

**PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE DU 6/10/25 AU 10/10/25**

Cette semaine la colle comportera :

- Une question de cours sur les interférences et/ou sur les révisions de chimie de MPSI (cinétique et équilibres)
- et un exercice d'optique sur les interférences à deux ondes (Pas encore de réseaux !)

**Révisions de Math Sup d'optique géométrique** (voir semaine 3)

**Optique de MP :**

**CH 01. GENERALITES SUR LES INTERFERENCES** (voir semaine 3)

**CH 02. Interférences à deux ondes par division du front d'onde : TROUS D'YOUNG ET COHERENCE** (voir semaine 3)

**CH 03. DISPOSITIF PAR DIVISION D'AMPLITUDE : L'INTERFEROMETRE DE MICHELSON**

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>3.4. Exemple de dispositif interférentiel par division d'amplitude : interféromètre de Michelson éclairé par une source spatialement étendue</b>	
Interféromètre de Michelson éclairé par une source spatialement étendue. Localisation (admise) des franges.	Citer les conditions d'éclairage et d'observation en lame d'air et en coin d'air.
Lame d'air : franges d'égale inclinaison.	Établir et utiliser l'expression de la différence de marche en fonction de l'épaisseur de la lame d'air équivalente et de l'angle d'incidence des rayons.  <b>Régler un interféromètre de Michelson pour une observation en lame d'air avec une source étendue à l'aide d'un protocole proposé. Mettre en œuvre un protocole pour accéder au profil spectral d'une raie ou d'un doublet à l'aide d'un interféromètre de Michelson.</b>
Coin d'air : franges d'égale épaisseur.	Utiliser l'expression admise de la différence de marche en fonction de l'épaisseur.  <b>Caractériser la géométrie d'un objet ou l'indice d'un milieu à l'aide d'un interféromètre de Michelson. Interpréter qualitativement les observations en lumière blanche.</b>

## CH 04. Interférences à N ondes : RESEAUX

<p>Superposition de N ondes monochromatiques cohérentes entre elles, de même amplitude et dont les phases sont en progression arithmétique.</p>	<p>Établir la relation fondamentale des réseaux liant la condition d'interférences constructives à l'expression de la différence de marche entre deux ondes issues de motifs consécutifs. Établir, par le calcul, la demi-largeur <math>2\pi/N</math> des pics principaux de la courbe d'intensité en fonction du déphasage.</p> <p><b>Mettre en œuvre un dispositif expérimental utilisant un phénomène d'interférences à N ondes.</b></p>
---	---

### Chimie : révisions de MPSI de cinétique chimique :

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>4.1.2. Évolution temporelle d'un système chimique</b>	
<p><b>Cinétique en réacteur fermé de composition uniforme</b> Vitesses de consommation d'un réactif et de formation d'un produit. Vitesse de réaction pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique supposée sans accumulation d'intermédiaires.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Lois de vitesse : réactions sans ordre, réactions avec ordre simple (0, 1, 2), ordre global, ordre apparent. Temps de demi-vie d'un réactif, temps de demi-réaction.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Loi d'Arrhenius ; énergie d'activation.</p>	<p>Relier la vitesse de réaction, dans les cas où elle est définie, à la vitesse de consommation d'un réactif ou de formation d'un produit.</p> <p>Exprimer la loi de vitesse si la réaction chimique admet un ordre et déterminer la valeur de la constante cinétique à une température donnée. Déterminer la vitesse de réaction à différentes dates en utilisant une méthode numérique ou graphique. Déterminer un ordre de réaction à l'aide de la méthode différentielle ou à l'aide des temps de demi-réaction. Confirmer la valeur d'un ordre par la méthode intégrale, en se limitant strictement à une décomposition d'ordre 0, 1 ou 2 d'un unique réactif, ou se ramenant à un tel cas par dégénérescence de l'ordre ou conditions initiales stœchiométriques.</p> <p><b>Établir une loi de vitesse à partir du suivi temporel d'une grandeur physique.</b></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Déterminer la valeur de l'énergie d'activation d'une réaction chimique à partir de valeurs de la constante cinétique à différentes températures.</p> <p><b>Déterminer l'énergie d'activation d'une réaction chimique.</b></p>

# Chimie : révisions de MPSI : Ch TM1 et Ch TM2 de Mme Mangin

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>4.1.1. Description d'un système et de son évolution vers un état final</b>	
<p><b>Système physico-chimique</b> Espèces physico-chimiques.</p> <hr/> <p>Corps purs et mélanges : concentration en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle. Composition d'un système physico-chimique Variables intensives et extensives.</p>	<p>Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système.</p> <hr/> <p>Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes.</p> <hr/> <p>Identifier le caractère extensif ou intensif d'une variable.</p>
<p><b>Transformation chimique d'un système</b> Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques.</p> <hr/> <p>Équation de réaction ; constante thermodynamique d'équilibre.</p> <hr/> <p>Évolution d'un système lors d'une transformation chimique modélisée par une seule réaction chimique : avancement, activité, quotient réactionnel, critère d'évolution.</p> <hr/> <p>Composition chimique du système dans l'état final : état d'équilibre chimique, transformation totale.</p>	<p>Écrire l'équation de la réaction (ou des réactions) qui modélise(nt) une transformation chimique donnée.</p> <hr/> <p><b>Déterminer une constante d'équilibre.</b></p> <p>Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque. Exprimer l'activité d'une espèce chimique pure ou dans un mélange dans le cas de solutions aqueuses très diluées ou de mélanges de gaz parfaits avec référence à l'état standard. Exprimer le quotient réactionnel. Prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique.</p> <hr/> <p>Identifier un état d'équilibre chimique. Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique ou de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique. <u>Capacité numérique</u> : déterminer, à l'aide d'un langage de programmation, l'état final d'un système, siège d'une transformation, modélisée par une réaction à partir des conditions initiales et valeur de la constante d'équilibre.</p>