tates ; on le prépare en décomposant l'azotate de potasse ou l'azotate de soude par l'acide sulfurique. Dans l'industrie on préfere l'azotate de soude, dont le prix est moins élevé ; on emploie l'acide nitrique dans l'impression lithographique, la gravure sur cuivre dite gravure à l'eau forte, la gravure en relief sur zinc appelée gillotypie, dans l'alimentation des piles Bunsen, génératrice de l'électricité, etc.; on en dépense en France annuellement 5 millions de kilogrammes.

1720. L'*azoture d'hydrogène ou ammoniaque.* — L'ammoniaque, AzH^3, est un gaz d'odeur vive et piquante, qui provoque les larmes ; c'est un alcali ou base puissante, qui verdit le sirop de violette, et neutralise les plus forts acides, en se combinant avec eux. On l'obtient en décomposant par la chaux un sel d'ammoniaque. Elle se forme fréquemment dans la nature par la combinaison de l'azote de l'air et de l'hydrogène de la vapeur d'eau, sous l'influence de l'électricité atmosphérique, par la décomposition des matières organiques. L'ammoniaque du commerce ou *alcali volatil,* est une solution de gaz ammoniacal dans l'eau. On l'emploie pour cautériser les brûlures, les piqûres de guêpes et d'abeilles, la morsure des vipères et des chiens enragés ; son odeur forte ranime les personnes asphyxiées ou tombées en syncope; étendue d'eau, elle enlève facilement les taches d'acide et de graisse.

CHAPITRE VI

Le carbone et ses composés.

§ 1. — CARBONE.

1721. *Qu'est-ce que le* CARBONE? — Un corps simple et solide, sans odeur ni saveur, le plus souvent d'une couleur noire ; il brûle au feu, et constitue presque en totalité le *charbon* dont on se sert dans l'économie domestique.

1722. *Trouve-t-on dans la nature le* CARBONE *parfaitement* PUR? — Oui; il existe pur et cristallisé à l'état de *diamant.*

1723. *Où se rencontre le* DIAMANT? — Dans les terrains d'alluvion provenant de la destruction de roches anciennes, dont les débris ont été transportés par les eaux, et se sont amoncelés dans des vallées et des plaines. M. Claude Collas a fait cette remarque très curieuse que la série des gîtes diamantifères formait à la surface du globe une vaste ellipse qui, partant de la Russie, va au cap de Bonne-Espérance, de là en Californie et au Brésil ; on dirait qu'un aérolithe, dans sa course, a semé les diamants sur cette zone très limitée. M. le comte de Douhet est seul en possession d'un diamant noir plus léger que le diamant noir ordinaire, très dur, capable d'un très beau poli et de beaucoup de feux.

L'unité de poids employée pour peser les diamants et autres pierres précieuses est le carat, qui équivaut à 205,5 milligrammes. Les plus beaux diamants bruts, d'un carat, valent plus de 250 francs. Au delà du carat,

leur prix croît comme le carré de leur poids. Le plus gros diamant connu, celui du Régent de l'île de Bornéo, pèse plus de 300 carats.

Les diamants sont fort rares au milieu des débris de roches, et pour les trouver il faut laver et trier minutieusement de grandes masses de sables.

1724. *Citez certaines autres sortes de* CARBONE? — Le charbon de cornue et le graphite ou la plombagine.

1725. *Qu'est-ce que le* CHARBON DE CORNUE? — Une variété de *carbone*, qu'on désigne quelquefois du nom de *carbure de fer;* il s'engendre dans la fabrication de la fonte et du gaz d'éclairage. C'est du charbon volatilisé qui s'est condensé à la voûte, ou dans les coudes des appareils; il est très dur, et rend de grands services dans la construction de la pile de Bunsen, pour la production de la lumière électrique.

1726. *Comment la* FONTE *peut-elle produire le* GRAPHITE? — Lorsque la fonte est *liquide*, à une très haute température, elle peut dissoudre une *proportion de carbone plus grande* que celle qu'elle peut retenir à une température plus basse, et elle en abandonne, par conséquent, pendant le refroidissement, une portion qui prend une *forme quasi-cristalline* et qu'on appelle *graphite*.

