

Comparaison avec le programme actuel du projet de programme de chimie (1^{ère} année) en BCPST

Ce projet de programme s'inscrit dans la continuité des réformes engagées dans le secondaire.

Les nouveaux programmes proposés aux futurs bacheliers S introduisent désormais les concepts de composition chimique à l'équilibre et de déplacement. La comparaison de la constante thermodynamique d'équilibre et du quotient de réaction est indiquée explicitement comme une méthode permettant de retrouver le sens de l'évolution d'une transformation chimique. L'introduction de concepts de thermochimie dès la première année s'est donc imposée en précisant correctement leurs limites. Cette évolution a nécessité un rééquilibrage de certains thèmes, avec notamment, un transfert en deuxième année d'une partie de la chimie organique et du chapitre consacré aux réactions de précipitation et de complexation.

D'autre part, le programme s'efforce :

- d'alléger la masse des connaissances exigibles aux concours,
 - d'améliorer la cohérence des deux années de préparation,
 - de remédier aux inconvénients révélés dans le programme actuel
 - d'augmenter encore l'interdisciplinarité, en montrant l'usage de la chimie en sciences de la vie et de la Terre.
- Le texte du programme est plus long, mais c'est parce qu'il est plus explicite. On en attend un allègement.

L'analyse du programme est présentée sous forme d'un tableau de commentaires du projet.

A. Atomes et édifices chimiques	
<i>Suppressions et allègements</i> : Séries spectrales de l'atome d'hydrogène, Atome à un électron.	La configuration électronique est obtenue à partir de la position de l'atome dans la classification périodique.
<i>Nouvelle formulation</i> :-Forces intermoléculaires	Exemples en relation avec l'enseignement de biologie.
B. Cinétique chimique	
<i>Concept explicité</i> : Postulat de Hammond	En liaison avec le profil énergétique du chemin réactionnel, cet énoncé est destiné à améliorer la compréhension de la régiosélectivité des réactions sous contrôle cinétique.
C. Thermodynamique chimique. L'introduction en première année de la thermochimie vise non seulement à adapter le programme des sections BCPST aux évolutions des compétences acquises dans le secondaire mais aussi à fournir aux biologistes la possibilité d'exploiter le plus tôt possible des outils efficaces à l'enseignement de leur discipline. Plus qu'un simple transfert, une nouvelle formulation limite les ambitions du cours de première année.	
<i>Nouvelles formulations en tenant compte des changements profonds en terminale S</i> :	Les concepts de la réaction chimique sont repris à la base avec la description d'un système fermé en réaction chimique.
<ul style="list-style-type: none"> - Description d'un système fermé en réaction chimique. - Enthalpie de réaction, enthalpie de formation. - Manipulation de K° et Q_r. 	Les études énergétiques sont limitées au premier principe de la thermodynamique. L'utilisation de la fonction enthalpie libre est réservée à la seconde année. La recherche du sens de l'évolution par la comparaison de K° et Q_r est limitée à une seule transformation chimique.
D. Solutions aqueuses	
<i>Allègement</i> : Une seule réaction nettement prépondérante.	Cette nouvelle formulation restreint plus nettement au cas de la réaction prépondérante. L'analyse physico-chimique de la solution est destinée à guider l'étudiant dans son raisonnement.
<i>Nouvelles formulations</i> : Diagrammes de prédominance, propriétés des solutions équivalentes. Méthode de la réaction prépondérante.	
<i>Ajouts apparents</i> : Cas des acides- α -aminés. Point isoélectriques.	L'étude de l'ionisation des acides- α -aminés est abordée en liaison avec l'enseignement de biologie.
<i>Transferts</i> :	
<ul style="list-style-type: none"> - Précipitation des composés ioniques. - Réactions de complexation. 	Pour soulager le programme de première année, les réactions de complexation et de précipitation des composés ioniques sont transférées en deuxième année.
E. Chimie organique	
1 Formules brutes, formules développées. Structures	La réduction du nombre de stéréoisomères est signalée

<p><i>Suppression</i> : Nomenclature érythro-thréo.</p> <p><i>Transfert depuis la physique avec allègement</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loi de Biot. <p><i>Nouvelle formulation</i> :</p> <p>Structures cycliques du glucose, mutarotation, anomérie.</p>	<p>dans le cas de composés à haut degré de symétrie.</p> <p>La polarisation rotatoire et la loi de Biot sont introduites dans le cours de chimie. plus modestement qu'elles ne l'étaient d'optique ondulatoire</p> <p>La structure du glucose est dissociée du paragraphe conformation. Cette nouvelle formulation renforce l'intérêt porté aux composés biologiques et limite de manière plus stricte les ambitions du cours.</p>
<p>2 Alcènes</p> <p><i>Allègement</i> : Compétition entre l'addition 1,2 et l'addition 1,4 sur les diènes.</p> <p><i>Transfert en 2me année</i>: Oxydation des alcènes</p>	<p>Le prolongement de la réactivité des alcènes aux cas des diènes dépasse les objectifs de formation.</p> <p>Dans un souci d'équilibre.</p>
<p>3 Dérivés monohalogénés des alcanes</p>	<p>Sans changements.</p>
<p>4 Alcools</p> <p><i>Ajout réel</i> : Synthèse de Williamson.</p>	<p>Les premiers éléments de synthèse sont abordés avec cette formation des éthers. Cette méthode est destinée à illustrer les propriétés nucléophiles des alcools.</p>
<p>Amines. <i>Chapitre transféré en 2me année</i></p>	
<p>5 Aldéhydes et cétones.</p> <p><i>Allègements</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction seulement par NaBH₄. - Cas de la O-alkylation. <p><i>Nouvelle formulation</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection réciproque de la fonction carbonyle et des diols vicinaux. <p><i>Ajout apparent</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Illustration de certaines réactions à partir d'exemples issus de la chimie des sucres. 	<p>La réactivité des énolates est limitée au carbone nucléophile. La compétition entre la O-alkylation et la C-alkylation dépasse ici les objectifs du cours.</p> <p>On signale que la réaction d'acétalisation peut être vue non seulement comme une réaction de protection de la fonction carbonyle mais aussi comme une protection des diols vicinaux.</p> <p>La réactivité des carbohydrates est limitée au cas du glucose. Sans introduire de concepts nouveaux, les exemples sont choisis en fonction de leur intérêt biologique (isomérisation glucose/fructose, cyclisation, mutarotation, hydrolyse du saccharose). Il s'agit d'adapter les exemples du cours de chimie organique aux molécules rencontrées par nos étudiants en biologie.</p>

L'enseignement à caractère expérimental est développé autour de deux approches complémentaires : les travaux pratiques et les travaux pratiques-cours (TP-cours), qui sont considérés comme une amélioration pédagogique.

La liste des thèmes des séances de travaux pratiques est très peu modifiée par rapport à l'actuel programme