

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ENSEIGNEMENT DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

Administration Générale de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique

Service général des Affaires pédagogiques et du Pilotage
du réseau d'enseignement organisé par la Communauté française

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE

HUMANITES GENERALES ET TECHNOLOGIQUES

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE TRANSITION

Troisième degré

SECTEUR : Sciences appliquées

GROUPE : Sciences appliquées

PROGRAMME D'ETUDES DE L'OPTION DE BASE GROUPEE :

SCIENCE INFORMATIQUE

270/2008/248A

AVERTISSEMENT

Le présent programme est d'application, à partir de 2009 – 2010, dans la 1^{ère} année du troisième degré de l'enseignement secondaire technique de transition.

Il le sera en 2010 – 2011, dans la 2^e année de ce même degré.

Il abroge et remplace, année par année, le programme provisoire 270P/2007/248A.

Ce programme figure sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Communauté française.

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

Il peut en outre être imprimé au format PDF.

TABLE DES MATIERES

Grille horaire	3
Définitions	3
Généralités	4
Compétences terminales et transversales	5
Conseils méthodologiques et pédagogiques généraux	6
Conseils méthodologiques et pédagogiques spécifiques	7
Exemples de situations d'apprentissage	8
Synoptique des compétences et des cours	12
Situations de travail	15
Bibliographie	27

GRILLE-HORAIRE

Option : SCIENCE INFORMATIQUE

Groupe 91 SCIENCES APPLIQUEES

<i>Option : 9106</i>	<i>Année d'études</i>	<i>5^{ème} TT</i>	<i>6^{ème} TT</i>
----------------------	-----------------------	---------------------------	---------------------------

COURS TECHNIQUES		
INFORMATIQUE	2	2
LABORATOIRE D'INFORMATIQUE	3	3
LABORATOIRE DE LOGIQUE	2	2
TOTAL	7	7

DEFINITIONS

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.

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 requis à l'accomplissement de tâches.

Elle doit tenir compte :

- des prérequis (compétences déjà exercées) ;
- des compétences souhaitées à exercer.

Lors de la mise en œuvre des situations d'apprentissage, le professeur pourra établir des indicateurs de maîtrise des compétences prévues.

GENERALITES

Le programme d'études est un référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage obligatoires ou facultatifs et d'orientations méthodologiques fixés en vue d'atteindre les compétences prévues pour une année d'études, un degré ou un cycle.

Il est élaboré en termes de compétences. Ces dernières sont initialement dérivées d'une analyse de situations de travail.

Pour cette option, il conviendra de garder à l'esprit qu'il ne convient pas de spécialiser l'élève dans un domaine bien précis. 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, particulièrement, leur autonomie, leur créativité, leurs capacités cognitives au travers de projets individuels et collectifs. Néanmoins, il conviendra que ceux-ci restent 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 inculquera aussi un esprit du respect des personnes, du matériel et de l'environnement.

COMPETENCES TERMINALES

A partir de situations de travail précises et concrètes :

- Analyser et utiliser :
 - un traitement formel ;
 - des logiciels de bureautique ;
 - un tableur.
- Choisir et exploiter un système informatique complet
- Organiser son poste de travail
- Utiliser Internet
- Créer des sites Web
- Produire des objets multimédia
- Concevoir et réaliser une mise en réseau
- Réaliser une programmation orientée d'objets
- Maîtriser l'arithmétique binaire et l'algèbre de Boole
- Réaliser un algorithme et programmer

COMPETENCES TRANSVERSALES*

Au travers des différentes situations rencontrées dans l'ensemble des disciplines qui constituent l'option :

- Recueillir des informations, les analyser, les synthétiser et les traiter
- Rédiger avec soin un rapport, le présenter oralement et le défendre
- Exploiter et/ou construire un message cohérent et rigoureux en utilisant les termes techniques adéquats
- Choisir la solution la mieux adaptée par rapport au problème posé
- Créer une situation nouvelle au départ de la situation existante
- Maîtriser les compétences relationnelles et de communication
- Observer différentes propositions et opérer un choix judicieux (autonomie)
- S'intégrer avec harmonie dans une équipe de travail
- Respecter les règles de sécurité, d'hygiène et environnementales
- ...

