AVANT-PROPOS

Depuis la réforme LMD, la première année universitaire (L1) de la **Licence de Sciences et Technologie**, baptisée «cycle d'intégration», reste avant tout une année pluridisciplinaire destinée à éveiller la curiosité scientifique des étudiants et qui doit leur permettre, *in fine*, de faire leur choix quant à leur orientation ultérieure entre les grandes disciplines scientifiques : mathématiques, physique, **chimie**, mécanique, électronique, sciences du vivant...

Le parcours de l'étudiant se compose d'**unités d'enseignement** (U.E.) dites «**fondamentales**», *obligatoires* et d'un panel d'U.E. dites «**libres**» donc *optionnelles*, parmi lesquelles, en fonction de ses affinités et de son devenir, l'étudiant pourra choisir.

La **chimie**, présente essentiellement dans les parcours **PCME** (Physique Chimie Mécanique Électronique) et surtout **BGPC** (Biologie Géologie Physique Chimie), est représentée par une U.E. fondamentale d'«**Introduction à la chimie**» qui, en général, traite essentiellement de la *structure de l'atome* et de la nature des différentes *liaisons chimiques* rencontrées dans les divers états de la matière (donc d'une partie «**Atomistique - Liaisons chimiques**»). Elle fait l'objet ici des chapitres 1 et 2.

Les U.E. optionnelles, pour compléter la formation des étudiants désirant s'orienter, dès l'année L2, vers la chimie, traitent le plus souvent principalement des *équilibres chimiques en solution aqueuse* : **équilibres acido-basiques** (pH) et **d'oxydo-réduction** (ici, chapitres 5 et 6 de l'ouvrage). Un accent particulier est mis sur l'aspect pratique et expérimental de cette partie physico-chimie des solutions au travers de l'étude des dosages, associant étroitement aspect théorique et aspect Travaux Pratiques.

Enfin, un volet concernant l'étude des deux aspects complémentaires, **thermodynamique** et **cinétique**, de la réaction chimique est abordé sous l'angle dynamique des processus et sous celui du profil énergétique des réactions (respectivement traités ici dans les chapitres 4 et 3).

C'est donc, *peu ou prou*, l'ensemble de la partie «**chimie physique**» ou «**chimie générale**» d'un cours habituel de chimie du parcours de cette **année L1 de licence** qui est abordé dans ce livre. Nous avons tenté de rassembler et d'unifier ici ces différentes parties de programme.

AVANT-PROPOS

Depuis la réforme LMD, la première année universitaire (L1) de la Licence de Sciences et Technologie, baptisée «cycle d'intégration », reste avant tout une année pluridisciplinaire destinée à éveiller la curiosité scientifique des étudiants et qui doit leur permettre, in fine, de faire leur choix quant à leur orientation ultérieure entre les grandes disciplines scientifiques : mathématiques, physique, chimie mécanique, électronique, sciences du vivant...

Le parcours de l'étudiant se compose d'unités d'enseignement (U.E.) dites «fondamentales », obligatoires et d'un panel d'U.E. dites « libres» donc optionnelles, parmi lesquelles, en fonction de ses affinités et de son devenir, l'étudiant pourra choisir.

La chimie, présente essentiellement dans les parcours PCME (Physique Chimie Mécanique Électronique) et surtout BGPC (Biologie Géologie Physique Chimie), est représentée par une U.E. fondamentale d'«Introduction à la chimie » qui, en général, traite essentiellement de la structure de l'atome et de la nature des différentes liaisons chimiques rencontrées dans les divers états de la matière (donc d'une partie «Atomistique - Liaisons chimiques »). Elle fait l'objet ici des chapitres 1 et 2.

Les U.E. optionnelles, pour compléter la formation des étudiants désirant s'orienter, dès l'année L2, vers la chimie, traitent le plus souvent principalement des équilibres chimiques en solution aqueuse : équilibres acido-basiques (pH) et d'oxydo-réduction (ici, chapitres 5 et 6 de l'ouvrage). Un accent particulier est mis sur l'aspect pratique et expérimental de cette partie physicochimie des solutions au travers de l'étude des dosages, associant étroitement aspect théorique et aspect Travaux Pratiques.

