

combustion du gaz. De son côté, M. le docteur Knudsen, en s'occupant de l'éclairage par le gaz, dans l'intérieur des appartements, exige une épuration plus complète qu'on ne la fait d'ordinaire, et un tirage plus actif au-dessus de la flamme, ce que l'on peut obtenir à l'aide d'un aspirateur. De la sorte, la combustion est plus complète et laisse moins de résidus nuisibles à la santé.]

La flamme d'un bec ordinaire, comparée à celle d'une bonne Carcel représentée par 100, est de 127. La combustion complète du gaz ne devrait donner que de l'acide carbonique et de l'eau; il est loin d'en être ainsi, et les produits sont bien plus compliqués. M. Briquet donne à cet égard les résultats suivants, calculés d'après les chiffres de M. Dumas :

Un bec de gaz d'huile distillée consume 38 litres de gaz par heure : il absorbe 63 litres  $\frac{2}{3}$  d'oxygène, et forme 42 litres  $\frac{1}{2}$  d'acide carbonique et 23  $\frac{5}{810}$  d'eau. Un bec de gaz de houille brûle 158 litres de gaz par heure; il absorbe dans le même temps 234 litres d'oxygène, et donne 128 litres  $\frac{1}{2}$  d'acide carbonique et 69,660 d'eau. La flamme de ce gaz donne presque toujours un peu de charbon, qui se dépose sur les objets voisins.

La combustion du gaz dégage une énorme quantité de chaleur; car, d'après les mêmes calculs, un bec brûlant 158 litres de gaz par heure peut élever de 0 à 100°, 32,420 litres d'air ou 154 mètres cubes d'air. D'après ces calculs, la quantité énorme d'oxygène que le gaz doit absorber, pour brûler la quantité proportionnelle d'acide carbonique qui en résulte, explique la raison pour laquelle l'éclairage au gaz ne saurait être employé dans l'intérieur des habitations privées; il doit être réservé pour les cours, les escaliers, les grands vestibules, les rues, les places publiques, partout enfin où le renouvellement continu de l'air fournit de l'oxygène en proportion suffisante pour la combustion et pour entraîner la grande quantité d'acide carbonique produit.

Les influences spéciales que le gaz d'éclairage peut exercer sur l'homme sont les suivantes :

1° Le séjour continu dans un lieu où brûle le gaz d'éclairage détermine souvent de la toux, une irritation bronchique, et peut, s'il y a une prédisposition, favoriser le développement de maladies plus graves des poumons, et en particulier des tubercules.

2° Le séjour continu, la nuit et le jour, dans un magasin, un atelier où brûle du gaz, produit quelquefois l'étiollement des sujets qui y sont exposés. On sait que, par étiollement, on doit entendre l'altération du sang, qui consiste dans la diminution simultanée et progressive de ses trois principaux éléments constitutifs (albumine, globules, fibrine).

3° La petite quantité d'acide sulfureux, de sels ammoniacaux

et de charbon non brûlé qui existe dans l'atmosphère d'un lieu éclairé au gaz, peut déterminer de la toux; c'est la présence de ces gaz qui est probablement la cause des accidents dont il a été question plus haut; il en est de même du sulfure de carbone qui peut également s'y trouver.

4° La présence dans l'air d'une petite quantité d'acide sulfhydrique, qui se produit quelquefois dans la combustion du gaz de l'éclairage, peut amener des accidents plus graves et même l'asphyxie.

5° Enfin, l'asphyxie est la conséquence de l'inspiration du gaz d'éclairage qui remplit une pièce de manière à enlever la quantité d'air atmosphérique et d'oxygène nécessaire pour entretenir la respiration.

