

# Commentaires sur le DS n° 4

## I Commentaires généraux

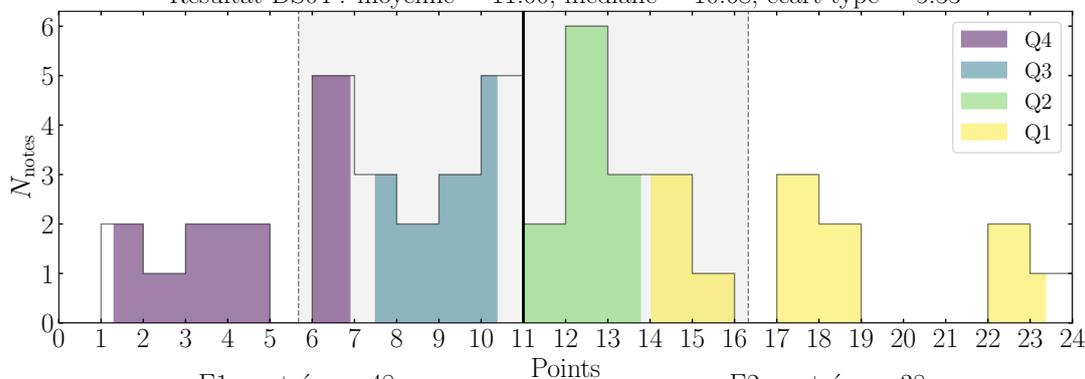
### I/A Appréciation globale

Champagne!! Un super DS juste avant les vacances d’hiver. En voilà un beau cadeau. Moyenne à 11/20, 110 points bonus, 18 points malus.

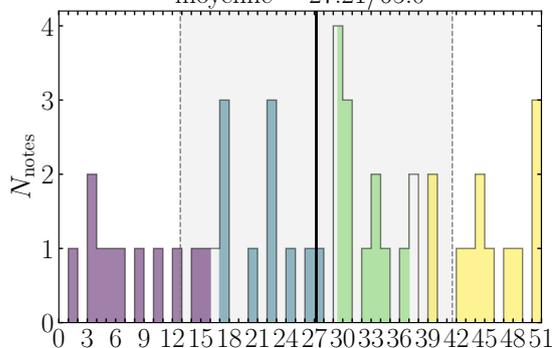
Votre travail porte ses fruits, et vous récupérez bien du catastrophique DS02. L’ensemble de la classe s’est amélioré, et les connaissances générales sur la résonance et la cinétique sont globalement acquises. Bravo à vous. Maintenez ce cap pour le second semestre!

Histogrammes des points obtenus par exercice du DS04

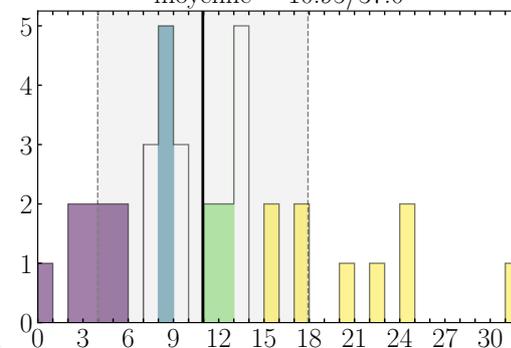
Résultat DS04 : moyenne = 11.00, médiane = 10.68, écart-type = 5.33



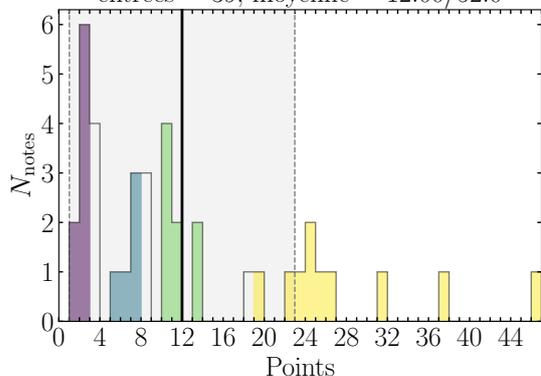
E1 : entrées = 48,  
moyenne = 27.21/65.0



