

Informatique

L'enseignement de l'informatique vise à amener les élèves à dépasser la démarche du simple utilisateur des outils numériques. Il propose, parallèlement à l'apprentissage de notions fondamentales, de se former à la pensée computationnelle tout en développant la capacité de résolution de problèmes afin de permettre la prise de décisions fondées sur une réflexion argumentée.

Cette approche s'accompagne d'une réflexion critique autour des enjeux sociaux, politiques et économiques du numérique.

Informatique

Discipline obligatoire

Pendant les deux années consacrées à ce domaine scientifique, l'élève développe des compétences dans le domaine de la pensée computationnelle.

La première année propose d'acquérir des connaissances et des notions générales sur le fonctionnement des ordinateurs et sur la représentation des données. L'élève développe des compétences liées à la programmation et à l'algorithmique.

En deuxième année, l'élève consolide ses connaissances en programmation avec de la mise en pratique dans des sujets comme les réseaux, la modélisation et la simulation. Il réalise des travaux en apprenant à organiser son travail et ses apprentissages de manière autonome.

Dans une perspective citoyenne, l'élève est amené à développer un regard informé sur les technologies numériques et la façon dont elles participent à la reconfiguration de nombreuses dimensions de la société telles que les relations sociales, la vie privée, les sphères politiques et économiques, la culture ou les médias.

Cet enseignement des enjeux de société, placé au cœur de l'enseignement de l'informatique, permet de raccorder les éléments plus techniques de la pensée computationnelle et de susciter l'intérêt et la motivation de tou-te-s les élèves.

Dotation horaire

1^{re} année : 2 périodes hebdomadaires, dont 1 de travaux pratiques (par demi-classes).

2^e année : 2 périodes hebdomadaires, dont 1 de travaux pratiques (par demi-classes).

L'informatique en tant que discipline obligatoire adopte une approche globale sur l'ensemble du domaine visant à ouvrir les perspectives de l'élève. Elle accompagne le développement de compétences en pensée computationnelle et en programmation en intégrant les différentes sensibilités, les formes d'intelligence et l'environnement personnel de l'élève.

Les méthodes de résolution de problèmes par décomposition et par essais -erreurs -corrections rendent

l'élève plus autonome face aux défis de son quotidien. La démarche réflexive et critique permet de situer l'informatique en société, notamment au travers des effets de continuité, de rupture ou d'amplification des pratiques et dynamiques sociales. La créativité, l'autoévaluation et le travail d'équipe sont encouragés.

Dans le cadre d'une sensibilisation aux enjeux sociaux, l'enseignant·e abordera plusieurs des thématiques suivantes : vie privée et surveillance ; économie du numérique ; citoyenneté et gouvernance ; histoire et culture d'Internet ; médias sociaux ; intelligence artificielle et enjeux de l'automatisation ; numérique et environnement

Compétences

- Prendre des décisions fondées sur des connaissances techniques.
- Mobiliser les principes de la pensée computationnelle.
- S'organiser et collaborer pour mener à bien des projets.
- Modéliser et simuler.
- Identifier et analyser quelques enjeux sociaux et politiques du numérique.

Objectifs

Savoirs

- Principes de représentation et de traitement de l'information.
- Fonctionnement d'un ordinateur.
- Modélisation et simulation des phénomènes observés.
- Principes de communication de l'information.
- Dimensions sociale et politique du traitement automatique de l'information.

Savoir-faire

- Analyser l'information avec logique et esprit critique.
- Appliquer des stratégies de résolution de problèmes.
- Concevoir des programmes simples.
- Gérer un projet informatique.
- Évaluer des solutions algorithmiques.
- Développer une réflexion autour des enjeux socio-politiques du numérique.

Attitudes

- Créativité
- Rigueur et précision
- Autonomie
- Collaboration et travail de groupe
- Esprit critique

1^{re} année

Les objectifs de la 1^{re} année sont l'introduction aux notions de base en informatique, telles que : algorithme, programme, code binaire et processeur. Ces notions sont complétées par une approche critique des enjeux de société correspondants. Des liens avec d'autres disciplines, la vie quotidienne et l'actualité sont encouragés. L'enseignant-e s'assurera que les élèves connaissent l'environnement numérique de travail de l'institution.

