

TIPE 2025-2026 CYCLES - BOUCLES

MPSI

2024/2025

MON TIPE AU COURS DE L'ANNÉE



Table des matières

1	Finalité des TIPE	3
2	Contenu de l'épreuve aux concours	3
2.1	Une épreuve d'oral unique pour 4 concours	3
2.2	Durée de l'épreuve	4
2.3	Contenu	4
2.4	La Présentation	4
2.5	Critères d'évaluation	5
2.6	Conseils de réussite	5
3	Canevas de travail cette année	6
3.1	Planning de l'année	6
3.2	Recherche bibliographique	6
3.3	Réaliser un diaporama	7
3.4	Réaliser une bibliographie	7
4	Pistes de recherche	8

1 Finalité des TIPE

✓ TIPE

TIPE : Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés

Dans le cadre des TIPE, l'étudiant a un travail à effectuer qui le met en situation de responsabilité. Cette activité constitue un entraînement à la démarche scientifique. Les TIPE doivent faire appel à l'intelligence de situations concrètes car la réalité du métier d'ingénieur n'est pas essentiellement de résoudre des problèmes mais au préalable de les identifier et les poser clairement.

✓ Objectifs du TIPE

L'objectif du TIPE est de permettre à l'étudiant de développer les qualités et capacités suivantes :

- ouverture d'esprit
- initiative personnelle
- faculté de rapprocher plusieurs logiques, notamment par un décloisonnement des disciplines (Maths-Physique ou Info en MP et Physique - SI en PSI)
- esprit critique, capacités d'exigence, d'approfondissement et de rigueur
- aptitude à l'imagination expérimentale
- aptitude à collecter l'information, l'analyser, la communiquer.

Cette activité a pour objectif de valoriser la curiosité intellectuelle et le travail en profondeur plutôt que la rapidité, évaluée par ailleurs dans le cadre du contrôle de l'acquisition des connaissances disciplinaires. L'objet des TIPE n'est donc pas l'acquisition de connaissances disciplinaires supplémentaires qui s'effectue par ailleurs dans le cadre du programme d'enseignement.

✓ Activités développées

Afin de parvenir à ces objectifs et de se préparer aux épreuves des concours, les étudiants encadrés par les enseignants, développeront des activités et des démarches diverses par exemple :

- mise en évidence et formulation d'un problème
- observation et analyse d'un phénomène ou système industriel
- recherche et exploitation d'une documentation
- examen et discussion des solutions et justification des choix effectués.

2 Contenu de l'épreuve aux concours

2.1 Une épreuve d'oral unique pour 4 concours

L'épreuve d'évaluation des TIPE est organisée en commun par le Concours Centrale-Supélec, le Concours Commun INP, le Concours Commun Mines-Ponts et la Banque filière PT (Physique Technologie). Cette épreuve est également utilisée par d'autres concours.

2.2 Durée de l'épreuve

✓ Durée

L'interrogation durera 30 minutes effectives décomposées en 15 minutes de présentation de son travail par le candidat et 15 minutes d'échange avec un binôme d'examineurs.

2.3 Contenu

L'étude ne peut se résumer à un travail académique (démontrer un théorème, étudier une théorie, etc.) : elle doit obligatoirement s'inscrire dans un contexte plus large et témoigner d'une véritable initiative du candidat. Le travail effectué doit comporter une partie expérimentale/programmation. Celle-ci doit être clairement en rapport avec l'objectif poursuivi. Les manipulations « presse-bouton », sans valeur ajoutée, sont à proscrire : par le passé, certains candidats ont présenté une manipulation de laboratoire à laquelle ils n'avaient participé qu'en observateurs ou se sont révélés incapables d'expliquer l'apport d'une expérience dans leur travail. La présentation du travail doit être destinée à un public scientifique mais non spécialiste du domaine étudié. Elle doit clairement mettre en évidence la démarche utilisée, sans masquer les éventuels échecs ou hésitations. La manière de prendre en compte un échec ou de réaliser un choix (qui pourra se révéler non optimal) est tout aussi valorisable que l'obtention d'un résultat. La critique des résultats obtenus est également un passage obligé.

En cas de travail en équipe, chaque candidat doit avoir une vision d'ensemble du projet et de ses objectifs et être capable d'expliquer clairement sa contribution. Il est attendu que chaque candidat se place dans une démarche de projet et que la collaboration ne se résume pas à réaliser à plusieurs le travail d'une personne. En particulier la répartition des tâches doit permettre à chacun de dérouler une démarche complète, les examinateurs ne peuvent accepter un partage des tâches qui se résume à « j'ai rédigé le texte, mon binôme a tracé les courbes ». Il est attendu un état de l'art commun pour le groupe qui permette, dans le cadre d'une problématique globale, de dégager un axe d'étude propre à chaque candidat.

2.4 La Présentation

Le jour de l'épreuve, le candidat peut apporter les documents papier qu'il aura éventuellement préparés durant l'année (photos, cahier de laboratoire, . . .) pour s'en servir, s'il le désire, comme support à son exposé sur le travail effectué dans l'année.

