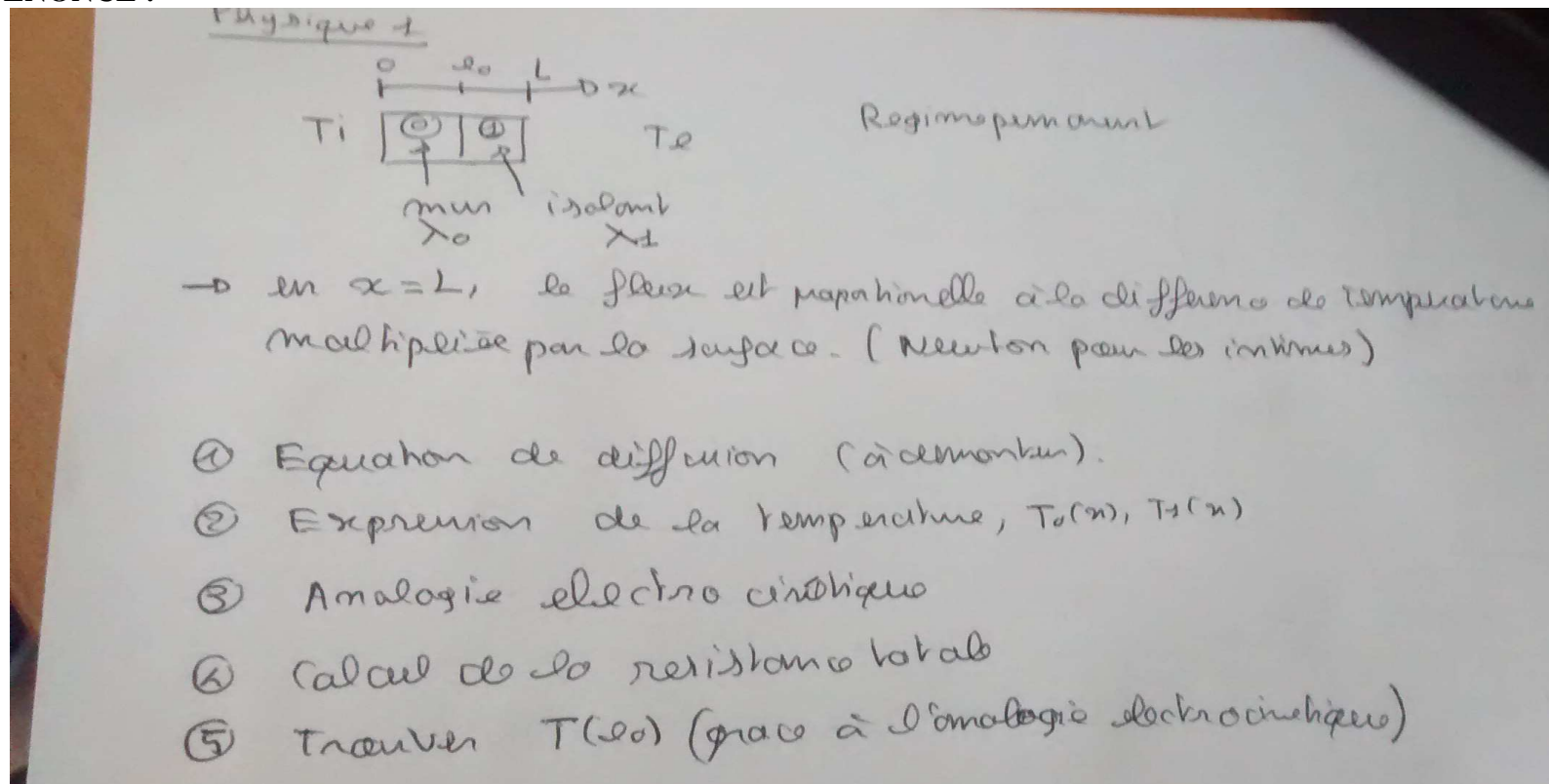


<b>NOM :</b> ANGELINI Cécile	<b>CONCOURS :</b> Navale	<b>MATIERE :</b> Physique	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral 1	<b>EXAMINATEUR :</b> M.CARDINI
<p><b>ENONCE :</b></p> <p><u>Ondes acoustiques et gravité</u></p> <p>On étudie une onde plane progressive harmonique qui se propage dans l'eau, dans la direction des z croissants verticalement. On donne <math>P_0(z)</math> (pression de l'eau au repos), <math>\mu_0</math> (masse volumique), <math>X_s</math> (coeff isentropique)</p> <p>Après perturbation on a : <math>P_0(z)+P_1(z,t)</math> ; <math>\mu_0+\mu_1</math> ; <math>v_1(z,t)</math> (bref le classique des ondes acoustiques)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Donner une relation liant <math>P_0(z)</math> et <math>\mu_0</math></li> <li>2- Linéariser 3 équations caractéristiques</li> <li>3- Utiliser les 3 équations linéarisées pour aboutir à : <math display="block">\frac{\partial P_1^2}{\partial x^2} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial v_1^2}{\partial t^2} = - \frac{g}{c^2} \frac{\partial v_1}{\partial x}</math></li> <li>4- Donner une expression mathématiques de la surpression <math>P_1</math></li> <li>5- Equation de dispersion</li> <li>6- Trouver les valeurs des composantes de l'équation de dispersion et commenter (en gros, il fallait déterminer k, en s'appuyant sur des ODG pour simplifier l'expression)</li> </ol>				
<p><b>Comportement de l'examinateur :</b> Sympathique, relève les petites d'erreurs d'inattention et nous laisse dire ce qu'on a à a dire sans interrompre</p>				
<p><b>Calculatrice autorisée ?</b> je ne pense pas</p>	<p><b>Temps de préparation :</b> aucun</p>		<p><b>Lieu, date et heure de passage :</b> Lycée Louis Le Grand 28/06/17 10h</p>	
<p><b>Ambiance, remarques générales :</b></p>				

