

BCPST1 – Semaine 30

16 au 20 juin

PROGRAMME DE CHIMIE

ADDITIONS NUCLÉOPHILES

Les additions nucléophiles, sont limitées aux additions des hydrures (borohydrure) et des carbones nucléophiles (cyanure, alcynures, organomagnésiens) sur les aldéhydes et les cétones, auxquelles s'ajoute le dioxyde de carbone pour les réactions magnésiennes.

Le mécanisme général $A_N + A_H$ doit être connu, et décliné dans les différentes situations. Les conditions opératoires ont été longuement discutées (milieu anhydre ou pas). Le bilan des réactions doit être connu, en particulier la stœchiométrie dans le cas du borohydrure.

Une initiation à la rétrosynthèse a été faite, modeste pour l'instant.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : réactivité du groupe carbonyle, mécanisme d'addition nucléophile, synthèse d'un organomagnésien, bilan et mécanisme de toutes les réactions citées *supra*, etc.

Voir programme semaine 28

ADDITIONS-ÉLIMINATIONS

Un rapide panorama des fonctions trivalentes a été fait ; les nitriles ont été cités, mais aucune réaction de ce groupe fonctionnel n'est au programme de première année. Les anhydrides sont hors-programme.

Tous les mécanismes nécessitant une activation par H^+ étant au programme de seconde année, les conversions entre fonctions trivalentes se limitent à la synthèse des esters et des amines à partir du chlorure d'acyle, et à l'hydrolyse basique des esters.

L'action de l'aluminohydrure sur les esters a été discutée, y compris les différences de réactivité et de contraintes opératoires par rapport au borohydrure. L'action d'un organomagnésien sur un ester est connue.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : réactivité des acides carboxyliques et de leurs dérivés, synthèse et intérêt des chlorures d'acyle, bilan et mécanisme de la synthèse d'un ester à partir d'un chlorure d'acyle, bilan et mécanisme de la synthèse d'un amide à partir d'un chlorure d'acyle, réduction des esters par les hydrures, action d'un organomagnésien sur un ester, etc.

Voir programme semaine 28

ADDITIONS ÉLECTROPHILES

Les additions électrophiles se limitent à l'hydrohalogénéation et l'hydratation des doubles liaisons. Toute autre réaction de type $A_H + A_N$ est possible à condition de guider un peu.

Le mécanisme a été donné, avec la nécessité d'un catalyseur acide pour l'hydratation. La régiosélectivité a été analysée en mettant en regard la stabilité des carbocations et le profil réactionnel de la réaction. Le postulat de Hammond a été énoncé, ainsi que la règle de Markovnikov.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : bilan et mécanisme de l'hydrohalogénéation d'un alcène, bilan et mécanisme de l'hydratation d'un alcène, stabilité des carbocations, profil réactionnel de l'addition électrophile sur un alcène, règle de Markovnikov et justification, etc.

Programme officiel – Premier semestre – **Thème C – constitution et transformations de la matière**

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
C.5.2. Exemples de réactions usuelles en synthèse organique Additions électrophile sur une double liaison $C = C$ Conversion d'un dérivé éthylénique en halogénoalcane (hydrogénation par voie ionique) ou en alcool (hydratation), mécanisme, régiosélectivité. Stabilisation d'un carbocation par effets électroniques.	Expliciter la réactivité d'un dérivé éthylénique. Tracer le profil énergétique de l'hydrohalogénéation pour identifier l'étape cinétiquement déterminante et proposer une loi de vitesse. Comparer la stabilité de deux carbocations. Prévoir ou justifier la régiosélectivité de l'addition électrophile sur un dérivé éthylénique.

PROGRAMME DE PHYSIQUE

OSCILLATEURS HARMONIQUES

Le cours très succinct est l'occasion de réviser la mécanique. Il se limite quasiment au ressort sans frottement, mais le cas du pendule a été également vu (sans les coordonnées polaires). Aucune considération énergétique n'est au programme.

Programme officiel – Premier semestre – **Thème M – mouvements et interactions**

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
M.2.2. Lois de Newton Exemple d'oscillateur harmonique : système masse - ressort en régime libre. Pulsation et période propre.	Déterminer et résoudre l'équation différentielle du mouvement. Déterminer les expressions de la pulsation et de la période propre du mouvement.