

# L'épreuve de TIPE, quelques consignes pour bien se préparer.

*Ce document s'appuie principalement sur les informations transmises pour la session 2024,  
les modalités de la session 2025 nous seront communiquées via le site scei en cours d'année,  
a priori les évolutions devraient être mineures ...*

## Contenu

<b>Extraits du Bulletin Officiel :</b> .....	<b>2</b>
<b>Compétences évaluées et barème :</b> .....	<b>3</b>
<b>Conseils des examinateurs à destination des candidats :</b> .....	<b>4</b>
<b>Calendrier prévisionnel :</b> .....	<b>5</b>
<b>Le travail en groupe :</b> .....	<b>6</b>
<b>Evaluation le jour J :</b> .....	<b>6</b>
<b>Conseils pour rédiger la bibliographie :</b> .....	<b>7</b>

## **Extraits du Bulletin Officiel :**

Pour l'année 2024-2025 le thème TIPE pour les classes préparatoires de seconde année, commun aux filières BCPST, MP, PC, PSI, PT, TB, TPC, et TSI est intitulé : **Transition, transformation, conversion.**

Les Tipe permettent à l'étudiant de s'enrichir du contact de personnalités physiques extérieures au lycée (industriels, chercheurs, enseignants, etc.), de montrer ses capacités à faire preuve d'initiative personnelle, d'exigence et d'esprit critique, d'approfondissement et de rigueur, de rapprocher plusieurs logiques de raisonnement et de recherche scientifique et technologique, par exemple par un décloisonnement des disciplines.

Ils permettent à l'étudiant de développer des compétences telles que :

- identifier, s'approprier 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

### **Rappel d'un des objectifs de formation des travaux d'initiative personnelle encadrés (Tipe) : initiation à la démarche de recherche**

Lors des travaux d'initiative personnelle encadrés, l'étudiant a un travail personnel à effectuer, qui le met en situation de responsabilité. Cette activité est en particulier une initiation et un entraînement à la démarche de recherche scientifique et technologique dont chacun sait que les processus afférents sont nombreux et variés.

L'activité de Tipe doit amener l'étudiant à se poser des questions avant de tenter d'y répondre. En effet, le questionnement préalable à l'élaboration ou à la recherche des solutions est une pratique courante des scientifiques. La recherche scientifique et technologique conduit à l'élaboration d'objets de pensée et d'objets réels, qui participent au processus permanent de construction qui va de la connaissance à la conception voire à la réalisation, et portent le nom d'inventions, de découvertes et d'innovations scientifiques et technologiques. La mise en convergence de travaux de recherche émanant de plusieurs champs disciplinaires assure le progrès des connaissances et permet des avancées dans l'intelligibilité du monde réel.

### **Commentaires**

Le travail de l'étudiant en Tipe doit être centré sur une véritable démarche de recherche scientifique et technologique réalisée de façon concrète. L'analyse du réel, de faits, de processus, d'objets, etc., doit permettre de dégager une problématique en relation explicite avec le thème proposé. La recherche d'explications comprend une investigation mettant en œuvre des outils et méthodes auxquels on recourt classiquement dans tout travail de recherche scientifique (observations, réalisation pratique d'expériences, modélisations, formulation d'hypothèses, simulations, validation ou invalidation de modèles par comparaison au réel, etc.). Cela doit amener l'étudiant à découvrir par lui-même, sans ambition excessive, mais en sollicitant, ses capacités d'invention et d'initiative.

### **Contenus et modalités**

Afin d'être en adéquation avec le thème retenu, l'étudiant peut, pour déterminer sa problématique, s'appuyer sur l'une ou plusieurs des trois entrées proposées : environnement, sécurité, énergie.

Le travail fourni conduit à une production personnelle de l'étudiant - observation et description d'objets naturels ou artificiels, traitement de données, mise en évidence de phénomènes, expérimentation, modélisation, simulation, élaboration, etc. - réalisée dans le cadre du sujet choisi adhérent au thème.

Cette production ne peut en aucun cas se limiter à une simple synthèse d'informations collectées, mais doit faire ressortir une « valeur ajoutée » apportée par le candidat.

