

Programme de l'option technique de transition en « Informatique ».

D2 – D3 Ttr Informatique

SECTEUR 9 : Sciences appliquées

REMERCIEMENTS

Groupe de travail composé de :

ACHKARI Mohamed, professeur à l'Institut communal Technique Frans Fischer de Schaerbeek

BATISTA Ricardo, professeur à l'Institut Provincial des Arts et Métiers de Nivelles (IPAM)

BOURDANE Mustapha, professeur à l'Institut Provincial d'Enseignement Secondaire de Wavre (IPES)

CAMBIER Christophe, techno pédagogue au CPEONS

CAUCHIES Philippe, professeur à l'Institut Jean Jaurès de Charleroi (IJJ)

LUYTEN David, professeur à l'Institut Jean Jaurès de Charleroi (IJJ)

URBAIN Brigitte, conseillère au soutien et à l'accompagnement au CPEONS

VANDEVELDE Louis, professeur à l'Institut communal Technique Frans Fischer de Schaerbeek

VOLCHER Jean-François, professeur à Diderot

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	4
PRÉSENTATION DU RÉFÉRENTIEL.....	6
PROFIL D'ÉQUIPEMENT.....	7
STRUCTURE DE LA FORMATION.....	8
DES PROCESSUS, DES STRATÉGIES TRANSVERSALES, DES RESSOURCES.....	9
DES CONNAISSANCES.....	12
DES APPLICATIONS ET DES TRANSFERTS	13
CONTENUS SPÉCIFIQUES.....	14
POINTS D'ATTENTION	16
GRILLES HORAIRES.....	21
UAA 0 : Numérique – 3 ^e ANNÉE (DE 45 À 50 PÉRIODES).....	22
UAA 1 : Hardware* et Périphériques – 3 ^e ANNÉE (DE 25 À 30 PÉRIODES)	24
EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE	26
UAA 2 : Programmation séquentielle – 3 ^e ANNÉE (DE 35 À 40 PÉRIODES).....	28
UAA 3 : Création d'un site WEB – 3 ^e ANNÉE (DE 55 À 60 PÉRIODES)	31
UAA 4 : Projet collaboratif – 4 ^e ANNÉE (20 PÉRIODES).....	34
UAA 5 : Programmation impérative* – 4 ^e ANNÉE (DE 55 À 60 PÉRIODES).....	36
UAA 6 : Création et mise en ligne d'un site Web – 4 ^e ANNÉE (DE 30 À 35 PÉRIODES).....	38
EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE	40
UAA 7 : Base de données relationnelle – 4 ^e ANNÉE (DE 35 À 40 PÉRIODES)	43
UAA 8 : Sécurité des données – 4 ^e ANNÉE (DE 20 À 25 PÉRIODES).....	45
UAA 9 : Projet et cahier des charges – 5 ^e ANNÉE (DE 25 À 30 PÉRIODES).....	47
UAA10 : Hardware* et architecture – 5 ^e ANNÉE (DE 15 À 20 PÉRIODES)	49
UAA11 : Programmation procédurale* – 5 ^e ANNÉE (DE 65 À 70 PÉRIODES).....	51

EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE	53
UAA12 : Développement d'un site Web dynamique – 5 ^e ANNÉE (DE 55 À 60 PÉRIODES)	56
UAA13 : Conception et gestion de projet – 6 ^e ANNÉE (DE 60 À 65 PÉRIODES).....	58
UAA14 : Programmation orientée objet* – 6 ^e ANNÉE (DE 65 À 70 PÉRIODES)	60
UAA15 : Réseau – 6 ^e ANNÉE (DE 40 À 45 PÉRIODES)	63
EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE	67
CONSIDÉRATIONS PÉDAGOGIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES	76
ARTICULATION DES COURS ET DES ACTIVITÉS DE LA FORMATION	76
TRAVAIL COLLABORATIF.....	77
POSTURE DE L'ENSEIGNANT.....	77
ÉVALUATION – REMÉDIATION.....	78
GLOSSAIRE INFORMATIQUE	80
BIBLIOGRAPHIE	82
SITOGRAFIE.....	82
ANNEXE	84

INTRODUCTION.

Les écoles du réseau officiel neutre subventionné (CPEONS) sont organisées par des pouvoirs publics : les provinces, les communes et la Commission communautaire française (COCOF) de la région de Bruxelles-Capitale. Ces écoles officielles sont placées sous l'autorité de mandataires élus et responsables devant les citoyens. Elles sont garantes des valeurs de démocratie, de pluralisme et de solidarité. Ouvertes à tous et dispensant un enseignement qui s'inspire des principes de la laïcité, leur caractère neutre garantit le respect des convictions de chacun. Elles refusent toute forme d'endoctrinement et souscrivent à la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme.

Elles veillent à doter les élèves de compétences solides qu'ils seront capables de mobiliser, d'approfondir et d'actualiser tout au long de leur parcours de vie. Elles stimulent le développement socio-affectif des élèves en favorisant leur participation active à la vie scolaire, visant à les former au travail en équipe, au respect de l'autre, à la prise de responsabilités, à la réalisation de projets individuels et collectifs. Dès lors, encourager l'ouverture d'esprit, la capacité à se remettre en question, la créativité, l'innovation, l'adaptabilité sont au cœur du processus éducatif.

Les démarches pédagogiques préconisées par le CPEONS visent à former des jeunes à même de s'insérer en tant que citoyens responsables dans une société sans cesse en mutation et à les outiller pour prendre part de manière active à l'évolution de celle-ci.

Elles s'attachent à adapter leurs pratiques et leurs moyens aux besoins des élèves en tenant compte de leurs rythmes d'apprentissage, de leurs diversités sociales et culturelles : elles tendent vers une réelle égalité des chances face à l'appropriation des savoirs.

Leurs méthodes de travail et de réflexion reposent sur une démarche scientifique. Elles mettent l'accent sur la connaissance nécessaire des valeurs sociales entre personnes de milieux socio-culturels différents par la pratique de dialogues ouverts et respectueux de chacun.

Les écoles du Réseau Neutre Officiel Subventionné s'inscrivent dans l'esprit de l'Article 1.4.1-1. Du Code de l'Enseignement - La Communauté française, les pouvoirs organisateurs et les équipes éducatives remplissent simultanément et sans hiérarchie les missions prioritaires suivantes :

1° promouvoir la confiance en soi et le développement de la personne de chacun des élèves ;

2° amener tous les élèves à s'approprier des savoirs et des savoir-faire et à acquérir des compétences, dont la maîtrise de la langue française, qui les rendent aptes à apprendre toute leur vie et à prendre une place active dans la vie économique, sociale et culturelle ;

3° préparer tous les élèves à être des citoyens responsables, capables de contribuer au développement d'une société démocratique, solidaire, pluraliste, respectueuse de l'environnement et ouverte aux autres cultures ;

4° assurer à tous les élèves des chances égales d'émancipation sociale et poursuivent simultanément et sans hiérarchie les objectifs suivants

Le CPEONS privilégie aussi l'approche orientante, c'est-à-dire une philosophie de travail prenant en compte l'orientation scolaire dans la vie quotidienne du jeune et impliquant l'ensemble des acteurs concernés.

Les périodes sont ventilées conformément aux cadres de référence du CPEONS téléchargeables sur le site : www.cpeons.be

Dans le présent document, l'utilisation du nom de métier du genre masculin est prévue à titre épique.

PRÉSENTATION DU RÉFÉRENTIEL

Le référentiel présente les compétences terminales et savoirs requis en « Informatique » au 2^e degré et au 3^e degré technique de transition. Il remplace donc la partie « sciences-informatique » du référentiel Compétences terminales et savoirs requis en technologie – Humanités générales et technologiques » de 2004, avec d'une part, la mise à jour et la précision des contenus et d'autre part, l'intégration de la dimension cybersécurité ».

Il prend en compte le domaine numérique du référentiel spécifique au tronc commun et a été élaboré par un groupe de travail composé d'acteurs de l'Enseignement, avec la collaboration d'experts en Informatique.

Au regard de l'évolution constante de l'informatique et du prolongement du tronc commun, une actualisation régulière de ce référentiel s'avère nécessaire.

Le présent programme s'articule autour du référentiel Compétences et Savoirs requis en "Informatique" deuxième et troisième degré de transition.

Il comprend :

- un profil d'équipement
- une structure de la formation
- la répartition entre les cours de l'OBG
- des considérations pédagogiques et méthodologiques
- des exemples de situation d'apprentissage
- un glossaire
- une bibliographie
- une sitographie

PROFIL D'ÉQUIPEMENT.

Pour l'enseignement des cours de l'OBG Technique de transition en Informatique, il est indispensable de disposer du matériel suivant :

- Un local informatique dédié à chaque degré comprenant - à minima - des ordinateurs équipés de logiciels adaptés à l'option, avec connexion Internet efficace et imprimante(s) de qualité.
- Des logiciels : une suite bureautique, logiciels de programmation, logiciels pour développement de sites Web... Ces logiciels doivent faire l'objet d'une concertation avec le Pouvoir Organisateur (PO).
- Un local adapté au métier : équipé d'un serveur et du matériel de test (testeurs de réseaux...) lequel doit tenir compte du RGPD.
- Tableaux interactifs, vidéoprojecteurs.
- Un atelier équipé d'ordinateurs pour l'étude des différents composants fonctionnels : hardware et composants.
- Un serveur de test sécurisé avec la possibilité d'hébergement des sites de test réalisés par les élèves. Ce serveur doit être accessible depuis l'extérieur.

Les élèves doivent adopter une attitude respectueuse, bienveillante et attentive (savoir-être professionnel). Ils respectent l'espace de travail et le matériel mis à leur disposition.

Il est nécessaire que les élèves disposent à domicile d'un ordinateur équipé d'une connexion Internet, équipé aussi d'un système de sécurité.

STRUCTURE DE LA FORMATION.

Pour garantir la cohérence et la progression des apprentissages et en faciliter la planification par les équipes d'enseignants, le programme suit le découpage en unités d'acquis d'apprentissage (UAA) du référentiel. L'approche par UAA permet d'organiser des ensembles cohérents, finalisés et évaluables, en fonction de la spécificité de chaque thème et de ses objets propres. Chaque UAA vise la mise en place d'une ou deux compétence(s).

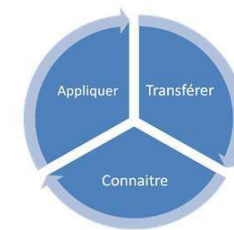
- L'expression “**Unité d'Acquis d'Apprentissage**” ou “**UAA**” désigne « un ensemble cohérent d'acquis d'apprentissage susceptible d'être évalué ».
- L'expression « **acquis d'apprentissage** » désigne « ce qu'un élève sait, comprend, est capable de réaliser à l'issue d'un processus d'apprentissage ».
- Le terme « **compétence** » désigne « l'aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être, permettant d'accomplir un certain nombre de tâches ».

DES PROCESSUS, DES STRATÉGIES TRANSVERSALES, DES RESSOURCES

Le contenu des UAA permet l'exercice de compétences en construction tout au long du cursus de formation de l'élève. Pour s'inscrire dans une logique d'acquisition progressive et spiralaire de compétences, chaque UAA précise les processus mis en œuvre lors d'activités permettant de construire, d'entraîner ou d'évaluer les compétences concernées.

- L'identification de **processus** permet de distinguer des opérations de nature, voire de complexité différente, classées selon trois dimensions :

- **Connaitre** = Construire et expliciter des ressources,
- **Appliquer** = Mobiliser des acquis dans le traitement de situations entraînées,
- **Transférer** = Mobiliser des acquis dans le traitement de situations nouvelles.



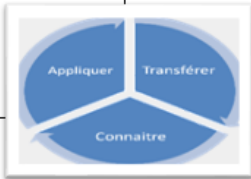
Ces trois dimensions ne sont pas nécessairement développées de la même façon dans toutes les UAA. Elles sont présentes en fonction des étapes progressives du cursus suivi par l'élève. En outre, leur ordre de succession n'est pas prédéterminé : elles peuvent se combiner et interagir de différentes façons, comme le suggère le schéma ci-dessus. Ainsi, la présentation de ces trois dimensions sous la forme d'interactions vise à souligner le fait que les connaissances ne constituent pas un donné, mais se (re)construisent et se (re)configurent au fil des activités d'application et de transfert.

- Les UAA peuvent également faire appel à des attitudes et des démarches ou procédures générales qui, par leur réinvestissement répété dans des contextes variés, prennent un caractère transversal : par convention, elles sont ici dénommées « **stratégies transversales** ». En les explicitant, on évite de les mobiliser comme si elles allaient de soi pour l'élève et ne nécessitaient pas d'apprentissages spécifiques.

- Dans le cadre spécifique de cette option, la liste des ressources présente synthétiquement à l'enseignant les savoirs, savoir-faire et savoir-être incontournables à la mise en place de l'UAA. Pour ce qui concerne les attitudes, le lecteur est renvoyé aux stratégies transversales disciplinaires.



Le référentiel est présenté selon un découpage en UAA. Chaque UAA vise la mise en place d'une ou de plusieurs compétences propres à l'UAA. Le tableau ci-dessous présente les UAA et explicite les attendus du référentiel.

Informatique : 2 ^e et 3 ^e degré		
Numération : titre de l'unité		
Compétences(s) à développer : c'est ou ce sont les compétences propres à chaque unité. Celles-ci doivent être développées sur base de situations les plus concrètes possibles.		
Processus cognitifs mis en œuvre		Ressources installées ou mobilisées
Appliquer C'est permettre à l'élève de mobiliser les acquis (savoirs et compétences) lors de situations entrainées. Par exemple, les documents utilisés sont soit du même style que ceux analysés en classe, soit le cas analysé est du même style qu'un cas précédemment traité en classe.	Transférer C'est permettre à l'élève de mobiliser les acquis (savoirs et compétences) lors de situations nouvelles. La tâche qu'il devra réaliser est inédite mais la compétence transversale déjà rencontrée. L'élève devra faire appel à ses propres processus métacognitifs. On attend un plus grand degré d'autonomie de la part de l'élève.	Cette colonne liste les incontournables et les concepts fondamentaux, qui doivent être mobilisés et installés pour que l'élève puisse atteindre les compétences visées sous l'intitulé de l'UAA.
 Connaître C'est outiller l'élève et lui permettre de construire et d'explicitier les ressources nécessaires à l'exercice de la compétence.		Les processus peuvent se combiner et interagir de différentes façons, comme le suggère le schéma ci-contre. Ainsi, la présentation de ces trois dimensions sous la forme d'interactions vise à souligner le fait que les connaissances se (re)construisent et (re)configurent au fil des activités d'application et de transfert.

- Les tableaux repris dans les pages 22 à 66 proviennent du référentiel, leur contenu est incontournable. Il ne s'agit en rien d'exemples.
- A la suite de ces tableaux, le programme illustrera la mise en œuvre de processus dans des exemples de situations d'apprentissage.
- Dans chaque UAA, un concept sera étudié au travers de ses différentes composantes. Cela permettra à l'élève de faire le lien avec la réalité dans sa globalité et de lui apprendre par exemple à poser ses choix de citoyen.

DES CONNAISSANCES

Dans chaque UAA, la dimension « **connaître** » correspond à la nécessité d'outiller les élèves de connaissances, susceptibles de pouvoir être mobilisées indifféremment d'une situation donnée à l'autre (lors de tâches d'application et/ou de transfert).

Il importe de développer chez l'apprenant la conscience de ce que l'on peut faire de ses connaissances et compétences : « Je sais quand, pourquoi, comment utiliser tel savoir (concept, modèle, théorie...) ou tel savoir-faire (procédure, démarche, stratégie...) ». Développer une telle capacité « méta » vise déjà un niveau de compétence relativement complexe.