Dans le cadre d'un travail comportant une phase de programmation informatique, le détail du ou des programmes développés devra obligatoirement être présenté aux examinateurs sous format papier pendant l'épreuve. Le candidat devra également les faire figurer en annexe à la suite de ses supports de présentation. En revanche, la présentation aux examinateurs de tout produit et de tout objet est interdite. Sur le site de l'épreuve (accueil, secrétariat, salle de présentations, . . .), il est impossible d'imprimer, de copier ou d'avoir accès à un support numérisé (via clef USB, disque dur, cloud, . . .). L'usage de calculatrice, ordinateur, téléphone, montre connectée ou de tout objet permettant de communiquer est interdit. Ces objets devront être éteints et rangés hors de portée.

À son arrivée en salle d'interrogation, le candidat trouvera sa présentation projetée et calée sur la première diapositive. Le candidat contrôlera le déroulement de sa présentation via le clavier d'un ordinateur résident. Si le candidat dispose d'un pointeur laser personnel (de classe 1 ou 2), il pourra l'utiliser durant sa présentation sous réserve que le support de projection en salle le permette.

✓ La présentation en .pdf

La Présentation du TIPE est constituée d'une séquence de diapositives projetées en format 4/3 paysage. Elle sert impérativement de support à l'exposé oral qui dure 15 minutes. Elle doit illustrer le discours du candidat et être focalisée sur les aspects scientifiques du projet.

Ce document doit être enregistré en format pdf et ne doit pas dépasser 5Mo.

Il ne pourra pas contenir de vidéos, de fichiers audio, ni d'animations notamment du type Powerpoint ou Keynote.

Il n'y a pas de nombre limité de pages ni de mots. Toutefois il est conseillé de ne pas mettre trop de texte (au grand maximum 10 lignes par diapositive), d'éviter de faire des phrases (ex : « Nous avons saisi les données » à remplacer par « saisie des données ») et d'y adjoindre autant que possible une iconographie adaptée (graphiques, schémas, photographies, images) venant en complément du texte et de l'exposé associé.

Toute illustration extraite d'une source externe devra être référencée, par exemple en bas de diapositive, en bonne et due forme afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté sur son origine.

2.5 Critères d'évaluation**✓ Critères d'évaluation**

- Potentiel scientifique : pertinence scientifique , capacité à apprendre, ouverture.
- Démarche scientifique : questionnement scientifique, résolution d'un problème, communication.

2.6 Conseils de réussite

- S'approprier son sujet, bien formuler le problème.
- Mettre en avant la méthodologie, les résultats.
- Souligner sa propre plus-value.
- Maîtriser ce dont on parle, préciser les hypothèses de travail choisies.
- Ne pas confondre contact industriel et « tourisme industriel ».
- Se questionner/se remettre en cause - Par exemple rendre compte des leçons que l'on a tiré d'une expérience qui a échoué.
- Soigner la forme (légendes, taille de police, nombre de planches, numéros de diapositives...).
- Ne pas négliger les incertitudes expérimentales et la connaissance des appareils de mesure utilisés.
- Faire preuve de rigueur et de précision (ordres de grandeur, unités, argumentation logique...).
- Mentionner les « crédits » ; par exemple pour une illustration prise sur Internet, il est normal d'indiquer l'URL du site correspondant en tout petits caractères au bas de la diapositive.
- Répéter devant un public critique, avec si possible un « candide » du sujet.

3 Canevas de travail cette année

3.1 Planning de l'année

Semaine	Objectifs
Mardi 04/02	Présentation du TIPE
Mardi 11/02	Recherche d'idées et anciens sujets présentés
Du Mardi 18/02 au 15/04	Recherche au CDI ou en salle informatique : Proposer une ou plusieurs pistes de sujet de TIPE lié au thème + Initiation à $\text{\LaTeX}$ et Beamer
Du Mardi 06/05 au 17/06	Approfondissement du TIPE : réalisation d'expérience, programmation, contact avec entreprises ou labo + présentation des TIPE des étudiants de 2ème année.
Mardi 24/06	Bilan du TIPE : Présentation réalisée sous Beamer à rendre

3.2 Recherche bibliographique

Prévoir un cahier de TIPE pour vos diverses recherches.

