

Présentation de l'exposition



Que vous soyez technophile ou technophobe, le numérique est déjà dans votre quotidien...

Smartphone, appareil photo digital, télévision numérique... Les nouvelles technologies ont définitivement modifié notre manière de communiquer, de travailler, d'accéder à la connaissance et ont changé notre rapport au temps et à l'espace. Découvrez la place du numérique aujourd'hui et demain. Dans quelle mesure changeront-elles votre manière de vivre ? Expériences interactives, jeux numériques, entrez pleinement dans la révolution du numérique.

Une exposition conçue et réalisée par l'Espace des sciences (Rennes) en collaboration avec l'INRIA et le Pôle Images & Réseaux avec le soutien de la Région Bretagne.

Partenaires de l'exposition présentée à Cap Sciences : La Casemate - CCSTI Grenoble, Universcience, Nanoyou, et l'Europe. Nanoyou, un projet financé par le 7ème programme-cadre de la Commission Européenne ». www.nanoyou.eu/fr

Communiquer à travers les âges

Une frise chronologique composée de vidéos et d'extraits sonores vous permettra de retracer les moments-clés de l'évolution de la communication et des technologies. Avec l'avènement du numérique les sons, les images, les textes... sont dématérialisés, modifiables et multipliables à l'infini faisant le succès planétaire d'Internet et du téléphone portable ! Mais à quel prix ?

Ma vie en numérique

Regardez bien cet appartement : console de jeux, aspirateur, appareil photo, stylo, carte bancaire... Les objets numériques ont envahi notre quotidien ! En constante évolution, ils nous offrent toujours plus de performance, de services et d'applications... Mais parmi tous ces nouveaux objets lesquels constitueront un succès ?

Numérique/ pas numérique ?

Observer, comparer... Les élèves arriveront-ils à différencier un objet numérique d'un objet non numérique ? Ils découvriront ensuite comment le langage binaire a permis de stocker et transmettre les informations au travers de nombreux supports.

Imprimez en 3D !

Les élèves apprendront à manipuler un logiciel de modélisation en trois dimensions, ils concevront en binôme leur propre objet et viendront admirer la précision d'une impression sur une imprimante 3D !

A l'intérieur des objets

Passés aux rayons X, nos objets révèlent de nombreux composants électroniques indispensables au traitement des données numériques. Une salle blanche permet d'observer de plus près comment les microprocesseurs, toujours plus petits et toujours plus performants, sont constitués et fabriqués.

La science de l'informatique repose également sur de nombreux programmes qui transforment toutes nos données en un langage numérique compréhensible par la machine. Au travers de nombreuses manipulations, découvrez comment cette numérisation permet de manipuler, compresser, stocker et transmettre toutes nos informations.

Attention compression !

Se poser un instant... Ecouter... et apprécier comment la numérisation a modifié l'environnement sonore. « Attention compression ! » est une analyse sensorielle du son !

Socialement numérique

Un espace pour appréhender les bouleversements sociologiques liés à l'avènement du numérique. Evidente ou insoupçonnée, l'informatique a envahi notre quotidien. Elle a changé nos rapports aux objets, créé de nouveaux métiers et bouleversé nos repères culturels et sociétaux. Aujourd'hui, nos données personnelles sont numérisées, accessibles et utilisables en permanence rendant de plus en plus perméable la limite entre vie privée et vie publique. Doit-on avoir peur de ces nouvelles technologies ou doit-on apprendre à mieux les gérer ?

Usages numériques

Internet a modifié nos manières de s'informer et de communiquer. Cet atelier, basé sur le principe du vote, permettra aux élèves de se positionner et de débattre sur les multiples usages d'Internet (téléchargements, réseaux sociaux, publicité...).

Showroom

Espace dédié à la recherche et à ses applications. Des vidéos et des manipulations permettent de toucher du doigt ce que sont ou ce que seront les prochaines innovations et comment elles trouvent place dans de nombreux secteurs.

Hypnotus

S'immerger dans le monde de la réalité augmentée, manipuler des objets virtuels en 3D et comprendre le temps d'un spectacle comment ces nouvelles technologies mêlent le virtuel et le réel.

Stop ! On tourne !

Découvrir la technique du stop motion pour que les élèves puissent créer eux-mêmes leur petit film d'animation !

Présentation des ateliers

Numérique / pas numérique ?

Niveau : CE1 – CM1

Durée : 20 min

Objectifs :

- Différencier, caractériser, définir ce qu'est un objet numérique et un objet non numérique.
- Comprendre que le langage binaire a permis de traiter, stocker et transmettre des informations au travers de nombreux supports.

Descriptif de l'activité

En moins de 20 ans, des objets qui faisaient partie du quotidien sont devenus des antiquités. Les élèves vont être amenés à réfléchir sur ces pas technologiques (choc générationnel) de plus en plus rapprochés depuis l'avènement du numérique. Les découvertes et les applications technologiques s'accélèrent, rendant nos objets toujours plus petits et performants. Observer, comparer...

Les élèves devront différencier les objets numériques des objets non numériques. Ils découvriront ensuite comment le langage binaire a permis de stocker et transmettre les informations au travers de nombreux supports.

Attention compression !

Niveau : CE1 – Lycée

Durée : 20 min

Objectifs :

- Développer et décrire le sens de l'ouïe.
- Appréhender l'impact des compressions des formats audio numériques sur la qualité des morceaux musicaux.

Descriptif de l'activité

Comment la numérisation a-t-elle modifié notre environnement sonore ? « Attention compression ! » est une analyse sensorielle du son !

Faites passer l'info !

Niveau : CE1 – 5^{ème}

Durée : 20 min CM2 – 5^{ème}
40 min CE1 – CM2

Objectifs pédagogiques :

- Identifier nos différents outils de communication numériques.
- Repérer les éléments (antennes, routeurs...) nécessaires à la diffusion des signaux numériques et les associer à un média.
- Appréhender les supports et les processus de transport des signaux numériques (Ondes hertziennes, câbles électriques, fibre optique).

Descriptif de l'activité

Avec le numérique, nos moyens de communication sont devenus omniprésents : télévision numérique, téléphone portable, Internet...

Les élèves devront retracer les chemins de l'information : Poste, TV, Mail, appel depuis un portable, de l'émetteur jusqu'au récepteur.

Imprimez en 3D !

Niveau : CM2 – Lycée

Durée : 20 min niveau 4^{ème} – Lycée
40 min niveau CM2 – 5^{ème}

Objectifs :

- Découvrir et manipuler les fonctionnalités d'un logiciel de modélisation 3D.
- Créer un objet 3D avec des contraintes liées l'impression en 3D.

Descriptif de l'activité

Le but de l'animation est de concevoir par binôme un objet en 3D en manipulant le logiciel de modélisation Sketchup, et d'admirer la précision d'une impression sur une imprimante 3D !

Usages numériques

Niveau : CM2 – Lycée

Durée : 20 min

Objectifs :

- Adopter une attitude responsable face à l'usage de TIC.
- Développer ses compétences à expliquer, argumenter, justifier, à communiquer avec le groupe.

Descriptif de l'activité

Internet a modifié nos manières de s'informer et de communiquer. La France compte 37,6 millions d'internautes. Aussi, aujourd'hui, 89% des jeunes sont connectés à Internet (contre 27% en 2000) et 48% des enfants commencent à surfer à partir de 8 ans.

Cet atelier, basé sur le principe du vote, amènera les élèves à s'interroger et à débattre sur les multiples usages d'Internet (téléchargements, réseaux sociaux, publicité...) : Quels sont les atouts et les inconvénients de ce nouvel outil ? Comporte-t-il des dangers ? Provoque-t-il une addiction ou une désocialisation ?

Stop ! On tourne !

Niveau : 4^{ème} – Lycée

Durée : 40 min

Objectifs :

- Créer un film d'animation à partir d'objets immobiles.
- Mettre en place un scénario
- Manipuler des logiciels adaptés
- S'organiser pour mener à bien son montage.

Descriptif de l'activité

Découvrez la technique du stop motion pour créer vous-même votre petit film d'animation !

Hypnotus

Niveau : CE1 – Lycée

Durée : 20 min

Objectifs :

- Découvrir la réalité augmentée et comprendre son fonctionnement.
- Tester de nouvelles interfaces tactiles pour manipuler des objets virtuels en 3D.
- Se questionner sur l'impact du numérique sur notre perception du réel et du virtuel.

Descriptif de l'activité

Dans cet atelier, les élèves seront immergés dans le monde de la réalité augmentée et pourront manipuler des objets virtuels en 3D. Ils pourront superposer un environnement virtuel sur un environnement réel, et ainsi composer une « réalité mixte », un peu comme s'ils agissaient sur l'environnement réel : déplacer des objets, les orienter... Mais où finit la réalité et où commence le monde virtuel ?

Parcours de visite

Niveau Durée de visite	CE1 – CM1	CM2 – 5 ^{ème}	4 ^{ème} – Lycée
Demi-journée 2h (matin ou après-midi)	<p>Zones d'exposition :</p> <p>Communiquer à travers les âges + A l'intérieur des objets + Ma vie en numérique</p> <p>Ateliers :</p> <p>Numérique / pas numérique + Attention compression ! + Hypnotus</p>	<p>Zones d'exposition :</p> <p>Communiquer à travers les âges + A l'intérieur des objets + Ma vie en numérique</p> <p>Ateliers :</p> <p>Attention compression ! + Usages numériques + Faites Passer l'info</p>	<p>Zones d'exposition :</p> <p>Communiquer à travers les âges + A l'intérieur des objets + Socialement Numérique (ou Hypnotus)</p> <p>Ateliers :</p> <p>Attention compression ! + Hypnotus (ou Socialement numérique) + Usages numériques + Imprimez en 3D</p>
Journée 3h40	<p style="text-align: center;">Visite 2h</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>Zones d'exposition :</p> <p style="text-align: center;">Showroom</p> <p>Ateliers :</p> <p>Usages numériques + Faites passer l'info</p>	<p style="text-align: center;">Visite 2h</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>Zones d'exposition :</p> <p style="text-align: center;">Showroom (ou Naviguez avec le navinum)</p> <p>Ateliers :</p> <p>Hypnotus + Imprimez en 3D + Naviguez avec le navinum (ou Showroom)</p>	<p style="text-align: center;">Visite 2h</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>Zones d'exposition :</p> <p style="text-align: center;">Showroom</p> <p>Ateliers :</p> <p>Stop ! On tourne ! + Naviguez avec le navinum</p>

LIENS AVEC LES PROGRAMMES

BREVET INFORMATIQUE ET INTERNET

Socle commun de compétences – Compétence 4

Connaissances et capacités exigibles pour le B2i

JO DU 27-6-2006 - Annexe I - B2i ÉCOLE	
S'approprier un environnement informatique de travail	<p>Un environnement informatique permet d'acquérir, stocker, traiter des données codées pour produire des résultats. Les environnements informatiques peuvent communiquer entre eux et en particulier en réseau.</p> <p>Maîtriser les fonctions de base L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier la fonction des différents éléments composant l'environnement informatique ; - démarrer et arrêter les équipements et les logiciels ; - utiliser des dispositifs de pointage et de saisie (souris, clavier, stylet...) ; - se déplacer dans une arborescence.
Adopter une attitude responsable	<p>Des lois et des règlements régissent l'usage des TIC. La validité des résultats est liée à la validité des données et des traitements informatiques.</p> <p>Prendre conscience des enjeux citoyens de l'usage de l'informatique et de l'internet et adopter une attitude critique face aux résultats obtenus. L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - appliquer les règles élémentaires d'usage de l'informatique et de l'internet ; - faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement ; - participer à des travaux collaboratifs en connaissant les enjeux et en respectant les règles.
Créer, produire, traiter, exploiter des données	<p>L'adéquation entre la nature des données et le type de logiciel détermine la pertinence du résultat des traitements.</p> <p>Écrire un document numérique. L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - créer, produire un document numérique et le modifier ; - organiser dans un même document des médias différents (texte, image ou son), issus d'une bibliothèque ou de sa propre composition.
S'informer, se documenter	<p>Les outils de recherche utilisent des critères de classement et de sélection de l'information.</p> <p>Lire un document numérique. Chercher des informations par voie électronique. Découvrir les richesses et les limites des ressources de l'internet. L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - consulter un document à l'écran ; - identifier et trier des informations dans un document ; - utiliser les fonctions de base d'un navigateur ; - effectuer une recherche simple.

Communiquer, échanger	Des outils de communication numérique permettent des échanges en mode direct ou en mode différé. Échanger avec les technologies de l'information et de la communication. L'élève doit être capable de : <ul style="list-style-type: none">- envoyer et recevoir un message, un commentaire ;- découvrir différentes situations de communication en mode direct ou différé.
----------------------------------	--

CYCLE DES APPRENTISSAGES FONDAMENTAUX – CE1

Extraits des programmes de l'école élémentaire 2008
BO hors série n°3 du 19 juin 2008.

Français	
Langage oral	<ul style="list-style-type: none"> - S'exprimer avec précision pour se faire comprendre dans les activités scolaires. - Participer à un échange : questionner, apporter des réponses, écouter et donner un point de vue en respectant les règles de la communication. - S'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire approprié.
Lecture	<ul style="list-style-type: none"> - Lire silencieusement un texte en déchiffrant les mots inconnus et manifester sa compréhension dans une reformulation, des réponses à des questions.
Etude de la langue française : vocabulaire	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des mots précis pour s'exprimer.
Découverte du monde	
<ul style="list-style-type: none"> - Dépasser leurs représentations initiales en observant et en manipulant. - Résoudre des problèmes très simples. 	
Se repérer dans le temps	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des outils de repérage et de mesure du temps : le calendrier, l'horloge. - Découvrir et mémoriser des repères plus éloignés dans le temps. - Prendre conscience de l'évolution des modes de vie.
Pratiques artistiques et histoire des arts	
Arts visuels	Les arts numériques. Il mobilise des contemporaines (photographie numérique, cinéma, vidéo, infographie).
Culture humaniste	
Distinguer le passé récent du passé plus éloigné.	
Maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication	
Commencer à s'approprier un environnement numérique.	
Autonomie et l'initiative	
<ul style="list-style-type: none"> - Ecouter pour comprendre, interroger, répéter, réaliser un travail ou une activité. - Echanger, questionner, justifier un point de vue. - Travailler en groupe. 	
Compétences sociales et civiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les autres et les règles de la vie collective. - Appliquer les codes de la politesse dans ses relations avec ses camarades, avec les adultes hors de l'école. - Participer à un échange verbal en respectant les règles de la communication. 	

CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS – CE2, CM1, CM2

Extraits des programmes de l'école élémentaire 2008
BO hors série n°3 du 19 juin 2008.

Français	
Langage oral : Échanger, débattre	<ul style="list-style-type: none"> - Participer aux échanges de manière constructive : rester dans le sujet, situer son propos par rapport aux autres (questionner afin de mieux comprendre). - Apporter des arguments. - Mobiliser des connaissances. - Respecter les règles habituelles de la communication (écouter et prendre en compte ce qui a été dit, demander et prendre la parole à bon escient, participer à un débat en respectant les tours de parole et les règles de la politesse).
Lecture	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer, seul ou avec un adulte, des recherches dans des ouvrages documentaires (produits multimédia).
Etude de la langue française : vocabulaire	<p>Acquisition du vocabulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les termes exacts qui correspondent aux notions étudiées dans les divers domaines scolaires. - Comprendre des sigles. <p>Maîtrise du sens des mots</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser le contexte pour comprendre un mot inconnu.
Sciences expérimentales et technologie	
Socle commun de compétences – Compétence 3	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et décrire le monde réel construit par l'Homme, agir sur lui, et maîtriser les changements induits par l'activité humaine. - Développer la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique. - Etre responsable face à l'environnement. <p>L'élève doit-être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner ; - Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter ; - Mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions ; - Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral ; - Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques ; - Mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante. 	
Culture humaniste	
Lire et utiliser différents langages : chronologie, iconographie.	
Histoire	
Développer chez les élèves curiosité, sens de l'observation et esprit critique.	
Techniques usuelles de l'information et de la communication	
La culture numérique impose l'usage raisonné de l'informatique, du multimédia et de l'internet. Dès l'école primaire, une attitude de responsabilité dans l'utilisation de ces outils interactifs doit être visée. Le programme du cycle des approfondissements est organisé selon des domaines déclinés dans les textes réglementaires définissant le B2i.	

L'autonomie et l'initiative

L'élève doit-être capable de :

- respecter des consignes simples en autonomie ;
- montrer une certaine persévérance dans toutes les activités ;
- commencer à savoir s'auto-évaluer dans des situations simples ;
- s'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

COLLEGE

BREVET INFORMATIQUE ET INTERNET

Socle commun de compétences – Compétence 4

Connaissances et capacités exigibles pour le B2i

JO DU 27-6-2006 - Annexe II - B2i COLLÈGE	
S'approprier un environnement informatique de travail	<p>Un environnement informatique permet d'acquérir, stocker, traiter des données codées pour produire des résultats. Les environnements informatiques peuvent communiquer entre eux et en particulier en réseau.</p> <p>Utiliser son espace de travail dans un environnement en réseau. L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser, gérer un espace de stockage à disposition ; - utiliser les périphériques à disposition ; - utiliser les logiciels et les services à disposition.
Adopter une attitude responsable	<p>Des lois et des règlements régissent l'usage des TIC. La validité des résultats est liée à la validité des données et des traitements informatiques.</p> <p>Être un utilisateur averti des règles et des usages de l'informatique et de l'internet. L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - connaître et respecter les règles élémentaires du droit relatif à sa pratique ; - protéger sa personne et ses données ; - faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement ; - participer à des travaux collaboratifs en connaissant les enjeux et en respectant les règles.
Créer, produire, traiter, exploiter des données	<p>L'adéquation entre la nature des données et le type de logiciel détermine la pertinence du résultat des traitements.</p> <p>Composer un document numérique. L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - traiter une image, un son ou une vidéo ; - organiser la composition du document, prévoir sa présentation en fonction de sa destination ; - différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle.
S'informer, se documenter	<p>Les outils de recherche utilisent des critères de classement et de sélection de l'information.</p> <p>Chercher et sélectionner des informations pertinentes, en prenant en compte les richesses et les limites des ressources de l'internet, pour répondre à une demande. L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - consulter des bases documentaires en mode simple (plein texte) ; - identifier, trier et évaluer des ressources ; - chercher et sélectionner l'information demandée.