DES APPLICATIONS ET DES TRANSFERTS

Il est opportun, dans le cadre de l'apprentissage comme de l'évaluation des compétences, de distinguer des tâches ou productions qui sont de l'ordre de l'application et des tâches ou productions qui sont de l'ordre du transfert.

Dans l'application, la variation des paramètres entre tâches entraînées et tâches « nouvelles » est faible : on exige moins d'autonomie de la part de l'élève. Les tâches sont en quelque sorte « standardisées » et « routinisées ».

Dans le transfert, la variation des paramètres entre tâches entraînées et tâches « nouvelles », voire inédites, est plus forte : on attend un plus grand degré d'autonomie de la part de l'élève. L'élève doit avoir pris conscience que ce qu'il apprend est transférable à certaines conditions.

De l'application au transfert : plus une tâche combine les différents paramètres ci-dessous, plus elle tend vers le transfert des connaissances et compétences.

- **Autonomie** de l'apprenant : utilisation à bon escient des acquis d'apprentissage sans être guidé dans ses choix.
- **Recontextualisation** des acquis d'apprentissage dans des situations relativement différentes des situations types d'apprentissage.
- **Capacité d'ajuster** un concept, un modèle, une procédure, une stratégie... en fonction d'un contexte spécifique.
- **Capacité d'assembler/intégrer** des ressources diverses.

CONTENUS SPÉCIFIQUES

Le contenu de la formation optionnelle en « Informatique » est abordé dans ce référentiel / programme au travers de huit thématiques, subdivisées en une ou plusieurs UAA, dont une spécifique aux connaissances numériques prérequis (UAA 0), dans l'attente de l'application du référentiel numérique en 3^e année, lors du prolongement du tronc commun.

Quatre d'entre elles sont développées de manière spiralaire aux 2^e et 3^e degrés :

- Hardware : UAA 1 - UAA 10
- Programmation : UAA 2 - UAA 5 - UAA 11 - UAA 14
- Technologie Web: UAA 3 - UAA 6 - UAA 12
- Dimension projet : UAA 4 - UAA 9 - UAA 13

Trois thématiques sont présentées en une seule UAA :

- Base de données : UAA 7
- Sécurité des données : UAA 8
- Réseau : UAA 15

Le tableau synoptique ci-après présente la répartition des 16 UAA par degré et par année d'études. Chaque UAA est précisée par son intitulé, son nombre de périodes et ses prérequis éventuels.

La numérotation des UAA n'implique pas d'ordre chronologique entre elles au sein d'une même année d'études, hormis lorsqu'il y a une(des) UAA prérequis(e)s. Dès lors, l'ordre séquentiel des UAA, en dehors des prérequis, est de la responsabilité des programmes. Par ailleurs, il est possible de travailler en parallèle plusieurs UAA.

Pour chaque UAA, une « **compétence à développer** » ainsi que les dimensions « **connaître** », « **appliquer** » et **transférer** », développées en processus, sont déterminées et doivent permettre d'identifier avec précision le contenu de la formation et le niveau d'acquisition requis.

La formation regroupe huit thématiques, subdivisées en une ou plusieurs UAA. La première UAA (UAA0) est spécifique aux connaissances numériques prérequis dans l'attente du prolongement du tronc commun.

La numérotation des UAA n'implique pas d'ordre chronologique au sein d'une même année d'études, sauf lorsqu'il y a une ou plusieurs UAA prérequis.

Des attendus incontournables sont précisés par le mot « **dont** », par exemple, dans le processus « Appliquer » de l'UAA 1 « Trier des composants internes de même fonctionnalité sur la base d'un critère, **dont** la performance, la connectique, la technologie, l'encombrement ». Dans ce cas, seuls les critères cités, à savoir, la performance, la connectique, la technologie et l'encombrement sont incontournables.

Certains termes spécifiques identifiés par un astérisque dans le référentiel et le programme sont définis dans le glossaire.

	Numérique	Dimension Projet	Hardware	Programmation	Technologie Web	Bases de données	Sécurité des données	Réseau
3 ^e année	UAA 0 Numérique		UAA 1	UAA 2	UAA 3 Prérequis : UAA 0			
4 ^e année		UAA 4 Prérequis : UAA 0 - UAA 2 ou UAA 3		UAA 5 Prérequis : UAA 2	UAA 6 Prérequis : UAA 3	UAA 7	UAA 8 Prérequis : UAA 0	
5 ^e année		UAA 9 Prérequis : UAA 4 - UAA 5 - UAA 6	UAA 10 Prérequis : UAA 1	UAA 11 Prérequis : UAA 5	UAA 12 Prérequis : UAA 5 - UAA 6 - UAA 7			
6 ^e année		UAA 13 Prérequis : UAA 9 UAA 10 - UAA 11 - UAA 12		UAA 14 Prérequis : UAA 11				UAA 15

POINTS D'ATTENTION

La mise en œuvre de ce référentiel impose une attention constante quant à l'utilisation de technologies actualisées, qu'il s'agisse de logiciels ou de matériel.

CYBERSÉCURITÉ

Plutôt que de confronter l'élève à la cybersécurité en une seule UAA, qui ne pourrait trouver sa place qu'en fin de cursus, ce référentiel informatique confronte l'élève à la cybersécurité, de manière continue, au travers des compétences transversales disciplinaires suivantes :

- « Être sensibilisé à la cybersécurité »,
- « Respecter le droit à la vie privée »,
- « Respecter le droit à l'image »,
- « Respecter le droit d'auteur et la propriété intellectuelle »,
- « Adopter les bonnes pratiques au niveau de la cybersécurité »,
- « Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique »,
- « Veiller à la sécurité d'un système informatique en effectuant les mises à jour ad hoc ».

De plus, en 3^e année, l'UAA 0 vise la gestion de ses données personnelles, de ses traces de connexion et de navigation.

En 4^e année, l'UAA 8 est exclusivement dédiée à la « Sécurité des données ».

LANGAGES DE PROGRAMMATION

Il est essentiel d'assoir les concepts algorithmiques indépendamment des langages de programmation.

La liberté est laissée aux réseaux du choix des langages de programmation, pour autant qu'il s'agisse de langages parmi les plus utilisés.

Dans le cadre des UAA « Programmation », l'utilisation d'un même langage de programmation de la 3^e à la 6^e année peut faciliter les apprentissages chez les jeunes.

THÉMATIQUES

Hardware

La thématique « Hardware » est déclinée en 2 UAA, en 3^e année (UAA 1) et en 5^e année (UAA 10).

L'**UAA 1** approche les concepts de périphériques, de composants internes ainsi que leurs caractéristiques techniques, dans l'objectif de proposer ou d'améliorer une configuration matérielle d'un système informatique. Elle confronte l'élève au montage et au démontage des différents composants.

L'**UAA 10** amène l'élève à concevoir et à argumenter une configuration d'un système informatique sur la base d'un ou de plusieurs cahier(s) des charges. Elle inclut le paramétrage de démarrage.

Programmation

La thématique « Programmation » est développée chaque année (UAA 2 - UAA 5 - UAA 11 - UAA 14) : la programmation séquentielle, la programmation impérative, la programmation procédurale et la programmation orientée objet.

L'apprentissage de la programmation est basé sur l'algorithmique. Après analyse du problème, la conception d'un algorithme précède l'étape du codage dans un langage de programmation en vue de tester, de corriger et d'améliorer les solutions proposées.

L'**UAA 2** précise la notion algorithmique fondamentale de la séquence et de la structure répétitive. Une approche visuelle permet à l'élève de s'approprier cette notion.

L'**UAA 5** développe le contrôle de flux au travers de structures alternatives et répétitives, la gestion des entrées/sorties et des chaînes de caractères.

L'**UAA 11** déploie la notion de procédure et/ou de fonction ainsi que les tableaux à une ou plusieurs dimensions.

L'**UAA 14** introduit le paradigme qui structure un programme autour des objets plutôt que des fonctions.

Technologie Web

La thématique « Technologie Web » est abordée de la 3^e à la 5^e année (UAA 3 – UAA 6 – UAA 12).

Elle donne particulièrement l'opportunité à l'élève de faire preuve de créativité.

L'appropriation des langages HTML et CSS est progressive tout au long des trois UAAs.

L'**UAA 3** est consacrée à la construction de plusieurs pages Web liées entre elles. C'est principalement le critère de la structure du site qui y est développé.

L'**UAA 6** apporte un concept de création visuelle et de navigabilité. Cette UAA est également l'occasion de travailler en ligne.

L'**UAA 12** est enrichie par les dimensions de cybersécurité, de bases de données, de formulaires et de nouveaux langages.

Dimension projet

La thématique « Dimension projet » est rencontrée de la 4^e à la 6^e année (UAA 4 - UAA 9 - UAA 13), avec un nombre croissant de périodes de cours.

Les processus de la thématique portent uniquement sur le développement d'un projet, et non sur une matière informatique. Néanmoins, tout projet a un objet informatique lié à une ou à plusieurs autres UAA.

Chaque projet doit faire l'objet d'une validation par l'enseignant. Ce dernier peut choisir de planifier simultanément l'UAA "projet" et l'(les) UAA disciplinaire(s). Un élève peut mener un ou plusieurs projets par année scolaire.

La dimension projet favorise l'autonomie progressive de l'élève :

L'**UAA 4** offre la possibilité à l'élève de participer à la construction d'un projet collaboratif.

L'**UAA 9** laisse le choix à l'élève de mener un projet individuellement ou collectivement.

L'**UAA 13** l'engage à réaliser seul un projet.

L'évaluation de ces UAA est indépendante de l'évaluation de l'(des) UAA disciplinaire(s) associée(s). Elle porte sur les phases et les composantes de la conduite d'un projet. Sa réussite ne doit pas **de facto** aboutir à un produit fini. En effet, la phase de clôture inclut un moment de réflexivité qui amène l'élève à observer **ce qui a fonctionné** ou pas dans la mise en œuvre du projet.

Base de données

La thématique « Base données » est réservée à la 4^e année (UAA 7).

L'**UAA 7** familiarise l'élève aux fonctions d'un système de gestion de base de données relationnelle, de la création de tables à la liaison entre elles, en passant par des requêtes.

Sécurité des données

La thématique « Sécurité des données », dédiée à la sécurité d'accès aux données, mais aussi à la protection de celles-ci, se déroule durant la 4^e année (UAA 8). Elle balaie les risques les plus courants auxquels sont soumises les informations stockées tant sur un ordinateur local autonome qu'en réseau (LAN, WAN), indépendamment du système d'exploitation.

L'**UAA 8** favorise la découverte et l'application de techniques permettant d'implémenter des autorisations d'accès optimales, empêchant au maximum que les données soient compromises de manière volontaire ou involontaire.

Cette UAA amène l'élève à établir des stratégies d'accès personnalisées, à assurer la protection de l'ordinateur et des plateformes qu'il emploie, et à prévenir la perte de données.

La thématique « Réseau » est traitée en 6^e année (UAA 15).

L'UAA 15 porte sur une étude théorique et une mise en pratique des différents constituants nécessaires à la construction et au paramétrage adéquat d'un réseau local.

L'utilisation d'outils de virtualisation est envisagée complémentirement à une configuration matérielle.

Cette UAA a une vocation fondatrice pour que l'élève appréhende la cybersécurité.

GRILLES HORAIRES.

2^e degré Ttr	3^e	4^e
Informatique	4	4
Laboratoire d'informatique	2	2
Traitement de problèmes techniques	1	1
Total	7	7

3^e degré Ttr	5^e	6^e
Informatique	2	2
Laboratoire de logique	2	2
Laboratoire d'informatique	2	2
Traitement de problèmes techniques	1	1
Total	7	7

UAA 0 : Numérique – 3^e ANNÉE (DE 45 À 50 PÉRIODES)

Compétences

- Produire un document à l'aide de logiciels bureautiques, intégrant une recherche fiable en ligne.
- Gérer ses données personnelles, ses traces de connexion et de navigation.

L'UAA 0 est utile pour acquérir les prérequis nécessaires aux UAA suivantes. Elle reprend les connaissances que les élèves devraient maîtriser à la fin du futur tronc commun. Lors de la mise en place de celui-ci, cette UAA disparaîtra.

PROCESSUS		Ressources
Appliquer	Transférer	
• Ouvrir/Fermer une session. • Utiliser un outil de recherche en exploitant des options avancées et des opérateurs. • Utiliser des éléments nécessaires au questionnement de la fiabilité d'une source. • Utiliser les fonctions principales d'un outil, d'une application, d'un logiciel bureautique de traitement de texte, de tableur, de présentation assistée par ordinateur. • Utiliser conjointement des applications, des logiciels. • Paramétrer les options de confidentialité d'un compte. • Effacer des traces de navigation* sur un système informatique.	• Rechercher un contenu en autonomie au moyen d'un moteur de recherche pertinent, en utilisant des opérateurs et/ou des options avancées, en justifiant sa stratégie. • Sélectionner un outil, une application, un logiciel adéquat en fonction de l'intention. • Produire et traiter des contenus à l'aide des fonctions principales d'un logiciel bureautique de traitement de texte, de tableur, de présentation assistée par ordinateur. • Mettre en œuvre et améliorer la protection de ses données et de sa personne.	Prérequis Aucun, l'UAA est abordée au début de la 3 ^e année.
		Savoirs disciplinaires • Utilisation du vocabulaire spécifique. • Opérateur de recherche. • Protection des données des personnes. • Taille et format des fichiers. • Fiabilité d'une source.
		Savoir-faire disciplinaires • Rechercher des informations issues d'une source fiable. • Utiliser un logiciel bureautique adéquat. • Protéger des données personnelles.

Connaître	Attitudes
• Associer les opérateurs de recherche “ *, +, -, «», et, ou ” à leur fonction. • Expliciter en contexte les notions : ◦ Droit à la vie privée, droit à l'oubli, droit de retrait, droit à la propriété, droit d'usage, droit à l'image, liberté d'expression/censure/modération, licence open source. ◦ Systèmes d'exploitation, fenêtre, dossier, fichier, extensions, explorateur de fichiers, “en ligne”, “hors ligne”, logiciel, application, droits d'accès, propriétaire, administrateur, compte utilisateur, session. ◦ Internet, Web, navigateurs Web et leurs fonctions dont signet ou marque-page, favori, moteurs de recherche, barre de recherche, extensions (ou Plug-in ou Add-on), site Web, adresse e-mail, historique. • Décrire les caractéristiques spécifiques à la taille et au format de fichiers. • Identifier des éléments nécessaires au questionnement de la fiabilité d'une source.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique*. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*.

UAA 3 ^e année	Informatique (4h)	Laboratoire d'informatique (2h)	Traitement des problèmes techniques (1h)
UAA 0 : Numérique Outiller l'élève pour :	• L'utilisation d'un système d'exploitation. • Les navigateurs Web. • Les protocoles : le schéma de l'accès aux données. • Le fonctionnement d'un moteur de recherche.	• Produire un document d'une suite bureautique. • Intégrer les informations recherchées sur le Web. • Manipuler des images : droit à l'image. • Commandes en ligne. • Message e-mail : compression et décompression de fichiers.	• Lister les dangers des téléchargements. • Points de prévention pour contourner ces dangers. • Le risque de perte de données : sauvegarde, back-up. • Établir une procédure de recherche de panne.

UAA 1 : Hardware* et Périphériques – 3^e ANNÉE (DE 25 À 30 PÉRIODES)

Compétence

- Proposer une configuration matérielle d'un système informatique* adapté à un usage déterminé.

L'UAA 1 fait partie du thème "Hardware". Elle aborde les concepts de périphériques, de composants internes ainsi que leurs caractéristiques techniques dans l'intention de proposer une configuration d'un système informatique. L'élève sera amené à monter, démonter différents composants.

