



TIPE 2017-2018

Les attendus pédagogiques des livrables :

- Préambule,
- Différents jalons,
- Calendrier,
- MCOT (Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE),
- Présentation,
- Abstract,
- DOT (Déroulé Opérationnel du TIPE),
- Positionnement thématique.



Préambule

Depuis la session 2016-2017 l'épreuve commune de TIPE a évolué. L'évaluation du candidat porte uniquement sur son travail de TIPE. Dans le cadre de ce format, le candidat veillera :

- . à avoir un questionnement permanent sur toute la durée de son projet, de la phase initiale du choix de son sujet jusqu'à l'analyse de ses résultats ;
- . à faire ressortir les choix qu'il aura dû faire au cours de son étude, à sa cohérence, ainsi que la densité du travail réalisé.

Différents jalons

Le candidat devra fournir et saisir en ligne sur le site SCEI plusieurs éléments au cours de l'année scolaire jalonnée en 4 phases détaillées ci-dessous.

PHASE 1 : TITRE

Du 10 décembre 2017 au 12 janvier 2018 à 17h :

- Saisie du Titre
- Saisie des motivations qui ont conduit le candidat à choisir ce sujet.
- Saisie de la justification de l'ancrage du sujet au thème de l'année

PHASE 2 : MCOT

Du 19 janvier 2018 au 8 février 2018 à 17h :

- Saisie en ligne de la MCOT (Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE)
- En cas de travail en groupe, déclaration des différents membres via leur numéro candidat

PHASE 3 : PRESENTATION

Du 03 avril 2018 au 14 juin 2018 à 17h :

- Téléversement des supports de la Présentation orale
- Saisie en ligne du résumé en anglais (Abstract)
- Saisie en ligne du DOT (Déroulé Opérationnel du TIPE)
- Possibilité d'ajuster les positionnements thématiques et mots clés
- Possibilité d'ajout de références bibliographiques complémentaires

PHASE 4 : VALIDATION

Du 14 juin 2018 au 20 juin 2018 à 12h :

- Validation des Livrables par le professeur encadrant TIPE



PHASE 1 : Titre

Le titre, l'ancrage au thème de l'année (50 mots) et la motivation du choix de l'étude (50 mots) sont à renseigner au moment de l'inscription SCEI, soit entre le 10 décembre 2017 au 12 janvier 2018 à 17h. Jusqu'à la date du 12 janvier 2018 à 17h le candidat pourra modifier ces informations en se rendant dans la rubrique '*scolarité actuelle/situation*' de son dossier d'inscription SCEI.

APRES le 12 janvier 2018 à 17h, aucune modification ne sera acceptée.

Cependant, si nécessaire, le titre, et lui seul, pourra être ajusté dans la rubrique concernée à la saisie de la MCOT (Phase 2), disponible à partir du 19 janvier 2018.

Les examinateurs auront connaissance des deux titres TIPE. Lors du passage à l'oral, le candidat devra expliquer la raison de ce changement qui n'est en aucun cas pénalisant.

PHASE 2 : MCOT (Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE)

La Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE est constituée de **5 parties liées entre elles, tout en étant différenciées**, amenant le candidat à **déboucher sur les objectifs de son travail**.

Elles seront saisies selon l'ordre suivant :

1. Positionnements thématiques et mots-clés (français et anglais)
2. Bibliographie commentée (au maximum 650 mots)
3. Problématique retenue (au maximum 50 mots)
4. Objectifs du TIPE (au maximum 100 mots)
5. Liste de références bibliographiques (2 à 10 références)

1. Positionnements thématiques et mots-clés

Le positionnement thématique du TIPE doit être défini par le candidat par la sélection d'au minimum un et d'au maximum trois thèmes dans une liste proposée lors de la saisie. **Ce positionnement assurera** une mise en correspondance du contenu scientifique du TIPE avec les **compétences du binôme d'examineurs** qui auront à évaluer le travail du candidat.

Le choix de 5 mots-clés en français (et 5 mots-clés en anglais) incite le candidat à **prendre du recul sur les éléments les plus significatifs de son travail**. Ils doivent être **en cohérence** avec la bibliographie, la problématique et les objectifs choisis par le candidat.

2. Bibliographie commentée

Un travail efficace du candidat satisfaisant aux critères d'évaluation de l'épreuve TIPE suppose obligatoirement une connaissance préalable de travaux antérieurs « balisant » le domaine choisi.