**Bibliographie.** — ARGAND, *Découverte des lampes à courant d'air et à cylindre*. Paris, 1785, in-8°. — KEIR (Peter), *Description of the Hydrostatik Lamp*, in *Nicholson Journal*, 1800, janv., et *Bibl. Britann.* (Sc. et arts), t. XIV, p. 75, an VIII. — LEBON, *Thermolampes ou poêles qui chauffent, éclairent avec économie et offrent, avec plusieurs produits précieux, une force motrice applicable à toute espèce de salubrité pendant l'année 1822*. Paris, 1823, in-8°. — PÉCLET, *Traité de l'éclairage*. Paris, 1827, in-8°. 10 pl. — BRIQUET, *De l'éclairage artificiel considéré sous le point de vue de l'hygiène publique et de l'hygiène privée*. Th. de conc. Paris, 1838, in-4°. — PELOUZE père et fils, *Traité de l'éclairage au gaz tiré de la houille, des bitumes, des lignites, de la tourbe, des huiles, des résines, des graisses, etc.* 24 pl. Paris, 1839, in-8°. — HUNTER (James), *On the Influence of Artificial Light in causing impaired Vision*. Edinb., 1840, in-8°. — TRÉBUCHET, *Recherches sur l'éclairage public de Paris*, in *Ann. d'hyg.* 1<sup>re</sup> sér., t. XXX, p. 5, 241, 1843. — Ordonnance de police concernant l'éclairage par le gaz dans l'intérieur des habitations, 31 mai 1842. — Ordonnance royale concernant la fabrication du gaz, 27 janvier 1846. — AUDOUARD (V.), *Rapport à M. le préfet de Béziers sur l'éclairage à l'alcool pour les intérieurs*, in *J. de chim. méd.*, 2<sup>e</sup> sér., t. IX, p. 712, 1843. — COMBES (H.), *De l'éclairage au gaz étudié au point de vue économique et administratif, et spécialement de son action sur le corps de l'homme*. Paris, 1844, in-18. — BURSÏ (C.), *Das Kunstliche Licht, und, etc.* Mitau, 1846, in-8°. — HEYMANN, *Ueber die neueren Beleuchtungsstoffe von arztlicher Standpunkte*, in *Sitzungsber. d. Gesellsch. für Natur. u. Heilk. zu Dresden*, 1847, p. 42. — GUILLIN (H.), *Des divers moyens d'éclairage et de leur influence sur la santé*. Th. de Paris, 1850, in-4°, n° 121. — BOUDIN, *Recherches sur l'éclairage*, in *Ann. d'hyg.* 1<sup>re</sup> sér., t. XLVI, p. 87, 1851. — HUBER, *Mittheilungen über Gasbeleuchtung in hygienischer, toxicologischer und staatsärztlicher Beziehung*, in *Zeitschr. Wien. Aerzte*, 1852; et *Canstatt's Jahresh.*, 1853, t. VII, p. 54. — INNHAUSER (F.), *Ueber Leuchtgas von sanitätspolizeilichen Standpunkte*, in *Ztschr. Wien. Aerzte*, nov. 1852; et *Canstatt's Jahresh.*, 1853, t. VII, p. 54. — DU MÊME, *Beleuchtung der neuen Bauordnung für Wien vom Standpunkte der Sanitätspolizei*, in *Ztsch. der K. K. Gesellsch. der Aerzte zu Wien*, 1859, p. 758. — BERTULUS, *Mém. sur cette question d'hygiène publique: Rechercher l'influence que peut exercer l'éclairage au gaz sur la santé des masses dans l'intérieur des villes*. Marseille, 1853, in-8°. — *Fuites de gaz, appareil Maccaud*, in *Ann. d'hyg.* 2<sup>e</sup> sér., t. II, p. 458, 1854. — Ordonn. de police concernant l'éclairage par le gaz dans l'intérieur des habitations, *ibid.*, t. V, p. 214, 1856. — RUTTER (J. B. N.), *De l'éclairage au gaz dans les maisons particulières*, trad. de l'angl. par J. GATLIFER et P. PERS. Paris, 1856, in-8°. — GIRARDIN et BUREL, *Nouveaux fours à coke, système Buran, avec utilisation simultanée du gaz d'éclairage*

et de chauffage et divers produits, etc. Paris, 1856, in-4°. — GILLARD, *Chauffage et éclairage par le gaz platine; réponse*, etc. Paris, 1856, in-4°. — TAVIGNOT, *De l'éclairage au gaz. Comment est-il nuisible à la santé publique*, fig. Paris, 1858, in-8°. — CHATEL, *Notice sur les différents systèmes d'éclairage, depuis les temps anciens jusqu'à nos jours*. Paris, 1859, in-8°, pl. 34. — MORIN, *Note sur l'application de la chaleur développée par les appareils d'éclairage à la ventilation*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LI, p. 109, 1860. — CLEGG (Sam.), *Traité pratique de la fabrication et de la distribution du gaz d'éclairage et de chauffage*, trad. de l'angl. et annoté par M. Ed. SERVIER. Paris, 1860, in-4°, 300 fig. — SCHILLING (N. H.), *Handbuch für Steinkohlengasbeleuchtung. Mit einer Geschichte der Gasbeleuchtung*. Munchen, 1860, in-4°. — DELALOT-SEVIN, *Aperçu sur les systèmes d'éclairage et de chauffage par l'électricité*, etc. Besançon, 1861, in-8°, pl. 1. — *Services public et particulier de l'éclairage et du chauffage par le gaz dans la ville de Paris*. Paris, 1861, in-8°. — AUDOIN (P.) et BÉCARD (P.), *Étude sur les divers becs employés pour l'éclairage au gaz et recherches des conditions les meilleures pour sa combustion*, in *Ann. de chim. et de phys.*, 3<sup>e</sup> sér., t. LXV, p. 423, 1862. — KNUDSEN (P.), *Ueber Gasbeleuchtung in Zimmern*, in *Henke's Ztschr.*, 3<sup>e</sup> Hft., et *Constatt's Jahresh.*, 1862, t. VII, p. 8. — LOCHMANN (E. F.), *Einige hygienische Bemerkungen über Gasbeleuchtung, Ofenheizung*, in *Henke's Ztschr.*, 1863, Hft., 1, 2, et *Constatt's Jahresh.*, 1864, VII, 33. — ROBERT D'ARCOURT (E.), *De l'éclairage au gaz; développement sur la composition des gaz destinés à l'éclairage*, etc., 2<sup>e</sup> édit. Paris, 1863, in-8°, atl. in-4°. — DUCHESNE (Léon), *Des liquides employés dans l'éclairage artificiel*. Th. de Paris, 1864, n<sup>o</sup> 9. — ZOCH (Br.) et GORUP-BESANEZ, *Beobachtungen über den Einfluss der Künstlichen Beleuchtung auf die Luftqualität*, etc., in *Ztschr. f. Biol.*, t. III, 1867, et *Constatt's Jahresh.*, 1868, I, 545. — HEYMANN, *Ueber Künstliche Beleuchtung* *Vjschr. f. prakt. Heilk.* in *Prag.*, t. C, p. 220, 1868. — GAVARRET (J.), *Eclairage de la ville de Paris*, in *Gaz. hebdom.*, 1869, p. 497, 513. — LANDSBERG, *Effets de la lumière des lampes sur la vue*, in *Hannoversches Wchnbl.*, etc., in *Ann. d'hyg.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XXXVI, p. 461, 1871.