Les étudiants effectuent ces travaux en petits groupes d'au maximum cinq étudiants ou de façon individuelle. Dans le cas d'un travail collectif, le candidat doit être capable à la fois de présenter la philosophie générale du projet, et de faire ressortir nettement son apport personnel à cette œuvre commune.

Xavier Carbonneau, responsable de l'épreuve de TIPE, regrette lors de la présentation que les candidats ne valorisent pas les évolutions suite à leur(s) échec(s).

## **Compétences évaluées et barème :**

### ▫ **pertinence scientifique (sur 3 points),**

Le candidat est responsable du niveau scientifique des travaux qu'il présente. Les examinateurs attendent du candidat : qu'il place son travail de TIPE au niveau CPGE ; qu'il interprète les concepts, propriétés ou formules utilisées (faire le lien entre la modélisation et l'observation) ; et qu'il puisse justifier les pratiques d'ingénierie auxquelles il fait référence (connaître et expliquer leurs conditions d'utilisation). Les examinateurs n'évaluent pas un master, une thèse ou une agrégation. Les connaissances scientifiques en tant que telles sont évaluées par les autres épreuves, écrites et orales du concours. Ils relèveront certes les lacunes sur les bases scientifiques, mais ne mobiliseront pas de temps de discussion pour en évaluer l'étendue. Une grande attention sera en revanche portée à la compréhension des termes cités, à la rigueur des définitions énoncées, à la précision des résultats, à la maîtrise des ordres de grandeur et des unités ...

### ▫ **capacité à apprendre (sur 3 points),**

Les compétences acquises à la fois par la nature active de la pédagogie mise en œuvre au cours du TIPE (projet), et par les approches documentaires qu'ils incluent, rendent le candidat capable de présenter (résumé, synthèse), s'appropriier (identification de la problématique et des nouvelles connaissances), analyser (repérer les idées forces, relier les éléments présentés), exploiter (sélectionner des informations, développer des aspects pertinents) et critiquer un dossier scientifique relevant des disciplines de rattachement de sa filière.

### ▫ **ouverture/curiosité (sur 3 points),**

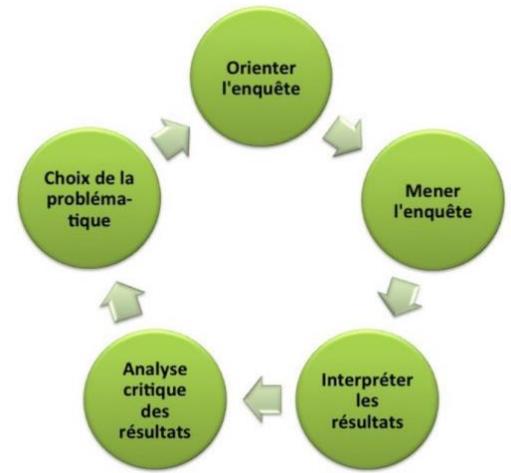
La curiosité intellectuelle et l'ouverture d'esprit doivent permettre au futur ingénieur :

- de décroiser les disciplines ou de varier les points de vue ; par exemple en confrontant les approches du mathématicien, du physicien, du chimiste, de l'expert en Sciences Industrielles, voire du géologue, du biologiste, ... ou encore les approches théoriques et expérimentales, mathématiques et applicatives, les exigences clients / les performances simulées et les performances réelles d'un système technique...
- de situer le travail présenté dans des contextes sociaux, économiques, environnementaux ou historiques.

Mais rappelons que les TIPE restent ancrés sur une ou plusieurs disciplines de rattachement de la filière.

□ **questionnement scientifique (sur 3 points),**

Le TIPE est un entraînement à la démarche scientifique ou technologique. Le candidat doit être capable d'inscrire son travail ou de situer le dossier dans le cycle suivant, en faisant preuve d'initiative, d'esprit critique et de rigueur de raisonnement à chaque étape :



Il est de sa responsabilité de pondérer l'importance de chaque étape, en veillant cependant, avec l'appui de son encadrement, à démontrer son aptitude à parcourir le cycle.

