

MINISTÈRE DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

WALLONIE-BRUXELLES ENSEIGNEMENT

**Administration Générale de l'Enseignement et de la Recherche
Scientifique**

Service général de l'Enseignement organisé par la Fédération Wallonie-
Bruxelles

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE

HUMANITÉS GÉNÉRALES ET TECHNOLOGIQUES

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE TRANSITION

Deuxième degré

SECTEUR : Sciences appliquées

Programme d'études de l'option de base groupée

« Informatique »

453/2013/248A

AVERTISSEMENT

Le présent programme entre en application à partir de l'année scolaire 2014-2015.

Il figure sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Adresse : <http://www.restode.cfwb.be>

Il peut en outre être imprimé au format PDF

TABLE DES MATIERES

PRESENTATION DU PROGRAMME - OBJECTIFS GENERAUX.....	3
1. Compétences terminales entre autres pour l'option « Science informatique ».....	4
2. Savoir-faire et savoirs associés pour l'option « informatique ».....	5
CONSEILS METHODOLOGIQUES ET PEDAGOGIQUES	7
GRILLE - HORAIRE	8
GLOSSAIRE	8
EXEMPLES DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE.....	9
1. Situation 1	9
2. Situation 2	9
3. Situation 3	10
4. Situation 4	11
5. Situation 5	12
6. Situation 6	12
7. Situation 7	13
SYNOPTIQUE DES COMPETENCES ET DES COURS.....	15
MODULE 1 – ELÉMENTS D'HISTOIRE DE L'INFORMATIQUE.....	20
MODULE 2 – LES COMPOSANTS D'UN SYSTÈME INFORMATIQUE.....	21
MODULE 3 – LES UNITÉS DE MESURE EN INFORMATIQUE.....	23
MODULE 4 – LE SYSTÈME D'EXPLOITATION.....	24
MODULE 5 – ORGANISATION DES DONNÉES INFORMATIQUES À L'AIDE D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION	25
MODULE 6 – LOGICIELS DE TYPE COURANT.....	26
MODULE 7 – LES RÈGLES DÉONTOLOGIQUES LIÉES À L'USAGE DE L'INFORMATIQUE	30
MODULE 8 – MAINTIEN DU SYSTÈME INFORMATIQUE EN ORDRE DE MARCHÉ.....	31
MODULE 9 – REPRÉSENTATION DU NOMBRE DANS UN SYSTÈME INFORMATIQUE	32
MODULE 10 – UTILISATION DES CONCEPTS DE BASE DE LA LOGIQUE ET DE L'ALGORITHMIQUE	33
MODULE 11 – UTILISATION DE L'INFORMATIQUE DANS UNE OPTIQUE MULTIMÉDIA.....	35
MODULE 12 – RECHERCHE D'INFORMATIONS SUR INTERNET.....	36
MODULE 13 - CONDUITE DE PROJET MULTIMÉDIA.....	37
MODULE 14 - CONDUITE DE PROJET PROGRAMMATION	38

PRESENTATION DU PROGRAMME

OBJECTIFS GENERAUX

Le programme d'études de l'option de base groupée « Informatique » s'inscrit dans les orientations déterminées par le décret « Missions » du 24 juillet 1997 définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre.

Ce **programme d'études** est le référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage, obligatoires ou facultatifs, et d'orientations méthodologiques que notre pouvoir organisateur a défini afin d'atteindre les compétences fixées par le Gouvernement pour le degré (article 5, 8° du décret du 24 juillet 1997).

Ce programme d'études est élaboré en termes de compétences que l'élève doit maîtriser au terme du degré.

Remarque importante

Selon le décret du 24 juillet 1997 (21557) – article 5 :

Dans l'ensemble de la législation et de la réglementation relative aux niveaux d'enseignement visés au présent chapitre, est retenue la définition suivante de **compétence** : aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

Pour cette option de base groupée, il convient de garder à l'esprit qu'il ne s'agit pas de spécialiser l'élève dans un domaine particulier. L'objectif de cette formation n'est pas de former des informaticiens, mais bien d'utiliser l'informatique comme instrument privilégié pour développer les compétences et les savoirs requis prévus. Il convient donc de faire acquérir aux élèves des mécanismes de pensée et des méthodes conformes, face à des situations de travail concrètes.

On développera plus particulièrement leur autonomie, leur créativité, leurs capacités cognitives au travers de projets individuels ou collectifs. Néanmoins, ceux-ci doivent rester au niveau de formation des élèves et maîtrisables dans le temps imparti.

Si cette formation vise à créer et à développer l'esprit de rigueur, d'organisation, de précision et de qualité, elle permet aussi d'apprendre à construire des solutions techniques pour répondre à des besoins humains. L'informatique est un travail de compréhension puis de modélisation de la réalité, avec toujours une finalité sociale.

Cette formation inculquera aussi un esprit du respect des personnes, du matériel et de l'environnement.

L'option de base groupée « Informatique » du 2^e degré technique de transition permettra aux élèves d'aborder les compétences du troisième degré reprises au point 2 de l'annexe III « Technologie » de l'arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 2 juin 2004, déterminant les compétences terminales et savoirs requis à l'issue de la section de transition des humanités générales et technologiques.

1. Compétences terminales entre autres pour l'option « Science informatique »

Ces compétences intègrent compétences, savoirs disciplinaires et compétences transversales.

