

Commentaires sur le DS n°05

I Commentaires généraux

Résultats très décevants, les commentaires du DS précédent sur la résonance n'ont servi à rien. La mécanique, même rudimentaire, est mal traitée. Des connaissances simples sur les ondes (propagation implique retard temporel) sont gravement absentes. Moyenne à 09/20.

Histogrammes des points obtenus par exercice du DS05

Résultat DS05 : moyenne = 9.00, médiane = 8.25, écart-type = 4.46

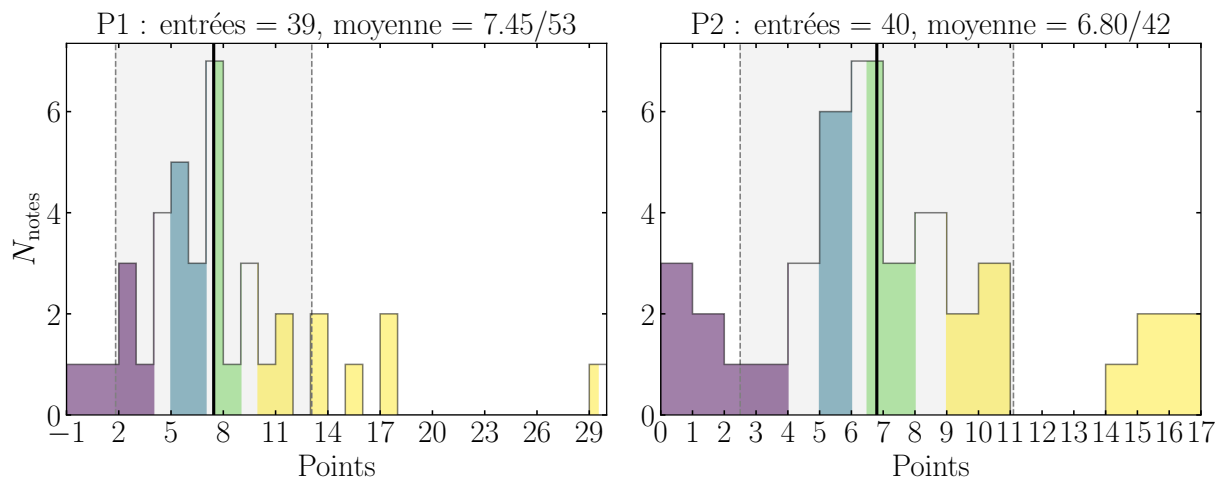
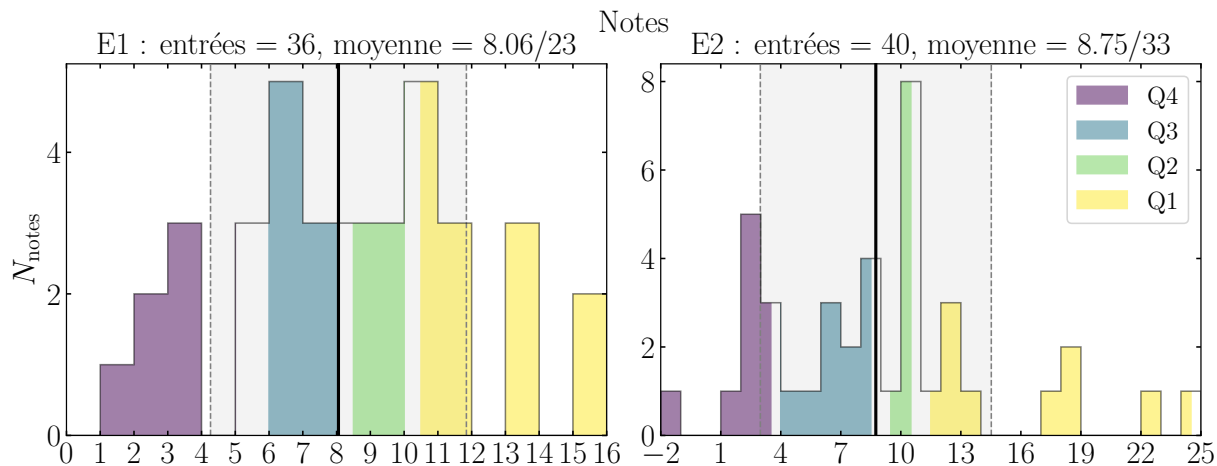
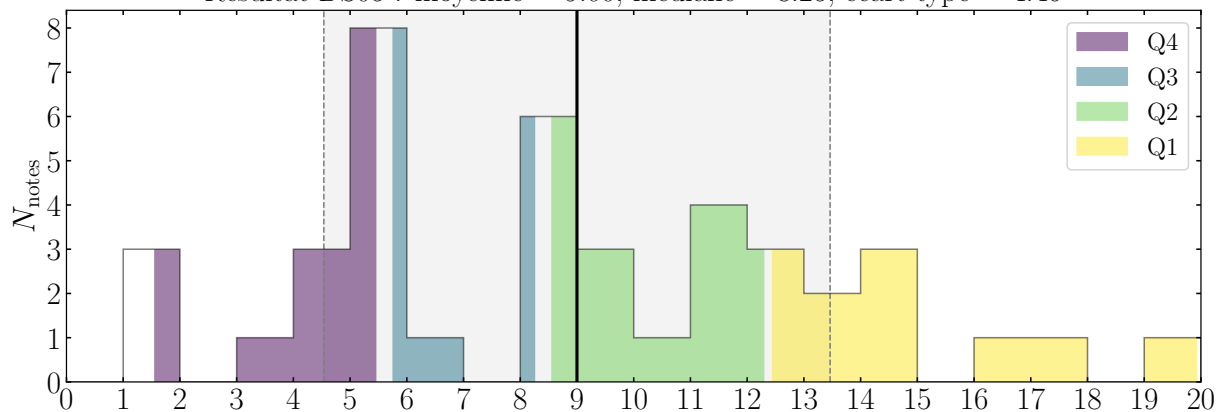


