

TIPE



INTRODUCTION



- TIPE = **T**ravaux d'**I**nitiative **P**ersonnelle **E**ncadrés
- **T** : Le TIPE est un entraînement à la démarche scientifique ou technologique.
 - Formulation d'une problématique,
 - Recherche bibliographique,
 - Compréhension théorique des phénomènes,
 - Réalisation d'une expérience, d'un programme informatique, modélisation d'un procédé industriel,
 - Analyse, traitement des données, estimation des incertitudes,
 - Regard critique, synthèse, ouverture,
 - Etc.

Il aboutit à une **production écrite**, la MCOT et, si le candidat est admissible aux oraux des concours, une **présentation orale**.

INTRODUCTION



- **I** : Le candidat est « aux commandes » de son TIPE, c'est à lui d'organiser sa démarche scientifique :
 - Choix du sujet,
 - Collecte d'informations,
 - Une expérience ? Laquelle ?
 - Une simulation numérique ?
 - Recherche d'un contact (laboratoire, industrie) ?
 - Gestion du temps, du matériel,
 - Faculté d'adaptation (l'expérience n'a pas donné le résultat attendu, pourquoi ? L'analyse des causes peut enrichir le travail et éventuellement mener vers d'autres expériences)

Introduction



- **P** : Le candidat est jugé sur son apport personnel (sa plus-value).

Le travail en groupe est possible (5 personnes max, très déconseillé au-delà de 2) mais chaque candidat doit dégager des objectifs personnels. Tout en ayant assimilé le travail d'ensemble, il faut être capable de défendre sa contribution personnelle (en particulier devant le jury le jour de la présentation orale).

Introduction



- **E** : Les enseignants sont chargés de :
 - Répondre aux diverses questions des étudiants,
 - Donner des conseils méthodologiques ou pratiques, des explications théoriques,
 - Encadrer les expériences (disponibilité du matériel, sécurité, problèmes pratiques).

Les enseignants ne sont pas là pour fournir des sujets, proposer des expériences, chercher des articles scientifiques à votre place, etc. Avec plus d'une dizaine de TIPE différents à encadrer, ils n'auront pas forcément beaucoup de temps à vous consacrer à chaque séance. Ils ne sont pas forcément expert du sujet que vous aurez choisi. Il faudra donc beaucoup de **I** !

Introduction



Le travail de TIPE mobilise plusieurs compétences :

- identifier, s'appropriier et traiter une problématique explicitement reliée au thème
- collecter des informations pertinentes (internet, bibliothèque, littérature, contacts industriels, visites de laboratoires, etc.), les analyser, les synthétiser ;
- réaliser une production ou une expérimentation personnelle et en exploiter les résultats ;
- construire et valider une modélisation ;
- communiquer sur une production ou une expérimentation personnelle.

Aspects pratiques : Calendrier



- 06/02/26 : Séance 1
- 13/03/26 : Séance 4 + **Titre et motivation**
- 29/05/26 : Séance 10 + **MCOT**
- 19/06/26 : Séance 13 (la dernière pour faire des manips)
- 26/06/25 : **Présentations orales**
- Début février 2027 : téléversement de Titre + motivation + MCOT pour les concours!

Aspects pratiques : Thème de l'année 2027



- Le thème de l'année prochaine est :

Sobriété, efficacité, optimisation

Thème large qui donne une certaine liberté dans le choix du sujet.

On peut par exemple décliner ce thème sur les champs suivants :

- Réduction des coûts : consommation énergétique (limitation des pertes → frottements/effet Joule/pertes par hystérésis, allègement → physique/chimie des matériaux), gestion des ressources
- Mesure de performance : rendement d'un cycle thermodynamique, efficacité d'un transfert/d'une conversion d'énergie
- Recherche d'un compromis : performance/coût, puissance/rendement, robustesse/confort, etc.

Aspects pratiques : Choix du sujet



Le sujet doit :

- être relié au thème de l'année prochaine,
- être choisi **au plus tôt**,
- être motivé, motivant, maîtrisable,
- N'être ni trop élémentaire, ni trop ambitieux,
- mettre en rapport théorie et applications concrètes,
- Être si possible pluridisciplinaire.

Aspects pratiques : Choix du sujet



Les écueils à éviter :

- Un sujet trop vague (« la voiture autonome », « les éoliennes », « la chimiluminescence », etc.)
- Un sujet hors de portée (« les trous noirs », « l'ordinateur quantique », etc.)
- Tout sujet lié à une innovation technologique en cours de développement (peu de biblio, hors de portée, propriété intellectuelle, secret industriel)
- Un sujet qui ne se prête à aucune expérience réalisable (matériel pas à disposition au labo notamment)

Aspects pratiques : Choix du sujet



Quelques conseils :

- Le jury n'attend pas un travail original (au sens d'une découverte scientifique ou d'une innovation technologique). Votre travail porte sur un phénomène/une technologie qui a déjà été étudié en détail (d'où l'intérêt de la recherche bibliographique). Même un sujet « bateau » peut conduire à une bonne note s'il est parfaitement maîtrisé.
- Chercher des idées dans ses propres centres d'intérêt, ses passions,
- Les sujets d'écrit de concours peuvent fournir des idées de sujet avec des modélisations compréhensibles au niveau CPGE.

