

### Grille : Etude du remplissage d'une baignoire

#### Résumé

L'atmosphère est considérée comme un compartiment dans lequel « entre » ou « sort » un flux de CO<sub>2</sub>. Il est proposé aux élèves de faire une analogie avec le remplissage en eau d'une baignoire, exemple concret facilement appréhendable par les élèves. Le problème des élèves est de déterminer la quantité d'eau dans la baignoire au bout de 1s, 2s, ..., 1min, 2min, en connaissant la quantité d'eau initiale, la quantité d'eau qui arrive chaque seconde et la quantité d'eau évacuée chaque seconde. Ce travail a pour objet d'une part de comprendre le principe de la programmation compartimentale et d'autre part de concevoir un modèle simple et le programmer sur tableur.

**Durée :** 2h

**Auteurs :** Catherine Vautier [cavautier@wanadoo.fr](mailto:cavautier@wanadoo.fr), Gilles Aldon [gilles.aldon@inrp.fr](mailto:gilles.aldon@inrp.fr)

Synopsis de la séance [lien vers la page décrivant le synopsis]

|  |  | type de travail<br>(individuel,<br>groupe...) | rôle du prof (P) /rôle<br>de l'élève (E)                    | Gestion du<br>temps | ressources  |
|--|--|---|---|---------------------|---|
| <b>1. problématisation/dévolution</b>                    |  |   |   |                     |   |
| <b>Articulation<br/>séances précédentes</b>              | Les élèves ont proposé un modèle du cycle du carbone à un compartiment en SVT.   | (P) en interaction avec les (E) : « débat »   | (P) gère la parole  |                     |   |
| <b>Motivation</b>  | Recherche d'une situation de la vie courante qui peut représenter la situation du remplissage d'un compartiment<br>L'utilisation d'un tableur peut être un élément motivant pour les élèves. |   | Apporter un modèle analogue à celui imaginé par les élèves. | 15 min              | <a href="#">Affiche collective</a><br>présentant les conceptions des élèves sur le cycle du carbone |
| <b>Formulation du problème/centrage</b>                  | Comment concevoir un modèle à un compartiment avec un tableur ?  |   |   |                     | <a href="#">Modèle à compartiments</a>  |
| <b>Explicitation du/des modèles scientifiques en jeu</b> | Mise en évidence de la nécessité de choix raisonnés pour écrire effectivement la simulation.   |   | (P) pose les conditions dans lesquelles on va modéliser.    |                     |   |
| <b>2. Recueil et traitement d'information</b>            |  |   |   |                     |   |

Maths

|   |   |  |   |         |   |
|---|---|--|---|---------|---|
| <b>Activités d'investigation</b>          | Devant le problème du remplissage de la baignoire, les élèves doivent transformer le modèle donné en langue naturelle dans le langage du tableur. Traitement graphique des résultats. | Par groupe de 2 (selon les contraintes des postes informatiques) | (P) répond aux interrogations des (E) en renvoyant les (E) à leurs connaissances. | 1 heure | <a href="#">Consignes élèves</a><br>Tableur<br>Calculatrice |
| <b>Éléments permettant l'autocontrôle</b> | La proximité de l'expérience avec la vie quotidienne permet de vérifier des résultats aberrants.  | La confrontation informelle avec les groupes proches             | -   |         |   |
| <b>Connaissances nécessaires</b>          | Ecriture d'une formule et traitement graphique de données dans un tableur. Fonction linéaire. Paramètres  |  |   |         |   |
| <b>3. production/communication</b>        |   |  |   |         |   |
| <b>Type de production</b>                 | Feuille de tableur et graphique sur tableur   | Par groupe de 2  | Validation par le (P)   |         |   |
| <b>type de destinataire</b>               | Le (P) via la plateforme numérique du lycée   |  |   |         |   |
| <b>Critères de réussite</b>               | Ecriture d'une formule<br>Correspondance entre les résultats obtenus par le calcul et ceux obtenus avec le tableur  |  |   |         |   |
| <b>4. Institutionnalisation</b>           |   |  |   |         |   |
| <b>Bilan intermédiaire</b>                | Choix des formules qui seront   | Interaction  | (P) gère la parole  | 20 min  |   |

Maths

|                      |  |                                  |                    |                     |  |
|----------------------|--|----------------------------------|--------------------|---------------------|--|
|                      | programmées  |                                  |                    |                     |  |
| <b>Bilan final</b>   | Conclusion des observations sur le modèle : que se passe-t-il pour la quantité d'eau dans la baignoire ?<br>Mise en relation de ce travail avec le cycle du carbone. | Individuel<br><br>Mise en commun | (P) gère la parole | 5 min<br><br>10 min |  |
| <b>5. Evaluation</b> |  |                                  |                    |                     |  |
| <b>Nature</b>        | Evaluation des feuilles de calcul et des graphiques  | Individuel                       | P : évalue         |                     |  |