<b>NOM :</b> ANGELINI Cécile	<b>CONCOURS :</b> Navale	<b>MATIERE :</b> Physique	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral 2	<b>EXAMINATEUR :</b> <b>M.CANIARD</b>
<b>ENONCE :</b>				
<p>« Récemment, je suis allé voir mon producteur de pommes, qui m'a dit qu'en raison du froid, les bourgeons avaient gelé, et qu'il ne pourrait donc pas me vendre de pommes cette année. Toutefois, il s'est engagé à m'en vendre l'année prochaine. Cela veut donc dire que les racines du pommier n'ont pas été touchées. Pourquoi ? »</p>				
<p>Questions supplémentaires</p> <p>7- Parler de la dualité onde/corpuscule</p> <p>8- On étudie un électron de vitesse <math>v</math>. Trouver la relation de dispersion associée, ainsi que la vitesse de phase. Commenter</p>				
<b>Comportement de l'examineur :</b>				
Très gentil. Ce sujet était bien sur un sujet de discussion : il laisse présenter nos idées puis nous oriente petit à petit sur la voie				
<b>Calculatrice autorisée ?</b> je ne pense pas		<b>Temps de préparation :</b> aucun		<b>Lieu, date et heure de passage :</b> Lycée Louis Le Grand 28/06/17 11h
<b>Ambiance, remarques générales :</b>				

<b>NOM :</b> moreau	<b>CONCOURS :</b> Ecole navale	<b>MATIERE :</b> Physique1	<b>TYPE D'EPREUVE :</b>	<b>EXAMINATEUR :</b>
------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------	----------------------

**ENONCE :**



**Comportement de l'examineur :**  
Pas bavard du tout

**Calculatrice autorisée ?**  
Pas utile

**Temps de préparation :**  
sans

**Lieu, date et heure de passage :**  
8h30 louis le grand

**Ambiance, remarques générales :**

<b>NOM :</b> moreau	<b>CONCOURS :</b> Ecole navale	<b>MATIERE :</b> Physique 2	<b>TYPE D'EPREUVE :</b>	<b>EXAMINATEUR :</b>
<b>ENONCE :</b>  -Je veux observer Mars comment je fais ? -Avec une lunette de grossissement -10, l'œil verra-t-il Mars ? (il donnait la diamètre angulaire de mars ) -J'observe la voie lactée avec une lunette astronomique , ou dois-je placer mon œil pour apercevoir le plus d'étoiles				
<b>Comportement de l'examineur :</b>				
<b>Calculatrice autorisée ?</b> pas utile	<b>Temps de préparation :</b> sans		<b>Lieu, date et heure de passage :</b> 9h30 louis le grand	
<b>Ambiance, remarques générales :</b>				

<b>NOM : Chabert</b>	<b>CONCOURS :</b> Navale 2017	<b>MATIERE :</b> Physique (1)	<b>TYPE D'EPREUVE :</b>	<b>EXAMINATEUR :</b>
<b>ENONCE :</b>				
<b>Comportement de l'examineur :</b> Assez distant et sur son ordinateur, il pose des questions sans même lever les yeux				
<b>Calculatrice autorisée ?</b> NON	<b>Temps de préparation :</b> Sans		<b>Lieu, date et heure de passage :</b> 20/06 11 :30	
<b>Ambiance, remarques générales :</b> Il fait vraiment trop chaud !!!				

<b>NOM :</b> CHABERT	<b>CONCOURS :</b> Navale 2017	<b>MATIERE :</b> Physique ( 2)	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral	<b>EXAMINATEUR:</b> Moins de 30 ans
----------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------------

**ENONCE :**

« Ce matin j'ai constaté que si j'emballais mon téléphone portable dans de l'aluminium et que je composais son numéro, le portable ne sonnait pas... Pourquoi ? quelle épaisseur de papier aluminium faut-il pour cela ?

