TIPE DE CHIMIE PC/PC*
ÉTAPE 2 SCEI – PRESENTATION – V2

Les instructions pour cette étape sont données dans le document « **attendus pédagogiques** », à avoir lu très attentivement, et disponible sur le site SCEI ou sur le site internet de la PC*1 :

https://www.scei-concours.fr/pdf/TIPE_2027_Attendus_Pedagogiques_final.pdf

ÉTAPE 2 : **PRESENTATION**
Du Mercredi 24 Février 2027 à 9h au Mardi 8 juin 2027 à 14h :
Téléversement du support de la Présentation orale
Saisie en ligne du DOT (Déroulé Opérationnel du TIPE)
Ajustements éventuels des positionnements thématiques et mots-clés
Ajustements éventuels des références bibliographiques complémentaires

Le jour de l'oral, l'examinateur aura peu de temps à consulter le DOT, il faut donc faire simple et efficace. À l'inverse, le **support de présentation** est la pièce capitale de l'ensemble.

L'essentiel du jugement de l'examinateur se fera sur votre présentation et la réponse aux questions, d'où l'importance d'un support clair et bien construit. **Il faut être PÉDAGOGIQUE !!**

DEROULEMENT OPERATIONNEL DU TIPE

Dans cette partie, aucune image, dessin, schéma, équation ne peut être introduite.

DOT (50 MOTS MAX PAR E/S)

Voir le document « attendus pédagogiques ».

- Préciser le **mois** de l'année pour chaque E/S ;
- Indiquer **tout le déroulé du TIPE**, depuis les premières recherches bibliographiques, jusqu'à la mise en forme des résultats et des interprétations ;
- Ne pas oublier de parler des **contacts**.

SUPPORT DE PRÉSENTATION

Le diaporama sert de support à **l'exposé oral qui dure 15 minutes**. Il doit illustrer le discours du candidat, et être focalisé sur les aspects scientifiques du projet. Il reste projeté pendant la **séance de questions** qui suit (**15 min**).

On utilisera impérativement un **logiciel conçu pour réaliser un support de présentation** : Microsoft **Powerpoint**, OpenOffice **Impress**, …

CONTRAINTES SCEI

- Format **4/3 paysage** pour les diapositives. Définir ce réglage dès le début de la conception du diaporama ;

- Enregistré en **format PDF** et **ne doit pas dépasser 5 Mo**. Utiliser un logiciel de compression si nécessaire (Ex : smallpdf gratuit, en ligne)
- **Aucune vidéo, aucun fichier audio et aucune animation** type Powerpoint ;
- **Toute illustration extraite d'une source externe doit être référencée simplement**, par exemple en bas de diapositive ou dans la légende, afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté sur son origine.
- **Numéro d'inscription** en première page et la mention explicite de la **composition des groupes**.
- En cas de développement de **programmes informatiques**, les listings sont inclus en **documents annexes à la présentation** (en aval de la conclusion) sans être présentés formellement durant l'exposé. Il est conseillé de les faire apparaître sur fond blanc. Un double exemplaire des listings sur support papier doit être apporté le jour de la présentation.

OBJECTIFS DE LA PRESENTATION

Les maîtres mots :
- **Pédagogie** (il est probable que votre auditoire s'y connaisse beaucoup moins bien que vous sur le sujet) ;
- **Rigueur** (vous faites des sciences avant tout) ;
- **Dynamisme** (écouter toute la journée des TIPE c'est affreusement barbant).

Il s'agit de présenter de façon précise et concise les **expériences réalisées**, les **résultats obtenus**, les **interprétations** et les **conclusions** tirées. Dans une brève **ouverture**, on indiquera les **pistes de travail** si vous aviez la possibilité de poursuivre votre TIPE.

CONTENU DU SUPPORT DE PRESENTATION

On adaptera le nombre de transparents à son discours et se rappelant que chaque transparent doit rester sous les yeux du jury **assez longtemps pour qu'il le lise en entier.**

Abuser de **dessins**, **schémas**, **graphes,** de **mots clé** et ne jamais mettre de long paragraphe de texte.

Règles générales

La présentation doit servir de support au discours : en aucun cas le jury ne doit avoir à choisir à quel endroit regarder, il doit être guidé par la candidat.
Ainsi, tout ce qui est écrit sur les transparents **doit être commenté** et il ne doit pas y avoir trop de choses qui sont dites à l'oral **sans qu'il y ait de support visuel associé**.