La notion « d'enquête scientifique » recouvre des activités telles que :

- collecter et analyser des informations,
- identifier, poser des problèmes en situation concrète,
- mettre en place et mener, en conservant une démarche scientifique rigoureuse et en faisant preuve de créativité, un modèle, une simulation ou une expérience, ...

□ **résoudre un problème (sur 3 points),**

En menant une « enquête scientifique », l'analyse progressive de la problématique doit faire émerger des problèmes dont les objectifs sont précis, et dont la résolution est à la portée du candidat. Il est alors attendu que ce dernier démontre sa capacité à agir concrètement, avec rigueur, en choisissant une méthode de résolution et en l'appliquant.

□ **communication/présentation/échange (sur 5 points),**

Au travers d'un exposé clair et structuré, puis d'une discussion, le candidat synthétise à la fois sa démarche, ses raisonnements et ses résultats. Pour le TIPE préparé pendant l'année de CPGE, il précise sa contribution personnelle. L'aptitude à l'écoute des questions posées et au dialogue constructif et progressif permettra de valoriser les compétences acquises.

## Conseils des examinateurs à destination des candidats :

*(en italique des remarques Lyonnaises...)*

- S'appropriier son sujet, bien formuler le problème,
- Expliciter clairement la problématique et les objectifs, *(c'est un lieu de marketing)*
- Commencer par une étude bibliographique, *(elle devrait vous aider à contextualiser votre TIPE)*
- Mettre en avant la **méthodologie**, les résultats *(la démarche d'investigation est la colonne vertébrale)*
- Souligner sa propre plus-value,
- Maîtriser ce dont on parle, **hypothèses** de travail, *(la crédibilité passe par le domaine de validité)*
- Ne pas confondre contact industriel et tourisme industriel,
- Se questionner - par exemple on apprend aussi d'une expérience qui ne fonctionne pas,
- Soigner **la forme** (légendes, police, numéros pages ...), *(c'est une épreuve de com...)*
- Ne pas négliger les incertitudes expérimentales et connaissance des appareils de mesure utilisés
- Faire preuve de **rigueur** et de précision, *(votre première qualité !)*
- Répéter devant un public critique, *(nous allons essayer de nous organiser pendant la chauffe)*

## Calendrier prévisionnel :

- Début janvier
  - Début février
  - Début juin
  - Fin juin
- Étape 1 :** Titre TIPE du candidat  
**Étape 2 :** Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE  
**Étape 3 :** DOT & Présentation  
**Étape 4 :** Validation des professeurs CPGE

### Etape 1 : le TITRE

début janvier

- Rédiger un Titre,  
et quelques lignes pour répondre à ces 2 questions :
- Quelle est votre **motivation** pour le choix du sujet ? 50 mots maxi
  - En quoi votre étude s'inscrit-elle dans le **thème** de l'année ? 50 mots maxi
- Le titre est limité à 80 caractères et le texte à 100 mots.

### Etape 2 : le MCOT

début février

- Positionnements Thématiques** Choisir parmi les mots-clés fournis (cf ci-dessous)  
Recensement des thématiques abordées par les candidats  
Objectif : composition des jurys en fonction des mots-clés

#### *Sciences industrielles*

- Traitement du Signal
- Génie Electrique
- Génie Mécanique
- Génie Energétique
- Automatique
- Electronique

#### *Physique*

- Physique Théorique
- Mécanique
- Physique de la Matière
- Physique Ondulatoire
- Physique Interdisciplinaire

#### **5 mots-clés FR - 5 mots-clés EN**

**Bibliographie commentée** (650 mots)

**Problématique** (50 mots)

**Objectifs** (100 mots)

**5 à 10 références** bibliographiques majeures

Bon à savoir : des exemples de MCOT sont disponibles sur [https://cahier-de-prepa.fr/psi\\*-parc](https://cahier-de-prepa.fr/psi*-parc)

### Etape 3 : DOT - présentation

début juin

- Déroulé Opérationnel du Tipe** entre 4 et 8 étapes significatives en 50 mots maxi
- Présentation** sous la forme de diapositives en pdf ; aucun son et aucune vidéo, 5 Mo maxi  
ATTENTION : diapositives au **format 4/3** ! et non 16/9 ...
- Possibilité de références bibliographiques complémentaires,  
modifier les mots-clés initiaux.

