

Université de  
Sherbrooke

**Département de chimie**  
**COR 601 / COR 758 – Méthodes modernes en synthèse organique**

**Plan d'activité pédagogique**

Automne 2023

---

**Enseignant**

Guillaume Bélanger

Courriel : [Guillaume.Belanger@USherbrooke.ca](mailto:Guillaume.Belanger@USherbrooke.ca)

Local : D1-3027

Téléphone : +1 819 821-7822

Disponibilités : Les périodes de disponibilité seront établies en début de trimestre.

---

**Responsable(s)** : Guillaume Bélanger

---

**Site web du cours** : <https://moodle.usherbrooke.ca>

---

**Horaire**

Exposé magistral :	Mardi	15h30 à 16h20	salle D1-2120
	Mercredi	10h30 à 12h20	salle D1-2120
Exercices/laboratoires :	Mardi	14h30 à 15h20	salle D1-2120

---

**Description officielle de l'activité pédagogique<sup>1</sup>**

Cibles de formation :	Comprendre et utiliser ses connaissances des concepts avancés en chimie organique ; apprendre de nouvelles réactions stéréosélectives organométalliques, ainsi que l'élaboration de modèles pour expliquer les sélectivités observées ; proposer une synthèse valable en quelques étapes d'un composé organique assez complexe.
Contenu :	Concepts en stéréochimie. Concepts énergétiques. Énolates chiraux. Alkyl métaux, additions stéréosélectives aux carbonyles. Chimie organométallique, générale. Chimie organométallique, palladium. Chimie organométallique, rhodium. Chimie organométallique, ruthénium/cobalt.
Crédits	3
Organisation	3 heures d'exposé magistral par semaine 1 heure d'exercices par semaine 5 heures de travail personnel par semaine
Préalable	COR 403
Particularités	Aucune

---

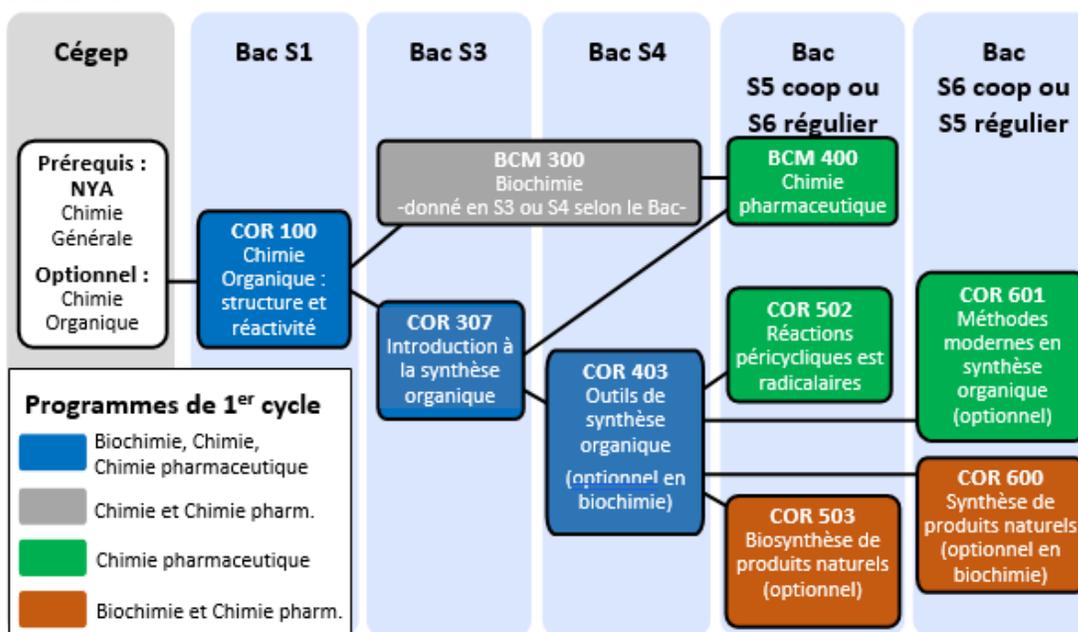
<sup>1</sup><https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/cor601>

# 1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation du comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

## 1.1 Mise en contexte

Les étudiants inscrits à ce cours sont maintenant bien formés en chimie et synthèse organique. COR601/758 les initiera à la chimie de synthèse organique de pointe : les réactifs modernes, la synthèse asymétrique, la chimie organométallique. Il ne s'agit pas d'énumérer les réactifs mais plutôt d'apprendre tous les concepts avancés nécessaires au futur chercheur pour qu'il développe son sens de la créativité et de la conception. Les réponses aux problèmes ne sont plus données mais plutôt discutées. L'étudiant proposera des synthèses et rationalisera de lui-même des résultats publiés dans la littérature.



## 1.2 Cibles de formation spécifiques

1. Réviser et consolider les concepts de stéréochimie avancés et les concepts de chimie verte ;
2. Apprendre les concepts gouvernants la stéréosélectivité de :
  - a. la chimie des énolates chiraux ;
  - b. la chimie des allyle et crotyle métaux ;
  - c. les additions stéréosélectives aux carbonyles.
3. Réviser et consolider les concepts de la catalyse organométallique ;
4. Apprendre les méthodes de synthèse de base impliquant des métaux de transition :
  - a. Palladium, en couplages croisés et substitutions allyliques ;
  - b. Rhodium, en cyclopropanation/insertion(X-H) et en hydrogénation ;
  - c. Ruthénium, en métathèse d'alcènes ; Cobalt, en réaction d'activation d'alcynes

## 2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

### 2.1 Méthode pédagogique

Le cours sera donné de façon magistrale, avec possiblement des capsules vidéo contenant des portions de la matière à visionner en-dehors des heures de cours. Des devoirs hebdomadaires à déposer sur Moodle seront associés à chaque section présentée. Les retours sur les devoirs ainsi que des exercices supplémentaires seront faits en classe aux heures prévues.

