

PRÉSENTATION DES TIPE

Une partie des informations qui suivent sont extraites du site officiel du service des concours d'accès aux écoles d'ingénieurs (SCEI) :

<https://www.scei-concours.fr>

Vous trouverez sur ce site de nombreuses informations utiles pour votre future inscription aux différents concours : nombre de candidats, nombre de places, rang du premier et du dernier admis, statistiques diverses (ratio filles-garçons, 3/2 - 5/2, etc...).

1- PRÉSENTATION GÉNÉRALE

1.1- OBJECTIFS DU TIPE

Durant la préparation à l'épreuve des TIPE (Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés), vous aurez un travail de recherche personnel à effectuer. Cette activité est une initiation à la démarche de recherche scientifique. Un thème national est proposé pour chaque session des concours. Pour ce qui vous concerne, c'est-à-dire pour la session des concours 2027, le thème qui a été retenu est :

Sobriété, efficacité, optimisation

C'est un thème volontairement très général qui permet de proposer des sujets variés dans toutes les disciplines enseignées en CPGE (y compris SVT pour la filière BCPST et math-info pour la filière MPI).

Le travail fourni pendant la préparation débouchera sur une production personnelle : observation et description d'objets naturels ou artificiels, traitement de données, mise en évidence de phénomènes, expérimentation, modélisation, simulation, élaboration, etc... **Cette production ne peut en aucun cas se limiter à une synthèse d'informations collectées, vous devez impérativement apporter une valeur ajoutée.**

Vous travaillerez en groupes de 2 ou 3 étudiants. Cependant l'épreuve finale est individuelle et vous devrez mettre en valeur votre apport à ce travail collectif.

1.2- L'ÉPREUVE DE TIPE AUX CONCOURS

L'épreuve de TIPE est une épreuve orale dont la note est prise en compte par les 4 concours suivants (on parle du *tétraconcours*) :

Concours Centrale – Supélec

Concours Mines – Ponts

Concours Commun des Instituts Nationaux Polytechniques (CCINP)

Concours de la filière PT

REMARQUE : les ENS ont leur propre épreuve de TIPE avec un format légèrement différent (40 minutes d'échange avec un jury sans présentation préalable). Par ailleurs, les TIPE ne sont pas évalués lors des oraux de l'École Polytechnique (X) : cette école propose une épreuve spécifique, consistant en une analyse de documents scientifiques (ADS).

Les informations données dans la suite sont relatives à l'épreuve de TIPE du tétraconcours.

Le poids attribué à l'épreuve de TIPE dépend des concours : 8% du total des épreuves orales aux ENS Lyon et Ulm, 10 % au concours Centrale-Supélec, 15% pour le concours Mines-Ponts ainsi qu'à l'X et 20% pour le concours CCINP. Il s'agit donc d'une épreuve à ne pas négliger mais qui ne doit pas occuper tout votre temps de révision de l'oral (entre l'écrit et l'oral). Un travail **régulier** durant les 2 années de préparation est indispensable : cela vous permettra de bâtir un TIPE de bonne qualité sans trop empiéter sur le reste de votre préparation durant la période de préparation des oraux au printemps prochain.

1.3- LA PRÉPARATION

La préparation de cette épreuve est organisée de la manière suivante :

- 2h par semaine au second semestre de première année et 2h par semaine toute l'année en seconde année ;
- travail en petits groupes (2 à 3 étudiants par groupe) ;
- travail en autonomie, basé sur votre initiative personnelle et encadré par les enseignants ;
- travail pluridisciplinaire avec une dominante Physique, Chimie ou SI. L'encadrant est *a priori* l'enseignant de la matière dominante mais il est tout à fait possible de solliciter les enseignants des autres disciplines car votre travail doit être pluridisciplinaire ;
- il est possible de quitter le lycée pour se rendre dans un laboratoire ou une entreprise mais **il convient d'en informer l'encadrant au préalable.**

2- CONTENU DE VOTRE TRAVAIL DE RECHERCHE

2.1- QUELQUES CONSEILS

Voici quelques conseils, extraits du rapport de jury :

① Le choix du sujet doit être effectué rapidement. Il convient de bien « positionner le curseur » : le sujet ne doit être ni trop élémentaire, ni trop ambitieux. Autant que possible, il doit être pluridisciplinaire.