- *Analyser et résoudre les applications et problèmes liés aux lois fondamentales.*
- *Analyser les schémas fonctionnels, structurels d'un système ou d'un objet technique.*
- *Retenir, parmi l'ensemble des compétences instrumentales mises en œuvre, celles qui visent la maîtrise de l'usage des instruments de contrôle et de mesure, de la mise en œuvre des équipements et de l'utilisation des outils de représentation (tableaux et planning).*
- *Choisir une méthode et un appareillage permettant de contrôler les caractéristiques techniques des matériaux, d'un élément d'un système, d'un système.*
- *Décrire, à partir des spécifications du cahier des charges, le comportement d'une fonction principale ou d'un ensemble de fonctions, vérifier par simulation et/ou par des essais et des mesures, la conformité de ses caractéristiques fonctionnelles.*
- *Analyser les solutions technologiques existantes, en référence aux spécifications du cahier des charges.*
- *Produire des supports techniques cohérents relatifs à une étude, à un projet, à un ou à des systèmes techniques et les communiquer en respectant la terminologie, les normes et les défendre.*
- *Interpréter et modéliser des systèmes techniques intégrant des sous-systèmes conformément aux exigences d'un cahier des charges. L'utilisation d'un vocabulaire précis, l'analyse des schémas, des représentations graphiques, des modèles permettent de diriger l'analyse, d'organiser l'espace et le temps, ou d'orienter les choix d'action.*
- *Produire des documents comprenant textes, tables, figures et répondant aux critères de qualité éditoriale, ce à l'aide de différents logiciels de traitement de textes, de DAO, de CFAO, des logiciels de simulation.*
- *Rédiger et présenter un rapport technique en respectant la terminologie et les normes du système international.*
- *Prendre conscience des effets des choix technologiques sur l'environnement, de leurs incidences sur le mode de vie. Présenter et argumenter les conséquences d'un choix technologique en fonction de ses impacts sociaux, économiques, environnementaux, éthiques et culturels, et analyser ceux-ci.*

Par les modes de raisonnement, les exigences en matière de représentation, la technologie contribue à l'ouverture d'esprit. Elle développe l'aptitude à l'analyse critique, au travail en équipe, à la prise en compte des conséquences de ses actes. Elle contribue aussi à l'éducation civique.

2. Savoir-faire et savoirs associés pour l'option « informatique »

L'enseignement de la technologie vise à montrer les liens entre les besoins et les produits de l'homme, la façon dont les solutions retenues, aux différentes étapes de la conception, de la production, de la distribution, prennent en compte les contraintes techniques, économiques et sociétales, y compris la dimension éthique. Il met ainsi en évidence l'intégration de la technologie dans la culture de la société. Dans la logique de la technologie, les différentes activités sont mises en relation avec les réalités industrielles et commerciales de l'environnement des élèves. Elles permettent d'évoquer le fonctionnement et l'organisation des entreprises. C'est dans ce contexte que l'enseignement de la technologie trouvera son principe unificateur.

L'enseignement de la technologie permet à l'élève, notamment :

- *d'utiliser un langage technique correct et rigoureux ;*
- *d'appliquer des démarches spécifiques de la technologie où, en général, les solutions à un problème posé sont multiples et où le choix du meilleur compromis résulte de la prise en compte de critères variés ;*
- *de mobiliser ses connaissances dans diverses disciplines, pour résoudre un problème réel ;*
- *d'utiliser de manière rationnelle les équipements et moyens de contrôle mis à sa disposition en respectant les règles de sécurité et les principes ergonomiques ;*
- *de percevoir l'évolution dans le temps des solutions apportées à un problème technique, comme résultant du progrès intégré des sciences, des techniques, des moyens de production et de la prise en compte de problématiques nouvelles ;*
- *d'établir le lien entre les activités de conception et de réalisation ;*
- *d'avoir une attitude critique pour intervenir dans le monde technique.*

Savoir-faire et savoirs associés	Secteur 9 Science Informatique
<p>Définir des concepts. Mesurer des grandeurs.</p> <p>Utiliser, mettre en œuvre des instruments de mesure et/ou de contrôle.</p>	<p>- Environnement informatique : processeurs, mémoires, organes d'entrée, de sortie, réseaux : performances et caractéristiques.</p> <p>- Systèmes d'exploitation : rôle et pertinence.</p> <p>- Les couches de logiciels, depuis le démarrage de l'ordinateur jusqu'à l'utilisation d'un logiciel programmable, les pilotes (driver) : rôle, pertinence et leur mise en œuvre.</p> <p>- Utilisation d'un environnement de développement et des outils de détection d'erreurs.</p>

<p>Calculer, évaluer, résoudre des problèmes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Systèmes d'exploitation : installation et configuration de matériels et de logiciels. - Gestion et organisation des données dans leur stockage et leur exploitation. - Représentation et codage de l'information, liens de navigation, langages de description. - La sécurité à ses divers niveaux (individuel, collectif...)
<p>Lire et interpréter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les caractéristiques d'un environnement informatique. - L'organisation fonctionnelle de systèmes informatiques. - Les structures de contrôle de base. - Un programme personnel associé à son algorithme. - Une structure de données. - Les résultats d'un test. - Les méthodes d'analyse, le cahier des charges.
<p>Représenter, synthétiser, organiser les savoirs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'influence des technologies de traitement automatique de l'information sur les méthodes de travail, les liens sociaux, l'organisation... - Les limites du traitement formel. - Les types d'information et les opérations associées. - Les structures de contrôle de base notamment algorithmiques.
<p>Modéliser, analyser, interpréter les limites du modèle et son champ d'application.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Traduction de la logique dans un langage de programmation. - Les phases de développement d'un logiciel. - Les phases de planification, de conception, de mise en œuvre et de diffusion d'un projet informatique et/ou d'un projet multimédia.