1727. *Qu'est-ce que la* PLOMBAGINE *ou le* GRAPHITE NATUREL? — Une variété de *carbone* qu'on trouve à Borowdale, dans le Cumberland (en Angleterre), en Sibérie, et dans quelques autres terrains d'ancienne formation.

La plombagine, appelée improprement *mine de plomb*, est la substance avec laquelle on fait les crayons.

1728. *En quoi la* PLOMBAGINE *diffère-t-elle du* DIAMANT? — Ces corps sont tous deux formés de *carbone;*

mais, tandis que la plombagine se présente sous la forme de masses d'un brillant métallique, d'un *gris noirâtre*, facile à *rayer* et à *couper*, le diamant offre une *transparence*, un *éclat* et une *dureté* incomparables.

1729. *Qu'est-ce que la* HOUILLE *ou charbon de terre?* — Une substance qu'on trouve en quantité considérable dans le sein de la terre, et qui est composée essentiellement de *carbone* et de *bitume*.

La houille est la substance qui produit le gaz de l'éclairage.

1730. *Pourquoi la* HOUILLE *est-elle un* COMBUSTIBLE *si excellent pour le chauffage domestique?* — Parce que: 1° elle contient une grande quantité de *carbone* et de gaz *hydrogène*, sous une forme très *compacte et commode;* 2° elle répand en brûlant une *flamme agréable;* 3° elle n'est pas d'une *combustion difficile* comme le coke; 4° son *pouvoir rayonnant* étant bien *supérieur*, elle renvoie dans les appartements une *plus grande quantité de chaleur* que les autres combustibles.

1731. *Qu'est-ce que l'*ANTHRACITE? — Un charbon minéral impur, dur, compact, difficile à allumer, qui brûle avec une flamme courte et sans fumée en produisant beaucoup de chaleur.

1732. *Qu'appelle-t-on* LIGNITES? — Des bois fossiles, qui brûlent avec une flamme longue et peu chaude. Le *jayet* ou *jais* est une variété de lignite.

1733. *Qu'est-ce que la* TOURBE? — Un charbon très impur, formé presque exclusivement de l'oxydation des végétaux qui vivent dans les marais, qui brûle lentement, mais dont la purification et la compression font un combustible excellent.

1734. *Qu'est-ce que le* COKE? — La houille dé-

pouillée par la calcination en vase clos de son bitume et de ses gaz.

1735. *Qu'est-ce que le* PÉTROLE? — Une sorte de bitume ou de schiste, d'origine analogue à la houille, dont on a trouvé en Amérique des quantités considérables, que l'on extrait en creusant les puits, mais que l'on avait trouvé déjà sur beaucoup de points de la surface du globe : ces liquides purifiés par la distillation et séparés par ordre de densité, sont devenus d'une grande ressource pour le chauffage, l'éclairage, la fabrication du gaz, etc.; mais, comme ils sont très inflammables, leur emploi exige des précautions minutieuses.

1736. *Qu'est-ce que le* MACHEFER? — Les scories vitreuses et ferrugineuses qui restent avec les cendres comme *résidu* de la combustion du coke ou du charbon de terre dans les industries du verre ou du fer.

1737. *Pourquoi le* MACHEFER NE BRULE-*t-il pas?* — Parce que la plus grande partie du *carbone* et de l'*hydrogène* qu'il contenait a été *consumée*, et que le résidu qui forme le mâchefer n'est pas *combustible*.

1738. *Qu'est-ce que le* NOIR DE FUMÉE? — C'est la fumée des résines ou du goudron, lorsqu'on les brûle dans une chambre fermée.

On obtient un dépôt de cette espèce lorsqu'on pose une plaque de verre sur la partie supérieure de la flamme d'une chandelle. Le noir de fumée est un *carbone* mêlé de *matières huileuses*.

1739. *Qu'est-ce que le* CHARBON DE BOIS? — Le bois qu'on a soumis en vase clos ou à l'abri de l'air à une haute température, jusqu'à ce qu'on en ait expulsé *tous les gaz* et les *matières volatiles*.

1740. *Si l'on met des* CHARBONS *poreux réduits en poudre dans un vase qui contient du* VIN ROUGE, *et qu'on agite le vase, pourquoi le vin perd-il sa* COULEUR? — Parce que le carbone s'empare des *matières colorantes* du vin et le rend clair et incolore.