* : A titre indicatif

CONSEILS METHODOLOGIQUES ET PEDAGOGIQUES GENERAUX

- Assurer la coordination entre les différents cours de l'option
- Mettre à la disposition des élèves une documentation adaptée et actualisée
- Vérifier la bonne tenue des documents des élèves
- Appliquer des méthodes d'enseignement essentiellement actives
- Apprendre aux élèves une démarche cohérente afin de résoudre une tâche
- S'assurer de la bonne compréhension des termes techniques ou spécifiques utilisés
- Pratiquer une évaluation formative
- Engager l'élève à devenir autonome
- Avertir l'élève des matières qui seront enseignées durant l'année scolaire ou sur le cycle d'études
- Expliquer aux élèves la teneur des critères d'évaluation qui seront utilisés lors de leur formation.
(Coordination avec les autres cours)

CONSEILS METHODOLOGIQUES ET PEDAGOGIQUES SPECIFIQUES

INFORMATIQUE

Il n'est pas nécessaire d'expliquer en détail le fonctionnement des éléments étudiés, mais bien de se limiter à ce qui est nécessaire pour la compréhension globale des autres cours de l'option.

Le professeur veillera à effectuer un bref historique des technologies informatiques en mettant en évidence leurs actualités et leurs devenirs.

La compréhension de l'informatique, de son apprentissage et de ses concepts se fera idéalement au travers de situations d'apprentissage. Cette démarche est à privilégier par rapport à un cours magistral.

LABORATOIRE D'INFORMATIQUE

Il convient de se limiter aux notions élémentaires qui permettront à l'apprenant(e) de s'approprier les compétences, afin de résoudre les problèmes inhérents à des situations d'apprentissage.

La sécurité des données, la sécurité des personnes et le respect de l'environnement seront abordés tout au long de la formation.

Les logiciels évoluant très vite, il conviendra d'enseigner les concepts invariants des logiciels et des méthodes de travail.

Afin d'éviter un enseignement sommaire, le professeur incitera les élèves, lors de l'utilisation de logiciels, à consulter les aides en ligne, index, documentation...

Il encouragera ceux-ci à utiliser rapidement les feuilles de styles et les modèles. Ceci, afin de renforcer leur autonomie.

LABORATOIRE DE LOGIQUE

Une approche progressive à l'aide d'exercices adaptés est à retenir.

Les algorithmes abordés seront généraux et adaptés à tous les langages de programmation de types procéduraux ou objets.

Les élèves seront formés pour bien concevoir des algorithmes et les documenter. Une alternance entre cet apprentissage et celui du langage de programmation est souhaitable.

Le langage de programmation utilisé sera suffisamment élaboré et d'actualité. Cependant, l'utilisation hâtive d'une interface de développement rapide est déconseillée.

Lors des apprentissages, l'appropriation des matières par les élèves sera différente pour chacun. Le professeur devra certainement avoir recours aux techniques de la pédagogie différenciée et à celles du tutorat.

Exemples de situations d'apprentissage

Situation 1 : Cours d'informatique

1. Tâche

Présenter une phrase dont le sens est absurde, mais dont la syntaxe est correcte par rapport à un traitement de texte.

Corriger l'orthographe, afin d'illustrer les limites d'un traitement strictement formel.

2. Le contexte

L'élève travaille individuellement dans un local pourvu de matériel informatique.

Le temps imparti est de 2 périodes de 50 minutes non groupées.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire ;
- d'un logiciel de traitement de texte ;
- des consignes précises du professeur ;
- de quelques documents « types » préparés idéalement avec le professeur de français.

3. Les consignes

- utiliser le traitement de texte requis ;
- effectuer la correction orthographique sur base des consignes reçues du professeur ;
- rédiger de façon complète et précise.

