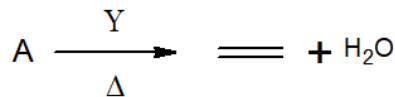


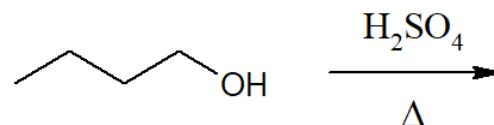
**QCM 1 : A propos de la réaction suivante, donnez les vraies :**

- A) Y peut être du H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- B) Y peut être du HCl
- C) A est de l'éthanol
- D) A est de l'acide éthanoïque
- E) Toutes les propositions sont fausses

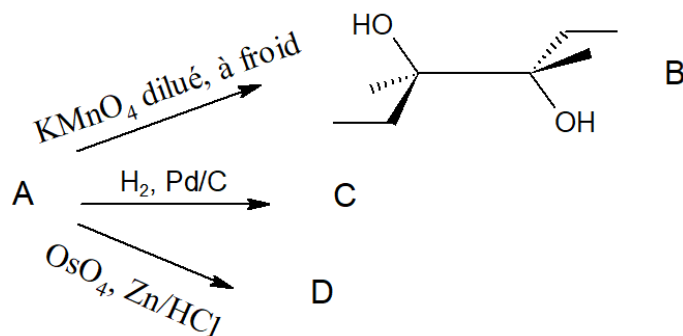


**QCM 2 : Soit la réaction suivante, donnez les propositions vraies :**

- A) Il s'agit d'une déshydratation intramoléculaire
- B) Le produit obtenu majoritairement est le (E) but-1-ène
- C) Cette réaction libère une molécule d'eau
- D) En faisant réagir le réactif avec du HBr et sans chauffer, on aurait tout de même obtenu une molécule d'eau
- E) Toutes les propositions sont fausses



**Les réactions suivantes seront les énoncés des QCMs 3 à 5**



**QCM 3 : A propos des réactions suivantes, donnez les vraies :**

- A) La molécule A est un alcool primaire
- B) La réaction qui transforme A en B est stéréospécifique : c'est une syn-dihydroxylation
- C) Si dans la réaction menant vers B, on avait mis le KMnO<sub>4</sub> en plus haute concentration et avec du chauffage, on aurait obtenu 2 molécules identiques
- D) Le produit B est un composé méso
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

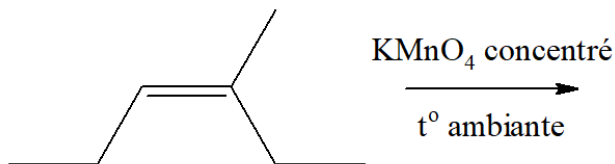
**QCM 4 : A propos des réactions suivantes, donnez les vraies :**

- A) La molécule C est obtenu en mélange racémique
- B) La réaction menant vers C est stéréospécifique
- C) Le produit C ne dévie pas la lumière polarisée
- D) Le produit D est le même que le B, ces réactions sont du même type et suivent 2 mécanismes identiques
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

**QCM 5 : A propos des réactions suivantes, donnez les vraies :**

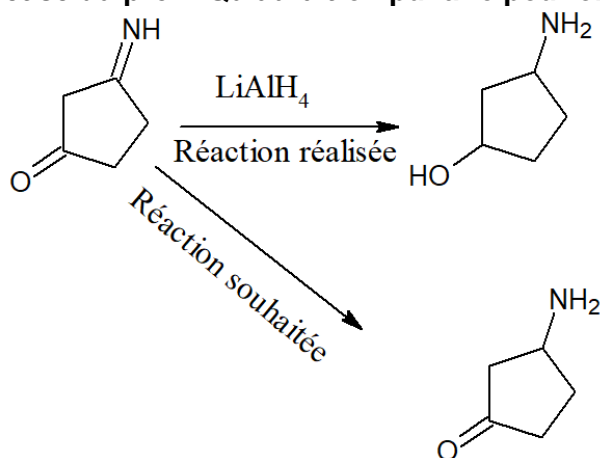
- A) La molécule A est le 3,4diméthylhex-3-ène
- B) La molécule A est de configuration relative Z
- C) La molécule C a une réactivité très pauvre
- D) Le Zn/HCl de la réaction menant vers le produit D permet de fournir un milieu oxydant à la réaction
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

