

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE**

DIRECTION DES LYCÉES ET COLLÈGES

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

CHIMISTE

1997

Sous-direction des formations professionnelles, initiales et continues

INFORMATIQUE

Programme informatique BTS Chimiste 1^{ère} année

L'informatique ne peut pas ne pas être prise en compte dans les nouveaux programmes du brevet de technicien supérieur Chimiste.

Même si l'ordinateur - outil de laboratoire - est aujourd'hui présent dans tous les lieux de formation scientifiques et technologiques, son usage professionnel nous rappelle qu'il n'est pas à usage exclusif du professeur de chimie, de physique, de génie chimique ou de mathématiques.

Là où c'est possible et au moment le plus opportun, les professeurs d'enseignement général auront soin de ne pas négliger un outil de plus en plus présent à travers les produits multimédias, les réseaux Intranet et Internet.

Il est essentiel qu'un étudiant puisse maîtriser l'ensemble des services offerts par l'ordinateur et ses périphériques.

La formation a été positionnée en première année, signifiant ainsi son caractère incontournable. Il faut insister sur le fait qu'en deuxième année les acquis et les pratiques de la première année seront systématiquement relayés, utilisés, valorisés au cours des travaux dirigés, des travaux pratiques de quelque matière que ce soit et des travaux personnels des étudiants.

La boîte à outils informatiques est systématiquement utilisée. Il n'est pas d'outil plus transversal et plus fédérateur des diverses approches disciplinaires.

Partout où cela sera possible, des situations doivent être gérées afin de permettre à chaque étudiant une démarche et/ou un apprentissage personnel.

CONSTATS ET OBJECTIFS

Les étudiants qui arrivent dans ces sections ont une culture informatique très disparate qui dépend d'un grand nombre de facteurs :

- utilisation en collège,
- utilisation en lycée,
- possession d'un ordinateur familial.

Lors de leur stage en entreprise, ces étudiants sont de plus en plus confrontés à l'utilisation d'un ordinateur :

- logiciel dédié à un matériel particulier,
- tableur,
- base de données,
- traitement de textes.

L'enseignement de l'informatique en section de brevet de technicien supérieur Chimiste doit avoir comme buts :

- une familiarisation de tous les étudiants avec l'ordinateur,
- une utilisation rationnelle et méthodique des logiciels outils,
- l'acquisition et le traitement de données.

La démarche de formation peut s'articuler sur la succession d'approches ponctuelles permettant d'appréhender et de maîtriser :

- un environnement graphique,
- un tableur,
- un traitement de texte,
- l'accès à des données,
- la transmission des informations lors d'une mesure.

HORAIRE

L'enseignement sera assuré sous forme de groupes de travaux pratiques à raison de une heure par semaine ou mieux de deux heures par quinzaine, mais lors du premier trimestre de la première année on peut avoir recours à un enseignement modulé pour rechercher une meilleure efficacité pédagogique.

ÉVALUATION

Cette matière ne donnera pas lieu à une épreuve lors de l'écrit du brevet de technicien supérieur Chimiste. Elle pourra toutefois s'inscrire dans le cadre de l'évaluation des TP ou de l'épreuve professionnelle de synthèse.

UTILISATION ET PRISE EN MAIN D'UN ENVIRONNEMENT GRAPHIQUE

Cette découverte doit permettre d'acquérir une faculté d'analyse en vue d'une utilisation optimale de l'ordinateur et des logiciels.

ACTIVITÉS	COMMENTAIRES	MATÉRIELS ET LOGICIELS
Création d'un répertoire (ou dossier). Copie ou déplacement d'un fichier. Formatage d'une disquette. Lancement d'une ou plusieurs applications. Passage d'une application à une autre. Echange de données entre applications ou à l'intérieur d'une application (copier/coller, couper/coller). Sauvegarde ou récupération des données dans un fichier. Accès à l'aide en ligne d'une application. Mise en page (marges, orientation du papier,...). Choix et configuration d'une imprimante.	Ces différents points seront étudiés tout au long de l'année et ne donneront pas lieu à une présentation systématique.	L'environnement WINDOWS semble actuellement incontournable.

UTILISATION DES LOGICIELS OUTILS

La présentation se fera avec un logiciel du marché. Il ne s'agit pas de former les étudiants à un produit mais de leur présenter les grandes fonctionnalités d'un type de produit étudié.

TABLEUR

ACTIVITÉS	COMMENTAIRES	CHAMPS D'APPLICATIONS
<p>Notion de cellule (contenu, références absolue et relative). Dénomination d'une cellule ou d'une zone de cellules. Remplissage d'une cellule (texte, nombres, formule, fonction, génération de valeurs). Recopie du contenu d'une cellule. Création de graphes. Mise en forme d'un tableau de valeurs et/ou de sa représentation graphique.</p> <p>Utilisation d'un solveur ou optimiseur.</p>	<p>La prise en main se fera à travers un exemple simple adapté aux connaissances du moment.</p> <p>Cet outil peut nous amener à constater des anomalies de calcul (1,25E-30 au lieu de 0). C'est l'occasion d'aborder la représentation des nombres par un calculateur. On pourra faire évaluer le résultat de la relation $\frac{(x + y - x)}{y}$ en affectant à y une valeur très petite par rapport à x.</p>	<p>Représentation de transformations thermodynamiques (isotherme, adiabatique, ...), calcul du travail par intégration numérique.</p> <p>Exploitation d'un dosage avec utilisation de la dérivation numérique.</p> <p>Simulation d'un dosage : courbe pH(V) ou V(pH).</p> <p>Etude statistique d'analyse granulométrique d'un produit après broyage d'un corps de granulométrie donnée.</p> <p>Réalisation d'une feuille de calcul pour l'étude d'un banc d'échange thermique.</p> <p>Ajustement d'une courbe théorique à une courbe expérimentale par recherche de paramètres.</p>

TRAITEMENT DE TEXTES

Il s'agit de fournir les techniques nécessaires à l'utilisation rationnelle d'un traitement de texte. On évitera de faire utiliser le traitement de texte comme une machine à écrire. La saisie se fera au kilomètre en évitant l'abus des espaces et des tabulations.