Inconvénients; accidents: DEVERGIE et PAULIN, *Asphyxie par le gaz d'éclairage survenue dans les magasins de nouveautés de la rue de Bussy*, in *Ann. d'hyg.*, 1<sup>re</sup> sér., t. III, p. 457, 1830. — TOURDES (G.), *Relation médicale des asphyxies occasionnées à Strasbourg par le gaz d'éclairage*. Paris, 1841, in-8°. — *Mém. sur l'huile de pétrole en général et particulièrement sur celle de Gabian*. Béziers, 1752, in-4°. — PAUL (Const.), *Rapp. sur l'éclairage à l'huile de pétrole*. (Extr. de la presse scientifique des deux mondes.) Paris, 1864, in-8°. — HIX, *Notice sur les huiles de pétrole*, in *Répert. de chimie appl. et in Journ. de chim. méd.*, 4<sup>e</sup> sér., t. X, 57, 1864. — *Ordonnance de police qui prescrit la publication de l'instruction du conseil de salubrité concernant l'emploi des huiles de pétrole destinées à l'éclairage*, et *Instruction*, etc. Paris, 14 juillet 1864. — CHEVALLIER (A.), *Note sur la présence de l'arsenic dans les bougies*, in *Journ. de chim. méd.*, 2<sup>e</sup> sér., t. IV, p. 222, 1838. — EVERITT, *On the Presence of Arsenious Acid in Candles and Fatty Matter*, in *The Lancet*, 1837-38, t. I, p. 321. — *Report of the Committee appointed to investigate the Subject of Poisonous Candles* (Westminster Med. Soc.), *ibid.*, p. 424. — BEAUDE, *De la présence de l'arsenic dans les bougies stéariques*, in *Journ. des conn. méd. prat.*, t. X, p. 114, 1842-43. — EULENBERG, *Gesundheitsschädliche Benutzung der Gefärbten Wachskerzen* (*Klin. Wochschr.*, II, 14), in *Grævell's Notiz*, N<sup>o</sup> 713, t. IX, p. 732, 1866.

— CHEVALLIER, *Rech. sur le pétrole, son origine, etc., les dangers qu'il présente*, etc., in *Ann. d'hyg. publ.*, 1872 et 1873. — FELIX, *Hygiein. Studien über Petroleum*, etc., in *Deutsch. Vierteljahrsschr. f. öff. Ges.-Pfl.* Bd. IV, H. 2, p. 226, 1872. — FONVIELLE (de), *Note sur les moyens de protéger les habitations contre les dangers d'une fulguration par les tuyaux de gaz, etc.*, in *Compt. rend. de l'Acad. d. sc.* t. LXXIV, n<sup>o</sup> 11, 1872. — MACFARLANE, *On the poisonous agents in coloured tapers*, in *Glasg. med. Journ.*, avril, 1874. — CAUSSÉ (Sév.), *Asphyxie de trois personnes par le gaz d'éclairage*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XLIX, 1875.

Objets placés dans l'intérieur des habitations privées.

1<sup>o</sup> *Fleurs*. — Les fleurs placées dans une chambre peuvent exercer deux actions différentes. L'une consiste dans l'influence produite sur l'homme par l'acide carbonique qu'elles exhalent pendant la nuit, et l'autre dans celle déterminée sur lui par des émanations odorantes. Les effets de l'acide carbonique peuvent être atténués ou anéantis par un renouvellement suffisant de l'air; il faut, du reste, que les végétaux soient bien abondants dans une chambre, et cette chambre elle-même bien étroite et bien close, pour que la quantité d'acide carbonique venant de cette source soit capable de déterminer l'asphyxie. — Si cette influence était la seule à combattre, on en triompherait facilement par l'établissement d'un courant d'air destiné à renouveler l'air et à expulser l'acide carbonique. L'enlèvement des végétaux est, du reste, la première chose à faire. L'action des émanations odorantes, l'influence de l'acide carbonique, complètement mises de côté par le facile renouvellement de l'air dans la pièce, est loin d'être nulle; il existe dans la science de nombreux exemples d'accidents produits par les odeurs végétales. Ces accidents, plus communs chez les femmes nerveuses et impressionnables, ont été observés très-souvent: ils consistent dans la céphalalgie, les vertiges, les éblouissements, les syncopes, les spasmes nerveux et des attaques hystériques.

La conclusion est qu'il faut proscrire d'une manière absolue la présence des végétaux, et surtout des fleurs odorantes, dans une chambre habitée, la nuit surtout, même quand il existe un facile renouvellement d'air.

2<sup>o</sup> *Animaux*. — Les animaux placés dans l'intérieur des appartements altèrent l'atmosphère de la même manière que l'homme; et souvent, quand ils sont de grande taille, la viciation qu'ils produisent est presque aussi forte. Il est nécessaire de tenir compte de cette circonstance, et d'exiger une capacité plus grande de la chambre dans laquelle on veut faire coucher un chien, par exemple, à côté de soi. Il est préférable, toutefois, de ne pas contracter cette habitude, et de toujours reléguer les animaux vivants dans des pièces autres que celles où l'on habite. — Il peut se faire, en outre, que, chez le chien, la rage vienne à se développer, soit spontanément, soit à la suite de la morsure d'un autre chien, morsure qui aura échappé à l'observation du maître.