**Comportement de l'examineur :**

Aidant et prêt à dialoguer, il écoute les idées, mais ne laisse pas non plus partir n'importe où. Le but est clairement d'analyser avec pertinence chacun de ses indices

**Calculatrice autorisée ?** Je ne crois pas

**Temps de préparation :** sans

**Lieu, date et heure de passage :**  
LLG 20 juin 8h30

**Ambiance, remarques générales :**

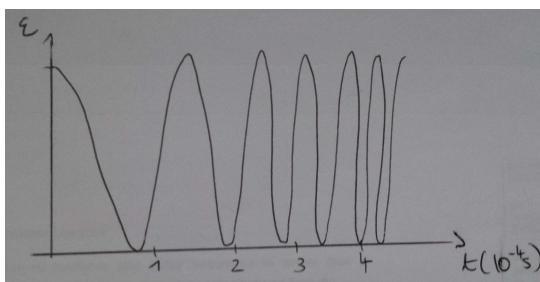
Je n'étais pas trop réveillée et un peu perdue mais l'examineur a été plutôt agréable, malgré ma perplexité très visible devant l'exercice.

<b>NOM :</b> Brunet Lucie	<b>CONCOURS :</b> Navale 2017	<b>MATIERE :</b> Physique ( 2)	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> <b>Oral</b>	<b>EXAMINATEUR:</b> Moins de 30 ans
---------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------------

**ENONCE :**

«La semaine dernière, un de mes élèves a laissé tomber un miroir d'un Michelson. Avant la chute, il avait placé une photodiode à l'écran. Pour le punir car ça coûte très cher, je lui ai demandé de calculer  $g$  lors de la chute.»

Il m'a d'abord demandé d'expliquer le fonctionnement (vite fait) du Michelson. Après écoute de ma méthode pour trouver  $g$  et discussion il me donne un graphique de l'éclairement en fonction du temps :



**Comportement de l'examineur :**

A l'écoute, sympathique et pose beaucoup de questions. C'est plutôt un oral type discussion qu'un oral centré sur un exo !

**Calculatrice autorisée ?**

**Temps de préparation :** sans

**Lieu, date et heure de passage :**  
LLG 20 juin 14h

**Ambiance, remarques générales :**

<b>NOM :</b> BOUSSAID	<b>CONCOURS :</b> TPE/EIVP	<b>MATIERE :</b> Physique	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> 30 min de préparation + 30 min d'exposé	<b>EXAMINATEUR :</b> Blonde, la 30aine
-----------------------	-------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

**ENONCE :**

Questions de cours (5 à 10 min de l'oral) :

Loi de Fourier

Ordres de grandeur de conductivité thermique de deux matériaux usuels

Équation de la chaleur en 1D puis généralisation en 3D

Expression du coefficient de diffusion thermique et dimension

Exercice :

Un homme passionné de plongée est dans sa piscine, sa femme l'appelle pour venir manger (avant d'aller plus loin, je précise que ce n'est pas une blague de mauvais goût), la question est de savoir si le plongeur entend la voix de sa femme. On se munit d'un axe z descendant, de l'air vers l'eau de la piscine (origine = interface eau/air). On dispose de données utiles : masse volumique de l'eau/air, célérité du son dans l'eau/air ...

- 9- 1.1) On donne les expressions de  $Z_a$  et  $Z_e$  (impédance dans l'air et l'eau). Question : Qu'est-ce que  $Z_a$  et  $Z_e$  (nom + signification physique) ?
- 1.2) On nous donne l'expression de l'onde incidente en complexe. Déterminer l'expression de l'onde réfléchie et de l'onde transmise.
- 1.3) Déterminez les relations (de passage ?) en  $z=0$
- 1.4) Donner l'expression du coefficient de transmission
- 1.5) Donner l'expression du coefficient de transmission en puissance
- 1.6) On rappelle l'expression du niveau sonore ( $L=10\log(I/I_0)$ ) et on demande de conclure sur le fait que le plongeur entend sa femme ou non.

2)

On modélise la paroi de la piscine par une vitre d'épaisseur négligeable « e » et on demande : Pourquoi négliger l'épaisseur ? Quel inégalité peut-on déduire entre « e » et la longueur d'onde de l'onde. Autres questions oubliées (2 ou 3)

**Comportement de l'examinateur : Sympathique**, dit « d'accord » dès que l'on écrit qqch de juste et corrige les éventuelles erreurs.

**Calculatrice autorisée ?** Oui

**Temps de préparation :** 30 min

**Lieu, date et heure de passage :**

Janson de Sailly, 28/06 à 8h

**Ambiance, remarques générales :** Un énoncé limite sexiste qui a fait réagir l'examinatrice.

Un oral qui en fait n'est que du cours (les ¾), mais j'ai oublié de regarder ma montre pendant la présentation donc elle m'a arrêté au début de la partie 2 alors que j'avais préparé quelques questions....

