

TIPE

Travail d'Initiative Personnelle Encadré

PRÉSENTATION

- C'est une épreuve commune à quasiment tous les concours d'entrée en école d'ingénieur
- Son but est de créer une forme de travail proche de la recherche scientifique
- Un TIPE, c'est apporter de la valeur ajoutée mais aussi la transmettre
- Présentation du travail sous forme orale :
 - ✓ 15 minutes de présentation
 - ✓ 15 minutes d'échanges avec le jury

OBJECTIFS

Les TIPE visent à développer les qualités :

- d'ouverture d'esprit
- d'initiative personnelle
- de rapprochement de logiques en envisageant une ouverture multidisciplinaire du sujet traité
- d'esprit critique.
- d'aptitude à collecter l'information, l'analyser, la communiquer.

Un bon TIPE demande de la régularité et du sérieux dans le travail

ÉVALUATION DU TIPE

Évaluation en compétence au travers de 6 critères répartis en deux groupes

Potentiel Scientifique

- Pertinence et justesse scientifiques
- Appropriation et capacité à apprendre
- Ouverture et Curiosité

Démarche Scientifique

- Questionnement et Méthode
- Résolution de problème
- Communication - Présentation - Échange

LES ÉTAPES-CLÉS en Seconde année avec les livrables

Étape 1 (du 18 janvier au 01 février - exemple de date pour cette année) :

- Déclaration du professeur CPGÉ encadrant
- Titre et motivation de l'étude
- Saisie de l'ancrage du sujet au thème de l'année
- Saisie en ligne de la Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE (MCOT)
- Choix du travail en groupe

Étape 2 (du 27 février au 11 juin)

- Éventuels compléments bibliographiques ou modification des positionnements thématiques
- Télé-versement de la présentation orale
- Saisie en ligne du Déroulé Opérationnels du TIPE (DOT)

Étape 3 (du 13 juin au 21 juin)

- Validation des Livrables par le professeur encadrant le TIPE

ÉTAPE 1 : TITRE et MOTIVATION

- Expliquer sa motivation pour le choix du sujet (50 mots)
- Relier son étude au thème de l'année (50 mots)
- Le sujet choisi, on se pose UNE question particulière qui amène à une expérience et/ou simulation
- Cette question peut évoluer au fur et à mesure du travail

ÉTAPE 1 : MCOT (Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE)



Des exemples sur SCEI

1. Positionnements thématiques (sélection d'au plus 3 thèmes dans une liste prédéfinie) et 5 mots-clés (français et anglais) par ordre de priorité décroissante
2. Bibliographie commentée de 650 mots maximum (bien noter les références web, livres, ...)
3. Problématique retenue de 50 mots maximum (phénomène à étudier, expérience à mener, ...)
4. Objectifs du TIPE de 100 mots maximum
5. Références bibliographiques **normalisées** (2 à 10 références)

[1]	<i>Auteur 1, Auteur 2...</i>	<i>Titre de l'ouvrage</i>	<i>Chapitre, Editeur, Année, DOI, ISSN...</i>	
Exemple [1]	<i>Laurent Schwartz</i>	<i>Théorie des distributions</i>	<i>Editions Hermann (1997), ISBN-10: 2705655514</i>	Pour un ouvrage
	Richard P. Feynman. Robert B. Leighton and Matthew Sands	The Feynman Lectures of Physics	Addison-Wesley, 1963, DOI: 10.1126/science.144.3616.280	
[2]	<i>Auteur 1, Auteur 2...</i>	<i>Nom du périodique, Titre de l'article</i>	<i>Volume (Année), Pages...</i>	
Exemple [2]	L. Bocquet	The Physics of Stone Skipping	American Journal of Physics, 71, (2003) 150	Pour une publication
	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	
[3]	<i>Propriétaire de la page, société, ...</i>	<i>Thème de la page web</i>	<i>URL avec informations complémentaires, Date de consultation</i>	
Exemple [3]	Gabriel Dospinescu	Algèbre Modulaire	http://perso.ens-lyon.fr/gabriel.dospinescu/	Pour un site internet
	Coordonnées GPS	Géo positionnement par satellite	https://www.coordonnees-gps.fr	
	TELMA	freinage électromagnétique	https://fr.telma.com/entreprise/telma	
[4]	<i>Auteur 1, Auteur 2...</i>	<i>Titre de la publication</i>	<i>Nom de la conférence, Année, Lieu</i>	
Exemple [4]	<i>Neha Bhargava and Subhasis Chaudhuri</i>	<i>Crowd motion analysis for group detection</i>	<i>Proceedings of the Tenth Indian Conference on Computer Vision, Graphics and Image Processing, article n°21, (2016), Guwahati, India</i>	Pour une conférence
	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	

ÉTAPE 2 : DOT (Déroulé Opérationnel du TIPE)

➔ Entre 4 et 8 étapes significatives

- Chaque étape est résumée avec 50 mots maximum
- Il témoigne de la progression : les difficultés rencontrées peuvent apparaître
- Exemple :