Tous les sucs des plantes, les vinaigres, les bières, les sirops bruns, etc., agités pendant quelques instants avec de la poudre de charbon, perdent aussi leur couleur.

1741. *Pourquoi* CARBONISE-*t-on les parois* INTÉRIEURES *d'une* POMPE *en bois et des* TONNEAUX *dans lesquels on conserve l'eau?* — Parce que : 1° le *charbon absorbe les matières putrides* qui pourraient donner à l'eau de l'odeur et du goût, et la conserve fraîche et salubre; 2° il empêche l'eau de pourrir le bois.

1742. *Comment peut-on* ENLEVER *l'*ODEUR *et la* SAVEUR *désagréable du poisson, du gibier et des viandes qui commencent à se* PUTRÉFIER? — Il faut les *entourer* de *charbon en poudre* ou de braise, les faire bouillir pendant quelques minutes, et les laver ensuite dans de l'eau fraîche; on s'apercevra bientôt que les viandes auront *perdu toute odeur* et pourront être employées comme *aliments*.

Si l'on fait bouillir de la viande trop avancée dans de l'eau à laquelle on ajoute du charbon, elle perdra sa mauvaise odeur.

1743. *Pourquoi le* CHARBON DÉSINFECTE-*t-il les* VIANDES *qui ont commencé à se putréfier?* — Parce qu'il *absorbe les gaz odorants*, et arrête les progrès de la décomposition.

1744. *Pourquoi le* CHARBON *absorbe-t-il les gaz* ODORANTS *des* VIANDES *avancées et de l'*EAU *stagnante?* — Parce qu'il est très poreux; et que tous les corps *poreux* absorbent les gaz en plus ou moins grande quantité.

M. Fontaine rapporte que, pendant le mois d'août 1829, le poisson qui se trouvait dans une pièce d'eau perdit toute sa force et toute son activité. Il en mourait tous les jours par centaines ; ceux qui avaient résisté aux effets de la maladie étaient couverts d'une sorte de mucus blanchâtre. Le propriétaire eut l'heureuse idée de jeter, à plusieurs reprises, du charbon de bois dans ce bourbier : il fut agréablement surpris de la rapidité avec laquelle le poisson malade recouvra la fraîcheur et la santé.

1745. *Comment peut-on* CONSERVER *fort longtemps les viandes sans qu'elles se* PUTRÉFIENT, *même pendant les fortes chaleurs et les temps orageux?* — En les *couvrant de charbon de bois* pulvérisé : on peut alors les transporter au loin, ou les conserver longtemps sans qu'elles se corrompent. Lorsqu'il s'agit de les faire cuire, on les débarrasse aisément de cette poussière en les arrosant d'eau fraîche.

1746. *Pourquoi la poudre de* CHARBON *empêche-t-elle les viandes de se* PUTRÉFIER? — Parce que : 1° elle *empêche le contact de l'air;* 2° elle *absorbe l'humidité;* 3° elle absorbe aussi les *produits de la putréfaction* qui peut avoir commencé.

Le charbon de bois absorbe très rapidement et très abondamment l'humidité de l'air.

1747. *Pourquoi* CARBONISE-*t-on les bois des* PILOTIS *ou les* PIEUX *qui sont exposés à l'humidité?* — Parce que l'air et l'eau n'ont pas sur le *charbon* l'action délétère qu'ils ont sur le bois; aussi les pieux carbonisés durent-ils plus longtemps.

1748. *Pourquoi doit-on* CARBONISER *un pieu plus* HAUT *que la partie qu'on plonge sous* TERRE ?—De peur que la partie du pieu qui s'élève au-dessus de la terre ne *pourrisse* par l'action de la *pluie* et de l'humidité qui règne à la surface du sol.

On doit carboniser un pieu jusqu'à 30 centimètres environ au-dessus de la partie qu'on plonge sous terre.

1749. *Pourquoi certaines personnes se servent-elles de poudre de* CHARBON *de bois pour se nettoyer les* DENTS? — Parce que ce corps est tout à la fois *désinfectant* et *antiputride;* par conséquent, il *retarde la carie* des dents, il fait disparaître la *fétidité de l'haleine*, et entretient les dents propres et belles. Mais il corrode l'émail des dents et doit être employé avec précaution.