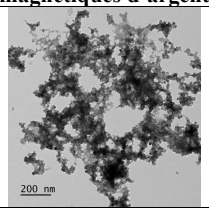
- ne pas trop charger les transparents ;
- faire apparaitre certains éléments au fur et à mesure pour que le jury sache où regarder ;
- utiliser la numérotation des figures de sorte à pouvoir dire « Comme vous pouvez le voir sur la figure 1, on a … »
- entre chaque partie, rappeler le plan lorsque vous faites votre transition de sorte à ce que le jury voit où vous voulez l'emmener.

Un transparent **bien conçu** doit vous permettre de **construire votre discours** oral sans avoir de notes devant vous ET permettre à l'auditeur de **trouver l'information** nécessaire à sa compréhension de votre discours.

Première diapositive

Très importante, elle sera déjà projetée quand cous entrerez dans la salle. C'est la première impression que vous donnerez au jury. Elle doit contenir :

- **Nom** et **prénom** ainsi que votre **numéro de candidat** SCEI et **composition de votre groupe**.
- Le **titre** de votre TIPE
- Le **thème** de l'année : « Enjeux sociétaux… »
- Une **image ou une photo** qui résume à elle toute seule votre TIPE (qui pourra revenir en conclusion et ainsi servir de fil rouge par exemple) permettant au jury, au premier coup d'œil de saisir le contexte de votre travail : un tube de crème solaire, le gel que vous êtes fiers d'avoir synthétisé, une crevette, une nappe de pétrole sur l'océan, etc…

Influence de paramètres physico-chimiques sur le pouvoir antioxydant	**Synthèse et étude de nanoparticules magnétiques d'argent**
	

Introduction et bibliographie

Les premières diapositives doivent contenir les informations suivantes, peu ou prou dans cet ordre :

- **Contexte** scientifique, social, culturel, … dans lequel s'inscrit votre travail ; rappels rapides de l'état de l'art qui sont dans le MCOT ;
- La **problématique** du groupe (en version compacte par rapport à votre MCOT, avec quelques mots clefs en **gras**) qui doit rester affichée **plus que 5 secondes** ;
- Vos **objectifs personnels** ;
- Le **plan** de votre exposé (en évitant trop de subdivisions) en précisant à quel moment vous aborderez vos objectifs personnels. Il est idéal que le plan puisse apparaitre à toutes les pages de la présentation en bas de page sous la forme :

Quand on est dans la première partie : **Titre de la première partie**
Titre de la deuxième partie
Quand on est dans la deuxième partie : Titre de la première partie
Titre de la deuxième partie

Il est nécessaire de rappeler **quelques éléments de bibliographie** pour permettre au jury, pas nécessairement familier du domaine, de bien comprendre votre travail. Cette partie doit être la plus **concise** possible, votre présentation devant avant tout s'attacher à présenter votre **travail expérimental**.

Travail personnel

Cette partie occupe le gros de vos 15 min de présentation. En moyenne, 2/3 du temps sur vos objectifs personnels et 1/3 du temps sur les objectifs des autres membres du groupe.

- Pour vos **objectifs personnels**, il faudra être le plus **exhaustif** possible ;
- Pour les **objectifs de vos camarades**, donner les **résultats essentiels** permettant de comprendre votre propre travail et donnant toutes les clefs pour comprendre vos conclusions (retour à la problématique en fin de présentation) ;
- Garder une **logique facile à suivre pour votre présentation**, ce qui veut dire que les objectifs des autres membres du groupe peuvent s'insérer au début s'il s'agit de la mise au point du dispositif expérimental servant à toutes vos expériences, ou à la fin s'il s'agit de la dernière étape d'une synthèse organique en trois étapes par exemple.

→ Description des expériences

Pour chaque manipulation, **l'ordre de présentation** est toujours le même :
1) **Descriptions des expériences** (avec des schémas accompagnés de photos) ;
2) **Résultats le plus lisibles possibles** (abuser de graphes et éviter les tableaux de données) ;
3) **Interprétations et conclusions à tirer** dans le but de répondre à une partie de la problématique.