**QCM 6 : A propos de la réaction ci-dessous, donnez les vraies :**



- A) Cette réaction aboutit à une cétone
- B) Cette réaction aboutit à un aldéhyde
- C) Cette réaction aboutit à un acide carboxylique
- D) Remplacer le permanganate de potassium concentré par du tétr oxyde d'osmium et du périodate de sodium n'aurait rien changé aux produits
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

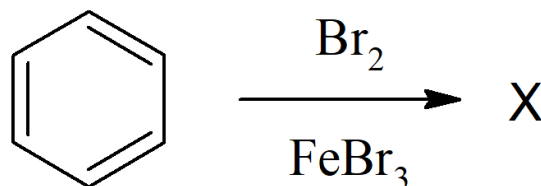
**QCM 7 : Dans le labo d'Azoulay, on souhaite réduire l'imine du composé suivant en amine, tout en conservant la fonction cétone. Ce cher Azouzou décide de réduire directement l'imine avec du  $\text{LiAlH}_4$ , mais il a dû se planter quelque part car voici la molécule qu'il a obtenu. Aide tes tuteurs d'orga à réparer la bêtise du prof ! Qu'aurait-on pu faire pour obtenir le produit souhaité ?**



- A) Mettre d'avantage de réactif initial pour décaler thermodynamiquement la réaction vers le produit souhaité
- B) Rajouter une étape préalable en faisant réagir le réactif avec du éthan-1,2-diol en catalyse acide sèche (sans eau) et une étape après avec de l'eau en solvant et une catalyse acide
- C) Chauffer la réaction
- D) Rajouter une étape après avec du  $\text{CrO}_3$
- E) Protéger la fonction carbonyle (**ATTENTION !! ITEM E +++**)

**QCM 8 : A propos de la réaction suivante, donnez les vraies :**

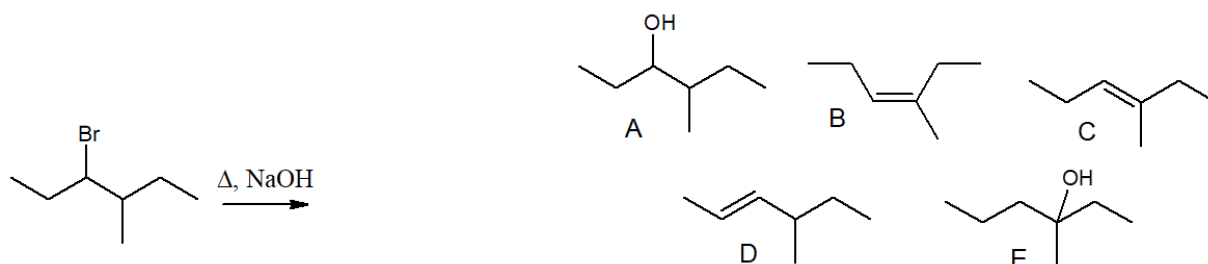
- A) Le réactif est un composé aromatique au sens strict du terme
- B) Le produit est un composé aromatique au sens strict du terme
- C) Le produit possède ses 2 substituants halogénés en position para
- D) Le produit possède ses 2 substituants en position ortho
- E) Toutes les autres propositions sont fausses