<b>NOM :</b> CHAMINAS Alexandre	<b>CONCOURS :</b> TPE/EIVP	<b>MATIERE :</b> Physique	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral	<b>EXAMINATEUR :</b> Mr Muchembled (salle P105)
------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	---------------------------------	----------------------------------------------------



**ÉNONCÉ**

**Questions de cours (5 à 10 minutes demandées):**

Énoncé de la loi de Fourier. Donner deux exemples de conductivités thermiques (et donner leur unité)  
 Faire un bilan en 1d pour en déduire une équation différentielle sur la température (Équation de la chaleur)  
 Quid de la généralisation en 3d?

**Exercice (ondes acoustiques) :**

Une femme veut appeler son mari, qui est dans leur piscine. On cherche à savoir si elle sera entendue. On nous donne ainsi un schéma d'une piscine avec un axe z vertical orienté vers le sol et z=0 au niveau de l'eau. On avait différentes valeurs données comme c(air), c(eau),  $Z_a = \mu_a * C_a$  ou  $Z_e = \mu_e * C_e$ . On a enfin  $P_i = p_0 e^{i(\omega t - kz)}$

- 1) Que représentent  $Z_a$  et  $Z_e$  ? Donner leur nom et leur unité.
- 2) Écrire les expressions des ondes transmises et réfléchies
- 3) Donner deux relations de continuité en z=0

On nous donne un graphique représentant le bruit en dB de quelques activités (en gros il fallait repérer : 60dB pour une conversation et seuil d'audition : 10dB ). La femme parle à son mari de l'extérieur de la piscine. Arrive-il à l'entendre?  
 Impédance avec une vitre d'épaisseur e :

Pourquoi la vitre doit-elle entièrement bouger pour qu'on puisse la considérer comme fine?  
 Quelle est alors la relation entre  $\lambda$  et e?  
 Des questions sur le comportement passe bas d'ordre 2 du filtre

**Comportement de l'examineur :**

M'a fait rentrer un peu en avance comme j'étais le 1<sup>er</sup> de la journée. Relativement présent à l'oral

Calculatrice autorisée ?

Temps de préparation : 30 minutes

Lieu, date et heure de passage :  
 Janson de Sailly, 28/06/2017, 8h

Ambiance, remarques générales : Rien de bien spécial à part le fait que je n'étais pas très frais à 8h du matin...

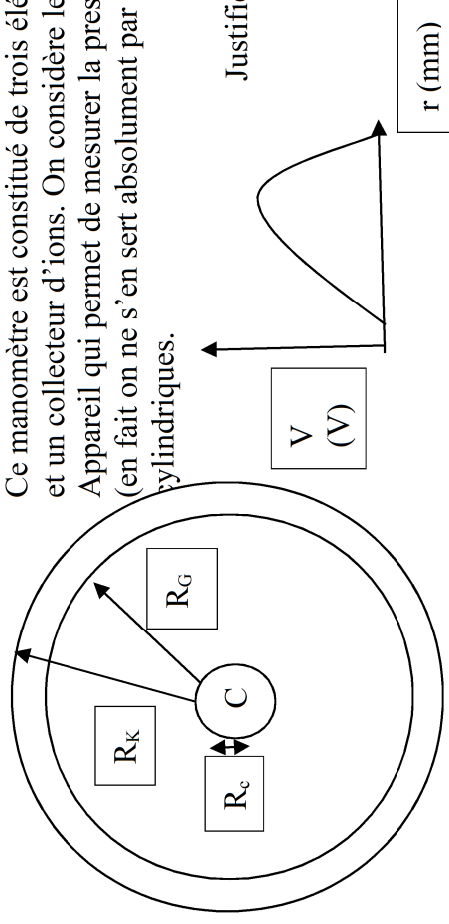
<b>NOM :</b> GUY	<b>CONCOURS :</b> TPE/EIVP	<b>MATIERE :</b> Physique	<b>TYPE D'ÉPREUVE :</b>	<b>EXAMINATEUR :</b> cheveux blancs, assez grand
------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------------	--------------------------------------------------

**ENONCE :**

**Question de cours :** équilibre liquide-vapeur, courbes de rosée et d'ébullition, isothermes, loi des moments, titre en vapeur, enthalpie massique de vaporisation, entropie massique de vaporisation

**Exercice : Manomètre à ionisation (Bayart-Alpert)**

Ce manomètre est constitué de trois éléments : un filament émetteur d'électrons, une grille accélératrice de rayon  $R_G$  et un collecteur d'ions. On considère les potentiels suivants :  $V(R_c)=0$ ,  $V(R_G)=180V$ , et  $V(R_k)=0$  ainsi que  $V_{ext}=0$ . Appareil qui permet de mesurer la pression, si j'ai bien compris grâce à un courant proportionnel à la pression du gaz (en fait on ne s'en sert absolument pas la suite). On repère un électron par un point M et on utilise les coordonnées cylindriques.