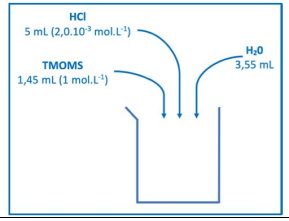
Les **protocoles expérimentaux** doivent être précisés de sorte à pouvoir être compris (voire reproduits) par l'auditeur. Il faut être le plus précis possible dans les explications sans cependant tomber dans l'excès de détails inutiles. En cas de synthèse un **tableau d'engagement** est indispensable ! Celui-ci sera simplifié pour n'y mettre que les grandeurs utiles pour le discours (pas de masse molaire par exemple). On fera ressortir la colonne « équivalents » en la mettant en gras.

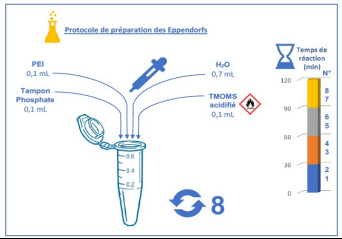
Impératif	**Inutile**
La concentration d'une solution utilisée.	La manière dont elle a été fabriquée si c'est évident (dissolution d'un sel dans une fiole...)
La longueur d'onde choisie pour tracer une courbe d'étalonnage.	Le matériel utilisé pour réaliser les dilutions en vue de tracer la courbe.
Un montage de chimie organique utilisant une verrerie un peu originale (colonne à distiller, Dean Stark, Soxhlet...).	Le montage utilisé pour faire un simple essorage sur entonnoir Büchner.

Remarque : il faut être le plus précis possible sur le vocabulaire et sur le nom des instruments :

- pipette jaugée / pipette graduée ;
- essorage / filtration ;
- extraction / lavage ; …

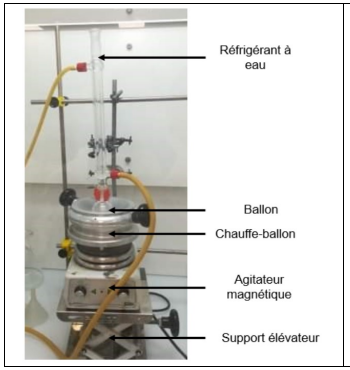
Ne pas hésiter à utiliser des **illustrations en mode BD ou cartoon** pour expliquer le principe d'une expérience.
Ne pas hésiter à utiliser des **schémas synoptiques** avec des **patates**

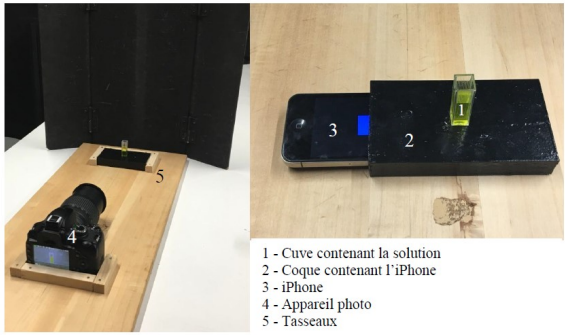
Bien	**Pas bien**
	Protocole expérimental : 1) À partir d'une solution mère de phénanthroline, quatre solutions filles de 250 mL et de concentration 10 mg/L sont obtenues par dilution (l'une d'entre elles sert de témoin). 2) Des masses différentes de charbon actif sont ajoutées aux solutions filles (5 mg, 10 mg et 15 mg afin d'avoir des concentrations en TiO_2 de respectivement 20 mg/L, 40 mg/L et 60 mg/L). 3) Les solutions sont mises sous agitation magnétique pendant une heure. 4) Les solutions ont été filtrées sous vide. 5) Le spectre d'absorption de chaque solution est tracé et les absorbances aux longueurs d'onde d'absorption sont relevées.



*dioxyde de titane :
Du dioxyde de titane est introduit dans l'eau dans 4 fioles de 100mL puis laissé dans 8 boîtes de pétri sous les conditions suivantes :
-0,08g + eau de mer + lumière UV
-0,08g + eau de mer + noir (enveloppée de papier aluminium)
-0,08g + eau distillée + lumière
-0,08g + eau distillée + noir
-0,8g + eau de mer + lumière UV
-0,8g + eau de mer + noir
-0,8g + eau distillée + lumière
-0,8g + eau distillée + noir

Idem pour les photos mais qui doivent être **légendées** :