1750. *Pourquoi l'*EAU *la plus corrompue et la plus sale devient-elle potable quand on la filtre à travers du* CHARBON *de bois?* — Parce que le carbone se *combine avec les matières sapides et odorantes* de l'eau, et la rend fraîche et potable.

1751. *Comment peut-on* PURIFIER *par le* CHARBON *calciné les* MINES, *les puits et autres excavations souterraines?* — Il faut descendre à deux ou trois reprises, un *chaudron rempli de charbon allumé*, et le laisser à chaque fois pendant une heure ou deux au fond du puits.

1752. *Pourquoi ces* CHARBONS *allumés* PURIFIENT-*ils les* PUITS *des gaz irrespirables?*— Parce qu'après s'être éteint, ce qui arrive bientôt, le charbon *absorbe* rapidement et abondamment les *gaz* méphitiques, acide carbonique ou autres; les mines et les puits redeviennent alors praticables aux ouvriers.

1753. *Pourquoi l'addition à l'eau d'un morceau de* PAIN RÔTI *la rend-elle plus* SALUBRE *pour les malades?* — Parce que la surface carbonisée du pain absorbe les *impuretés de l'eau* et la rend plus saine; le pain enlève à l'eau sa crudité, et lui communique un faible pouvoir alimentaire.

1754. *Comment construire un* EXCELLENT FILTRE ?

— Prenez un tonneau ouvert par le haut, percé de trous à son fond et dressé sur un bassin muni d'un robinet. Étendez tour à tour sur le fond du tonneau une couche de gros gravier, une couche de charbon de bois concassé, une couche de gros gravier, une couche de gravier fin; une seconde couche de charbon et une couche de gros gravier. Recouvrez le tout d'une nappe de drap ou d'une couverture de laine: l'eau versée sur le drap sortira parfaitement limpide, fraîche et saine.

§ 2. — CARBONE ET OXYGÈNE.

1755. *Qu'est-ce que l'*OXYDE DE CARBONE, CO ? — Un gaz qui éteint les corps en combustion, et brûle lui-même avec une flamme bleue; si délétère qu'un centième de ce gaz rend l'air mortel : c'est lui qui produit les empoisonnements qu'on attribue à la vapeur de charbon. Il se forme toutes les fois que le charbon brûle en présence d'une quantité d'oxygène insuffisante. On l'emploie dans l'industrie pour enlever l'oxygène aux oxydes métalliques, principalement à l'oxyde de fer. On l'obtient en décomposant l'oxyde oxalique par l'acide sulfurique.

§ 3. — ACIDE CARBONIQUE.

1756. *Qu'est-ce que l'*ACIDE CARBONIQUE ? — Un gaz formé d'*oxygène et de carbone*. Le docteur Black, chimiste anglais, désigna ce gaz, en 1755, sous le nom d'*air fixe*.

Bewdly appela ce gaz *air méphitique*, parce qu'il ne peut servir à la respiration. Ce fut Lavoisier qui lui donna le nom d'*acide carbonique*.

Le carbone forme avec l'oxygène plusieurs combinaisons. Les trois plus importantes sont :

L'acide carbonique	CO^2
L'oxyde de carbone	CO
L'acide oxalique	C^2O^3,HO.

Le procédé le plus simple pour obtenir le gaz acide carbonique consiste à attaquer avec un acide fort le carbonate de chaux, comme les pierres calcaires, la craie, le marbre, etc. Dans l'industrie des eaux de Seltz on emploie le carbonate de soude.

1757. *Quelles sont les* SOURCES *principales du gaz acide* CARBONIQUE ? — L'acide carbonique existe dans l'air en très petite quantité, il est vrai, mais en proportion constante; 2° il est un des résultats constants de la *combustion* des substances qu'on emploie à la production de la chaleur et de la lumière; 3° il s'en développe de grandes quantités par la *respiration* des animaux; 4° c'est l'un des principaux produits de la *décomposition* des matières organiques; 5° les *volcans* en activité lancent dans l'atmosphère des torrents de ce gaz; 6° il existe à l'état de combinaison solide dans toutes les variétés de *pierres calcaires*, aussi bien que dans les marbres, les craies, les marnes, etc.