Il est un usage généralement suivi en France dans les fer-

mes, les établissements d'agriculture, ainsi que dans les grandes écuries où sont logés les chevaux en nombre considérable, c'est celui d'y faire coucher un ou plusieurs garçons d'écurie. Indépendamment des maladies contagieuses qu'ils peuvent y contracter, et dont il sera question plus tard, le choix d'un tel coucher a tous les inconvénients attachés aux conséquences de l'encoulement et à la viciation de l'air par renouvellement insuffisant. Il est probable, toutefois, que si cet usage n'est pas plus souvent suivi d'accidents, c'est que l'air vicié par la respiration de tant d'animaux réunis peut se renouveler par les ouvertures libres et nombreuses que présentent, la plupart du temps, les écuries et les étables. Il y aurait lieu, cependant, d'examiner si, en hiver, où l'on bouche une partie de ces ouvertures, une telle habitation n'est pas plus malsaine qu'à toute autre époque de l'année.

3° *Aliments conservés dans l'habitation.* — Ils ne sauraient avoir d'autres inconvénients que ceux qui résultent de leur putréfaction, et il en a été question à propos de l'influence des matières putrides sur la santé. Malgré le doute que des travaux récents ont pu jeter sur la nocuité de cette influence, il est d'une bonne hygiène de faire rejeter des habitations privées tout aliment corrompu et capable d'altérer l'air par les émanations putrides qui s'en dégagent.

**Bibliographie.** — BOYLE (R.), *Exercitatio de mira subtilitate effluviatorum.* — DU MÊME, *De natura determinata effluviatorum.* — DU MÊME, *De insigni efficacia effluviatorum,* in *Opp. varia*, t. II. Genève, 1693, in-4°. — TRIUMPH (J. H.), *De aromaticorum natura, usu et abusu.* Jenæ, 1693, in-4°. — TRIELER (D. G.), *De morte subita, ex nimio violarum odore oborto.* Wittebergæ, 1762, in-4°. — SELIGIUS (C. H.), *De odoribus.* Erlangæ, 1766, in-4°. — KIRWAN (A. A. P. A.), *De odorat et de l'influence des odeurs sur l'économie animale.* Th. de Paris, 1812, in-4°, n° 47. — BARTHÉLEMY (J.), *Essai sur les fleurs et sur leurs effets pernicieux.* Th. de Paris, 1812, in-4°, n° 158. — CLOUET (H.), art. *Odeur,* du *Dict. des sc. méd.*, t. XXXVII. — DU MÊME, *Osphrésiologie, ou Traité des odeurs, du sens et des organes de l'olfaction.* Paris, 1821, in-8°. — CHEVALLIER (A.), *Sur les émanations des fleurs et des fruits, et sur les accidents qu'elles peuvent déterminer,* in *Ann. d'hyg.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XXIII, p. 295, 1863.

Annexes de l'habitation proprement dite, et contenues à peu près constamment dans son intérieur.

*Alcôves, rideaux de lit.* — Un usage à peu près général existe en France, même dans les habitations les moins aisées, c'est celui de renfermer le lit dans une alcôve, ou de l'entourer de rideaux épais capables d'en faire le tour et de créer ainsi une atmosphère artificielle d'air confiné. — Cet usage, qu'il serait à peu près inutile de chercher à déraciner, en raison même de sa généralité, est mauvais et funeste à la santé; il s'oppose au

renouvellement facile de l'air; il concentre dans un espace resserré le produit des exhalations pulmonaire et cutanée, et vicie l'air qui est respiré immédiatement par la personne couchée dans le lit.

Ces inconvénients de l'alcôve ou des rideaux épais sont plus sérieux encore quand il s'agit d'individus malades; car le produit des exhalations pulmonaire et cutanée de ces derniers, concentré dans un air non renouvelé, et absorbé ensuite par les mêmes voies qui l'ont fourni, est capable d'aggraver la maladie des individus placés dans le lit, et de la compliquer d'une manière beaucoup plus fâcheuse. Enfin, cette habitude s'oppose à la liberté de la respiration des personnes atteintes de maladies chroniques du poumon et du cœur, et elles sont presque toujours obligées d'y renoncer.

L'hygiène doit donner le conseil de rejeter toute alcôve qui ne serait pas largement ouverte; elle doit également engager à ne faire usage que de rideaux légers et incomplets, destinés plutôt à servir d'ornement qu'à s'opposer au facile renouvellement de l'air. [Ces rideaux seraient d'ailleurs relevés tous les soirs au moment du coucher.]

Quant aux malades, on ne saurait trop engager les personnes qui les entourent à débarrasser leur lit des rideaux, à moins que ces derniers n'aient pour destination spéciale d'empêcher l'action directe d'un courant d'air sur le malade.