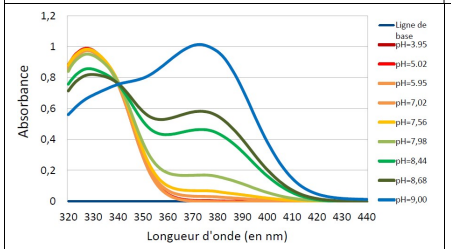
1 - Cuve contenant la solution
2 - Coque contenant l'iPhone
3 - iPhone
4 - Appareil photo
5 - Tasseaux

→ Présentation et analyse des résultats

Avant tout : être d'une **honnêteté scientifique irréprochable**. Toutes suspicions de trucage, maquillage, pipotage sont très violemment sanctionnées. La présentation des résultats doit être rigoureuse et facile à lire :

- Utiliser des **graphes** pour présenter vos résultats et éviter les tableaux qui sont souvent peu lisibles. Ne pas oublier les axes (avec une échelle bien choisie), les grandeurs en abscisses et en ordonnées avec les unités éventuelles (le tout bien lisible), le titre et posez-vous les bonnes questions (Faut-il relier les points ? La droite de régression doit-elle passer par l'origine ?...)
- Tous vos graphes auront été conçus avec un **logiciel adapté** (Excel, Python,…). **PAS de copies d'écran !**

Bien



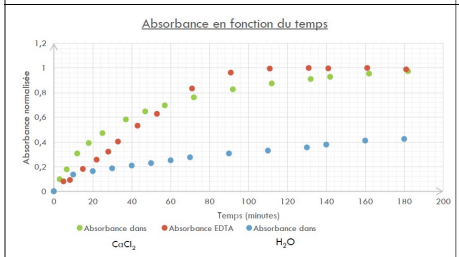
Absorbance de la solution à différents pH en fonction de la longueur d'onde

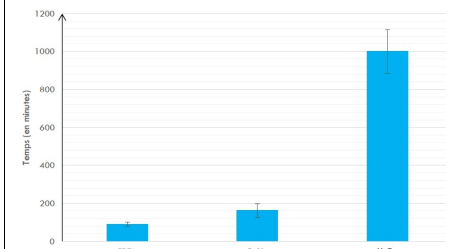
Pas bien

	1 témoin	1 test	2 témoin	2 test	3 témoin	3 test
salinité (psu)	10,00±0,01	10,00±0,01	20,00±0,01	20,00±0,01	35,00±0,02	35,00±0,02
volume d'eau (mL)	100,0±0,1	100,0±0,1	100,0±0,1	100,0±0,1	100,0±0,1	100,0±0,1
volume d'huile (mL)	50,00±0,05	50,00±0,05	50,00±0,05	50,00±0,05	50,00±0,05	50,00±0,05
volume de SDS à 0,04 mol.L⁻¹ (mL)	0,00	10,00±0,02	0,00	10,00±0,02	0,00	10,00±0,02

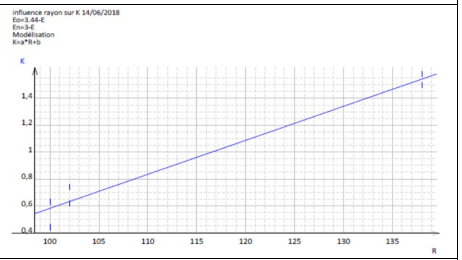
- **Tout résultat numérique** doit être accompagné d'une **incertitude-type** (sauf un rendement de synthèse) en précisant la manière dont elle a été déterminée. De même, un graphe doit comporter des barres d'erreur.
- Un **rendement** est donné **en %** (42 % et non 0,42) **arrondi à l'unité supérieure** et donné **sans incertitude-type**.
- La **qualité d'une régression linéaire** n'est pas donnée par un coefficient de corrélation mais par un **graphe de résidus** ou de résidus normalisés (z-score).