[Début Mars : Rencontre avec un expert en vibration des machines tournantes. Cette discussion m'a amené à lire les références [n] et [m], permettant l'identification des paramètres clés de l'étude]

[Novembre 2019 - Identification de notre méthode comme étant la théorie de De Bruijn, pour laquelle des algorithmes de résolution existent et sont disponibles en libre accès]

[Décision fin mai - Suite à la lecture de l'article [2] - d'étudier la sensibilité de manière théorique via le conditionnement des matrices. Cela s'est avéré infructueux puisque les différents facteurs que nous avons isolés n'étaient pas indépendants]

[Février 2020 - 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. Le résultat est satisfaisant, mais dans un domaine de validité réduit]

ÉTAPE 2 : MODIFICATION

- Possibilité de références bibliographiques complémentaires
- Possibilité de modifier les mots-clés initiaux
- Possibilité de modifier le positionnement thématique

ÉTAPE 2 : PRÉSENTATION

➔ Concevoir le support oral (5 Mo max)

- Utiliser un logiciel de présentation gratuit : libreoffice, ...
- Enregistrer la présentation au format pdf sur plusieurs supports
- Il ne doit pas comporter de fichier audio, de vidéos ou d'animation de type Power Point
- Présentation de 15 minutes : environ 15 diapos
- Le support doit être sobre et professionnel : fond clair, écrire en noir, pas trop de lignes (10 maximum), préférer les expressions aux phrases, numéros de diapos, très légère ou aucune transition
- Y mettre (bien légendés) : schémas, photos, courbes, tableaux

- L'étudiant doit faire apparaître son numéro d'inscription sur la première page et numéroter toutes les diapositives.
- Si des programmes informatiques ont été développés, ils doivent apparaître en documents annexes (en aval de la conclusion) et ne seront pas présentés formellement durant l'exposé. Le candidat doit amener en double exemplaire sur support papier les listings correspondants.
- Spécifique à chaque membre d'un éventuel groupe, les supports de présentation doivent être propres à chaque candidat et correspondre à leurs objectifs individuels. Seul un petit nombre de diapositives peuvent introduire ou reprendre le projet du groupe.

ÉTAPE 3 : VALIDATION

- La validation des livrables par le professeur encadrant : travail personnel constaté
- Une zone de commentaire est à disposition pour porter à la connaissance du Directeur de l'épreuve toute information qu'il jugera nécessaire de communiquer.
- Lorsque le travail est effectué en groupe, la validation signifie que chaque candidat fournit bien des livrables correspondant à sa contribution personnelle.



Seul le candidat est responsable de la lisibilité de son travail (il lui incombe la responsabilité de vérifier que les livrables télé-versés sont lisibles).

ATTENDUS EN FIN DE PCSI

- Un sujet
- Une problématique
- Une expérience réalisée ou en cours d'élaboration
- Un journal de bord avec des références bibliographiques
- Un contact extérieur



**Une note ou une appréciation sera attribuée
suivant les attendus réalisés**

AU TRAVAIL

Commencer

- Le thème 2024-2025 : Transition, Transformation, Conversion
- A priori, beaucoup de sujets peuvent être reliés au thème
- Dans le document mis à votre disposition sur PrépaBellevue, vous trouverez :
 - ✓ Des sites pour aider
 - ✓ Conseils et méthodologie
 - ✓ Documents officiels
 - ✓ ...

AU TRAVAIL

➔ Trouver un sujet adapté

- Éviter les thèmes trop vagues et/ou larges
- Choisir un sujet ciblé : un objet, un problème concret, une réaction, ...
- Un sujet difficile n'est pas synonyme d'une bonne note !
- Un sujet « simple » amènera :
 - ✓ Cohérence
 - ✓ Compréhension
 - ✓ Expériences et simulations accessibles
- Opter pour l'originalité