FIGURE 5.1 – Graphique des résultats

/22 **E1** Ondes gravitationnelles

- /6 1) Trop incomplet. Même nature et même fréquence avant toute chose, cohérence ensuite.
- /2 2) Correct.
- /5 3) Il fallait partir du retard temporel. **N'ajoutez pas des phases à l'origine** quand on vous a explicitement donné la forme du signal à l'origine, et ne négligez pas l'importance de ces chapitres sur les ondes. Ce sont des points faciles.
- /1 4) RAS.
- /1 5) RAS.
- /3 6) Correct.
- /3 7) Ne confondez pas le terme de phase à l'origine dans le signal sinusoïdal avec le déphasage dans l'amplitude du signal ! Erreur dans le corrigé, il faut $\ell_2 - \ell_1 = \lambda/8$: en effet, le terme dans le cos de l'amplitude est $\Delta\varphi_{1/2}/2$. Il faut revenir à la définition de $\Delta\varphi_{1/2} = -k\Delta L_{1/2}$; on a bien $\Delta L_{1/2} = \boxed{2}(\ell_1 - \ell_2)$.

Ne pas travailler en congruences mais en ordre d'interférences.

- /3 8) RAS.

/33 **E2** Chute d'une bille

- /2 1) Poussée d'ARCHIMÈDE non connue. Aïe. Vous oubliez l'accélération de la pesanteur \vec{g} ! Ça n'est pas normal d'oublier le volume d'une boule...
- /4 2) Réponses variées.
- /7 3) Globalement correct, mais vos schémas doivent faire apparaître les forces sur le système et le BDF doit être exprimé dans le repère choisi ! **Vous oubliez trop le repérage.**
- /3 4) Certain-es ont considéré que la bille avait changé de masse, et ont utilisé la masse volumique ρ en facteur de \vec{a} et en facteur de \vec{g} ... ça n'a aucun sens.
- /6 5) En fonction des données du problème, donc pas de m qui n'est pas donné, mais du $4/3\pi R^3$! Réponses avec m acceptées.

Des techniques d'adimensionnement random. J'avais insisté sur le fait qu'on vous le demande si nécessaire : ne vous compliquez pas la vie pour rien !

- /5 6) RAS.
- /1 7) Bien.
- /3 8) RAS.
- /2 9) Attention, **la viscosité n'est pas la masse volumique**. En effet, la glycérine est surtout plus visqueuse que l'eau ($\eta_g/\eta_{\text{eau}} \approx 1,45 \times 10^3$) et faiblement plus dense ($\rho_g/\rho_{\text{eau}} \approx 1,2$). Ce qui permet à la bille d'atteindre sa vitesse limite c'est la viscosité.

/53 **P1** Microphone pour guitare

- /6 1) Infiniment déçu des « intensité nulle donc tension nulle » pour un interrupteur ouvert... c'est accablant. Travaillez sincèrement les premières questions de régime permanent.

/4 2) Il faut savoir faire le PdT dans le bon sens!! C'est vraiment dommage d'avoir tant d'impédances équivalentes $Z_{eq} = 1/Z_{C_0} + 1/(Z_L + R_L)$: c'est **clairement** inhomogène et **on ne fait pas d'impédance équivalente avec un générateur!!** Faites les schémas représentant vos équivalences pour voir si c'est possible.

$v = u_{C_0}$: ils sont en parallèle!

/7 3) Soyez malin-es : H_0 ne dépend pas de ω . Il faut savoir identifier des expressions variables et constantes dans une équation. Ne vous précipitez pas pour dire $\omega_0 = 1/\sqrt{LC_0}$ si ça n'est pas une évidence : on identifie **après!**

/7 4) Vous n'avez pas retenu ce qu'est la résonance. Fâcheux. On voit ici la différence entre **comprendre** et **apprendre** : si vous apprenez, alors vous oubliez au bout de 2 mois (résonance et associé vers novembre, DS en janvier). Si vous comprenez que pour trouver le maximum d'une fraction de numérateur constant, on cherche le minimum du dénominateur variable, tout se passe bien.

/10 5) Souvent faux parce que c'était un passe-bas.

/2 6) RAS.

/2 7) RAS.

/1 8) Il faut connaître ses définitions et vocabulaire...

/5 9) RAS.

/6 10) RAS.

/3 11) RAS.

/42 P2 Le bleu du ciel

/4 1) Dimensions \neq unités! $[F] = N = \text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2} \Leftrightarrow \dim F = \text{MLT}^{-2}$.

/2 2) Bien.

/4 3) TB.

/2 4) $Q \gg 1$ ~~régime~~ régime transitoire long : un grand facteur de qualité signifie qu'on aura **beaucoup d'oscillations**. Comme indiqué question 5, $\tau = \frac{2Q}{\omega_0}$, donc le régime transitoire dépend de ω_0 .

/9 5) Ici aussi, ne pas oublier les chapitres précédents et la résolution du régime pseudo-périodique d'un oscillateur amorti...

/2 6) Définition du RSF.

/4 7) Très peu traité.

/3 8) RAS.

/1 9) Il faut connaître les ordres de grandeurs extrêmes du visible : $\lambda \in [400 ; 800] \text{ nm}$.

/2 10) $\omega = 2\pi f$. Faites attention à l'homogénéité.

/1 11) RAS.

/2 12) Pas traitée.

/2 13) C'était honnêtement traitable juste en lisant l'énoncé : vous aviez X_m dans la question précédente.

/2 14) Dommage.

/2 15) Quelques explications assez fantastiques.