CONSEILS METHODOLOGIQUES ET PEDAGOGIQUES

- Favoriser une approche interdisciplinaire en privilégiant le travail en équipe entre les enseignants de l'option, mais également avec les enseignants des cours généraux.
- Mettre à la disposition de chaque élève le matériel nécessaire pour qu'il puisse travailler individuellement.
- Mettre à la disposition des élèves une documentation technique actualisée.
- Développer l'esprit critique des élèves.
- Vérifier la bonne tenue des documents des élèves.
- Appliquer une pédagogie essentiellement active.
- Faire usage du vocabulaire technique adéquat.
- S'assurer régulièrement de la bonne compréhension des termes techniques.
- Construire l'autonomie de l'élève en le responsabilisant.
- Apprendre aux élèves une démarche cohérente afin de résoudre une tâche.
- Avertir les élèves des matières qui seront enseignées durant l'année scolaire ou durant le degré.
- Expliquer aux élèves la teneur des critères d'évaluation qui seront utilisés au cours de leur formation.
- Pratiquer l'évaluation formative.
- La durée de chaque module est donnée à titre informatif, la répartition et la progression des apprentissages devant se faire dans le respect du développement des compétences des élèves.

GRILLE - HORAIRE

Groupe 91- SCIENCES APPLIQUEES

Option 9113 – Informatique	3TT	4TT
Informatique et pratique de laboratoire	4	4
Logique et programmation	3	3
TOTAL	7	7

GLOSSAIRE

Compétence : Aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

Compétence terminale : Compétence dont la maîtrise est attendue à la fin du troisième degré de l'enseignement secondaire.

Compétence transversale : Attitudes, démarches mentales et démarches méthodologiques communes aux différentes disciplines à acquérir et à mettre en œuvre dans le processus d'apprentissage.

Ressources : Moyens nécessaires à la mise en œuvre et à l'exercice des compétences.

Situation d'apprentissage : Elle doit permettre à l'apprenant(e) d'exercer une ou plusieurs compétences, de mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes en vue de l'accomplissement d'une tâche (plus ou moins complexe).

Elle peut être individuelle ou collective.

Elle doit tenir compte :

- des prérequis (compétences éventuellement exercées)
- des compétences à exercer.

Pour chacune des situations d'apprentissage, le professeur veillera à préciser les indicateurs de qualité et à les communiquer aux élèves.

EXEMPLES DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE

1. Situation 1

Cours : Informatique et pratiques de laboratoire (3^e)

Tâche

Présenter un document (lettre, article, affiche...) fourni sous forme de texte brut afin d'effectuer une mise en page identique à un modèle donné.

Contexte

L'élève travaille seul.

Le temps imparti est d'une période de 50 min.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire,
- d'un logiciel de traitement de texte,
- des consignes précises du professeur,
- du modèle à reproduire.

Consignes

- Utiliser le traitement de texte requis.
- Effectuer la correction orthographique.
- Reproduire la mise en page du modèle.

Compétences rencontrées et/ou à acquérir

- Saisir un texte en respectant les règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et en corrigeant ses erreurs.
- Mettre en forme un document dans un logiciel de traitement de texte.
- Maîtriser des invariants fonctionnels de logiciels.

2. Situation 2

Cours : Informatique et pratiques de laboratoire (4^e)

Tâche

A l'aide d'annuaires de moteurs de recherche, constituer un dossier comparatif d'offres de prix pour l'acquisition de matériel informatique dont les caractéristiques minimales sont spécifiées par le professeur.

Envoyer le dossier résultant de cette recherche au professeur via courriel.

Contexte

L'élève travaille seul.

Le temps imparti est de 2 périodes de 50 min.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire,
- d'un logiciel tableur,
- des consignes précises du professeur,
- des caractéristiques minimales du matériel informatique à acquérir,
- d'annuaires de moteurs de recherche,
- de l'adresse courriel du professeur.

Consignes

- Rechercher les sites web de vente de matériel informatique.
- Sélectionner correctement les offres de prix rencontrant les critères spécifiés.
- Constituer le dossier.
- Envoyer le dossier par courriel au professeur.

Compétences rencontrées et/ou à acquérir

- Identifier et nommer les différents composants d'un ordinateur.
- Connaître différentes unités de mesure courantes utilisées en informatique.
- Développer une méthode correcte de recherche d'informations sur Internet.
- Apprendre à avoir un esprit critique par rapport aux informations récoltées via internet.
- Utiliser un système de courriel.

3. Situation 3

Cours : Informatique et pratiques de laboratoire (4^e)

Tâche

Réaliser sur base d'un modèle unique, à l'aide d'un tableur et de ses formules, différentes factures de vente et les imprimer.

Contexte

L'élève travaille seul.

Le temps imparti est de 2 périodes de 50 min.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire,
- d'un logiciel tableur,
- des consignes précises du professeur,

- du fichier contenant le modèle de la mise en page de la facture,
- des informations détaillées des factures à éditer,
- d'une imprimante.

Consignes

- Encoder les informations précisées par le professeur.
- Utiliser les formules adéquates afin d'obtenir le résultat voulu.
- Imprimer les factures.

Compétences rencontrées et/ou à acquérir

- Réaliser une feuille de calcul à l'aide d'un tableur et l'exploiter.
- Imprimer un document.

4. Situation 4

Cours : Logique et programmation (4^e)

Tâche

Réaliser un programme permettant à l'utilisateur, de faire un choix parmi un ensemble d'opérations puis, d'introduire les données nécessaires afin d'en obtenir le résultat.

Contexte

L'élève travaille seul.

Le temps imparti est de 2 périodes de 50 min.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire,
- d'un logiciel de programmation adéquat,
- des consignes précises du professeur.

Consignes

- Concevoir et construire un ordinogramme sur papier.
- Elaborer un menu à 3 options possibles.
- Envisager de manière facultative le retour au menu initial à la fin de l'opération choisie.