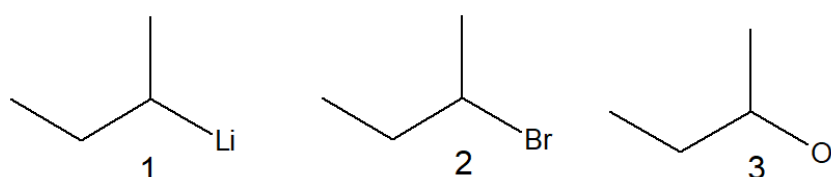
**QCM 9 : A propos des liaisons intermoléculaires, donnez les vraies :**

- A) La force des liaisons électrostatiques est proportionnelle à la distance entre les molécules
- B) Les interactions électrostatiques au sein d'une protéine sont moins fortes que celle se trouvant à leur surface
- C) Les ponts disulfures n'entrent pas dans la classe des liaisons électrostatiques, contrairement aux liaisons hydrogène
- D) Pour la solvatisation des cristaux ioniques, on utilisera préférentiellement des solvant polaires protiques afin d'atténuer les liaisons ioniques structurant le cristal
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

**QCM 10** : A propos de la réaction ci-dessous, donnez les produits formés (majoritairement ou non) :



**QCM 11** : A propos des molécules suivantes et de l'effet inductif, donnez les vraies :

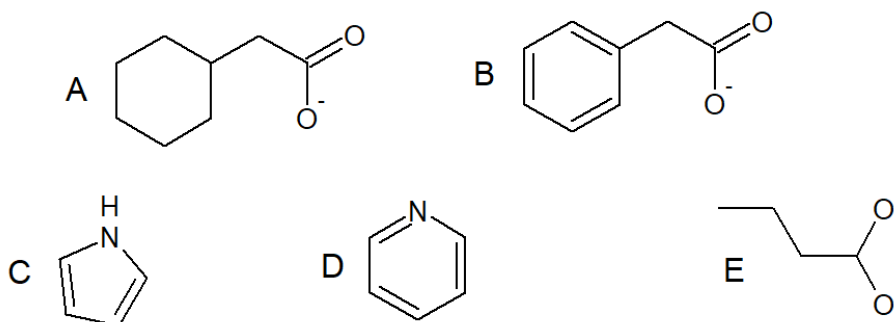


- A) Le Li de la molécule 1 exerce un effet inductif donneur I+
- B) Le Br de la molécule 2 exerce un effet inductif donneur I+
- C) Le O de la molécule 3 exerce un effet inductif donneur I+
- D) Si on remplace le Br par un F dans la molécule 2, l'effet inductif alors obtenu sera plus fort
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

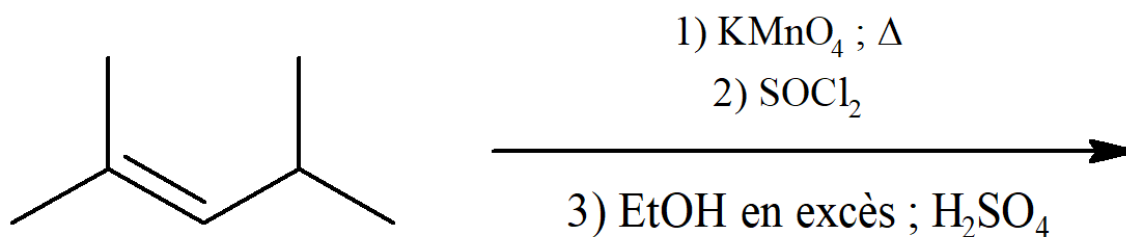
**QCM 12** : A propos de l'effet mésomère, donnez les vraies :

- A) La mésomérie est une délocalisation d'électrons  $\pi$  (potentiellement à très grande portée) dans des molécules conjuguées. Pour posséder un effet mésomère, une molécule doit obligatoirement être conjuguée, il n'y a pas d'exception à cette règle
- B) Plus une molécule possède de formes mésomères limites, plus elle est instable
- C) De manière générale, les effets mésomères sont plus intenses que les effets inductifs
- D) Les différentes conjugaisons possibles sont  $\pi$ - $\sigma$ - $\pi$ ,  $n$ - $\sigma$ - $\pi$ ,  $\pi$ - $\sigma$ - $\nu$  et  $n$ - $\sigma$ - $\nu$ , dans ces sens-là uniquement
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