PROCESSUS		Ressources
Appliquer • Trier les périphériques selon leur type : entrée et/ou sortie. • Trier des composants internes de même fonctionnalité sur la base d'un critère, dont la performance, la connectique, la technologie, l'encombrement. • Commenter* la fiche technique d'une configuration. • Connecter les périphériques sur les ports adéquats. • Monter et démonter du matériel informatique en vue de modifier une configuration.	Transférer • A partir de documents iconographiques*, proposer un ou plusieurs matériels informatiques adaptés à un usage donné. • A partir de documents, proposer des solutions pour améliorer un système informatique* jugé peu performant.	Prérequis Aucun, l'UAA est abordée au début de la 3^e année. Savoirs disciplinaires • Composant interne d'un système informatique*. • Périphérique informatique. Savoir-faire disciplinaires • Manipuler du matériel informatique (du transport à l'utilisation). • Assembler du matériel informatique.

Connaître	Attitudes
• Distinguer hardware* de software*. • Reconnaître des composants internes d'un système informatique* dont carte mère, cartes d'extension, processeur, mémoire, alimentation, stockage, ports. • Nommer des composants internes d'un système informatique* dont carte mère, cartes d'extension, processeur, mémoire, alimentation, stockage, ports. • Énumérer les caractéristiques principales des composants internes d'un système informatique*, dont carte mère, cartes d'extension, processeur, mémoire, alimentation, stockage, ports. • Décrire le rôle des composants internes d'un système informatique* dont carte mère, cartes d'extension, processeur, mémoire, alimentation, stockage, ports. • Reconnaître des périphériques informatiques. • Nommer des périphériques informatiques. • Décrire le rôle des périphériques d'un système informatique*.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique* • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition.

UAA 3 ^e année	Informatique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA1 : Hardware et périphériques Outils l'élève pour :	• Reconnaître, nommer l'utilité des différents composants, des différents périphériques. • Des configurations différentes possibles selon l'utilisation (configuration de base pour une utilisation personnelle, configuration pour l'utilisation en PME – serveur, configuration pour un Smartbook). • La différence entre hardware et software.	• Élaborer une procédure de travail pour disposer les différents périphériques selon un cahier de charges (min : configuration d'un PC). • Monter et démonter une installation complète.	• L'incompatibilité des différents composants. • Le métier de "opérateur système".

EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE

Classe : 3^e TT

Compétence : Proposer une configuration matérielle d'un système informatique adapté à un usage déterminé.

Appliquer :

- Trier les périphériques selon leur type : entrée et/ou sortie

Connaître :

- Reconnaître des périphériques informatiques
- Nommer des périphériques informatiques
- Décrire le rôle des périphériques d'un système informatique

Attitudes :

- Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat

Consignes

En te rendant sur le site www.techno-flash.com tu trouveras une activité pour découvrir les différents périphériques d'un ordinateur.

Réalise les activités proposées. Tu devras par la suite compléter le document qui te sera fourni.

Voici le lien pour accéder à cette activité : https://techno-flash.com/animations/les_peripheriques/les_peripheriques.html

A partir d'une animation ludique, l'élève se familiarisera avec le vocabulaire du matériel informatique. Il sera capable de nommer les différents périphériques externes d'un ordinateur, de distinguer leur type et comment ils communiquent entre eux.

Cette activité a pour objet de t'apprendre ce que sont les périphériques externes d'un ordinateur, leur type, comment ils communiquent avec l'ordinateur.

Rends-toi sur le site suivant :

https://techno-flash.com/animations/les_peripheriques/les_peripheriques.html

- Parcours tous les éléments de cette animation
- Réponds au questionnaire suivant
- Retiens les éléments du cours ci-dessous

Question 1 : Complète les phrases suivantes :

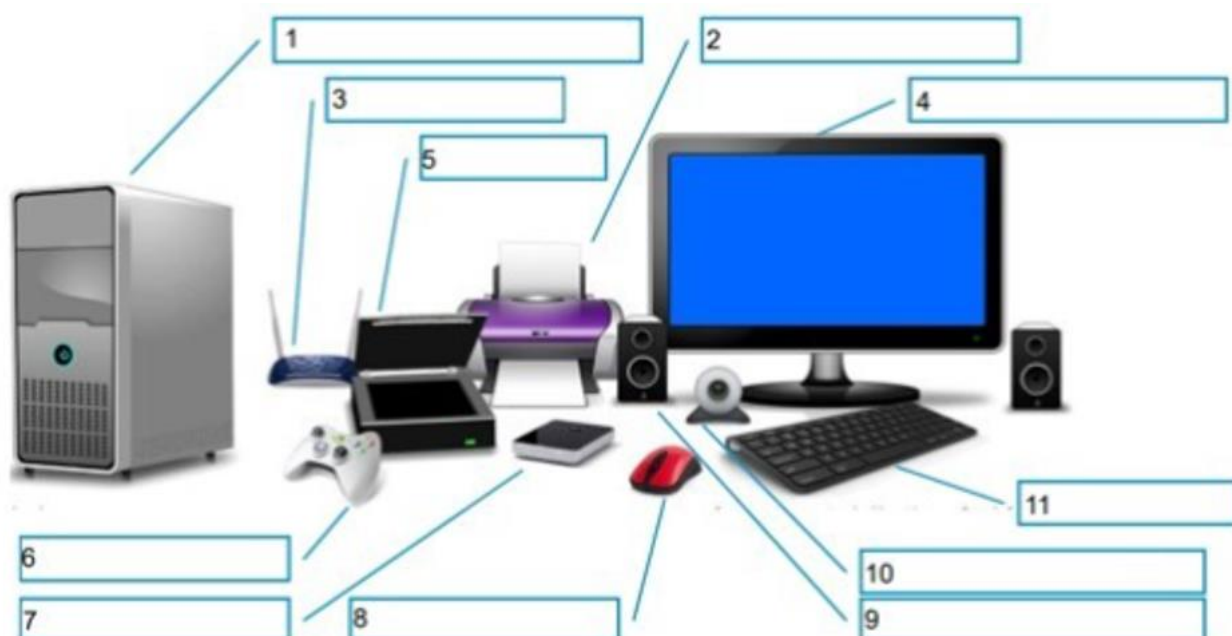


Un ordinateur se compose d'une

..... et de

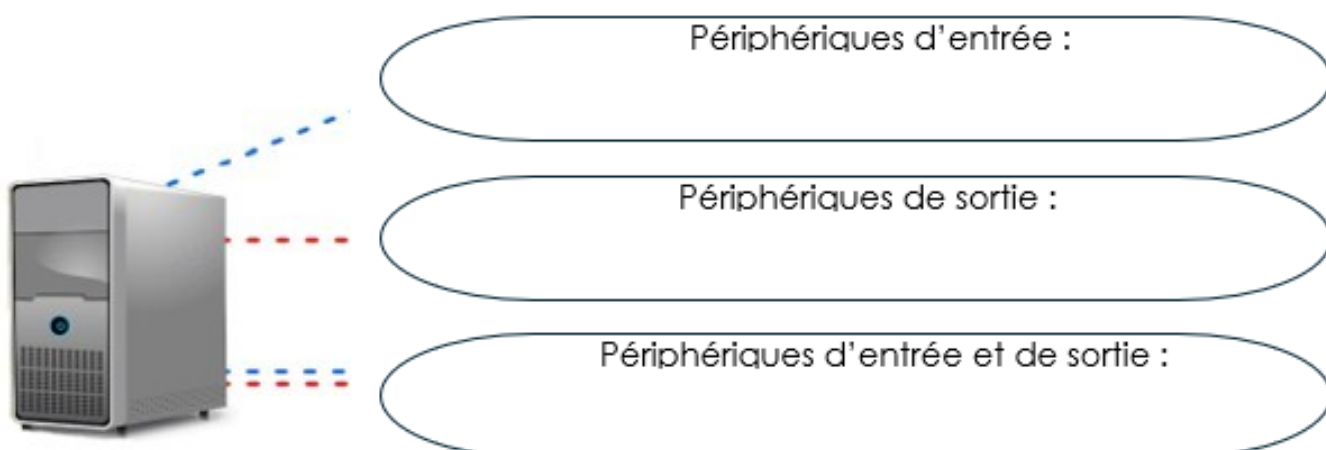
Tous les périphériques sont
à l'unité centrale.

Question 2 : indique le nom des éléments



Question 3 : Classe les périphériques en fonction de leur type (entrées/sorties) :

La manette de jeu – Les enceintes – Le Modem ou la box ADSL – Le scanner – L'imprimante – Le disque dur externe – La souris – La webcam – le clavier – Le moniteur ou l'écran



Question 4 : Inscris le nom du périphérique associé à son rôle :

La manette de jeu – Les enceintes – Le Modem ou la box ADSL – Le scanner – L'imprimante – Le disque dur externe – La souris – La webcam – le clavier – Le moniteur ou l'écran

Périphérique	Fonction
	Permet de déplacer ou de manipuler des objets à l'écran
	Permet de copier sur du papier du texte ou des images
	Permet de saisir du texte, des chiffres ou des commandes
	Permet de restituer le son des programmes multimédia
	Permet d'afficher sur son écran texte, image ou vidéo
	Permet de stocker des fichiers informatiques
	Permet de faire des copies numériques de textes ou photos
	Permet de capter de la vidéo pour être diffusé sur internet
	Permet de contrôler les programmes de jeu
	Permet d'accéder à internet

Commentaires

L'activité de découverte peut être réalisée de diverses façons décrites ci-dessous :

- l'élève doit se rendre sur le site avant la séance en école. Dans ce cas une séance d'échange et de synthèse est réalisée en début de cours. Les élèves partagent ce qu'ils ont retenu de cette séance de découverte. Les feuilles élèves sont distribuées. Un élève fait une proposition, celle-ci est validée par l'ensemble de la classe. Le professeur assurant le partage du temps de parole et la gestion des débats.
- les élèves se rendent sur le site et réalisent l'activité en classe. Ils participent ensuite à un moment de partage et de synthèse sur ce qu'ils ont retenu de cette séance de découverte. Les feuilles élèves sont ensuite distribuées et complétées en classe où à domicile. Les feuilles élèves sont corrigées collégalement. Un élève fait une proposition, celle-ci est validée par l'ensemble de la classe. Le professeur assurant le partage du temps de parole et la gestion des débats.
- le site propose également une activité de type Quizz pour tester les connaissances acquises. Ce Quizz peut être proposé au titre d'évaluation formative aux élèves. La mise à disposition du lien leur permet également de s'exercer à domicile ou de réviser les notions.

Lien vers le Quizz : [Les.périphériques\(techno-flash.com\)](http://Les.périphériques(techno-flash.com))

UAA 2 : Programmation séquentielle – 3^e ANNÉE (DE 35 À 40 PÉRIODES)

Compétence

- Programmer une séquence d'instructions pour répondre à un besoin défini.

L'UAA 2 appartient au thème "programmation". La découverte de la programmation se base sur l'algorithmique.
Le choix du langage de programmation est laissé aux enseignants à condition qu'il s'agisse d'un langage couramment utilisé.

Processus		Ressources
Appliquer • Appliquer les règles de syntaxe et les conventions spécifiques à un langage de programmation. • Déclarer une variable en appliquant les règles et conventions. • Lire un logigramme* d'actions d'un objet réel ou virtuel intégrant structure répétitive et opérateurs logiques. • Traduire un logigramme* dans un langage de programmation textuel*. • Utiliser des fonctions prédéfinies (bibliothèque) en vue d'animer un objet réel ou virtuel. • Tester la séquence d'instructions conçue. • Commenter* des lignes de codes.	Transférer • Écrire un logigramme* d'actions d'un objet réel ou virtuel intégrant structure répétitive et opérateurs logiques. • Améliorer une séquence pour répondre à un besoin défini. • Corriger une séquence défectueuse proposée pour atteindre un but défini.	UAA prérequis : Aucune Savoirs disciplinaires • Logigramme* • Séquence • Variable • Types de donnée : ◦ nombre entier ◦ nombre flottant ◦ booléen • Types d'opérateur : ◦ mathématique ◦ de comparaison ◦ logique • Structure répétitive • Fonction prédéfinie Savoir-faire disciplinaires • Décoder un logigramme* • Programmer • Tester

Connaître	Attitudes
• Associer les opérateurs de recherche “ *, +, -, «», et, ou ” à leur fonction. • Expliciter en contexte les notions : ◦ Droit à la vie privée, droit à l'oubli, droit de retrait, droit à la propriété, droit d'usage, droit à l'image, liberté d'expression/censure/modération, licence open source. ◦ Systèmes d'exploitation, fenêtre, dossier, fichier, extensions, explorateur de fichiers, “en ligne”, “hors ligne”, logiciel, application, droits d'accès, propriétaire, administrateur, compte utilisateur, session. ◦ Internet, Web, navigateurs Web et leurs fonctions dont signet ou marque-page, favori, moteurs de recherche, barre de recherche, extensions (ou Plug-in ou Add-on), site Web, adresse e-mail, historique. • Décrire les caractéristiques spécifiques à la taille et au format de fichiers. Identifier des éléments nécessaires au questionnement de la fiabilité d'une source.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique*. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*.

Remarque :

Les attendus du “Connaître” dans le référentiel de l’**UAA2** sont identiques à ceux de l’**UAA0**.

Cependant, il est important de noter que l’**UAA0** fait actuellement partie du référentiel de référence. Lors de la mise en place du tronc commun, elle sera transférée dans le référentiel **FMTTN** du tronc commun.

En conséquence, ces deux UAAs DOIVENT coexister jusqu’à cette mise en place.

Il est important que les professeurs prennent conscience de ce fait et aborde cette UAA2 en connaissance de cause tout en gardant à l’esprit que l’**UAA0** sera ultérieurement déplacée vers le référentiel **FMTTN**.

UAA 3 ^e année	Informatique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 2 : Programmation séquentielle Outiller l'élève pour :	• Le langage d'algorithmie avec un pseudocode et un logigramme. • La logique de programmation alternatives et répétitives : introduction.	Passer d'une logique sous forme d'un logigramme à la logique sous forme de pseudocode et ensuite sur le programme proprement dit.	Commenter des lignes de code et les interpréter, les corriger.

UAA 3 : Création d'un site WEB – 3^e ANNÉE (DE 55 À 60 PÉRIODES)

Compétence :

- Créer un site Web multi pages en utilisant les langages HTML et CSS.

L'UAA3 appartient au thème "Technologie Web". Elle permet à l'élève de faire preuve de créativité. Il s'agit ici de construire la structure d'un site.

Processus		Ressources
Appliquer • Transcoder une couleur RGB en base hexadécimale. • Dessiner une structure d'un site Web • Construire un menu sur la base d'une structure donnée. • Construire l'arborescence d'un site Web contenant plusieurs dossiers et fichiers. • En utilisant une version mise à jour du langage HTML, insérer : ◦ des titres hiérarchisés ◦ des blocs de texte ◦ des images ◦ des pages ◦ des liens hypertexte. • En utilisant une version mise à jour du langage CSS, habiller des balises du langage HTML. • Convertir des nombres d'une base numérique à une autre (binaire, hexadécimale, décimale). • Choisir les propriétés d'une image en fonction de l'utilisation attendue.	Transférer • Concevoir la page d'accueil d'un site Web. • Ajouter et lier de nouvelles pages à la page d'accueil d'un site Web. • Concevoir un site Web sur la base d'une structure donnée. • Corriger les erreurs d'affichage liées au code de caractères utilisé.	UAA prérequis UAA 0 Savoirs disciplinaires • Arborescence de fichiers • Navigation hypertexte • Bases numériques 2 et 16 • Codes de caractères • Langage HTML • Langage CSS • Synthèse additive des couleurs • Propriétés d'une image Savoir-faire disciplinaires • Créer une arborescence de dossiers et de fichiers. • Naviguer dans une arborescence de dossiers et de fichiers. • Utiliser les langages HTML et CSS.