4. Compétences rencontrées et/ou à acquérir

1.2. Traiter et présenter des informations en fonction du travail à effectuer.

2.1. Analyser et utiliser un logiciel de bureautique.

Situation 2 : Cours d'informatique

1. Tâche

Choisir avec bon sens un nouvel ordinateur pour une utilisation précise parmi un ensemble d'offres.

2. Le contexte

Les élèves travaillent par groupes de 2.

Le temps imparti est de 2 périodes de 50 minutes non groupées.

Les élèves disposent :

- d'un ordinateur pourvu de l'équipement nécessaire ;
- d'une connexion Internet ;
- des consignes précises du professeur ;
- d'une série d'offres préparées idéalement par le professeur.

3. Les consignes

- sélectionner les offres mises à sa disposition ;
- choisir un ordinateur et ses périphériques sur base des critères imposés par le professeur.

4. Compétences rencontrées et/ou à acquérir

4.1. Choisir, parmi un ensemble d'offres, celle qui répond le mieux à un besoin précis.

4.2. Utiliser un langage technique et rigoureux.

4.3. Permettre l'exploitation d'un nouveau périphérique par l'ordinateur.

5.7. Adopter un comportement propre à économiser les ressources énergétiques et à réduire au maximum les nuisances sur l'environnement.

6.1. Recueillir et traiter des informations en fonction de problèmes à résoudre à l'aide du Web.

6.2. Assurer un niveau de sécurité suffisant pendant la navigation.

Situation 3 : Cours de laboratoire de logique

1. Tâche

En tenant compte du principe des systèmes de numération, prouver l'inefficacité de tension pour représenter des valeurs.

2. Le contexte

Les élèves travaillent par groupes de 2.

Le temps imparti est de 4 périodes de 50 minutes.

Les élèves disposent :

- du matériel de laboratoire ;
- des logiciels de logique ;
- des consignes précises du professeur.

3. Les consignes

- choisir le système de numération adéquat ;
- sélectionner correctement le matériel ;
- réaliser les mesures et les calculs ;
- établir le rapport.

4. Compétences rencontrées et/ou à acquérir

11.2. Appliquer des principes arithmétiques sur des nombres binaires.

11.3. Exprimer une condition sous une forme différente.

11.4. Lire et interpréter un circuit logique.

Situation 4 : Cours de laboratoire d'informatique

1. Tâche

Constituer un dossier relatif à un fait d'actualité à l'aide d'annuaires, de moteurs et de méta-moteurs de recherche.

Envoyer le dossier constitué au professeur via un courrier électronique.

2. Le contexte

L'élève travaille seul.

Le fait d'actualité est précisé.

Le temps imparti est de 4 périodes de 50 minutes.

L'élève dispose :

- d'un ordinateur avec une connexion Internet ;
- d'annuaires, de moteurs et de méta-moteurs de recherche ;
- de l'adresse mail du professeur.

3. Les consignes

- rechercher les sites Internet qui relatent le fait d'actualité ;
- sélectionner correctement les séquences intéressantes ;
- constituer le dossier ;
- envoyer le dossier par courrier électronique au professeur.