Justifier l'allure. Déterminer  $R_c$  et  $R_g$  grâce aux valeurs de potentiel données

- 2) Tracer les lignes de champ  
On suppose qu'initialement  $v_k=0$  et que la seule force subie par l'électron est la force électrique
- 3) Montrer que la trajectoire est rectiligne
- 4) Tracer  $E_p(r)$
- 5) En déduire  $r_{min}$  et  $r_{max}$   
On suppose désormais  $E_m < 0$ . Et que la vitesse est perpendiculaire au plan (Cz)
- 6) montrer que le mouvement est plan
- 7) Montrer qu'il y a conservation du moment cinétique  $L_c$
- 8) En déduire que  $E_m = \frac{1}{2} m \dot{r}^2 + E_{p\_eff}(r)$  où l'on exprimera  $E_{p\_eff}(r)$  en fonction du moment cinétique
- 9) Tracer  $E_{p\_eff}(r)$  et montrer que l'électron est bloqué entre l'anode et la cathode
- 10) Que cela change-t-il pour  $v_k$  quelconque.

**Comportement de l'examinateur :** Sympa. Répète ce qu'on vient de dire... quand c'est faux (pour nous le faire comprendre)

**Calculatrice autorisée ?**

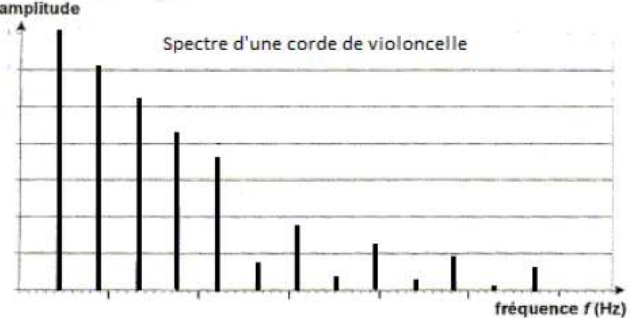
**Temps de préparation :** 30 min

**Lieu, date et heure de passage :**

Non	Janson 28/06 à 14h
<p><b>Ambiance, remarques générales :</b> Avant la préparation l'examineur m'a lancé un « Vous êtes chaud » auquel j'ai répondu un « ça va ». Puis il m'a dit « Ne vous inquiétez pas, je vais vous déchauffer ». Mais c'était gentil, et ça s'est confirmé pendant l'oral. Pour la question de cours, il m'a demandé de redémontrer la loi des moments (en 35 secondes, j'ai échoué j'en ai mis 40). L'exercice était étonnant puisqu'il paraissait compliqué dans sa description mais les questions ne se préoccupaient absolument pas de l'intérêt du manomètre... (exercice de sup)</p>	

<b>NOM :</b> JULIENNE Paul-Louis	<b>CONCOURS :</b> TPE/EIVP	<b>MATIERE :</b> Physique	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral	<b>EXAMINATEUR :</b> 35 ans, blonde, cheveux courts
<p><b>ENONCE :</b></p> <p>Cours : Equations de Maxwell, forme intégrale (théorèmes de Gauss et d'Ampère)</p> <p><u>Exercice :</u> Mécanique des fluides en référentiel non galiléen. Particule de fluide. On ne considère que les mouvements dans le plan horizontal. On note <math>\rho</math>, la masse volumique, <math>\eta</math> le coefficient de frottement dynamique. <math>\Omega = 2\pi / 86000</math></p> <p>10- Déterminer la résultante des forces (PFD, Navier-Stokes et force d'inertie de Coriolis). Montrer que le terme de frottements fluides est négligeable devant la force de Coriolis.</p> <p>11- On a deux zones A et B de pression différentes, distantes de d, avec <math>P_A = 1020 \text{ hPa}</math> et <math>P_B = 1000 \text{ hPa}</math>. Exprimer <math>f_x</math> et <math>f_y</math>. Avec le schéma donné, on trouve <math>f_x = a \cos \theta</math> et <math>f_y = a \sin \theta</math> où a est la norme du gradient de pression.</p> <p>12- On a <math>Dv/Dt = 0</math>, montrer que la particule se déplace. (Revient à exprimer la vitesse selon x et y)</p>				

<b>Comportement de l'examineur :</b> Veut terminer pile à l'heure, j'ai pas eu le temps de m'amuser avec la dernière question.		
<b>Calculatrice autorisée ?</b>	<b>Temps de préparation : 30 minutes</b>	<b>Lieu, date et heure de passage :</b> Janson, 28/06/2017, 11h
<b>Ambiance, remarques générales :</b> Le mec avant moi était ultra stressé		