## Le travail en groupe :

Le travail en groupe doit permettre d'appréhender le sujet sur une plus grande échelle et conduire à un travail d'envergure plus large qu'un travail individuel

Chaque candidat doit :

- avoir **une vue d'ensemble** du sujet,
- **s'approprier** la démarche du groupe,
- **assimiler** la philosophie générale du projet,
- **maîtriser et dégager** sa part personnelle.

**MCOTS identiques acceptés**                      **MAIS les objectifs restent personnels**

Les objectifs des autres membres du groupe seront portés à la connaissance des examinateurs

## Evaluation le jour J :

- Le jury prend connaissance des livrables avant que le candidat entre dans la salle, et l'évalue sur certaines des compétences. Au global, les livrables correspondront à 1/3 de la note.
- Les horaires des passages devant le jury se feront toutes les 40 min, de 8h30 à 11h50 le matin, et de 14h à 17h20 l'après-midi.
- Dans chaque salle, il y aura un vidéo projecteur, un ordinateur fixe, et la première diapositive du diaporama sera projetée lors de l'entrée du candidat. Il pourra passer à la diapositive suivante avec la souris et/ou le clavier.
- Les candidats pourront amener des notes personnelles, des photos, des graphiques, des informations en plus, le tout sous format papier (notamment pour répondre à des questions qu'ils auraient éventuellement anticipées), si jamais ils n'ont pas la place **de mettre ces informations à la fin du diaporama**. Ils ne peuvent pas amener de clé usb. Ils ne peuvent pas amener de maquette.
- Tous les documents (envoyés aux étapes 1, 2 et 3) seront accessibles aux examinateurs sur leurs tablettes.
- Des documents 2D (photos, graphiques, ...) seront autorisés en complément de la présentation pdf projetée, mais il ne faudra pas que cela nuise à la fluidité de la présentation.
- Ils pourront servir de support pour répondre aux questions des examinateurs lors de l'échange.
- Informatique : les candidats ayant développé des programmes informatiques devront obligatoirement amener les listings en format papier

## Conseils pour rédiger la bibliographie :

« Une citation sans références est à peu près aussi utile qu'une horloge sans aiguilles »

*DESALMAND Paul. Guide pratique de l'écrivain. Paris : Leduc.s Editions, 2004. 406 p. ISBN : 2-8489-9025-2*

### Qu'est-ce qu'une référence bibliographique ?

Ensemble des éléments de données nécessaires pour **identifier** un document ou une partie de document de **tout type**, sur **tout support** (livre, article, site web, etc.). Moins complète qu'une notice bibliographique ou catalographique, une référence bibliographique est utilisée dans des **bibliographies**, dans des **notes de bas de page**, pour des **citations** dans le corps d'un texte, etc.

*Exemple :*

*ADBS. « Référence bibliographique ». ADBS - L'association des professionnels de l'information et de la documentation. [En ligne] Disponible sur :*

*< [http://www.adbs.fr/referance-bibliographique-18394.htm?RH=OUTILS\\_VOC](http://www.adbs.fr/referance-bibliographique-18394.htm?RH=OUTILS_VOC) > (consulté le 4 janvier 2016)*

### Quelles sont les informations à renseigner sur le document cité ?

- L'**auteur** ;
- Le **titre** de la source ;
- La **date** de publication ;
- L'**url** et la **date de consultation** (si la source a été consultée en ligne) ;
- L'**éditeur** et le **lieu d'édition** ;
- La **pagination** ;
- ...