4. Compétences rencontrées et/ou à acquérir

6.1. Recueillir et traiter des informations en fonction de problèmes à résoudre à l'aide du Web.

6.2. Assurer un niveau de sécurité suffisant pendant la navigation.

6.3. Gérer rationnellement des boîtes à messages.

6.4. Communiquer par courriel.

SYNOPTIQUE DES COMPETENCES ET DES COURS

Situations de travail/Compétences	<u>Blocs de cours</u>			<u>Années d'études</u>	
				5 ^{ème}	6 ^{ème}
1. Analyse et utilisation d'un traitement formel.	INFORMATIQUE	LABO. INFO.	LABO. LOG.		
1.1. Modéliser une information dans un système de codage Informatique.	O	O		x	
1.2. Traiter et présenter des informations en fonction du travail à effectuer.	O	O		x	
2. Analyse et utilisation de logiciels de bureautique.					
2.1. Analyser et utiliser un logiciel de bureautique.	O	O		x	
3. Analyse et utilisation d'un tableur.					
3.1. Analyser et utiliser un tableur.	O	O		x	
4. Choix et exploitation d'un système informatique complet (software et hardware).					
4.1. Choisir, parmi un ensemble d'offres, celle qui répond le mieux à un besoin précis.	O			x	
4.2. Utiliser un langage technique adéquat/pertinent.	O	O		x	
4.3. Permettre l'exploitation d'un nouveau périphérique par l'ordinateur.	O	O		x	
4.4. Créer, organiser et maintenir dans un état opérationnel des systèmes de fichier.		O		x	
5. Organisation de son poste de travail.					
5.1. Optimiser son poste de travail et son attitude face au poste de travail.	O	O		x	x
5.2. Assurer la pérennité des données.		O		x	x
5.3. Adopter un comportement rationnel pour l'installation de logiciels.		O		x	x
5.4. Adopter un comportement rationnel face à la présence d'un virus.		O		x	x
5.5. Prévenir un accès direct à des données sensibles.		O		x	x
5.6. S'assurer de l'absence de risques avant, pendant et après toute manipulation.		O		x	x
5.7. Adopter un comportement propre à économiser les ressources énergétiques et à réduire au maximum les nuisances sur l'environnement.		O	O	x	x

<u>Situations de travail/Compétences</u>	<u>Blocs de cours</u>			<u>Années d'études</u>	
6. Utilisation d'Internet.	INFORMATIQUE	LABO. INFO.	LABO. LOG.	5 ^{ème}	6 ^{ème}
6.1. Recueillir et traiter des informations en fonction des problèmes à résoudre à l'aide du Web.	O	O		x	
6.2. Assurer un niveau de sécurité suffisant pendant la navigation.		O		x	
6.3. Gérer rationnellement des boîtes à messages.		O		x	
6.4. Communiquer par courriel.		O		x	
7. Création de sites Web statiques et dynamiques.					
7.1. Concevoir et réaliser un site Web à plusieurs documents liés, dans le respect des normes.	O	O			x
7.2. Concevoir et réaliser une application Web interactive non linéaire.	O	O			x
8. Production d'objets multimédia.					
8.1. Produire des images optimisées pour des besoins spécifiques.		O			x
8.2. Produire des séquences sonores optimisées pour des besoins spécifiques.		O			x
8.3. Produire une présentation comprenant des images et des sons à l'aide d'un logiciel de présentation assistée par ordinateur.		O			x
9. Conception et réalisation d'une mise en réseau.					
9.1. Proposer une topologie adaptée à un réseau dont on connaît la finalité.	O	O			x
9.2. Permettre l'échange de datagrammes entre deux réseaux distincts.	O	O			x
9.3. Tracer le chemin emprunté par un datagramme dans le cadre d'un algorithme de routage et d'un réseau connu.	O	O			x
9.4. Déterminer le contexte d'une fourniture de services.					
9.5. Reconnaître les contextes dans lesquels un cryptage s'avère nécessaire.	O	O			x
	O	O			x
9.6. Intégrer un système à un réseau IP.					
9.7. Concevoir un réseau IP.	O	O			x
9.8. Réaliser un ensemble de règles de filtrage afin de garantir une sécurité basique des communications avec un réseau non sécurisé.	O	O			x
	O	O			x

<u>Situations de travail/Compétences</u>	<u>Blocs de cours</u>			<u>Années d'études</u>	
10. Réalisation d'une programmation orientée d'objets.	INFORMATIQUE	LABO. INFO.	LABO. LOG.	5 ^{ème}	6 ^{ème}
10.1. Représenter dans un langage conceptuel des objets concrets avec leurs propriétés et leurs méthodes.		O		x	
10.2. Transférer un concept complexe de la programmation structurée vers la programmation orientée d'objets.		O			x
11. Maîtrise de l'arithmétique binaire et de l'algèbre de Boole.					
11.1. Convertir d'une base à l'autre.			O	x	
11.2. Appliquer des principes arithmétiques sur des nombres binaires.			O	x	
11.3. Exprimer une condition sous une forme différente.			O	x	
11.4. Lire et interpréter un circuit logique.			O	x	
12. Réalisation d'un algorithme et programmation.					
12.1. Réaliser le stockage pertinent des informations.			O	x	
12.2. Reconnaître les limites du traitement formel des informations.			O	x	
12.3. Modéliser un calcul.			O		x
12.4. Etablir un flux de traitement d'informations.			O		x
12.5. Construire un programme modulaire.			O		x
12.6. Choisir et appliquer des algorithmes de recherche et de tri adaptés.			O		x
12.7. Maintenir à jour un fichier dans un état cohérent.			O		x
12.8. Optimiser les accès aux fichiers.			O		x
12.9. Réaliser un programme exécutable autonome.			O		x