**QCM 13** : A propos des molécules suivantes, donnez celles qui possèdent un effet mésomère :



**QCM 14 :** Pour finir ce DM en beauté, à propos de la chaîne réactionnelle suivante (owiiii), donnez les vraies :



- A) Le réactif initial est le 2,4diméthylpent-3-ène
- B) La réaction 1 conduit à 2 acides carboxyliques
- C) Le  $\text{KMnO}_4$  aurait pu être remplacé par du  $\text{OsO}_4$  accompagné de  $\text{NaIO}_4$ , suivi du  $\text{K}_2\text{CrO}_7$
- D) Le  $\text{SOCl}_2$  utilisé lors de la réaction 2 peut aussi servir à activer un alcool
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

**QCM 15 :** A propos de cette foutue chaîne réactionnelle encore, donnez les vraies :

- A) La 3<sup>ème</sup> réaction est sous contrôle thermodynamique, elle est renversable et est influencée par la quantité de chaque produit
- B) La 3<sup>ème</sup> réaction libère 2 molécules d'eau : il y a déshydratation
- C) Le produit final est un diester
- D) Le produit final est un ester et un hémiacétal
- E) Toutes les autres propositions sont fausses

Dédicace plus conséquente après la correction, mais je me devais quand même de faire un petit mot pour le meilleur co-tut' pouvant exister ♥ **Louis** ♥

Dédi à tous le **Tutorat** aussi, pcq même si ça se voit pas forcément qu'on s'investit à fond quand on est en P1 (je vous comprends), c'est bien le cas

Dédi au **NICE NORD CITY GANG** et au **Placenta de Noël**, comprendra qui pourra

Dédi aussi à ceux qui endurent la **MALADIE** en ce début de décembre (Caro ♥ et tous ceux qui sont au bout de leur vie), je compatiss

# RÉPONSES

1/	AC	2/	AC	3/	BCD	4/	ABCD	5/	ABC
6/	AC	7/	BDE	8/	AB	9/	BCD	10/	ABCD
11/	ACD	12/	ACD	13/	ABCD	14/	CD	15/	AB

## QCM 1 : réponses A et C

Cette réaction **aboutit à un alcène** et à une molécule **d'eau**. On a donc affaire à une **déshydratation**. On a un seul réactif et la réaction est chauffée. On a donc affaire à une déshydratation **intramoléculaire d'alcool**, et tout ce que ça implique

- A) Vrai : On a besoin d'une **catalyse acide** pour rendre l'hydroxyle nucléofuge. On a donc besoin d'un acide **non nucléophile**, ce qui est bien le cas du  $H_2SO_4$
- B) Faux : En soit, c'est bien un acide, ça pourrait donc marcher, mais c'est un acide nucléophile : il y a alors risque de **compétition E/SN** qu'on a pas avec l'autre acide
- C) Vrai :
- D) Faux : cf C
- E) Faux

## QCM 2 : réponses A et C

Quasi même réaction qu'au QCM d'avant, sauf que là on part des réactifs ☹️

- A) Vrai : Attention tout de même au **piège classique INTRA/INTER** moléculaire
- B) Faux : L'alcène auquel on arrive n'a **pas de configuration** : il n'est ni Z, ni E ☺️
- C) Vrai : C'est une **déshydratation** donc oui
- D) Faux : Non, dans ces conditions avec un acide nucléophile, on protone l'hydroxyle puis on l'attaque juste après : on est alors plutôt dans le cadre d'une **substitution nucléophile**
- E) Faux