② Conseils généraux : il est indispensable :

- d'expliquer clairement la problématique et les objectifs ;
- de mettre en avant la méthodologie et les résultats ;
- de souligner sa propre plus-value ;
- de maîtriser ce dont on parle et en particulier les hypothèses de travail ;
- d'apprendre d'une expérience qui ne donne pas le résultat espéré et de ne pas hésiter à valoriser celle-ci ;
- de ne pas négliger les incertitudes expérimentales et la connaissance des appareils de mesure utilisés ;
- de faire preuve de rigueur et de précision (ordre de grandeurs, unités, argumentation logique, ...) ;

Il est par ailleurs très apprécié que vous ayez établi des contacts à l'extérieur de l'établissement (industrie ou laboratoires de recherche).

③ Conseils sur le travail en groupe : le travail en groupe doit permettre de réaliser un travail ayant plus d'envergure qu'un travail individuel. Chaque étudiant doit s'approprier la démarche collective d'une part, dégager son apport individuel d'autre part.

2.2- PARTIE EXPÉRIMENTALE

Votre travail doit comporter une partie expérimentale.

3- L'ÉPREUVE DE TIPE AUX CONCOURS

3.1- LES ÉCHÉANCES

La deuxième année est rythmée par 3 échéances :

① au mois de janvier et jusqu'à début février : saisie en ligne du titre et de la motivation qui vous a conduit à choisir le sujet que vous proposez ainsi que de la « *mise en cohérence des objectifs du TIPE* » ou MCOT. Celle-ci consiste en une bibliographie commentée du TIPE. Elle doit impérativement être présentée sous la forme suivante :

- Positionnement thématique (parmi une liste de 24 thèmes : chimie organique, automatique ou physique ondulatoire par exemple) et 5 mots-clés du TIPE (en français et en anglais) ;
- Bibliographie commentée (< 650 mots) consistant à inscrire le TIPE dans le contexte scientifique et à citer quelques sources bibliographiques importantes en lien avec le travail de recherche effectué ;
- Problématique (< 50 mots) ;
- Objectifs (< 100 mots) du travail de recherche effectué. ATTENTION : chaque étudiant doit proposer un objectif spécifique ;
- 2 à 10 références bibliographiques (la bibliographie est l'objet d'un paragraphe spécifique, voir plus loin).

REMARQUE : deux exemples de MCOT sont joints à la fin de ce document.

② début juin : trois documents doivent être déposés sur le site du service des concours :

- SUPPORT DE LA PRÉSENTATION ORALE, constitué d'une succession de diapositives sur lesquelles vous vous appuierez lors de votre présentation (durée 15 minutes), il sera déposé en ligne sous la forme d'un fichier .pdf. Lors du passage de votre épreuve de TIPE, vous le trouverez installé sur un ordinateur ou une tablette dans la salle où vous effectuerez votre présentation. La salle comporte en principe un système de projection.
- DÉROULÉ OPÉRATIONNEL DU TIPE OU DOT, consistant en la présentation de 4 à 8 faits marquants du déroulement du travail de recherche. Il peut être l'occasion d'indiquer les éventuelles difficultés rencontrées, la manière dont elles ont été surmontées ou non, les rebonds ou inflexions dans la démarche, etc...
- Ajustements éventuels des positionnements thématiques et mots-clés et ajout éventuel références bibliographiques complémentaires.

③ Validation par le professeur encadrant.

3.2- LA PRÉSENTATION ORALE

L'épreuve de TIPE dure 30 minutes. Elle se décompose en 2 temps : 15 minutes de présentation du TIPE puis 15 minutes d'échange avec les examinateurs. Notez que le jury aura étudié votre rapport et votre présentation avant l'épreuve, il sera donc au fait de la nature de votre travail avant même votre présentation.

Vous pourrez éventuellement apporter des documents papier complémentaires (photos en particulier) si vous le jugez utile. Si votre travail comporte une composante informatique, le listing du ou des programmes développés doit être présenté le jour de l'épreuve aux examinateurs.