AU TRAVAIL

➔ Documents exploitables

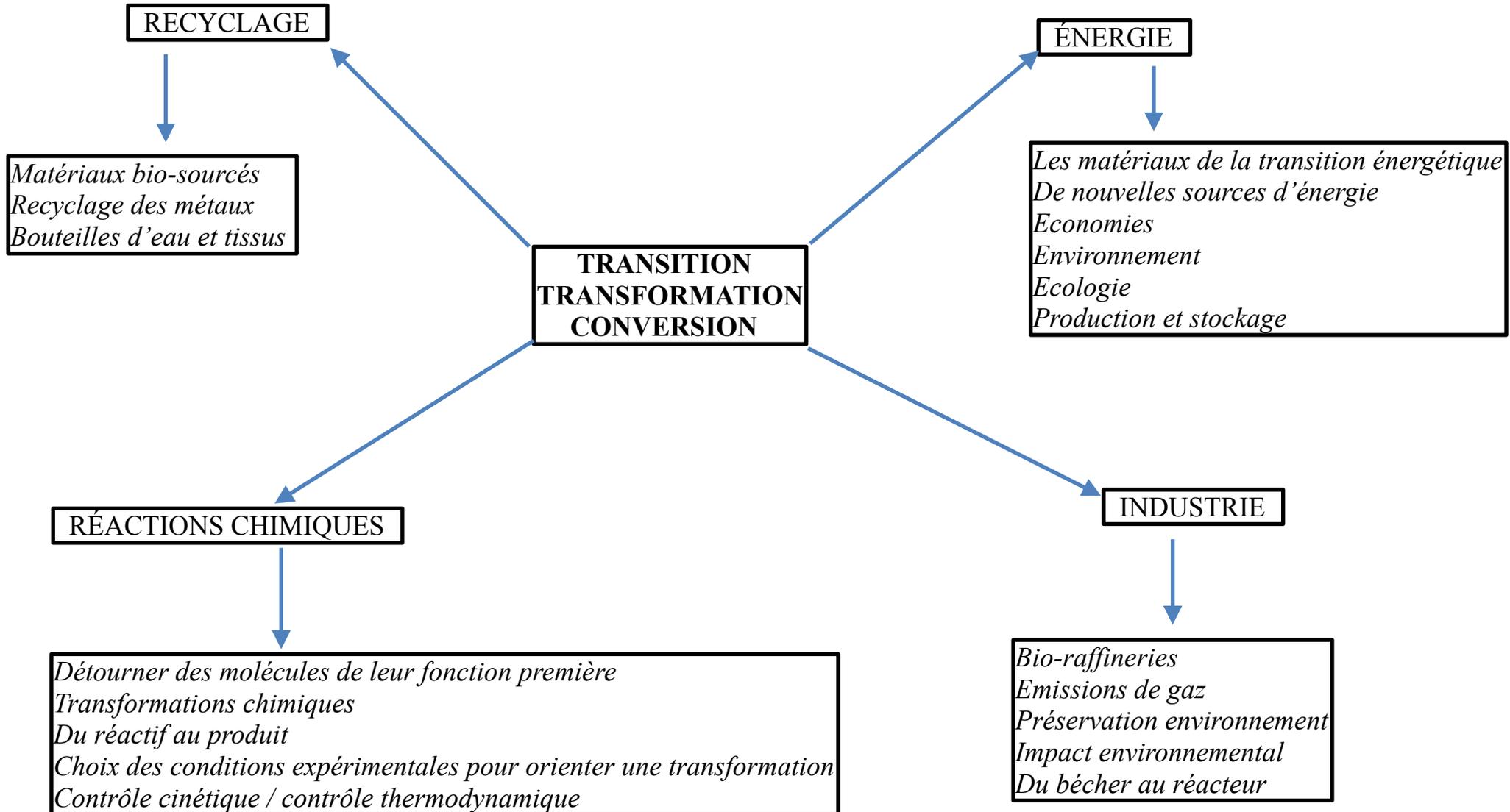
- Différents supports :
 - ✓ Sites : en français ou en anglais. (Pas exclusivement !)
 - ✓ Livres : cours, expériences, ...
 - ✓ Revues scientifiques
 - ✓ Sujets de concours
- Sauvegarder/Prendre des notes
 - ✓ Noter proprement les références avec résumé ou mot-clés
 - ✓ Ne pas oublier de noter la date de consultation des sites internet
 - ✓ Structurer ses notes

AU TRAVAIL

Expérience/Simulation

- Partie importante qui donnera de la matière à l'exposé
- Elle doit répondre à une question “non triviale”
- Suivant la réponse, elle sera renouvelée pour
 - ✓ Modifier un paramètre et évaluer son impact
 - ✓ Obtenir un échantillon de résultats à paramètres constants (+ incertitude type A)
- Si montage
 - ✓ Prendre une photo avec sa tête
 - ✓ Garder la liste du matériel

UN EXEMPLE DE CARTE MENTALE



DES IDÉES POUR LE THÈME

➔ **TRANSITION, TRANSFORMATION, CONVERSION**

Autour de l'énergie

- Chimie et énergie, acteurs de la lutte contre le changement climatique
- Hydrogène, optimisation énergétique et sobriété, l'avenir de l'aviation
- L'ammoniac, un futur e-fuel ? (Voir colloque)

Autour des molécules

- La molécule de chitine, la molécule à tout faire
- Chercher des molécules détournées de leur fonction première
- Du maïs pour faire des emballages alimentaires
- Des bouteilles d'eau pour fabriquer des pulls : autour du recyclage
- Des sneakers à base de déchets de fruits/légumes (marque MoEa)
- Les vêtements recyclés pour fabriquer des isolants de bâtiment
- Du lierre pour fabriquer de la lessive : les saponines

Autour des états physiques

- Phénomène de surfusion ? Mais déjà vu...

Autour des matériaux

- Les matériaux de la transition énergétique (matériaux composites pour l'éolien offshore, les réservoirs pour le stockage sous 700 bars de l'hydrogène...)
- Voir la start-up Tissium (peau artificielle)

Divers

- la biocéramique des montres Swatch à base d'huile de ricin
- Tableau de bord à partir de végétaux