1758. *Quel gaz est engendré par la* FLAMME *d'une bougie ou celle du feu?* — L'*acide carbonique*, qui se forme par la combinaison du *carbone de la cire* ou des combustibles avec l'*oxygène de l'air*.

1759. *En quelles circonstances le carbone se combine-t-il plus* PROMPTEMENT *avec l'oxygène?*—1° Quand la *température* en est *très haute;* ainsi, lorsque le carbone se trouve *rougi au feu,* l'oxygène se combine avec lui très promptement; 2° lorsqu'il est comme dissous dans le *sang fluide:* dans l'acte de la respiration des animaux; l'oxygène de l'air se combine avec le carbone du sang veineux pour former de l'*acide carbonique* et du *sang artériel*.

1760. *Quel* EFFET *produit l'acide carbonique sur les* ORGANES *des animaux?* — Il agit d'une *manière négative*, en suspendant la respiration par défaut d'oxy-

gène. En peu d'instants l'animal qui le respire est *asphyxié;* 2° il a une action *directe* sur les nerfs et le cerveau en y produisant tous les symptômes de l'apoplexie; 3° l'acide carbonique est un véritable agent anesthésique qui endort les animaux auxquels on le fait respirer et les rend insensibles.

Asphyxie, privation du pouls, de la respiration et du mouvement (du grec ἀ-σφῦξια, *sans pouls*).

1761. *Pourquoi éprouve-t-on parfois un* MAL DE TÊTE *pendant les* SOIRÉES *d'hiver?* — Parce que le feu, les bougies, et les personnes assemblées consument peu à peu l'*oxygène du salon*, remplacé par de l'*acide carbonique*, gaz qui a une action pernicieuse sur les nerfs et le cerveau, et produit un commencement d'asphyxie.

1762. *Pourquoi s'*ASSOUPIT-*on et sent-on du* MALAISE *dans les lieux de réunion, les églises, les amphithéâtres, les spectacles et les salles d'*ASSEMBLÉES *nombreuses?* — Parce que l'air ne peut se renouveler que très imparfaitement, et qu'on ne respire qu'une *atmosphère viciée.*

1763. *Pourquoi l'air des lieux de* RÉUNION *est-il vicié?* — 1° Par la présence d'une plus grande quantité d'*acide carbonique*, produit de la respiration; 2° par les *émanations impures* de la transpiration cutanée; 3° par la température plus élevée de l'air et son état hygrométrique.

1764. *Pourquoi sentons-nous parfois des* PICOTEMENTS *dans les* PIEDS *ou dans les* MAINS, *si notre appartement est trop hermétiquement fermé et trop chauffé?* — Parce que l'air de l'appartement ne se renouvelle pas; — l'*acide carbonique* qui remplace l'oxygène a une action directe *sur les nerfs* et nous cause un fourmillement incommode.

1765. *Pourquoi s'*ÉVANOUIT-*on quelquefois si un salon est très chaud et trop plein de monde?* — Parce que l'acide carbonique du salon exerce une action pernicieuse sur le *système nerveux;* il cause tantôt des *spasmes* violents et tantôt une *suffocation*, tantôt il plonge les facultés cérébrales dans une *atonie complète.*

1766. *Mentionnez les faits historiques bien connus qui se sont passés dans le* CACHOT *de* CALCUTTA, *en* 1757. — Le rajah, ou roi du Bengale, voulant chasser des Indes les Anglais, marcha tout à coup sur Calcutta. Cette attaque si imprévue réduisit ceux-ci à se soumettre; le rajah alors incarcéra cent quarante-six d'entre eux dans un petit souterrain appelé en anglais THE BLACK HOLE OF CALCUTTA (*la Caverne noire de Calcutta*). Cent vingt-trois *moururent* de suffocation pendant une seule nuit, et tous les autres *tombèrent malades* de fièvres putrides après leur délivrance : l'oxygène du cachot étant presque entièrement consommé, l'atmosphère n'était plus formée que d'*azote* et d'*acide carbonique*, dans lesquels les hommes ne peuvent vivre.

1767. *Mentionnez certaines* GROTTES *célèbres qui renferment habituellement du gaz acide* CARBONIQUE. — La grotta del Cane (*grotte du chien*), dans les environs de Naples, est la plus célèbre; mais on trouve sur le territoire de Naples, en France et dans d'autres pays, plusieurs autres grottes qui contiennent ce gaz.