L'objectif de cette partie est donc d'inciter le candidat à **mettre en cohérence son travail de TIPE par rapport à un certain contexte scientifique**. L'objectif consiste à **synthétiser** ce contexte scientifique en analysant quelques **travaux significatifs du domaine** dans lequel le travail s'inscrit. Le candidat citera dans son texte, avec renvois numérotés, une liste d'ouvrages, périodiques, pages WEB ou tout document pertinents jugés significatifs. Cette synthèse a pour objectif **l'appropriation par le candidat** de son sujet : les principes généraux, les expérimentations, les lois et concepts voire certaines questions restant en suspens ou des sujets controversés.

Cette synthèse circonstanciée et factuelle doit permettre au candidat d'acquérir une **vision plus globale du sujet** choisi en faisant apparaître **plusieurs problématiques en jeu dans le domaine** dont celle qu'il aura choisi de traiter (voir **3. Problématique retenue**).

Dans le cas d'un travail de groupe, cette bibliographie **devra être commune et issue du travail collectif**.

3. Problématique retenue

Dans cette partie, le candidat **doit clairement dégager** un phénomène à étudier, une propriété à mesurer, à établir ou démontrer... La finalité est de définir une **problématique mise en évidence dans la bibliographie commentée et présentant un regard ou une approche personnels**, soit dans des domaines classiques, soit dans des domaines insuffisamment traités au vu de la littérature consultée.

Dans tous les cas, la problématique retenue devra traduire la capacité du candidat à **faire preuve d'initiative**.

Dans le cas d'un travail de groupe, cette problématique devra être commune et issue d'un choix collectif.

4. Objectifs du travail

Le candidat, ayant clairement **délimité sa problématique** sur la base de sa bibliographie commentée, doit ensuite, de manière concise, **énoncer les objectifs** qu'il se propose d'atteindre à l'issue de son travail en réponse à sa problématique.

Spécifique à chaque membre d'un éventuel groupe, cette quatrième partie permet de **positionner individuellement le travail de TIPE du candidat**.

5. Liste des références bibliographiques

Ce champ comporte une liste de références bibliographiques **débutant par un numéro d'ordre [N°]** correspondant à la numérotation utilisée dans la bibliographie commentée. Le candidat **devra se conformer aux règles suivantes d'édition** de ces références :



	Auteur	Titre	Référence et/ou URL	
[1]	Auteur 1, Auteur 2...	Titre de l'ouvrage	Chapitre, Editeur, Année, DOI	Dans le cas d'un ouvrage
[2]	Auteur 1, Auteur 2...	Nom du périodique, Titre de l'article	Volume (Année), Pages	Dans le cas d'une publication scientifique
[3]			URL avec informations complémentaires, Date de consultation	Dans le cas d'un site internet
[4]	Auteur 1	Nom de la conférence	Année, Lieu	Dans le cas d'un conférence

Ces références bibliographiques, dont le **nombre maximal est limité à 10** (2 au minimum), doivent être **scientifiquement fiables** et suffisamment précises pour **être exploitables** par les examinateurs de l'épreuve. À ce niveau, il ne sera pas mentionné de contacts (rencontre, visite, courriers, etc...).

PHASE 3

Présentation

La Présentation TIPE doit être téléversée sur le site SCEI rubrique MON DOSSIER / TIPE avant le 14 juin 2018 à 17h.

Ce document doit être uniquement en format PDF et ne doit pas dépasser les 5 Mo. Il ne pourra donc pas contenir de vidéos ni d'animations notamment du type Powerpoint. En revanche, il est conseillé qu'il contienne des images.

Il est recommandé aux candidats de numéroter toutes les pages afin de faciliter l'entretien avec les examinateurs.

Il n'y a pas de nombre limité de pages ni de mots. La Présentation doit servir de support pour animer l'oral, présenter le travail TIPE et doit être focalisée dans sa grande majorité sur la partie scientifique du projet.

Si des programmes informatiques ont été développés, **il est impératif d'amener les listings en format papier.**

Le non-dépôt de la Présentation pourra conduire à l'attribution de la note zéro à l'épreuve.

Abstract

L'Abstract est à saisir en ligne. Il doit être un **résumé en Anglais du travail TIPE**. Il peut être commun pour partie entre les différents membres d'un groupe mais il doit y avoir quelques éléments personnels en lien avec le travail de chacun.



DOT (Déroulé Opérationnel du TIPE)

Ce déroulé opérationnel permet de mettre en valeur de façon synthétique les **Étapes ou Séquences-clé (E/S)** de votre TIPE. Cela permettra aux examinateurs de **comprendre un certain nombre d'aspects pas nécessairement mentionnés dans la présentation orale**. Il serait utile que certains éléments de ce DOT puissent être mis en rapport avec les objectifs annoncés dans la MCOT.