SITUATION DE TRAVAIL 1 : ANALYSE ET UTILISATION D'UN TRAITEMENT FORMEL

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Présentation et historique des Technologies de l'Information et de la Communication. Sens de l'information. Représentation et codage de l'information. Limites du traitement formel. Code ASCII. Concepts fondamentaux : Notion de ligne, mot paragraphe, police, interligne, tabulation. Notions de lignes, colonnes, cellules. Notion de macro-instruction.	Dégager la forme codable d'une information. Mise en page : justification, orientation du texte, définition des marges, alinéas, mise en place et utilisation de tabulations, colonnes. Style : mise en gras, soulignage, mise en italique, taille de police, colorisation. Mise en place d'en-têtes et de pieds de page (plus numérotation des pages). Génération de tables des matières, tables des illustrations, d'index, ... Présentation de données sous forme de tableau(x). Réalisation de publipostage à partir d'une base de données existante. Création, récupération, utilisation de canevas. Insertion d'objets étrangers au traitement de texte. Construction et utilisation d'une macro-instruction.	1.1.Modéliser une information dans un système de codage informatique. 1.2.Traiter et présenter des informations en fonction du travail à effectuer.

SITUATION DE TRAVAIL 2 : ANALYSE ET UTILISATION DE LOGICIELS DE BUREAUTIQUE

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Définitions de documents et des éléments de base d'un document.	Créer, ouvrir, fermer, imprimer un document. Sélectionner, copier, couper, coller, rechercher, insérer et supprimer des éléments de documents. Faire interagir les logiciels d'une suite bureautique. Utiliser rationnellement un correcteur orthographique. Rechercher la documentation nécessaire à la résolution d'un problème dans le système d'aide	9.6. Analyser et utiliser un logiciel de bureautique

SITUATION DE TRAVAIL 3 : ANALYSE ET UTILISATION D'UN TABLEUR

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notions de feuille, de classeur, de ligne, de colonne, de cellule, de tableau, de liste. Adressages relatifs et absolus. Notion de graphiques : statistique, mathématique, financier. Notion de macro-instruction.	Formatage de cellules. Dimensionnement de lignes, de colonnes. Présentation pertinente des données. Ecriture de formules. Tri de listes. Utilisation de canevas. Choix rationnel d'un type de graphique en fonction de données à représenter. Choix pertinent des sources de données d'un graphique. Mise en forme d'un graphique. Utilisation de macro-instructions.	3.1. Analyser et utiliser un tableur.

SITUATION DE TRAVAIL 4 : CHOIX ET EXPLOITATION D'UN SYSTEME INFORMATIQUE COMPLET (software et hardware)

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Architecture générale d'un ordinateur : unité centrale et périphériques. Architecture détaillée : mémoire vive et morte, mémoires de masse, processeur, carte-mère, bus interface, périphériques, connectique. Notion de pilote. Comparaison entre un système d'exploitation et application. Notions d'interface homme/machine. Notions de fichiers, de système de fichiers, de répertoire.	Apprécier l'adéquation des caractéristiques d'un composant en fonction de son utilisation prévue. Installation de pilotes. Manipulation du clavier et de la souris. Click, double-click, combinaison de touches. Manipulation des objets à travers une ligne de commande. Manipulation des objets de l'interface graphique. Formatage d'une mémoire de masse. Gestion des fichiers et répertoires : création, effacement, copie, déplacement, changement de nom, définition de permission d'accès.	4.1. Choisir, parmi un ensemble d'offres, celle qui répond le mieux à un besoin précis. 4.2. Utiliser un langage technique et rigoureux. 4.3. Permettre l'exploitation d'un nouveau périphérique par l'ordinateur. 4.4. Créer, organiser et maintenir dans un état opérationnel des systèmes de fichiers.