### Une bibliographie est la liste des sources utilisées pour votre rapport :

[1] GHADIRY M., ISMAIL R., SAEIDMANESH M., KHALEDIAN M., MANAF A. A. « Graphene nanoribbon field-effect transistor at high bias ». *Nanoscale Research Letters* [En ligne]. 2014. Vol. 9, n°1, p.1-5. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1186/1556-276X-9-604> > (consulté le 18 mai 2016)

[2] JABEUR K. *Ambipolar independent double gate FET (Am-IDGFET) logic design: methods and techniques* [En ligne]. Thèse de doctorat. Ecully : École centrale de Lyon, 2012, 42 p. Disponible sur : <http://www.theses.fr/2012ECDL0023/document> (consulté le 18 mai 2016)

[3] PAPERIN M. « Kelvin-Helmholtz Instability Cloud Structure ». *Brockmann Consult* [En ligne]. Disponible sur : <http://www.brockmann-consult.de/CloudStructures/kelvin-helmholtz-instability-description.htm> (consulté le 18 mai 2016)

### Dans tous les cas, 3 éléments fondamentaux à respecter :

- La cohérence et l'homogénéité de vos références entre elles ;
- La présence des éléments essentiels à l'identification de votre source, selon le type de document ;
- Toujours relire et modifier/compléter sa bibliographie si nécessaire pour s'en assurer.

## Les références bibliographiques selon le type de document

**Livre électronique :**

NOM(S), Initiale(s)\_Prénom(s). Titre du document [En ligne]. **Lieu de publication : éditeur, année.** Nombre de pages. (Titre de la collection, n° dans la collection). Disponible sur : <url> (consulté le <date de consultation>). **ISBN.** DOI.

**Article de revue électronique :**

NOM(S) Initiale(s)\_Prénom(s). « **Titre de l'article** ». **Titre de la revue** [En ligne], année, **volume, numéro**, pagination. Disponible sur : <url> (consulté le <date de consultation>). **ISSN.** DOI.

**Thèse / mémoire / rapport de stage électronique :**

NOM(S), Initiale(s)\_Prénom(s). Titre de la thèse ou du mémoire [En ligne]. **Type de thèse/mémoire/rapport.** **Ville de soutenance : Etablissement de soutenance**, année, nombre de pages. Disponible sur : <url> (date de consultation). DOI.

**Page Web / Site web :**

NOM(S), Initiale(s)\_Prénom(s). « Titre de la page ». Titre du site web [En ligne] **Disponible sur : <url> (date de consultation).**

**Chapitre ou extrait d'un livre électronique :**

NOM(S), Initiale(s)\_Prénom(s) de l'auteur du chapitre/extrait. Titre du chapitre/extrait. **In : NOM(S), Initiale(s)\_Prénom(s) de l'auteur/éditeur scientifique de l'ouvrage (si différents).** **Titre de l'ouvrage** [en ligne]. Lieu d'édition : éditeur, année. Pages du chapitre/extrait. Disponible sur : <url> (date de consultation). **ISBN.** DOI.

**Communication dans un congrès électronique :**

NOM(S), Initiale(s)\_Prénom(s) de l'auteur de la communication. Titre de la communication. **In : NOM(S) Initiale(s)\_Prénom(s) de l'éditeur scientifique des actes du congrès.** **Titre du congrès, date du congrès, lieu du congrès.** Lieu d'édition : éditeur, année, pagination. (Titre de la collection, n° dans la collection). Disponible sur : <url> (date de consultation). **ISBN.** DOI.

Pour rédiger votre bibliographie, vous pouvez utiliser des logiciels gratuits comme par exemple celui-ci :

**zotero** Log In · Register  
Upgrade Storage

Home Groups People Documentation Forums Get Involved Search support Search

Zotero [zoh-TAIR-oh] is a free, easy-to-use tool to help you **collect, organize, cite, and share** your research sources. **Download Now**  
Available for Mac, Windows, and Linux

**Collect Organize Cite Sync Collaborate**

**Grab your research with a single click.**

**A personal research assistant.**

Zotero is the only research tool that automatically senses content in your web browser, allowing you to add it to your personal library with a single click. Whether you're searching for a preprint on arXiv.org, a journal article from JSTOR, a news story from the *New York Times*, or a book from your university library catalog, Zotero has you covered with support for thousands of sites.

**Store anything.**

Zotero collects all your research in a single, searchable interface. You can add PDFs, images, audio and video files, snapshots of web pages, and really anything else. Zotero automatically indexes the full-text content of your library, enabling you to find exactly what you're looking for with just a few keystrokes.