- Représentation de l'information : système binaire ; entiers naturels et relatifs ; autres types de données.
- Introduction à l'algorithmique : décomposition d'un problème ; conception d'algorithmes simples ; algorithmes classiques.
- Introduction à la programmation : séquences d'instructions ; variables ; conditions et boucles ; fonctions et paramètres ; transcription d'algorithmes.
- Architecture des ordinateurs : systèmes logiques ; fonctionnement d'un microprocesseur.
- Enjeux de société : l'enseignant-e pourra choisir parmi les thématiques mentionnées dans les objectifs généraux ou celles liées à l'actualité.

2^e année

Les objectifs de la 2^e année sont l'approfondissement des notions de base en informatique et l'introduction de nouvelles notions qui complètent la portée de la discipline informatique. Les savoirs et les savoir-faire acquis en première année sont mis en œuvre pour aborder des situations complexes et développer l'autonomie de l'élève. Les enjeux de société abordés durant la première année sont approfondis ou complétés par de nouvelles thématiques.

- Algorithmique et programmation : notion de complexité des algorithmes ; stratégies de résolution de problèmes ; débogage et gestion des erreurs ; factorisation.
- Réseaux : notions et modèles d'architectures et de protocoles ; sécurité et sensibilisation aux bonnes pratiques.
- Enjeux de société : l'enseignant-e pourra choisir parmi les thématiques mentionnées dans les objectifs généraux ou celles liées à l'actualité.

Informatique

Option complémentaire

Dotation horaire

3^e année : 3 périodes hebdomadaires.

Objectifs généraux

L'option complémentaire informatique vise à aller au-delà des connaissances communes et à développer chez l'élève des aptitudes lui permettant de saisir la nature et l'importance de l'informatique en tant que discipline scientifique, tout en tirant parti de ses spécificités interdisciplinaires. Elle développe la capacité d'analyse et de modélisation de problèmes, ainsi que la conception de solutions algorithmiques. La retranscription par l'élève de ces dernières sous forme de programmes lui permet une évaluation directe de la qualité des solutions proposées. L'élève découvre quelles solutions sont techniquement réalisables et quelles sont les ressources nécessaires à une judicieuse mise en œuvre.

L'option complémentaire informatique fournit les bases dans les domaines de l'algorithmique, de la programmation, de la gestion des données, de l'informatique théorique et de la problématique des réseaux d'information. Elle traite des problèmes dans des domaines variés, à l'aide d'outils logiciels adéquats couramment utilisés, et présente les aspects historiques, sociaux et économiques du développement de l'informatique. La réalisation de projets convient particulièrement bien à l'approfondissement de l'un ou l'autre de ces domaines.

Objectifs

L'option complémentaire informatique amène l'élève à connaître les bases d'un langage de programmation, les différentes représentations de l'information et les notions élémentaires de la communication numérique. Elle lui permet de saisir les concepts fondamentaux nécessaires à la modélisation, à l'analyse de problèmes et à la conception de solutions informatiques.

L'élève de l'option complémentaire informatique sera amené à faire preuve de persévérance dans la recherche et d'esprit critique dans l'évaluation de solutions. La réalisation de projets doit lui permettre de s'organiser de manière structurée et de s'ouvrir aux échanges interdisciplinaires et au travail en équipe.

Le maître de l'option complémentaire informatique abordera quelques sujets parmi les thèmes suivants

- Histoire et épistémologie de l'informatique.
- Position, intérêt et enjeu de l'informatique dans notre société.
- Logiciel libre et format de sauvegarde public et pérenne.

- Sécurité, droit et éthique informatique. Protection des données et de la personnalité, droits d'auteur, piratage.
- Codage de l'information et protocoles de communication.
- Technologie des réseaux.
- Architecture matérielle et logicielle de l'ordinateur.
- Robotique virtuelle ou réelle.
- Gestion et création de pages web dynamiques.
- Gestion et création de bases de données.
- Algorithmique et programmation.
- Gestion de projets.
- ...

Il y a un examen oral seulement en option complémentaire. Les files d'informatique des établissements en fixent la nature et les modalités.

Examen