liés à l’environnement. Cette matière permettra aux élèves de comprendre les besoins des animaux et proposer un enrichissement en lien avec ceux-ci.

Travaillant avec des animaux en voie de disparition, les élèves se rendront compte de l’impact des actions de l’être humain sur la nature et seront plus ouverts à exercer des gestes responsables au quotidien.

Ce partenariat répond à plusieurs aspects du programme :

» Appréhender la complexité du réel en utilisant le concret, en observant, en expérimentant, en modélisant ;

» Distinguer les faits des idées ;

» Appréhender la place des techniques, leur émergence, leurs interactions avec les sciences ;

» Expliquer les liens entre l’être humain et la nature ;

» Expliquer les impacts générés par le rythme, la nature (bénéfices/nuisances) et la variabilité des actions de l’être humain sur la nature ;

» Agir en exerçant des choix éclairés, y compris pour ses choix d’orientation ;

» Exercer une citoyenneté responsable, en particulier dans les domaines de la santé et de l’environnement ;

» Construire sa relation au monde.

* Pratiquer des démarches scientifiques.

» Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou une question. Concevoir des expériences pour la ou les tester.

» Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

* Concevoir, créer, réaliser.

» Concevoir et mettre en œuvre un protocole expérimental.

* Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre.

» Apprendre à organiser son travail

* Adopter un comportement éthique et responsable.

» Identifier les impacts (bénéfices et nuisances) des activités humaines sur l’environnement à différentes échelles.

» Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé ou de l’environnement sur des arguments scientifiques.

» Comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de préservation des ressources de la planète (biodiversité, ressources minérales et ressources énergétiques)

* Se situer dans l’espace et dans le temps.

Evolution et extinction des espèces vivantes.

Ce partenariat permettra d’aborder les thèmes suivants :

*L’environnement et l’action humaine.*

» Envisager ou justifier des comportements responsables face à l’environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.

» Expliquer comment une activité humaine peut modifier l’organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales.

Proposer des argumentations sur les impacts générés par le rythme, la nature (bénéfices/nuisances), l’importance et la variabilité des actions de l’être humain sur l’environnement.

» Quelques exemples d’interactions entre les activités humaines et l’environnement, dont l’interaction être humain – biodiversité (de l’échelle d’un écosystème local et de sa dynamique jusqu’à celle de la planète.

*Le vivant et son évolution.*

• la biodiversité (diversité des espèces),

• la diversité génétique des individus.

**Technologie**

La technologie joue un rôle primordial dans la conception de l’objet. Ils pourront grâce à cette matière concrétiser le travail effectué en amont par la réalisation de l’objet, tout en répondant au cahier des charges.

Ce partenariat permet de toucher aux trois dimensions abordées en technologie :

* Une dimension d’ingénierie - design pour comprendre, imaginer et réaliser de façon collaborative des objets. La démarche de projet permet la création d’objets à partir d’enjeux, de besoins et problèmes identifiés, de cahiers des charges exprimés, de conditions et de contraintes connues.
* Une dimension socio-culturelle qui permet de discuter les besoins, Les activités sont centrées sur l’étude de l’évolution des objets et systèmes et de leurs conditions d’existence dans des contextes divers.
* Une dimension scientifique, qui fait appel aux lois de la physique-chimie et aux outils mathématiques pour résoudre des problèmes techniques, analyser et investiguer des solutions techniques, modéliser et simuler le fonctionnement et le comportement des objets et systèmes techniques.

Les compétences travaillées dépendent des thématiques suivantes :

* Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

» Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.

» Mesurer des grandeurs.

» 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.

* Concevoir, créer, réaliser.

» 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.

* S’approprier des outils et des méthodes.

» Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés : croquis, schémas, graphiques, 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.

* Mobiliser des outils numériques.

» 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.

* Adopter un comportement éthique et responsable.

» Analyser l’impact environnemental d’un objet et de ses constituants.

» Analyser le cycle de vie d’un objet.

Ce partenariat gravite également autour des trois grandes thématiques abordées en technologie :

*Design, innovation et créativité.*

Dans cette thématique, la démarche de projet est privilégiée et une attention particulière est apportée au développement des compétences liées à la réalisation de prototypes.

» Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.

» Réaliser, de manière collaborative, le prototype d’un objet communicant.

**Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design :**

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.

» Besoin, contraintes, normalisation.

» Principaux éléments d’un cahier des charges.

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.

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.

Organisation d’un groupe de projet : répartition des rôles, revue de projet, présentation des résultats.

Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.

» Design.

» Innovation et créativité.

» Veille.

» Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).

Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.

»Arborescence.

**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.

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

**Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes :**

Regrouper des objets en familles et lignées.

» L’évolution des objets.

» Impacts sociétaux et environnementaux dus aux objets.

» Cycle de vie. Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations.

Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.

L’analyse du fonctionnement d’un objet technique, de son comportement, de ses performances et de son impact environnemental doit être replacée dans son contexte. L’évolution de celui-ci doit être prise en compte.

**Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés :**

Exprimer sa pensée à l’aide d’outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

» Croquis à main levée

» Différents schémas

» Carte heuristique

» Notion d’algorithme,

» Utiliser et produire, à l’aide d’outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

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

**Analyser le fonctionnement et la structure d’un objet :**

Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d’utilisation des outils mis à disposition.

Les activités expérimentales ont pour objectif de vérifier les performances d’un objet technique et de vérifier qu’elles sont conformes au cahier des charges.

Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.

» Outils de description d’un fonctionnement, d’une structure et d’un comportement.

**Utiliser une modélisation et simuler le comportement d’un objet :**

Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.

» Outils de description d’un fonctionnement, d’une structure et d’un comportement. Simuler numériquement la structure et/ ou le comportement d’un objet. Interpréter le comportement de l’objet technique et le communiquer en argumentant.

» Notions d’écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation.

*L’informatique et la programmation.*

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.