Enfin, un volet concernant l'étude des deux aspects complémentaires, thermodynamique et cinétique, de la réaction chimique est abordé sous l'angle dynamique des processus et sous celui du profil énergétique des réactions (respectivement traités ici dans les chapitres 4 et 3).

C'est donc, peu ou prou, l'ensemble de la partie «chimie physique » ou «chimie générale» d'un cours habituel de chimie du parcours de cette année L1 de licence qui est abordé dans ce livre. Nous avons tenté de rassembler et d'unifier ici ces différentes parties de programme.

Chaque chapitre comporte tout d'abord un bref **QCM** qui doit permettre à l'étudiant de faire un bilan rapide de ses connaissances. Celui-ci est suivi par d'importants **rappels de cours** (qui représentent globalement environ un tiers de l'ouvrage). Sans être un véritable cours complet, ces rappels ont pour ambition de regrouper les concepts essentiels, les notions fondamentales et les raisonnements à bien maîtriser pour aborder ensuite, le mieux armé possible, les **exercices d'application** directe de ce cours, exercices qui leur font suite dans ce volume et qui sont **tous corrigés** en détail, à la fin de chaque chapitre.

Un sommaire détaillé des rappels de cours permettra à l'étudiant d'aller réviser un point précis du programme qu'il pense mal maîtriser.

Les exercices sont repérés par deux chiffres : ex. **4-9** signifie l'exercice 9 du chapitre 4.

Je voudrais remercier tous ceux qui, aux éditions Vuibert, ont permis — de près ou de loin — à ce livre de voir le jour. Ces remerciements s'adressent tout particulièrement à Alain LUGUET, responsable de l'édition des ouvrages scientifiques, qui souhaitait que ce volume s'intègre dans une collection pluridisciplinaire consacrée à la première année de licence et à ses fondamentaux. C'est chose faite. Je tiens à remercier aussi chaleureusement Aurélie FARFARANA, qui, en assurant la « coordination technique » de l'ouvrage, a veillé patiemment et avec détermination à sa réalisation et à sa finalisation dans des conditions optimales. Qu'ils trouvent ici, tous deux, l'assurance de ma sympathie et de mes sentiments amicaux. Un grand merci enfin à Jean-Louis LIENNARD pour sa relecture attentive et minutieuse et pour sa mise en forme de l'ouvrage qui en font, je l'espère, un outil clair et agréable à consulter.

Chaque chapitre comporte tout d'abord un bref QCM qui doit permettre à l'étudiant de faire un bilan rapide de ses connaissances. celui-ci est suivi par d'importants rappels de cours (qui représentent

globalement environ un tiers de l'ouvrage). Sans être un véritable cours complet, ces rappels ont pour ambition de regrouper les concepts essentiels, les notions fondamentales et les raisonnements à bien maîtriser pour aborder ensuite, le mieux armé possible, les exercices d'application directe de ce cours, exercices qui leur font suite dans ce volume et qui sont tous corrigés en détail, à la fin de chaque chapitre.

Un sommaire détaillé des rappels de cours permettra à l'étudiant réviser un point précis du programme qu'il pense mal maîtriser à l'étudiant d'aller

Les exercices sont repérés par deux chiffres : ex. 4-9 signifie l'exercice du chapitre 4.

Je voudrais remercier tous ceux qui, aux éditions Vuibert, ont permis - près ou de loin - à ce livre de voir le jour. Ces remerciements s'adressent tout particulièrement à Alain LUGUET, responsable de l'édition des ouvrages scientifiques, qui souhaitait que ce volume s'intègre dans une collection pluridisciplinaire consacrée à la première année de licence et à ses fondamentaux. C'est chose faite. Je tiens à remercier aussi chaleureusement Aurélie FARFARANA, qui, en assurant la « coordination technique » de l'ouvrage, a veillé patiemment et avec détermination à sa réalisation et à sa finalisation dans des conditions optimales. Qu'ils trouvent ici, tous deux, l'assurance de ma sympathie et de mes sentiments amicaux. Un grand merci enfin à Jean-Louis LIENNARD pour sa relecture attentive et minutieuse et pour sa mise en forme de l'ouvrage qui en font, je l'espère, un outil clair et agréable à consulter.