

C'est quoi un TIPE ?

OBJECTIFS :

Amener les étudiants des classes préparatoires à se mettre en situation de responsabilité comme les ingénieurs ou les chercheurs. Il s'agit d'établir une démarche de résolution d'un problème technique et/ou scientifique qui doit amener à se poser des questions avant de tenter d'y répondre (démarche d'ingénieurs). Le travail doit être centré sur une véritable démarche scientifique réalisée de façon concrète et doit témoigner d'une véritable initiative personnelle. L'analyse du réel de faits, de processus, etc, doit permettre de dégager une problématique en relation explicite avec le thème annuel proposé. La recherche d'explications comprend une investigation mettant en œuvre des outils et des méthodes auxquels on fait appel généralement dans le travail de recherche scientifique :

- o observations,
- o formulation d'hypothèses,
- o réalisation pratique d'expériences, (qui peuvent ne pas aboutir)
 - Schéma de l'expérience ou photo
 - Protocole
 - Conditions expérimentales
 - Résultats sous forme de courbes ou tableaux pour chaque expérience
- o modélisations, à partir de la théorie
 - Schéma paramétré
 - Loi physique avec notations appropriées
- o simulations, avec paramètres de calcul
- o validation ou invalidation de modèle par comparaison au réel,
 - Mettre en avant les échecs et les solutions envisagées
- o analyse des résultats,
- o conclusion apportée sur la problématique initiale, qui peut être un nouveau questionnement

Cela doit conduire l'étudiant à développer ses capacités à mobiliser ses compétences acquises dans plusieurs matières (SI, chimie, Math, physique, anglais, français, ...).

EXEMPLES de types de TIPE souvent rencontrés :

TYPE 1 : comparaison théorie/ exp ou loi empirique/exp ou loi empirique/simulation

Ex : avalanches (2018), étude sismique du soleil (2017)

- 1 théorie ou loi empirique (relation déduite de l'expérience)
- 2 simulation numérique (un TIPE à 2 peut permettre d'envisager 2 modèles différents)
- 3 expériences ou résultats déjà réalisés en laboratoire (un TIPE à 2 peut permettre d'envisager 2 expériences différentes)
- 4 comparaisons et conclusion

TYPE 2 : conception

Ex : prothèse(2018), moteur brushless (2019), système de reconnaissance de couleurs pour daltonien (2022)

- 1 CDCF ou exigences
- 2 théorie
- 3 réalisation et vérification des exigences(un TIPE à 2 peut permettre d'envisager 2 solutions différentes)

TYPE 3 : modélisation d'un phénomène ou d'un effet

Ex : danse(2019), vrille (2018) ou sillage (2017), effondrement du silo granulaire (2022)

- 1 Présentation du phénomène
- 2 Modélisation avec la théorie
- 3 Recalage du modèle avec des résultats expérimentaux