### 2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème
1	2023-08-28	Introduction
2	2023-09-04	Notions avancées d'énergie et de stéréochimie
3	2023-09-11	Notions avancées d'énergie et de stéréochimie
4	2023-09-18	Modèles et chimie des énolates
5	2023-09-25	Modèles et chimie des énolates
6	2023-10-02	Additions sur les carbonyles
7	2023-10-09	Révision et Catalyse organométallique : concepts de base
8	2023-10-16	Examen périodique
9	2023-10-23	Relâche
10	2023-10-30	Catalyse organométallique : concepts de base
11	2023-11-06	Catalyse organométallique au palladium
12	2023-11-13	Catalyse organométallique au palladium et Catalyse organométallique autre (Rh, Ir, Ru, Co)
13	2023-11-20	Catalyse organométallique autre (Rh, Ir, Ru, Co)
14	2023-11-27	Révision et Catalyse organométallique autre (Rh, Ir, Ru, Co)
15	2023-12-04	Travail de fin de session
16	2023-12-11	Examen final
17	2023-12-18	Examen final

#### 2.2.1 Dates importantes

- Date limite de modification des activités pédagogiques : 2023-09-15
- Date limite de retrait de la procédure de stage : 2023-09-21
- Date limite d'abandon des cours sans mention d'échec : 2023-11-15
- Journées de congé dans la session :
  - Fête du Travail : 2023-09-04
  - Journée nationale de la vérité et de la réconciliation : 2023-09-29
  - Action de grâce : 2023-10-09

### 2.3 Évaluation

Participation	10 %		
Devoirs	20 %		
Travail de fin de session	40 %		
Examen intra	30 %	Non spécifié	1 h 50

La participation en classe et l'écoute des capsules (s'il y a lieu) sera évaluée hebdomadairement. La participation globale compte pour 10%.

Des devoirs hebdomadaires sur la matière seront soumis dans Moodle et devront être déposés dans les délais demandés. L'ensemble des devoirs compte pour 20%. Une remise passée le délai prévu entrainera la note de "0" (zéro) pour le devoir en question.

Il n'y aura pas d'examen final, mais plutôt un travail de fin de session qui sera donné dans la dernière semaine de cours. Ce travail personnel devra être déposé dans Moodle dans les délais demandés. Un travail remis en retard entraîne une pénalité de 10/40 (25%) par tranche de 6h de retard. Un travail remis 24h plus tard que le délai prévu entrainera une mention "non remis", et donc une cote "W" (échec par abandon).

### 2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages<sup>2</sup> l'enseignante ou l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

### 2.3.2 Plagiat

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études<sup>3</sup>. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes, tant que la rédaction finale des documents et la création du programme restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

## 2.4 Échéancier des travaux

Les dates de remise des travaux seront indiquées sur les énoncés.

## 2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3<sup>4</sup>, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3<sup>5</sup>, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

**Note :** L'utilisation du courriel est recommandée pour poser vos questions à l'extérieur des périodes de cours.

En dehors des heures de cours, vous devez privilégier venir poser vos questions sur la matière, ou encore venir consulter vos examens, durant les périodes de disponibilité. La réponse aux questions sur la matière par voie de courriel est sous-optimale et n'est pas encouragée. Vous pouvez contacter l'enseignant par courriel pour tout autre motif relié au cours (absences prévues aux minitest, besoin d'une rencontre en dehors des périodes de disponibilités, etc.).

<sup>2</sup>[https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants\\_actuels/Etudiants\\_actuels/Informations\\_academiques\\_et\\_reglements/2017-10-27\\_Reglement\\_facultaire\\_-\\_evaluation\\_des\\_apprentissages.pdf](https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf)

<sup>3</sup><https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

<sup>4</sup>[https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants\\_actuels/Etudiants\\_actuels/Informations\\_academiques\\_et\\_reglements/Sciences\\_Reglement\\_complementaire.pdf](https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/Sciences_Reglement_complementaire.pdf)

<sup>5</sup><https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

### **3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique**

Modèle moléculaire

Notes de cours pdf et matériel d'étude sur le site Moodle du cours

### **4 Références**

- [1] E.L. Eliel, S.H. Wilen Stéréochimie des composés organiques (version française par Panico et Richer), Lavoisier Tec&Doc, 1996).
- [2] S.G. Davies, Organotransition Metal Chemistry : Application to Organic Synthesis, Pergamon, 1982.



## L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

---

### Extrait du Règlement des études (Règlement 2575-009)

#### 9.4.1 DÉLITS RELATIFS AUX ÉTUDES

Un délit relatif aux études désigne tout acte trompeur ou toute tentative de commettre un tel acte, quant au rendement scolaire ou une exigence relative à une activité pédagogique, à un programme ou à un parcours libre.

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

- commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne ou des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source d'une production, d'un passage ou d'une idée tirée de l'œuvre d'autrui);
  - commettre un autoplagiat, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);
  - usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;
  - fournir ou obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour une production faisant l'objet d'une évaluation;
  - obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel de toute forme (incluant le numérique) non autorisé avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;
  - copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;
- [...]

#### Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets ;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplagiat).

---

## Autrement dit : mentionnez vos sources

---