Sites Internet des revues scientifiques

- Pour la Science : Idées de physique ; Logique et calcul : <https://www.pourlascience.fr/>
- La Recherche : <https://www.larecherche.fr/>
- Science et Vie : <https://www.science-et-vie.com/>
- Tangente et Tangente Plus : <https://www.tangente-mag.com/>
- American journal of physics : <https://pubs.aip.org/aapt/ajp>
- Physics Today : <https://pubs.aip.org/physicstoday>

Annales de concours

- Particulièrement de Modélisation, d'Informatique, de Physique-Chimie, de Sciences de l'ingénieur :
<https://www.concours-centrale-supelec.fr/CentraleSupelec>
<https://www.concoursminesponts.fr/page-6/>
<https://www.concours-commun-inp.fr/fr/epreuves/annales.html>
- Sujets et corrigés de maths/info aux concours : <https://prepas.org/index.php?module=Sujets>

CDI/Bibliothèque Universitaire

- site de recherche du CDI : <https://0860035w.esidoc.fr/>
- revues scientifiques (les mêmes que précédemment)
- Techniques de l'ingénieur
- BU Sciences (bâtiment B4)

📌 Sites scientifiques

- Youtube ; Wikipédia ; Google Scholar <https://scholar.google.com/> ; Science direct : <https://www.sciencedirect.com/>
- Thèses de recherche en ligne : <https://theses.hal.science/>
- Epreuve détaillée de TIPE : <https://www.scei-concours.fr/tipe.php>
- Forum TIPE : <https://forum.prepas.org/>
- Archives des sujets des Olympiades de Physique : <https://www.olympphys.fr/public/index.php>
- Archives de sujets de physique : <https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/selections.php>
- Articles de physique : <https://www.refletsdelaphysique.fr/>
- Laboratoires de recherches : <https://www.cnrs.fr/fr/annuaires-du-cnrs>
- Diffusion des savoirs par l'ENS : <https://savoirs.ens.fr/>
- Recherche en mathématiques et informatique : <https://www.inria.fr/fr/modelisation-et-simulation>
- Revue sur les sciences du numérique : <https://interstices.info/> et <https://pixees.fr/>
- Site du CNRS Images des mathématiques : <https://images.math.cnrs.fr/>
- Site de l'American Mathematical Society : <https://www.ams.org/publicoutreach/mathmoments>
« Mathematical moments » en français

3.3 Réaliser un diaporama**📌 L^AT_EX et Beamer**

- découvrir L^AT_EX https://www.overleaf.com/learn/latex/Learn_LaTeX_in_30_minutes
- fiches explicatives en français pour réaliser un diaporama <http://www.lesfichesabebert.fr/index.html>
- Réaliser un diaporama <https://latex-beamer.com/quick-start/>
- Comprehensive TeX Archive Network <https://ctan.org/pkg/beamer>
- en vidéo : <https://www.youtube.com/@AlainOlivetti>

📌 Ordinateurs du lycée

- Lancer MiKTeX-portable : il doit apparaître dans la barre des tâches.
- Lancer Texmaker (édition de documents L^AT_EX)
- Copier le fichier modele2025 (dans 00CPGE MPSI) sur le bureau et le copier dans Texmaker
- Ouvrir le diaporama avec Acrobat puis CTRL L pour le lancer.

3.4 Réaliser une bibliographie

Pour préparer votre bibliographie, noter les caractéristiques du document consulté (titre, nom auteur, date de parution, résumé)

Pour un ouvrage

	Auteur 1, Auteur 2...	Titre de l'ouvrage	Chapitre, Editeur, Année, DOI, ISSN...
[1]	Laurent Schwartz	Théorie des distributions	Editions Hermann (1997), ISBN-10: 2705655514
	Richard P. Feynman, Robert B. Leighton and Matthew Sands	The Feynman Lectures of Physics	Addison-Wesley, 1963, DOI: 10.1126/science.144.3616.280

Pour une publication

	Auteur 1, Auteur 2...	Nom du périodique, Titre de l'article	Volume (Année), Pages...
[2]	L. Bocquet	The Physics of Stone Skipping	American Journal of Physics, 71, (2003) 150
	Oliver H. Lowry Nira J. Rosenbrough, A. Lewis Farr, and R.J. Randall	Protein measurement with the folio phenol reagent	The Journal of Biological Chemistry 193, (1951), 265-275

Pour un site Internet

	Propriétaire de la page, société, ...	Thème de la page web	URL avec informations complémentaires, Date de consultation
[3]	Gabriel Dospinescu	Algèbre Modulaire	http://perso.ens-lyon.fr/gabriel.dospinescu/
	Coordonnées GPS	Géo positionnement par satellite	https://www.coordonnees-gps.fr
	TELMA	freinage électromagnétique	https://fr.telma.com/entreprise/telma

Pour une conférence

	Auteur 1, Auteur 2...	Titre de la publication	Nom de la conférence, Année, Lieu
[4]	Neha Bhargava and Subhasis Chaudhuri	Crowd motion analysis for group detection	Proceedings of the Tenth Indian Conference on Computer Vision, Graphics and Image Processing, article n°21, (2016), Guwahati, India
	Wonhyun Lee and James M. Kaihatu	Effects of desalination on hydrodynamic process in Persian gulf	Proceedings of 36th Conference on Coastal Engineering, article n°3, (2018), Baltimore, Maryland

4 Pistes de recherche

🔍 Pistes de recherche

— CYCLES

— BOUCLES

 Idées en Physique Idées en Maths