Les souppentes, les cabinets obscurs, étroits et sans croisées, dans lesquels on place bien souvent des lits, ont tous les inconvénients des chambres petites et non ventilées; on doit en rejeter l'usage, en raison de l'influence fâcheuse qu'ils ne manqueraient pas d'exercer sur la santé. Quant aux lits eux-mêmes, voy. plus bas *Vêtements.*

*Cuisines.* — Les cuisines exposent les personnes qui y séjournent habituellement à une cause spéciale de maladie: c'est celle qui résulte de la combustion d'une grande quantité de charbon de bois, du dégagement d'acide carbonique et de l'asphyxie qui peut en être la conséquence. — Les moyens à employer pour prévenir ces accidents sont les suivants:

- 1° Donner à ces pièces l'étendue la plus grande possible, dans toutes les dimensions;
- 2° Y placer un dallage en pierre plutôt qu'un plancher en bois;
- 3° Établir une ventilation énergique et facile, à l'aide de grandes croisées;
- 4° Prolonger la hotte de la cheminée jusque sur les fourneaux spécialement destinés à la combustion du charbon, de manière à leur constituer une voie d'appel considérable.

*Latrines.* — Dans l'antiquité, les maisons avaient déjà des latrines spéciales, et on les retrouve parfaitement conservées dans les maisons découvertes de Pompéi.

Dans un grand nombre de villages et d'habitations rurales, il n'y a, pour toutes latrines, qu'un trou creusé en terre, ce qui laisse toute facilité, pour se dégager, aux émanations qui en proviennent.

Dans les villes, il ne saurait en être ainsi, et chaque appartement a ses latrines spéciales. Elles sont presque toujours une source incessante d'infection qui résulte de la présence du sulfhydrate d'ammoniaque uni à une petite quantité d'acide sulfhydrique; ces gaz peuvent se dégager sur un des points suivants :

- 1° Les endroits mêmes où sont placées les latrines;
- 2° Les fissures qui peuvent exister dans un point quelconque du trajet des tuyaux de faïence ou de terre qui servent à la conduite des matières dans la fosse;
- 3° La soudure incomplète qui a lieu au point de jonction des tuyaux de fonte employés pour le même usage;
- 4° Enfin, ces gaz peuvent sortir de la fosse où sont conduites les matières fécales et dans laquelle elles séjournent.

Ces émanations, toujours plus considérables par les temps chauds et humides, peuvent-elles exercer une influence fâcheuse sur l'homme? L'étude des phénomènes et des maladies qui se développent chez les vidangeurs peut seule éclairer la question. Si l'on met de côté l'asphyxie dont ils sont si souvent atteints dans leur profession et les ophthalmies spéciales dont ils peuvent être affectés, les médecins sont bien loin d'être d'accord sur la nature des autres maladies. A l'exemple de Parent-Duchâtelet, beaucoup de médecins nient complètement cette influence pernicieuse, et n'admettent que la possibilité de l'asphyxie et des ophthalmies. D'un autre côté, l'observation des maladies qui règnent à Montfacon et à Bondy, où sont déposées les matières fécales de Paris, n'y démontre ni une fréquence ni une gravité plus grandes que partout ailleurs; il n'y a pas non plus une mortalité plus considérable.

En opposition à cette négation d'accidents possibles, on cite quelques cas dans lesquels des effets nuisibles auraient été produits, effets dont la nature ne serait cependant pas bien déterminée. Tels sont les trois cas de mort survenus successivement chez les individus qu'on avait fait coucher dans une pièce où existaient des émanations sorties par la fissure d'un tuyau de conduite de matières fécales passant dans l'épaisseur du mur (Darcet).

La question des accidents qui peuvent survenir, tout indécise

qu'elle soit, n'en doit pas moins être prise en sérieuse considération, et l'on doit chercher, sinon à détruire complètement, du moins à réduire au minimum les inconvénients attachés aux émanations des latrines. Voici, à cet égard, les dispositions les plus favorables à prendre.

Placer les latrines dans un cabinet isolé, aussi grand que possible, et loin des chambres à coucher et du centre des appartements. — Donner à ce cabinet un jour sur la cour, ou, au moins, sur l'escalier.

Le système qu'on doit préférer est celui des lieux d'aisances dits à l'anglaise: ils consistent, ainsi qu'on le sait, en une soupape à bascule capable de fermer hermétiquement l'ouverture supérieure du tuyau de conduite. La combinaison avec un réservoir d'eau supérieur est ce qu'il y a de préférable. Si, malgré cela, il y avait encore dégagement d'odeur, il faudrait avoir recours aux chlorures désinfectants.

Les tuyaux de conduite doivent être en fonte; on donnera un soin particulier aux points de jonction et de soudure.

La disposition de la fosse est importante à considérer; on conseille généralement de la voûter et de la ventiler à l'aide d'un tuyau dit tuyau d'évent, partant de sa partie supérieure et s'étendant jusqu'à une hauteur qui dépasse celle des cheminées les plus élevées; son point de départ de la fosse doit se trouver à un niveau supérieur à celui d'arrivée des tuyaux de conduite.

[Ces tuyaux d'évent sont quelquefois plus nuisibles qu'utiles. Ainsi, quand la température des cabinets est supérieure à la température extérieure, quand les tuyaux de chute sont dans le voisinage d'un conduit de cheminée, quand les cabinets ouvrent sur une cage d'escalier où existe un courant ascensionnel rapide, alors l'appel se fait par les tuyaux de chute: les gaz de la fosse s'y précipitent, et l'air extérieur descendu par le tuyau d'évent remonte à son tour vers les cabinets chargé des produits fétides exhalés par les matières de la fosse; ce courant ascendant devient continu tant que la cause persiste. Enfin, quand il se produit des fissures, des fentes dans le tuyau d'évent, il en résulte des infiltrations de gaz infect dans les logements au niveau desquels existent ces fissures.]

