Scénarios conceptuels
Séquence matière granulaire
cycle 3

La matière granulaire peut se définir comme de la matière composée d'un grand nombre de petits grains (solides) se ressemblant a priori.

Activité 2 : Toucher et observer la matière

En touchant et en observant, les grains de différentes matières, on s'aperçoit que...

- ...les grains sont solides.
  - Certains grains rendent les doigts collants.
  - Certains grains laissent des traces (de poussière) sur les doigts.
  - Certaines matières granulaires possèdent des grains plus résistants (durs) que d'autres.
    - Certains grains peuvent être réduits en grains plus fins lorsqu'on les écrase avec les doigts.
- ...les grains d'une même matière sont différents.
  - Les grains ne présentent pas la même forme exactement.
  - La couleur varie d'un grain à l'autre.
  - Les grains sont plus ou moins gros (leur taille varie, la place, le volume qu'ils occupent varie);

Activité complémentaire

Les grains peuvent avoir différentes origines.

- Les grains sont naturels/ proviennent de la nature.
  - Les grains ne proviennent pas du monde du vivant, ils sont inertes (sel, sable).
  - Ils peuvent provenir de parties de plantes : les graines, par exemple (les lentilles, le riz)
    - Ils peuvent provenir de parties de plantes (les graines) qu'on a transformées (la farine, le café, la semoule).
- Les grains sont fabriqués par l'homme (billes...).

Activité 1 : Introductive et 4 : Structuration des connaissances

On peut comparer la matière granulaire à la matière liquide/la matière à l'état liquide.

- La matière granulaire se comporte (par moments) comme des liquides/a des comportements similaires aux liquides.
  - Elle épouse la forme de son contenant (Elle n'a pas de forme propre.).
  - Elle coule/elle s'écoule...
    - ...lorsqu'on la transvase d'un contenant à un autre.
    - ...lorsqu'on verse la matière sur un plan.
    - Pour savoir si les matières à grains s'écoulent toutes de la même manière, il faut imaginer une expérience où l'on fixe :
      - La quantité de matière versée.
      - La hauteur de versement.
      - Des contenants identiques.
      - L'endroit du versement.
      - La manière de verser.
- La matière granulaire se différencie (notamment) des liquides par une surface non plane.

Activité 3 : Ecoulement

En utilisant le protocole expérimental du verre renversé...

- ...la majorité des matières forme un tas (un cône).
  - L'étalement du cône, vu de dessus, a la forme d'un cercle.
    - Le contour du cercle paraît plus ou moins net en fonction de la nature des grains (plus net pour les matières à grains fins).
      - Une petite partie des grains ne fait pas partie du cône : ils ont été éjectés de manière désordonnée autour du cône.
  - La forme du cône (son sommet) diffère en fonction de la nature des grains.
    - Certains cônes sont pointus (sel fin, sucre, semoule).
    - D'autres cônes sont aplatis (riz, lentilles, café soluble).
- ...quelques matières (farine, café moulu) forment des pâtés.

Activité de prolongement : Mélanges avec l'eau

On peut mélanger la matière granulaire avec de l'eau.

Le comportement du mélange dépend en partie de la nature des grains.

- On ne distingue plus les grains d'origine dans l'eau.
  - Le mélange est homogène.
    - Il peut être transparent (sucre, sel).
    - Il peut être coloré (café).
- On distingue les grains d'origine dans l'eau.
  - Le mélange est hétérogène.
    - Les grains sont en suspension dans l'eau (entre deux eaux, ni à la surface, ni au fond).
    - Les grains se placent à la surface de l'eau.
    - Les grains se placent au fond du contenant.
    - Des volumes identiques de différentes poudres possèdent une masse différente.