Aspects pratiques : Choix du sujet



- Cibler une problématique **précise** (demander l'avis d'un enseignant, ne pas hésiter à chercher des exemples de sujet de TIPE sur internet pour se faire une idée),
- Effectuer une **recherche bibliographique** pour voir si l'on est capable de comprendre le sujet avec les connaissances de niveau CPGE,
- Imaginer **très vite** une expérience en lien avec le sujet. S'il n'y a pas d'expérience possible, on change de sujet.
- Ne pas attendre la réponse d'un éventuel contact (labo, entreprise) à votre n-ième mail pour se décider.

Aspects pratiques : Choix du sujet



En conclusion, il faut être **très actif** pendant cette période de recherche d'un sujet (même en dehors des séances!) et ne pas perdre de temps (typiquement éviter de passer cinq ou six séances à regarder des sites internet...). Échangez avec vos professeurs, proposez des idées. Lorsque vous aurez un sujet à votre niveau, avec une idée d'expérience réalisable, vous pourrez aller plus loin.

Aspects pratiques : Titre et motivation



Le titre doit être choisi avec soin et permettre de définir sans ambiguïté le travail effectué.

Il doit être accompagné d'une explication de l'ancrage au thème de l'année (50 mots max) et d'une motivation du choix de l'étude (50 mots max).

Aspects pratiques : MCOT



Un des attendus du TIPE est la **M**ise en **C**ohérence des **O**bjectifs du **T**IPE (ou MCOT).

Il s'agit d'une fiche qui synthétise votre travail préparatoire au TIPE (entre autres problématique, objectifs, bibliographie commentée).

Plus de détails sur le site scei.org (site d'inscription aux concours), rubrique TIPE, document « **Attendus pédagogiques session 2024** ».

Aspects pratiques : la présentation orale



Elle se déroule en deux temps : 15mn de présentation + 15mn d'échange avec le jury (un binôme aux concours, un seul enseignant cette année)

La présentation : le candidat présente son travail sous la forme d'une séquence de diapositives au format paysage. Aux concours, elle doit être téléversée à l'avance sur le site scei.org et ne peut plus être modifiée ensuite (format pdf obligatoire donc aucune vidéo, audio ou animation possible, 5Mo max). Le jour de l'oral, le candidat peut amener des documents papier (pas de clé USB) que le jury peut accepter ou non de regarder. Dans tous les cas, les documents apportés sont conservés par le jury à l'issue de la présentation.

Aspects pratiques : consignes en première année



Cette année, vous devrez obligatoirement travailler **en binôme**.

La présentation orale s'effectuera également en binôme : 10 min de présentation + 10 min d'entretien avec le jury.

Dans le binôme chaque participant devra expliquer quelle a été sa **plus-value**.

Aspects pratiques : Ressources



- Pour des informations générales sur les TIPE :
<https://www.scei-concours.fr/tipe.php>
Il est fortement conseillé de lire le rapport de jury 2021 ainsi que les attendus pédagogique de la session 2024. Vous pouvez également y trouver des exemples de MCOT pour y voir plus clair.
- Revue Reflets de la physique
- Revue Pour la Science
- Bulletin de l'union des physiciens
- magazine d'actualités des Techniques de l'Ingénieur
- Idées de la physique : <http://blog.idphys.fr/>

Aspects pratiques : Ressources



- Site des olympiades de la physique :
<https://www.olympphys.fr/public/index.php/core/pages/editions>
- Conférences expérimentales de l'espogg:
<https://www.espgg.org/>
- Conférences ens ULM :
<http://www.phys.ens.fr/spip.php?rubrique436>
- site Eduscol Culture Sciences Physique géré par l'ENS de Lyon :<http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/>
- site : prepas.org ; je suis en prepa ; ressources TIPE

Aspects pratiques : Ressources



- Moteurs de recherche pour articles scientifiques
www.researchgate.net
Google scholar
- Dictionnaire français/anglais pour termes scientifiques
<https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/>
- Ressources INRIA (en 2024)
<https://mediation-scientifique.gitlabpages.inria.fr/tipe-2024/>
<https://interstices.info/dossier/tipe-2024-2025-transition-transformation-conversion/>



Ressources autour de la chimie :

- <https://culturesciences.chimie.ens.fr/>
- <https://www.anneedelachimie.fr/>