Ce DOT est un ensemble de 4 à 8 E/S (y compris si nécessaire les difficultés rencontrées, surmontées ou non) du déroulement du TIPE témoignant de sa **progression** (quatre E/S minimum). Chacune de ces E/S sera décrite en au plus 50 mots et saisis en ligne via l'interface SCEI.

Le DOT ne doit pas être analogue à un plan, ni fournir des résultats ou des interprétations, il doit rester avant tout factuel.

***Exemples d'E/S :** [Rencontre début Mars avec un expert en vibration des machines tournantes], [Identification de notre méthode comme étant la théorie de De Bruijn], [Décision fin mai, suite à la lecture de l'article xxx, d'étudier la sensibilité de manière théorique via le conditionnement des matrices] [Réalisation d'une série d'expériences en faisant varier les deux paramètres a et b, ce qui nous a amenés à conjecturer la loi empirique], [Compréhension du lemme de Proob], [Passage de la version récursive à la version itérative de l'algorithme], [Echec de la synthèse d'un organomagnésien nous obligeant à revoir les conditions de l'expérience], [Réussite de la nouvelle synthèse de l'organomagnésien et calcul du rendement]...*

PHASE 4

Validation des Livrables par le professeur encadrant

La validation des Livrables doit se faire par le professeur encadrant, qui aura été sélectionné au préalable par le candidat, entre le 14 juin et le 20 juin 2018 à 12h.

Pour cela, le professeur encadrant doit se connecter, à son compte, sur le site web des Lycées (lycees.scei-concours.fr) et pourra voir apparaître les documents suivants :

- La MCOT étendu (compilation de la MCOT et d'autres éléments saisis par le candidat),
- La Présentation

à condition que le candidat ait correctement respecté toutes les Phases.

Il est recommandé au professeur encadrant de rédiger des remarques factuelles en rapport avec le travail du candidat, en particulier en cas de refus de validation.



Positionnement thématique

Le positionnement thématique est à choisir parmi les thèmes en **rouge** ci-dessous.

CHIMIE

Chimie Analytique

Spectroscopies, Chromatographies, Adsorption, Analyse élémentaire, Electrochimie...

Chimie Théorique – Générale

Atomistique, Chimie quantique, Dynamique Moléculaire, Modélisation, Réactions chimiques, Cinétique, Thermodynamique, Thermochimie...

Chimie Organique

Mécanismes et Groupements réactionnels, Stéréochimie, Conformation, Configuration, Synthèse, Purification, Biologie, Biochimie, Polymères...

Chimie Inorganique

Synthèse (*métaux, alliages, céramiques, verres, semi-conducteurs, composites, polymères*), Chimie en solution (*oxydo-réduction, pH-métrie, précipitation, complexation, cinétique*), Liaisons chimiques (*covalentes, ioniques, métalliques, semi-conducteurs, Van der Waals, hydrogène*), Structures (*cristallographie, agrégation, démixtion, ordre-désordre*) ...

Génie Chimique

Opérations unitaires, Mécanique des fluides, Production industrielle, Changements d'échelle...

INFORMATIQUE

Informatique Pratique

Programmation (*impérative, fonctionnelle, objet ...*) Intelligence artificielle (*systèmes multi-agents, ...*) Réseaux de neurones. Heuristiques. Méta-heuristiques (*algorithmes génétiques, recuit simulé, colonies de fourmis, essais particuliers ...*) Modélisation informatique (*UML ...*) Simulation informatique. Traitement d'image. Infographie. Géométrie algorithmique (*enveloppes convexes ...*) Méthodes stochastiques (*Monte Carlo, ...*) Bases de données. Big data. Réseau. Systèmes distribués (*cloud computing, peer to peer ...*) Systèmes d'exploitation...

Informatique Théorique

Algorithmique. Structures de données. Complexité (*temporelle, spatiale*) Théorie des langages (*grammaires, compilation...*) Machines formelles (*automates, machines de Turing, ...*) Calcul formel. Cryptographie (*RSA, ...*) Codage (*codes correcteurs d'erreur, UTF-8, ...*) Algorithmique distribuée. Parallélisme. Apprentissage automatique (*machine learning*)...

Technologies informatiques

Capteurs. Architecture des ordinateurs. Périphériques (*entrées-sorties, supports mémoire, ...*) Processeurs. Systèmes embarqués. Robotique...



SCIENCES INDUSTRIELLES

Traitement du Signal

Traitement d'image, Analyse spectrale, Echantillonnage temporel ou spatial...

Génie Electrique

Electrotechnique, Télécommunications, Génie électronique, Electronique de puissance ...