Compétences rencontrées et/ou à acquérir

- Effectuer des opérations logiques de base (not, and, or).
- Développer des algorithmes élémentaires en programmation structurée à l'aide de :
 - séquence,

- structures alternatives,
- structures répétitives.

- Reconnaître et manipuler des variables, des constantes et des types d'affectation.
- Appliquer les instructions d'entrée et de sortie.
- Traduire un algorithme dans un langage informatique structuré.

5. Situation 5

Cours : Informatique et pratique de laboratoire (3^e)

Tâche

Réaliser son curriculum vitae sous forme d'une page web, sur base d'un modèle unique.

Contexte

L'élève travaille seul.

Le temps imparti est de 2 périodes de 50 min.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire,
- d'un logiciel éditeur de texte,
- d'un modèle,
- des consignes précises du professeur.

Consignes

- Reproduire la mise en page du modèle.
- Veiller à indenter le code.

Compétences rencontrées et/ou à acquérir

- Créer des pages web.

6. Situation 6

Cours : Informatique et pratique de laboratoire (4^e)

Tâche

Effectuer l'analyse et réagir correctement à la détection d'une menace signalée par un logiciel anti-virus.

Contexte

L'élève travaille seul.

Le temps imparti est de 1 période de 50 min.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire,
- d'un logiciel de détection de menace,
- d'un leurre (eicar),
- des consignes précises du professeur.

Consignes

- Analyser le dossier où se situe le leurre.
- Analyser la menace.
- Eliminer la menace.

Compétences rencontrées et/ou à acquérir

- Rechercher et éliminer les logiciels parasites.

7. Situation 7

Cours : Logique et programmation (3^e)

Tâche

Développer des applications dont les buts sont par exemple :

- afficher à l'écran la décomposition minimale en coupure et monnaie d'un montant entré par l'utilisateur,
- classer de façon croissante 3 nombres entrés par l'utilisateur,
- afficher la valeur absolue d'un nombre entré par l'utilisateur.

Contexte

L'élève travaille seul.

Le temps imparti est de 2 périodes de 50 min.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire,
- d'un logiciel de programmation,
- des consignes précises du professeur.

Consignes

- Concevoir et construire l'ordinogramme.
- Traduire l'ordinogramme en langage informatique structuré.
- Vérifier le bon fonctionnement du programme.

Compétences rencontrées et/ou à acquérir

- Effectuer des opérations logiques de base (not, and, or).
- Développer des algorithmes élémentaires en programmation structurée à l'aide de :
 - séquences,
 - structures alternatives,
 - structures répétitives,
- Reconnaître et manipuler des variables, des constantes et des types d'affectation.
- Appliquer les instructions d'entrée et de sortie.
- Traduire un algorithme dans un langage informatique structuré.

SYNOPTIQUE DES COMPETENCES ET DES COURS

COMPETENCES A EXERCER	INFORMATIQUE ET PRATIQUE DE LABORATOIRE	LOGIQUE ET PROGRAM- MATION	3 ^e	4 ^e
Module 1 – Eléments d’histoire de l’informatique				
Situer les différentes étapes de l’automatisation du traitement de l’information dans l’histoire.	✓		✓	
Module 2 – Les composants d’un système informatique				
Identifier et nommer les différents composants d’un ordinateur.	✓		✓	
Connecter, ajouter, remplacer les composants de base d’un ordinateur.	✓		✓	
Module 3 – Les unités de mesure en informatique				
Connaître différentes unités de mesure courantes utilisées en informatique.	✓		✓	
Comparer les capacités des supports de stockage usuels.	✓		✓	
Appliquer l’emploi des unités informatiques à des situations concrètes.	✓		✓	

Module 4 – Le système d'exploitation				
Différencier système d'exploitation et machine.	✓		✓	
Décrire les tâches les plus courantes du système d'exploitation.	✓			✓
Informar de l'existence de différents systèmes d'exploitation.	✓			✓
Utiliser l'interface du système d'exploitation et les périphériques.	✓		✓	
Module 5 – Organisation des données informatiques à l'aide d'un système d'exploitation				
Maîtriser l'arborescence préexistante du système d'exploitation.	✓		✓	
Classer les fichiers en fonction de leur nature et de leur forme.	✓		✓	
Gérer une arborescence personnelle.	✓		✓	
Module 6 – Logiciels de type courant				
Prendre en main les différents logiciels intégrés dans le système d'exploitation.	✓		✓	
Distinguer différentes familles de logiciels.	✓		✓	

Etablir des liens entre extension de fichiers et logiciels.	✓		✓	
Maîtriser des invariants fonctionnels de logiciels.	✓		✓	
Saisir un texte en respectant les règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et en corrigeant ses erreurs.	✓		✓	
Mettre en forme un document dans un logiciel de traitement de texte.	✓		✓	
Réaliser une feuille de calcul avec un logiciel tableur et l'exploiter.	✓			✓
Imprimer un document	✓		✓	
Module 7 – Les règles déontologiques liées à l'usage de l'informatique				
Respecter la législation en matière de propriété intellectuelle.	✓			✓
Respecter les règles de bonne conduite dans l'usage de l'informatique.	✓			✓
Module 8 – Maintien du système informatique en ordre de marche				
Reconnaître la diminution des performances d'un système informatique.	✓			✓
Utiliser les outils permettant de restaurer les performances optimales.	✓			✓

Rechercher et éliminer les logiciels parasites.	✓			✓
Installer les mises à jour.	✓			✓
Module 9 – Représentation du nombre dans un système informatique				
Convertir un nombre décimal en binaire et inversement.		✓	✓	
Convertir un nombre en hexadécimal et inversement.		✓	✓	
Utiliser un système de codage alphanumérique.		✓		✓
Module 10 – Utilisation des concepts de base de la logique et de l’algorithmique				
Effectuer des opérations logiques de base (not, and, or).		✓	✓	✓
Développer des algorithmes élémentaires en programmation structurée à l’aide de : <ul style="list-style-type: none"> • séquences, • structures alternatives, • structures répétitives. 		✓	✓	✓
Reconnaître et manipuler des variables, des constantes et des types d’affectation.		✓	✓	✓
Appliquer les instructions d’entrée et de sortie.		✓	✓	✓

