



## PLAN DES ÉTUDES GYMNASIALES

## DOMAINE DES SCIENCES INFORMATIQUE

### 1. Dotation horaire (leçons hebdomadaires)

Niveaux	1	2	3	4
Option complémentaire	-	-	2	2

### 2. Objectifs généraux de formation

L'informatique est de plus en plus présente dans la vie quotidienne. L'ensemble des disciplines est concerné par ses applications. L'analyse et la modélisation de données, leur stockage, leur communication, tout comme la conception de solutions algorithmiques et leur retranscription sous forme de programmes, occupent une place prépondérante au sein de l'informatique. L'option complémentaire développe chez l'élève des aptitudes lui permettant de saisir la nature et l'importance de l'informatique. Elle constitue un cours d'introduction aux concepts fondamentaux de l'informatique permettant à l'élève de se faire une vue d'ensemble des différentes facettes de cette discipline. Cet enseignement a pour vocation de susciter de l'intérêt pour la résolution de problèmes informatiques relatifs aux sciences, à la société et à la technique. A travers ses propres expériences et ses recherches de solutions, l'élève découvre ainsi les potentialités de l'informatique

### 3. Objectifs fondamentaux

L'option complémentaire informatique a pour objectif de développer chez l'élève les savoirs, savoir-faire et attitudes suivants:

#### 3.1. Connaissances

- Comprendre certains principes fondamentaux de l'informatique (traitement, stockage, communication de l'information)
- Connaître différentes représentations et structurations de l'information
- Connaître les fondements d'un langage de programmation
- Connaître une méthode d'analyse de problème

#### 3.2. Savoir-faire

- Analyser des problèmes et développer des solutions correspondantes
- Retranscrire les solutions à l'aide de moyens informatiques (programmes, bases de données, etc)
- Planifier un projet, l'implémenter, le tester et le documenter

#### 3.3. Attitude

- Esprit critique constructif face aux réalisations techniques
- Persévérance et rigueur
- Plaisir dans l'expérimentation et la conception
- Préoccupation pour les implications de l'informatique dans la vie quotidienne
- Reconnaître les synergies entre théorie et pratique
- Être conscient de la diversité de solutions possibles

#### 4. Objectifs sommaires, contenus, matières apparentées

**4.1. Prérequis :** Maîtrise des principaux instruments bureautiques et de l'environnement de travail de l'école.

#### 4.2. Informatique: Option complémentaire

Objectifs sommaires	Contenus	Matières apparentées
<p><i>Définition et place de l'informatique dans notre société (5%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions</li> <li>- Identifier dans le monde courant des processus de traitement d'information</li> <li>- Préciser l'intérêt et les enjeux de l'automatisation de ces processus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information, traitement, communication, automatisation</li> <li>- Société de l'information, système, esprit</li> <li>- Ordinateur, robotique, intelligence artificielle</li> <li>- etc</li> </ul>	<p>Psychologie Philosophie Biologie Economie Histoire</p>
<p><i>Algorithmique et programmation (50%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer et formuler d'une manière systématique les étapes de résolution d'un problème simple</li> <li>- Modéliser les données à traiter</li> <li>- Transcrire dans un langage de programmation un algorithme, le tester, l'optimiser et le corriger</li> <li>- Connaître un langage de programmation de niveau supérieur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithme, langage de programmation, interpréteur, compilateur</li> <li>- Constantes, opérateurs, expressions, variables et types</li> <li>- Instructions, structures de contrôle, procédures, fonctions, paramètres</li> <li>- Programmation modulaire et récurrence</li> <li>- Programmation orientée objets</li> <li>- Codage de l'information</li> <li>- Diagnostic hypothético-déductif d'un problème</li> </ul>	<p>Langues Philosophie Psychologie Economie Mathématiques</p>
<p><i>Architecture matérielle et logicielle (10%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumérer et distinguer les différents composants matériels fondamentaux d'un ordinateur ; expliquer leur rôle et leurs interactions</li> <li>- Expliquer le rôle du logiciel dans le fonctionnement d'un ordinateur</li> <li>- Enumérer et distinguer les différentes couches logicielles ; expliquer leur rôle et leurs interactions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma de von Neumann,</li> <li>- Processeur, mémoire, ports, bus, contrôleurs</li> <li>- Périphériques d'entrée et de sortie</li> <li>- Supports de stockage</li> <li>- Bios, système d'exploitation, interface utilisateur graphique et console, application</li> <li>- Freeware, shareware, openware, logiciel propriétaire</li> <li>- Diagnostic hypothético-déductif d'un problème</li> </ul>	<p>Physique Biologie Economie Droit</p>

