

La vitalité des microbes

On a soumis plusieurs espèces de microbes aux plus hautes pressions qu'on puisse atteindre actuellement, c'est-à-dire à 4,000 ou 6,000 lbs. Or, plusieurs d'entre eux, comme le microbe du furoncle et le bacille du colon, hôte habituel de l'intestin de l'homme, ont parfaitement supporté ces pressions colossales. Au contraire, le microbe de l'érysipèle et celui du charbon ont perdu une partie de leur activité et de leur virulence ; inoculés aux animaux, ils n'ont produit qu'une maladie légère et curable. Ces faits sont un curieux exemple de la résistance extraordinaire que les microbes opposent aux agents de destruction.

La fatigue de l'esprit

On croirait volontier que l'idéal pour le *type-writer* (personne écrivant à la machine) est de s'essayer après une circulaire. La teneur de celle-ci est vite retenue, et dès lors il n'y a plus à perdre de temps à regarder le texte et d'autre part, à répéter sans cesse les mêmes mouvements on doit les exécuter plus vite et plus facilement. En théorie, peut-être ; en pratique, il n'en est rien. Les premiers 20 ou 30 exemplaires se font avec aisance, mais peu à peu, la mémoire se brouille, les doigts obéissent moins bien, et un état nerveux se produit bientôt qui rend la continuation impossible. La répétition a eu pour effet de fatiguer et d'abêtir l'opérateur, et dans les maisons qui font leur spécialité des reproductions de circulaires à grand nombre, jamais on ne fait faire toute la besogne d'affilée : on fait alterner la copie des circulaires avec la copie d'autres travaux, à un seul exemplaire, et ce n'est qu'en faisant faire les circulaires à petites doses espacées que l'on arrive à ne pas fatiguer l'opérateur. L'observation, qui a son utilité pratique, n'est pas sans intérêts psychologiques, et montre l'importance, pour l'esprit de la variété et de l'alternance des occupations.

L'utilité du froid pour la végétation

C'est un dicton familier aux jardiniers qu'un hiver franc et froid est plus utile que nuisible à la végétation, et que les hivers doux et humides ne valent rien. Durant le froid, disent-ils, la plante se repose, et au printemps elle repart avec de nouvelles forces. Tandis que sous nos climats l'hiver est la saison de repos, c'est l'été qui représente la période d'arrêt de la végétation, dans les climats plus chauds en certaines circonstances ou pour certaines plantes, et un bon exemple en est fourni par *Gardner's Chronicle* par le *Watsonia O'Brien*. Au lieu de garder les bulbes au frais durant la période de repos (l'été) M. Van Tubergen a essayé d'un autre procédé : il a imité le milieu naturel, et fait deux lots de ses bulbes : l'un a été conservé au frais, et l'autre mis dans une serre près du tuyau à eau chaude. Au Cap, en effet, les bulbes mis à la serre se sont desséchés, et même fortement échauffés, si bien qu'au printemps, il semblaient absolument morts. Les deux lots furent plantés simultanément en mars, et tandis que les bulbes desséchés poussèrent leurs racines en trois semaines, les autres ne les montrèrent qu'après quatre mois ; les premiers ont admirablement prospéré et fleuri : les dernières n'ont pas produit de fleurs ni même de bulbes. L'exemple est topique, et la démonstration expérimentale de la nécessité d'une période de repos absolu vient confirmer utilement l'observation des jardiniers. Les horticulteurs qui forcent le lilas, à Paris, préfèrent de même opérer sur les plants qui ont subi le froid, et à qui ils ont imposé le repos artificiellement en les privant prématurément de leurs feuilles à l'automne, et en les mettant en jauge pour quelque temps avant de les installer en serre.

Contre le paratonnerre.

M. Lodge s'élève dans *Engineering Magazine* contre l'idée qui a conduit à

l'établissement des paratonnerres. Selon lui, la foudre est une décharge oscillatoire d'une énorme énergie sur laquelle n'importe quelle tige de cuivre, quelles que soient son épaisseur, ne saurait exercer une action décisive.

M. Lodge recommande pour la protection des bâtiments ordinaires de les enfermer dans une sorte de réseau de fils conducteurs constitués d'un métal durable, cette qualité devant primer selon lui la conductibilité. Ce réseau serait relié au sol et devrait être visité soigneusement après la chute de la foudre, pour vérifier si aucun incendie n'a été provoqué par la décharge. Il est évident que la présence de ce réseau métallique constituerait en effet une menace permanente en temps d'orage. M. Lodge conserve d'ailleurs le paratonnerre ordinaire pour les parties très élevées des édifices et pour les cheminées d'usines.