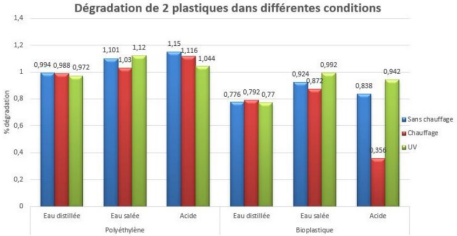
Bien





Pas bien





Car pas de barre d'erreur : une fois qu'on a fait les calculs d'incertitudes en spé, on s'est rendu compte que rien n'était significatif…

Pour les **spectres IR et RMN**, la **molécule** sera toujours **dessinée** à côté du spectre. Avec un **jeu de couleurs** bien choisi, on identifiera les atomes, liaisons,… sur la molécule et sur le spectre. Évitez les grands tableaux de valeurs. Pour chaque spectre RMN, préciser : le **noyau étudié** (^{1}H, ^{13}C, ^{11}B) sans oublier le nombre de masse en exposant ; le **solvant** utilisé ($CDCl_3$, D_2O, …) ; la **fréquence** du spectromètre (souvent 300 MHz). On rappelle qu'une **bande IR** est attribuée à une **liaison** et non une fonction.

Pour les **CCM**, il vaut mieux **redessiner la plaque** (avec toutes les infos nécessaires) à côté de la **photo**. Ce qui a été déposé doit être clairement défini. On indiquera les **rapports frontaux** ainsi que **l'éluant** choisi et la nature de la révélation chimique le cas échéant ($KMnO_4$, I_2, …)

Il faut ensuite **commenter** et **analyser** ces résultats dans le but de répondre à la problématique :

- quelle déviation par rapport à la théorie ?
- quels éléments de réponse apporte cette expérience ?
- comment peut-elle être reliée à un résultat de la littérature ?
- le résultat est-il significatif ?

À la fin de **chaque sous-partie,** il faut répondre la la question : « en quoi les résultats obtenus dans cette expérience me permettent de répondre partiellement à la problématique ».

Ne pas hésiter à proposer des **explications non fantaisistes** : « on peut proposer que », « peut-être », « il est possible de faire l'hypothèse que » ... En fonction du temps (et de vos résultats...) **discuter des expériences qui ont mal marché ou les essais ratés**. Ne pas s'y appesantir trop pour ne pas donner l'impression que tout a échoué.

Les **comparaisons** se font avec des grandeurs **TABULEES** (issues des tables, Handbook ou autre) et non théoriques : température de fusion, indice de réfraction, … Penser à calculer des **z-scores** et à les commenter.

Conclusion et ouverture

Les dernières diapositives doivent contenir les informations suivantes :

- rappeler la **problématique** et expliquer en quoi on y a répondu (partiellement peut-être mais c'est déjà ça) ;
- présenter les **perspectives** et les pistes de travail qui pourraient être suivies si vous pouviez poursuivre votre TIPE ;
- Replacer votre travail dans le **contexte issu du thème de l'année** (la dépollution des océans, la synthèse d'analogues de molécules marines pour la pharmacie, …). On écrira le thème de l'année sur le transparent.

En aval de la conclusion

Vous pouvez inclure des **diapositives de « secours »** permettant de faciliter la réponse aux questions qu'on pourra vous poser. On laissera un transparent vierge pour les séparer de la conclusion.

Ex : gros cycle catalytique qui serait long à écrire en direct ; le détail de vos calculs d'incertitude ; des graphes correspondant au travail des autres membres du groupe ; etc…. On évitera par contre d'écrire des résultats de cours qu'on est sensé connaître : mécanisme de la réduction d'une cétone par $NaBH_4$, la formule de Lewis de l'eau, etc …

Références bibliographiques

Elles sont **impératives** et doivent apparaître **tout au long de la présentation** en **bas de page** sous la forme habituelle (cf. MCOT).

Exemples de contenu attendant une référence bibliographique :
- une photo, illustration que vous n'avez pas prise/fabriquée ;
- une information tirée d'un article, d'un livre…
- une valeur numérique tablée (température de fusion, spectre RMN…)

QUELQUES CONSEILS DE FORME

Pensez à utiliser un « **template** » parmi ceux proposés par le logiciel pour donner un peu de vie à vos diapositives. Ne prenez pas le premier de la liste que tout le monde a l'habitude de prendre par défaut… Inutile d'être très original non plus ni tape à l'œil. **Évitez les fonds sombres**.