Connaître	Attitudes
• Nommer les différentes structures d'un site Web • Décrire le rôle des différentes structures d'un site web • Distinguer les liens relatifs des liens absolus • Associer des liens relatifs à une arborescence • Associer les balises HTML de structure de page à leur sémantique • Associer les propriétés CSS à leur fonction d'habillage de balises du langage HTML • Expliquer le fonctionnement des bases 2 et 16 • Expliquer la synthèse additive des couleurs (RGB) • Différencier les types de balises • Expliquer les codes de caractères, dont ASCII, ISO8859-1, ISO8859-15 et UTF-8 • Citer les propriétés d'une image numérisée, dont la définition, la résolution, le format, le codage • Associer un format d'une image à son utilisation	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique*. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Poser des choix afin d'atteindre un objectif. • Respecter le droit à la vie privée. • Respecter le droit à l'image. • Respecter le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*.

UAA 3 ^e année	Informatique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA3 : Création d'un site Web Outiller l'élève pour :	• La structure d'un fichier HTML : le DOM à titre informatif. • L'organisation des balises et leur apparition ou non (SEO). • Les codes couleur, les grilles, la notion de display, • L'organisation du texte et des caractères. • Le rendu d'une balise bloc. • Schématiser la création d'un site. • Les éléments d'une URL.	• La conversion de bases : code couleur RGB. • Construction de pages WEB • Construction de sites : logiciels des éditeurs de codes libres (ex : Notepad++, Visual Studio Code). • La gestion du code.	• Respecter la nomenclature : page d'index, les feuilles de style... • Les codes d'erreur. • Les erreurs débusquées à partir de l'inspecteur de codes du navigateur.

UAA 4 : Projet collaboratif – 4^e ANNÉE (20 PÉRIODES)

Compétence

- Construire un projet collaboratif, dont l'objet porte sur la programmation ou sur la technologie Web, sur la base d'un cahier des charges* mis à disposition.

L'UAA4 appartient au thème "Dimension projet". Elle permet à l'élève de participer à la construction d'un projet collaboratif. Chaque projet doit faire l'objet d'une évaluation par l'enseignant.

Processus		Ressources
Appliquer • Utiliser un outil informatique collaboratif. • Extraire d'un cahier des charges* les données nécessaires à la préparation d'un projet : ○ l'objectif final ○ les objectifs opérationnels ○ les ressources humaines ○ les ressources matérielles ○ la planification ○ la distribution des tâches. • Vérifier la mise en œuvre d'un cahier des charges* : ○ l'objectif final ○ les objectifs opérationnels ○ les ressources humaines ○ les ressources matérielles ○ la planification ○ la répartition équilibrée des tâches ○ l'état d'avancement du projet. • Conserver des traces* de la mise en œuvre d'un cahier des charges*.	Transférer Sur la base d'un travail collaboratif et d'un cahier des charges* mis à disposition : • Préparer un projet • Développer un projet • Clôturer un projet : ○ Communiquer sa procédure ○ Commenter* ses phases ○ Présenter le produit final.	UAA prérequis UAA 0, UAA 2 ou UAA 3 Savoirs disciplinaires • Procédure d'un projet. Savoir-faire disciplinaires • Vérifier et valider la procédure d'un projet.

Connaître	Attitudes
• Identifier les phases d'un projet (procédure) : préparation - développement – clôture. • Identifier les composantes de la phase de réparation d'un projet dont l'objectif final, les objectifs opérationnels, les ressources humaines et matérielles, la planification et la répartition des tâches. • Identifier les composantes de la phase de développement d'un projet dont la réalisation, le contrôle de l'état d'avancement et l'amélioration. • Identifier les composantes de la phase de clôture d'un projet dont l'analyse de la procédure mise en œuvre et la présentation.	• Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Utiliser un mode de communication adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Analyser un cahier des charges* mis à disposition par l'enseignant. • Analyser une demande en vue de répondre à un cahier des charges*. • Travailler de manière collaborative. • Respecter le droit d'auteur et la propriété intellectuelle.

UAA 4 ^e année	Informatique (4h)	Laboratoire d'informatique (2h)	Traitement des problèmes techniques (1)
UAA 4 : Projet collaboratif Outiller l'élève pour :	• La mise en pratique des UAA précédentes.	• La mise en pratique des UAA précédentes.	• La mise en pratique des UAA précédentes.

Cette UAA ne sollicite pas l'intervention de matière nouvelle mais une collaboration entre les cours. Les élèves doivent élaborer un projet qui s'appuie sur des UAA de l'année précédente. La participation et collaboration des enseignants de l'OBG est indispensable pour aider les élèves.

UAA 5 : Programmation impérative* – 4^e ANNÉE (DE 55 À 60 PÉRIODES)

Compétence

- Développer une application non orientée objet sur la base d'un cahier des charges* intégrant des chaînes de caractères, des fonctions prédéfinies, des structures alternatives et répétitives.

L'UAA 5 poursuit le thème de la Programmation abordée en UAA2. Celle-ci constitue un prérequis.

Le choix du langage de programmation est laissé aux enseignants à condition qu'il s'agisse d'un langage couramment utilisé. Le langage adopté sera identique à celui choisi pour la 2^e UAA.

Processus		Ressources
Appliquer • Lire un algorithme* intégrant des structures alternatives et répétitives. • Traduire un algorithme* dans un langage de programmation en respectant sa syntaxe. • Vérifier et valider les données entrantes. • Programmer en utilisant des chaînes de caractères et leurs fonctions prédéfinies. • Programmer en utilisant une structure alternative. • Programmer en utilisant conjointement des structures alternatives et répétitives. • Commenter* des lignes de codes. • Tester le programme conçu.	Transférer • Extraire d'un cahier des charges* les informations nécessaires à la programmation. • Écrire un algorithme* intégrant des structures alternatives et répétitives. • Programmer en recourant aux instructions et types de données nécessaires au développement d'une application. • Corriger un programme défaillant. • Améliorer un programme pour répondre à un besoin défini.	UAA prérequis UAA 2 Savoirs disciplinaires • Entrée, sortie • Structure alternative • Chaîne de caractères • Langage de programmation Savoir-faire disciplinaires • Traduire un algorithme* • Programmer • Exécuter • Vérifier et valider les entrées • Déboguer

Connaître	Attitudes
• Expliquer la notion d'entrée et de sortie. • Expliquer la notion de programmation impérative*. • Expliquer la notion de structure alternative. • Expliquer la syntaxe d'utilisation des fonctions prédéfinies associées à une bibliothèque. • Expliquer la syntaxe d'utilisation des fonctions principales associées à des chaînes de caractères dont la longueur de chaîne, un caractère à un indice donné.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique*. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Poser des choix afin d'atteindre un objectif. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique.

UAA 4 ^e année	Informatique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 5 : Programmation impérative Outiller l'élève pour :	• Les langages de programmation. • L'alternative simple : un arbre de décision binaire. • L'alternative complexe. • La notion de répétition jusqu'à ... ou tant que. • L'écriture des conditions booléennes. • L'accumulateur : l'incrément d'une variable numérique. • DOM, accéder aux balises HTML, aux attributs et aux styles. • Gestionnaire d'événements (à minima : Event, MouseEvent, KeyboardEvent).	• Passer d'une logique sous forme d'un logigramme à la logique sous forme de pseudocode en intégrant les répétitives et les alternatives et ensuite sur le programme proprement dit. • Prévoir les entrées et sorties de boucles. • Relever les erreurs classiques : extension de fichiers, sauvegarde des fichiers, nomination des variables. • Documenter le code.	• Résoudre les problèmes dus à l'écriture des alternatives et des répétitives : boucles infinies ou jamais exécutées. • Rechercher les fonctions dans l'objet WINDOW. • L'exécution séquentielle des algorithmes dans l'inspecteur de code du navigateur.

UAA 6 : Création et mise en ligne d'un site Web – 4^e ANNÉE (DE 30 à 35 PÉRIODES)

Compétence

- Créer et mettre en ligne un site Web intégrant des effets graphiques en utilisant les langages HTML et CSS.

L'UAA6 appartient au thème "Technologie du Web". L'UAA3 est un prérequis de cette UAA. L'appropriation des langages HTML et CSS est progressive dans ces deux UAAs.

Processus		Ressources
Appliquer • Construire l'arborescence d'un site Web contenant plusieurs dossiers et fichiers. • Créer un fichier CSS distinct du fichier HTML. • Intégrer une police de caractères externe. • Générer des effets graphiques en utilisant le langage CSS. • Paramétrer les propriétés CSS d'un effet graphique. • Se connecter à un serveur FTP. • Transférer des dossiers et des fichiers sur un serveur à distance (FTP).	Transférer • Concevoir un site Web intégrant des effets graphiques en langage CSS. • Mettre en ligne un site Web. • Vérifier la conformité et la navigabilité du site mis en ligne.	UAA prérequis UAA3 Savoirs disciplinaires • Éléments et effets graphiques CSS ○ Police de caractères externes ○ Animations CSS ○ Transitions CSS • Procédure de mise en ligne ○ File Transfer Protocol (FTP) ○ Uniform Resource Locator (URL) ○ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ○ Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) Savoir-faire disciplinaires • Importer des éléments et des effets graphiques. • Transférer un site Web vers un serveur FTP.

Connaître	Attitudes
• Distinguer la structure HTML de l'habillage CSS. • Associer les propriétés CSS des effets graphiques à leur fonction. • Expliquer la procédure de mise en ligne (FTP, URL, HTTP). • Différencier HTTP de HTTPS.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique*. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Poser des choix afin d'atteindre un objectif. • Respecter le droit à la vie privée. • Respecter le droit à l'image. • Respecter le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*. • Être sensibilisé à la cybersécurité.

UAA 4 ^e année	Informatique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 6 : Création et mise en ligne d'un site Web Outiller l'élève pour :	• Les notions de serveur, de client-serveur. • La compréhension fine des sélecteurs en CSS. • Les protocoles d'Internet dont FTP et HTTP. • Les droits d'auteur.	• La mise en ligne : projet WEB, la notion de versioning. • Le référencement : partie Head du site. • Les menus dynamiques. • Le RWB. • Exploiter les ressources d'Internet (WIDGET). • Les effets graphiques : les transformations 2D.	• Le respect des normes d'affichage, le temps de chargement d'un site WEB, le référencement : le SEO. • Les problèmes de mise en ligne. • L'incompatibilité de certains navigateurs.

EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE

Classes : 4^e TT

Compétence : Créer et mettre en ligne un site Web intégrant des effets graphiques en utilisant les langages HTML et CSS.

Processus :

Appliquer :

- Créer un fichier CSS distinct du fichier HTML

Transférer :

- Mettre en ligne un site WEB
- Vérifier la conformité et la navigabilité du site mis en ligne

Connaître :

- Distinguer la structure HTML de l'habillage CSS
- Expliquer la procédure de mise en ligne (FTP, URL, HTTP)

Ressources :

- Importer des éléments et des effets graphiques

Attitudes :

- Utiliser les termes anglais techniques courants
- Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat
- Poser des choix afin d'atteindre un objectif

Consignes

On te propose de réaliser la page Web de ton club de supporter.

Pour cela réalise une page WEB en utilisant les balises sémantiques : header, nav, main, aside et footer qui soit RWD. Cette page comprend : une organisation cohérente du texte (Hx, p, div, span), une image de fond d'écran, une image, une vidéo.

Construis une feuille de styles minimaliste te permettant de bien distinguer les balises.

Établis une grille permettant de répartir en son sein les balises.

Crée 3 dispositions différentes pour : un PC, une tablette, un smartphone.

Pour t'aider dans la réalisation des consignes tu peux consulter les références qui te sont fournies en annexe.

Documents fournis aux élèves

- CSS3 grid layout (Raphaël Goetter) Editions Eyrolles
- MDN (<https://developer.mozilla.org/fr>)
- W3School (<https://www.w3schools.com/>)
- Caniuse (<https://caniuse.com/#home>)

Commentaires

Cette leçon s'inscrit dans le continuum pédagogique vertical. En effet, la création d'un site Web a été abordée en 3^e année dans l'UAA 3. Les élèves doivent donc faire appel à leur savoirs et savoir-faire antérieurs pour réaliser les tâches demandées. Il est donc fortement conseillé de mettre à disposition les contenus relatifs à cette UAA3 et ce, en plus des ressources proposées.

On peut également proposer aux élèves de tirer au sort le thème de la page Web qu'ils devront réaliser pour qu'ils réalisent des choix en fonction de ce thème.

De même, ce travail peut être proposé en travail de coopération entre élèves pour apprendre la dynamique du travail en équipe. Il est important dans ce cas que les élèves formalisent les tâches de chacun dans un tableau communiqué au professeur.

Le rôle de celui-ci est également de favoriser les interactions entre personnes. En effet, si une difficulté est rencontrée, le professeur demandera qui souhaite aider ou proposer une solution. Dans ce cas, elle devra être validée par le groupe classe. Si cette difficulté est commune aux élèves, le professeur prendra le temps d'une résolution collégiale du problème, validée par l'ensemble de la classe.

Le professeur se place en tant que facilitateur de l'émergence des savoirs et savoir-faire des élèves plutôt qu'en tant que seul détenteur du savoir qu'il transmet.

UAA 7 : Base de données relationnelle – 4^e ANNÉE (DE 35 À 40 PÉRIODES)

Compétence

- Gérer une base de données relationnelle multi tables.

L'UAA 7 familiarise l'élève aux fonctions d'un système de gestion de base de données relationnelle, de la création de tables à la liaison entre elles, en passant par des requêtes.

Processus		Ressources
Appliquer À partir de consignes : - Créer une table. - Ajouter un champ, un enregistrement. - Supprimer un champ, un enregistrement. - Modifier un champ, un enregistrement. - Créer une requête simple. - Créer une base de données relationnelle multi tables. - Créer une requête avec jointure.	Transférer - Concevoir une base de données relationnelle multi tables. - Extraire des données à l'aide d'une requête.	UAA prérequis Aucune Savoirs disciplinaires - Base de données table, enregistrement, champ, type de donnée, clé primaire, requête, clé étrangère, cardinalité, jointure. Savoir-faire disciplinaires - Créer une base relationnelle multi tables. - Utiliser une base relationnelle multi tables.

Connaître	Attitudes
• Expliciter en contexte les notions : ○ base de données relationnelle ○ table ○ enregistrement ○ champ ○ type de donnée ○ clé primaire ○ requête ○ clé étrangère ○ cardinalité ○ jointure. • Formuler la syntaxe des fonctions spécifiques aux bases de données relationnelle, dont l'ajout, la suppression et la modification d'un champ et d'un enregistrement.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique*. • Respecter le droit à la vie privée. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*.

UAA 4 ^e année	Informatique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 7 : Base de données relationnelle Outiller l'élève pour :	○ Analyser via un modèle : par exemple le modèle Merise ou UML/ ○ Relations, entités ... ○ Les types de données (à minima : string, number et date).	○ Utiliser un serveur de base de données. ○ Implémenter le modèle relationnel développé sur un serveur de base de données ex : PhpMyAdmin. ○ Langage SQL : les types de données, create, insert, select, join, delete, update.	○ Les problèmes liés à la modélisation du départ : nombre de tables, types de données ... ○ Problématiques liées à la suppression d'un champ (delete).

UAA 8 : Sécurité des données – 4^e ANNÉE (DE 20 À 25 PÉRIODES)

Compétence

- Sécuriser les données d'un système informatique*

L'UAA8 appartient au thème "Sécurité des données". Elle relève les risques les plus courants auxquels sont soumises les informations mémorisées aussi bien sur un ordinateur personnel qu'un ordinateur en réseau. Cette UAA permet à l'élève d'assurer la protection de l'ordinateur, à prévenir la perte de données.