NOM :	CONCOURS :	MATIERE :	TYPE D'EPREUVE :	EXAMINATEUR :
DESSEVRE Esther	TPE - EIVP	Physique	30' + 30'	Amar CHIKH
<p><b>ENONCE :</b></p> <p>Questions de cours :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hypothèses et équation de propagation des ondes transversales le long d'une corde sans raideur de masse linéique mu (avec une tension <math>T_0</math>)</li> <li>Commenter le spectre.</li> </ol>				
 <p>(en gros ça avait cette allure)</p>				
<p>Exercice :</p> <p>Blabla sur la microscopie à contraste de phase. Onde incidence <math>\lambda = 523</math> ou <math>532</math> nm je sais plus.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Où se situe l'image géométrique de l'objet à l'issue des 2 lentilles ? (on a une figure représentant l'objet dans F1 puis 2 lentilles L1 et L2 et un écran)</li> <li>Blabla, on donne le coef de transmission <math>t(x) = \frac{1}{2} (1 + \cos(2\pi x/a))</math>. Mq l'onde transmise est composée de 3 ondes monochromatiques. Donner les directions de propa pour les 3. Déterminer l'intensité lumineuse dans le plan focal image.</li> <li>Comment obtenir une intensité uniforme dans le plan focal image ? À quel type de filtrage ça correspond ?</li> </ol>				

<b>Comportement de l'examineur :</b> Plutôt distant, donne des pistes de réflexion mais pas plus. Lors de la deuxième question de cours, « commenter » est assez vague, j'ai donc commenté l'allure du spectre, puis fait une analogie avec la corde de melde (la corde de violoncelle étant fixée à ses extrémités) en calculant les modes propres pour expliquer l'allure mais il n'a fait aucun commentaire pour dire s'il fallait que j'aille plus loin ou si je devais m'arrêter et me contenter de la formule $f = pc/2L$ pour ma justification.		
<b>Calculatrice autorisée ?</b> Oui pendant l'oral	<b>Temps de préparation :</b> 30'	<b>Lieu, date et heure de passage :</b> Janson, 27/06/17, 15h45
<b>Ambiance, remarques générales :</b> Tableau à craie...		

**NOM :** TOUVET Côme

**CONCOURS :**  
TPE/EIVP

**MATIERE :**  
Physique

**TYPE DEPREUVE :**

**EXAMINATEUR : Homme,  
50aine**

**ENONCE :**

Cours: équation de diffusion thermique unidimensionnelle, expression et dimension du coefficient de diffusion thermique + un truc où on devait retrouver l'expression de l'épaisseur de peau en fonction du coeff de diff thermique et de  $T_i$ , la période des variations thermiques à la surface (en supposant qu'il y a atténuation de la diffusion avec la profondeur), il fallait faire un truc très qualitatif sans du tout refaire les calculs du cours.

- stator: bobine L de résistance r, supposée plate et centrée en O dans le plan xOy

-rotor: aimant placé en O de moment vect(M)=M.vect(n). La position du vecteur vect(n) était repérée par son angle  $\theta(t)$  avec l'axe Oz et l'aimant pouvait tourner sur lui même dans le plan yOz.

Au niveau de la dynamo la rotation de l'aimant est assurée par une roulette de rayon a en contact avec la roue et la bobine est en série avec une lampe modélisée par une résistance R. La vitesse de rotation de la roulette était notée w.

1) En appliquant l'hypothèse de roulement sans glissement route/roue et roue/roulette, montrer:  $v=aw$  (v: vitesse du cycliste).

2)Expliquer l'apparition d'un courant i lorsque la roue est en mouvement.

On nous donne le flux du champ de l'aimant à travers la bobine:  $\phi(t)=\phi^0 \cos(\theta(t))$  avec  $\phi^0$  constante

3)Donner l'équation différentielle vérifiée par i(t).

4)On se place en régime forcé, donner alors l'expression de i(t) et déterminer Im son amplitude.

5)En déduire la tension Um aux bornes de la lampe.

Ensuite il y avait des applications numériques et ils donnaient la puissance de la lampe, puis demandaient des trucs du genre la vitesse du cycliste pour que l'éclairage soit optimal (en donnant les données nécessaires) mais je ne l'ai pas traité.

**Comportement de l'examineur :**

Sympathique, acceptait volontiers de sauter les détails quand il voyait que la question était maîtrisée, aidait juste ce qu'il fallait.

**Calculatrice autorisée ?**

Pas pendant la préparation

**Temps de préparation :** 30min

**Lieu, date et heure de passage :**

Janson, 27/06/2017

**Ambiance, remarques générales :**

Celui d'avant était en pls sur son exo de diffraction/filtrage optique (ce que je comprend...) du coup le fait que je maîtrise bien le cours et une partie de l'exo avait l'air de lui faire plaisir !

<b>NOM :</b> Romier Arnaud	<b>CONCOURS :</b> ENSAM	<b>MATIERE :</b> Sciences	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> SI + Physique	<b>EXAMINATEUR :</b> Homme brun avec un léger accent du Sud
----------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

**ENONCE :**



Je suis tombé sur un coinqueur mécanique ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Coinqueur\\_mécanique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Coinqueur_mécanique)) utilisé en escalade, donc pas besoin des connaissances de SI mais seulement de la physique et de la logique. Il y avait 3 pages d'annexe avec pas mal de données

- 13- Présenter le système, expliquez son fonctionnement
- 14- Calculer le coefficient de raideur de la corde (on peut ici modéliser la corde par un ressort)
- 15- Deux ou trois autres questions oubliées
- 16- Listez et décrivez les énergies (et leur transformation) lors de la chute du grimpeur
- 17- Calculer le coefficient de frottement minimum (entre le système et la paroi) pour maintenir le coinqueur fixe (m'a demandé de lui parler de la loi de Coulomb)
- 18- Sachant que ce système peut supporter une force maximale de 15 kilos newtons, qu'en pensez-vous ?