On donnera à l'étudiant le moyen de produire un document élégant et homogène (rapport de stage par exemple).

ACTIVITÉS	COMMENTAIRES	CHAMPS D'APPLICATIONS
<p>Mise en forme des titres et des paragraphes en utilisant la notion de style. Modification de styles existants. Création de nouveaux styles. Numérotation automatique des pages et des titres. Création d'un sommaire.</p> <p>Utilisation d'un éditeur d'équations et/ou d'un outil permettant la saisie de formules mathématiques, physiques ou chimiques.</p> <p>Insertion de tableaux, graphes en provenance d'un tableur.</p> <p>Insertion de dessins et de schémas.</p>	<p>On pourra travailler à partir de textes bruts fournis aux étudiants. On leur demandera d'appliquer les bonnes techniques pour obtenir le document souhaité.</p> <p>On pourra à cette occasion utiliser un logiciel de dessin assisté par ordinateur. On signalera la différence entre un dessin vectoriel et un dessin point par point. Lors de l'utilisation on insistera sur la méthodologie de réalisation d'un dessin (symétrie, duplication, groupement, dénomination d'un objet, principe de création d'une bibliothèque).</p>	<p>Travail de synthèse : rédaction d'un compte rendu de TP incluant des tableaux de mesures, des graphes, des dessins et des équations chimiques.</p>

BASE DE DONNEES

Certains logiciels (simulateurs de dosage, logiciels d'analyse spectroscopique, ...) contiennent déjà des bases de données. C'est donc l'occasion d'utiliser ou de réutiliser ces logiciels.

On pourra réutiliser le tableur sous son aspect de base de données.

L'accès à une base de données et la recherche d'informations pourront être l'occasion d'utiliser les cédéroms, les réseaux de communication (Intranet, Internet)...

PLANS D'EXPERIENCE

On utilisera un logiciel permettant d'aborder et de traiter l'étude de solutions concrètes. On utilisera ce logiciel comme un outil permettant de saisir des résultats expérimentaux, de les traiter et de fournir des résultats que l'on devra interpréter.

L'utilisation de ce logiciel sera poursuivie en seconde année, si possible en liaison avec le cours de mathématiques.

ENTRE L'ANALOGIQUE ET LE NUMERIQUE

Les étudiants sont habitués à manipuler des ordinateurs reliés à des appareils de mesure. Le but de cette partie est de les sensibiliser à la manière dont les différentes grandeurs sont mesurées.

ACTIVITÉS	COMMENTAIRES	CHAMPS D'APPLICATIONS
Avec l'aide de maquettes simples, on montrera que l'ordinateur communique de façon binaire avec l'extérieur.	Ce thème permettra d'aborder des notions simples d'architecture et de transfert de données. On pourra utiliser la sortie parallèle de l'ordinateur ou toute autre interface. Il ne s'agit pas, dans cette partie de faire de la programmation. On fournira donc aux étudiants des outils informatiques leur permettant de communiquer avec le matériel utilisé.	Des exemples d'utilisation possibles. – Commande de DEL. – Gestion d'un carrefour. – Etude d'un réseau R/2R pour réaliser un CNA 8 bits. – Utilisation du même réseau R/2R dans un montage comparateur permettant d'aborder le principe du CAN 8 bits. Réalisation d'un dosage avec une burette ou un titrimètre automatique. Utilisation d'un spectrophotomètre ou de tout appareil d'analyses physico-chimiques relié à un ordinateur.

Programme informatique BTS Chimiste 2^{ème} année

HORAIRE

Aucune heure n'est officiellement affectée à cette matière en seconde année. Par contre son utilisation s'intégrera dans les différentes matières susceptibles de l'exploiter (chimie, génie chimique, physique, mathématiques, français,...).

OBJECTIFS

On prendra garde à ce que :

- la simulation ne remplace pas l'expérience (les deux peuvent coexister) ;
- l'outil informatique ne cache pas le phénomène chimique ou physique.

Il est possible d'utiliser l'outil informatique en :

PROGRAMME	COMMENTAIRES
CHIMIE Cinétique chimique : exploitation des résultats d'un TP. Courbes intensité-potentiel : acquisition et traitement des données. Phmétrie : réponse d'une sonde de pH.	
GENIE CHIMIQUE Initiation à l'utilisation de la commande déportée sur un système informatique.	<p>Il est souhaitable que l'informatique soit présente dans le hall de génie chimique. L'étudiant doit être familiarisé :</p> <ul style="list-style-type: none">- à l'acquisition de données et suivi de process sur des opérations unitaires (distillation, échangeur de chaleur,...) ;- au contrôle et à la commande (à distance) d'un procédé industriel (distillation, concentration,...). <p>Le chimiste n'est qu'un utilisateur du logiciel mis à sa disposition. On pourra toutefois lui demander de modifier une consigne ou une alarme.</p>
PHYSIQUE Radioactivité : distribution du nombre d'événements comptabilisés par un compteur Geiger. Radioactivité : absorption des rayonnements, demi-épaisseur d'écran. Radioactivité : étude des lois de décroissance au sein d'une famille. Viscosimétrie : utilisation d'un viscosimètre couplé à un ordinateur. Capteurs de température, de pression : étalonnage, temps de réponse. Champ magnétique d'un solénoïde et des bobines de Helmholtz : mesure du champ.	