Une bague taillée dans un diamant

Tout le monde sait l'extrême difficulté qu'éprouve le plus habile lapidaire pour tailler un diamant, non seulement à cause de la dureté de la pierre, mais aussi à cause du clivage et des veines qu'il faut bien connaître avant d'entreprendre le travail de la taille. M. Antoine, un des premiers joailliers d'Anvers, a pu, après bien des essais infructueux en trois années de patience et d'habileté, tailler une bague dans un bloc de diamant. La bague, qui est parfaitement ronde, a un diamètre de 3/4 de pouces. Elle a été quelque temps exposée dans la section de bijouterie, à l'Exposition d'Anvers, où le public et les connaisseurs l'ont fort admirée. En fait de bague taillée dans une seule pierre précieuse, il n'existe, nous assure-t-on, en dehors de celle dont nous venons de parler, que la bague de la collection Marlborough, en Angleterre, taillée dans un cube de saphir d'une très grande beauté.

La Science Vulgarisée

ETUDE DES METAUX

(SUITE)

Propriétés et usages des divers métaux industriels

QUALITÉS DE LA FONTE

La fonte est, ainsi qu'on l'a vu plus haut, un carbure de fer de composition variable contenant environ 4 pour 100 de carbone en partie mélangé, et en partie combinée. La proportion plus ou moins considérable de carbone mélangé ou de carbone combiné qui renferme la fonte influe beaucoup sur les propriétés de ce métal. Ainsi, la fonte blanche, qui ne renferme que du carbone combiné, est dure, lamelleuse, cassante et très difficile à travailler ; elle peut acquérir un éclat métallique et sa couleur approche de celle de l'argent. Sa densité varie de 7,6 à 7,8. Elle devient pâteuse lorsqu'elle est portée à une haute température ; elle sert à la préparation du fer et de l'acier.

La fonte grise, qui ne contient guère que du carbone à l'état de graphite, est assez douce à travailler ; elle est grenue et moins cassante que la fonte blanche ; sa couleur varie de gris foncé au gris clair, suivant sa provenance et aussi selon la façon dont elle s'est refroidie. Sa densité est de 6,7 à 7,2. La fonte

grise entre en fusion à 2100° ; elle est fluide et se prête par conséquent fort bien au moulage des objets délicats. A sa sortie du haut fourneau, elle peut être conduite directement dans les moules et servir à confectionner certains objets, tels que les colonnes, les tuyaux de conduite d'eau et de grosses pièces de machines, tandis que la fonte de deuxième ou de troisième fusion est plus particulièrement utilisée pour mouler des objets plus délicats, comme, par exemples, des espagnolettes, des targettes, des grilles, etc.

En disposant dans des caisses en tôle des lits alternatifs de sesquioxyde de fer et d'objets moulés en fonte blanche, et en maintenant le tout à une température voisine du rouge blanc pendant deux ou trois jours, on enlève à la fonte la majeure partie du carbone qu'elle contenait ; au lieu d'être dure et cassante, elle se laisse limer et couper ; elle possède une ténacité souvent comparable à celle du fer. La fonte ainsi décarburée prend le nom de fonte maléable ; ses applications dans les arts et dans les industries sont nombreuses ; c'est avec la fonte maléable que l'on fabrique des clefs, des serrures, des étriers, des scéateurs, des lames de couteaux de table, etc.

Nous devons encore mentionner une troisième sorte de fonte appelée fonte traitée, qui possède des propriétés intermédiaires entre celles de la fonte blanche et celles de la fonte grise. Cette fonte qui est assez résistante et qui se laisse travailler facilement, est surtout employée pour les objets de chaudronnerie.

Nous donnons dans le tableau suivant la composition moyenne des trois sortes de fonte :

	FONTE		
	Blanche.	Grise.	Traitee.
Fer	95,20	94,90	95,38
Carbone combiné..	2,98	0,02	1,70
Graphite.	"	3,10	1,41
Silicium	0,19	1,70	0,25
Soutre	0,02	0,01	0,03
Phosphore	1,61	0,18	7,23
Manganèse.....	"	0,09	"

LES FERS CASSANTS ET LES FERS MALÉABLES

Le fer du commerce le mieux préparé n'est jamais pur ; il contient toujours un peu de carbone et des traces de silicium. Le plus pur de tous les fers qu'utilise l'industrie est celui que l'on vend sous forme de fil d'archal.

A l'état de pureté, le fer est un métal