SITUATION DE TRAVAIL 5 : ORGANISATION DE SON POSTE DE TRAVAIL

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notion d'ergonomie.		5.1. Optimiser son poste de travail et son attitude face au poste de travail.
Sauvegarde (backup).	Sauvegarde de données sur plusieurs médias.	5.2. Assurer la pérennité des données.
Virus et antivirus.	Lancement d'une analyse d'une mémoire de masse. Mise à jour d'un antivirus.	5.3. Adopter un comportement rationnel face à la présence d'un virus.
Notion de logiciel espion (spyware) et de chevaux de Troie.	Analyse des conséquences de l'installation d'un logiciel pour la sécurité du système.	5.4. Adopter un comportement rationnel pour l'installation de logiciels.
Notions de protection des données sensibles (mots de passe, identifiants, ...).		5.5. Prévenir un accès direct à des données sensibles.
Notions élémentaires de sécurité concernant les risques électriques (contacts directs et indirects).		5.6. S'assurer de l'absence de risques avant, pendant et après toute manipulation.
Sécurité élémentaire de manipulation des objets informatiques.	Manipulation des objets informatiques en vue d'éviter leur détérioration.	
Caractéristiques nocives des encres d'imprimantes.	Manipulation judicieuse des consommables d'imprimantes.	
Implications environnementales de l'utilisation de l'informatique.	Mise en veille d'un système. Tri sélectif des déchets.	5.7. Adopter un comportement propre à économiser les ressources énergétiques et à réduire au maximum les nuisances sur l'environnement.

SITUATION DE TRAVAIL 6 : UTILISATION D'INTERNET

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notions d'URL, de site, de serveur, de butineur, de lien hypertexte, de proxy.	Accès à un site. Utilisation des fonctions de base d'un butineur : navigation, favoris, historique, enregistrement et impression d'une page, d'images. Configuration d'un proxy dans le butineur. Gestion des « cookies ». Utilisation des menus contextuels.	6.1. Recueillir et traiter des informations en fonction de problèmes à résoudre à l'aide du web.
Notion de traitement formel.	Reconnaissance ou mise en place d'un contexte de sécurité pour la transmission de données sensibles. Formulation d'une requête de recherche précise. Affinage d'une recherche. Utilisation d'opérateurs logiques dans une recherche.	6.2. Assurer un niveau de sécurité suffisant pendant la navigation.
Notion d'adresse courriel valide.	Elimination, tri, répartition, redistribution du courrier électronique. Limitation de la diffusion de l'adresse courriel afin de réduire la réception de courrier indésirable (spam). Gestion des pièces jointes.	6.3. Gérer rationnellement des boîtes à messages.
Notions de messagerie instantanée (facultatif).	Ecriture et envois d'un message, directement ou en différé, à un ou plusieurs destinataires. Manipulation d'un carnet d'adresses.	6.4. Communiquer par courriel.

SITUATION DE TRAVAIL 7 : CREATION DE SITES WEB STATIQUES ET DYNAMIQUES

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notions d'URL, d'hypertexte, de site, de butineur (browser), de serveur. Langage HTML : notions de balises, de document bien formé (norme W3C). Notions d'ergonomie, d'esthétique. Notion de feuille de style. Notions de formulaire et de codage des informations. Notions de bases de langages web dynamiques (PHP, ASP, Perl, ...)	Rédaction d'une URL absolue et relative. Représentation des informations dans un document HTML : titre, mise en page, mise en évidence, tables, insertion d'images et d'objets multimédias, ... Insertion d'ancres et de liens. Intégration de scripts et d'objets. Mise en forme à l'aide d'une feuille de style. Réalisation d'un formulaire exhaustif. Stockage de données de session. Gestion d'un flux d'informations. Utilisation des concepts de programmations (cf. labo logique). Intégration de données dynamiques au sein de pages web.	7.1. Concevoir et réaliser un site web à plusieurs documents liés, dans le respect des normes. 7.2. Concevoir et réaliser une application web interactive non linéaire.