## QCM 3 : réponses B, C et D

Dans cet exercice, on a un produit et 3 réaction. Il faut remonter au réactif initial ! On sait que le **KMnO<sub>4</sub>** lorsqu'il est à froid et dilué, provoque des **syn-dihydroxylation** d'alcène. Le réactif initial est donc bien un **alcène**. Pour savoir lequel est-ce, on met les hydroxyles en cis, et on met une double liaison entre les 2 en les enlevant. **On a ainsi notre réactif** ! Les autres réactions ne sont qu'une formalité si vous maîtrisez bien votre cours

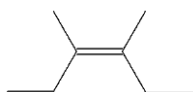
- A) Faux : C'est un **alcène**
- B) Vrai : cf ci-dessus
- C) Vrai : On aurait eu une **coupure oxydante** et on aurait obtenu **2 cétones** identiques (car la molécule est symétrique)
- D) Vrai : On a un composé avec **2 C\*** mais qui n'est pas chiral puisqu'il possède un **axe de symétrie**, c'est la définition d'un composé méso
- E) Faux

## QCM 4 : réponse A, B, C et D

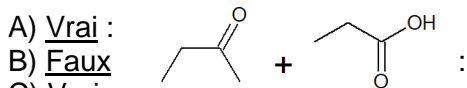
- A) Vrai : On ne **favorise** l'addition des H sur **aucun côté** de la double liaison, on obtient donc un mélange racémique
- B) Vrai : Même si on a un mélange racémique, on ne **forme que les énantiomères** et non les diastéréo-isomères, on dit que la réaction est **stéréospécifique** (voir **SDR** du prof)
- C) Vrai : cf A, on a un mélange **racémique**
- D) Vrai : Ce sont bien 2 **syn-dihydroxylation**s
- E) Faux :

## QCM 5 : réponses A, B et C

- A) Vrai :
- B) Vrai :
- C) Vrai : Il résulte d'une dihydrogénation, c'est donc un **alcane tout bête** à la réactivité plus que limitée
- D) Faux : Zn/HCl est un milieu **réducteur ++**
- E) Faux



### QCM 6 : réponses A et C



- D) Faux : Avec du **OsO<sub>4</sub>** et du **NaIO<sub>4</sub>** (tétroxyde d'osmium et périodate de potassium), c'est une coupure moins oxydante et on **s'arrête aux aldéhydes** sans aller jusqu'aux acides carboxyliques  
E) Faux

### QCM 7 : réponse B, D et E

- A) Faux : Ça ne changerait rien  
B) Vrai : Avec cette étape supplémentaire, on forme un **acétal** qui protège le groupement carbonyle. La dernière étape servira à **rétablir la fonction cétone**  
C) Faux : Inutile  
D) Vrai : On fait la première étape, on aboutit à un **alcool, qu'on oxyde** ensuite en cétone avec le CrO<sub>3</sub>  
E) Vrai : C'est ce qu'on fait dans l'item B *Heureusement qu'il vous a vous, ainsi que des tuteurs ce prof !*

### QCM 8 : réponse A et B

- A) Vrai : C'est un **benzène**, il répond bien à la définition d'un dérivé aromatique (cyclique, planaire, conjugué avec 2n+2 électrons délocalisables)  
B) Vrai : Idem A, *ne vous laissez pas influencer par des items dans ce genre là ☺*  
C) Faux : On ajoute **1 seul halogène**, ils ne peuvent donc pas avoir de position relative  
D) Faux : Idem C  
E) Faux :

### QCM 9 : réponse B, C et D

- A) Faux : **Inversement proportionnel**  
B) Vrai : Les acides aminés **polaires** sont à la **surface** des protéines, ils forment donc des liaisons polaires qui sont plus fortes que les apolaires (formées par les aa apolaire au centre de la molécule, **cf bioch' ♥**)  
C) Vrai : Les liaisons **disulfures** sont des liaisons **covalentes** et non électrostatique comme les liaisons H  
D) Vrai : Rien à rajouter  
E) Faux :