Communiquer, échanger	<p>Il existe des outils de communication permettant des échanges en mode direct ou en mode différé.</p> <p>Communiquer, échanger et publier avec les technologies de l'information et de la communication.</p> <p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none">- écrire, envoyer, diffuser, publier ;- recevoir un message, un commentaire y compris avec pièces jointes ;- exploiter les spécificités des différentes situations de communication en temps réel ou différé.
------------------------------	---

CLASSE DE 6^{ème}

Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008

Français	
<ul style="list-style-type: none"> - Réutiliser ses connaissances pour mieux comprendre les textes lus. - Acquérir une culture que l'environnement social et médiatique quotidien ne suffit pas toujours à construire. - Réfléchir sur la place de l'individu dans la société et sur les faits de civilisation. - Découvrir et étudier différentes formes de langage : celui de l'information, de la publicité, de la vie politique et sociale. 	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer ses compétences à expliquer, argumenter, justifier, à communiquer avec le professeur et/ou les autres élèves en sachant écouter et respecter les différents avis émis dans la classe. - Développer sa capacité à lire et utiliser les images (tableaux, graphiques, schémas, cartes, images de synthèses, photographies ...). - Se situer dans le temps et dans l'espace. - Acquérir une culture humaniste. - Développer sa responsabilité face à la santé et à l'environnement, ce qui constitue des occasions de développer son esprit d'initiative. - Apprentissage de l'autonomie et l'initiative. 	
Sciences – Socle commun de compétences – Compétence 3	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Adopter une attitude raisonnée fondée sur la connaissance et développer un comportement citoyen responsable vis-à-vis de l'environnement (préservation des espèces, gestion des milieux et des ressources, prévention des risques) et de la vie (respect des êtres vivants, des hommes et des femmes dans leur diversité). - Sensibiliser les élèves au respect nécessaire de règles élémentaires de sécurité. 	
Méthodologie Scientifique	
<p>Démarche d'investigation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observer des phénomènes perceptibles à différentes échelles d'organisation, - Manipuler, expérimenter ou modéliser pour répondre à des questions, - Eprouver des hypothèses explicatives et de développer l'esprit critique. 	
Sciences de la vie et de la Terre	
<ul style="list-style-type: none"> - Adopter une attitude raisonnée et responsable vis-à-vis des composantes de leur cadre de vie, en cohérence avec les objectifs de l'éducation au développement durable. 	
Technologie	
La communication et la gestion de l'information	
<p>Serveurs. Postes de travail. Terminaux mobiles. Périphériques. Logiciels.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les principaux composants matériels et logiciels d'un environnement informatique.
<p>Acquisition et restitution des données.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrer des informations : clavier, lecture magnétique, scanner, appareil photo. - Restituer des informations : affichage (écrans...), impression (encre, 3D, braille...), son, pilotage de machines...

Stockage des données, arborescence.	<ul style="list-style-type: none">- Recenser des données, les classer, les identifier, les stocker, les retrouver dans une arborescence,
Mémoire. Unité de stockage.	<ul style="list-style-type: none">- Distinguer le rôle des différents types de mémoire.
Consultation de documents numériques.	<ul style="list-style-type: none">- Ouvrir et consulter des documents existants (textes, schémas, animations, représentations volumiques...), extraire les informations utiles.
Création et transmission de documents numériques.	<ul style="list-style-type: none">- Composer, présenter un document numérique (message, texte mis en page, tableaux, schéma, composition graphique) et le communiquer à un destinataire par des moyens électroniques.- Présenter dans un document numérique les étapes d'une démarche ou d'un raisonnement.

CLASSE DE 5^{ème}

Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008

Français	
<ul style="list-style-type: none"> - Réutiliser ses connaissances pour mieux comprendre les textes lus. - Acquérir une culture que l'environnement social et médiatique quotidien ne suffit pas toujours à construire. - Réfléchir sur la place de l'individu dans la société et sur les faits de civilisation. - Découvrir et étudier différentes formes de langage : celui de l'information, de la publicité, de la vie politique et sociale. 	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Entraîner à une argumentation utilisant un vocabulaire bien défini. - Développer la pensée logique : formuler des hypothèses et les confronter aux faits. - Rechercher l'information utile, l'analyser, la hiérarchiser, mettre en relation les acquis et les mobiliser. - Acquérir des compétences sociales et civiques. 	
Sciences – Socle commun de compétences – Compétence 3	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer des éléments de culture scientifique indispensables dans le monde contemporain. - Former les esprits à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique et à l'honnêteté intellectuelle. - Former au raisonnement. - Ouvrir sur les techniques. - Prolonger les apports des sciences dans la préparation et l'éducation aux choix d'orientation. - Susciter des vocations scientifiques. 	
Technologie	
La communication et la gestion de l'information	
<p>Environnement informatique : serveurs, postes de travail, terminaux mobiles, périphériques, logiciels.</p>	<p>Distinguer les fonctions et énoncer les caractéristiques essentielles des composants matériels et logiciels d'un environnement informatique.</p>
<p>Organisation fonctionnelle des réseaux.</p>	<p>Identifier les principes de base de l'organisation et du fonctionnement d'un réseau.</p>

<p>Outils de base (forum, téléchargement, vote en ligne, publication, messagerie interne, répertoires...) d'un environnement d'un espace numérique de travail (ENT).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entrer dans un ENT, identifier les services pour un travail collectif et utiliser les principales fonctionnalités des outils propres à un ENT.
<p>Outils logiciels (traitement de textes, tableur-grapheur, de présentation, de création et de visualisation 3D)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser des informations pour les utiliser. - Produire, composer et diffuser des documents.
<p>Moteur de recherche, mot clé, opérateurs de recherche.</p> <p>Propriété intellectuelle. Copyright et copyleft.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher, recenser, sélectionner et organiser des informations pour les utiliser. - Identifier les sources (auteur, date, titre, lien vers la ressource). - Identifier les droits d'utilisation et de partage des ressources et des outils numériques, ainsi que les risques encourus en cas de non-respect des règles et procédures d'utilisation.

CLASSE DE 4^{ème}

Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008

Français	
<ul style="list-style-type: none"> - Réutiliser ses connaissances pour mieux comprendre les textes lus. - Acquérir une culture que l'environnement social et médiatique quotidien ne suffit pas toujours à construire. - Réfléchir sur la place de l'individu dans la société et sur les faits de civilisation. - Découvrir et étudier différentes formes de langage : celui de l'information, de la publicité, de la vie politique et sociale. - Utiliser un vocabulaire de plus en plus riche. 	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Eduquer à la santé, à l'environnement et à la citoyenneté ; - Acquérir des capacités liées à la maîtrise des technologies usuelles de l'information et de la communication ; - Développer de l'autonomie et de l'initiative de l'élève ; - Eduquer aux choix d'orientation. 	
Sciences – Socle commun de compétences – Compétence 3	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer chez l'élève, une plus grande prise de conscience à l'égard de la santé et de l'environnement pour permettre de densifier l'éducation à la responsabilité amorcée aux niveaux précédents - Enrichir les attitudes que sont d'une part la conscience des implications éthiques de certains progrès scientifiques, d'autre part la responsabilité face à l'environnement, au monde vivant et à la santé. 	
Technologie	
La communication et la gestion de l'information	
<p>Chaîne d'informations. Chaîne d'énergie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre). - Identifier les éléments qui les composent.
<p>Acquisition de signal : saisie, lecture magnétique, optique, numérisation, utilisation de capteurs...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les modes et dispositifs d'acquisition de signaux, de données.
<p>Forme du signal : information analogique, information numérique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier la nature d'une information et du signal qui la porte.

Traitement du signal : algorithme, organigramme, programme.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique. - Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu.
Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une condition logique de commande.
Interface. Mode de transmission avec ou sans fil.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les composants d'une interface entre chaîne d'énergie et chaîne d'informations (réels ou objets graphiques virtuels).
Transport du signal : - lumière, infrarouge ; - ondes : hertziennes, ultrasons ; - électrique...	<ul style="list-style-type: none"> - Repérer le mode de transmission pour une application donnée. - Associer un mode de transmission à un besoin donné.

CLASSE DE 3^{ème}

Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008

Français	
<ul style="list-style-type: none"> - Réutiliser ses connaissances pour mieux comprendre les textes lus. - Acquérir une culture que l'environnement social et médiatique quotidien ne suffit pas toujours à construire. - Réfléchir sur la place de l'individu dans la société et sur les faits de civilisation. - Découvrir et étudier différentes formes de langage : celui de l'information, de la publicité, de la vie politique et sociale. 	
Compétences transversales	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer l'autonomie et l'initiative de l'élève. - Rechercher l'information utile, l'analyser, la trier, la hiérarchiser, l'organiser, la synthétiser. - Développer une argumentation et prendre un recul suffisant afin d'améliorer la vie en société (respect de soi, respect des autres). - Se préparer à la vie de citoyen (faire preuve de jugement et d'esprit critique, savoir construire son opinion personnelle). 	
Sciences – Socle commun de compétences – Compétence 3	
Objectifs scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer des éléments de culture scientifique indispensables dans le monde contemporain. - Former les esprits à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique et à l'honnêteté intellectuelle, au raisonnement. - Prolonger les apports des sciences à la préparation et à l'éducation aux choix d'orientation. - Susciter des vocations scientifiques. - Mettre à profit l'attitude d'esprit curieux et ouvert, développée dans les classes précédentes. - Permettre aux élèves d'argumenter à partir de bases scientifiques sur différents thèmes de société. 	
Méthodologie Scientifique	
<ul style="list-style-type: none"> - Développer les capacités d'observation et de réflexion parallèlement aux aptitudes expérimentales. - Développer l'autonomie, la responsabilité et la créativité dans le domaine des sciences. 	
Technologie	
La communication et la gestion de l'information	
Messageries diverses, flux audio ou vidéo.	Choisir un mode de dialogue ou de diffusion adapté à un besoin de communication.

<p>Outils de travail collaboratif : liste de diffusion, forum, blog, partage de documents, partage d'applications...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir et utiliser les services ou les outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail de groupe ou pour un travail collaboratif.
<p>Planification, calendrier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher l'information utile dans le plan d'actions, le suivi des modifications et la planification des travaux à livrer.
<p>Document multimédia. Nature et caractéristiques des documents multimédias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer les différents types de documents multimédias en fonction de leurs usages. - Choisir et justifier un format de fichier pour réaliser un document multimédia. - Créer et scénariser un document multimédia en réponse à un projet de publication, mobilisant plusieurs médias.

LYCEE

BREVET INFORMATIQUE ET INTERNET

Connaissances et capacités exigibles pour le B2i

JO DU 27-6-2006 - Annexe III - B2i LYCÉE	
S'approprier un environnement informatique de travail	<p>Un environnement informatique permet grâce à des logiciels d'acquérir, stocker, traiter des données codées pour produire des résultats.</p> <p>Les environnements informatiques peuvent communiquer entre eux et en particulier en réseau.</p> <p>Gérer son espace de travail dans un environnement en réseau.</p> <p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - organiser son espace de travail ; - être autonome dans l'usage des services et des outils ; - être responsable vis à vis des services et outils et conscient des coûts d'usage.
Adopter une attitude responsable	<p>Des lois et des règlements régissent l'usage des TIC. La validité des résultats est liée à la validité des données et des traitements informatiques.</p> <p>Être un utilisateur impliqué dans le respect des règles et des usages de l'informatique et de l'internet.</p> <p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - connaître et respecter les règles élémentaires du droit relatif à l'informatique et à l'internet ; - protéger sa personne et ses données ; - faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement ; - participer à des travaux collaboratifs en connaissant les enjeux et en respectant les règles.
Créer, produire, traiter, exploiter des données	<p>L'adéquation entre la nature des données et le type de logiciel détermine la pertinence du résultat des traitements.</p> <p>Concevoir, réaliser et publier des documents numériques</p> <p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - concevoir des documents numériques en choisissant le logiciel, le service ou le matériel adapté ; - exploiter des données ou des documents numériques ; - coopérer à la réalisation collective d'un document ; - modifier un ou plusieurs paramètres d'une situation simulée ou modélisée.
S'informer, se documenter	<p>Les outils de recherche utilisent des critères de classement et de sélection de l'information.</p> <p>Construire une démarche de recherche autonome en prenant en compte les possibilités et les limites des ressources disponibles sur les réseaux.</p> <p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - consulter des bases documentaires en mode expert ou avancé ; - choisir et consulter des ressources ; - identifier, trier et évaluer les informations.

Communiquer, échanger	<p>Il existe des outils de communication permettant des échanges en mode direct ou en mode différé.</p> <p>Communiquer, échanger et publier avec les technologies de l'information et de la communication de façon autonome.</p> <p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - produire et diffuser un message ou un commentaire en choisissant le mode de communication, privé ou public en mode direct ou différé, selon l'information à diffuser ; - recevoir un message y compris avec pièces jointes ou un commentaire.
------------------------------	--

Seconde

Français
<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir des savoirs, se construire une culture, se former personnellement et en tant que citoyen.
Compétences transversales
<ul style="list-style-type: none"> - Trier des informations.
Sciences - B.O HS N°2 du 30 août 2001
Objectifs Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> - Aimer, s'intéresser aux sciences. - Apporter les éléments de connaissance et plus largement de culture permettant de saisir les enjeux éthiques et sociaux auxquels est confronté le citoyen de notre temps. - Comprendre la démarche intellectuelle, l'évolution des idées. - Construction progressive du corpus de connaissances scientifiques. - Acquérir une culture scientifique élémentaire, une culture de base dans un domaine de la connaissance indispensable à la compréhension du monde qui nous entoure. - Inciter certains élèves à s'orienter vers les filières à dominante scientifique et à choisir plus tard des métiers liés aux sciences et aux technologies. - Faire apparaître les liens entre l'activité scientifique et le développement technologique qui conditionne notre vie quotidienne.
Compétences Scientifiques
<ul style="list-style-type: none"> - Pousser l'élève à se poser des questions. - Utiliser un vocabulaire scientifique.
Education civique, juridique et sociale- B.O HS N°6 du 29 août 2002
<p>S'exprimer et débattre à propos de questions de société.</p>

Première

Français - J.O. du 18-10-2006
Réaliser des recherches documentaires (utilisation d'internet, usage des fonds multimédias et pluridisciplinaires...).
Compétences transversales
Trier des informations.
Sciences - B.O HS N°7 du 31 août 2007 du 31 août 2000
Objectifs Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> - Aimer, s'intéresser aux sciences. - Apporter les éléments de connaissance et plus largement de culture permettant de saisir les enjeux éthiques et sociaux auxquels est confronté le citoyen de notre temps. - Comprendre la démarche intellectuelle, l'évolution des idées. - Construction progressive du corpus de connaissances scientifiques. - Acquérir une culture scientifique élémentaire, une culture de base dans un domaine de la connaissance indispensable à la compréhension du monde qui nous entoure. - Inciter certains élèves à s'orienter vers les filières à dominante scientifique et à choisir plus tard des métiers liés aux sciences et aux technologies. - Faire apparaître les liens entre l'activité scientifique et le développement technologique qui conditionne notre vie quotidienne.
Compétences Scientifiques
<ul style="list-style-type: none"> - Pousser l'élève à se poser des questions. - Utiliser un vocabulaire scientifique.
Education civique, juridique et sociale- B.O HS N°6 du 29 août 2002
S'exprimer et débattre à propos de questions de société.

Terminale

Compétences transversales	
- Trier des informations.	
Education civique, juridique et sociale	
La citoyenneté et les évolutions des sciences et des techniques	<p>Les progrès des sciences et des techniques dans tous les champs de l'activité humaine, la production, la consommation, la médecine... bouleversent les formes de l'existence, les rapports des hommes entre eux, la perception de l'espace et du temps, le corps humain lui-même. Ils suscitent des interrogations et des exigences nouvelles en matière de droits, de justice, de liberté, de responsabilité, de sécurité, par exemple dans les domaines de la bioéthique, de la prévention des risques naturels ou techniques, de la mondialisation des réseaux de communication, de la santé, de la qualité de la vie, de l'environnement, de l'avenir de la planète... Ils modifient aussi les conditions d'exercice de la citoyenneté.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faut-il fixer des limites aux progrès des sciences et des techniques et en fonction de quels principes ? - Comment État et citoyen peuvent-ils contrôler démocratiquement ces transformations ? Comment garantir l'indépendance des décisions démocratiques dans des domaines qui requièrent des savoirs spécialisés ? Quel rôle les experts doivent-ils jouer ? Existe-t-il un risque de technocratie ? - Peut-on garantir un égal accès de tous les citoyens aux bénéfices des sciences et des techniques ? - Face à ces complexités et à ces défis, comment permettre l'exercice de la citoyenneté ?
Sciences - B.O HS N°2 du 30 août 2001	
Objectifs Disciplinaires	
<ul style="list-style-type: none"> - Aimer, s'intéresser aux sciences. - Apporter les éléments de connaissance et plus largement de culture permettant de saisir les enjeux éthiques et sociaux auxquels est confronté le citoyen de notre temps. - Comprendre la démarche intellectuelle, l'évolution des idées. - Construction progressive du corpus de connaissances scientifiques. - Acquérir une culture scientifique élémentaire, une culture de base dans un domaine de la connaissance indispensable à la compréhension du monde qui nous entoure. - Inciter certains élèves à s'orienter vers les filières à dominante scientifique et à choisir plus tard des métiers liés aux sciences et aux technologies. - Faire apparaître les liens entre l'activité scientifique et le développement technologique qui conditionne notre vie quotidienne. 	
Compétences Scientifiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Pousser l'élève à se poser des questions. - Utiliser un vocabulaire scientifique. 	

