

Scénario 3 : Cohérence entre mesure et évaluation

Introduction :

Il s'agit de proposer aux élèves un problème permettant une estimation de Fermi ([les questions de Fermi](#) ou [estimation de Fermi](#)). Cette estimation doit pouvoir être comparée à une mesure expérimentale assurée par des outils du type : capteur d'appareils nomades, sondes, exao etc.

Par équipe, une stratégie de résolution de l'estimation de Fermi est mise en oeuvre et permet d'aboutir à une valeur estimée puis l'usage d'un capteur lié à une grandeur physique permet de confronter les résultats donnant lieu à une "validation"/discussion.

• Niveau :

Cycle 4, lycée, lycée pro, post-bac

• Les objectifs :

- manipuler les puissances de 10
- développer son esprit critique
- s'approprier et extraire des informations utiles
- valider des acquis (de connaissance/savoir/savoir-faire) au terme d'un thème, d'un sujet d'enseignement
- valoriser des savoir-être (coopération, concertation)
- s'engager dans une démarche de résolution de problème

Par équipe, les élèves mettent en oeuvre une stratégie de résolution autour d'un problème de Fermi. La valeur estimée théoriquement à partir de la mise en oeuvre d'un ou de plusieurs modèles physiques, est ensuite confrontée à une mesure (réalisée à partir d'un appareil nomade). L'usage d'un capteur de mesure (via outils nomades/exao) permet ainsi d'aboutir à une valeur mesurée. La comparaison des valeurs mesurée et estimée donne lieu à une discussion portant sur la pertinence de la stratégie de résolution et/ou sur la précision des capteurs utilisés.

• Compétences (Numériques) :

Information et données

Communication et collaboration

Environnement numérique

• Contexte pédagogique :

Environnement pédagogique:

- *objectif de former les élèves à la manipulation des puissances de 10 et des ordres de grandeur associés*
- *Prérequis des élèves ou formation des élèves (sur la prise en main d'une application, ou d'un logiciel)*
- *durée de l'usage varie en fonction du contexte dans lequel le scénario est mis en oeuvre*
- *estimation du temps de travail par équipe : entre 1h et 1,5h.*
- *travail en équipe*

• Les outils ou fonctionnalités utilisés :

Des outils nomades muni de capteurs et d'applications utilisant ces capteurs ou carte-d'acquisitions/exao

• Les apports :

- *consolidation de la maîtrise des puissances de 10 en les manipulant dans l'estimation des grandeurs physiques*
- *utiliser/porter un regard critique sur les incertitudes de mesures (en cycle terminale en particulier) et précision de mesures*
- *être critique sur les sources potentielles "d'erreur" ou d'écart au modèle*
- *connaître/savoir des ordres de grandeurs de phénomènes physiques "usuels"*
- *illustration pratique de la démarche alternant estimation théorique, prise de données expérimentales, analyse et comparaison avec l'estimation.*
- *Valoriser la cohésion de la classe.*
- *Inciter les élèves à porter un regard critique sur les outils numériques permettant une mesure de grandeur physique*

• Les freins :

- *difficultés dans la manipulation des puissances de 10 liées à des grandeurs physiques ou géométriques.*

• Les pistes (pour surmonter les obstacles):

- *introduire la manipulation des puissances de 10 très en amont de l'activité de façon à ce que cette dernière consolide la compétence de manipulation plutôt que cette dernière ne soit un obstacle.*

• les exemples de productions :