3.3- L'ÉVALUATION

L'évaluation finale porte sur la prestation orale pour deux tiers et sur les documents écrits (MCOT et DOT) pour l'autre tiers. Les examinateurs n'évaluent pas une thèse : votre travail de TIPE doit être positionné au niveau CPGE. Les connaissances scientifiques en tant que telles étant évaluées par les autres épreuves, écrites et orales du concours, les examinateurs relèveront certes les lacunes éventuelles sur les bases scientifiques, mais ils ne mobiliseront pas en principe de temps de discussion pour en évaluer l'étendue. Ils porteront en revanche leur attention sur la compréhension des termes cités, la rigueur des définitions énoncées, la précision des résultats et la maîtrise des ordres de grandeur et des unités.

4- BIBLIOGRAPHIE

4.1- UTILISATION DE LA BIBLIOGRAPHIE POUR CONSTRUIRE VOTRE TIPE

Pour trouver un sujet, cerner et approfondir celui-ci, votre travail durant les séances de TIPE débutera par un travail bibliographique. Une séance au CDI sera consacrée à la méthodologie : vous découvrirez les ressources dont vous disposez et apprendrez à effectuer vos recherches avec méthode.

Il est essentiel de distinguer deux types de sources bibliographiques :

- les articles de vulgarisation scientifique que vous trouverez dans des revues telles que POUR LA SCIENCE ou LA RECHERCHE ;
- les publications scientifiques dans lesquelles les faits sont non seulement présentés mais aussi argumentés en s'appuyant sur des protocoles rigoureusement détaillés.

Durant votre recherche de sujet de TIPE, vous commencerez le plus souvent par trouver des articles de vulgarisation. Il ne faut pas vous arrêter à ce stade, mais aller plus loin et trouver des publications scientifiques dans lesquelles vous obtiendrez des informations nettement plus étoffées. Votre recherche bibliographique en TIPE se fera donc généralement en deux temps :

① ARTICLES DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE : retenez les grandes lignes et conclusions des articles. Notez surtout précieusement les références de l'article (en général situées à la fin de l'article) : vous y trouverez en général des publications scientifiques qui vous permettront d'approfondir le sujet si celui-ci devait vous être utile.

② PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES : elles vous aideront peut-être à répondre à votre problématique. Vous pourrez éventuellement contacter l'un des auteurs par mail pour obtenir des précisions. Vous pourrez enfin utiliser la bibliographie de cette publication pour avoir accès à d'autres, éventuellement plus proches de votre problématique ou situées en amont de celle-ci.

4.2- PRÉSENTATION DE LA BIBLIOGRAPHIE DANS VOTRE RAPPORT

Lorsque vous rédigerez votre MCOT puis votre rapport, la présentation de la bibliographie doit être effectuée avec rigueur : elle obéit à des codes qu'il convient de respecter scrupuleusement. Ces codes sont présentés dans un document ci-joint : « *Guide pour la rédaction des références bibliographiques* » obtenu sur le site de la bibliothèque de l'INSA de Toulouse.

GUIDE POUR LA RÉDACTION DES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Article de périodiques

NOM, Prénom. Titre de l'article. *Titre du périodique*, année de publication, volume, numéro, pagination. (ISSN facultatif)

Exemples :

BOSC, Aurélie. Service en ligne : l'exemple de deux bibliothèques universitaires australiennes. *Bulletin des bibliothèques de France*, 2007, n°6, p. 51-55.

LASSAGNE, Benjamin., RAQUET, Bertrand., BROTO, Jean-Marc., et al. Energy dependent transport length scales in strongly diffusive carbon nanotubes. *Journal of physics Condensed matter*, 2006; vol.18, n° 19, p. 4581-4587.

Ouvrage

NOM, Prénom. *Titre de l'ouvrage*. Tomaison. Edition. Lieu d'édition : éditeur commercial, année de publication, nombre de pages (Titre de la collection, n° de la collection). (ISBN facultatif)

Exemples :

FOUSSARD, Jean Noël. *Thermodynamique*. Paris : Dunod, 2005, 238 p.

