

PHASE 1 : *choix et définition du sujet du TM.*

- Le choix du sujet est une partie importante du TM. Ce choix se fait durant la 1^{ère} phase.
- La problématique du thème concerne le rapport entre la chimie et la vie quotidienne. Pour vous aider à choisir un « bon sujet », nous vous prions de consulter les documents distribués.

Voici quelques exemples de sujets pouvant être traités dans le cadre de notre thème.

- a) Quelles sont les connaissances chimiques nécessaires pour fabriquer une crème dépilatoire, une pile, un film ... ?
 - b) Quelles sont les réactions chimiques en jeu dans un accumulateur, un lait démaquillant, un film Polaroid, ?
 - c) Quelle est la place de la chimie dans une batterie de voiture, une crème amincissante, ?
 - d) Quels sont les produits chimiques utilisés dans le sujet choisi ?
 - e) Serait-il possible de fabriquer la substance ou le produit étudié sans recourir à la chimie ?
- Le sujet que vous choisirez doit vous permettre de montrer la relation entre la chimie et la vie quotidienne ⇒ vous formulerez ainsi une problématique et y pourrez éventuellement y répondre par l'expérimentation.

REMARQUE : la **formulation précise de la problématique** se fera au cours du travail, mais il faut que le travail pratique réponde à une (ou des) question(s) précise(s) en relation avec le sujet choisi.

Au cas où le travail nécessite une partie pratique

- L'étude du sujet doit être possible expérimentalement dans les laboratoires du gymnase. Les critères suivants sont décisifs pour que la partie pratique soit réalisable :
 - a) Les expériences prévues doivent être simples à réaliser.
 - b) Le matériel nécessaire doit être à disposition ou peu coûteux ⇒ il est ainsi nécessaire d'établir un budget avant tout travail pratique !
 - c) Les réactions chimiques mises en jeu ne doivent pas être dangereuses. On évitera ainsi les explosions ou autres réactions incontrôlables !

d) Les produits chimiques à utiliser ne doivent pas être trop toxiques.

Le sujet ne doit pas être trop vaste. Il ne faut éviter de se perdre dans les détails. Par exemple, un sujet qui traiterait « des piles électriques » est trop vaste, il est mieux de s'intéresser à un type de pile en particulier : par exemple « la pile au lithium » !

REMARQUES :

- Une fois un sujet trouvé, il faut préalablement effectuer une recherche bibliographique et s'assurer que la partie expérimentale choisie est possible en laboratoire.

Déroulement de la phase 1 (plan général)

ATTENTION : la recherche d'un sujet ne concerne pas les TM indépendants ! Ces élèves passent directement à la rédaction du rapport intermédiaire.

a) Première idée d'un sujet : discussions lors des deux premiers séminaires (pour les dates, référez-vous au planning du TM.

À la fin de ces deux premières séances de travail, vous devrez nous présenter un document sur lequel figurera :

- ✓ le nom du sujet choisi
- ✓ la problématique approximative que vous avez l'intention de traiter
- ✓ les moyens mis en œuvre pour répondre à votre problématique : expériences en laboratoire, contacts avec des entreprises ou professionnels du domaine, etc.
- ✓ La bibliographie de base utilisée pour répondre à la problématique.
- ✓ Les coordonnées des éventuels contacts extérieurs au gymnase que vous allez utiliser.

Afin d'affiner votre choix de sujet, il faudra encore réaliser le travail suivant :

b) Des recherches bibliographiques plus poussées

Avant tout travail pratique, il est nécessaire d'effectuer des recherches bibliographiques conséquentes, afin de trouver les informations - aussi bien pratiques que théoriques - indispensables à la rédaction de votre TM. Pour ces recherches préalables, vous pouvez par exemple utiliser.

- La bibliothèque du local des maîtres de chimie (local B148) : en général on ne prête pas les livres, mais vous devrez photocopier les pages qui vous intéressent. Le cas échéant, vous pouvez proposer l'achat d'un livre nécessaire pour mener à bien votre TM.
- Utilisation de la bibliothèque du gymnase (assez peu d'ouvrages qui concernent spécifiquement la chimie).
- Profitez des deux journées du « forum horizon » pour effectuer cette recherche bibliographique plus poussée dans les bibliothèques des Hautes Écoles visitées. Vous pourrez également emprunter les ouvrages nécessaires à ces recherches !

c) Recherche d'information par utilisation d'Internet

Les catalogues en ligne (Nebis, bibliothèques de l'UNIL) et les sites commerciaux de journaux, de revues scientifiques (La Recherche, Sciences et Avenir, etc).

Les moteurs de recherche (Bing®, Altavista®, Google®, etc). On recommande l'utilisation d'un logiciel de recherche d'information, qui permet de rassembler les données fournies par un ensemble de moteurs de recherche. Le logiciel proposé s'appelle : « *Copernic agent*® » (version 6.20) (pour PC). Pour télécharger une version gratuite de ce logiciel (Copernic agent personal), vous pouvez cliquer sur le lien suivant :

<http://www.copernic.com/fr/products/agent/download.html>

Un document qui contient une liste de liens intéressants pour la recherche d'information par Internet est joint à ce document.