Génie Mécanique

Mécanique, Conception de produit, Mécanique appliquée au bâtiment, Génie civil, Automatisation, Métrologie, Production, CAO, Maintenance, Recyclage, RDM, Métallurgie...

Génie Energétique

Production, transport, conversion et utilisation de l'énergie, Energies renouvelables...

Automatique

Asservissement, Identification, Régulation, Estimation, Observation...

Electronique

Electronique analogique (*Instrumentation, Electroacoustique...*) Electronique numérique (*Informatique industrielle, Systèmes embarqués, Architecture des ordinateurs...*)

MATHÉMATIQUES

Géométrie

Géométrie classique (*euclidienne, projective*), géométries non-euclidiennes, géométrie convexe, géométries finies. Géométrie différentielle (*surfaces dans R^3 , variétés, groupes et algèbres de Lie*), Géométrie algébrique. Applications : pavages, polyèdres dans R^n

Algèbre

Arithmétique, Combinatoire, théorie des nombres. Structures algébriques (*Théorie des groupes, des anneaux, théorie des corps*). Algèbre linéaire (*valeurs propres et leur interprétation physique, calcul matriciel, etc...*) Applications : codages par corps finis, courbes elliptiques, etc...

Analyse

Analyse de Fourier, (*séries, transformée...*). Equations différentielles (*EDO*), Equations aux Dérivées Partielles (*EDP*), Fonctions de la variable complexe, Fonctions spéciales. Topologie. Analyse fonctionnelle. Applications : systèmes dynamiques, polynômes orthogonaux, développements divers (séries, fractions continues, ...).

Autres domaines

Analyse numérique classique (*interpolation, approximation, recherche de racines, calcul d'intégrales...*) avec études de sensibilité, ... (*conditionnement...*), éléments finis... Mathématiques discrètes (*graphes...*), Probabilités, Statistiques, modélisations stochastiques dont chaînes de Markov, files d'attente. Mathématiques de l'optimisation, Domaines spécifiques : mathématiques de la commande, biomathématiques.... Logiques classiques et non-classiques ...



PHYSIQUE

Physique Théorique

Physique quantique, Physique des particules (*accélérateurs, électrodynamique quantique, modèle standard, particules élémentaires, théorie quantique des champs*), Relativité (*expérience de Michelson-Morley, espace-temps, ondes gravitationnelles, principe d'équivalence, relativités générale & restreinte, vitesse de la lumière*), Unification (*électromagnétisme, gravitation, interactions supersymétrie*), Physique statistique (*extensivité - intensivité, Boltzmann, mouvement brownien, physique statistique hors d'équilibre, statistiques*)...

Mécanique

Mécanique newtonienne (*cinématique, dynamique, énergie mécanique, moment, torseurs, mécanique du point et du solide, oscillateur*) Mécanique des fluides (*couche limite, dynamique, écoulements, effet Venturi, équations de Navier-Stokes, hydrostatique, hydrodynamique, rhéologie*)...

Physique de la Matière

Physique des matériaux (*cristallographie, déformation, contraintes, ferroélectricité, ferromagnétisme, piézoélectricité, semi-conducteur, supraconducteur, tribologie, thermoélectricité, thermochromie*), Thermodynamique (*thermique, cycles, fonctions d'état, principes, thermodynamique statistique, diagrammes de phases, énergie de surface, potentiel chimique, diffusion chimique, changements de phases, surfusion, osmose*), Physique atomique (*atome, configuration électronique, raies spectrales*), Physique nucléaire (*noyau, radioactivité, protection, réaction nucléaire*), Plasmas...

Physique Ondulatoire

Optique (*diffraction, diffusion, dualité onde-corpuscule, interférence, laser, optique géométrique*), Électromagnétisme (*magnétostatique, électrostatique, équations de Maxwell, induction, photon*), Acoustique (*son, spectre harmonique, phonons, diffusion, musique*)

Physique Interdisciplinaire

Astrophysique (*évolution des étoiles, lentilles gravitationnelles, étoiles, nucléosynthèse, exoplanètes*), Biophysique (*biomimétisme, biophotonique*), Géophysique (*sismologie, champ magnétique terrestre, océanographie*), Chimie physique (*théorie cinétique des gaz, cinétique chimique, électrochimie, résonance magnétique nucléaire, spectroscopie, thermochimie*), Nano- et Micro-technologies (*optoélectronique, électronique, optique, fibre optique, photodiodes, photovoltaïque*), Électronique (*filtres, amplificateurs, électronique analogique, micro-électronique, électronique numérique*)...