



## La surfusion

Laure-Anne Douxchamps, Sylvie Vande Velde, Virginie Lecocq  
Département de physique

### Les faits étranges



Bébé mammoth congelé

### Les chevaux du lac Ladoga

Dans un de ses romans, l'écrivain Curzio Malaparte relate l'histoire des chevaux de l'artillerie soviétique pris au piège d'un lac gelé. Peut-être l'eau du lac était-elle en surfusion quand les chevaux y sont entrés.

### Le mystère des mammouths gelés

Une dizaine de mammouths ont été retrouvés "pétrifiés" dans la glace en Sibérie. Serait-ce dû au phénomène de surfusion?

## LES AUTRES ETATS METASTABLES

### La sursaturation du soluté



En général, la solubilité d'une substance augmente avec la température: on peut donc dissoudre plus de soluté à haute température. Une fois refroidie, la solution présente un excès en soluté, elle est dite sursaturée. Une telle solution est dans un état métastable : à la moindre perturbation, la cristallisation du soluté s'amorce.

**Application : le heat pack ou bouillotte chimique** : une solution d'acétate de sodium dissout dans l'eau cristallise en libérant de la chaleur (la cristallisation est un processus exothermique.)

### Retard à la condensation

Un gaz se trouve dans l'état métastable de retard à la condensation si sa température a diminué (ou si sa pression a augmenté) sans qu'il ait condensé.

**Application : la chambre à brouillard** : ce dispositif permet de détecter certaines particules cosmiques ou radioactives. Cette fois c'est un gaz, qui, placé dans les conditions de retard à la condensation, se condensera à la traversée d'une particule chargée.



Chambre à brouillard



Traces laissées par des particules chargées.

### Retard à l'ébullition

**Surrébullition** = état où la matière se trouve sous forme liquide et dont la température est supérieure à celle de vaporisation



#### Exemple :

Dans une tasse parfaitement lisse, l'ébullition de l'eau ne démarre pas à 100 °C. Si on y introduit une petite cuillère, l'eau bout d'un coup.