



DICTIONNAIRE

GÉNÉRAL

DES SCIENCES

THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

COMPRENANT

POUR LES MATHÉMATIQUES : L'arithmétique, l'algèbre; la géométrie pure et appliquée; le calcul infinitésimal; le calcul des probabilités; la géodésie; l'astronomie, etc.

POUR LA PHYSIQUE ET LA CHIMIE : La chaleur, l'électricité, le magnétisme, le galvanisme et leurs applications; la lumière, les instruments d'optique; la photographie, etc.; la physique terrestre, la météorologie, etc.; la chimie générale; la chimie industrielle; la chimie agricole; la fabrication des produits chimiques, des substances industrielles ou alimentaires, etc.

POUR LA MÉCANIQUE ET LA TECHNOLOGIE : Les machines à vapeur; les moteurs hydrauliques et autres; les machines-outils; la métallurgie; les fabrications diverses; l'art militaire; l'art naval; l'imprimerie, la lithographie, etc.

POUR L'HISTOIRE NATURELLE ET LA MÉDECINE : La zoologie; la botanique; la minéralogie; la géologie; la paléontologie; la géographie animale et végétale; l'hygiène publique et domestique; la médecine; la chirurgie; l'art vétérinaire; la pharmacie; la matière médicale; la médecine légale, etc.

POUR L'AGRICULTURE : L'agriculture proprement dite; l'économie rurale; la sylviculture; l'horticulture; l'arboriculture; la zootechnie; les industries agricoles, etc.

AVEC DES FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

PAR M^M.

PRIVAT-DESCHANEL ET AD. FOCILLON

PROFESSEURS DE SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
au Lycée Impérial de Louis-le-Grand

AVEC LA COLLABORATION D'UNE RÉUNION
DE SAVANTS, D'INGÉNIEURS ET DE PROFESSEURS

1^{re} PARTIE

PARIS

GARNIER FRÈRES, LIBRAIRES-ÉDITEURS

RUE DES SAINTS-PÈRES

VICTOR MASSON ET FILS

Libraires-Éditeurs
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

F^d TANDOU ET C^{ie}

Éditeurs
RUE DES ÉCOLES, 78

1864

Tous droits réservés.

Caléfaction



CALÉFACTION (Physique). — Evaporation d'un liquide au milieu de circonstances toutes spéciales.

Un liquide est versé en petite quantité et doucement sur une plaque métallique chauffée au rouge vif; il s'y rassemble en une masse régulière aplatie, tranquille ou simplement animée d'un mouvement de vibration sur elle-même, et peut y rester plusieurs minutes avant qu'elle se soit évaporée complètement. Mais si pendant l'intervalle le métal s'est *refroidi* à un degré convenable, un sifflement se fait entendre, l'ébullition se fait très-activement et le liquide disparaît en un instant. Ce phénomène, examiné pour la première fois par Leidenfrost, l'a été récemment et avec les plus grands soins par M. Boutigny, qui a nommé *état sphéroïdal* l'état particulier dans lequel se trouve un liquide en contact avec un corps chauffé à un assez haut degré pour que l'ébullition cesse de s'y produire.

Pendant la caléfaction, le contact du métal et du liquide n'a, en réalité, jamais lieu, car on peut apercevoir la lumière entre eux deux; ce contact est empêché par une couche de vapeur émanant du liquide, ou par l'influence inconnue qu'exerce la chaleur dans ce cas. Toujours est-il que la chaleur se transmet difficilement du métal au liquide, et à mesure qu'elle y passe, elle est emportée à l'état de chaleur latente par la vapeur formée, en sorte que la température du liquide ne s'élève pas jusqu'à l'ébullition.

Des nombreux phénomènes observés par M. Boutigny, celui qui frappe le plus est la congélation de l'eau dans une capsule chauffée au rouge. Pour obtenir ce résultat, on verse dans la capsule de l'acide sulfureux liquide qui y prend l'état sphéroïdal, et, comme l'acide sulfureux, bout à 10° au-dessous de zéro, sa température y est nécessairement inférieure à ce degré; aussi, si on plonge pendant quelques instants dans cet acide une petite ampoule de verre remplie d'eau, et qu'on la retire, on la trouve remplie de glace. On se contente quelquefois de verser quelques gouttes d'eau dans l'acide. On en retire une espèce de givre très-blanc, qui est de l'hydrate d'acide sulfureux congelé.

Une autre expérience montre toute l'importance pratique de la caléfaction comme cause d'explosion des chaudières à vapeur. A l'aide d'une lampe, on chauffe jusqu'au rouge le fond d'une petite chaudière, et on y verse, au moyen d'une pipette, 2 grammes d'eau distillée; on retire la lampe et on bouche fortement. La chaudière se refroidit. Bientôt un léger bruissement se fait entendre; c'est l'eau qui abandonne l'état sphéroïdal et touche la paroi. Aussitôt une violente explosion a lieu, et le bouchon est lancé au loin.

D'après M. Boutigny, l'eau prendrait l'état sphéroïdal dès 171°, l'alcool absolu à 134°, l'éther à 64°. Ces températures sont, comme on voit, bien éloignées du rouge.

M. D.