LEXIQUE

A

Adresse IP : adresse unique du type 194.167.205.22 attribuée à votre connexion qui permet d'identifier votre machine sur le web. Il ne doit donc pas exister deux ordinateurs sur le réseau possédant la même adresse IP.

ADSL : "Asymmetric Digital Subscriber Line" ou "Ligne d'abonné numérique asymétrique". Technologie qui autorise les transferts de données à haut débit (jusqu'à 50 Mbit/s) sur une ligne téléphonique classique. Cette technologie utilise les fréquences "hautes" au contraire de la partie téléphonique utilise les fréquences "basses". On peut ainsi téléphoner et se connecter en même temps sur internet. C'est une technologie asymétrique : le débit montant (données émises par l'utilisateur, upload) est plus faible que le débit descendant (données transmises à l'utilisateur, download).

« **Algèbre de Boole** » ou **algèbre booléenne** : formule originale du système de numération binaire des ordinateurs numériques électroniques actuels.

Analogique : relatif à un signal, une information qui peut prendre un ensemble continu de valeurs (à la différence d'un signal numérique).

ASCII : American Standard Code for Information Interchange. C'est un jeu de 128 caractères devenu un standard quasi-universel. Il comporte toutes les lettres (sans accent) et les chiffres lisibles par pratiquement n'importe quelle machine dans le monde. L'avantage de l'ASCII est de garantir

une transmission sans altération des données sur l'ensemble du Net puisqu'il n'est codé que sur 7 bits (c'est à dire que chaque caractère ASCII peut être codé avec seulement 7 informations binaires 0 ou 1 puisque $2^7 = 128$).

Avatar : personnage virtuel que se crée un internaute pour se personnifier. Ce personnage lui sert d'interface sur les forums de discussions et les jeux vidéo.

B

Bluetooth : technologie sans fil permettant de faire communiquer entre eux différents appareils informatiques par liaison radio (portée limitée, inférieure à 20 mètres).

Biométrie : « quantification de l'être vivant », aujourd'hui utilisé dans le sens plus restrictif de l'identification de personnes en fonction de caractéristiques biologiques telles que les empreintes digitales, traits du visage.

BIOS : (Basic Input Output Système), premier logiciel à se lancer lorsque l'on allume un ordinateur. C'est en français le système de gestion élémentaire des entrées et des sorties. Il est essentiel car il permet le contrôle des éléments matériel.

Bit : (*b* avec une minuscule dans les notations) signifie « binary digit », chiffre binaire, c'est-à-dire le « 0 » ou le « 1 » en numérotation binaire. Il s'agit de la plus petite unité d'information manipulable par une machine numérique.

Bitmap : image numérisée.

Box : équipement de terminaison de réseau qu'un fournisseur d'accès à internet fournit à ses abonnés au haut débit (ADSL ou câble) pour bénéficier du triple play, c'est-à-dire un bouquet de services annexes à Internet (téléphonie et télévision).

Bug : terme anglais signifiant littéralement "insecte", en référence aux insectes causant des courts-circuits dans les tout premiers ordinateurs. Par extension, aujourd'hui, un bug désigne une erreur informatique ou un dysfonctionnement d'un programme.

Bus informatique : l'ensemble des lignes de communication connectant les différents composants d'un ordinateur. On distingue le bus système (qui relie le microprocesseur à la mémoire vive) et le bus d'extension ou bus d'entrées/sorties (qui relie le microprocesseur aux connecteurs d'entrées/sorties).

C

Carte graphique ou carte vidéo : leur rôle est de produire une image affichable sur un écran d'ordinateur. Elle convertit les données numériques internes à l'ordinateur en un signal électrique compatible avec l'écran.

Carte mère : carte électronique sur laquelle sont fixés les principaux composants de l'ordinateur, (microprocesseur, mémoires,...) et permet la connexion entre eux.

CD (Compact Disque) et DVD (Digital Versatile Disc) : ils sont constitués de plusieurs couches dont une, constituée d'alvéoles, code l'information. Les alvéoles et les espaces sont appelés

respectivement creux et plats. Le passage d'un creux à un plat ou d'un plat à un creux représente un 1 dans le langage binaire. Le reste représente un 0. Ces passages provoquent la déviation du faisceau laser. Un graveur de CD se résume en fait à faire ou non des alvéoles sur un CD. C'est un laser 10 fois plus puissant qu'un laser de lecture traditionnelle qui écrit sur le CD.

Chat : messagerie instantanée qui permet l'échange instantané de messages textuels entre plusieurs ordinateurs connectés au même réseau informatique, et plus communément celui de l'Internet.

Cheval de Troie : ce n'est pas un virus car il ne se duplique pas par lui-même mais est dupliqué par des utilisateurs attirés par des fonctionnalités vantées d'un programme souvent gratuit. Il crée une porte dérobée qui permet à un pirate de prendre le contrôle de l'ordinateur via Internet.

Clé USB (en anglais Universal Serial Bus *key*) périphérique de stockage amovible de petit format. Elle conserve les données à l'image de la mémoire flash, c'est-à-dire, qu'elle stocke des électrons dans une sorte de grille constituée de centaines de milliers de petits condensateurs. Lorsque ce dernier est chargé, son état logique est égal à 1, dans le cas contraire il est à 0, ce qui signifie que chaque condensateur représente un bit de la mémoire. Pour lire les données, il suffit donc de mesurer la tension à chaque point de la grille. Ainsi une clé USB est capable de stocker jusqu'à plusieurs gigaoctets de données, tout en étant capable de conserver les données lorsque l'alimentation électrique est coupée, c'est-à-dire lorsque la clé est débranchée.

Commutateur : équipement qui relie plusieurs segments (câbles ou fibres) dans un réseau informatique. Il permet la redirection d'un signal d'entrée sur une sortie bien déterminée.

Condensateur : composant électronique pouvant emmagasiner une charge électrique.

Contrôleur de disque dur : interface entre processeur et disque dur.

Cookie : suite de caractères émise par certains sites Web et stockée sur le disque dur. Lors des connexions ultérieures, l'ordinateur renverra son cookie au site Web qui pourra alors l'identifier de manière formelle et retrouver des données précédemment entrées. Les cookies ne sont lisibles que par le site Web qui les a émis et ne peuvent contenir que les données que l'utilisateur a volontairement transmises au site, ou qui peuvent être extraites lors de la connexion (adresse IP d'origine). Ils ne peuvent ni lire le contenu du disque ni contenir un programme exécutable.

D

Disque dur : le disque dur est l'organe servant à conserver les données de manière permanente, contrairement à la mémoire vive, qui s'efface à chaque redémarrage de l'ordinateur. C'est un support composé de disques magnétiques sur lesquels on peut stocker de grandes quantités d'informations.

DNS : Domain Name Server, une base de données répartie à travers le réseau qui se charge de la conversion entre noms de machines (par exemple <http://www.atoute.org>) et adresses IP (216.167.106.44).

E

Electronique : branche de la physique appliquée qui traite des dispositifs dont le fonctionnement dépend de la circulation d'électrons.

Electronique analogique : discipline traitant des systèmes électroniques opérant sur des grandeurs (tension, courant, charge) continues. On utilise le terme analogique car les grandeurs électriques sont à l'image du signal à traiter (analogues).

Electronique numérique : elle diffère de l'électronique analogique car ici les grandeurs (tension, courant, charge) sont quantifiées.

F

FAI : Fournisseur d'accès Internet, c'est une société qui assure une connexion au réseau Internet. Elle fournit également un service de courrier électronique et souvent un espace pour héberger un site web personnel.

Fibre optique : support permettant de transmettre des données numériques grâce à des impulsions lumineuses modulées. La fibre optique se présente sous la forme d'un cylindre de verre très fin (le brin central) enfermé dans une gaine. Son débit est nettement supérieur à celui de l'ADSL et ne s'affaiblit pas sur la distance.

Fichier : suite d'informations binaires, c'est-à-dire une suite de 0 et de 1.

FTP : File Transfer Protocol, protocole d'échange de fichier entre un client et un serveur sur internet.

G

Géolocalisation : procédé permettant

de positionner géographiquement un objet ou une personne sur un plan ou une carte grâce aux satellites (GPS) ou aux téléphones mobiles (GSM).

H

Hardware : matériel informatique, l'ensemble des équipements en électronique numérique (aussi appelée électronique *digitale*) servant au traitement des informations par des appareils informatiques. Les équipements servent à faire entrer les informations dans un appareil informatique, à les stocker, les traiter, puis les faire sortir sous une forme utilisable par un humain. Ainsi, le hardware se compose des périphériques : écrans, clavier, souris... du microprocesseur et de la mémoire.

Html : HyperText Markup Language. Langage permettant de créer des pages Web, il utilise une structure formée avec des balises permettant la mise en forme du texte. Nécessite un navigateur web pour la visualisation.

http : le HyperText Transfer Protocol (Protocole de Transfert HyperTexte) est le protocole du Web qui rend les textes lisibles par un navigateur.

I

Informatique : contraction de «information» et «automatique», désigne l'ensemble des sciences et des technologies en rapport avec le traitement automatique de l'information par des machines telles que les ordinateurs, les consoles de jeux, les robots...

I-mode : appellation commerciale d'un ensemble de services et de protocoles permettant de connecter des téléphones portables à Internet. L'i-mode est un

concurrent du WAP.

Interface neuronale : interface de communication entre un cerveau et un dispositif externe (ordinateur, outil électronique).

Internet : INTERconnected NETworks est un réseau de transport de données créé en 1983. Il permet de transporter un paquet de données d'un ordinateur à un autre.

Internet Protocol (IP) : le protocole Internet, à la base du réseau mondial. Pour transmettre les données sur le réseau Internet, il utilise un système de commutation de paquets, l'information est fragmentée en blocs qui comprennent l'adresse de l'émetteur et du récepteur sous la forme d'une série de chiffres propres à chaque ordinateur : l'adresse IP.

J

K

L

Le langage binaire : Avec la numérisation, les signaux sont codés par une suite de nombres, représentés en système binaire par des groupes de 0 et de 1 = code machine. Ce langage ne correspond pas à un langage compris mais manipulable. C'est donc une base de codage, préalable et nécessaire à tout traitement informatique. En effet, un ordinateur utilise l'énergie électrique pour fonctionner. Plus précisément, on distingue deux états, haut et bas, associés à deux potentiels électriques : 0 volt et 12 volts. D'un point de vue logique, on considère que ces deux états correspondent à deux valeurs, à deux bits : 0 (absence de courant) et 1 (présence de courant). On manipule donc des valeurs et des opérations dites binaires régies par l'«algèbre de Boole».

Logiciel : liste d'instructions exécutables par ordinateur. Un logiciel est constitué d'un programme, une documentation, une licence et un support (CD...). Cet ensemble peut être commercialisé, distribué à des utilisateurs.

M

Mémoire : contient à la fois les données et le programme qui dira à l'unité de contrôle quels calculs faire sur ces données. La mémoire se divise en mémoire volatile / RAM ou mémoire vive (programmes et données en cours de fonctionnement) et mémoire permanente / disque dur (programmes et données de base de la machine).

Mémoire vive (ou RAM) : c'est la mémoire informatique dans laquelle un ordinateur place les données lors de leur traitement. La mémoire vive est constituée de centaines de milliers de petits condensateurs emmagasinant des charges. Lorsqu'il est chargé, l'état logique du condensateur est égal à 1, dans le cas contraire il est à 0, ce qui signifie que chaque condensateur représente un bit de la mémoire.

Microprocesseur : processeur (interprète les instructions et traite les données d'un programme) dont les composants ont été suffisamment numérisés pour être regroupés dans un unique circuit intégré.

Modem : contraction de MOdulateur DEModulateur, le modem est un périphérique, qui se présente sous la forme d'un boîtier indépendant, et qui transforme les signaux numériques de l'ordinateur en signaux analogiques pouvant circuler sur une ligne téléphonique permettant ainsi de se connecter à Internet.

N

Nanotechnologie : ensemble de techniques visant à étudier et manipuler des objets dont la taille est de l'ordre du nanomètre ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m} = 0,000000001 \text{ m}$).

Navigateur : logiciel conçu pour lire des fichiers au format HTML et donc consulter le web. Exemples de navigateur : Microsoft Internet Explorer et Mozilla Firefox.

Newsgroup : système en réseau de forums de discussions.

Nœud : dans un réseau informatique, un nœud est le point de connexion d'au moins deux branches de ce réseau.

Numérique : du latin « numerus », nombre, représentation de données ou de grandeurs physiques au moyen de chiffres, se dit aussi des systèmes, dispositifs ou procédés employant ce mode de représentation.

Numérisation : opération de codage d'un signal analogique en signal numérique (représentation des nombres en base 2, utilisant uniquement 0 et 1, le code binaire).

O

Octet : (en anglais *byte* ou *B* avec une majuscule dans les notations) unité d'information composée de 8 bits mesurant une quantité de données.

Une unité d'information composée de 16 bits est généralement appelée mot (en anglais *word*). Une unité d'information de 32 bits de longueur est appelée mot double (en anglais *double word*, d'où l'appellation *dword*).

Pour un octet, le plus petit nombre est 0 (représenté par huit « zéros » 00000000), et le plus grand est 255

(représenté par huit « un » 11111111), ce qui représente 256 possibilités de valeurs différentes.

Onde : propagation d'une perturbation produisant sur son passage une variation réversible de propriétés physiques locales. Elle transporte de l'énergie sans transporter de matière.

Ordinateur : machine dotée d'une unité de traitement lui permettant d'exécuter des programmes enregistrés. C'est un ensemble de circuits électroniques permettant de manipuler des données sous forme binaire. Elle interagit avec l'environnement grâce à des périphériques.
Ordinateur = microprocesseur + disque dur + horloge + périphériques.

OS (« Operating System »), intermédiaire entre les programmes utilisés, les périphériques, le processeur et les mémoires. C'est lui, qui indique au processeur quel programme traiter à un moment donné, et la mémoire nécessaire aux applications en cours d'exécution. Il gère les fichiers sur le disque dur. C'est un véritable chef d'orchestre qui permet de faciliter les interfaces homme/machine.

P

Périphérique : dispositif (externe à l'unité centrale) connecté à un système informatique qui ajoute à ce dernier des fonctionnalités.

Périphériques d'entrée (fournit des informations à l'ordinateur) : clavier, souris, scanner, micro... Périphériques de sortie (transmission des informations à l'utilisateur) : écran, haut-parleur, imprimante...

Périphériques d'entrée-sortie (opèrent dans les deux sens) : lecteur de CD-ROM, clé USB...

Pixel : unité de surface permettant de définir la base d'une unité numérique. Un pixel n'a pas de taille bien définie. Pour représenter la taille d'un pixel, il faut connaître la résolution utilisée (en pixel par unité de longueur).

Progiciel : logiciel propriétaire destiné à un usage très spécifique et devant être modifié/adapté à chaque utilisateur (typiquement : SAP, Saqqara, Commerce server...).

Programme informatique : succession d'instructions exécutable par l'ordinateur.

Puce (ou circuit intégré) : composant électronique comportant sur une microplaquette de semi-conducteur (souvent du silicium) des dispositifs électroniques intégrés. Les plus simples sont des portes logiques (et/ou/non), les plus complexes des microprocesseurs et les plus denses des mémoires.

Q

R

RAM (Random Access Module) : voir mémoire vive.

Réalité augmentée : superposition d'un modèle virtuel 3D à la perception que nous avons naturellement de la réalité et ceci en temps réel.

Réalité virtuelle : situation informatique interactive immersive.

Répartiteur : équipement situé dans le central téléphonique sur lequel sont connectées toutes les lignes téléphoniques des abonnés téléphoniques de la zone.

Réseau de télécommunications : réseau d'arcs (liaisons de télécommunication) et de nœuds (commutateur, routeur,...) mis en place pour la transmission d'un message. (ex : réseau informatique, Internet, réseau téléphonique, téléphonie mobile)

Réseau social : sur internet, site sur lequel les internautes peuvent se créer un profil pour échanger, communiquer avec leur liste de contacts, les autres membres du réseau. Les grands réseaux sociaux sont Facebook, MySpace, Twitter, LinkedIn

Résolution : voir pixel.

RFID : radio identification, méthode pour identifier, mémoriser et récupérer des données à distance en utilisant des marqueurs appelés radio étiquettes (RFID tag) qui comprennent une antenne associée à une puce électronique.

RNIS : Réseau Numérique à Intégration de Service. Réseau utilisant les lignes téléphoniques pour transporter des informations hétérogènes (voix, images, données...).

ROM (Read Only Memory) ou mémoire morte : type de mémoire non volatile permettant de stocker des données en l'absence de courant. Ce type de mémoire permet notamment de conserver les données nécessaires au démarrage de l'ordinateur. En effet, ces informations ne peuvent être stockées sur le disque dur étant donné que les paramètres du disque (essentiels à son initialisation) font partie de ces données vitales à l'amorçage.