1768. *Pourquoi cette grotte sur le bord du lac d'Agnano s'appelle-t-elle la* GROTTE DU CHIEN? — Parce que les habitants, pour faire voir l'influence mortelle du gaz acide carbonique, qui y forme une couche de 20 ou 30 centimètres d'épaisseur, y font entrer un *chien*, qui perd bientôt l'usage de ses sens, et meurt si l'on ne le remet promptement à l'air libre.

1769. *Pourquoi un* CHIEN *qui entre dans la* GROTTA DEL CANE MEURT-*il, tandis qu'un* HOMME *peut s'y promener* SANS DANGER ? — Parce que le gaz acide carbonique a une densité deux fois plus grande que celle de l'air atmosphérique ; par conséquent, il n'occupe jamais que la *partie inférieure* de cette caverne, où il forme une couche délétère dans laquelle un *chien* se trouve plongé tout entier, mais au-dessus de laquelle s'élève la tête de l'*homme*.

Le lac Averne, que Virgile regarde comme l'entrée des régions infernales, a la forme d'un puits profond d'où il sortait autrefois une énorme quantité de gaz acide carbonique funeste aux oiseaux qui venaient chercher leur nourriture sur ses bords. Le lac se nommait à cause de cela *A-verno* (du grec ἀ-ὄρνις, c'est-à-dire *sans oiseaux, qui le fuient*). Il n'exhale maintenant que très peu de vapeurs méphitiques.

Il paraît probable que c'est au moyen du gaz acide carbonique que les prêtres de l'antiquité déterminaient les convulsions des Pythonisses, chargées de faire connaître la volonté d'Apollon.

1770. *Pourquoi les fourrés épais de* JAVA *et de l'*HINDOUSTAN *sont-ils* FUNESTES *à ceux qui y entrent?*— Parce qu'une énorme quantité d'*acide carbonique* s'y dégage continuellement des *végétaux pourris ;* et, comme le vent ne peut pas pénétrer dans les bois fourrés pour renouveler l'air, le gaz carbonique forme une couche épaisse dans laquelle périssent les hommes et les animaux qui s'y aventurent.

La *vallée de mort*, à Java, est couverte de squelettes d'animaux et d'êtres humains qui ont été asphyxiés.

1771. *Pourquoi est-il* DANGEREUX *de pénétrer sans précaution dans les* MINES, *les* CARRIÈRES, *les* MARNIÈRES, *et dans les* PUITS *profonds ?* — Parce que le gaz *acide carbonique* existe très souvent au *fond* des puits, dans l'*intérieur* des mines et des carrières, dans toutes les *cavités* des terrains calcaires et les excavations d'où l'on tire la *marne*.

Les mineurs nomment ce gaz *mofette asphyxiante*, en anglais *chokedamp*.

1772. *Pourquoi les* MATELOTS *périssent-ils quelquefois lorsqu'ils pénètrent dans l'*ARCHIPOMPE *ou dans la* CALE *d'un vaisseau pour les examiner ?* — Parce que ces lieux contiennent une quantité notable d'*acide carbonique*, qui s'exhale probablement de certaines parties de la *cargaison en fermentation*, et occupe le fond du vaisseau.

Les cargaisons de riz et de café deviennent quelquefois *humides ;* ces substances fermentent, et exhalent alors une grande quantité d'acide carbonique.

1773. *Pourquoi les personnes qui se* PENCHENT *imprudemment sur une* CUVE *de* BRASSEUR *sont-elles quelquefois asphyxiées ?* — Parce que les cuves à bière contiennent une grande quantité d'*acide carbonique*, dégagé par la fermentation ; lorsqu'on se penche sur la cuve, on respire le gaz et l'on peut être asphyxié.

1774. *Pourquoi les personnes qui entrent dans les* CUVES *de* BRASSEUR *pour les* NETTOYER *sont-elles plus exposées à la mort ?* — Parce que l'acide carbonique, *plus pesant que l'air atmosphérique*, occupe *toute* la partie inférieure de ces cuves ; lors donc qu'on y entre et qu'on *se baisse* pour en nettoyer le fond, on se trouve plongé dans ce gaz délétère.