Privilégiez tout ce qui permet au jury de suivre votre raisonnement :
- **code couleur** dans l'esprit de votre travail : bleu/vert parce que vous travaillez sur le vert de malachite ; rouge/orange parce que vous travaillez sur le méthylorange, …
- **évitez un plan en 50 parties** : entre deux et au maximum quatre parties ;
- **rappel du plan** en entête ou en pied de page ; un rappel du plan complet avant chaque nouvelle partie en mettant en « grisé » les autres parties ;
- préciser à un endroit des diapositives « **objectif personnel** » quand cela fait référence à votre objectif personnel ;
- quelques « **émoticônes** » pour marquer votre **originalité** mais sans tomber dans l'excès ni le mauvais goût…
- …

La mise en page générale de la feuille

- police : ne pas chercher l'originalité (Arial, Helvetica, Calibri) et privilégier la **taille 20 au minimum** : surtout pas plus petit ! Évitez les polices avec empattement (Times, …) plus difficiles à lire en petite taille. Utilisez des tailles différentes pour hiérarchiser les informations ;
- diapositive pas trop dense ni trop aérée ;
- **numéros de diapositive assez grands** (sous la forme 2/25) et titre/votre nom en entête ou en pied de page ;
- **pas de phrases rédigées** ; seulement des mots clefs qui serviront à reconstituer le discours et pour permettre à l'examinateur de se repérer ;
- les **grandes parties du plan** avec en gras où on en est.

Titres

On ne met jamais de point à la fin d'un titre, même dans le plan.

Figures

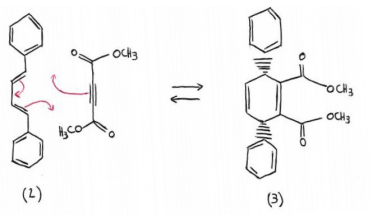
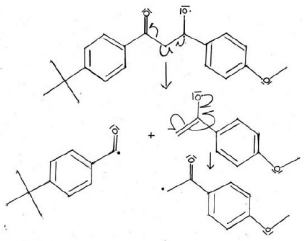
- suffisamment grosses pour être lues sans aucune hésitation ;
- possèdent un **numéro de figure** et une **légende** justifiée (= alignée à gauche et à droite) ;
- légende suffisamment explicite pour que la figure soit comprise sans revenir au reste de la diapositive ;
- si vous les avez produites par intelligence artificielle, vous précisez **« généré par IA »** ;
- pour un graphe, il faut y préciser les conditions opératoires (concentration, longueur d'onde, température, pH...) ;
- il existe des logiciels libres (plus puissants que *Paint*) pour faire des dessins ou manipuler des images :
  - **Inkscape** pour les dessins
  - **Gimp** pour le traitement des photos

Formules chimiques

- dans le corps de texte, elles peuvent s'insérer au clavier en respectant scrupuleusement les chiffres en indice et en exposant : écrire « H2SO4 » au lieu de H_2SO_4 est **inadmissible** !

- pour les formules topologiques il existe des logiciels gratuits (dont certains sont installés sur les machines du lycée) : ChemSkech, ChemDoodle, IsisDraw …
  Certains d'entre eux possèdent un panel de dessins de verrerie et de montages.
  Molview (en ligne) permet éventuellement de remplacer un logiciel de dessin mais il est nécessaire, ensuite, de remplacer les couleurs par du noir.

À la limite mieux vaut des molécules écrites à la main avec une belle écriture qu'un copié collé à moitié faux pompé sur google :

Bien	Pas bien
 **Figure 5** : Mécanisme de la réaction de Diels-Alder	

Tableaux

- mêmes recommandations que pour les figures ;
- têtes de lignes ou de colonne en gras ;
- unités précisées dans les têtes de lignes ou de colonne.

Molécule ou sel	Solubilité dans l'eau à 20 °C /g.L^{-1}
$NaCl_{(s)}$	358
$HgBr_{2(s)}$	5,5
Butan-1-ol	7,7
Octan-1-ol	0,5

Tableau 1. Légende associée à ce tableau.

Équations mathématiques

Divers éditeurs d'équations sont disponibles **et à utiliser**. Il est inadmissible de trouver des équations du type 5*(T+T0)1/2/log(x)*sin(y)2

Règles de typographie de base

- En France, le séparateur décimal est la **virgule** et non le point. 3.14 : NON ; 3,14 : OUI.
- La notation 1E3 pour dire 10^3 n'a de sens que pour une calculatrice.
- Soyez attentifs aux **doubles espaces** qui peuvent être introduits par inadvertance entre deux mots.
- Mettre des **espaces insécables** entre un chiffre et son unité pour éviter qu'ils ne soient séparés lors d'un saut de ligne (CTL+MAJ+ESPACE ou ALT+ESPACE).
- Mettez des **espaces** avant et après le **symbole « = »**.
- Il y a un espace avant toutes les ponctuations doubles (: ;) ! ?) et pas d'espace avant les ponctuations simples ou triples (, . …).