Processus		Ressources
Appliquer • Créer un profil utilisateur dans un système d'exploitation. • Paramétrer un droit d'accès à un dossier, à un fichier d'un système informatique. • Paramétrer un droit d'accès à des fonctionnalités d'un système d'exploitation. • Utiliser un système d'authentification* afin d'assurer la protection des données. • Utiliser une interface en ligne de commande afin de sécuriser les données. • Installer un certificat de sécurité. • Vérifier l'intégrité d'un fichier. • Effectuer une copie de sauvegarde des données.	Transférer • Choisir un système d'authentification* en vue de sécuriser un système informatique*. • Établir des profils de droits d'accès différents pour plusieurs utilisateurs d'un même système informatique*. • Se protéger des logiciels malveillants. • Établir une stratégie de sauvegarde des données.	UAA prérequis : UAA 0 Savoirs disciplinaires • Profil utilisateur • Droits d'accès • Système d'authentification • Système de chiffrement de données* • Système d'intégrité* • Système de sauvegarde • Logiciels malveillants Savoir-faire disciplinaires • Gérer les profils utilisateurs d'un système informatique*. • Gérer l'accès aux données d'un système informatique*.

Connaître	Attitudes
• Identifier un profil utilisateur. • Décrire le rôle d'un profil utilisateur. • Décrire le rôle d'un droit d'accès d'un système informatique*. • Identifier un système d'authentification*. • Identifier les droits d'accès (lecture, écriture/modification, exécution) d'un système informatique. • Décrire le rôle de systèmes d'authentification*. • Formuler la syntaxe des commandes associées à l'interface en ligne de commande d'un système d'exploitation dont la manipulation de fichiers et de dossiers, la gestion de droit d'accès • Identifier des systèmes de chiffrement de données*. • Décrire le rôle d'un système de chiffrement de données*. • Décrire le rôle d'un certificat de sécurité. • Identifier un système d'intégrité. • Décrire le rôle d'un système d'intégrité • Identifier les catégories de logiciels malveillants. • Décrire les risques associés aux différentes catégories de logiciels malveillants. • Identifier les mises à jour nécessaires à la sécurisation d'un système informatique*.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Être sensibilisé à la veille technologique*. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*.

UAA 4 ^e année	Informatique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 8 : Sécurité des données Outiller l'élève pour :	• La sécurité des données : sessions, utilisateurs, pouvoirs, importance de la sécurité. • Les fichiers : sécurité, partage. • Les sauvegardes : disque dur ou disque dur externe, cloud. • La gestion des droits. • Attaques virales ou pertes matérielles.	• Différencier BIOS de l'UEFI. • Installer un système d'exploitation. • Créer une session Admin, une session utilisateur. • Donner ou retirer des droits. • Accessibilité et protection des données : cloud, disques durs. • Mise à jour des antivirus.	• Organiser les droits d'accès à un système de gestion de fichiers dans le cloud. • Gérer les héritages des droits d'accès ou data.

UAA 9 : Projet et cahier des charges – 5^e ANNÉE (DE 25 À 30 PÉRIODES)

Compétence

- Mener un projet, dont l'objet, choisi par l'(les) élève(s), porte sur la programmation ou sur la technologie Web, sur la base d'un canevas de cahier des charges*

- Différents logiciels malveillants : virus, trojans, vers, backdoors...

L'UAA9 appartient au thème "projet". Elle permet d'en exercer les processus. Le projet mobilise un ou des objets abordés dans d'autres UAA.

Dans cette UAA, mise à disposition d'un cahier des charges. Contrainte supplémentaire par rapport à l'UAA4 portant aussi sur la conception d'un projet mais avec des consignes précises. Sa réussite ne doit pas aboutir à un produit fini mais à une réflexion de l'élève sur ce qui a fonctionné ou pas dans la mise en œuvre de son projet.

Processus		Ressources
Appliquer • Vérifier la mise en œuvre d'un cahier des charges* d'un projet : ○ l'objectif final ○ les objectifs opérationnels ○ les ressources humaines ○ les ressources matérielles ○ la planification ○ la distribution des tâches ○ l'état d'avancement du projet. Conserver des traces* de la mise en œuvre d'un cahier des charges.	Transférer • Compléter le canevas d'un cahier des charges* sur la base d'un projet à mener. • Préparer, développer et clôturer un projet sur la base d'un cahier des charges* complété. • Choisir un mode de communication adéquat pour présenter le produit final d'un projet, en mettant en avant ce qui a fonctionné et ce qui serait à améliorer.	UAA prérequis UAA 4, UAA 5, UAA 6 Savoirs disciplinaires • Phases et composantes d'un cahier des charges* d'un projet. Savoir-faire disciplinaires • Consigner l'état d'avancement d'un projet.

Connaître	Attitudes
• Décrire les phases et les composantes d'un cahier des charges* d'un projet, dont le contexte, les objectifs, le cadre (public cible, limites, délais), les ressources documentaires, humaines et matérielles.	• Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Poser des choix afin d'atteindre un objectif. • Travailler de manière collaborative (facultatif). • Respecter le droit d'auteur et la propriété intellectuelle.

UAA 5 ^e année	Informatique (2 périodes)	Laboratoire de logique (2 périodes)	Laboratoire d'informatique (2 périodes)	Traitement des problèmes techniques (1 période)
UAA 9 : Dimension projet (projet et cahier des charges) Outiller l'élève pour :	La mise en pratique des UAA précédentes.	La mise en pratique des UAA précédentes.	La mise en pratique des UAA précédentes.	La mise en pratique des UAA précédentes.

UAA10 : Hardware* et architecture – 5^e ANNÉE (DE 15 À 20 PÉRIODES)

Compétence

- Concevoir et argumenter une configuration d'un système informatique* sur la base d'un cahier des charges*

L'UAA 10 appartient au thème "Hardware". L'élève doit concevoir et argumenter la configuration d'un système informatique sur base d'un cahier des charges.

Processus		Ressources
Appliquer • (Dés)assembler les éléments d'un système informatique* dont la configuration est adaptée à un usage déterminé. • Comparer des configurations de systèmes informatiques selon des caractéristiques techniques données. • Comparer des configurations de systèmes informatiques selon le rapport qualité/prix. • Connecter différents composants informatiques sur la carte mère. • Paramétrer la configuration de démarrage d'un système informatique*.	Transférer • Comparer des configurations d'un système informatique* sur la base d'un cahier des charges*. • Sélectionner une configuration d'un système informatique* sur la base d'un cahier des charges*. • Concevoir une configuration d'un système informatique* sur la base d'un cahier des charges*. • Argumenter le choix d'une configuration d'un système informatique* sur la base d'un cahier des charges*.	UAA prérequis : UAA1 Savoirs disciplinaires • Architecture des systèmes informatiques • Configuration d'un système informatique* • Carte mère • Matériel de stockage Savoir-faire disciplinaires • Exploiter des informations techniques issues de documents. • Manipuler des composants d'un système informatique*.

Connaître	Attitudes
• Caractériser les composants internes d'une configuration d'un système informatique* dont processeur, mémoire, carte graphique, carte mère, chipset. • Décrire le rôle de la carte mère. • Décrire les stratégies matérielles de stockage. • Énumérer les caractéristiques principales des matériels de stockage. • Expliquer l'architecture matérielle* d'un système informatique* donné.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Assurer une veille technologique* • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Analyser une demande en vue de répondre à un cahier des charges*. • Poser des choix afin d'atteindre un objectif.

UAA 5 ^e année	Informatique	Laboratoire de logique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 10 : Hardware (hardware et architecture) Outiller l'élève pour :	• Système de numération. • Caractéristiques des composants internes (matériel et stockage). • Caractéristiques des périphériques.	• Bases de l'algèbre de Boole.	• Adapter l'architecture selon le budget et les usages de l'utilisateur.	• Les contraintes : budget, composants et périphériques spécifiques.

UAA11 : Programmation procédurale* – 5^e ANNÉE (DE 65 À 70 PÉRIODES)

Compétence

- Développer une application non orientée objet sur la base d'un cahier des charges* intégrant des fonctions personnalisées, des structures imbriquées* et un tableau à plusieurs dimensions.

L'UAA 11 appartient au thème "programmation". L'apprentissage de la programmation est basé sur l'algorithmique. Cette UAA développe la notion de procédure et/ou de fonction ainsi que des tableaux à une ou plusieurs dimensions. La liberté du choix du langage est laissée aux enseignants pour autant qu'il s'agisse de langages les plus utilisés. L'utilisation d'un même langage facilite l'apprentissage des élèves.

Processus		Ressources
Appliquer	Transférer	UAA prérequis UAA 5 Savoirs disciplinaires • Portée d'une variable • Interprétation, compilation • Tableaux à une et à plusieurs dimensions • Fonctions personnalisées Savoir-faire disciplinaires • Traduire un algorithme* • Programmer • Tester • Déboguer
• Lire un algorithme* intégrant des structures imbriquées*. • Traduire un algorithme* intégrant des structures imbriquées* dans un langage de programmation, en respectant la syntaxe. • Programmer en utilisant un tableau à plusieurs dimensions. • Programmer en recourant à des fonctions personnalisées. • Commenter* les lignes de codes. • Tester le programme conçu.	• Extraire d'un cahier des charges* les informations nécessaires à la programmation. • Écrire un algorithme* intégrant des structures imbriquées*. • Programmer en recourant aux fonctions personnalisées, instructions et types de données nécessaires au développement d'une application. • Corriger un programme défaillant. • Améliorer un programme pour répondre à un besoin défini .	

Connaître	Attitudes
• Expliquer la notion de portée d'une variable. • Différencier un langage interprété d'un langage compilé. • Expliquer la structure d'un tableau. • Expliquer la syntaxe d'utilisation des fonctions principales d'un tableau, dont le calcul de la taille, l'insertion et la suppression d'un élément. • Associer les fonctions principales d'un tableau à leur utilisation. • Expliquer la syntaxe d'utilisation de fonctions personnalisées.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Assurer une veille technologique*. • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Analyser un cahier des charges* mis à disposition par l'enseignant. • Poser des choix afin d'atteindre un objectif. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*. • Adopter les bonnes pratiques au niveau de la cybersécurité*.

UAA 5 ^e année	Informatique	Laboratoire de logique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 11 : Programmation (programmation procédurale) Outiller l'élève pour :	• Recherche et utilisation des méthodes du langage. • L'écriture de fonctions personnalisées. • L'utilisation de tableaux simples, les paires clé/valeur. • La portée des variables.	• Manipulation des structures de contrôle (à minima : imbrications et conditions complexes). • Traitements des applications nécessitant des tableaux. • Établir des fonctions personnalisées.	• La récursivité. • Traitements sur les tableaux (à minima : recherches, tris). • Organiser son code avec des fonctions.	• Utilisation de l'inspecteur de code du navigateur utilisé. • Déboguer le code.

EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE

Classes : 5^e TT

Compétence : Développer une application non orientée objet sur la base d'un cahier des charges* intégrant des fonctions personnalisées, des structures imbriquées et un tableau à plusieurs dimensions.

Processus :

Appliquer :

- Programmer en recourant à des fonctions personnalisées
- Commenter les lignes de codes
- Tester le programme conçu

Transférer :

- Programmer en recourant aux fonctions personnalisées, instructions et types de données nécessaires au développement d'une application.
- Corriger un programme défaillant.

Connaître :

- Expliquer la notion de portée d'une variable.
- Expliquer la structure d'un tableau.
- Associer les fonctions principales d'un tableau à leur utilisation.

Ressources :

- Savoirs disciplinaires
 - o Interprétation, compilation
 - o Tableaux à une et à plusieurs dimensions
 - o Fonctions personnalisées

Attitudes :

- Définir les acronymes spécifiques à l'informatique
- Utiliser les termes anglais techniques courants
- Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat

Consignes

Pour répondre à la demande d'un client, un collègue de travail a réalisé un script pour la mise en place d'une application.

Il te fournit son script et te demande de vérifier s'il rencontre la charte de programmation* acceptée par le groupe de travail.

Documents fournis aux élèves

Une contextualisation de la demande initiale et un script comprenant la charte de programmation* définie en classe concernant la mise en place :

- des conditionnelles,
- des itératives,
- des fonctions

Commentaires

Lorsque les élèves ont lu les documents, le professeur dirige un échange entre les élèves pour faire émerger une stratégie possible pour répondre à cette demande. Il amènera ceux-ci à établir la planification suivante :

- La réalisation d'un tableau des variables présentes ainsi que leurs contenus.
- L'exécution pas à pas du script dans l'inspecteur de code en parallèle d'une vérification du tableau.

La situation d'apprentissage doit être construite dans le but d'amener les élèves à s'interroger sur la façon de déclarer les variables d'un programme, à apprendre à déboguer un script des erreurs de logique et à vérifier les résultats d'un script.

La situation d'apprentissage permet également de préciser l'organisation du langage en insistant sur l'objet Windows.

Bibliographie / Sitographie

MDN (<https://developer.mozilla.org/fr>) - W3School (<https://www.w3schools.com/>)

"You don't know JS" (Kyle Simpson) Editions O'Reilly

Eloquent JavaScript (Marius Haverbeke) Editions No Starch press

UAA12 : Développement d'un site Web dynamique – 5^e ANNÉE (DE 55 À 60 PÉRIODES)

Compétence

- Développer un site Web dynamique multi pages intégrant base de données relationnelle et formulaire, en recourant à des langages adaptés.

L'UAA 12 fait partie du thème "Technologie Web". Elle propose les dimensions de cybersécurité, de bases de données, de formulaires et de nouveaux langages.

Processus		Ressources
Appliquer • Élaborer un formulaire sur la base d'une structure donnée : ○ créer un formulaire. ○ soumettre un formulaire. ○ valider les données collectées via un formulaire. ○ traiter les données collectées via un formulaire. ○ alerter l'utilisateur en cas d'erreur d'encodage. ○ exploiter les données collectées via un formulaire afin de générer des interactions graphiques sur un site. • Référencer un site. • Intégrer du contenu multimédia. • Construire une page Web dynamique à l'aide du langage Javascript. • Construire une page Web dynamique à l'aide du langage PHP. • Se connecter à une base de données relationnelle à l'aide du langage PHP. • Exécuter des requêtes de lecture et d'écriture à une base de données relationnelle.	Transférer • Concevoir un formulaire répondant aux exigences d'un cahier des charges*. • Se protéger des attaques Web les plus courantes. • Dynamiser un site Web exclusivement à l'aide du langage Javascript. • Dynamiser un site Web intégrant l'utilisation d'une base de données relationnelle. • Vérifier la présence de codes malveillants dans les données reçues.	UAA prérequis • UAA 5, UAA 6, UAA 7 Savoirs disciplinaires • Balises HTML de formulaire • Mots clés et référencement • Langage Javascript • Langage PHP • Base de données relationnelle • Protection d'un site Savoir-faire disciplinaires • Structurer des balises de formulaires. • Programmer en langages Javascript et PHP. • Interagir avec une base de données relationnelle.

Connaître	Attitudes
• Associer des balises HTML de formulaires à leur sémantique. • Décrire le rôle d'un cookie. • Décrire le rôle du référencement en ligne. • Énumérer les fonctionnalités du langage Javascript. • Identifier des modèles et des bibliothèques provenant de tierces parties. • Formuler la syntaxe des requêtes à une base de données relationnelle (SQL). • Caractériser les attaques Web les plus courantes.	• Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Assurer une veille technologique* • Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition. • Respecter le droit à la vie privée. • Respecter le droit à l'image. • Respecter le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. • Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*. • Adopter les bonnes pratiques au niveau de la cybersécurité*.