Traduire un algorithme dans un langage informatique structuré.		✓	✓	✓
Module 11 – Utilisation de l’informatique dans une optique multimédia				
Adapter une image à son domaine d’utilisation.	✓		✓	
Créer des pages web.	✓		✓	
Module 12 – Recherche d’informations sur internet				
Développer une méthode correcte de recherche d’informations sur Internet.	✓			✓
Apprendre à avoir un esprit critique par rapport aux informations récoltées via internet.	✓			✓
Utiliser un système de courriel.	✓			✓
Module 13 – Conduite de projet multimédia	✓		✓	
Module 14 – Conduite de projet programmation		✓		✓

MODULE 1 : ÉLÉMENTS D'HISTOIRE DE L'INFORMATIQUE

Cours : Informatique et pratique de laboratoire 3^e

Durée : 6 périodes

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Situer les différentes étapes de l'automatisation du traitement de l'information dans l'histoire.	<p>Avant l'informatique : cailloux, bouliers, abaques, bâtons de Neper et logarithmes, Pascaline, machine de Leibniz, règle à calcul, métier à tisser...</p> <p>Transition : machines de Babbage, machine de Hollerith, machine de Turing...</p> <p>Apparition des ordinateurs : Harvard Mark I, Colossus, Eniac...</p> <p>Ordinateurs et micro-informatique</p>	<p>Au travers de documents, d'objets, d'activités* retracer l'histoire du calcul manuel au calcul automatique.</p> <p>*musée de l'informatique à Bruxelles</p>

MODULE 2 : LES COMPOSANTS D'UN SYSTÈME INFORMATIQUE

Cours : Informatique et pratique de laboratoire 3^e

Durée : 15 périodes

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Identifier et nommer les différents composants d'un ordinateur.	Description et rôles de : <ul style="list-style-type: none">• Périphériques externes d'un ordinateur écran, clavier, souris, imprimante, scanner, système sonore, webcam, mémoire de masse externe,...• Système d'alimentation et connectique<ul style="list-style-type: none">○ Bloc d'alimentation○ Ports usuels (internes et externes)• Unité centrale d'un ordinateur<ul style="list-style-type: none">○ Carte-mère○ Processeur○ Mémoire vive○ Mémoire morte• Périphériques internes d'un ordinateur<ul style="list-style-type: none">○ Disque dur○ Carte graphique○ Carte réseau○ Carte son	Partir de l'expérience des élèves pour identifier les différents composants de l'ordinateur. Distinguer les incontournables des optionnels.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lecteur/graveur optique ○ Lecteur de carte-mémoire ● Connexions Internet ○ Modem/Routeur 	
Connecter, ajouter, remplacer les composants de base d'un ordinateur.	<ul style="list-style-type: none"> ● Les différentes connexions possibles entre les éléments vus précédemment ● Les mesures de sécurité à prendre lors de l'utilisation de l'électricité ● La connexion des éléments externes essentiels (alimentation, clavier, écran, souris, réseau) à l'unité centrale afin de rendre l'ordinateur utilisable ● La connexion des éléments supplémentaires tels qu'imprimante, scanner, webcam... ● L'ajout, le remplacement d'une barrette de mémoire RAM, de la pile 	<p>Débrancher et rebrancher un système informatique en état de fonctionnement.</p> <p>Avec l'aide d'une personne compétente, participer à l'ajout ou au retrait d'un composant interne ou externe.</p> <p>Attirer l'attention sur les incompatibilités lors de remplacement ou d'ajout de matériel.</p>

MODULE 3 : LES UNITÉS DE MESURE EN INFORMATIQUE

Cours : Informatique et pratique de laboratoire 3^e

Durée : 10 périodes

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Connaître différentes unités de mesure courantes utilisées en informatique.	<ul style="list-style-type: none">• Les unités de base : octet, hertz, pixel, pouce, point par pouce et leurs dérivées• Les préfixes multiplicateurs (kilo, mega, giga, tera)	Utiliser la notion de bit uniquement pour définir l'octet. Exercer les élèves à des changements d'unité.
Comparer les capacités des supports de stockage usuels.	<ul style="list-style-type: none">• La capacité des différents supports de stockage	Classer les différents supports selon leur capacité de stockage. Montrer que certaines familles de support ont une capacité standardisée.
Appliquer l'emploi des unités informatiques à des situations concrètes.	<ul style="list-style-type: none">• Le calcul du nombre de fichiers pouvant être insérés sur un support donné• Le calcul du temps nécessaire à un transfert de données	Ex : Le nombre de CD pour stocker une information. Sensibiliser les élèves à la différence entre valeur théorique et valeur réelle.