SITUATION DE TRAVAIL 8 : PRODUCTION D'OBJETS MULTIMEDIA

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notions d'images bitmap, vectorielles, compressées. Présentation des formats d'images courants (BMP, TIF, JPG, GIF, WMF, ...) Caractéristiques des sons digitalisés (fréquence d'échantillonnage, échelle de l'échantillonnage, codage, compression, formats).	Acquisition d'une image par Internet, scanner, appareil photo numérique, ... Conversion d'une image d'un format à un autre. Optimisation d'une image selon son utilisation : changement de résolution, de taille, luminosité, contraste, retouches. Rognage d'une image. Acquisition d'un son. Conversion de formats sonores. Réduction de la taille d'un fichier son en jouant sur divers paramètres. Extraction et agencement de séquences sonores. Intégration d'images et de sons dans des séquences animées.	8.1. Produire des images optimisées pour des besoins spécifiques. 8.2. Produire des séquences sonores optimisées pour des besoins spécifiques. 8.3. Produire une présentation comprenant des images et des sons à l'aide d'un logiciel de présentation assistée par ordinateur.

SITUATION DE TRAVAIL 9 : CONCEPTION ET REALISATION D'UNE MISE EN RESEAU

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notions de réseau, de réseaux informatiques. Notions de client/serveur et de réseau pair à pair (peer-to-peer), de protocole. Evacuation du modèle de réseau OSI. Notions de topologie. Réseaux Ethernet. Evocation du Wifi (facultatif). Notions de trame et de datagramme. CSMA/CD, méthode du token. Notions d'adresse et de routage. Algorithmes de routage du plus court chemin, multichemins, patate chaude. Evocation du fonctionnement et de l'utilité de la translation d'adresses. Notions de session (ouverture, fermeture, maintien). Notions d'encodage et de cryptage. Notions de protocole IP, d'adresse IP, de masque de sous-réseau.	Reconnaissance d'une topologie. Adaptation d'une topologie au besoin exprimé. Connexion d'un ordinateur à un réseau existant. Réalisation d'une table de routage statique simple. Détermination du prochain saut que va effectuer un datagramme en se basant sur une table de routage Simulation théorique de l'échange des informations nécessaires au maintien d'une session. Réalisation et cassage d'un cryptage basique. Choix d'une clé. Représentation d'une adresse IP en formats numérique et CIDR.	9.1. Proposer une topologie adaptée à un réseau dont on connaît la finalité 9.2. Permettre l'échange de datagrammes entre deux réseaux distincts. 9.3. Tracer le chemin emprunté par un datagramme dans le cadre d'un algorithme de routage et d'un réseau connu. 9.4. Déterminer le contexte d'une fourniture de services. 9.5. Reconnaître les contextes dans lesquels un cryptage s'avère nécessaire. 9.6. Intégrer un système à un réseau IP.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notions de classes d'adresses, d'adresses privées. Evocation du fonctionnement général, de protocoles et d'outils Internet, dont HTTP, SMTP, POP 3, DNS et PING (facultatif). Fonctionnement général d'un pare-feu.	Détermination de l'appartenance à un réseau à partir de l'adresse IP et du masque de sous-réseau. Réalisation d'un plan d'adressage. Ecriture d'une règle de filtrage simple.	9.7. Concevoir un réseau IP. 9.8. Réaliser un ensemble de règles de filtrage afin de garantir une sécurité basique des communications avec un réseau non sécurisé.

SITUATION DE TRAVAIL 10 : REALISATION D'UNE PROGRAMMATION ORIENTEE D'OBJET

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Notions de classe, d'instance, d'objets, d'encapsulation, de portée des noms, de méthodes, de surcharge, d'héritage, de passage de messages, de constructeur et de destructeur.	Conceptualisation d'objets concrets à travers des classes et objets. Spécialisation d'objets grâce à l'héritage.	10.1. Représenter dans un langage conceptuel des objets concrets avec leurs propriétés et leurs méthodes. 10.2. Transférer un concept complexe de la programmation structurée vers la programmation orientée objets.