**Comportement de l'examineur :**

Examineur sympa qui essaye de faire comprendre comment fonctionne le système et donne des indications lorsqu'on est bloqué dans les questions

**Calculatrice autorisée ?**

Non

**Temps de préparation :** 30 minutes

**Lieu, date et heure de passage :**

Arts et Métiers le 30/06/2017 à 09h15

**Ambiance, remarques générales :**

Un autre examinateur est venu s'asseoir à côté du premier pendant ma présentation. Il était sur son portable et n'écoutait qu'à moitié ce que je disais, mais il est intervenu quelques fois (de manière désagréable, me prenait vraiment pour un con) lorsque je disais une erreur

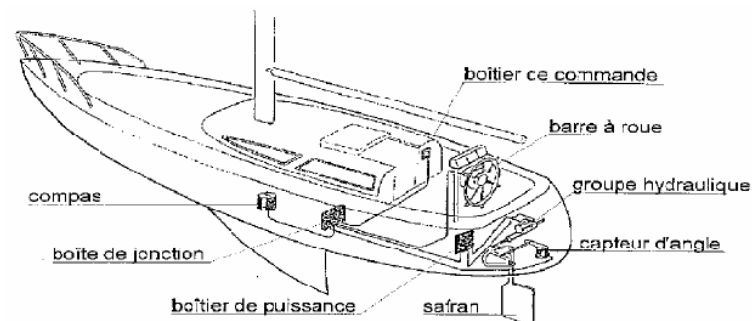
<b>NOM :</b> HAGELAUER	<b>CONCOURS :</b> ENSAM	<b>MATIERE :</b> Sciences	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Sciences	<b>EXAMINATEUR :</b> 2 hommes, la quarantaine
------------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------------

**ENONCE :** J'ai eu le droit à un pilote automatique de barre de bateau à voile (fallait plus ou moins le deviner, on donnait des documents comme l'image ci contre (je crois que c'était la même d'ailleurs !), un schéma un peu plus global et des infos sur chaque pièce comme le nombre de dents sur les rouages et évidemment le système lui-même + des pièces détachées pour certaines choses (la partie électrique et la vis au milieu)). Au début fallait décrire le système dans sa globalité (à quoi il sert, comment ça marche en gros, c'est-à-dire qu'est ce qui va entrainer quoi etc.) puis il y avait des questions plus précises (comme « c'est quel type de moteur ? » en l'occurrence électromagnétique, faire un schéma cinématique ( !!!), ou quelle est la relation entre la vitesse de la vis x et celle de la pièce y (merci le nombre de dents !)).



Ensuite, ils demandaient de décrire un phénomène physique en rapport avec le système. Devant mon air un peu surpris devant la question (je l'avais pas préparée parce que j'en avais vraiment aucune idée !) ils m'ont un peu aiguillée, mais souvent ils me proposaient des trucs soit de SI soit hors programme. Finalement je suis partie sur les frottements fluides, un sujet pas trop difficile.

Enfin il y avait encore une partie vraiment très SI avec 4 équations différentielles décrivant le fonctionnement électrique et mécanique (couples moteurs, résistants, loi des mailles et théorème du moment cinétique en gros) et il fallait dire d'où ça venait, les écrire en transformée de Laplace avec les hypothèses, remplir un schéma bloc en dessous (c'était facile quand même, même moi j'ai réussi) et en déduire la fonction de transfert du système (apparemment c'était un ordre 2 mais j'ai pas eu le temps d'arriver là parce que c'était l'heure).



**Comportement de l'examineur :** Ils étaient 2, pas particulièrement sympas non plus, mais pas méchants. Ils me posaient des questions assez précises, et j'avais un tableau derrière moi pour répondre à certaines questions

<b>Calculatrice autorisée ?</b> pas interdite, pas nécessaire	<b>Temps de préparation :</b> 30 min	<b>Lieu, date et heure de passage :</b> Arts et Métiers, 30/06/16, 16h30
------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

**Ambiance, remarques générales :** je suis passée la dernière, donc j'étais seule dans la salle de préparation, sans surveillance, avec mon système et des vis pour le démonter. Avant de commencer l'un des deux m'a expliqué rapidement ce que je devais faire mais finalement il y avait quand même beaucoup de questions (trop !), et C'EST DE LA SI !!!! On m'avait dit que fallait juste avoir un peu de sens physique mais schémas cinématiques, schémas blocs, transformée de Laplace et fonction de transfert... ça reste de la SI pour moi !