Un système qui commence à se répandre beaucoup est celui des fosses mobiles: il consiste dans des tonneaux placés dans une cave spéciale et auxquels on fait aboutir l'extrémité d'un tuyau de conduite. Les tonnes une fois remplies, on les enlève, et on les remplace par d'autres, que l'on retire ensuite à leur tour, lorsqu'elles sont pleines. M. Piorry, qui vante beaucoup ce système, dans son intéressante dissertation sur les habitations privées, lui reconnaît les avantages suivants: les tonnes

ne dégagent aucune odeur, épargnent les frais de construction, d'entretien et de curage de la fosse; enfin, les frais auxquels elles entraînent sont beaucoup moins élevés que ceux de ces trois opérations. C'est une question à étudier; mais, en tout cas, on ne peut guère appliquer ce système aux maisons de construction ancienne.

Le curage des fosses d'aisances produit souvent des accidents chez les ouvriers qui l'exécutent: telle est spécialement l'asphyxie, dont on a eu de si nombreux cas à déplorer.

Ces accidents sont devenus beaucoup plus rares depuis qu'on est parvenu, à l'aide de cheminées d'appel et de tuyaux d'aspiration, à mettre à profit la formation du vide pour enlever la totalité des matières liquides contenues dans la fosse; depuis lors, les hommes sont bien moins exposés lorsqu'ils y descendent. Dans ce dernier cas même encore, un emploi judicieux des chlorures prévient les accidents et empêche l'asphyxie.

Les applications faciles et peu dispendieuses des moyens de désinfection aux matières fécales ont déterminé l'administration à rendre une ordonnance de police par laquelle il est interdit à tout entrepreneur de vidanges de commencer le curage d'une fosse avant d'avoir préalablement désinfecté la masse de matières qu'elle renferme. La mise à exécution de ce moyen et son emploi judicieux prévient probablement, dans la suite, tous les accidents; il consiste dans l'emploi, soit du peroxyde de fer, soit du charbon. Le premier de ces agents surtout paraît se généraliser, ce qu'il doit à son prix peu élevé, joint aux bons résultats qu'il produit. L'emploi des chlorures réussit bien également, mais il est plus dispendieux.

**Bibliographie.** Annexes des habitations: Lits. — ADOLPHI (Chr. M.), *De agrotorum conclave*. Lipsiæ, 1711, in-4°. — MAC-MAHON, *An in lecto unidique clauso dormire noxium?* (Resp. affirm.) Th. de Paris, 1767, in-4°. — TRILLER (D. Wilh.), *Clinotechnia medica antiquaria, sive*, etc. Francof., 1774, in-4°. — LAMARQUE (P.), *Usage du lit*. Th. de Paris, 1816, n° 6. — ROSCH, *Das Bette, der Schlaf und der Traum, in Beziehung*, etc. Nürnberg, 1837, in-12, et *ibid.*, 1840, in-12. — BACHELET, *Note sur l'hygiène des chambres à coucher, et en particulier sur l'usage de sommiers élastiques*, in *Gaz. méd. de Lyon*, 1850. — FONSSAGRIVES, art. *Lit*, in *Dict. encycl. des sc. méd.*, 2<sup>e</sup> sér., t. II, 1869. — CUISINES. — FORTIN, *Nouveau fourneau de salubrité, très-économique et digesteur de nouvelle invention*. Paris, 1791, in-8°. — RUMFORT (B. de), X<sup>e</sup> essai, 3<sup>e</sup> part., *Construction des cuisines publiques et particulières et fabrication de leurs ustensiles*, 29 pl., trad. de l'anglais par T. de COURTIVRON. Paris, 1804, in-8°. — DARCET, *Description d'un fourneau de cuisine construit de manière*, etc. (Ann. de l'industr., etc.). Paris, 1822, in-8°, pl. — BROWN (F. J.), *On Injurious Effects of Underground Kitchens*, in *Sanitary Rev.*, avril, 1858. — CADET DE VAUX, *Sur le méphitisme des puits*, in *Obs. de phys. de l'abbé ROSIER*, t. XXII, p. 229, 1783.