SITUATION DE TRAVAIL 11: MAITRISE DE L'ARITHMETIQUE BINAIRE ET DE L'ALGEBRE DE BOOLE

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Principe de BASE de numération.	Reconnaissance d'une base utilisée.	11.1. Convertir d'une base à l'autre.
Principe de RANG.	Conversion d'une base à l'autre.	
Notion de bit, byte, octet, ...		
Complément à 2.	Opérations arithmétiques sur les nombres binaires.	11.2. Appliquer des principes arithmétiques sur des nombres binaires.
	AND, OR, NOT.	
Tables de vérité.	Utilisation d'une table de vérité pour démontrer une loi logique.	11.3. Exprimer une condition sous une forme différente.
	Priorité des opérateurs.	
	Distribution, factorisation, absorption, commutativité, loi de Morgan.	
	Réduire une condition complexe.	
Circuits logiques.	Reconnaître les fonctions logiques représentées sur un schéma.	11.4. Lire et interpréter un circuit logique.

SITUATION DE TRAVAIL 12 : REALISATION D'UN ALGORITHME ET PROGRAMMATION

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Typage et notion de codage. Notions de variables et de constantes. Notion de séquence. Structures alternatives. Structures itératives. Algorithmes de base. Tableaux.	Choisir un type pertinent pour le stockage de données. Ecrire une expression arithmétique ou logique cohérente. Affecter une variable. Entrer et sortir des données. Ordonner des instructions. Ecriture d'une condition atomique. Ecriture de conditions complexes. Ecriture de structures alternatives imbriquées. Ecrire une boucle (initialisation, condition de sortie). Initialiser et utiliser un compteur. Imbriquer des structures itératives. Sommations, moyennes. Déclaration de tableaux statistiques. Utilisation d'indice. Sommations, moyennes. Insertion et suppression de données dans un tableau. Déclaration et manipulation de tableaux multidimensionnels.	12.1. Réaliser le stockage pertinent des informations. 12.2. Reconnaître les limites du traitement Formel des informations. 12.3. Modéliser un calcul. 12.4. Etablir un flux de traitement d'informations.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	COMPETENCES
Procédure et fonctions.	Déclaration d'une procédure, d'une fonction. Passage de paramètres (par valeur et par référence). Etablissement d'une valeur de retour.	12.5. Construire un programme modulaire.
Portée d'une variable.	Déclaration de variables globales et locales.	
Récurtivité.	Ecriture d'une fonction mathématique sous forme récursive (ex. : factorielle).	
Algorithmes de recherches et de tri.	Etablissement des structures physiques et logique des données. Recherche séquentielle. Recherche dichotomique.	12.6. Choisir et appliquer des algorithmes de recherche et de tri adaptés.
Structure de données complexes.	Tri d'un ensemble de données.	
Les fichiers. Σ Notion de fichier.	Ouverture et fermeture de fichiers séquentiels et à accès direct. Traitement simultané de plusieurs fichiers.	12.7. Maintenir à jour un fichier dans un état cohérent. 12.8. Optimiser les accès aux fichiers.
Notion de langage et programmation structurée. Notion de compilation, interprétation, code source, objet, exécutable.	Utiliser un éditeur. Utiliser un compilateur. Utiliser un débogueur. Commenter et indenter un code source. Exploiter des bibliothèques de fonctions.	12.9. Réaliser un programme exécutable autonome.

BIBLIOGRAPHIE

PERROUSSEAUX, Mise en page et impression, notions élémentaires, Atelier Perrousseaux, Gap, 2001
FLORIO, Guide de la couleur et de l'image imprimée, Atelier Pérrousseaux, Gap, 2001
COURTOIS, KOWARSKI, Initiation à l'algorithme et aux structures de données, Dunod, 1994.
FERBER, Conception et programmation par objet, Hermes, Paris, 1991