- Utiliser le **gras** OU *l'italique* pour faire ressortir un mot ou une phrase (mais pas les deux à la fois).
- Les mots en langue étrangère et en latin sont écrits *en italique*.
- Préférer les « guillemets à la française » aux ‘‘*quote*’’ anglo-saxons.

Animations

En enchaînant plusieurs diapositives, il est possible de créer indirectement un effet d'animation sur le pdf. Cela peut permettre de faire apparaître successivement différentes informations sur le transparent pour permettre au jury de mieux suivre le déroulement et éviter de se retrouver face à un transparent très chargé.

Exemples :
- Pour faire apparaître les différentes photos qui représentent les étapes d'une synthèse organique ou du traitement associé ;
- Pour faire apparaître les différentes lignes d'un tableau dans la conclusion.

PRESENTATION A L'ORAL

La présentation dure **15 min (stricte).** Vous serez coupés si vous tentez de dépasser. Pour vous aider, le jury vous montrera un **petit panneau** 1 ou 2 minutes avant la fin vous indiquant le temps restant.

L'idéal est de **ne pas avoir de notes** sous les yeux. Cela permet de regarder au maximum le jury pendant la présentation. C'est possible si le support de présentation est bien conçu : il doit vous permettre, rien qu'en y jetant un œil, de **reconstituer** votre discours grâce aux mots clefs.

Pendant la présentation :
- **Parlez** suffisamment **fort** ;
- Essayez d'avoir un **discours fluide** (ce qui nécessite de l'avoir bien travaillé en amont)
- **Évitez d'être devant l'écran** ;
- **Montrez sur l'écran**. Vous pouvez, a priori, utiliser un **pointeur laser** mais pensez à vous entraîner avant le jour J car son maniement demande un peu de dextérité ;
- **Évitez de jouer avec vos mains** (stylo, cheveux, …) ou de les mettre dans vos poches ; utilisez-les dans une attitude ouverte pour montrer sur l'écran et accompagner votre discours ;
- Désignez les figures par leur numéro pour éviter de les montrer quand ce n'est pas pratique ;
- Regarder le jury ou l'écran de projection mais évitez de regarder l'écran de l'ordinateur.

Quand vous arrivez à 13 min 30 / 14 min passez à la conclusion en évacuant de façon fluide votre dernière partie. **Votre conclusion est capitale** pour terminer en position de force avant les questions. Vous devez pouvoir la donner dans de bonnes conditions sans prendre le risque d'être coupé par le jury.

Terminez en disant « **merci pour votre attention** » de façon à rendre la main proprement au jury mais sans l'écrire sur le transparent final.

Conseils pour vous entraîner :
- Avant le dépôt sur SCEI, **projetez votre support dans une salle de classe** avec un vidéoprojecteur pour voir comment ça rend ;

- **Entraînez-vous** à faire votre présentation en **conditions « réelles »** : dans une salle de classe, avec le vidéoprojecteur, et le pdf lu par le logiciel Acrobat®
- Demandez à des camarades qui ne connaissent pas votre travail de vous écouter. Ils vous diront ensuite ce qu'ils ont compris et ça vous donnera une idée de vos qualités pédagogiques…

POUR PREPARER LES QUESTIONS

Pour préparer l'oral, **questionnez-vous** sur chaque mot, chaque phrase, chaque idée pour être capable de répondre à toute question surtout quand c'est au programme.

Étudiez vos **protocoles** de prêt et vérifiez que vous êtes **capables de justifier tout choix** dans les conditions opératoires. Il ne faut en aucun cas hésiter sur une question de protocole car cela peut laisser croire que ce n'est pas vous qui avez fait ce travail !

Pour chaque **notion du programme** utilisée dans votre travail (la spectrophotométrie UV-visible, la réduction d'une cétone par $NaBH_4$, la réaction de Diels-Alder, l'approximation des orbitales frontalières, …) soyez **inattaquable sur toute question de cours** qu'on pourrait vous poser sur ces notions.