UAA 5 ^e année	Informatique	Laboratoire de logique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 12 : Technologie Web (développement d'un site Web dynamique) Outiller l'élève pour :	• Décrire la requête HTTP avec PHP. • Définir un formulaire. • Les variables globales (à minima : \$_POST, \$_GET, \$_REQUEST, \$_COOKIE, \$_SESSION).	• Manipulation des concepts algorithmiques. • Planifier la séquence logique d'écriture sur la base de données. • Planifier la séquence logique de lecture.	• Récupérer un formulaire HTML. • Connexion à la base de données. • Préparer l'information à être stockée dans la base de données.	• Interdire l'injection de code au travers d'un formulaire, d'une URL. • Vérifier et corriger les erreurs de syntaxe. • Vérifier la cohérence des données

UAA13 : Conception et gestion de projet – 6^e ANNÉE (DE 60 À 65 PÉRIODES)

	• Les types de données nécessaires à la résolution des exercices proposés par l'enseignant. • L'objet PDO. • L'objet DATE. • Identifier des modèles ou des bibliothèques externes (Framework).	• Planifier la séquence de mise à jour. • Écriture des requêtes.	• Ajouter/modifier/récupérer l'information dans la base de données. • Contrôler un formulaire ou la validité des champs avant envoi (JS).	enregistrées dans la base.
--	--	--	---	----------------------------

Compétence

- Concevoir et gérer un projet sur la base d'un cahier des charges* conçu par l'élève, intégrant plusieurs UAA du 3^e degré.

L'UAA 13 prévoit la conception du cahier des charges. L'élève doit donc faire preuve d'autonomie. L'UAA porte sur les phases et les composantes de la conduite d'un projet. Sa réussite ne doit pas aboutir à un produit fini mais à une réflexion de l'élève sur ce qui a fonctionné ou pas dans la mise en œuvre de son projet. Le professeur met à disposition plusieurs scénarii de desiderata client qui serviront de base aux élèves pour définir et compléter le cahier des charges.

Processus		Ressources
Appliquer • Vérifier la mise en œuvre d'un cahier des charges* : ○ l'objectif final ○ les objectifs opérationnels ○ les ressources humaines ○ les ressources matérielles ○ la planification ○ la distribution des tâches ○ l'état d'avancement du projet. • Conserver des traces* de la mise en œuvre d'un cahier des charges* d'un projet.	Transférer • Définir le canevas d'un cahier des charges* relatif au projet choisi par l'élève. • Compléter le canevas du cahier des charges*. • Préparer, développer et clôturer un projet sur la base du cahier des charges*. • Choisir un mode et un support de communication adéquats pour présenter le produit final. • Présenter un rapport technique* expliquant le fonctionnement du produit final. • Au terme du projet, analyser les forces et les faiblesses de sa mise en œuvre.	UAA prérequis UAA 9, UAA 10, UAA 11, UAA 12 Savoirs disciplinaires • Aucun Savoir-faire disciplinaires • Consigner l'état d'avancement d'un projet.
Connaître /		Attitudes • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Poser des choix afin d'atteindre un objectif. • Travailler de manière collaborative (facultatif).

UAA14 : Programmation orientée objet* – 6^e ANNÉE (DE 65 À 70 PÉRIODES)

- Respecter le droit d'auteur et la propriété intellectuelle.

UAA 6 ^e année	Informatique	Laboratoire de logique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 13 : Dimension projet (conception et gestion de projet) Outiller l'élève pour :	• Modélisation du projet (UML, MERISE). • Rappel de la 4^e année analyser via un modèle : par exemple le modèle Merise ou UML. • Relations, entités ... • Les types de données (à minima : string, number et date). • Normalisation des tables.	Analyse informatique du projet.	Mise en œuvre du projet.	• Commenter les problèmes rencontrés, les solutions trouvées et les partager avec la classe. • Mettre à jour le cahier des charges.

Compétence

- Concevoir une application sur la base d'un cahier des charges* mettant en œuvre un langage orienté objet.

L'UAA 14 poursuit le thème de la "Programmation". Le programme se construit autour des objets plutôt que des fonctions. La liberté du choix du langage est laissée aux enseignants pour autant qu'il s'agisse de langages les plus utilisés.

Processus		Ressources
Appliquer • Modéliser une logique de programmation orientée objet. • Déclarer une classe. • Instancier une classe (objet). • Utiliser les méthodes de l'objet instancié. • Traduire un algorithme* dans un langage de programmation. • Commenter* des lignes de codes. • Tester le programme conçu.	Transférer • Développer une classe sur la base d'un cahier des charges* en respectant le paradigme de la programmation orientée objet (POO). • Programmer en recourant aux clauses nécessaires au développement application orientée objet. • Corriger un programme défaillant. • Améliorer un programme pour répondre à un besoin défini.	UAA prérequis : UAA 11 Savoirs disciplinaires • Modèle objet : ◦ classe ◦ attribut ◦ méthode ◦ constructeur ◦ encapsulation ◦ visibilité • Instanciation de classe Savoir-faire disciplinaires • Modéliser une architecture de programmation • Programmer • Tester • Déboguer
Connaître • Différencier la programmation impérative* de la programmation orientée objet*. • Caractériser une classe. • Décrire la création d'un objet (instanciation). • Identifier l'instance d'une classe. • Caractériser les attributs dans une classe (encapsulation). • Caractériser les méthodes dans une classe (encapsulation). • Décrire la création d'un constructeur.		Attitudes • Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat. • Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. • Assurer une veille technologique*.

- Différencier les types de visibilité.

- Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition.
- Analyser un cahier des charges* mis à disposition par l'enseignant.
- Analyser une demande en vue de répondre à un cahier des charges.
- Poser des choix afin d'atteindre un objectif.
- Veiller aux mises à jour favorisant le fonctionnement d'un système informatique*.
- Adopter les bonnes pratiques au niveau de la cybersécurité*.

UAA 6 ^e année	Informatique	Laboratoire de logique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
--------------------------	--------------	------------------------	----------------------------	-------------------------------------

UAA15 : Réseau – 6^e ANNÉE (DE 40 À 45 PÉRIODES)

UAA 14 : Programmation orientée objet Outiller l'élève pour :	• Définir la programmation orientée objet (à minima encapsulation, héritage et polymorphisme). • L'objet courant : this • Définir la notion d'accessor et de mutateur. • DOM, accéder aux balises HTML, aux attributs et aux styles.	• Création d'objets : propriétés et méthodes. • Exercices sur les objets. • Conception de classes.	• Créer un objet. • Instanciation. • Manipuler un objet. • Application permettant de manipuler les objets du langage.	• Déboguer les programmes.
---	--	--	---	--

Compétence

- Réaliser une mise en réseau local de systèmes informatiques*.

L'UAA 15 appartient au thème "Réseau". Il s'agit ici à la fois d'une approche théorique et de la mise en pratique des constituants nécessaires à la construction d'un réseau local. L'élève appréhende ici la cybersécurité.

Processus		Ressources
Appliquer • Calculer l'étendue des adresses disponibles d'un réseau local. • Allouer une adresse IP valide à un élément d'un réseau local. • Paramétrer une carte réseau. • Configurer un serveur DHCP (Dynamic Host) dont étendue, exclusion, passerelle, DNS. • Connecter des systèmes informatiques* au sein d'un réseau local. • Schématiser un réseau local (LAN) à l'aide d'un outil informatique. • Découper un réseau local en sous-réseaux (VLAN). • Configurer un commutateur administrable.	Transférer • Simuler le fonctionnement d'un réseau local à l'aide d'un outil informatique. • Insérer un système informatique* dans un réseau local existant en lui attribuant une adresse IP. • Régler un problème de paramétrage de carte réseau. • Améliorer la gestion d'un réseau local à l'aide de VLAN.	UAA prérequis Aucune Savoirs disciplinaires • Matériel réseau : ○ support de transmission ○ carte réseau (netcard) ○ paramètres : IP, MAC et masque ○ composants matériels d'un réseau • Classification des réseaux : LAN, VLAN, MAN, WAN • Topologies :  ○ Physiques : étoile, maille, bus, anneau... ○ Logiques : client/serveur, pair à pair (peer to peer)... • Modèle OSI • Modèle Internet (TCP/IP) Savoir-faire disciplinaires • Câbler. • Utiliser un logiciel de simulation de réseaux. • Calculer sur la base de l'algèbre de Boole. • Configurer un réseau VLAN.
Connaître • Identifier les composants d'un réseau informatique local dont routeur, commutateur, point d'accès sans fil, modem. • Identifier les paramètres d'une carte réseau. • Décrire les paramètres d'une carte réseau. • Identifier les moyens physiques de transmission de l'information au sein d'un réseau local.		Attitudes • Définir les acronymes spécifiques à l'informatique. • Utiliser les termes anglais techniques courants. • Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat.

- Différencier les adresses IP publiques des adresses IP privées.
- Différencier les réseaux LAN, VLAN, MAN et WAN.
- Différencier les topologies physiques entre elles.
- Différencier les topologies logiques entre elles.
- Citer les couches des modèles OSI et Internet (TCP/IP).
- Énoncer les fonctions des modèles OSI et Internet (TCP/IP).
- Associer le matériel réseau à la couche correspondante du modèle OSI.
- Caractériser les couches matérielles du modèle Internet (TCP/IP).
- Énoncer l'utilité d'une table de commutation.
- Décrire différents protocoles réseau.

- Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement.
- Assurer une veille technologique*.
- Utiliser de manière appropriée l'équipement mis à disposition.
- Veiller aux mises à jour favorisant un système informatique*.
- Adopter les bonnes pratiques au niveau de la cybersécurité*.

UAA 6 ^e année	Informatique	Laboratoire de logique	Laboratoire d'informatique	Traitement des problèmes techniques
UAA 15 : Réseau Outiller l'élève pour :	• Énoncer les 7 couches du modèle OSI. • La circulation d'une information (la trame). • Le protocole TCP/IP (IPV 4, IPV 6). • Les paramétrages de la carte réseau. • Les composants du réseau. • Les certificats de sécurité HTTPS. • L'accès sécurisé distant VPN. • Les normes de sécurité WIFI.	• Les topologies physiques, logiques. • L'architecture réseau (client-serveur, client poste à poste). • Calculer sur la base de l'algèbre de Boole les masques réseau et les plages adressables.	• Configurer un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) dont étendue, exclusion, passerelle, DNS. • Configurer un réseau LAN. • Configurer un réseau VLAN. • Transfert de fichiers FTP. • Faire communiquer deux réseaux différents (ex : réseau filaire ou Wifi ...). • Développer une attitude proactive en matière de cybersécurité.	• Régler un problème de paramétrage de carte réseau. • Le pare-feu, le filtrage, le Proxi.

EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE

Classes : 6^e TT

Compétence : Réaliser une mise en réseau local de systèmes informatiques*.

Processus :

Appliquer :

- Allouer une adresse IP valide à un élément d'un réseau local
- Paramétrer une carte réseau
- Configurer un serveur DHCP (Dynamic Host)

Transférer :

- Simuler le fonctionnement d'un réseau local à l'aide d'un outil informatique

Connaître :

- Différencier les adresses IP publiques des adresses IP privées

Ressources :

- Savoirs disciplinaires
 - carte réseau (netcard)
 - paramètres : IP, MAC et masque
 - composants matériels d'un réseau
 - Classification des réseaux : LAN, VLAN, MAN, WAN

Savoir-faire disciplinaires

- Câbler
- Utiliser un logiciel de simulation de réseaux

Attitudes :

- Définir les acronymes spécifiques à l'informatique
- Utiliser les termes anglais techniques courants
- Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat
- Respecter les règles et les consignes d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Consignes

Un client demande la mise en place d'un serveur Proxy pour sa structure de travail.

Il t'est demandé de préparer le travail et de tester celui-ci avant sa mise en service en tenant compte du réseau déjà en place dans cette structure.

Documents fournis aux élèves

Dans ce cas il s'agit plus exactement d'un logiciel Simulateur de réseau v10.3

Commentaires

Le professeur veillera à faire émerger auprès des élèves les étapes ainsi que les éléments indispensables pour mener à bien cette tâche. Après avoir réalisé le schéma du réseau existant dans cette structure, les élèves construiront celui-ci ainsi que son propre serveur Proxy attaché à un nom de domaine. Les élèves paramètront ce serveur et en définiront les règles d'accès pour répondre aux demandes du client.

Le professeur demandera aux élèves de réaliser, avant de commencer à résoudre cette tâche, de rechercher à domicile le rôle et les fonctionnalités d'un serveur Proxy. Ils synthétiseront ces recherches dans un document personnel d'au moins une page.

Il est donc indispensable lors de la construction de la demande du client de baliser au mieux les demandes, celles-ci peuvent en effet varier en fonction de la planification de cette séquence.

Il convient également de faire prendre conscience aux élèves de l'importance de vérifier leur travail, en faisant appel à un condisciple par exemple, avant de valider les produits qui seront remis au demandeur.

A titre indicatif, nous reprenons ici une possible structure de travail à mettre en place lors de la préparation et de la réalisation de cette tâche.

① Demander aux élèves de rappeler quelles sont les fonctionnalités d'un serveur Proxy dans un réseau d'entreprise :

- Centraliser les accès au web
- Journaliser ces accès
- Interdire certaines plages horaires
- Autoriser ou interdire certains sites (liste blanche / noire)
- Servir de cache

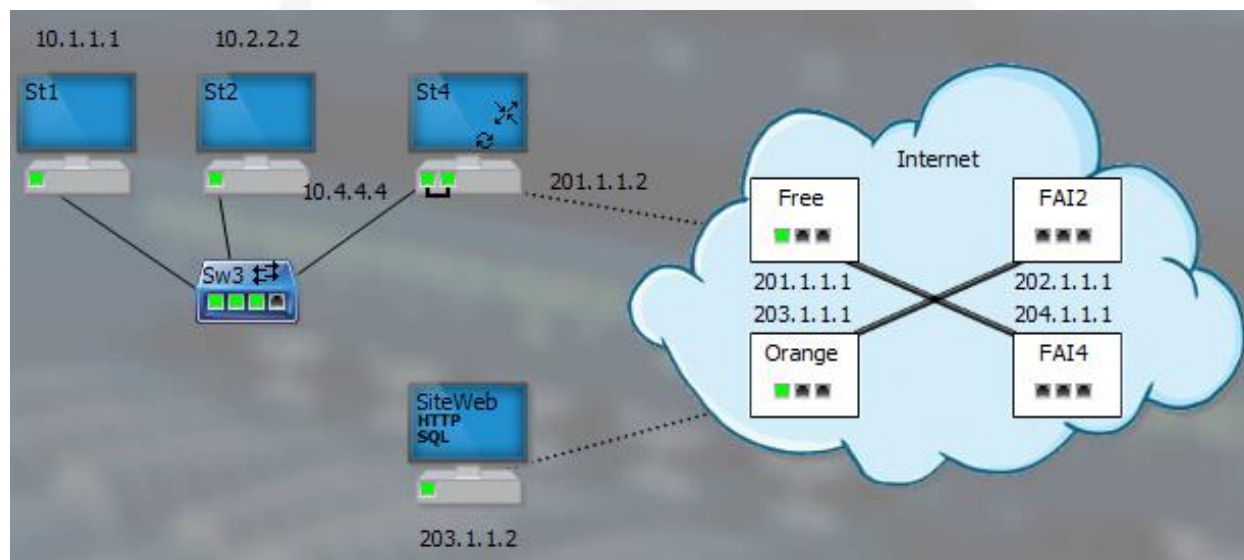
Ces rôles sont repris ici dans le simulateur, en activant le *Serveur Proxy*. Le navigateur devra définir ce serveur Proxy pour l'utiliser.