Latrines, fosses d'aisances: DELAMARE, in *Traité de la police*, t. I, p. 189, 480, 543. Paris, 17, in-fol. — LABORIE, CADET et PARMENTIER, *Observations sur les fosses d'aisances, et moyens de prévenir les inconvénients de leur vidange*, suivies du *Rapport fait à l'Acad. des sc. sur ce travail*, par MILLY, LAVOISIER et FOUGEROUX. Paris, 1778, in-8°. — JANIN DE COMBE-BLANCHE, *L'antiméphitique, ou Moyens de détruire les exhalaisons pernicieuses et mortelles des fosses d'aisances, l'odeur infecte des égouts*, etc. Paris, 1782, in-8°. — DU MÊME, Plusieurs brochures à l'occasion de son prétendu désinfectant (vinaigre), dont l'insuccès avait été constaté par une commission. — MARCORELLE (de), *Réflexions historiques et critiques sur les quelques moyens indiqués pour neutraliser les fosses d'aisances, servant de réponse aux injustes accusations de M. Janin*. Paris, 1785, in-4°. — HALLÉ, *Recherches sur la nature et les effets du méphitisme des fosses d'aisances*. Paris, 1785, in-8°. — GOULET, *Inconvénients des fosses d'aisances, possibilité de les supprimer*. Yverdon, 1785, in-8°. — 2<sup>e</sup> édit., avec Supplément, *ibid.*, 1787. — GIRAUD (P.), *Commodités portatives, ou Moyens de supprimer les fosses d'aisances et leurs inconvénients*, 2 pl. Paris, 1786, in-8°. — GÉRAUD *Essai sur la suppression des fosses d'aisances et de toute espèce de voirie; sur la manière de convertir en combustible toutes les substances qu'on y renferme*. Amsterdam, 1786, in-12. — THOURET, *Rapport sur des pompes antiméphitiques*, in *Ann. de chimie*, 1<sup>re</sup> sér., t. VI, p. 86, 1790. — DUPUYTREN (G.), *Notice sur quatre asphyxies survenues dans une fosse d'aisances vidée depuis plusieurs jours, et sur quelques expériences auxquelles elles ont donné lieu*, in *Bull. de la Faculté de méd.*, t. I, p. 144, an XIII. — DU MÊME, *Rapport sur une espèce de méphitisme des fosses d'aisances produite par le gaz azote*, in *Journ. de méd. de Corvisart*, t. XI, p. 187, an XIV. — HÉRICART DE THURY, DUBOIS (Ant.) et HUZARD, *Rapport sur les fosses mobiles et inodores de MM. Caze-neuve et C<sup>o</sup>, fait à la Soc. cent. d'agriculture*. Paris, 1818, in-8°. — NEUFCHATEAU (Fr. de), *Recherches sur l'utilité de l'urine par rapport à l'agriculture* — à la suite du précédent. — DARCET, *Rapp. au conseil de salubrité sur la construction des latrines publiques et sur l'assainissement des latrines et des fosses d'aisances*, 2 pl., in *Ann. de l'industrie nat. et étrang.*, 1822. — DU MÊME, GIRARD et PELLETIER, *Rapport au préfet de police sur l'assainissement de la vidange des fosses d'aisances*, in *Rec. industr. et manufact. de Moléon*, 1830. — DU MÊME, *Latrines modèles construites sous un colombier, ventilées au moyen de la chaleur des pigeons*, etc., 1 pl. Paris, 1843, in-4°. — VÉE, *Considérations sur les explosions et combustions accidentelles dans les fosses d'aisances*, in *Journ. des conn. méd. prat.*, t. I, p. 307, 1834. — PARENT-DUCHATELET, LABARRAQUE et CHEVALLIER, *Rapp. sur les améliorations à introduire dans les fosses d'aisances, leur mode de vidange et les voiries de la ville de Paris*, in *Ann. d'hyg.*, 1<sup>re</sup> sér., t. XIV, p. 258, 1835. — COUVERCHEL, *De l'assainissement des fosses d'aisances, des latrines et urinoirs publics, et des moyens*, etc. Paris, 1837, in-8°. — MATTHISSENS, *Rapp. fait à la Société de médecine d'Anvers sur le procédé de M. le docteur Koene pour la désinfection des matières fécales*, etc., in *Ann. de la Soc. de méd. d'Anvers*, 1840, p. 115. — SUCQUET et KRAFFT, *De l'assainissement de la vidange et de la suppression des voiries de la ville de Paris*. Paris, 1840, in-8°. — OLLIVIER (d'Angers), *Remarques sur la nécessité d'une nouvelle mesure à prescrire après la vidange des fosses d'aisances*, in *Ann. d'hyg.*, 1<sup>re</sup> sér., t. XXIV, p. 87, 1840. — HUGUIN (A.), *Notice sur les fosses antiméphitiques portatives opérant la séparation immédiate des solides et des liquides et la désinfection complète des produits*, pl. I. Paris, 1840, in-8°. — GUÉRARD (A.), *Sur le méphitisme et la désinfection des fosses d'aisances*, in *Ann. d'hyg.*, 1<sup>re</sup> sér., t. XXII, p. 326, 1844. — DU MÊME, *Note sur le nouveau système de vidange des fosses d'aisances*, *ibid.*, t. XXXV, p. 77, 1846. — GIRARD (H.), *Note relative aux principales conditions que doivent offrir les lieux d'aisances*, in *Ann. de méd. psychol.*, 1<sup>re</sup> sér., t. VI, p. 107, 1845. — CHEVALLIER, *Rapp. fait à la Soc. d'encouragement sur le concours ouvert pour la désinfection des matières fécales et des urines dans les fosses mêmes, et pour des appareils propres à opérer la division des solides et des liquides*. (Extr. des *Bull. de la Soc. d'encour.*), 1848, in-4°. — DU MÊME, *Essai sur la possibilité de recueillir les matières fécales, les eaux vannes, les urines de Paris avec utilité pour la salubrité*, etc., in *Ann. d'hyg.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XIV,