ATTEIA, Olivier. *Chimie et pollution des eaux souterraines*. Paris : Tec et doc, 2005, 398 p.

Thèse ou Mémoire de Master

NOM, Prénom. *Titre de la thèse ou du mémoire*. Discipline. Lieu de soutenance : Établissement de Soutenance, année de soutenance, nombre de pages

Exemples :

MARRE, Daniel. *La programmation fonctionnelle parallèle : application a MaRS-Lisp*. Thèse de doctorat : automatique et informatique industrielle. Toulouse : Institut National des Sciences Appliquées, 1992, 234 p.

FRAGA-DE OLIVEIRA, Stéphanie. *La gestion des déchets : un autre exemple réglementaire de prise en compte de la protection de la santé en matière environnementale*. Mémoire de Master professionnel, droit de la santé. Toulouse : Université des Sciences Sociales de Toulouse, 2008, 99p.

Sites Internet

AUTEUR ou ORGANISME (responsable du site). *Titre de la page d'accueil [en ligne]*. (date de création du site, date de mise à jour) Disponible sur : <URL> (date de consultation).

Exemples :

Centre National de la Recherche Scientifique. *Laboratoire de mécanique et d'acoustique*. [en ligne]. (modifié le 6 février 2008) Disponible sur : <<http://www.lma.cnrs-mrs.fr/>> (Consulté le 05/01/2012)

Service des bibliothèques de l'UQAM. *InfoSphère : quoi de neuf ?* [en ligne]. (2010, mise à jour le 25/10/2011). Disponible sur : <<http://www.bibliotheques.ugam.ca/Infosphere/sciences/index.html>> (Consulté le 05/01/2012)

Images, photographies

Image dans une revue

AUTEUR de l'image, Prénom. Titre de l'image. (date de l'image) [type d'image]. *Titre du journal*, date publication, vol, n°, page.

Exemple :

BULAJ, Monika. En route vers la Podolie, une des grandes régions historiques d'Europe, dans le sud ouest de l'Ukraine. (sans date). [photo]. *Courrier International*, 2009, n°978 à 980, p 45.

Exemple : sans auteur identifié

Data model comparison for several benchmark time series. (sans date) [graphique]. *Science*, 2009, vol. 325, n°5938 p. 311.

Image dans un livre

AUTEUR de l'image ou ORGANISME, Prénom. Titre de l'image. (date de l'image) [type d'image]. In : AUTEUR du livre. *Titre de l'ouvrage*. Lieu d'édition : Editeur, date publication, page.

Exemple :

FIRO FOTO. La villa dans la châtaigneraie de Comillas (sans date) [photo]. In : CRIPPA, Maria Antonietta. *Antoni Gaudi*. Köln : Taschen, 2003, p. 14.

Image issue d'une page Web

NOM, Prénom ou ORGANISME. Titre de l'image. (date de l'image). [type d'image] In : *Nom du site*. Disponible sur : <URL> (date de consultation).

Exemple :

SKIDMORE, Gage. Electoral college map for the 2008 United States presidential election. (5 août 2008) [Carte] In : *Wikipédia : élection présidentielle américaine de 2008*. Disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lection_pr%C3%A9sidentielle_am%C3%A9ricaine_de_2008> (Consulté le 29/07/2009)

Vidéo issue d'une page Web

NOM, Prénom (auteur, réalisateur, interprète) ou ORGANISME. Titre du fichier. [date de l'enregistrement si connu] détail de l'enregistrement In : ORGANISME ou NOM, Prénom de l'auteur du site. *Nom du site*. [Format, durée, poids] Disponible sur : <URL> (date de consultation).

Exemple :

Autolib : essai de la voiture électronique en libre service. [3 octobre 2011] [enregistrement vidéo] In : Nouvel Observateur. *ObsVideo* [1'19"]. Disponible sur <http://obsvideo.nouvelobs.com/video/xlgcj1_autolib-essai-de-la-voiture-electrique-en-libreservice_tech.html> (Consulté le 06/01/2012)

Sources

Bibliothèque de l'INSA de Toulouse : <http://www.insa-toulouse.fr/fr/bib.html>