1775. *Pourquoi les* VIGNERONS *sont-ils quelquefois asphyxiés, lorsqu'ils descendent dans les cuves pour presser le marc du raisin et ranimer la fermentation?* — Parce que la fermentation vineuse des raisins dégage une grande quantité d'*acide carbonique*, que les vignerons sont exposés à *respirer* lorsqu'ils foulent le raisin avec leurs pieds.

1776. *Pourquoi, lorsqu'on découvre ce danger, ne*

se RETIRE-*t-on pas sur-le-champ avant d'être asphyxié?* — Parce que l'effort à produire, pour escalader la cuve d'où l'on veut sortir, amène *à respirer plus fortement;* et, comme le gaz qu'on respire est de l'acide carbonique, la suffocation et l'asphyxie augmentent, et l'on se trouve dans l'impuissance absolue de remonter.

1777. *Pourquoi les* ÉGOUTS *fermés ont-ils une odeur très désagréable?* — Parce que la grande quantité de *matières organiques en putréfaction* qui y sont accumulées dégage beaucoup d'*acide carbonique*, de *sels ammoniacaux* et d'*hydrogène sulfuré*, gaz très délétères.

1778. *Pourquoi un* FEU *de* BRAISE *dans une chambre à coucher peut-il donner la* MORT ? — Parce que le carbone de la braise ardente, se combinant avec l'oxygène de l'air de la chambre, le convertit en *acide carbonique*, en *oxyde de carbone* et en *azote*.

Les asphyxies de ce genre sont très fréquentes.

Pour sauver une personne asphyxiée par le charbon, il faut se hâter de la retirer de l'endroit où l'accident a eu lieu, et lui faire respirer le grand air.

1779. *Si le gaz acide carbonique est plus* PESANT *que l'air atmosphérique, et occupe la partie inférieure de la chambre, comment peut-il asphyxier une personne couchée sur un lit élevé de plusieurs centimètres au-dessus du plancher?* — Par le fait de la diffusion des gaz : tous les gaz *se mêlent ensemble*, comme une goutte d'encre avec l'eau dans laquelle elle est versée : par conséquent, dans l'espace de six ou huit heures, le gaz fatal se sera assez répandu pour asphyxier le dormeur.

La chaleur du feu aide aussi à la diffusion du gaz.

1780. *Comment peut-on* SAVOIR *si une mine, un puits, une cave, etc., contiennent du gaz acide carbonique?*

— En s'y faisant précéder par une *chandelle allumée*. Si la *flamme brûle tranquillement*, il n'y a aucun *danger;* mais, si elle se *rétrécit* ou *s'éteint*, l'endroit contient plus ou moins d'acide carbonique.

1781. *Pourquoi un ouvrier fait-il descendre une* CHANDELLE ALLUMÉE *dans un puits avant de descendre lui-même?* — Parce qu'un *homme peut vivre* là où une *chandelle brûle tranquillement;* au contraire, le gaz qui éteint la flamme d'une chandelle est mortel pour l'homme.

1782. *Pourquoi les ouvriers versent-ils quelquefois une certaine quantité de* CHAUX *dans un puits avant d'y descendre?* — Parce que la chaux *absorbe le gaz acide carbonique*, et le convertit en carbonate de chaux.

1783. *Si l'on a besoin de pénétrer dans une cuve ou un puits pour en retirer une personne asphyxiée, qu'est-ce qu'on a de mieux à faire?* — Il faut y verser, dissoute dans l'eau, une certaine quantité de *sel ammoniac*, ou de *potasse*, ou de *soude caustique*, ou de la *chaux* vive, ou bien plusieurs seaux d'*eau*.

1784. *Quelle action l'*AMMONIAQUE, *la* POTASSE *et la* SOUDE *caustique ont-elles sur l'acide carbonique?* — Ces substances se *combinent* avec l'acide carbonique en formant un *carbonate* d'ammoniaque, de potasse ou de soude.

1785. *Pourquoi la* CHAUX *vive* ABSORBE-*t-elle l'acide carbonique?* — Parce que les pierres calcaires privées de tout leur acide carbonique par la *calcination* et amenées à l'état de chaux vive sont aptes à se combiner de nouveau avec ce même gaz.

1786. *Quelle* PRÉCAUTION PRENDRE *avant de* PÉNÉTRER DANS UN LIEU *envahi par l'acide carbonique?* —