MODULE 4 : LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

Cours : Informatique et pratique de laboratoire

Durée : 5 périodes en 3^e et 20 périodes en 4^e

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Différencier système d'exploitation et machine.	<ul style="list-style-type: none"> • Description des éléments participant à la séquence de démarrage d'un ordinateur • Arrêt correct d'un périphérique • Arrêt correct de l'ordinateur 	Etablir un parallèle avec une situation concrète. Par exemple : dans la machine le BIOS a le même rôle que le concierge à l'opéra, l'OS coordonne les pilotes (drivers) qui contrôlent le matériel (hardware) tout comme le chef d'orchestre dirige les musiciens utilisant leur instrument.
Décrire les tâches les plus courantes du système d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion du matériel et des pilotes • Multiutilisateur • Multitâche • Organisation du stockage des données (système de fichier) • Communication entre logiciels 	A partir de situations concrètes, faire émerger les différents concepts.
Informé de l'existence de différents systèmes d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents systèmes d'exploitation 	Présenter de manière simple les systèmes d'exploitation parmi les plus utilisés : Windows, Linux, Mac, Android,...
Utiliser l'interface du système d'exploitation et les périphériques.	<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes possibilités du clavier (raccourcis, combinaison de touches) et du dispositif de pointage (souris, pavé tactile et tablettes graphiques) • Différence entre curseur et pointeur 	Mettre en évidence la différence entre clavier qwerty et azerty, entre clavier belge et français.

MODULE 5 : ORGANISATION DES DONNÉES INFORMATIQUES À L'AIDE D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION

Cours : Informatique et pratique de laboratoire 3^e

Durée : 10 périodes

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Maîtriser l'arborescence préexistante du système d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction entre fichier, dossier et volume • Rôles des dossiers créés pour l'utilisateur par le système d'exploitation 	Allumer l'ordinateur et analyser la répartition de l'ensemble des fichiers et dossiers créés par l'OS.
Classer les fichiers en fonction de leur nature et de leur forme.	<ul style="list-style-type: none"> • Structure du nom du fichier • Nature du fichier (fichier de données ou de programmes) • Extensions de fichiers de programmes 	Etablir une liste des extensions les plus courantes.
Gérer une arborescence personnelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Critères de classement des fichiers, des dossiers • Choix d'une nomenclature personnelle des dossiers et des noms de fichiers • Création, suppression, déplacement, nouvelle dénomination de dossiers, de fichiers • Transfert de dossiers entre différents supports 	Sur base d'un dossier constitué de fichiers de nature différente, créer une arborescence conduisant à un classement pertinent de ces fichiers.

MODULE 6 : LOGICIELS DE TYPE COURANT

Cours : Informatique et pratique de laboratoire

Durée : 30 périodes en 3^e et 30 périodes en 4^e

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Prendre en main les différents logiciels intégrés dans le système d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Les logiciels les plus usités (calculatrice, éditeur de texte, gestionnaire de fichiers, visualisateur d'images, lecteur multimédia ...) 	<p>De manière guidée, laisser les élèves partir à la découverte des différents logiciels.</p> <p>Proposer de réaliser un mode d'emploi pour certains de ces logiciels.</p>
Distinguer différentes familles de logiciels.	<ul style="list-style-type: none"> • Bureautique (traitement de textes, tableur, présentation, base de données), logiciel ludique, de création de graphiques, multimédia, relatif à internet, didacticiel, logiciel système, logiciel de programmation, logiciel métier, logiciel de calcul 	<p>Classer les logiciels en fonction de leur domaine d'utilisation.</p> <p>Choisir le logiciel en fonction de la tâche à effectuer.</p> <p>A partir d'un document synthétique comprenant des éléments de nature différente dégager les familles de logiciel nécessaire à sa composition.</p>
Etablir des liens entre extension de fichiers et logiciels.	<ul style="list-style-type: none"> • Les principales extensions de fichiers et leur association aux logiciels correspondants 	<p>A partir d'une liste de fichier de nature différente, établir un glossaire reprenant les extensions rencontrées et les associer aux logiciels capables de les exploiter.</p>
Maîtriser des invariants fonctionnels de logiciels.	<ul style="list-style-type: none"> • Menu et raccourcis clavier • Barre de titre • Barre d'outils 	<p>Insister sur l'exactitude du vocabulaire pour désigner les invariants.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Icônes • Ascenseur • Fenêtre 	
Saisir un texte en respectant les règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et en corrigeant ses erreurs.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adéquate de la majuscule • Respect des règles typographiques • Respect des règles d'écriture des nombres et des unités de mesure • Respect des règles d'écriture des abréviations 	Se limiter à la dactylographie de textes courts.
Mettre en forme un document dans un logiciel de traitement de texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion du texte <ul style="list-style-type: none"> ○ Déplacement du curseur dans un document ○ Sélection d'un texte ○ Modification, déplacement, copiage, insertion et suppression d'un caractère, d'un mot, d'un paragraphe (utilisation des fonctions copier/coller et couper/coller) • Mise en page <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition du format de la page : l'orientation, les marges, la taille... ○ Mise en forme du texte (polices de caractères, graissage, souligné, mise en italique...) ○ Paragraphe justifié ○ Insertion et suppression d'un saut de page 	<p>Mettre un texte en forme selon les consignes reçues.</p> <p>Dans le cadre d'un autre cours, concevoir un document texte.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Insertion, modification, mise en forme et suppression d'un en-tête et d'un pied de page (nom, prénom, ...) ○ Insertion d'un numéro de page ○ Insertion, modification, suppression : <ul style="list-style-type: none"> - des puces ou numéros - des caractères spéciaux - des bordures et trames ○ Insertion, position et redimensionnement d'une image ○ Utilisation des outils de dessin ○ Insertion et modification d'un tableau ○ Insertion, modification, suppression des notes de bas de page 	
<p>Réaliser une feuille de calcul avec un logiciel tableur et l'exploiter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Description d'un tableur <ul style="list-style-type: none"> ○ Rôle du tableur ○ Notion de feuille, ligne, colonne, cellule ○ Contenu d'une cellule ● Gestion de l'environnement et mise en page <ul style="list-style-type: none"> ○ Sélection des cellules ○ Mise en forme d'une cellule ○ Modification de la taille, insertion ou suppression d'une ligne ou d'une colonne 	<p>Réaliser une feuille de calcul selon les consignes reçues.</p> <p>Dans le cadre d'un autre cours, concevoir une feuille de calcul.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Modification du format des caractères, d'un nombre ○ Réalisation de la mise en page et de l'impression ○ Insertion, nouvelle dénomination, suppression et déplacement des feuilles dans un classeur ○ Utilisation des différentes options de collage spécial ● Partie calculs et gestion des données <ul style="list-style-type: none"> ○ Création d'une suite ○ Réalisation de calculs simples (4 opérations) ○ Utilisation des fonctions simples (somme, moyenne, ...) ○ Etablissement d'une formule en utilisant l'adressage relatif et/ou absolu ○ Réalisation de graphiques en utilisant l'assistant graphique ○ Triage de données 	
<p>Imprimer un document.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sélectionner la bonne imprimante et la configurer en fonction du document à imprimer. 	