REMARQUE : l'accès à Internet peut se faire depuis les salles d'informatique du gymnase ou depuis notre salle informatique dédiée (B151), qui est équipées de 8 postes de travail (PC) et d'une imprimante.

Le site Internet de la bibliothèque de l'EPFL, vous mets à disposition une multitude de liens qui permettent d'effectuer des recherches bibliographiques poussées de documents à disposition dans les bibliothèques de l'EPFL : <http://library.epfl.ch/>

Le réseau suisse de bibliothèques NEBIS vous permet de consulter le catalogue entier de tous les ouvrages présents dans les principales bibliothèques de Suisse, dont l'EPFL et l'UNIL. **C'est un moteur de recherche dont l'utilisation est à privilégier pour vos recherches bibliographiques.** Vous pouvez vous rendre sur ce site en cliquant sur le lien suivant : http://www.nebis.ch/index_f.html

REMARQUE

Lors de la recherche de votre sujet et si vous désirez effectuer une partie pratique en laboratoire, il faut toujours avoir à l'esprit la question suivante : le travail pratique éventuellement prévu est-il réalisable dans les laboratoires du gymnase ?

- d) *Contacts avec des industries* (ou avec des entreprises privées) : donnent de meilleurs résultats si les demandes sont effectuées par écrit plutôt que par E-mail ou par téléphone ! Il ne faut pas hésiter à insister et à utiliser plusieurs moyens de contact si nécessaire.
- e) Vous avez également la possibilité d'être « parrainés » par des professeurs d'Université, des laboratoires de recherche, etc. [En cliquant sur ce lien, vous accédez au site de "parrainage"](#).
- f) Lorsque vous aurez déterminé le sujet de votre TM et l'éventuel travail pratique que vous souhaiteriez effectuer au laboratoire, vous réaliserez une estimation des coûts des produits chimiques nécessaires ⇒ 1^{er} budget puis discussion(s) avec le maître responsable de votre TM.

À la fin de la phase 1, chaque groupe (ou chaque étudiant(e) s'il (si elle) travaille seul(e)) remet un rapport écrit de 1 page au maximum dans lequel figureront les informations suivantes :

- Le titre définitif du sujet.
 - Quelle est la problématique détaillée qui est posée.
 - La manière avec laquelle vous avez décidé de répondre à la problématique, éventuellement en effectuant un travail pratique en laboratoire.
- Si vous effectuez un travail pratique au laboratoire : joindre un (ou des) mode(s) opératoire(s) au rapport écrit. Indiquez alors aussi quels sont les réactifs (noter également les masses ou les volumes à utiliser) et le matériel nécessaire à la réalisation de ce travail.

Ce rapport doit être transmis par E-mail. Veuillez vous référer au planning détaillé où vous trouverez la date précise de remise du rapport. Le respect du délai de reddition de ce rapport compte pour l'évaluation finale du processus (rubrique « respect des délais »)

Partie pratique (le cas échéant)

S'il y a une partie pratique dans votre travail, elle doit être terminée avant les vacances d'été.

Dans ce cas, vous devez très bien gérer votre temps de travail, de façon à avoir terminé la partie pratique à la fin de la 2^{ème} semaine qui suit la fin des cours.

Préparation du travail pratique (le cas échéant)

- a) Déterminer quels sont les produits chimiques et le matériel dont vous aurez besoin pour la partie pratique.
- b) Établir le budget définitif de votre partie pratique.

c) Commander les produits chimiques nécessaires : vérifiez qu'ils ne sont pas déjà en quantité suffisante au laboratoire !

ATTENTION : il est impératif de commander les produits chimiques qui manquent au laboratoire le plus rapidement possible, car il faut savoir que le délai moyen de livraison est de 3 semaines ! Il est donc nécessaire de planifier avec soin votre travail pratique, pour ne pas être bloqués dans votre travail pratique durant plusieurs semaines parce qu'il vous manque un réactif chimique.

- Il faut ensuite comprendre les principes chimiques qui sont liés à votre mode opératoire ...
- ... puis commencer la partie pratique ...

En conclusion ...

Vous devez très rapidement vous mettre à rédiger votre TM en veillant à respecter les délais qui figurent dans le planning détaillé !

Le but qui doit être atteint et d'avoir rédigé au moins les 80 % de votre TM pour au plus tard le 1^{er} août.

Les vacances d'été sont un moment idéal (et nécessaire) pour y arriver sans trop de stress. Vous n'aurez plus le temps d'avancer efficacement dans votre TM en début de votre 3^{ème} année de gymnase !

Note : ce planning détaillé est légèrement différent si vous effectuez un travail dans le thème « chimie et vie quotidienne » ou si vous faites un TM indépendant. Cependant les dates de reddition des chapitres-test sont les mêmes.

ATTENTION à bien respecter les délais pour nous remettre vos rapports intermédiaires et vos « chapitre-test », Le respect de ces délais compte pour l'évaluation finale du processus (rubrique « respect des délais »).