Routeur : élément intermédiaire dans un réseau informatique assurant le routage des paquets. Son rôle est de faire transiter des paquets d'une

interface réseau vers une autre, selon un ensemble de règles formant la table de routage.

S

Serveur : ordinateur très puissant qui met ses ressources à disposition des ordinateurs du réseau.

Software : logiciel, ensemble des procédés pré-déterminés de traitement des informations.

Spyware : logiciel qui s'installe dans le but de collecter et transférer des informations. Il se télécharge souvent avec des logiciels gratuits.

Système d'exploitation : programme central qui contient les programmes de base nécessaires au bon fonctionnement des applications de l'ordinateur.

T

Tag : commande utilisable dans certains langages, les mots-clés sur les sites Internet par exemple.

TCP/IP : Transmission Control Protocol / Internet Protocol est un ensemble de protocoles de transmission de données utilisés pour Internet.

Transistor : dispositif qui permet le contrôle d'un courant ou d'une tension. C'est un composant électronique fondamental en électronique utilisé principalement comme interrupteur commandé (passage ou non d'un courant). On utilise des transistors à trois branches qui fonctionnent comme des portes logiques.

U

Unité arithmétique et logique (UAL ou ALU en anglais) ou unité de traitement : son rôle est d'effectuer les opérations de base sur des chaînes de bits (décalages, additions, comparaisons). Dans cette unité, l'accumulateur contient les données de travaux courants.

Unité de contrôle (UC) : chargée du séquençage des opérations ; elle détermine quelle est la prochaine instruction à effectuer, conformément au programme qui est enregistré dans la mémoire centrale au même titre que les données sur lesquelles il travaille.

URL : Uniform Resource Locator, description de l'adresse d'un ordinateur ou d'un service sur Internet. Sur le web, synonyme de l'adresse du site.

V

Ver : logiciel malveillant qui se reproduit sur les ordinateurs. Contrairement à un virus, il n'a pas besoin d'un programme hôte pour se reproduire. But : espionner, offrir un point d'accès caché, détruire des données, ... Il utilise pour se transmettre des failles de différentes ressources. Il peut s'intégrer dans un courriel ou dans une page HTML.

Virus : programme informatique écrit dans le but de se propager à d'autres ordinateurs en s'insérant dans des programmes légitimes appelés hôtes. Il peut nuire au fonctionnement de l'ordinateur infecté. Programme malveillant qui s'installe via Internet, CD, clé USB,...

W

WAP : Wireless Access Protocol, protocole de services et d'accès à Internet sur un terminal mobile.

Web (World Wide Web) : toile (service d'échange d'informations), utilise Internet pour transporter ses données. Créé en 1991.

Web 2.0 : web participatif et contributif , les internautes produisent eux-mêmes des contenus numériques.

WiFi : Wireless Fidelity, technologie d'accès sans fil à des réseaux locaux, répondant à la norme IEEE 802.11 (standard international qui définit les caractéristiques des WLAN). Le principe est d'établir des liaisons radio entre des terminaux et des bornes reliées aux réseaux Haut Débit, à l'intérieur d'un rayon allant de 30 à 50 m. Cette technologie supprime le lien filaire qui existe d'habitude entre les différents équipements.

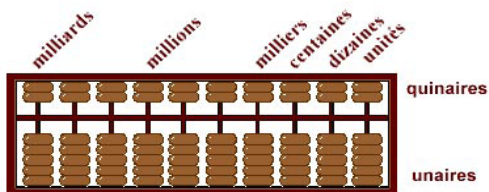
X
Y
Z

Histoire de l'ordinateur et du processeur

Les machines à calculer

L'origine de l'ordinateur remonte au besoin de l'homme à calculer et à améliorer sa manière de le faire.

- **200** Invention du boulier chinois.



700 Invention de l'abaque.

1614 Invention du logarithme par l'écossais John Neper (1550-1617, parfois orthographié Napier).



Les bâtons de Neper (1617)

Les bâtonnets sont de section carrée. Sur chacune des quatre faces qui portent un numéro est gravée une colonne de la table de multiplication. Pour chaque produit une diagonale sépare le chiffre des dizaines du chiffre des unités. Ce dispositif permet d'obtenir presque instantanément le produit de tout nombre par un chiffre. Ce type d'instrument fut utilisé en Europe pendant plus de 200 ans.

1620 Utilisation de la règle à calcul.



De tous les instruments analogiques, c'est probablement la règle à calcul qui est la plus connue. Utilisée par les ingénieurs jusque dans les années 70, elle est une lointaine descendante du tout premier modèle qui était déjà utilisé dans la marine au 18^{ème} siècle.

C'est Edmund GUNTER qui eut l'idée de graduer une règle suivant une échelle logarithmique. Beaucoup de corps de métier ont développé une règle à calcul à leurs besoins spécifiques.

L'ère du mécanique :

1623 1^{ère} mécanisation de nos calculs, l'allemand Wilherm Schickard crée l'horloge calculante à roue dentée. Elle peut réaliser des additions, soustractions et multiplications sans en oublier les retenues. C'est à cette date que naît la calculatrice mécanique.

1642 Le réel ancêtre de nos calculatrices modernes, la pascaline, machine d'arithmétique de Blaise Pascal. Elle fonctionne grâce aux techniques de l'horlogerie de l'époque. Elle effectuait des additions, des soustractions et des conversions de monnaies. Sur le boîtier, des roues servent à inscrire les chiffres : on fait tourner chaque roue de 0 à 9. Ceci entraîne un tambour caché à l'intérieur du boîtier. Le résultat apparaît dans une petite lucarne.



1728 1^{er} programme, métier à tisser automatisé de Falcon.

1801 le métier à tisser de **Jacquard**, fait suite à celui de Falcon. Dans ces machines, le procédé de tissage était communiqué aux organes actifs par l'intermédiaire de bande de carton perforé.

On peut considérer qu'il s'agissait là, d'une part, de la 1^{ère} utilisation d'un programme et de cartes perforées, d'autre part, des débuts de l'informatique industrielle (avec les cartes perforées, le programme était matérialisé par un ensemble de trou/non trou).

Vers **1822** 1^{ère} additionneuse de Thomas de COLMAR commercialisée. Reprenant le principe de LEIBNITZ, « l'arithmomètre » s'est vendu à plus de 1500 exemplaires en Europe.



1834 Charles Babbage invente la machine à différence, qui permet d'évaluer des fonctions. Cependant il apprend qu'une machine à tisser (métier à tisser Jacquard) est programmée à l'aide de cartes perforées, il se lance donc dans la construction d'une machine à calculer exploitant cette idée révolutionnaire.



La machine à différentiel de Babbage

L'ambition de Babbage était de construire une machine capable de calculer des fonctions mathématiques et d'en imprimer simultanément les résultats. La machine fut en partie opérationnelle, mais des problèmes de santé ainsi que des finances insuffisantes obligèrent Babbage à arrêter la construction de sa machine.

1840 Ada Lovelace définit le principe des algorithmes, itérations successives dans l'exécution d'une opération.

1854 Boole invente un code informatique que puisse interpréter les machines à partir du modèle de Francis Bacon. Le système binaire est né, il est à la base de la programmation informatique. La logique booléenne démontre que tout processus logique peut être décomposé en une suite d'opérations logiques : (et, ou, non) appliquées sur deux états (zéro/un ; oui/non ; vrai/faux : ouvert/fermé)

1869 Abaque du français Michel Rous, 1^{ère} automatisation des calculs, exécution plus rapide des opérations.

1871 Invention du 1^{er} calculateur programmable du monde grâce aux cartes perforées par Babbage.

1887 Le « comptomètre » de Felt et TARRANT renouait avec le principe de la Pascaline.



1949 La machine « CURTA », 1^{ère} machine à calculer portable, inventée par Curt Herzstark.

Les ordinateurs programmables

1937 Howard Aiken met au point le **Mark I** d'IBM, ordinateur programmable de 17 m de long et 2,5 m de hauteur, permettant de calculer 5 fois plus vite que l'homme.

Il est alors constitué de 3300 engrenages, 1400 commutateurs reliés par 800 km de fil électrique.

1938 Konrad Zuse invente le **Z3**, ordinateur qui fonctionne grâce à des relais électromécaniques et qui utilise pour la 1^{ère} fois le binaire au lieu du décimal.

1942 L'**ABC** (*Atanasoff Berry Computer*) du nom de ses concepteurs *J.V. Atanasoff* et *C.Berry* voit le jour.

1943 Création de l'**ENIAC** (Electronic Numerical Integrator And Computer), 1^{er} ordinateur ne comportant plus de pièces mécaniques, par *J.Mauchly* et *J.Presper Eckert*. Il occupe 1500 m². Il fut utilisé pour des calculs ayant servi à mettre au point la bombe H. L'ENIAC était uniquement programmable manuellement avec des commutateurs ou des câbles à enficher. L'ENIAC fonctionnait en système décimal et non pas à partir de code binaire et nécessitait des dizaines d'opérateurs (unités de calculs).

1944 **ASCC** (Automatic Sequence Controlled Calculator) **Mark 1** par IBM,



Les informations étaient transmises par ruban perforé et la mémoire était constituée d'accumulateurs à roues et à crans.

Elle comportait une horloge de synchronisation et nécessitait un refroidissement avec des tonnes de glace. Elle effectuait une addition en 0,6s, une multiplication en 6s et une division en 12s.

1946 Mise au point de l'**EDVAC** (Electronic Discrete Variable Computer) qui permet de stocker les programmes en mémoire (1024 mots en mémoire centrale et 20000 mots en mémoire magnétique).

1947 Le **Mark II** voit le jour, ses engrenages sont remplacés par des composants électroniques.

1948 Le **transistor** est créé par la firme Bell Labs (grâce aux ingénieurs *John Bardeen*, *Walter Brattain* et *William Shockley*). Il permet dans les années 50 de rendre les ordinateurs moins encombrants, moins gourmands en énergie électrique donc moins coûteux.

1956 Une équipe d'IBM invente le disque dur, l'IBM 350, pour équiper l'ordinateur Ramac 305.

1958 Texas Instruments met au point le circuit intégré qui permet de réduire encore la taille et le coût des ordinateurs en intégrant sur un même circuit électronique plusieurs transistors sans utiliser de fil électrique.

1960, L'**IBM 7000** est le 1^{er} ordinateur à base de transistor.

1963 L'américain *Douglas Engelbart* invente la souris d'ordinateur avec un boîtier en bois et deux roues.

1964 L'**IBM 360** fait son apparition, avec également l'arrivée remarquée du **DEC PDP-8**.

1966 Invention de la mémoire dynamique, la mémoire vive par Robert Dennard pour IBM.

1969 Invention du **Datapoint 3300**, 1^{er} écran sous le nom de terminal informatique. Il associait au clavier un petit écran cathodique.

1971 Apparition du **Kenback 1**, 1^{er} micro-ordinateur avec une mémoire de 256 octets.

1971 Commercialisation du 1^{er} microprocesseur, l'**Intel 4004** qui peut effectuer des opérations sur 4 bits simultanément.

L'INTEL 4004 est une puce de silicium logée dans une capsule de protection en céramique d'où sortent plusieurs broches métalliques permettant de la connecter aux autres composants des divers appareils susceptibles d'en être équipés. Elle contient 2300 transistors, exécute 60000 opérations par seconde et s'adapte aux machines, dont l'ordinateur et les robots, qui nécessitent un « cerveau » capable de traiter des données et de suivre un programme d'instruction.



Pentium IV d'INTEL contient 42 millions de transistors et dépasse le Ghz. Aujourd'hui on est à 2 Ghz.

1972 Hewlett Packard commercialise la calculatrice **HP-35**.

Le processeur 8008 d'Intel, 10 fois plus rapides que le précédent est commercialisé.

1973, le processeur 8080 d'Intel garnit le **Micral** et l'**Altair 8800**, les 1^{ers} micro-ordinateurs avec 256 octets de mémoire.

1976, Steve Wozniak et Steve Jobs créent l'**Apple I** dans un garage. Cet ordinateur possède un clavier, un

microprocesseur à 1 MHz, 4 ko de RAM et 1 ko de mémoire vidéo.

1981 IBM commercialise le premier « **PC** » composé d'un processeur 8088 cadencé à 4.77 MHz.

1989 Commercialisation du 1^{er} ordinateur Apple portable.

Le langage binaire

Le processeur est le cœur de l'ordinateur. Il effectue des milliards de calculs en langage machine. Les ordinateurs servent à effectuer de grosses opérations mais aussi à afficher des images, des textes, des vidéos, des photos... visibles sur des périphériques. Tout ceci est possible grâce au langage binaire (codage de l'information) qui permet à l'ordinateur de faire des calculs sur des caractères, de les mémoriser et de les restituer sur une imprimante ou un écran. Pour que les données soient traitables et enregistrables dans un ordinateur, elles doivent être transformées sous forme de données binaires, c'est ce qu'on appelle la numérisation.

Le binaire est une numération artificielle, manipulable (codage 0 / 1), faite pour les machines, les ordinateurs qui calculent très vite et qui comprennent un nombre binaire instantanément.

Un ordinateur utilise l'énergie électrique pour fonctionner. On distingue deux états, haut et bas, associés à deux potentiels électriques : 0 et 12 volts. D'un point de vue logique, on considère que ces deux états correspondent à deux valeurs, à deux bits : 0 (absence de courant) et 1 (présence de courant). On manipule donc des valeurs et des opérations dites binaires régies par l'« algèbre de Boole ».

« Algèbre de Boole » ou algèbre booléenne, système de logique symbolique conçu par **George Boole en 1854**, la formule originale du système de numération binaire de nos ordinateurs numériques électroniques actuels. Ils traduisent une pensée logique sous forme informatique : « vrai/faux », « oui/non », « circuit ouvert/fermé » et en binaire, « 0/1 ».

Dans le langage binaire, on peut différencier différentes unités couramment employées pour décrire du matériel informatique :

- Le **bit** (*b* avec une minuscule dans les notations) signifie « **binary digit** », c'est-à-dire le « 0 » ou le « 1 » en numérotation binaire. Il s'agit de la plus petite unité d'information manipulable par une machine numérique.

- L'**octet** (en anglais *byte* ou *B* avec une majuscule dans les notations) est une unité d'information composée de 8 bits. Une unité d'information composée de 16 bits est généralement appelée **mot** (en anglais *word*). Une unité d'information de 32 bits de longueur est appelée **mot double** (en anglais *double word*, d'où l'appellation *dword*).

Pour un octet, le plus petit nombre est 0 (représenté par huit « zéros » 00000000), et le plus grand est 255 (représenté par huit « un » 11111111), ce qui représente 256 possibilités de valeurs différentes.

Longtemps l'informatique s'est singularisée par l'utilisation de différentes valeurs pour les unités du système international. Ainsi beaucoup d'informaticiens ont appris que 1 kilooctet valait 1024 octets. Or, depuis décembre 1998, l'organisme international IEC (International Electrotechnical Commission) a statué sur la question. Voici donc les unités standardisées :

- Un kilooctet (ko ou kB) = 1000 octets
- Un Mégaoctet (Mo ou MB) = 1000 ko = 1 000 000 octets
- Un Gigaoctet (Go ou GB) = 1000 Mo = 1 000 000 000 octets
- Un Téraoctet (To) = 1000 Go = 1 000 000 000 000 octets.

On peut coder n'importe quel nombre à partir des deux chiffres 0 et 1 en base 2.

Voici l'alphabet :

Nombre à coder	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1						1
2					1	0
3					1	1
4				1	0	0
5				1	0	1
6				1	1	0
7				1	1	1
8			1	0	0	0
9			1	0	0	1
10			1	0	1	0
11			1	0	1	1
12			1	1	0	0
13			1	1	0	1
14			1	1	1	0
15			1	1	1	1
16		1	0	0	0	0
17		1	0	0	0	1
18		1	0	0	1	0
19		1	0	0	1	1
20		1	0	1	0	0

A	01000001
B	01000010
C	01000011
D	01000100
E	01000101
F	01000110
G	01000111
H	01001000
I	01001001
J	01001010
K	01001011
L	01001100
M	01001101
N	01001110
O	01001111
P	01010000
Q	01010001
R	01010010
S	01010011
T	01010100
U	01010101
V	01010110
W	01010111
X	01011000
Y	01011001
Z	01011010

Histoire d'internet

1958 création de l'ARPA (Agence des projets de recherche avancée), organisme créé pour assurer la supériorité militaire et technologique des États-Unis après l'humiliation ayant suivi le lancement du premier Spoutnik.

Juillet 1961 Leonard Kleinrock, du MIT (Massachusetts Institute of Technology), publie son premier texte sur la transmission de données par paquets et pose ainsi un des fondements de ce qui deviendra Internet.

En 1962, alors que le communisme faisait force, l'US Air Force demande à un petit groupe de chercheurs de créer un réseau de communication militaire capable de résister à une attaque nucléaire. Le concept de ce réseau reposait sur un système décentralisé, permettant au réseau de fonctionner malgré la destruction d'une ou plusieurs machines.

Août 1962, Joseph Licklider, docteur en psychologie publie des mémos (On-Line Man Computer Communication) qui présentent l'ordinateur comme un outil de communication, de partage des ressources. L'idée d'un « réseau galactique » formulé par ce psycho-acousticien du MIT aura un impact important sur la conception d'Internet. Il intégrera trois mois plus tard l'ARPA. Directeur du Bureau des techniques de traitements de l'information (IPTO), il participera à la prise de conscience de l'utilité des réseaux informatiques.

