

Programme d'oral : Colle 1 Semaine 38**Préliminaire : Mesures , unités et Incertitudes :**

- Analyse dimensionnelle : *exercices de vérification d'homogénéité, ou encore de détermination de lois physiques par analyse dimensionnelle. Conversion d'unités dérivées en unités SI.*

I - Présentation des résultats numériques. (Chiffres significatifs ; arrondis)

II - La mesure : vocabulaire, définitions et notations.

2.1 Définitions.

2.2 Notion d'erreur aléatoire.

2.3 Notion d'erreur systématique.

2.4 Fidélité et justesse

2.5 Notion d'incertitude de mesure ΔM ou $u(M)$

III – Estimation des incertitudes expérimentales.

3.1 Rappels de STATISTIQUES: (écart-types)

3.2 Évaluation de type A de l'incertitude-type (dite de répétabilité):

3.2.1-Cas d'un grand nombre de mesures

Savoir calculer l'écart-type expérimental avec la calculatrice puis l'incertitude-type.

3.2.2-Cas d'un petit nombre de mesures : Incertitude élargie et intervalle de confiance.

3.3 Évaluation de type B de l'incertitude-type (cas d'une mesure directe):

Savoir la calculer sur des exemples divers (mesurage de longueurs, grandeurs électriques au multimètre, lecture de graduations, double lecture de volumes en chimie, tolérances du constructeur, etc..)

3.4 Évaluation sur une mesure indirecte : incertitude-type composée:

Loi de propagation des incertitudes (cas d'une somme, d'une différence, d'un produit, d'un quotient....)

3.5 Arrondissement de l'incertitude :

IV – Critères de validation pour la régression linéaire

Thermodynamique chimique**TC1 : Description d'un système chimique en réaction**

I - Système physico-chimique fermé en évolution :

Définitions. Description de l'état d'un système physico-chimique :

Paramètres physiques (T,P,V, fractions molaires et massiques, densité d'un gaz, masse volumique, concentrations molaires et massiques, pressions partielles)

Évolution d'un système physico-chimique. ♥

Coefficients stœchiométriques algébriques.

Avancement de la réaction. Quelques valeurs particulières d'avancement :

Avancement maximal ξ_{\max} , Avancement à l'équilibre ξ_e , Avancement volumique x .

Taux d'avancement τ . Coefficient de dissociation α .

II - Activité d'un constituant physico-chimique: ♥

III - Quotient de réaction et constante d'équilibre :

Calcul de composition d'un système à l'équilibre.

IV - Critère d'évolution spontanée: ♥ Prédiction du sens d'évolution

N.B.--> (Savoir c'est pouvoir réciter !) (Savoir faire c'est pouvoir faire, cahier fermé !)

Apporter des crayons feutre pour tableau blanc ;

Se présenter à l'étage rouge des laboratoires de Physique Chimie (salle 20 à 25) **Bon courage.....**

Maîtriser les calculs d'incertitudes du T.P. 1 détermination d'une masse volumique (mesure de masse et de volumes par déplacement de liquide ou avec pied à coulisse et palmer) ou d'une résistivité.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Erreur ; composante aléatoire et composante systématique de l'erreur.	Utiliser le vocabulaire de base de la métrologie : mesurage, valeur vraie, grandeur d'influence, erreur aléatoire, erreur systématique. Identifier les sources d'erreurs lors d'une mesure.
Notion d'incertitude, incertitude-type. Évaluation d'une incertitude-type. Incertitude-type composée.	Savoir que l'incertitude est un paramètre associé au résultat d'un mesurage, qui caractérise la dispersion des valeurs qui peuvent être raisonnablement attribuées à la grandeur mesurée. Procéder à l'évaluation de type A de l'incertitude-type (incertitude de répétabilité). Procéder à l'évaluation de type B de l'incertitude-type dans des cas simples (instruments gradués) ou à l'aide de données fournies par le constructeur. Évaluer l'incertitude-type d'une mesure obtenue à l'issue de la mise en oeuvre d'un protocole présentant plusieurs sources d'erreurs indépendantes dans les cas simples d'une expression de la valeur mesurée sous la forme d'une somme, d'une différence, d'un produit ou d'un quotient ou bien à l'aide d'une formule fournie ou d'un logiciel.
Incertitude élargie.	Comparer les incertitudes associées à chaque source d'erreurs. Associer un niveau de confiance de 95 % à une incertitude élargie. ($k \approx 2$)
Présentation d'un résultat expérimental.	Exprimer le résultat d'une mesure par une valeur et une incertitude associée à un niveau de confiance. Présenter une valeur à l'aide de la notation scientifique adaptée à la précision des mesures et/ou des données.
Vérification d'une loi physique ou validation d'un modèle ; ajustement de données expérimentales à l'aide d'une fonction de référence modélisant le phénomène.	Utiliser un logiciel de régression linéaire. Expliquer en quoi le coefficient de corrélation n'est pas un outil adapté pour juger de la validité d'un modèle linéaire. Juger qualitativement si des données expérimentales avec incertitudes sont en accord avec un modèle linéaire. Extraire à l'aide d'un logiciel les incertitudes sur la pente et sur l'ordonnée à l'origine dans le cas de données en accord avec un modèle linéaire.
1. Description d'un système chimique en réaction Avancement d'une réaction chimique ; degré d'avancement. Activité ; quotient de réaction. Évolution et équilibre. Transformation quantitative ou limitée.	Écrire un tableau d'avancement. Prévoir le sens d'évolution d'un système. Déterminer la composition à l'état final. Les outils numériques ou graphiques peuvent être un support à la résolution lorsque la méthode analytique n'est pas aisée. Établir une hypothèse sur l'état final d'une réaction connaissant l'ordre de grandeur de la constante d'équilibre.