



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



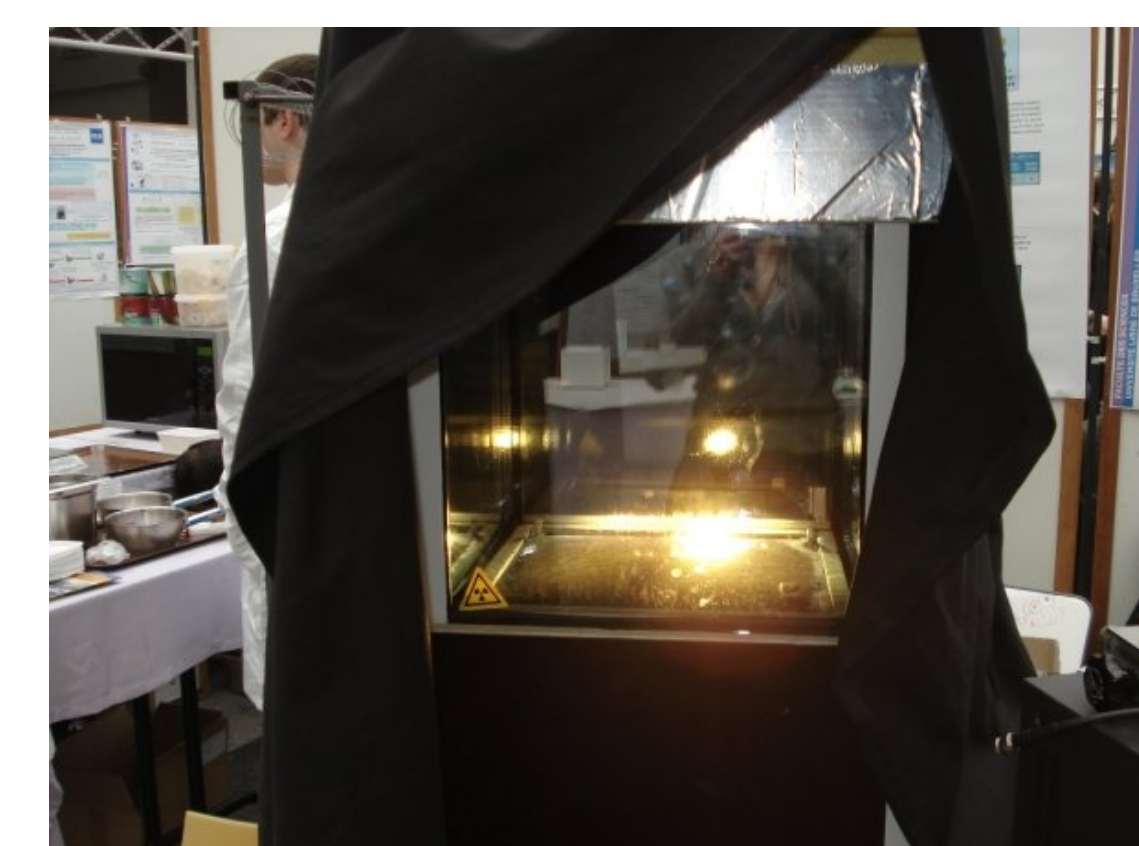
En général, la solubilité d'une substance augmente avec la température: on peut donc dissoudre plus de soluté à haute température. Une fois refroidie, la solution présente un excès en soluté, elle est dite sursaturée. Une telle solution est dans un état métastable : à la moindre perturbation, la cristallisation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

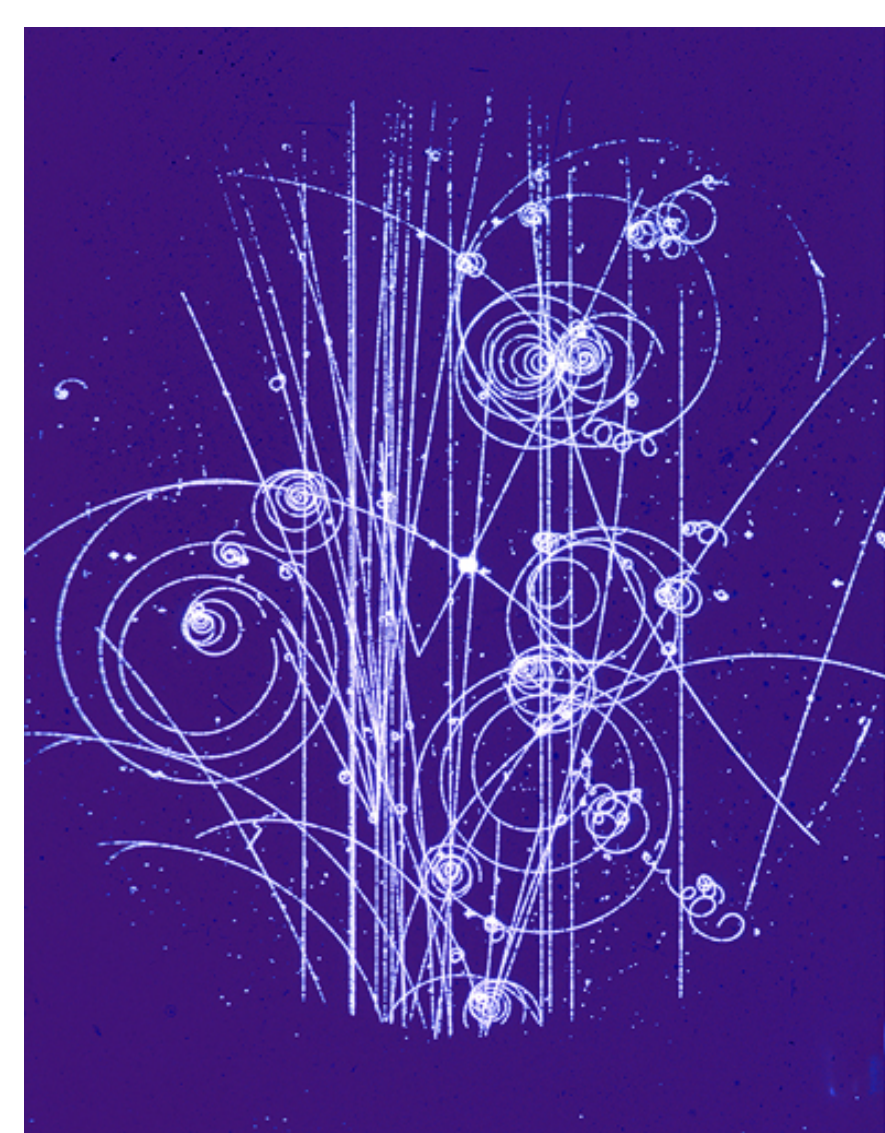
Retard à la condensation

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.