**Exemple de scénario d’apprentissage à distance**

**OBG : Technicien / Technicienne chimiste**

**Cours de Chimie Organique - Thème 6 : « les techniques de chromatographie : CCM et sur colonne »**

***Remarque importante*** *: Pour pouvoir assurer ces apprentissages, l’enseignant doit être capable d’utiliser les outils numériques proposés et de conseiller, voire intervenir lorsqu’un élève se sentirait en difficulté face à ces outils.*

**Temps 1 : Synchrone – en visioconférence – Communication des consignes**

*Programmation d’une rencontre d’environ 30 minutes avec les élèves sur Zoom*

**Communication des objectifs d’apprentissages**

***Compétence Générale 1 :***

**Dans le cadre d’une séance de laboratoire, l’élève réalise une analyse ou une synthèse. Il comprend le principe des expériences et respecte les modes opératoires ainsi que les temps prévus pour effectuer les manipulations. Il exploite de manière raisonnée et critique les résultats expérimentaux, il est conscient des sources d’erreurs possibles et rédige un rapport précis conformément aux procédures établies.**

***Compétences :***

* *Connaitre les principes de base de différentes techniques chromatographiques*
* *Donner quelques exemples précis d’analyse en rapport avec chaque technique*

 ***Prérequis :***

* Distinguer un solvant polaire et un solvant apolaire
* Citer quelques Interactions moléculaires et donner leurs caractéristiques (liaisons de van der Walls, liaison hydrogène)

***Savoirs :***

* Donner le principe de la Chromatographie sur couche mince (CCM)
* Donner le principe de la Chromatographie sur colonne
* Distinguer phase stationnaire et phase mobile (éluant)

***Savoir-faire :***

* Réaliser une CCM et interpréter les résultats
* Réaliser une chromatographie sur colonne pour purifier une substance

**Communication des supports documentaires**

* Vidéo sur la CCM : <https://www.youtube.com/watch?v=XuO9EPJcY7I>
* Vidéo sur la chromatographie sur colonne : <https://www.youtube.com/watch?v=S-CDbA8tYKM>

**Communication des tâches**

*Sur base de la vidéo sur la CCM :*

*Tâche 1 :*

* Donner le principe d’une chromatographie sur couche mince
* Décrire la technique permettant de la réaliser
* Expliquer comment on interprète les résultats obtenus
* Retrouver deux usages différents nécessitant l’utilisation de la CCM

*Sur base de la vidéo sur la chromatographie sur colonne :*

*Tâche 2*

* Donner le ou les usages qui recourent à l’utilisation de ce type de colonne
* Décrire le principe utilisé et la différence avec la CCM
* Expliquer comment choisir l’éluant ou le mélange de solvants qui le constitue

*Tâche 3*

* Réaliser un mode opératoire pour réaliser la colonne de chromatographie
* Réaliser un mode opératoire pour réaliser la purification d’une substance

*Tâche 4 : lors du retour en école, réalisation d’un laboratoire*

* Réaliser la purification d’une substance donnée à l’aide de la colonne de chromatographie dont on a réalisé le montage

**Communication des modalités pour la réalisation des tâches et la communication des productions**

Le temps des réalisations des tâches 1, 2 et 3 est d’environ pour chacune 50 min. Le moment de la réalisation de ces tâches est déterminé clairement par le professeur.

Les productions seront enregistrées par l’élève sur le matériel dont il dispose et ensuite postées sur la plateforme de l’école, un Padlet, une adresse mail…

**Communication des modalités pour l’évaluation de la qualité des apprentissages**

Les élèves recevront une grille d’auto-évaluation dans laquelle ils pourront se positionner en termes de difficultés rencontrées lors de la réalisation des tâches 1, 2 et 3

Les élèves reçoivent le lien du support (questionnaire en ligne) qui permettra d'évaluer la qualité des apprentissages. Ce lien ainsi que le lien de la visioconférence de structuration des apprentissages seront activés au moment déterminé et communiqué pour le temps 3

Remarque : Au-delà de cette communication des consignes, ce contact est aussi une opportunité pour :

* Entretenir le lien social avec les élèves
* Lever les difficultés techniques pour l’un ou l’autre élève (connexion internet, matériel disponible…)

**Temps 2 : Asynchrone : Réalisation des tâches de manière individuelle et accompagnement en ligne**

*Pendant la réalisation de la tâche, l’enseignant est à disposition des élèves, via Zoom, selon un horaire préétabli*

Si l’élève a besoin d’aide, il accède à une visioconférence qui est paramétrée en activant la salle d’attente. Avec cette fonction, l’enseignant peut recevoir les élèves placés dans une file d’attente un à un. L’élève qui est dans une file d’attente peut continuer son travail et sera averti dès que son tour sera arrivé.

Au terme de ces moments, les élèves envoient leur production, selon les modalités précisées dans le temps 1

**Temps 3 : Synchrone ou asynchrone : Dispositif d’évaluation de la qualité des apprentissages**

Au moment fixé par le professeur, tous les élèves accèdent à un formulaire d’évaluation en ligne. Ils répondent pendant 10 minutes à une série de questions qui permettront de vérifier si les acquis attendus sont rencontrés.

Après 10 min, l’accès au formulaire est fermé et les élèves se retrouvent sur l’interface Zoom pour aborder le temps 4

**Temps 4 : Synchrone : Structuration des apprentissages – remédiation – consolidation - dépassement**

Sur base de la vérification de la qualité des apprentissages et des évaluations des productions, la structuration est un moment pour fixer et consolider les apprentissages visés.

Cette structuration prend une forme familière au professeur (fiches, notes à ajouter au classeur…)

**Temps 5 : Synchrone et en présentiel : Retour au laboratoire**

L’élève réalise le laboratoire demandé, suivant le mode opératoire proposé. Il rédige son rapport.

Temps imparti : 2 X 50 min

**Compétences et aptitudes mises en œuvre, au cours du laboratoire :**

* Décoder correctement les indications et pictogrammes d'avertissement et de danger repris sur les fiches techniques ou les produits utilisés.
* Connaître les règles de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement à prendre en compte dans un laboratoire de chimie et les appliquer de façon stricte.
* Travailler avec ordre, précision et soin.
* Identifier le mode opératoire adéquat et fournir les explications exactes quant au déroulement des manipulations.
* Préparer les solutions, les étalonner si nécessaire, ainsi que les appareils.
* Comprendre le principe des manipulations effectuées et exécuter les opérations conformément au mode opératoire.
* Respecter les temps prévus pour les analyses et obtenir des résultats qui répondent aux attentes
* Transcrire les informations recueillies sans erreur ou omission sur les documents prévus à cet effet et déceler toute non-conformité.
* Exploiter les résultats expérimentaux de manière raisonnée et critique en fonction de ce qui est demandé.
* Rédiger un rapport fidèle, précis et structuré dans le respect des consignes données.

Une grille d’évaluation du laboratoire, suivant le modèle utilisé habituellement par le professeur, permettra de vérifier les apprentissages et les aptitudes de l’élève au cours du laboratoire.