Le modèle de Baran

1964 Paul Baran, considéré comme un des acteurs principaux de la création d'Internet, eut l'idée de créer un réseau sous forme de grande toile. Ayant réalisé qu'un système centralisé était vulnérable car la destruction de son noyau provoquait l'anéantissement des

communications, il mit au point un réseau hybride d'architectures étoilées et maillées dans lequel les données se déplaçaient de façon dynamique, en « cherchant » le chemin le moins encombré, et en « patientant » si toutes les routes étaient encombrées. Cette technologie fut appelée « packet switching ».

Août 1968, indépendamment de tout objectif militaire, l'ARPA finance le projet de réseau expérimental Arpanet qui propose une communication décentralisée par paquet. Les solutions techniques proposées permettent de concevoir un système de communication des données résistant à une attaque nucléaire par l'emploi d'un réseau tissé. Il comportait déjà à l'époque certaines caractéristiques fondamentales du réseau actuel : 1 ou plusieurs nœuds du réseau pouvaient être détruits sans perturber son fonctionnement, la communication entre machines se faisait sans machine centralisée intermédiaire, les protocoles utilisés étaient basiques. Ce précurseur d'Internet n'aura pas d'application militaire mais se développera au sein des Universités américaines, notamment dans l'Ouest

Août 1969 ARPANET relie 4 instituts universitaires : Le Stanford Institute, l'université de Californie à Los Angeles, l'université de Californie à Santa Barbara et l'université d'Utah.

En **1971**, Ray Tomlinson met au point un nouveau mode de communication : le **courrier électronique**. Le contenu de ce premier e-mail était le suivant : QWERTYUIOP. Par ailleurs, le caractère « @ » servait déjà à séparer le nom de l'utilisateur du nom de la machine dans les adresses.

En **juillet 1972**, Lawrence G. Roberts améliore les possibilités ouvertes par Ray Tomlinson en développant la 1^{ère} application permettant de lister, de lire de manière sélective, d'archiver, de répondre ou de faire suivre un e-mail. La messagerie électronique est la principale utilisation du réseau des réseaux au début du XXI^{ème} siècle.

Octobre 1972 1^{ère} présentation d'ARPANET au grand public lors de la conférence ICCC (International Computer Communication Conference). A cette même époque, l'ARPA devint le DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) et le terme « internetting » est utilisé pour désigner l'ARPANET, devenant alors un embryon d'internet.

Internet est l'abréviation de « INTERconnected NETworks » qui signifie « interconnexion de réseau ». C'est une interconnexion d'ordinateurs du monde entier à travers les réseaux de télécommunication.

Le protocole TCP

Le protocole NCP (Network Control Protocol) était uniquement utilisable sur le réseau ARPANET. Bob Kahn, en 1972 commence à travailler sur les bases d'un nouveau protocole baptisé TCP (Transmission Control Protocol), permettant d'acheminer des données sur un réseau en les fragmentant en petits paquets. Au printemps 1973, il demande à Vinton Cerf (alors à Stanford) de l'aider à bâtir le protocole. En **1976**, le DoD (Department of Defense) décide de déployer le protocole TCP sur le réseau ARPANET, composé de 111 machines reliées entre elles.

Et afin de reconnaître chaque ordinateur parmi les millions d'ordinateurs connectés au réseau, une adresse **IP** est attribuée à chaque machine.

En **1978**, le protocole TCP est scindé en deux protocoles : TCP et IP, pour constituer ce qui allait devenir la suite TCP/IP.

Le DNS

Système de noms de domaine utilisé de nos jours mis en œuvre en **1984**.

Les RFC

En **1969**, S. Crocker de l'Université de Californie met au point le système « *Request for Comments* » (RFC). Il s'agit de documents présentés sous forme de notes, permettant aux chercheurs d'échanger leurs travaux.

Le World Wide Web

1980 Tim Berners-Lee, un chercheur du CERN à Genève, met au point un système de navigation hypertexte et développe, avec l'aide de Robert Cailliau, un logiciel baptisé Enquire permettant de naviguer selon ce principe.

Fin 1990, Tim Berners-Lee met au point le protocole HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), ainsi que le langage HTML (HyperText Markup Language) qui permet de naviguer à l'aide de liens hypertextes, à travers les réseaux. Le World Wide Web est né.

Internet aujourd'hui

Un réseau informatique est un ensemble de matériels informatiques interconnectés. Il est composé de nœuds (comme les ordinateurs et les serveurs) et de liens (lignes téléphoniques, câbles, fibre optique...).

Pour accéder à Internet, il faut utiliser un **fournisseur d'accès** ou **FAI** (service qui permet la connexion à Internet). Celui-ci fournit un **modem (modulateur-démodulateur)** qui permet de transformer l'information binaire venant du PC en analogique, pour que la ligne téléphonique puisse transporter les informations et inversement.

Fonctions des différents composants d'internet

- **Les lignes téléphoniques, câbles Ethernet, voies hertziennes...** transportent les données.
- Le **routeur** choisit la voie d'acheminement des données. Dès que trop d'informations se trouvent sur une route dans le réseau, des routeurs vont envoyer les paquets sur d'autres routes afin d'éviter les bouchons. Ainsi un utilisateur en France qui veut lire une page hébergée aux Etats-Unis « verra » certains de ses paquets passer par l'Océan Atlantique, d'autres par le Pacifique ou encore via certains satellites.
- **Le protocole Internet IP** (Internet Protocol) permet l'adressage des données, en fournissant les numéros de la machine destinataire (n° IP).

- Le protocole TCP/IP

Pour pouvoir communiquer entre eux, les différents ordinateurs dans le monde doivent utiliser le même langage qui est le **TCP/IP** (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

- o Au départ : découpe l'information à transmettre en paquets, numérotés et acheminés dans des "enveloppes" IP.
- o A la réception : collecte les enveloppes, extrait les données et les reclasse.
- o Contrôle les erreurs.

Les fichiers que l'on peut trouver sur Internet sont séparés en plusieurs paquets lorsqu'ils sont envoyés. Sur chaque paquet il y a l'information qui permet de connaître l'emplacement du paquet sur la page et l'adresse IP.

Quelques métiers du numérique

Source : <http://www.studyrama.com>

Administrateur de base de données

Il développe, construit et gère la base de données de l'entreprise. Il s'occupe de sa sauvegarde et de son optimisation. Une base de données, c'est un peu comme une immense bibliothèque, remplie de fichiers qui rassemblent toutes les informations relatives à l'activité de l'entreprise (clients, produits, salariés, etc.). Chaque utilisateur doit pouvoir y puiser des compléments d'informations simplement et sans délais. C'est donc un poste très important pour l'efficacité de l'ensemble des salariés d'une entreprise.

Formation : Bac +4 ou +5 minimum.

Secteur d'activité : les recruteurs sont principalement les grandes entreprises et toutes les administrations, très gourmandes en base de données de toutes sortes. C'est un métier qui commence aussi à être recherché par les opérateurs de télécommunications, pour optimiser leurs fichiers de clients et gérer les factures qui vont avec.

Evolution de carrière : travailler dans une SSII (société de services en ingénierie informatique) importante ou chez un constructeur est le meilleur moyen pour rester au fait des évolutions technologiques, sans quoi aucune évolution n'est possible. Un administrateur peut alors devenir DSI Directeur des systèmes d'information ou Direction des systèmes d'information.

Salaire : de 2000 à 2500 euros / mois.

Qualités requises : le sens de l'organisation, le pragmatisme.

Administrateur systèmes et réseaux

L'administrateur systèmes et réseaux administre et exploite les moyens informatiques d'une ou plusieurs unités, dans une entreprise. Il est le bras droit opérationnel du responsable informatique et doit assurer le bon fonctionnement technique du système informatique. Il doit être doué de pédagogie pour encadrer les prestataires ou dialoguer avec les utilisateurs.

Il doit posséder des capacités de vulgarisation pour conseiller le responsable de l'entreprise et faire preuve de curiosité pour mener une veille technologique continue. Tout cela avec une capacité d'organisation et de résistance au stress.

Débouchés : l'administrateur systèmes et réseaux assume plusieurs rôles au sein de l'entreprise : conseiller technique, mise en œuvre de nouveaux matériels et logiciels, mise en place d'une politique de sécurité, surveillance et administration quotidienne du système. Il peut espérer diriger un parc micro-informatique ou accéder à la direction informatique, après quelques années dans le métier.

Formation : ce métier nécessite de nombreuses compétences techniques. Les postes sont occupés la plupart du temps par des diplômés techniciens bac+3/4, issus d'écoles d'ingénieurs. L'administrateur système peut aussi détenir un BTS, dans ce cas il faut qu'il ait beaucoup d'expérience.

Rémunération : entre 30 000 et 45 000 € annuels pour un débutant, jusqu'à 60 000 € pour un profil confirmé. A cela peuvent s'ajouter les primes d'astreintes techniques de 250 € par semaine environ.

Agent et ingénieur Technico-commercial ou en informatique

L'agent technico-commercial possède une double compétence dont le but est de mettre au service de la négociation commerciale des connaissances techniques. Ainsi, dans l'industrie, on trouvera des ingénieurs qui accompagneront leur produit. Leur connaissance ou savoir-faire technique leur permettant de proposer des solutions ou des projets sur mesure à une problématique donnée du client ou du prospect. Dans ce cas, on parlera plutôt d'ingénieur d'affaires. A terme on peut espérer faire carrière comme consultant.

Formation : titulaire d'un bac pro ou d'une formation type bac + 2.

Rémunération : l'agent technico-commercial débutera autours de 18 293 euros contre 38 112 euros pour un ingénieur technico-commercial.

Analyste-programmeur

C'est un métier qui a beaucoup évolué depuis quelques années. Il y deux ou trois ans, les fonctions étaient encore très morcelées : le chef de projet, assisté des analystes, commençait par rédiger un cahier des charges regroupant tous les besoins et contraintes du futur utilisateur du programme (particulier ou entreprise). Ensuite, les programmeurs pouvaient rédiger les instructions du programme, c'est-à-dire les lignes de commandes de l'application.

Aujourd'hui, au lieu de ce trio chef de projet-analyste-programmeur, on trouve de plus en plus souvent un duo, formé d'un concepteur (le chef de projet), et d'un développeur (l'analyste-programmeur), les fonctions d'analyste et de programmeur ayant fusionné. Les équipes se sont donc resserrées, mais les fonctions se sont étendues. Désormais, il leur est demandé de s'occuper également des tests de logiciels et de leur maintenance. La principale raison de ces changements est le développement des progiciels qui permettent aux entreprises de faire des économies, et l'existence sur le marché de nombreux logiciels qui ont juste besoin d'être améliorés, et qui diminuent d'autant la demande de développement de nouveaux logiciels.

L'analyste-programmeur met au point ou améliore les systèmes et les applications utilisés dans l'entreprise sous la direction d'un chef de projet. Dans un premier temps, il analyse donc les besoins de l'entreprise. Pour cela, il doit bien comprendre les besoins des futurs utilisateurs du programme, toutes leurs obligations et toutes leurs contraintes. C'est un métier très riche,

puisque'un analyste-programmeur peut être amené à travailler sur des projets très différents les uns des autres.

Formation : Bac +2 : DUT ou BTS informatique de gestion. Bac +4 : pour des projets plus complexes, les maîtrises d'informatique ou les Miage (Maîtrise de méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises) sont très recherchées. En outre, elles garantissent de plus grandes chances d'évolution.

Secteur d'activité : la plus grande partie des analystes-programmeurs travaillent en SSII. Ils sont donc envoyés par celles-ci dans les entreprises pour des missions plus ou moins longues. Depuis deux ou trois ans, il y a une très grosse demande pour ce type de fonctions, due surtout à la nécessité d'adapter les applications des entreprises à deux grandes étapes informatiques : le passage à l'an 2000 , l'arrivée de l'euro dans les échanges commerciaux, et l'explosion de la net-économie garantissent encore des recrutements importants. Mais, même si la demande d'informaticiens de gestion est importante, elle est à relativiser. En effet, pour programmer un ordinateur, il faut connaître son langage de programmation : C, Cobol... Pour un analyste-programmeur, les possibilités de trouver un emploi sont donc limitées aux entreprises qui utilisent un langage qu'il connaît.

Evolution de carrière : l'évolution la plus logique est celle de chef de projet informatique ou développeur multimédia et participer à la réalisation de CD-Rom, par exemple.

Rémunération : de 25 690 à 38 610 euros par an suivant l'expérience, le type de projet et l'entreprise.

Qualités requises : le goût du travail en équipe, de l'imagination, de bonnes capacités d'adaptation et un grand sens de l'écoute pour bien comprendre les demandes des utilisateurs.

Animateur d'images de synthèse 3D

A la fois créatif et technicien, il possède une bonne culture en arts appliqués, avec des notions graphiques et plastiques. Il maîtrise le dessin, animé et fixe.

Formations : outre le DMA (diplôme des métiers d'art) de cinéma d'animation, déjà en place à l'ESAAT de Roubaix, il n'y a pas encore de formation ou de diplôme particulier à l'animation 3D en tant que telle. Il existe aussi des formations en multimédia, avec un BTS Communication visuelle, option multimédia, prolongé par un cycle long du type DSAA. Le DESS en Multimédia est plus focalisé sur l'élaboration et l'écriture graphique que sur la réalisation.

Débouchés : comme pour le cinéma, l'animation 3D est un véritable vivier de métiers très différents. Les employeurs sont multiples : de la pub aux jeux vidéo, mais les places sont chères et la concurrence rude. Les profils créatifs, issus d'école d'art ou encore de la BD, sont les plus demandés. Le savoir-faire français s'exporte bien, notamment aux USA.

Rémunération : jusqu'à 1 500 € bruts pour un 1er contrat. L'évolution suit la notoriété et la rémunération peut atteindre à long terme entre 2 200 et 3 000 € bruts.

Architecte réseau

Il a la charge de la conception d'un réseau au sein de l'entreprise. Il commence par définir les besoins d'échanges entre les différents acteurs de la société puis il détermine les choix de matériels et de logiciels pour répondre au mieux à cette demande. Enfin, il met en place le réseau qui permettra aux utilisateurs d'échanger des informations d'un ordinateur à l'autre.

Formation : essentiellement les écoles d'ingénieurs, formation à bac +4 ou +5 minimum.

Secteur d'activité : les SSII et les sociétés de conseils sont les principaux recruteurs pour ces postes. Le conseil, l'audit et l'expertise sont les principaux secteurs d'activités de ces spécialistes des réseaux.

Evolution de carrière : en fin de carrière, après de nombreuses expériences professionnelles, il peut espérer devenir directeur des systèmes d'informations (DSI).

Rémunération : salaire moyen d'environ 3 500 euros, susceptible d'importantes variations en fonction de l'implantation géographique.

Qualités requises : être capable d'évoluer dans un domaine en perpétuelle évolution. Il faut aussi aimer le contact avec les gens, sans être commercial. Il faut savoir adapter son discours au client pour bien se faire comprendre.

Chef de projet informatique

Rattaché au directeur des études ou au directeur informatique, le chef de projet s'attache à concevoir, développer, mettre au point et livrer (éventuellement maintenir et faire évoluer) des applications pour le compte d'un client. Il occupe une fonction très transversale puisque sa mission première consiste à piloter un projet de A à Z, en faisant travailler différents spécialistes de manière coordonnée. Alors interface et point de rassemblement de toutes les compétences amenées à intervenir (ingénieurs, techniciens, clients, fournisseurs, etc.), il est le garant de l'avancée du projet et du respect des délais impartis. Ce rôle d'organisateur exige de lui de solides qualités en gestion de projet.

Ses missions sont donc autant techniques que managériales. Elles consistent à :

- étudier et définir les besoins du client,
- élaborer un cahier des charges (en analysant et en estimant la charge de travail, les moyens et le budget nécessaires à la réalisation du projet),
- animer, encadrer et coordonner les équipes qui travaillent sur le projet, en répartissant et en contrôlant les tâches, mais aussi en apportant un soutien technique tout au long des différentes étapes,
- contrôler la qualité des développements,
- veiller au respect des plannings et des coûts,
- conseiller, assister et former les utilisateurs.

Informaticien de formation, il réalise également le suivi de l'intégration du projet : qu'il s'agisse d'une application ou d'un progiciel à adapter aux spécificités de l'entreprise, le chef de projet s'assure toujours qu'il s'intègre correctement au système d'information de l'entreprise.

Formations : pour devenir chef de projet, les ingénieurs en informatique, mais également les diplômés d'un bac +4/+5 dans une filière informatique ont un profil adapté.

Profil : une compétence technique spécifique sera systématiquement exigée. De même qu'il leur sera souvent demandé d'avoir une double compétence ou de connaître plusieurs domaines fonctionnels (gestion commerciale, ressources humaines, finance...).

Chef de projet multimédia

Le chef de projet anime une équipe de professionnels aux compétences multiples pour réaliser le projet multimédia qui leur est confié. Il joue le rôle d'interface entre les équipes éditoriales et informatiques et doit maîtriser les délais et les coûts.

Décideur, superviseur, gestionnaire

Dans le cadre du projet, il contribue d'abord à la rédaction du cahier des charges détaillé, évalue les compétences et les besoins que nécessite sa réalisation, estime le budget et le temps demandé pour chacune des étapes. Il peut faire appel à un prestataire extérieur pour tout ou partie du projet. Dans ce cas, il s'occupera des négociations. Il répartit ensuite les tâches entre les différentes personnes impliquées dans la réalisation du produit.

Clé de vôûte du projet, il établit une passerelle efficace et permanente entre le responsable éditorial, les webjournalistes, les programmeurs, développeurs et intégrateurs, sans oublier les graphistes.

Enfin, il s'en remet au directeur de la production pour valider régulièrement son projet.

