

**Prendre des notes avec soin tout au long du travail.** Un carnet de bord permettra de bien organiser la démarche : pour chaque séance de TIPE, on notera la date, ce qui est fait (les coordonnées utiles, les recherches effectuées, les références bibliographiques trouvées, les notes lors de rencontres avec des professionnels, les protocoles mis en œuvre et les résultats obtenus, ce qui doit être fait d'ici la prochaine séance ou lors de la prochaine séance...).

#### **I. Partir de faits, d'acquis**

- Se documenter sur le thème abordé :
  - par des observations personnelles,
  - en réalisant une bibliographie,
  - en rencontrant un chercheur, un ingénieur, un technicien (qui pourront fournir mesures, résultats expérimentaux, bibliographie...),
  - prendre des notes avec soin au fur et à mesure du travail,
- Trier dans l'ensemble, identifier des axes de travail qui pourront donner lieu à des questions qui constitueront des problèmes à résoudre.

#### **II. Poser un problème (problématique)**

- Formuler un ensemble de questions autour des axes de travail préalablement identifiés (« qui... ?, que... ?, quoi... ?, où... ?, quand... ?, comment... ? »).
- Parmi toutes les questions posées, en privilégier une qui deviendra le premier problème à traiter,
- Enoncer le problème (phrase interrogative simple possible), qui devra transparaître dans le titre du TIPE.
- Enoncer les arguments qui ancrent le problème dans le thème des TIPE.

#### **III. Elaborer des hypothèses (tentatives d'explication)**

Une hypothèse est une solution possible au problème posé mais elle ne deviendra solution définitive à ce problème que si la validité est vérifiée par l'expérimentation / l'analyse de données.

- Rechercher tous les paramètres susceptibles d'intervenir dans la résolution du problème posé.
- Choisir, parmi eux, ceux que l'on fera varier méthodiquement / dont on va étudier la variation si l'on travaille sur un recueil de données.
- Emettre ensuite des hypothèses sous la forme de phrases affirmatives (au conditionnel).

#### **IV. Soumettre une hypothèse à l'expérimentation (ou modélisation)** (démarche à adapter pour un travail de type traitement de données)

- Envisager des conséquences vérifiables de l'hypothèse.
- Concevoir un protocole expérimental permettant de tester l'hypothèse.
- Fixer les conditions de l'expérience (attention à faire varier un seul paramètre à la fois).
- Prévoir le matériel nécessaire pour la mise en œuvre de l'expérience (fiche au moins une semaine à l'avance pour le labo de SVT).
- Réaliser l'expérience (ne pas oublier l'**expérience témoin**). Prendre des notes très précises lors du déroulement de l'expérience (et au besoin des photos...).
- Récolter les résultats (observation, test précis, mesures échelonnées dans le temps...) puis les mettre en forme (graphes bien choisis).
- Interpréter de façon critique les résultats en fonction des observations précédentes et des connaissances (confronter aux données bibliographiques).
- Faire appel à une analyse statistique des résultats si possible. Cela permet de distinguer des variations tout à fait aléatoires de celles réellement dépendantes de tel ou tel facteur...
- Confronter les résultats de l'expérimentation à l'hypothèse explicative et conclure sur la validité de l'hypothèse.

→ Le problème est résolu si toutes les hypothèses possibles ont été envisagées.

#### **V. Elaborer un rapport de TIPE**

→ Voir la fiche méthodologique correspondante.