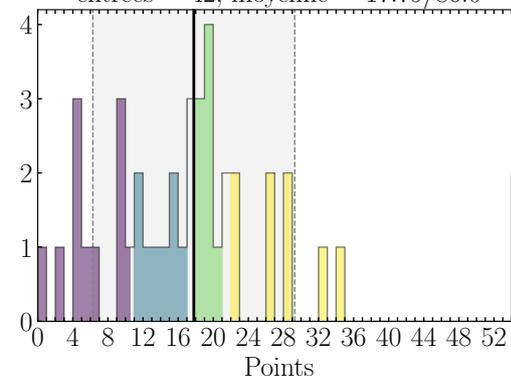
E2 : entrées = 38,  
moyenne = 10.95/37.0



P1 :  
entrées = 39, moyenne = 12.00/52.0



P2 :  
entrées = 42, moyenne = 17.79/86.0



### I/B Sur la forme

Numérotez les **copies** et pas les pages, et numérotez les copies en donnant le nombre de copie maximal! Copie 1 ⇒ et alors? Copie 1/2 ⇒ il existe une autre copie. À savoir et à ne pas manquer.

**Indiquez quand il y a des questions de l'autre côté d'une page pratiquement vide !!** Un petit « TSVP » pour « tournez s'il vous plaît » fait toute une différence sur le sentiment que vous faites un effort à alléger le travail de correction, et ça ira très loin dans l'appréciation générale de votre copie.

Encore de bons efforts sur les commentaires antérieurs. Par contre, essayez de vous **appropriier** les commentaires. Je vous demanderai de ne **pas simplement me citer** mais de **reformuler avec vos mots** les points importants que j'énonce. J'augmenterai les points bonus en conséquence. Si c'est bien fait, ça pourra être vraiment bien récompensé.

#### Exemple de commentaire vraiment utile ou non

◇ Premier exemple, commentaire DS04 2023 :

- ▷ Citation simple : « il faut connaître la différence entre méthode intégrale/différentielle » : ① bonus actuellement.
- ▷ Reformulation : « méthode différentielle = on trace  $\ln(v)$  et la pente est l'ordre partiel ; méthode intégrale = on travaille sur  $[A](t)$  et le résultat dépend de l'ordre (0, 1 ou 2) » : ④ facilement !

◇ Second exemple, commentaire DS03 2024 :

- ▷ «  $\xi_{\text{eq}} \neq \xi_{\text{max}}$  même en conditions stœchiométriques » ① ou peut-être ②
- ▷ « les conditions stœchiométriques portent sur les conditions **initiales** de proportionnalité entre les réactifs, mais ne dit rien sur l'état final : il n'est pas forcément maximal ! » : ④ facile !

Le but des commentaires n'est pas que vous soyez des scribes, mais que vous preniez le temps de vous poser des questions **et cherchiez les réponses** en lisant mes commentaires.

Enfin, **n'en faites pas trop non plus**, une ou deux phrases suffisent, ne refaites pas de démonstration dans le cadre remarque... Et vous pouvez continuer à ne faire que citer des portions des commentaires, je ne vous pénaliserais pas, mais je veux que vous commenciez à faire plus que ça.

I/C

## Commentaires principaux et récurrents

Revoyez la méthode différentielle pour la cinétique chimique. Concentrez-vous bien sur les calculs fondamentaux en résonance. Mes conseils basés sur l'interrogation de lundi dernier (ainsi que les commentaires du DS04 de 2023) ont, semble-t-il, porté leurs fruits. À vous d'essayer de faire le même résumé et le même « dézoom » sur les chapitres suivants !

### /65 E1 Étude d'un circuit RLC parallèle

/3 1) Ça ne sert à rien d'ajouter les admittances 2 par 2 ! Si vous avez 3 impédances en série, vous faites  $\underline{Z} = \underline{Z}_1 + \underline{Z}_2 + \underline{Z}_3$ . Pour 3 impédances en parallèle,  $\underline{Y} = \underline{Y}_1 + \underline{Y}_2 + \underline{Y}_3$  ! Attention à l'homogénéité... Pas trop de crimes sur cette question, c'est bien !