Si le produit est commandé par un client, il le tient régulièrement informé de son état d'avancement.

Compétences nécessaires :

- Capacités à animer une équipe,
- Sens de l'organisation, méthode,
- Aptitudes en matière de communication et de négociation,
- Culture générale informatique.

Formation : Ce poste fait le plus souvent appel à des profils d'ingénieur ou d'universitaire de niveau bac+5.

Secteur d'activité : On trouve des chefs de projet au sein des agences de conception de produits multimédia ou de sites internet : la gestion de la relation client sera alors au cœur de leur travail. En pleine expansion, les chefs de projet sont recrutés par des entreprises, au sein des départements internet, ou intranet. Ils travaillent alors souvent avec des prestataires, à qui ils vont confier telle ou telle mission, qu'ils seront chargés de piloter.

Évolution de carrière : le chef de projet peut devenir directeur de production ou directeur de projet.

Rémunération : généralement compris entre 30 et 50 000 € bruts mensuels.

Chef de projet web

Le chef de projet web, tout comme un chef d'orchestre, va coordonner les efforts de toute une équipe pour construire un site Internet.

Il va tout d'abord, d'un point de vue commercial, et technique, évaluer la faisabilité d'un projet et son adéquation avec la stratégie de l'entreprise. Pour ce faire, il doit établir un budget prévisionnel, un cahier des charges, ainsi qu'un planning de réalisation avec des délais à respecter. En collaboration étroite avec les équipes de graphistes, de rédacteurs et de programmeurs externes et/ou interne à l'entreprise il va encadrer le projet jusqu'à la réalisation finale. Une fois la réalisation achevée, il restera au chef de projet à tester le produit fini et à prévoir ses éventuelles évolutions futures.

Profil – Formation : issu(e) d'un 3^{ème} cycle spécialisé technique ou marketing, les doubles compétences (marketing et techniques) sont les bienvenues.

Qualités requises : autonome, excellent relationnel, capacité de management, connaissances des techniques de l'internet.

Évolution de carrière : Le chef de projet web peut devenir directeur de projet lorsqu'il gère une équipe de confrères.

Rémunération : entre 1920 et 2560 € par mois. Lorsqu'il encadre une équipe et assure la partie conseil, il peut gagner entre 3200 € et 3850 € par mois.

Concepteur multimédia

Le concepteur multimédia définit le contenu du projet et met en œuvre un scénario détaillé en utilisant l'ensemble des médias mis à sa disposition. Il établit l'architecture d'ensemble du projet et veille à son unité graphique.

Il arrive fréquemment qu'il remplisse le rôle du chef de projet.

Formation : De bac + 2 aux écoles d'ingénieurs, les formations spécialisées en multimédia, audiovisuel et communication sont nombreuses.

Secteur d'activité : salarié ou indépendant, il peut travailler dans de nombreux secteurs (Communication, Publicité, Informatique, Presse, Edition...)

Qualités requises : technicité, créativité, polyvalence, goût pour les relations humaines.

Évolution de carrière : un concepteur multimédia expérimenté peut devenir chef de projet.

Rémunération : 1500 à 2500 euros bruts par mois pour un débutant.

Designer Graphiste

L'empreinte des graphistes est partout : affiches, logos, emballages, etc. On en trouve dans la presse, l'édition, la publicité, l'industrie, la communication... Leur credo : créer l'image qui captera le regard du consommateur.

Le graphiste commence par analyser la demande du client. Une fois l'idée dégagée, il doit l'exprimer par une image. Au-delà de l'aspect esthétique, celle-ci doit transmettre efficacement le message formulé par le client. Dans cette optique, le graphiste crée une charte graphique : choix du papier, des couleurs, de la typographie... L'image ainsi élaborée doit se caractériser par son identité visuelle forte. Elle peut ensuite se décliner sur des supports multiples : affiches, couvertures de livre, dépliants publicitaires...

Son activité varie selon le contexte dans lequel il travaille. Dans une agence de publicité importante, le graphiste intervient surtout sur la création d'un concept, en concertation avec le directeur artistique et le rédacteur. Dans une petite structure, il monte également la page à l'écran et intervient à toutes les étapes techniques jusqu'à la réalisation finale du document. Inutile de dire que, dans tous les cas de figure, il passe une bonne partie de ses journées, les yeux rivés sur l'écran ! Car les logiciels de PAO (Publication assistée par ordinateur) ont presque complètement remplacé les crayons.

Compétences nécessaires :

- ▶ Créativité artistique
- ▶ Ouverture d'esprit, adaptabilité
- ▶ Compétences techniques
- ▶ Savoir-faire relationnel

Formation : de nombreuses formations courtes ou longues, publiques ou privées, notamment : le BTS communication visuelle, préparé dans de nombreux établissements, forme les graphistes aux techniques classiques et récentes de leur métier, notamment les bases de la PAO. Autres possibilités : passer un DSAA arts et techniques de la communication ou un 3^{ème} cycle en multimédia.

Secteur d'activité : Un styliste peut être salarié dans une entreprise, dans un bureau de création ou dans une agence de design, mais ces postes sont difficiles à décrocher en début de carrière. Autre secteur à explorer : celui du multimédia. Mais il n'assure pas de travail à tous les jeunes graphistes. La publicité offre également des postes, de même que la presse et l'édition.

Évolution de carrière : consécration après quelques années d'expérience professionnelle réussie, en tant que salarié, le graphiste peut accéder au poste de directeur artistique.

Il peut également créer sa propre agence de création.

Rémunération : le salaire d'un graphiste débutant peut varier entre 1250 et 1500 € brut par mois. Comme responsable d'un atelier de création, le graphiste peut gagner entre 2200 et 2800 € brut par mois.

Développeur multimédia

Le développeur multimédia conçoit et développe des produits et services multimédia online ou offline dans le cadre de la politique de développement des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) de l'établissement. Technicien ou ingénieur, il analyse les besoins des clients afin de réaliser des sites internet et des Rich Internet Applications (RIA, applications internet dont les caractéristiques sont similaires aux logiciels ordinaires). A ce titre, le développeur multimédia est en charge de l'analyse des besoins techniques pour atteindre les objectifs de communication fixés, du choix de la solution technique, du développement de toutes les fonctionnalités du site, des tests et validation des fonctionnalités développées. Bien que la définition de son métier se rapproche beaucoup d'un développeur « classique », le développeur multimédia doit impérativement posséder un sens esthétique et une bonne connaissance des règles d'ergonomie.

Missions : l'objectif du développeur multimédia est de réaliser les analyses fonctionnelles des besoins et le cahier des charges technique en collaboration avec les porteurs de projet. Il doit notamment participer à la conception des maquettes graphiques car celles-ci auront un grand impact sur le travail de développement qu'il aura à effectuer par la suite. Il a recours à des logiciels standards prêts à utiliser (progiciels), qui lui font gagner un temps considérable. Le développeur multimédia participe aux phases d'essai, essentielles pour tester les applications.

Domaine et périmètre d'intervention : intervient sur l'ensemble des fonctionnalités multimédia du site. Il travaille sur des projets très différents destinés à des secteurs d'activité très variés : télécommunications, transports, banque, assurance, industrie automobile, commerce, ou encore grande distribution. Il est spécialisé dans le développement d'interfaces riches : des applications web qui offrent des caractéristiques similaires aux logiciels traditionnels installés sur un ordinateur (par exemple : Flickr, Gmail, Google Maps).

Compétences : une bonne maîtrise des techniques et méthodes de conception et de développement de site internet : les techniques de modélisation et architecture d'applications, le langage de programmation web, les normes et procédures de sécurité,... Le développeur multimédia doit aussi être polyvalent, autonome, créatif, respectueux des délais, capable de travailler en équipe et d'intégrer les nouveaux concepts et langages de programmation.

Formation : généralement recruté au niveau Bac + 2/ Bac +3 (DUT/BTS informatique), mais un diplôme d'ingénieur peut être requis sur certaines missions. De plus, il suit régulièrement des formations pour mettre à jour ses connaissances.

Domoticien

Domotique : issu du latin domus (la maison), la domotique désigne l'ensemble des techniques et des études tendant à intégrer à l'habitat tous les automatismes en matière de sécurité, de gestion de l'énergie, de confort ou de communication. La domotique est donc une pratique relativement récente qui a pu se développer grâce aux nouvelles technologies et aux nouvelles méthodes de communication. L'informatique est en effet un élément indispensable des équipements en matière de construction. Comment fonctionnerait un ascenseur sans un ordinateur ? Et que dire des nouvelles méthodes de télécommunications sans lesquelles des milliers de foyers ne pourraient pas recevoir le câble ou même le téléphone chez eux ? Le rôle du domoticien est donc de prévoir l'intégration de ces équipements au sein des habitations dans les meilleures conditions possibles. Le domoticien doit être très polyvalent.

Compétences : Techniquement, le domoticien est responsable de la gestion et de la réalisation des installations les plus variées : chauffage, éclairage, ascenseur, climatisation, ventilation, sanitaires, équipements audiovisuels... Il doit également être en mesure d'assurer à ses clients la sécurité la plus absolue qui soit par l'intermédiaire de systèmes de sécurité et d'alarme adaptés à leurs besoins. Les systèmes de lutte contre l'incendie et le vol, tout comme les systèmes de contrôle d'accès, d'appel de détresse ou de télésynthèse n'ont plus de secrets pour lui et figurent parmi ses tâches quotidiennes.

A ces activités techniques, s'ajoutent des fonctions commerciales puisqu'il doit répondre aux besoins de ses clients et leur apporter des conseils avisés, tout en pratiquant une politique des prix satisfaisante pour les deux parties.

Formation : spécialisée en électronique et en informatique allée à une formation commerciale.

Expert en sécurité informatique

Aujourd'hui, l'espionnage économique est une réalité de plus en plus tangible alors que toutes les sociétés mettent en place des réseaux informatiques. Ceux-ci doivent être surveillés et sécurisés. Le consultant spécialisé en sécurité des réseaux doit prévenir ou guérir tous les problèmes.

Formation : beaucoup de cabinets préfèrent recruter à ce type de poste des salariés qui ont acquis une bonne expérience de l'entreprise. Et les possibilités d'embauche sont assez ouvertes puisque certaines sociétés de conseil apprécient de recruter des jeunes diplômés (grandes écoles d'ingénieurs ou diplômés d'université à bac + 5 minimum) qu'elles forment elles-mêmes à un domaine d'application particulier.

Secteur d'activité : les recruteurs sont le plus souvent des sociétés de conseil ou des SSII.

Evolution de carrière : à condition de se former au management, un consultant avec une expérience variée dans le domaine des réseaux, par exemple, peut devenir responsable télécom dans une grande entreprise ou une administration.

Rémunération : en province, 2 800 euros. A Paris et en région parisienne, 3 500 euros.

Qualités requises : une vision globale de l'informatique acquise en expérimentant des environnements techniques différents, et aussi le sens de l'écoute.

Hot liner

Il travaille pour une ligne d'assistance téléphonique. Le hot-liner passe ses journées au téléphone, à tenter de réparer à distance les petits problèmes des utilisateurs dépassés par leur machine. Quand il reçoit un appel, il commence par identifier le modèle d'ordinateur ou la version de logiciel utilisé par son interlocuteur. Puis, grâce à son ordinateur, il guide pas à pas le client vers la solution qui relancera l'ordinateur.

En théorie, il peut donc réparer à distance, et avec la collaboration de l'utilisateur, toutes les pannes liées au système d'exploitation ou aux logiciels de l'ordinateur (software).

Formation : il doit évidemment connaître parfaitement le matériel ou les logiciels sur lesquels il intervient.

Secteur d'activité : on trouve des hot-liner chez les constructeurs, évidemment, mais aussi chez les éditeurs de logiciels, les services après-vente des magasins spécialisés et les fournisseurs d'accès internet.

Evolution de carrière : après trois ou quatre ans d'expérience, il peut espérer devenir responsable d'un service d'assistance téléphonique.

Rémunération : De 1 300 à 1 400 € par mois.

Qualités requises : de la patience, surtout de la patience et encore de la patience pour conseiller des utilisateurs.

Infographiste

Il est comme le metteur en scène de l'information : il manie les textes et les images pour composer un message clair et efficace. Un as du crayon, doublé d'un virtuose de la souris informatique.

L'infographiste réalise des visuels alliant images, photos, texte et vidéo à partir des outils informatiques. Mais l'infographiste est d'abord un artiste, un concepteur qui sait manier le crayon, la gouache, la craie, les couleurs...

Ce qui ne l'empêche pas de maîtriser à la perfection des logiciels comme Illustrator, Photoshop, quark Xpress, In Design... Il réalise des dessins grâce à des palettes graphiques, retouche et transforme des photos et des images. Il les assemble sur un même support, après avoir défini ou appliqué une charte graphique.

Artiste et technicien

Ses domaines de création sont très nombreux et demandent des compétences diversifiées. La modélisation de décors, par exemple, requiert des notions de volume, d'espace et de profondeur, alors que l'animation de personnages exige un grand sens du mouvement. Qui plus est, bon communicant, il doit savoir entretenir d'étroites relations avec de nombreux intervenants : directeur artistique, webmaster, chargé de communication... L'infographiste doit être enfin capable d'évaluer le temps et les coûts nécessaires à la réalisation de son produit.

Compétences nécessaires :

- ▶ Sens créatif et artistique
- ▶ Compétences technologiques
- ▶ Aptitudes à travailler en équipe

Formation : différentes formations préparent au métier d'infographiste, BTS ou DUT en communication visuelle option multimédia, poursuivis éventuellement par un DSAA (diplôme supérieur des arts appliqués). Des écoles privées de renom proposent également des cursus spécialisés. Autre voie possible : se former d'abord dans une école d'art ou de graphisme, puis se spécialiser, en 3^{ème} cycle, en multimédia.

Secteur d'activité : les débouchés sont nombreux, services de communication d'entreprises, agences de pub, sociétés de commerce en ligne, maisons d'édition, secteur de la presse, jeux en ligne, mais aussi cinéma et télévision, animation... Les places sont chères et la concurrence est rude. Pour débiter dans la profession, les infographistes sont le plus souvent recrutés en CDD ou travaillent en free-lance.

Évolution de carrière : l'infographiste peut évoluer vers un poste de responsable, directeur artistique ou responsable d'atelier de création. Il peut également développer sa propre entreprise.

Rémunération : de base, elle varie entre 1200 € et 1500 € bruts mensuels. Mais un bon créatif en agence peut voir son salaire doubler en un an ou deux.

Ingenieur en Informatique industrielle

L'informatique industrielle est, comme son nom l'indique, l'informatique appliquée à la production industrielle. Et le meilleur compagnon de l'ingénieur en informatique industrielle, c'est le robot. Depuis plusieurs années déjà, les chaînes des usines ont commencé à s'automatiser et la tendance ne risque pas de s'inverser ! Les robots ont permis d'optimiser les rendements et la productivité. Au pire, ils deviennent obsolètes et sont remplacés par des modèles plus performants. Contrairement à l'informatique de gestion, qui opère sur le long terme, l'informatique industrielle travaille sur le court ou le moyen terme, en temps réel : un automate qui ne comprend plus les ordres qui lui sont donnés et c'est toute une usine qui peut s'arrêter ! L'ingénieur en informatique industrielle doit donc être proche du terrain. Sa mission est d'améliorer les conditions de travail et la productivité en étant à l'écoute des besoins des utilisateurs des automates et en élaborant au besoin de nouveaux logiciels. Il peut être amené à créer de toutes pièces un poste automatisé ou améliorer un système déjà existant.

C'est un métier aux multiples fonctions. Dans un premier temps, il faut mener une enquête auprès des utilisateurs pour connaître leurs contraintes et leurs besoins ou pour repérer les dysfonctionnements dans le cas d'une chaîne de production déjà existante. Puis il faut recenser le matériel pour évaluer quelles sont les machines à modifier, à changer ou à créer. Enfin, il faut définir les programmes et les logiciels informatiques qui permettront de faire fonctionner le poste de fabrication et de gérer la production. De plus en plus, à cause, là encore, du développement des progiciels, cette fonction évolue vers le paramétrage et

l'adaptation de logiciels déjà existants, au détriment du développement de nouveaux programmes.

Formation : scientifique à bac +4 ou bac +5, en école d'ingénieur. A l'université, DEA ou DESS en informatique industrielle, mastère productique, automatique et génie logiciel.

Secteur d'activité : Le plus souvent, l'ingénieur en informatique industrielle travaille dans le bureau d'études d'une grande entreprise industrielle. Il peut aussi travailler dans une société d'ingénierie ou une SSII.

Evolution de carrière : Quand il a acquis une bonne expérience et maîtrise bien un domaine d'application, l'ingénieur en informatique industrielle peut se tourner vers le conseil.

Rémunération : entre 2 000 et 2 600 euros pour un débutant.

Qualités requises : écoute, grand sens pratique. Il ne faut pas avoir peur de mettre les mains dans le cambouis de temps en temps pour comprendre d'où vient une panne.

Intégrateur web

L'intégrateur (aussi appelé développeur front office ou développeur front-end) est chargé de mettre en page les choix graphiques et éditoriaux décidés par le chef de projet. Son rôle consiste à monter les pages d'un site web en y assemblant tous les éléments des maquettes graphiques dans le respect des normes et des standards. Pour mettre en page le site web, l'intégrateur s'appuie sur le langage informatique HTML (Hyper Text Mark up Language).

Missions : pièce maîtresse de la réalisation de tout site web, l'intégrateur collabore au quotidien avec l'équipe créative, les développeurs et les chefs de projet. Il est le garant du respect des spécifications techniques et du design. L'intégrateur est souvent amené à travailler sur plusieurs projets en même temps. Il participe, par son expertise, à la qualité globale du site, dans le respect des normes d'accessibilité, de référencement et d'ergonomie.

