

substances sont frottées ensemble, celle qui est la plus rapprochée de l'acétate perdra ses électrons et sa charge deviendra positive. L'autre substance gagnera ces mêmes électrons et sa charge deviendra négative.

3. a) i) Lorsqu'un morceau d'acétate est frotté sur de la fourrure, l'acétate acquiert une charge positive, et la fourrure acquiert une charge négative.  
ii) Lorsqu'un morceau de caoutchouc est frotté sur du coton, le caoutchouc acquiert une charge négative, et le coton acquiert une charge positive.
- b) i) L'acétate acquiert une charge positive (et la fourrure, une charge négative) parce que les molécules de l'acétate exercent une moins grande force d'attraction sur leurs électrons que les molécules de fourrure. Voir la liste du Tableau I.  
ii) Le coton acquiert une charge positive (et le caoutchouc, une charge négative) parce que les molécules du coton exercent une moins grande force d'attraction sur leurs électrons que les molécules de caoutchouc. Voir la liste du Tableau I.

#### Fais des liens

4. Lorsqu'il y a friction entre le chemisier en soie et les bas de laine, la laine acquiert une charge positive et la soie, une charge négative. Les molécules de laine exercent une moins grande force d'attraction sur leurs électrons que les molécules de soie. Voir la liste du Tableau I. Un produit antistatique résoudrait le problème, parce qu'il recouvre la laine et la soie de ses

molécules. Les deux substances semblent « identiques » et ne s'échangent pas d'électrons lorsqu'elles sont frottées ensemble. (Il existe aussi des produits antistatiques faits de matériaux conducteurs qui permettent aux électrons de se répartir également, diminuant ainsi l'accumulation de charges électriques.)

5. En hiver, il sera préférable d'utiliser les peignes en aluminium. En effet, dans la liste des substances électrostatiques, l'aluminium est plus rapproché du cheveu humain que le plastique. Cela signifie que l'attraction entre les cheveux humains et l'aluminium sera plus faible que celle entre les cheveux humains et le plastique. Il n'y aura pas beaucoup de transferts de charges à chaque mouvement du peigne dans les cheveux. (Il y a un autre facteur à considérer, et il sera expliqué plus en détail à la section 9.6 : l'aluminium est un conducteur et il permet aux électrons de circuler entre la main et le reste du corps ; cela diminue la charge électrique totale de la chevelure. Le plastique, au contraire, est un isolant ; les charges électriques demeurent sur le peigne et s'accumulent à chaque mouvement du peigne dans la chevelure.)

#### Réfléchis

6. Les frottements de la peau contre les draps provoquent des étincelles qui produisent un reflet lumineux sous les couvertures. Ce phénomène s'observe surtout par temps sec. Il s'explique par le mouvement rapide des pieds qui génère suffisamment de charges électriques pour produire ces étincelles.

## 9.4 Recherche : Charger des objets par contact

Tout en effectuant cette recherche, les élèves mettront en pratique les connaissances et aptitudes qu'ils ont développées jusqu'à maintenant dans ce chapitre. Ils auront certainement expérimenté personnellement des charges par contact. Lors de cette recherche, ils mèneront une expérience contrôlée sur les charges par contact, de manière à mieux comprendre le processus de transfert de charge. De plus, ils apprendront que certaines substances (les conducteurs) permettent la circulation des charges électriques, alors que d'autres substances (les isolants) ne permettent pas une telle circulation.

#### PRÉPARATION

##### Temps

45 à 60 minutes

##### Matériel

- électroscope à boule
- ruban de polyéthylène
- morceau de fourrure
- ruban d'acétate
- morceau de soie
- capsule et pâte à modeler ou support et étrier