Il convient lors de l'animation du groupe classe à ce que la proposition d'un élève soit validée par le groupe classe et non le professeur.

Ainsi le professeur ne se place plus en seul détenteur du savoir mais comme facilitateur à l'émergence des apprentissages.

② Mise en place des stations, du serveur, et de leurs connexions à Internet

Réalisez le réseau suivant dans le Simulateur de réseau :

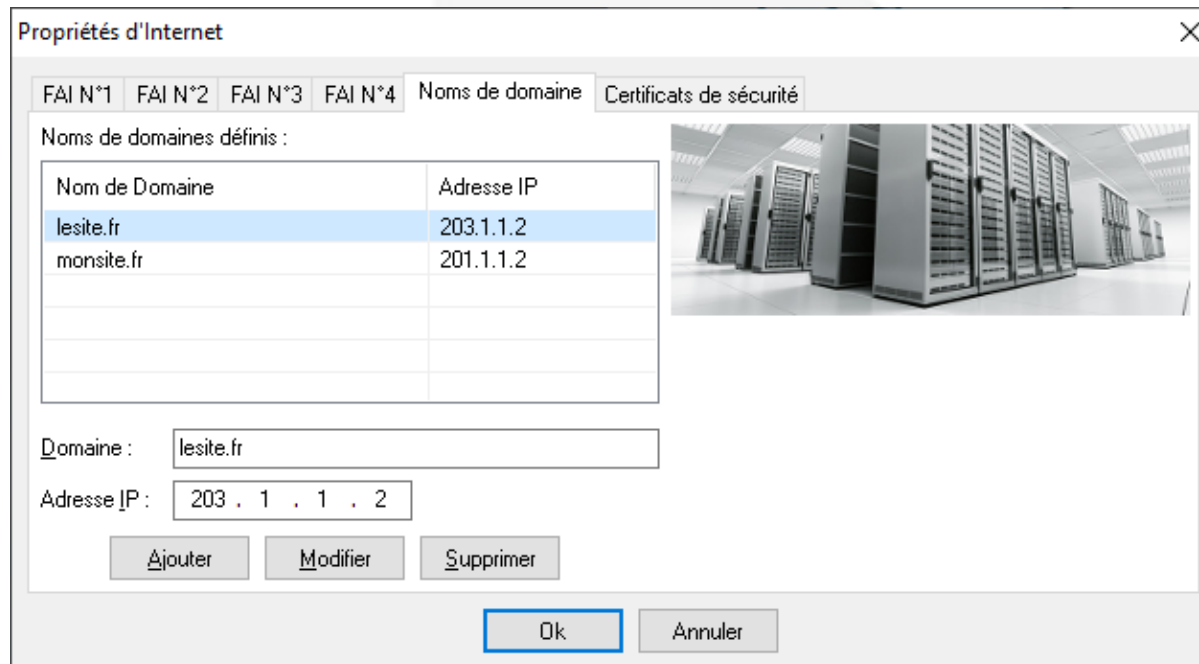


Paramétrage de la station « SiteWeb » :

- Activer son *Serveur Web* et son *Serveur SQL*.
- Modifier sa carte réseau en carte d'accès distant.
- La placer en adressage dynamique et la relier au FAI Orange (avec un câble Télécom).
- Enfin, l'éteindre et la rallumer pour obtenir l'adresse 203.1.1.2/24 :

③ Création d'un nom de domaine

Définissez le nom de domaine « lesite.fr » associé au serveur web dans le composant Internet :



Propriétés d'Internet

FAI N°1 FAI N°2 FAI N°3 FAI N°4 Noms de domaine Certificats de sécurité

Noms de domaines définis :

Nom de Domaine	Adresse IP
lesite.fr	203.1.1.2
monsite.fr	201.1.1.2

Domaine : lesite.fr

Adresse IP : 203 . 1 . 1 . 2

Ajouter Modifier Supprimer

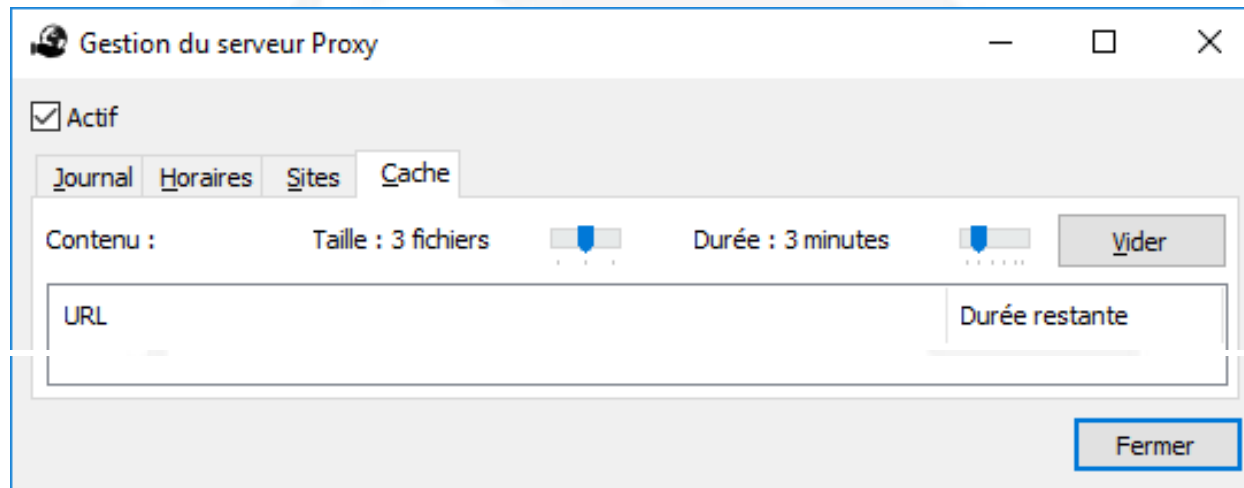
Ok Annuler

④ Activer le serveur Proxy

Sur la station St4, activez le *Serveur Proxy* (menu contextuel, Fonctionnalités, Serveur Proxy).

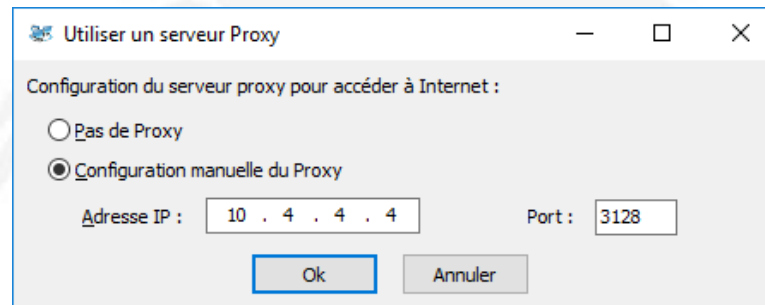
Dans l'onglet *Sites*, vérifiez que *Liste noire* est coché.

Dans l'onglet *Cache*, augmentez la taille du cache à 3 fichiers :



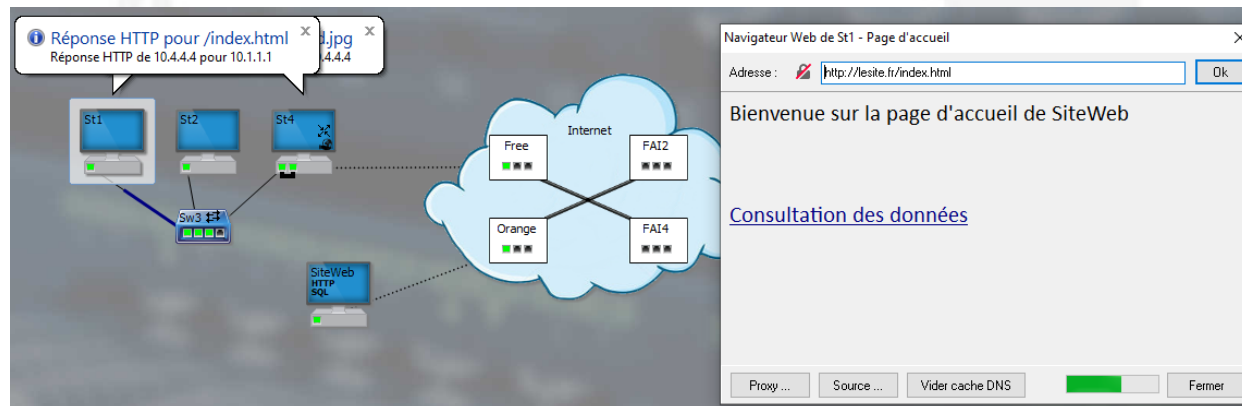
⑤ Définir le Proxy à utiliser dans le navigateur Internet

Ouvrez le navigateur de la station St1, et définissez le Proxy avec la carte gauche du routeur St4 (cliquez dessus pour obtenir son adresse IP : 10.4.4.4).



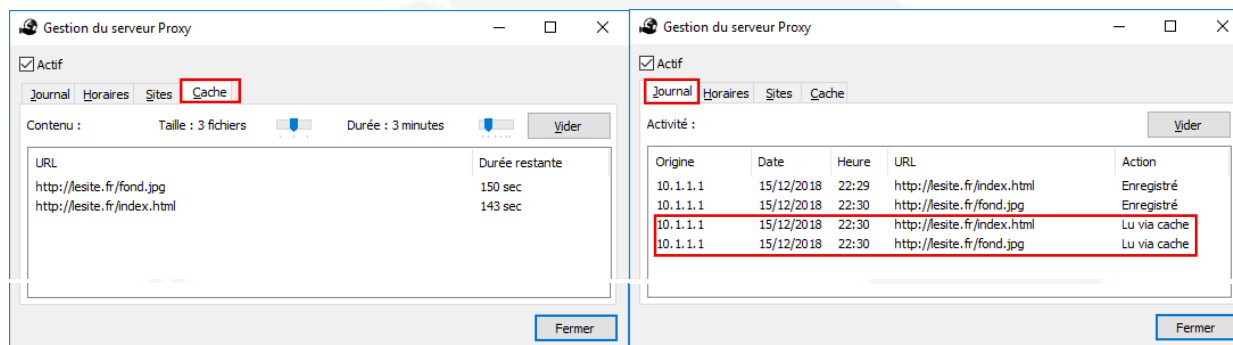
⑥ Vérifier l'accès au site web

Dans le navigateur de la station St1, tapez l'adresse « *lesite.fr* » et observer les réponses du site web, ainsi que son bon affichage.



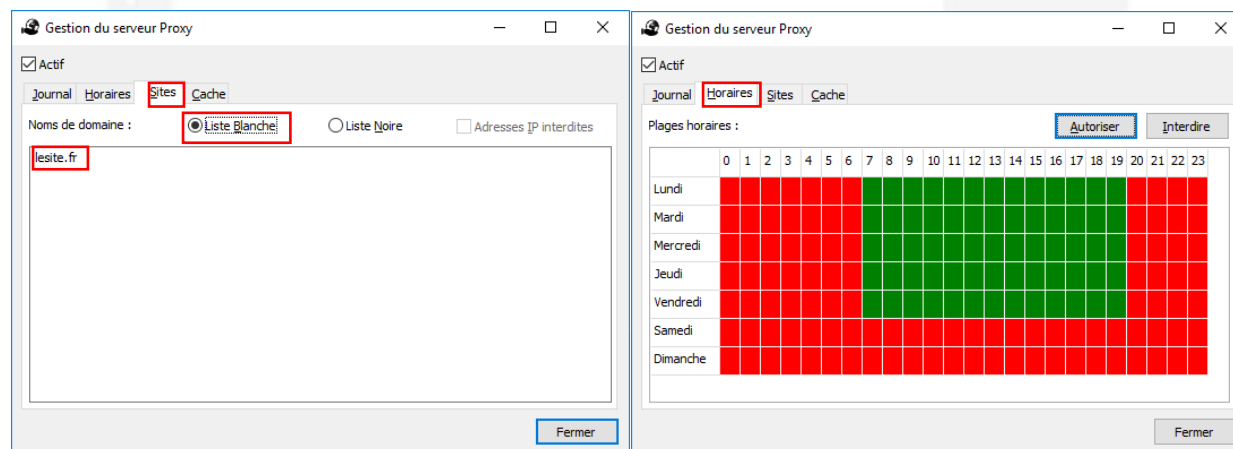
⑦ Vérifier que le cache du Proxy est bien utilisé

Demandez à nouveau la même page dans le navigateur de la station St1 et vérifiez si le cache du Proxy est bien utilisé. Visualisez ensuite le contenu du cache et les accès effectués sur le serveur Proxy :



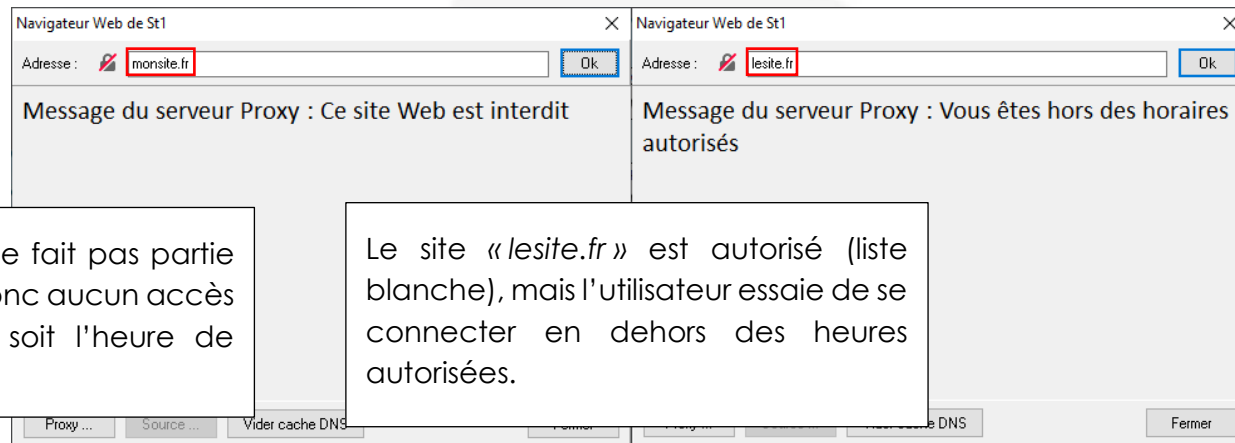
⑧ Sécuriser les accès

Pour cela, utilisez l'onglet *Sites* pour définir une liste blanche comprenant « *lesite.fr* », ou l'onglet *Horaires* pour Autoriser ou Interdire une ou plusieurs plages horaires.



⑨ Vérifier la sécurité des accès

Selon la nature du blocage, le message du serveur Proxy diffère :



Sources

- <http://fr.lagache.free.fr/netsim/index.php?lang=fr>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Proxy>

CONSIDÉRATIONS PÉDAGOGIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

ARTICULATION DES COURS ET DES ACTIVITÉS DE LA FORMATION

Les enseignants de l'OBG sont tenus de travailler en interdisciplinarité : les professeurs de cours techniques se mettent d'accord avec leurs collègues de cours pratiques pour assurer une progression logique des apprentissages. Ceci peut se réaliser en établissant une planification globale des situations d'apprentissage spécifiques ou communes aux différents cours.

Les professeurs de cours de la formation commune sont invités à parcourir le programme, à se concerter avec leurs collègues des cours techniques et pratiques ; on obtiendra ainsi la mise en valeur légitime de ces cours en leur adjoignant du sens.