Le plus souvent, il est associé à la phase de réflexion technique qui précède le début du développement. En fonction de son expérience et de ses compétences, mais aussi de la taille des sites à créer, l'intégrateur aura des attributions plus ou moins larges : de la simple exécution jusqu'à des interventions sur l'ergonomie ou le design du site. Il peut aussi être amené à assister les développeurs et les infographistes au cours du développement en les conseillant en matière de format, de taille des fichiers ou encore de compression.

Compétences : Outre une bonne maîtrise du langage HTML, la mission de l'intégrateur requiert une bonne connaissance des problématiques de

graphisme, d'ergonomie et de référencement d'un site web. Maîtriser les langages et les technologies de publication du web, les logiciels flash et de traitement d'images, et certains outils (CMS - Content Management System, Editeurs de code) est indispensable.

Formation : Il n'existe pas vraiment de formations spécialisées à l'intégration, la plupart des intégrateurs ayant appris sur le tas. Mais ce métier ne s'improvise pas pour autant. Avoir un BTS, un DUT ou sortir d'une école d'ingénieur est généralement demandé pour avoir des bases théoriques solides. Il est aussi nécessaire de faire des stages pour se former à ce type de poste.

Secteur d'activité : l'intégrateur travaille principalement dans deux types d'environnements : les agences web et les Société des Services d'Ingénierie en Informatique (SSII). Il est directement rattaché au chef de projet (qui dépend lui-même du directeur de l'agence web ou de la SSII).

Qualités requises : il est important d'avoir une certaine rigueur, une capacité de travail en équipe et d'adaptation selon les projets.

Rémunération : Les salaires des intégrateurs varient fortement en fonction de la connaissance du langage que possède le candidat. Il sera assez bas pour un intégrateur débutant, mais pourra s'élever fortement pour un intégrateur ayant déjà fait ses preuves et capable de réaliser des pages « haut de gamme » !

Sound designer

Parmi les nouvelles compétences issues du multimédia et de l'internet, le sound designer (ou l'illustrateur sonore) occupe une place à part. Encore très peu répandue (on en dénombre une petite centaine en France aujourd'hui), cette fonction tend à se professionnaliser. Le contenu des produits multimédia a d'abord été massivement envahi par les textes et les images, l'habillage sonore ayant été quelque peu négligé, essentiellement pour des raisons de performance. Réservée à la télévision, aux films publicitaires et aux produits off line, l'illustration sonore gagne aujourd'hui le web. Les agences web ont de plus en plus recours aux talents des sound designers.

Le sound designer intervient en phase de production. Là aussi, en étroite relation avec le directeur artistique, les infographistes et les développeurs, l'apport du sound designer doit s'insérer harmonieusement parmi les autres talents.

En général, le projet commence par exister en version muette. Le sound designer s'en imprègne largement avant de commencer à travailler. Son apport consiste à trouver le meilleur accompagnement sonore, celui qui facilite la consultation d'un site ou d'une œuvre multimédia. Il définit un thème musical général, une création originale, qu'il décline ensuite selon l'arborescence du document. Il prévoit aussi les différentes animations sonores qui accompagnent l'exécution d'une commande par l'utilisateur : un clic de souris, un enchaînement d'écrans... En cela, le travail du sound designer se rapproche également du métier de bruiteur.

Le sound designer est d'abord un musicien. Un musicien ouvert à tous les styles, à toutes les époques, à toutes les géographies musicales. Certains musicologues, forts de connaissances musicales particulièrement vastes, ont d'ailleurs réussi à percer dans le multimédia.

Qualités requises : être apte au travail en équipe puisqu'il s'agit souvent de composer avec le directeur artistique, ne pas imposer sa créativité mais ne pas la brider non plus. Ce professionnel doit posséder également une solide culture de l'image, savoir se plier à ses contraintes, respecter son rythme.

Technicien de maintenance en micro-informatique

Son rayon, ce sont les micro-ordinateurs. Il peut presque tout faire les concernant : installer le poste de travail, les applications, les logiciels, les périphériques. Pour cela, il doit étudier et comprendre non seulement les utilisateurs, mais également l'entreprise pour laquelle ils travaillent. Il peut aussi initier ces utilisateurs si besoin est, en leur expliquant comment prendre soin de leur ordinateur. Il doit également faire en sorte d'installer des logiciels pare-feu contre les virus ou éviter la propagation de ces derniers si certains ordinateurs en sont contaminés. Il doit donc posséder des connaissances en informatique, mais aussi en électronique.

Qualités requises : Son rôle d'assistance auprès des utilisateurs demande un esprit clair, calme et organisé. Il doit aussi savoir communiquer et être pédagogue avec ses interlocuteurs, souvent pressés ! Pour être toujours "au niveau", il devra régulièrement suivre des stages de formation continue lui permettant d'intégrer les dernières nouveautés du domaine de l'informatique.

Evolution de carrière : avec de l'expérience et s'il fait ses preuves, un technicien de maintenance informatique peut devenir responsable du parc informatique d'une entreprise ou responsable du service après-vente d'un magasin informatique.

Formation : bac pro équipements et installations électriques (EIE) ou un Bac pro SEN option "télécommunication et réseau".

Rémunération : peut varier de 1 400 à 2 000 €.

Technicien réseau

Le technicien réseau assiste le responsable système d'information dans toute la dimension réseau et télécom d'un projet. En entreprise, son rôle consiste à assurer la mise en relation physique des ordinateurs en interne (gestion du serveur interne) et avec les réseaux extérieurs (configuration des accès internet et extranet).

Le champ d'intervention du technicien réseau est en conséquence plutôt vaste. Il peut :

- participer à la définition de l'architecture du réseau (achat du matériel) ;
- organiser la mise en place effective de l'architecture (câblage, intégration des cartes dans les micros, débogage technique) ;
- suivre les performances du réseau par des tests d'évaluation continus ;
- mettre à niveau les installations matériels et logiciels ;
- intervenir en cas de coup dur (traitement des pannes logicielles ou matérielles, contrôle des accès).

La fonction de technicien réseau peut ensuite conduire à des responsabilités de responsable système d'information, à condition d'avoir une bonne connaissance du développement informatique.

Formation : pour exercer ce métier, les formations courtes sont particulièrement bien adaptées : BTS, DUT, Deug, dans les filières électronique, informatique, réseau et télécom.

Rémunération : varie fortement selon la taille de l'entreprise, à partir du minimum légal, parfois moins (contrat de qualification, alternance...).

Webmaster

Profil : à la fois technicien et créatif, le webmaster possède des bases solides en informatique et des notions en design et en rédaction.

Formations : les écoles d'ingénieurs proposent des diplômes avec option Internet qui donnent d'excellentes bases techniques. Dans les écoles privées, le BTS Communication visuelle est plus spécialisé en design et le Certificat supérieur d'art graphique amène au métier de graphiste, en 4 ans, et de technicien, en 5 ans. Les cursus universitaires sont plus basés sur le contenu : DESS Multimédia, MST Journalisme en ligne ou Multimédia.

Débouchés : les webmasters les plus polyvalents, alliant technique, savoir graphique et sens du rédactionnel, sont très demandés. Les services de communication interne ou externe, les postes de chef de projet, dans l'e-commerce ou l'information en ligne sont ouverts. Un avenir d'indépendant se profile également, en tant que créateur ou consultant.

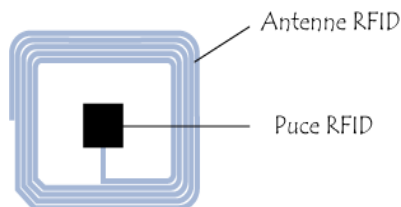
Rémunération : 1 800 € bruts au départ, mais cela peut évoluer jusqu'à 3 000 € bruts, selon l'entreprise et le statut.

Puces RFID

Cette technologie RFID, «Radio Frequency IDentification» («Identification par Radio Fréquence», en français), permet d'identifier un objet, d'en suivre le cheminement et d'en connaître les caractéristiques à distance grâce à une étiquette émettant des ondes radio, attachée ou incorporée à l'objet. Elle permet la lecture des étiquettes sans ligne de vue directe et peut traverser de fines couches de matériaux (peinture, neige, etc.).

Il existe différents types de puces

Les marqueurs RFID passifs, sans pile, sont alimentés par l'appareil de lecture. Lorsqu'un marqueur passif détecte les ondes radio émises par l'appareil de lecture, son antenne spiralée forme un champ magnétique, à partir duquel le marqueur puise de l'énergie pour alimenter ses circuits internes.



L'étiquette radiofréquence (transpondeur, étiquette RFID) est composée d'une micropuce (également dénommée étiquette ou tag) reliée à une antenne, encapsulée dans un support (RFID Tag ou RFID Label), qui dialogue par ondes radio avec un lecteur sur des distances pouvant aller de quelques centimètres à plusieurs dizaines de mètres.

Les marqueurs RFID actifs sont munis d'une batterie, qui sert de source d'énergie partielle ou totale pour alimenter ses circuits et son antenne. Certains renferment des batteries amovibles leur conférant une longévité de plusieurs années, d'autres sont entièrement scellés.

Applications

- Cette technologie de radio-identification est déjà bien utilisée dans des applications de la distribution et du transport. Mis au point par la société Fujitsu, ce système commence à se généraliser dans le monde. Des entreprises l'utilisent pour surveiller des marchandises, des automobilistes passent à des péages sans s'arrêter grâce à des cartes RFID prépayées. Elles sont présentes dans les titres de transports (pass Navigo ou carte Vélib'), les passeports électroniques, les badges d'accès aux immeubles (Vigik), les portemonnaie électroniques, les clés de contact des voitures, la logistique pour la gestion des bagages dans les aéroports (compagnie aérienne Delta Airlines aux Etats-Unis) ou les stocks dans les magasins.
- Depuis 2004, l'école primaire Rikkyo au Japon a commencé à tester des petits « mouchards » électroniques. Chaque fois qu'un élève dépasse la porte d'entrée, une étiquette en plastique située dans son sac à dos envoie un message à un ordinateur, qui enregistre l'heure exacte à laquelle l'élève entre ou sort de l'établissement. Quelques instants plus tard, ses parents reçoivent ces informations par courrier électronique ou sur leur téléphone portable.
- En octobre 2004, La Food and Drug Administration (FDA), qui dépend du gouvernement américain, autorise l'implantation de puces électroniques sous-

cutanée sur des humains à des fins médicales. Elles donnent accès à des informations médicales très importantes si le patient est inconscient (groupes sanguins, allergies, traitements en cours, vaccinations).

La puce implantée sous le derme du patient peut aussi servir de mouchard électronique. Couplée à un réseau de satellite type GPS (Global Positioning System), Verichip permet de localiser le patient en temps réel.

Dans certaines cliniques, comme à Montfermeil en France, on utilise des bracelets équipés de puces RFID pour éviter l'enlèvement des enfants. Dès qu'un enfant sort de l'hôpital sans accord préalable, une alarme se met en marche dans l'hôpital.

- En Suisse les implants sont obligatoires pour les chiots, pour faciliter les enquêtes en cas d'abandon, de perte ou de vol de l'animal. Depuis le 1^{er} janvier 2006, tous les chiots possèdent cet implant et toutes les données sont répertoriées sur une base de données.

L'implant est obligatoire à partir de cette année pour tous les chiens résidant ou entrant en Europe.

- Certaines discothèques comme « le Baja Beach Club » de Barcelone, propose à ses clients des implants RFID qui leur permettent de payer leurs consommations sans portefeuille ni carte de crédit.

Perspectives pour l'avenir

- Pour éviter les contrefaçons, les produits de luxe seront « tagués ».
- Les médicaments et poches de sang seront aussi « tagués » pour assurer ainsi une meilleure traçabilité.
- A terme la micropuce RFID pourra être intégrée à des vêtements et même à des billets de banques. La Banque Centrale européenne devrait bientôt signer un accord avec Hitachi pour intégrer ces puces aux prochaines impressions d'Euros. Le numéro de chaque billet sera ainsi radio-diffusible sur de petites distances.

Les avantages de ces puces sont leur très faible coût (dans la grande distribution, leur coût est d'environ 5 centimes d'euros) et la possibilité de les implanter à l'insu des utilisateurs.

Les enjeux informatique et libertés

Toute personne possédant un lecteur adéquat peut lire le contenu d'une puce RFID. Cette puce peut comporter des données personnelles ou permettre d'identifier à distance son porteur. Il sera possible de pister les individus dans tous les actes de la vie quotidienne.

Le développement de ces technologies doit s'accompagner d'une prise en compte des principes clés de la protection des données : finalité, transparence et sécurité.

La CNIL, Commission nationale de l'informatique et des libertés, institution indépendante chargée de veiller au respect de l'identité humaine, de la vie privée et des libertés dans un monde numérique, suit avec une vigilance toute particulière le développement des technologies RFID, dispositifs qui peuvent donner lieu à l'identification directe ou indirecte d'une personne physique.

En théorie, une surveillance plus précise des individus serait possible, mais elle nécessiterait des moyens considérables, à savoir un maillage de lecteurs pouvant lire à plusieurs mètres les puces portées par les personnes.

Des solutions de neutralisation des RFID existent déjà mais la recherche doit encore progresser pour trouver des moyens pratiques de mise en œuvre. Une information claire et précise des consommateurs sur l'usage de ces puces, sur les traitements effectués ainsi que sur les moyens mis à leur disposition pour lire le contenu de la puce et vérifier si elle est ou non active devrait être disponible.

Des normes de sécurité doivent être mises en place pour garantir que les informations personnelles éventuellement contenues dans les puces ne puissent être lues à distance par des tiers à l'insu des personnes.

Du fait de leur dissémination massive, de la nature individuelle des identifiants de chacun des objets marqués, de leur caractère invisible et des risques de profilage des individus, la CNIL a participé à l'élaboration d'une première recommandation (au niveau national et européen).

La domotique

Domotique, néologisme formé à partir du mot latin Domus, qui signifie maison et du suffixe -tique signifiant relatif à, cela désigne l'ensemble des technologies de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications utilisées pour assurer la gestion automatisée des fonctions de sécurité, de confort, de gestion d'énergie et de communication.

La centralisation des commandes constitue le cœur d'une maison numérique communicante, une maison intelligente.

Cette idée d'amélioration de confort chez soi n'est pas si récente. De tout temps, l'homme a cherché à améliorer son habitat et à se faciliter la vie.

Dès 1913, Géorgia Knap (1866-1946), biologiste et inventeur français décrit dans un catalogue cette année là, la Maison électrique. A l'époque, vu les prix pratiqués de ces inventions, elles n'étaient réservées qu'aux familles aisées.

Il y présente :

- la chambre à coucher électrique avec commande à distance des rideaux et volets, allumage à distance de votre cheminée électrique,
- la salle de bains et le cabinet de toilettes électriques équipés d'un chauffe-eau sous pression à accumulation de chaleur qui distribue l'eau chaude à volonté aux lavabos et à la baignoire, d'un tabouret électrique qui fait le lien entre le bain très chaud et un dressing où il faisait plutôt froid.
- la salle à manger électrique où les appareils de distribution ont été

spécialement conçus.

- la cuisine électrique équipée de fours et chauffe-plats dotés de plaques chauffantes à résistances apparentes. la machine électrique à laver les assiettes.
- le microphone espion.

La miniaturisation des systèmes électroniques et informatiques permet dans les années 80 l'essor de la domotique.

De nos jours, les applications touchent de nombreux domaines du quotidien :

- La sécurité (alarme, surveillance...),
Ex : système d'accès avec lecture d'empreinte, totalement intégré aux portes. Sur simple reconnaissance des empreintes digitales, la porte se déverrouille automatiquement puis se condamne à nouveau dès sa fermeture ;
- La gestion de l'énergie (programmation du chauffage qui passe en mode éco quand tout le monde a quitté la maison, les lumières s'éteignent automatiquement en cas d'oubli,...) ;
- La communication (commande à distance d'un ordinateur ou d'un téléphone portable...), le multimédia (diffusion audio dans toutes les pièces...)

- L'assistance au quotidien, confort (volets roulants, système permettant de répondre à l'interphone et d'ouvrir la porte depuis n'importe quel endroit de l'installation...).

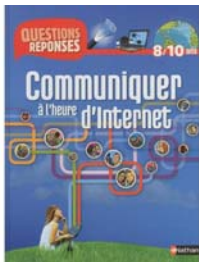
La domotique permet de faire des économies, tant en terme d'argent qu'en terme de ressources (économies d'électricité, notamment).

La télédomotique consiste en la gestion de l'ensemble de sa maison numérique à distance, par le biais d'un navigateur, pour l'accomplissement de diverses tâches comme l'enregistrement sur sa télévision, la consultation des fichiers présents sur son ordinateur de bureau. La télédomotique ouvre de nombreuses possibilités dans des domaines comme la santé, où il serait alors possible de suivre l'évolution d'un patient directement chez lui, sans que celui-ci ait à se déplacer à l'hôpital.

BIBLIOGRAPHIE

Jeunesse

- **Communiquer à l'heure d'Internet**, Album de Marianne Cramer, illustrations de Buster Bone et Jazzi, Editions Fernand Nathan, Collection Questions-réponses 8/10 ans, 32 pages, février 2011.



Des questions concrètes et des réponses courtes, pour accéder rapidement à l'information. De quels outils disposons-nous pour communiquer? Internet, ça marche comment? L'information est-elle la même pour tous? Avec les nouvelles technologies, sommes-nous tous sous surveillance?