/5 2) Ne sautez pas sur un pont diviseur de tension quand vous avez un circuit avec une seule impédance équivalente. Choisissez votre méthode en fonction de ce que vous avez.

Répondez à la question : donnez  $\omega_0$  et pas  $\omega_0^2$ .

**Identifiez.** Gros problèmes d'identification...

/2 3) Indiquez que vous prenez le module. N'oubliez pas la racine carrée !

/8 4) La résonance est un **phénomène physique**, donc ça n'est *ni une résonance ni une amplitude*. Les formulations du style « la résonance c'est la fréquence maximale » ou « c'est l'amplitude maximale » ne font pas sens. **À la fréquence de résonance**, il y a un **maximum d'amplitude** réelle.

N'oubliez pas **pour**  $\omega \neq 0 ; \infty$  ! Personne n'a eu la totalité des points sur cette question.

/8 5) La bande passante c'est une différence de **pulsations** (ou fréquences), donc vous ne pouvez pas écrire

$$\Delta\omega = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}} \quad \text{(-H)}$$

Il faut mettre les trinômes **sous forme de trinôme** !

$$\boxed{ax^2 + bx + c = 0} \quad \text{et pas} \quad \cancel{ax + \frac{b}{x} + c = 0}$$

/7 6) Ne confondez pas équivalent asymptotique et limite !

$$\underset{x \rightarrow 0}{\sim} \not\equiv \underset{x \rightarrow 0}{\longrightarrow}$$

Tracez, bon sang !

/6 7)  $\phi(x) = \arg\left(\boxed{U_0}\right)$  et pas  $\phi(x) = \arg(|U_0|)$

Sinon c'est l'argument d'un réel positif, c'est toujours nul...

$$\boxed{\varphi \neq \phi \neq \Phi \neq \emptyset} \quad !$$

On peut toujours composer par  $\tan(\cdot)$ . C'est pour composer par  $\boxed{\arctan(\cdot)}$  qu'il faut faire attention !

/5 8) RAS.

/4 9) Horrible, horrible représentation du courant  $\eta$  sur le schéma. Il a échappé à ma vigilance. Je vous présente mes excuses pour vos yeux meurtris.

Très mal gérée, 47% de 1 point uniquement. Il faut revoir les notions de masse dans un circuit, et comment un représente la tension que lit un oscilloscope.

/5 10) Bof.

/5 11) Bof. L'amplitude se lit sur le graphique !

/2 12) Attention aux unités.

## **/37** **E2** Monoxyde et dioxyde d'azote

/6 1) Il y a 4 fois plus de diazote que d'oxygène dans l'air. Cf. premier exercice de TDTM2\_app.

/11 2) Il faut voir que la réaction était quasi-nulle ! Réentraînez-vous sur les cas classiques de TM, quasi-totale ou quasi-nulle. Vous ne pouvez pas négliger quelque chose de petit devant rien d'autre :  $n_{\text{NO},\text{eq}}$  est certes sans doute très petit, mais ça ne peut pas être négligé ! Il faut quand même du produit, sinon  $Q_r = 0$ .

/7 3) Constante de réaction  $K^\circ \neq k$  constante de vitesse... Retour sur les confusions entre favorisé et sens de réaction. N'oubliez pas la puissance sur la concentration initiale dans  $k_{\text{app}}$ .

Trop de confusions sur quelle concentration ne varie pas. C'est l'excès qui voit sa concentration stagner.

/4 4) Vous êtes tombé-es dans le panneau. On trace  $\ln(v)$ , ça na **rien à voir** avec  $\ln(c(t))$ . **La méthode différentielle** ( $\ln(v)$ ) n'est **pas la méthode intégrale** (régressions variées).

/4 5) Les vitesses  $v_1$  et  $v_2$  sont différentes ! Ça se voit avec les régressions. Ne partez pas d'une égalité clairement fausse.

/2 6) Les proportions stœchiométriques n'ont **RÅV** avec le fait que les ordres partiels soient ou non égaux aux coefficients stœchiométriques.