<b>NOM :</b> MONNIOT	<b>CONCOURS :</b>	<b>MATIERE :</b>	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral	<b>EXAMINATEUR :</b>
----------------------	-------------------	------------------	------------------------------	----------------------

Paul	ENSAM	Sciences		<b>Homme</b>
<p><b>ENONCE :</b>  Fonctionnement d'un motoréducteur de portail (à peu de choses près le même que dans la salle de Tp de SI).  Un moteur (24V DC, sur batterie) entraîne par sa vis sans fin une roue débrayable (notée 3).  Cette roue en tournant fait tourner un pignon (4) sur le même axe.  Ce pignon entraîne un autre pignon (5) qui fait tourner et donc avancer une vis qui permet d'ouvrir ou fermer la porte.</p> <p>1°) Nommer et décrire le fonctionnement de l'objet, contexte, ...  2°) Exprimer la vitesse de translation de la vis hélicoïdale en fonction de la vitesse de rotation du moteur.  On nous donne Z3, Z4 et Z5 pour chaque roue (on pense que c'est "l'impédance" noté comme ça mais c'est pas indiqué, concrètement c'est le nombre de dents). J'ai eu du mal à relier la vitesse du moteur avec la première roue, il m'a fait comprendre qu'un tour faisait avancer une dent.  3°) Nommer 7 et 7' (roulements à bille), ainsi que 8 (butée) et indiquer leur fonction. (chiffres se réfèrent à une photo de l'objet)  4°) Chaîne d'énergie.  5°) Pourquoi la roue est-elle débrayable (utilisation quand le moteur ne fonctionne pas).  6°) Décrire les phénomènes physiques à l'œuvre (je crois que c'était juste une histoire de bras de levier).  Il y avait un schéma avec des histoires de cotes et de degrés d'ouverture maximale.  7°) Schéma cinématique (une pivot, une glissière et un autre pivot). Nommer les liaisons.  Déterminer V2/3, V1/2, V3/0 (je sais plus trop mais je crois que c'est classique dans les cours de SI, donc voilà l'idée).</p>				
<p><b>Comportement de l'examineur :</b>  Très précis, n'attendez aucune pitié parce que vous avez pas fait de SI depuis 10 ans, si il y a une imprécision, vous avez intérêt à la corriger.</p>				
<b>Calculatrice autorisée ?</b>		<b>Temps de préparation :</b> 30mn avec l'objet		<b>Lieu, date et heure de passage :</b> ENSAM 30/06 9h15
<p><b>Ambiance, remarques générales :</b>  Si vous avez un quelconque doute sur le fonctionnement d'un moteur à courant continu abstenez vous. Il a senti que le schéma que j'avais fait je savais pas trop le confronter à la réalité, il m'a sorti l'objet (dont on ne voit pas l'intérieur et qui ressemble très peu à la schématisation), raté...</p>				
<b>NOM :</b> CHAMINAS Alexandre	<b>CONCOURS :</b> ENSEA	<b>MATIERE :</b> Maths	<b>TYPE D'EPREUVE :</b> Oral	<b>EXAMINATEUR :</b> Homme, jury n°1



**ÉNONCÉ**

**Question de cours:**

Le jury nous donne une liste de 12 questions de cours et nous en choisit une. Je suis tombé (encore) sur la loi de Fourier et des ODG de conductivités thermiques. Il y en avait sur la plupart du programme, par ex sur Michelson en coin d'air, la différence entre trous et fentes d'Young. Le précédent est tombé sur loi de Fick et eq de conservation.

**Exercice : mécanique**

On a un ressort à l'horizontale fixé à gauche et relié à une masse M assimilée à un point à droite. Un axe z vertical ascendant et x dans l'axe du ressort. L'origine est située au niveau du point M à l'arrêt. On considère des forces de frottement  $\vec{f} = -h\vec{v}(M)$

A partir de l'instant t=0, un bras mécanique exerce une force  $\vec{F} = F_0 u(t) \vec{U}_x$  avec u une fonction unitaire (nulle si t<0, égale à 1 si t>=0, il y avait un petit topo dessus à la fin du sujet). On donnait les expressions  $\omega_0$  et Q.

- 1) Donner le signe et l'unité de h
- 2) Donner l'EDL vérifiée par la position du point M.
- 3) Résolution de l'équation avec Q=1 et représentation.
- 4) Donner  $x_\infty$  et  $x_{\max}$ .
- 5) Effectuer un bilan d'énergie.

**Comportement de l'examineur :**

Veut bien que l'on suive l'ordre des questions. Reste pile à l'heure quoi qu'il arrive.

**Calculatrice autorisée ?** Inutile

**Temps de préparation :** 20 minutes

**Lieu, date et heure de passage :**  
ENSEA, 07/07/2017, 10h20

**Ambiance, remarques générales :** 20 min de présentation, c'est très, très court, même si le sujet est facile ! (bis) Pas de passage avant mon entrée, il était allé chercher un café.

Sinon, les examinateurs sont organisés par jurys et non par matière.