### QCM 10 : réponse A, B, C et D

- A) Vrai : Formé **minoritairement** car la chaleur favorise les éliminations, mais le HO<sup>-</sup> n'en est pas moins un bon nucléophile capable de faire des SN  
B) Vrai : Formé **minoritairement** car de configuration Z (respecte pas Zaitsev)  
C) Vrai : Formé **majoritairement** (élimination et respecte Zaitsev)  
D) Vrai : Formé **minoritairement** car moins substitué (respecte pas Zaitsev)  
E) Faux : Full bullshit

### QCM 11 : réponse A, C et D

- A) Vrai : Le lithium étant très **électropositif**, il aura tendance à donner ses électrons, il exerce ainsi un effet inductif **donneur I+**  
B) Faux : Le brome étant très **électronégatif**, il aura tendance à prendre les électrons de la liaison, il exerce ainsi un effet inductif **attracteur I-**  
C) Vrai : Bien que l'oxygène soit très **électronégatif**, sa **surcharge électronique** est telle (à cause de la charge -) qu'il sera plutôt **donneur** d'électrons, il exerce ainsi un effet inductif donneur I+  
D) Vrai : Le **fluor** étant l'atome le **plus électronégatif**, il exercera un effet inductif attracteur plus important que celui induit par le brome  
E) Faux :

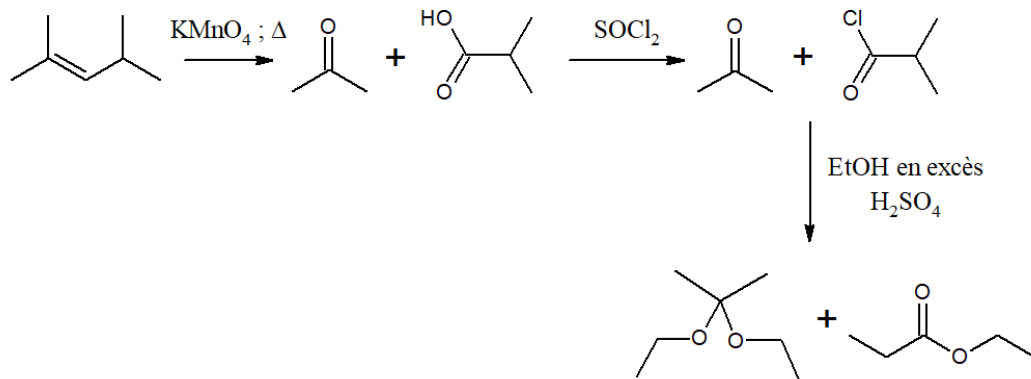
### QCM 12 : réponse A, C et D

- A) Vrai : Que dire de plus...  
B) Faux : Plus une molécule aura de formes limites, plus ses **électrons seront délocalisés de partout** sur la molécule, ils seront ainsi **mieux répartis** et la molécule n'en sera que plus stable  
C) Vrai : **Sauf** dans le cas des **halogènes** (cf **SDR** du prof)  
D) Vrai : On ne peut pas aller dans le sens d'une case vacante vers un DNL par exemple ☺ de même, on ne pourra pas aller d'une liaison π à un DNL (respecter la **règle de l'octet ++**)  
E) Faux :

### QCM 13 : réponse A, B, C et D

- A) Vrai : On a un **n- $\sigma$ - $\pi$**  dans le **carboxylate** (c'est ce qui contribue grandement à son acidité d'ailleurs)  
B) Vrai :  **$\pi$ - $\sigma$ - $\pi$**  dans le **benzène** et **n- $\sigma$ - $\pi$**  dans le **carboxylate**  
C) Vrai : **n- $\sigma$ - $\pi$**  avec le DNL de l'azote et  **$\pi$ - $\sigma$ - $\pi$**  avec les 2 doubles liaisons  
D) Vrai :  **$\pi$ - $\sigma$ - $\pi$**  avec les doubles liaisons (*attention ! le DNL de l'azote n'est pas délocalisable car dans une orbitale hybride et non p pure*)  
E) Faux : Et non ! **n- $\sigma$ -n** n'est pas un système conjugué ☹