- **Lili veut un**
Calligram, C



Pas si simple pour Lili de convaincre ses parents d'avoir SON téléphone portable.

En a-t-elle vraiment besoin ? N'est-elle pas trop jeune ?

Cela a-t-il des effets sur le cerveau ?

Qui va payer les communications... ?

- **Internet : que**
Sébastien Chepriet, Editions Le Folivier, Collection Les Minipommes, 63 pages, novembre 2009.



Lou, la soeur d'Adèle a reçu son nouvel ordinateur! Voici l'occasion pour Adèle et son fidèle copain Paul de partir à la découverte de ce mystérieux réseau qu'est Internet... Internet, qu'est-ce que c'est ? Comment les ordinateurs sont-ils connectés à Internet ? Qu'est-ce qu'un site Internet ? Comment les informations circulent-elles sur Internet ? Peut-on pirater Internet ? Comment fonctionne la messagerie ?

- **Mais non, je blogue ! Le petit guide des jeunes blogueurs pour bloguer vite et bien !** Broché d'Astrid de Roquemaurel, Editions Milan Jeunesse, 77 pages, mars 2008.

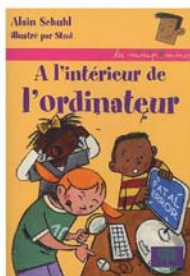


Un livre ludique et éducatif, à consommer sans limite d'âge !

Raconter ses voyages, partager ses passions, décrire les activités de sa classe... Publier régulièrement des actualités sur ses sujets préférés et recevoir les commentaires des visiteurs... Les possibilités du blog sont infinies.

Grâce à ce guide aussi ludique que pédagogique, on peut tout savoir pour créer facilement un blog, l'enrichir de photos, vidéos et le faire connaître, dans le respect de la Charte de bonne conduite du (presque) parfait petit blogueur.

- **A l'intérieur de l'ordinateur**, Poche de Alain Schuhl et Illustrations de Stud, Editions le Pommier, Collection Les Minipommes, 58 pages, mars 2005.



Qu'est-ce qu'un programme ? A quoi sert un disque dur ? Comment fait-on pour dialoguer avec l'ordinateur ? Quel est le langage utilisé par l'ordinateur ? Qu'y a-t-il dans les puces ? Qu'est-ce qu'Internet ? Comment fonctionne une imprimante ? Liane, Isabelle et Medhi, insatiables, bombardent de questions l'informaticien Takeo... Des réponses sérieuses et drôles aux questions que les enfants se posent.

Grand public

- **Hermès, N° 59 : Les réseaux sociaux numériques**, Broché de Dominique Wolton, Editions CNRS, Collection : HORS.COLL., avril 2011



Plus qu'un simple état des lieux, ce numéro d'Hermès, la revue de Dominique Wolton, mène l'enquête et analyse ce phénomène majeur du nouveau village global. Les auteurs, spécialistes reconnus, replacent les réseaux numériques dans le contexte historique, traquent les usages et l'appropriation de ces plateformes, décortiquent les dynamiques sociales en action, révèlent les reconfigurations réelles ou potentielles qu'elles recèlent, ainsi que les nouvelles compétences qu'elles développent ou exigent. Au final, ce numéro dresse une véritable anthropologie des pratiques quotidiennes numériques et dévoile l'inquiétant effacement des frontières mais aussi les irrésistibles phénomènes de solidarité et de coopération. Une œuvre indispensable pour comprendre ces nouveaux dispositifs dominants.

- **Sociologie des réseaux sociaux**, Broché de Pierre Mercklé, Editions La Découverte, Collection Repères, 128 pages, février 2011.



Tout en envisageant les apports de la sociologie des réseaux à l'analyse de ces différents domaines de la vie sociale, ce livre s'interroge à la fois sur les bouleversements introduits depuis une dizaine d'années par le développement des réseaux sociaux sur Internet, et sur la validité de la prétention de l'analyse des réseaux à constituer un nouveau paradigme sociologique, une « troisième voie » théorique entre les approches macrosociales et les approches individualistes, qui trouverait son origine dans la sociologie de Simmel plutôt que dans celles de Durkheim ou de Weber.

- **La société numérique en question(s)**, Broché de Isabelle Compiègne, Editions Sciences Humaines, Collection Petite bibliothèque de Sciences Humaines, 127 pages, janvier 2011.



La notion de "société numérique" semble aujourd'hui se substituer à des expressions jusqu'ici consacrées telles que "société de l'information" ou "société en réseaux" comme si elle en était une nouvelle étape. Elle insiste sur la puissance des technologies qui imprègnent désormais l'ensemble de la société. Elle est également l'affirmation de l'émergence d'une ère nouvelle : le temps de l'homo numericus marquerait un nouveau moment de l'évolution de l'humanité. Toutefois, le succès grandissant de cette notion ne doit pas occulter le flou qui l'entoure. Ce livre très pédagogique fait le point opportunément sur une notion clé et les réalités complexes qu'elle recouvre.

- **La fracture numérique** de Pascal Plantard, FYP éditions, Collection Innovation, 256 pages, janvier 2011.



Ce livre analyse les causes réelles de la fracture numérique, met en évidence tous les enjeux, fournit les pistes d'action pour la résorber, tout en posant un regard critique sur la société du « tout numérique ». Cet ouvrage apporte un nouvel éclairage, à l'heure où chaque responsable territorial subit une contrainte de plus en plus forte pour fournir l'accès au numérique à l'ensemble de son territoire, et où les individus de tous âges sont quasiment contraints d'utiliser internet pour leurs usages privés ou professionnels.

- **Facebook : mes amis, mes amours, des emmerdes : la vérité sur les réseaux sociaux**, Broché de Olivier Levard et Delphine Soulas, Editions MICHALON, 192 pages, octobre 2010.



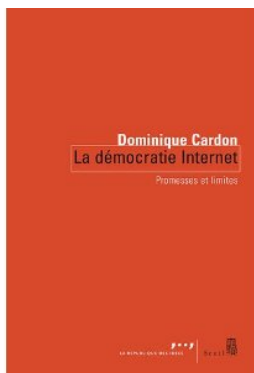
Risques pour les mineurs, escroqueries, usurpations d'identité, utilisation commerciale de données privées ... Olivier Levard et Delphine Soulas révèlent les dessous de Facebook et des autres réseaux. Comment ces sites ont-ils organisé leur ascension ? Qu'est-ce qui pousse les internautes à s'y mettre à nu au vu de tous. Quels sont les risques de cette nouvelle transparence ? Comment Facebook et MySpace gagnent-ils de l'argent en vendant les profils des internautes ? En interrogeant sociologues, avocats, policiers, psychanalyste, et bien sûr, les dirigeants de ces sites ainsi que ceux qui en ont été victimes, les auteurs nous dévoilent la face cachée des réseaux sociaux.

- **Révolution numérique et industries culturelles**, Broché de Alain Le Diberder et Philippe Chantepie, Editions La Découverte, Collection Repères, 126 pages, septembre 2010.



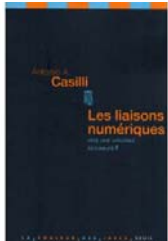
Cet ouvrage présente les tendances techniques, industrielles et commerciales du nouveau paysage numérique de la musique, du cinéma, de l'audiovisuel, de l'écrit, du jeu et des réseaux sociaux. Il propose les clefs de compréhension des dynamiques à l'œuvre, de la production aux usages et consommations en passant par les régulations et le marketing.

- **La démocratie Internet : Promesses et limites**, Broché de Dominique Cardon, Editions Seuil, Collection La république des idées, 102 pages, septembre 2010.



Disparition de l'espace privé, incitation à la diffamation, menaces sur l'avenir de la presse: dans de nombreux débats, Internet fait figure de coupable. Mais, bien plus qu'un média de communication et d'information, Internet est une forme politique à part entière. En décloisonnant le débat et en l'ouvrant à de nouveaux participants, Internet renouvelle les possibilités de critique et d'action. Surtout, le web constitue à l'échelle planétaire un laboratoire d'expériences démocratiques: auto-organisation des citoyens, délibération élargie à de nouveaux publics, mise en place de collectifs transnationaux, socialisation du savoir, etc. Internet ne permet pas seulement de communiquer davantage; il élargit formidablement l'espace public et transforme la nature même de la démocratie. Avant de la célébrer ou de la dénigrer, il faut penser la révolution numérique.

- **Les liaisons numériques : Vers une nouvelle sociabilité ?** Broché de Antonio A. Casilli, Editions Seuil, Collection La couleur des idées, 331 pages, septembre 2010.



Nourri d'interviews et de témoignages de blogueurs, d'artistes, d'adeptes du sexe en ligne, de figures de la militance Internet, cet ouvrage montre que la sociabilité du Web se combine de manière multiple et complexe avec les liaisons amoureuses ou amicales, les relations de parenté et les rapports de travail. Si cette reconfiguration de notre être en société ne va pas sans risques, elle est aussi porteuse de surprises : sous le regard du sociologue, le Web invente des modalités neuves et fécondes du lien social.

- **Web 2.0 et au-delà : Nouveaux internautes : du surfeur à l'acteur**, Broché de David Fayon, Éditions Economica, Collection Medias et Publi, 224 pages, 2^{ème} édition, mai 2010.



Ce livre décrit les enjeux, donne les repères et dessine les techniques qui vous feront acteur du Web, et vous feront évoluer vers une nouvelle forme de citoyenneté en vous plongeant dans tous ses aspects. Des codes pertinents clairement exposés vous donnent les clés pour développer facilement un site de qualité et accessible afin d'améliorer votre visibilité dans les moteurs de recherche.

- **Les Réseaux sociaux sur Internet**, Broché de Louis-Serge Real del sarte, Editions Alphée, Collection Dani Pamp Prese, 431 pages, avril 2010.



Louis-Serge Réal Del Sarte, en nous révélant ses secrets d'utilisateur, nous propose une invitation au voyage sur la planète des réseaux sociaux, où chacun peut y puiser ce qui l'intéresse. Et, par ailleurs, il nous présente un guide détaillé des 500 principaux réseaux mondiaux en ligne, avec leur histoire. Le premier réalisé à ce jour. Véritable mutation sociale planétaire, nouvel art de vivre ? Voire, nouvelle philosophie de notre tout jeune XX^{ème} siècle ?

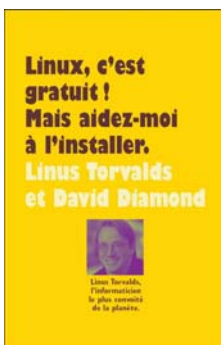
- **Facebook, Twitter et les autres...**, Broché de Christine Balagué et David Fayon, Préface de Dan Serfaty, Editions Pearson Village Mondial, Collection Village mondial, 256 pages, février 2010.



Christine Balagué et David Fayon, tout en proposant une approche théorique et critique de ce phénomène, expliquent exemples concrets à l'appui comment intégrer les réseaux sociaux dans une stratégie d'entreprise, en fonction de l'objectif visé.

Au fil du texte, la parole est donnée à de grands acteurs du web, dont Loïc Le Meur (fondateur de Seismic), Dan Serfaty (fondateur de Viadeo), Michel Gotlib (directeur marketing de Coca-Cola) ou Éric Dupin (blog Presse-citron). Enfin, les auteurs ouvrent de larges perspectives sur les grands enjeux des réseaux sociaux dans la société de demain.

- **Linux, c'est gratuit! Mais aidez-moi à l'installer**, Broché de Linus Torvalds, Editions Ecole/Ecole des Loisirs, Collection : Médium documents, 288 pages, février 2010.



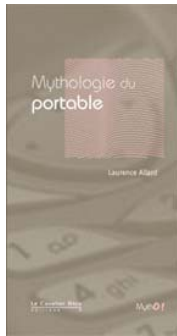
Rien ne prédisposait Linus Torvalds à devenir l'informaticien le plus convoité de la planète. Tout commence en 1981, à Helsinki, en Finlande. À l'époque, il n'y a pas de console, pas de Mac, pas de PC, pas de Wii et pas d'Internet. À onze ans, Linus découvre l'informatique. Son grand-père lui a offert pour son anniversaire le premier ordinateur familial disponible sur le marché. À vingt et un ans, il développe son propre système d'exploitation (le programme qui donne un visage humain aux ordinateurs) et le publie sur Internet. Gratuit et ouvert, les internautes du monde entier peuvent l'améliorer nuit et jour, bénévolement : Linux est né.

- **Les Musiciens dans la révolution numérique : Inquiétude et enthousiasme**, Broché de Maya Bacache, Marc Bourreau, Michel Gensollen et François Moreau Editions IRMA, 118 pages, décembre 2009.



Cet ouvrage présente les opinions des Artistes et Musiciens Interprètes (sociétaires de l'ADAMI), non seulement sur le piratage dont ils sont parfois les victimes (le seul sujet que les médias abordent) mais aussi sur la façon nouvelle dont ils vivent leur pratique artistique : sur les rapports qu'ils tissent avec leur public ; sur les moyens techniques qu'ils peuvent désormais mobiliser (comme le home-studio) ; sur les sources de leurs revenus, où la musique enregistrée n'a souvent qu'un rôle secondaire contrairement au spectacle vivant ; sur leur rapports avec les maisons de disques, etc.

- **Mythologie du portable**, Broché de Laurence Allard, Editions Cavalier Bleu, Collection Mytho 96 pages, octobre 2009.



Au-delà des polémiques franco-françaises sur les dangers liés au téléphone portable, le mobile est désormais un symbole de globalisation culturelle. A la fois produit de masse et support de personnalisation, il invite à dépasser les discours sur la fracture numérique. Jusqu'à inverser les rapports Nord/Sud dans ce domaine. Car l'avenir de la mythologie du téléphone portable se trouve en Afrique ou en Inde, à Gaza ou en Iran, bref, dans les pays du sud, nouveaux inventeurs de la culture mobile de demain.

- **L'art numérique**, Poche de Edmond Couchot et Norbert Hillaire, Editions Flammarion, Collection Champs Arts, 260 pages, mars 2009.



Les auteurs de cet ouvrage retracent l'histoire de l'art numérique, en dressent un panorama mondial et en relèvent les nouvelles tendances. Ils analysent aussi les raisons qui l'ont maintenu à l'écart du champ artistique "officiel" et soulignent ce qui fait rupture et continuité avec les objets, les fonctions, les supports et les territoires antérieurs de l'art. En quoi l'art numérique est-il l'art de l'hybridation par excellence ? Quels bouleversements profonds les technologies numériques introduisent-elles dans les modes de production, de diffusion et de conservation des œuvres, dans le marché de l'art, et dans le rapport souterrain mais crucial qui s'instaure désormais entre l'art et la science ? Comment envisager les rapports entre l'art, la culture et la technologie à l'âge des industries numériques mondialisées ?

- **Réseaux sociaux et structures relationnelles**, Poche de Emmanuel Lazega, Editions Presses Universitaires de France – PUF, Collection Que sais-je ?, 127 pages, 2^{ème} édition septembre 2007.



L'analyse des réseaux sociaux est une des méthodes sociologiques de recueil et de traitement de données relationnelles. La diversification de ces méthodes caractérise une nouvelle approche structurale en sciences sociales.

- **Arts et nouvelles technologies**, Broché, Nouvelle Édition Larousse, Collection Comprendre et reconnaître, 239 pages, avril 2005.



Retracer l'histoire de l'art vidéo et de l'art par ordinateur. Mettre en lumière les mécanismes qui ont présidé au développement de ces deux moyens d'expression. Prendre en compte le rôle de l'interactivité et des dispositifs virtuels. Montrer comment image vidéo et image numérique ont fini par se rejoindre au sein d'installations multimédia. Présenter ces nouveaux supports que sont le CD-Rom, les réseaux, le Net. Envisager l'impact des nouvelles technologies sur les différents arts (danse, théâtre, cinéma, photographie, architecture...) et sur l'évolution de la muséographie. Montrer comment ces mutations artistiques appellent une transformation du champ social. Tel est le propos de cet ouvrage abondamment illustré qui entend fournir au lecteur - les informations et les repères nécessaires à la compréhension de l'art en train de se faire.

- **L'Art numérique**, Broché de Christiane Paul, Editions Thames & Hudson, Collection L'univers de l'art, 224 pages, septembre 2004.



Dans cet ouvrage, Christiane Paul s'attache à décrire l'évolution de l'art numérique depuis son apparition dans les années 1980 et propose des pistes quant à son avenir. Elle distingue les artistes qui utilisent le numérique comme outil pour créer des formes traditionnelles de ceux qui l'envisagent comme un médium à part entière, qu'ils manipulent pour produire des formes d'art inédites ; elle dresse, ce faisant, un panorama pertinent des œuvres et des artistes clés du numérique. La présentation et la conservation des œuvres numériques sont analysées, tout comme les thèmes propres à l'art numérique : l'interaction, la vie et l'intelligence artificielles, le militantisme social et politique, les réseaux et la téléprésence.

- **Comment marche internet ?**, Broché de Françoise Virieux, Editions le Pommier, Collection Les Petites Pommes du Savoir, 64 pages, juin 2004.



Qu'est-ce que le web ? Comment fonctionne la messagerie ? Qu'est-ce qu'une adresse IP, un nom de domaine ? Qui décide de les allouer ? Smt, ftp, http... que recouvrent ces appellations barbares ? Et en quoi sont-elles essentielles au fonctionnement d'Internet ? Sans entrer dans des détails trop techniques, cette petite pomme a pour ambition de donner à mieux comprendre Internet, et in fine à mieux l'utiliser. Après un bref historique, elle explique le fonctionnement technique de ce réseau de réseaux d'ordinateurs puis l'organisation humaine qui rend possible son partage par le monde entier.