<p><i>Réseaux et communication</i> (15%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre l'architecture de différents types de réseaux</li> <li>- Expliquer le rôle des protocoles de communication</li> <li>- Comprendre le fonctionnement d'un site web</li> <li>- Être conscient des problèmes de sécurité posés par le transit d'informations sur un réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseau local, Internet, Intranet, routeur, carte réseau, modem, wireless, pare-feu, paradigme client/serveur</li> <li>- Protocoles (TCP/IP, HTTP, etc), paquet, adresses, URL</li> <li>- Site web, HTML</li> <li>- Connexion sécurisée</li> <li>- Applications et services web</li> <li>- Création d'un site et d'une application web simple</li> </ul>	<p>Langues Economie Droit Arts visuels Physique</p>
<p><i>Stockage et bases de données</i> (15%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modéliser des données à stocker dans un fichier ou une base de données</li> <li>- Expliquer le rôle des relations dans une base donnée</li> <li>- Stocker et retrouver une information spécifique au sein d'une base de données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichiers simples (ex : séquentiel) et structurés (ex : XML)</li> <li>- Base de données, tables, enregistrements, champs, liaisons</li> <li>- Requêtes SQL</li> <li>- Ecrire et lire des informations dans un fichier et une base de données</li> <li>- Définir des tables, des enregistrements et des champs</li> <li>- Ecrire une requête SQL permettant de stocker et de retrouver une information spécifique dans une base de données</li> </ul>	<p>Mathématique Economie Droit</p>
<p><i>Gestion de projet</i> (5%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planifier, réaliser, évaluer et documenter un projet simple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode de planification, objectifs, modélisation, évaluation, correction</li> <li>- Acquérir une méthode de travail seul et en équipe</li> </ul>	<p>Economie</p>

**5. Indications méthodologiques et didactiques** (pour tous les cours d'informatique)

- Les cours d'informatique sont basés essentiellement sur l'apprentissage individuel et autonome à travers des exercices pratiques. L'apprentissage de notions et concepts fondamentaux n'est toutefois pas à négliger.
- A l'école, chaque élève doit disposer d'un ordinateur pendant les cours d'informatique et il doit également en disposer pour effectuer ses devoirs.
- Les cours d'informatique doivent viser à rendre l'élève autonome. On utilisera toutes les ressources mises à disposition par l'ordinateur (aide intégrée, didacticiel, etc.).
- Les cours d'informatique favoriseront le travail en groupe et l'assistance mutuelle (tutoring).
- Il est important que l'enseignant analyse les connaissances préalables et les besoins spécifiques des élèves afin de pouvoir adapter le cours selon les circonstances. Ceci est particulièrement vrai dans un cours d'introduction à l'informatique.

## **6. Enseignement interdisciplinaire**

- Il s'agit de cours d'apprentissage de l'outil informatique moins que de branches spécifiques. Toutes les disciplines peuvent se servir des connaissances acquises dans ces cours sans parler d'interdisciplinarité proprement dites.
- Les matières apparentées figurent au point 4 ci-dessus.

## **7. Cours facultatif**

Selon les besoins et les possibilités, les collèges peuvent proposer des cours facultatifs dont les programmes particuliers sont publiés séparément. Ces programmes peuvent concerner les domaines suivants :

**7.1. Traitement de texte avancé – gestion de documents**

**7.2. Programmation et fonctionnement de l'ordinateur**

**7.3. Modules spéciaux**