Dans les programmes du CPEONS, on définit :

- **Une situation d'apprentissage**¹ comme un dispositif qui met en projet un élève pour qu'il accomplisse une tâche dans des conditions données, avec un matériel et/ou les outils appropriés, en mobilisant des ressources opportunes pour rencontrer les exigences de la consigne.
- **Les ressources** comme l'ensemble des savoirs, savoir-faire, attitudes et stratégies qui seront actualisés, découverts, mobilisés au cours de l'apprentissage et qui s'avèrent incontournables lors de la réalisation de tâches relevant des compétences visées.
- **Une séquence d'apprentissage** comme un ensemble intégré et articulé de situations d'apprentissage.

Il est important que l'élève construise sa démarche de résolution.

¹ En page **77**, vous trouverez plus d'informations concernant le concept de situation d'apprentissage.

TRAVAIL COLLABORATIF

Le travail collaboratif devient obligatoire dans le cadre du Pacte pour un enseignement d'excellence (Décret du 14/03/2019)

Le travail collaboratif favorise la cohérence des apprentissages et des évaluations, favorise un bon climat de travail et crée une dynamique autour d'un projet commun.

Le travail collaboratif peut être utilisé pour construire un projet (exemple : l'UAA4 « projet collaboratif), mettre en place des pratiques de remédiation en plus des préparations de cours.

POSTURE DE L'ENSEIGNANT

La posture adoptée par l'enseignant en classe, face aux élèves, peut infléchir aussi bien leurs représentations que leurs actions.

Il s'agira de mettre en œuvre une activité cohérente, réfléchie, permettant la réussite des élèves. L'enseignant accompagnera ses élèves afin qu'ils deviennent acteurs de leurs apprentissages.

ÉVALUATION – REMÉDIATION

La grille d'évaluation : détermine des seuils de maîtrise minimums exigés en vue d'établir le seuil de réussite.

- **Critères** : mesurent une qualité attendue de la production ou de la prestation de l'élève. Les critères, en nombre restreint, sont toujours les mêmes pour une famille de situations donnée. Ils constituent la base sur laquelle on va certifier le degré de maîtrise d'un ensemble articulé de compétences. Les critères doivent être pertinents, indépendants et peu nombreux. Ils sont pertinents s'ils mesurent des composantes essentielles de la situation d'intégration ou de la famille de situations. Ils sont indépendants quand l'échec pour un critère n'entraîne pas automatiquement l'échec pour un ou plusieurs autres critères.
- **Indicateurs** : est un signe observable et/ou mesurable à partir duquel on peut vérifier que la qualité exprimée dans le critère est bien rencontrée.

Les commentaires précis en bas de la grille donnent à l'élève une indication sur son niveau de maîtrise des compétences.

En résumé, la grille permet de recueillir des informations afin de porter un jugement et prendre des décisions concernant la poursuite ou la remédiation.

L'évaluation formative

Évaluation effectuée en cours d'apprentissage et visant à apprécier le progrès accompli par l'élève, à mesurer les acquis de l'élève et à comprendre la nature des difficultés qu'il rencontre lors d'un apprentissage ; elle a pour but d'améliorer, de corriger ou de réajuster le cheminement de l'élève face aux apprentissages et aux attendus visés ; elle peut se fonder en partie sur l'auto-évaluation

L'évaluation formative se met au service de la progression de l'élève. L'information récoltée servira ici à l'aider et non à le sanctionner.

L'évaluation formative peut faire partie intégrante de l'ensemble du dispositif pédagogique et être pratiquée à tout moment, permettant ainsi la remédiation (immédiate ou différée).

L'évaluation diagnostique

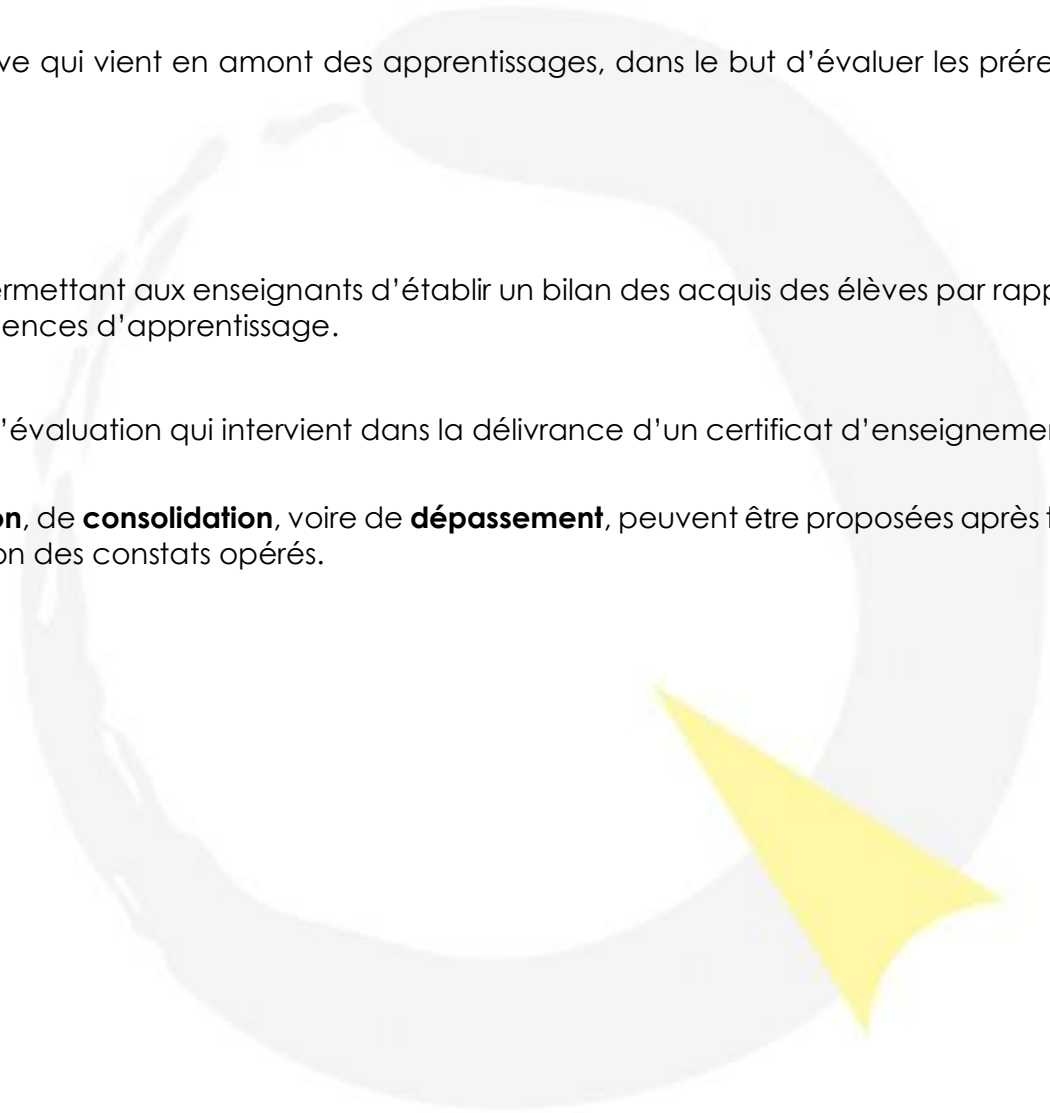
Est une évaluation formative qui vient en amont des apprentissages, dans le but d'évaluer les prérequis et éventuellement de les réactiver.

L'évaluation sommative

Ensemble des épreuves permettant aux enseignants d'établir un bilan des acquis des élèves par rapport aux attendus au terme d'une ou de plusieurs séquences d'apprentissage.

L'évaluation certificative : l'évaluation qui intervient dans la délivrance d'un certificat d'enseignement.

Des activités de **remédiation**, de **consolidation**, voire de **dépassement**, peuvent être proposées après toute évaluation (formative ou certificative), en fonction des constats opérés.



GLOSSAIRE INFORMATIQUE

L'**auto-évaluation** et/ou la **co-évaluation** favoriseront également une attitude réflexive de la part des apprenants, elle-même essentielle au développement des compétences.

Algorithme (UAA 5 – 11 – 14)	Suite finie d'instructions dont la traduction dans un langage de programmation permet la réalisation d'une tâche.
Architecture matérielle (UAA 10)	Modèles décrivant les unités composant un système informatique, leur fonctionnement, ainsi que la manière dont elles interagissent (Von Neuman, Harvard).
Cahier des charges (UAA 4 – 9 – 10 – 13 – 14 – 15)	Document de référence décrivant la production attendue individuelle ou collective.
Charte de programmation (S.A après UAA 11)	Ensemble des bonnes pratiques de programmation élaborées et acceptées par un groupe de travail.
Commenter (UAA 1 - 2 - 4 - 5 - 11 - 14)	Communiquer des traces d'analyse réflexive de son travail.
Cybersécurité (UAA 6 - 12 - 15)	Stratégies de protection des personnes, du matériel, des données dans un environnement numérique.
Documents iconographiques (UAA 1)	Images, illustrations, schémas, photos, plans ou toute autre représentation visuelle d'un concept.
Hardware (UAA 1 - 10)	Composants physiques d'un système informatique.
Langage de programmation textuel (UAA 2)	Description d'une séquence de programmation uniquement composée de texte, contrairement au langage par blocs décrivant une séquence de programmation utilisant des éléments visuels prédéfinis de type graphique (blocs à emboîter).
Logigramme (UAA 2)	Représentation graphique de l'ensemble des tâches ou événements mis en œuvre pour réaliser une activité donnée.

Programmation impérative (UAA 5 - 14)	Paradigme de programmation dans lequel le déroulement des instructions peut être influencé lors d'une interaction avec un utilisateur.
Programmation Orientée Objet (UAA 14)	Paradigme de programmation articulée autour d'objets et de leur mise en relations.
Programmation procédurale (UAA 11)	Paradigme de programmation dans lequel le déroulement des instructions repose sur l'appel de fonctions ou de procédures, avec ou sans interaction avec un utilisateur.
Programmation séquentielle (UAA 2)	Paradigme de programmation dans lequel le déroulement des instructions est identique à chaque lancement du programme
Software (UAA 1)	Ensemble d'instructions, de données et de programmes d'un système informatique
Système informatique (UAA 0 - 1 - 8)	Ensemble d'éléments matériels (hardware) et logiciels (software) interagissant entre eux en vue d'un traitement automatique de l'information.
Traces (UAA 4 - 9 - 13)	Ensemble de supports écrits, numériques, analogiques, visuels, auditifs, multimédias ou autres mis à disposition par l'élève reflétant son processus de travail.
Traces de connexion et de navigation (UAA0)	Enregistrements systématiques ou non pouvant être stockés suite à une connexion, à une navigation ou à une utilisation d'un système informatique.
Système d'authentification (UAA 8)	Processus s'assurant de l'identité d'un utilisateur.
Système d'intégrité (UAA 8)	Processus qui s'assure que les données d'un système informatique ne sont pas corrompues.
Système de chiffrement de données (UAA 8)	Processus qui consiste à transformer un message en un autre message, inintelligible pour un tiers, en vue d'en assurer le secret.
Veille technologique (UAA 0 - 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 8)	Activité de recherche constante impliquant d'utiliser des stratégies numériques pour rester en alerte, rester informé.
Structures imbriquées (UAA 11)	Imbrication de structures alternatives et/ou répétitives.

BIBLIOGRAPHIE

CATELOIN Stéphane, GALLAIS Antoine, MARC-ZWECKER Stella, MONTAVAONT Julien – Mini manuel des réseaux informatiques – DUNOS DUT L1/L2 – 2012

JORDA Jacques, M'ZOUGHJI Abdelaziz – Mini manuel d'architecture de l'ordinateur – DUNOS DUT L1/L2 – 2012

KYLE Simson « You don't know JS yet » - Ed Fronterd Masters - 2020

RESSOURCES INFORMATIQUES : UML 2.5, - PHP 7 (Tomes 1 et 2) – ENI Informatique technique – eni-supports.fr – ediciones-eni.com

SITOGRAPHIE

<https://www.techno-flash.com> : Exemple de situation d'apprentissage UAA1

(Dernière consultation : 17-04-2024)

<http://fr.lagache.free.fr/netsim/index.php?lang=fr> : recommandé pour l'UAA15 : simulateur de réseaux

(Dernière consultation : 17-04-2024)

<https://www.w3school.com> : Références des langages HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL (et d'autres)

(Dernière consultation : 17-04-2024)

<https://htmlreference.io/> : Index alphabétique des balises HTML permettant de savoir d'un coup d'œil le display d'une balise HTML.
(Dernière consultation : 17-04-2024)

<https://developer.mozilla.org/fr/> : Exemple de situation d'apprentissage UAA6 et UAA11
(Dernière consultation : 17-04-2024)

<https://developer.mozilla.org/fr/> : Référence officielle HTML, CSS et JavaScript
(Dernière consultation : 17-04-2024)

<https://www.php.net/manual/fr/index.php> : Référence officielle du PHP
(Dernière consultation : 17-04-2024)

<https://devdocs.io/> : Index alphabétique par fonction concernant de très nombreux langages
(Dernière consultation : 17-04-2024)

<https://caniuse.com> : Référence permettant de savoir à partir de quelle version du navigateur utilisé une commande CSS ou une spécification JavaScript est disponible
(Dernière consultation : 17-04-2024)



La notion de situation d'apprentissage désigne un des dispositifs pédagogiques centraux de l'approche par compétences. Le professeur proposera des situations d'apprentissage dans lesquelles les élèves utilisent des savoirs et exercent des savoir-faire pour réaliser, seuls ou en groupe, des tâches contextualisées. Ces savoirs et savoir-faire feront sens chez l'élève qui pourra alors plus facilement les intégrer et dès lors, les réutiliser dans d'autres circonstances.

En fonction de la classe, de la matière enseignée, des choix méthodologiques de l'enseignant, les situations d'apprentissage peuvent apparaître à différents moments du processus d'apprentissage. Ci-dessous, des pistes non exhaustives et non contraignantes de mise en œuvre de situations d'apprentissage.

En introduction

Au départ d'une séquence de cours, il importe que les activités aient du sens pour l'élève. C'est pourquoi, une situation d'apprentissage placée en introduction rencontrera, en tout ou en partie, les caractéristiques suivantes :

- ✓ permettre à l'élève d'être le principal acteur et de se situer au cœur de l'apprentissage ;
- ✓ susciter son intérêt ;
- ✓ mettre l'élève au défi de mener à bien la tâche en mobilisant toutes ses ressources, en effectuant les recherches nécessaires pour la réaliser ;
- ✓ mettre en évidence les savoirs et savoir-faire à construire par l'élève pour réaliser des tâches ;
- ✓ s'inscrire dans un contexte concret, significatif pour l'élève qui peut être lié à un fait, un événement scolaire ou d'actualité, une question posée ...
- ✓ permettre à l'élève de s'approprier des informations dans un contexte donné afin de réaliser une (des) tâche(s) déterminée(s) en mobilisant des ressources : connaissances, savoirs d'expérience, automatismes, savoir-faire, attitudes...

En cours d'apprentissage

A un moment du cursus, l'élève sera confronté à une mise en situation qui va le conduire à mobiliser les acquis nécessaires : il leur donnera ainsi du sens. Au même titre que les situations placées en introduction de séquences, celles-ci feront en sorte de :

- Le rendre acteur ;
- Le mener à mobiliser différentes ressources et à les articuler en fonction d'une tâche à accomplir ;
- Le guider vers les processus, les ressources et les connaissances des UAA ;
- L'aider à identifier et mobiliser les ressources nécessaires à la réalisation d'une tâche nouvelle.

En évaluation

Au terme d'une séquence d'apprentissage, l'élève sera confronté à une évaluation. Que celle-ci soit formative ou certificative, elle rencontrera les caractéristiques suivantes :

- Être en adéquation avec le programme ;
- Évaluer la compréhension des savoirs impliqués ;
- Mettre l'élève face à une situation nouvelle mais de nature similaire aux situations d'apprentissage déjà rencontrées.