/3 7) RAS.

## **/52** **P1** Suivi cinétique de la formation du dibrome

/2 1) Bien.

/8 2) Faire un schéma pour montrer que chaque concentration est divisée par 2 ! Cf. TP11... **Une seule personne a fait la dilution !**

Faites des tableaux d'avancement !

/6 3) Bien.

/13 4) Globalement correct, mais pour une question aussi banale c'est dommage qu'elle soit si peu réussie. Personne n'a eu la totalité des points.

/9 5) Oui c'est moi qui ai rajouté cette question :-).

**Tracez les données avec des croix !** On se moque de la droite toute seule.

**N'invoquez pas le coefficient de corrélation** pour justifier votre régression. Il faut que la droite passe par les points. **Les coefficients directeurs et ordonnées à l'origine ont une unité!**

/2 6)  $t_{1/2}$  se trouvait directement dans le tableau.

/9 7) Très peu traitée.

/3 8) RAS.

## **/86** P2 Résonance d'un verre

/5 1) Faites un effort sur les chiffres significatifs sur votre lecture... Sinon bien dans l'ensemble.

/10 2) Encore une fois, c'est  $\vec{u}_x$  et pas  $\vec{x}$ !!

Décomposez entièrement les forces sur les vecteurs de base  $\vec{u}_x$  et  $\vec{u}_y$ .

**N'inventez pas des conditions initiales** si elles ne sont pas données.

Lisez bien l'énoncé :  $\ell_0 = 0$ ! Même pas besoin de changement de variable,  $x(t)$  c'est déjà  $\ell(t)$ .

Un axe c'est une droite,  $Ox$  par exemple, mais  $Ox$  a l'unité d'une distance; un vecteur de base c'est  $\vec{u}_x$ , qui est unitaire, pas d'unité. Donc  ~~$Ox$~~ !

**Faites un schéma!**

/5 3)  $\diamond$  Écrivez le PFD en version **vectorielle** avant toute potentielle écriture en colonnes.

$\diamond$  Quand vous **projetez** sur  $\vec{u}_x$ , il ne reste **que des scalaires!** Vous ne pouvez pas écrire

$$\text{Sur } \vec{u}_x \qquad \vec{f} + \vec{F}_r = m \vec{a}$$

La relation vectorielle n'est vrai que pour la somme de tous les vecteurs, vous ne pouvez pas extraire une partie de l'équation. C'est comme si vous écriviez

$$a + b = c + d$$

donc j'extrait

$$b = d$$

$\diamond$  Identifiez  $Q$  et  $\omega_0$ !

/3 4)  $\omega_0$  pulsation propre = pulsation naturelle du système s'il n'y avait **pas de frottements** (oscillateur harmonique), sinon c'est  $\Omega \neq \omega_0$ .

/9 5) Frottements faibles  $\neq$  frottements nuls! Frottements faibles  $\Rightarrow Q \gg 1$ ! Il faut pas oublier comment résoudre le second ordre... décevant à cet égard.

/4 6) Très peu traitée, mais très bien quand c'est fait.

Q7-9 Saute-mouton général.

/4 10) Très mal faite. Revoyez l'origine du fait qu'on cherche une solution sinusoïdale : on considère que la solution homogène, qui tend vers 0, est négligeable devant la solution particulière, et on cherche  $x_p(t)$  de la forme de l'entrée, à la même pulsation.

/2 11) Bof en vrai.

/4 12) Très peu réussi. Il y a beaucoup de résonance en mécanique, il faut savoir « créer » la forme demandée en factorisant par  $\omega_0^2$ .

/3 13) Bien.

/10 14) 3 rares tentatives qui valaient le coup, sinon vous avez esquivé ce calcul! C'est le deuxième calcul à savoir faire du chapitre... c'est dommage. Reprenez-le. Dans la version du corrigé, j'ai fait apparaître que le minimum, s'il n'est pas en  $x_r = 1$ , est forcément en  $x = 1$ , en n'introduisant **pas** de  $U = u^2$ .

/2 15) RAS.

/2 16) RAS.

/7 17) Rares tentatives.

/5 18) RAS.