

Nom :

Prénom :

Première S

Compétences	Auto-évaluation	Évaluation
s'approprier		
analyser		
réaliser		
valider		
communiquer		
être autonome		
A-bien maîtrisé ; B-maîtrisé ; C-mal maîtrisé ; D-non maîtrisé		

Thème

Lois et modèles

Séquence

Cohésion de la matière

TP : Les forces électrostatiques

Problématiques : Quelles interactions expliquent à la fois les stabilités et les évolutions physiques et chimiques de la matière ? Quels modèles utilise-t-on pour les décrire ?

1. La triboélectricité

Déposer des petits morceaux de papier sur la table. Frotter une règle en plastique avec un tissu en coton ou avec une fourrure. L'approcher des petits morceaux de papier. Observer.

- Faire un schéma de l'expérience.
- Noter les observations

Auto-évaluation : réaliser

2. Pendule électrostatique neutre

Frotter une règle en plastique avec un tissu et l'approcher de la petite sphère d'un pendule électrostatique (attention à ne pas toucher la boule avec la règle. S'il y a eu contact, décharger la sphère avec la main avant de recommencer).

- Qu'observe-t-on ?
- S'agit-il d'une action de contact ou d'une action à distance ?

- L'action exercée par la règle et subie par la sphère dépend-elle de leur distance mutuelle ?
- S'agit-il d'une attraction ou d'une répulsion ?
- Faire un schéma de l'expérience.

Auto-évaluation : réaliser, analyser

Refaire les expériences avec une baguette en verre. Qu'observe-t-on ?

3. Pendule électrostatique chargé

Frotter une règle en plastique et l'approcher de la petite sphère du pendule électrostatique.

- Qu'observe-t-on lorsque la petite sphère entre en contact avec la règle ?
- S'agit-il d'une action de contact ou d'une action à distance ?
- L'action exercée par la règle et subie par la sphère

dépend-elle de leur distance mutuelle ?

- S'agit-il d'une attraction ou d'une répulsion ?
- Faire un schéma de l'expérience.

Auto-évaluation : réaliser, analyser

Quel phénomène peut-on observer en utilisant une baguette en verre ?

4. Document

Après frottement tous les corps ne présentent pas la même faculté d'attirer des corps légers. Ceux qui présentent cette faculté sont qualifiés d'isolants. Les autres de conducteurs. L'Anglais Stephen Gray (1666?-1736) fut l'un des premiers à classer les matériaux suivant deux catégories : les isolants comme le verre, la résine, la soie et les conducteurs comme les métaux, le corps humain. La différence entre un isolant et un conducteur provient de la mobilité des charges dans le matériau. Dans un isolant une charge microscopique reçue en un endroit reste confinée dans la zone où elle a été déposée, tandis que dans un conducteur, cette même charge peut s'y déplacer librement.

- Quelles sont les particules élémentaires dont est constituée la matière ?
- Lors de l'électrisation par frottement, certaines de ces particules sont arrachées. Lesquelles ? Pourquoi ?
- Comment se charge alors le corps qui a perdu ces particules ?
- Expliquer ce qui se passe pour le pendule microscopiquement quand on approche la tige de verre frottée avec de

la laine

- Expliquer ce qu'il se passe microscopiquement entre le pendule et la tige de verre frottée quand ils rentrent en contact.
- Quels sont les porteurs de charges qui assurent la conduction dans les métaux ? Dans les solutions ?

Auto-évaluation : analyser