MODULE 7 : LES RÈGLES DÉONTOLOGIQUES LIÉES À L'USAGE DE L'INFORMATIQUE

Cours : Informatique et pratique de laboratoire 4^e

Durée : 10 périodes

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Respecter la législation en matière de propriété intellectuelle.	<ul style="list-style-type: none">• Prise de conscience de l'existence de logiciels gratuits ou payants• Prise de conscience de l'existence des droits d'auteur et des droits voisins	<p>Sensibiliser à la notion de licence et de droits d'auteur.</p> <p>Lire, analyser et synthétiser les termes d'une licence liés à un logiciel.</p>
Respecter les règles de bonne conduite dans l'usage de l'informatique.	<ul style="list-style-type: none">• Prise de conscience des dérives possibles en informatique et notamment lors de l'usage d'internet	<p>Analyser le fonctionnement des réseaux sociaux.</p> <p>A partir de situations concrètes, analyser les dérives possibles de l'utilisation d'une information.</p> <p>Initier un débat sur les tenants et aboutissants de l'utilisation des réseaux sociaux.</p>

MODULE 8 : MAINTIEN DU SYSTÈME INFORMATIQUE EN ORDRE DE MARCHÉ

Cours : Informatique et pratique de laboratoire 4^e
 Durée : 30 périodes

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Reconnaître la diminution des performances d'un système informatique.	<ul style="list-style-type: none"> • Certaines causes possibles via des outils existant dans le système d'exploitation • Les applications complémentaires non indispensables et chargées automatiquement lors du démarrage de l'ordinateur 	Utiliser un gestionnaire de tâches, un analyseur de performances pour détecter les causes d'une diminution de performance. Ex : utilitaire de connexion d'un appareil photographique.
Utiliser les outils permettant de restaurer les performances optimales.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification et élimination des données et programmes obsolètes • Défragmentation 	Montrer comment la défragmentation augmente les performances d'un système informatique.
Rechercher et éliminer les logiciels parasites.	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de logiciels malveillants • Prise de conscience des possibilités et des limites des anti-virus • L'analyse anti-virus 	Avec un leurre (eicar), simuler un virus. Avec l'aide d'une personne compétente, appliquer la stratégie permettant d'éliminer les logiciels parasites. S'assurer que la base de données anti-virale est à jour.
Installer les mises à jour.	<ul style="list-style-type: none"> • Différentes méthodes d'installation d'une mise à jour (en fonction du logiciel) • Configuration des mises à jour du système d'exploitation 	Montrer un programme à mise à jour automatique, un programme à mise à jour manuelle (avec ou sans désinstallation automatique de la version précédente).

MODULE 9 : REPRÉSENTATION DU NOMBRE DANS UN SYSTÈME INFORMATIQUE

Cours : Logique et programmation

Durée : 15 périodes en 3^e et 3 périodes en 4^e

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Convertir un nombre décimal en binaire et inversement.	<ul style="list-style-type: none"> • Notions de rang et de base • Conversion des nombres naturels en binaire et des suites binaires en nombre décimal 	Etablir le parallèle entre le système décimal et le système binaire.
Convertir un nombre en hexadécimal et inversement.	<ul style="list-style-type: none"> • Conversion des nombres naturels en hexadécimal et inversement • Conversion des nombres binaires en hexadécimal et inversement 	Utiliser la conversion en notation BCD pour introduire la conversion de l'hexadécimal vers le binaire.
Utiliser un système de codage alphanumérique.	<ul style="list-style-type: none"> • La nécessité d'un codage de l'information et son caractère univoque • Représentation informatique des caractères numériques, alphabétiques, de ponctuation... 	<p>Introduire le codage du texte à partir d'autres formes de codage (morse...).</p> <p>Aborder sous forme de jeux, d'exemples de la vie courante (code-barres, numéro de matricule...).</p>

MODULE 10 : UTILISATION DES CONCEPTS DE BASE DE LA LOGIQUE ET DE L'ALGORITHMIQUE

Cours : Logique et programmation

Durée : 60 périodes en 3^e et 60 périodes en 4^e

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
<p>Effectuer des opérations logiques de base (not, and, or).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opérateurs logique de base : not, and, or • Tables de vérité liées aux opérateurs not, and et or • Lois de De Morgan 	<p>Partir de situations concrètes pour mettre en évidence les opérateurs logiques et construire les tables de vérité (par exemple, circuits électriques, assertions...).</p>
<p>Développer des algorithmes élémentaires en programmation structurée à l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ séquences ▪ structures alternatives ▪ structures répétitives. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concept de séquence (liste d'opérations qui constituent un bloc continu) • Condition simple ou composée • Structures « si ... alors » et « si ... alors ... sinon » • Concept de boucle itérative (initialisation, itérateur, condition de sortie) • Structures « pour », « tant que » et « jusqu'à ce que » • Imbrication de structures • Structuration d'un algorithme 	<p>Construire de petits algorithmes (par exemple, obtenir un résultat à partir de quelques données, effectuer la somme d'une liste de nombres, résoudre une équation du second degré, rechercher un extremum dans une liste de nombres, compter dans une liste le nombre d'éléments vérifiant un critère donné...).</p> <p>La structure des boucles est réservée au cours de 4^e.</p>