### QCM 14 : réponse C et D



- A) Faux : C'est le **2,4diméthylpent-2-ène** (*attention à la numérotation !*)  
B) Faux : Un **acide carboxylique** et une **cétone**  
C) Vrai : Le **OsO<sub>4</sub>** accompagné de NaIO<sub>4</sub> fait une coupure oxydante mais qui **s'arrête à l'aldéhyde**. En rajoutant du **K<sub>2</sub>CrO<sub>7</sub>** après, on oxyde encore l'aldéhyde pour arriver à l'**acide carboxylique**, et on se retrouve bien avec les mêmes produits qu'en utilisant le KMnO<sub>4</sub>.  
D) Vrai : Il **remplace un hydroxyle par un chlore**, qui est un bien meilleur groupe partant  
E) Faux :

### QCM 15 : réponse A, et B

- A) Vrai : On a une **acétalisation** et une **estérification**, ce sont 2 réactions sous contrôle **thermodynamique**  
B) Vrai : L'acétalisation et l'estérification dégagent tous 2 une molécule d'eau : on a donc bien une **déshydratation**  
C) Faux : Ninport'nawak  
D) Faux : Pas un hémiacétal mais un **acétal** tout cours ! *Je me devais de finir ce DM sur un piège pute, navré pour la gêne occasionnée*  
E) Faux :

*Bon, surement les derniers QCMs de ma carrière de tuteur d'orga, j'espère que vous les apprécierez, sauf si je me chauffe à vous faire un dernier truc avant le 19, à voir... Je me dois aussi de vous faire un avoue, les énoncés des QCMs de ce DM sont pratiquement tous tirés d'un bouquin de QCM de PACES trouvé à la BU de pasteur (mais il doit y avoir les mêmes à SJA et Valrose si ya des intéressés), par contre, les items viennent bien de ma petite tête, je plagiat pas totalement ☹*

*J'en profite pour faire une énième **dédicace à mon crew** de P1, jsuis sûr que vous allez tout défoncer au concours, vous avez peut-être pas confiance en vous (le stress, la pression, le fait d'encore tomber dans des pièges débiles à 1 semaine du concours, les 1400 autres personnes qui veulent aussi une place dans le NC...) mais je vous assure que **vous avez les capacités** de réussir cette p\*\*\*\*\* d'année de m\*\*\*\*, vous avez **bossé à fond** pour, donc, juste, **foncez ! Vous avez tout ce qu'il faut**, faites-vous un minimum confiance ! je vise d'abord mes pioux et mes amis de P1 qui se reconnaîtront avec ce petit discours *ça me connaît maintenant mdr* (je les nomme pas pour pas leur remettre une couche de pression, et en plus ça me permet d'éviter d'oublier quelqu'un haha), mais sache que si toi tu lis aussi cette dédicace, tu peux aussi te reconnaître dedans et je te souhaite aussi plein de courage et toute la réussite que tu mérites*

*Bref, c'est plus qu'un mauvais moment à passer et **on se retrouve à la PP1** avec le plus de gramme d'**OH** possible dans le sang, plein de **bonne humeur**, des beaux **pyjamas** (et si vous dormez nus ben.....), une utilisation abusive de l'**oxyde nitreux** (et pas pour la chantilly) et la **joie de vivre** retrouvée ! Viendez retrouver vos tuteurs et autres vieux carabins (#Andot) !*

*Tout plein de bisous ! Donnez tout jusqu'au bout ! mais faites quand même en sorte de dormir la veille du cc ☹*