<p>Reconnaître et manipuler des variables, des constantes et des types d'affectation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction entre variable et constante • Différents types de constantes et variables : numérique (entier, réel), alphanumérique et booléen • Distinction entre variable d'entrée, de sortie et variable temporaire • Affectation d'une variable. 	<p>Mettre en évidence qu'une variable correspond à un emplacement mémoire et que la valeur qui y est stockée peut être modifiée.</p> <p>Mettre en évidence que le type de la variable doit correspondre aux valeurs qui y seront stockées et à l'emplacement mémoire qui lui sera réservé.</p>
<p>Appliquer les instructions d'entrée et de sortie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instructions d'entrée / sortie via la console • Formatage de sortie de données 	<p>Concevoir des algorithmes qui demandent une interaction avec l'utilisateur.</p> <p>Représenter en sortie des données numériques (par exemple, des réels en précisant le nombre de décimales).</p>
<p>Traduire un algorithme dans un langage informatique structuré.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour le langage choisi, <ul style="list-style-type: none"> - description de la syntaxe - règles d'écriture des identificateurs - vocabulaire (mots réservés, mots-clés) • Notion de compilation • Indentation et commentaires 	<p>Traduire les algorithmes développés antérieurement dans le langage choisi en insistant notamment sur la nécessité d'une bonne indentation et de commentaires pertinents.</p> <p>Rechercher les erreurs de syntaxe et les erreurs de logique dans un programme fourni.</p> <p>Modifier un programme existant pour l'adapter à de nouvelles contraintes.</p>

MODULE 11 : UTILISATION DE L'INFORMATIQUE DANS UNE OPTIQUE MULTIMÉDIA

Cours : Informatique et pratique de laboratoire 3^e

Durée : 12 périodes

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Adapter une image à son domaine d'utilisation.	<ul style="list-style-type: none">• Différents formats d'images en fonction de leur poids, de leur résolution, de leur qualité• Encodage des couleurs (RVB, CMJN, hexadécimal)	<p>Comparer les caractéristiques d'une même image dans différents formats.</p> <p>Pour les diverses utilisations d'une image, associer la caractéristique la plus adéquate.</p>
Créer des pages web.	<ul style="list-style-type: none">• Notion de balises en HTML• Squelette d'une page• Feuilles de style, notion de classe• Concepts d'hyperlien, de chemin relatif ou absolu	<p>Mettre en place tous les éléments du langage HTML et CSS pour que les élèves puissent développer un projet personnel simple.</p>

MODULE 12 : RECHERCHE D'INFORMATIONS SUR INTERNET

Cours : Informatique et pratiques de laboratoire

Durée : 10 périodes en 4^e

Compétences	Ressources	Pistes méthodologiques
Développer une méthode correcte de recherche d'informations sur Internet.	<ul style="list-style-type: none">• Différents moteurs de recherche• Types de recherche (texte, image...)• Notion de mots-clés• Opérateurs	Demander une recherche simple, une recherche qui nécessite l'utilisation d'opérateurs (par exemple, pour éviter des résultats hors sujet).
Apprendre à avoir un esprit critique par rapport aux informations récoltées via internet.	<ul style="list-style-type: none">• Caractère fiable d'une source par rapport à une autre	Comparer les informations fournies par différents sites sur un même sujet. Analyser la provenance des sources.
Utiliser un système de courriel.	<ul style="list-style-type: none">• Gérer le courrier sortant vers un ou plusieurs destinataires avec ou sans pièce jointe.	Choisir un système de courrier électronique unique pour toute la classe.

MODULE 13 : CONDUITE DE PROJET MULTIMÉDIA

Cours : Informatique et pratique de laboratoire

Durée : 12 périodes en 3^e

Compétences

Développement d'un projet reprenant l'ensemble des compétences exercées durant la 3^e année.

Pistes méthodologiques

- Le projet peut être pluridisciplinaire.
- Le projet est réalisé individuellement ou en groupe.
- Le projet est choisi par l'élève avec accord du professeur.
- Le projet nécessite la réalisation d'un cahier de charge complet et détaillé.

Exemples

- Création d'un site web présentant la section.
- Création d'un site web présentant un centre d'intérêt de l'élève.

MODULE 14 : CONDUITE DE PROJET PROGRAMMATION

Cours : Logique et programmation

Durée : 12 périodes en 4^e

Compétences

Développement d'un projet reprenant l'ensemble des compétences exercées durant le degré.

Pistes méthodologiques

- Le projet peut être pluridisciplinaire.
- Le projet est réalisé individuellement ou en groupe.
- Le projet est choisi par l'élève et soumis à l'approbation du professeur.
- Le projet nécessite la réalisation d'un cahier de charge complet et détaillé.

Exemples

- Développement d'un petit jeu (exemples : calcul balistique, jeu du dernier pion...).
- Développement d'un jeu éducatif comme la recherche de la capitale d'un pays donné.

Toutes les disciplines peuvent inspirer le thème d'un projet.

BIBLIOGRAPHIE

Quelques références :

D. Knuth, The Art of Computer Programming, Addison-Wesley, Boston , 2011

F. Scheid, Introduction à l'Informatique (Série Schaum), Mc Graw-Hill, New-York, 1979

M. Martin, HTML5 et CSS3, l'essentiel des pratiques actuelles, Pearson, Paris, 2011

E. Filiol, Les virus informatiques : théorie, pratique et applications, Springer Verlag, Paris, 2011