p. 97, 1860. — DU MÊME, *Sur les accidents qui résultent de l'inflammation des gaz produits dans les fosses d'aisances*, *ibid.*, t. XV, p. 286, 1861. — DU MÊME, *De l'utilisation en Italie des produits fournis par l'homme, de l'engrais humain*, *ibid.*, t. XVI, p. 241, 1861. — DU MÊME, *De l'établissement des latrines mobiles et de la préparation immédiate d'un engrais*, etc., *ibid.*, t. XXVII, p. 67, 1867. — DU MÊME, *Sur la nécessité de multiplier et d'améliorer les urinoirs publics*, *ibid.*, t. XXXVI, p. 285, 1871. — VINCENT, *Extrait d'un ouvrage intitulé : Recherches historiques sur la construction des fosses d'aisances et l'emploi des matières fécales* (impr. à la suite du rapp. de M. Chevallier sur le concours de la Société d'encouragement). Paris, 1848, in-4°. — GAULTIER DE CLAUERY, *De la suppression de la voirie de Mont-faucon comme conséquence des procédés perfectionnés de désinfection des fosses d'aisances*, in *Ann. d'hyg.*, 1<sup>re</sup> sér., t. XL, p. 305, 1848. — DU MÊME, *De l'application des procédés de vidange inodore comme moyen de suppression de la voirie de Bondy*, *ibid.*, t. XLIII, p. 77, 1850. — DU MÊME, *Des nouveaux perfectionnements apportés à la vidange des fosses d'aisances et des résultats qui en sont la conséquence*, *ibid.*, t. XLV, p. 87, 1851. — *Ordonnances de police concernant la désinfection des matières contenues dans les fosses d'aisances*, 12 déc. 1849; 28 déc. 1850; 8 nov. 1851. — Autre réglant la construction, les réparations des fosses d'aisances et le service de la vidange, 1<sup>er</sup> déc. 1853. — Autre concernant la désinfection des fosses d'aisances et l'écoulement des eaux vannes aux égouts, 29 nov. 1854. — ROGIER-MOTHE, *Notice sur les appareils Rogier-Mothe servant à fermer hermétiquement les fosses d'aisances à l'embouchure du tuyau de descente*, etc., pl. 6. Paris, 1858, in-8°. — MILLE, *Service des vidanges, écoulement direct des liquides dans les égouts*, in *Ann. d'hyg.*, 2<sup>e</sup> sér., t. II, p. 448, 1854. — SPONI, *De la vidange au passé, au présent et au futur*. Mém. à MM. les magistrats, etc. Paris, 1856, in-8°. — DUGLERÉ (A.), *Le grand diviseur*. Paris, 1856, in-4°. — BELLEZANNE, *Appareil séparateur mobile; filtre à grand diviseur, avec écoulement des liquides sur la voie publique et sans odeur*, p. 3, avec fig. Paris, gr. in-4°. — GRASSI, *Rapp. à M. le Ministre de l'Intérieur sur la construction et l'assainissement des latrines et fosses d'aisances*. Paris, 1858, in-8°. — BERTHERAND, *Mém. sur la vidange des latrines et des urinoirs publics, au point de vue*, etc., in *Archiv. de l'agriculture du Nord*. Lille, 1858. — DUPOUCEL, *Nouveau système des latrines pour les grands établissements publics, et notamment*, etc., in *Ann. d'hyg.*, 2<sup>e</sup> sér., t. X, p. 356, 1858. — REIL, *Die verschiedenen System betreffend die Anlagen von Abtritten, vom sanitätspolizeilichen Standpunkte*, in *Casper's Vjschr.*, XV, 298, 1859. — BOUCHARD, *Disposition des fumiers et des latrines dans les exploitations rurales*. Paris, 1859, in-8°. — FINKELBURG, *Vergleichende Bemerkungen über die neuern Methoden zur Entfernung der Auswurfstoffe aus grösseren Städten, mit besonderer Rücksicht*, etc., in *Casper's Vjschr.*, t. XVIII, p. 107, 1860. — *Utilizzazione delle Materie estratte dai pozzi delle latrine*, in *Gaz. med. Ital Stati Sardi*, 1859, no 23; et *Canstatt's Jahresh.*, 1860, t. VII, p. 58. — VOIGT (F. W.), *Ueber die Ausleerung der Latrinen grosser Städte in sanitätspolizeilicher, etc.*, in *Henke's Ztschr.*, 1860, 1 Hft; et *Canstatt's Jahresh.*, t. VII, p. 38, 1861. — PAPPENHEIM (L.), *Zur geruchlosen Entleerung der Abtrittsgruben*, in *Beiträge zur exact. Forsch.*, etc., 4 Hft., p. 122, 1862. — PERRIN, *De l'inflammation des gaz produits dans les fosses d'aisances et des accidents d'explosion et autres qui peuvent en résulter* (Rapp. de la Commiss. des logements insalubres pour 1862-63), et *Ann. d'hyg.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XXVII, p. 5, 1867. — DU MÊME, *Méphitisme des fosses d'aisances*, *ibid.*, t. XXXVIII, p. 73, 1872. — ZIRECK, *Ueber die Anlage von Water-Closets auf solchen Grundstücken Welche eine unterirdischer Ableitung nicht besitzen*, in *Vjschr für. ger. und öffentl. Med.*, No 7, t. VIII, p. 83, 1868. — FALGER, *Ueber die Latrinen-Anlagen bei grossen Wohnungen, mit*, etc., *ibid.*, p. 130. — SERGEN (J.), *Ueber Moul'eser Erde Abtritte, mit*, in *Blatt. der Reform, der Sanität's Wesens*, 1868, nos 22, 23. — HENNEZEL, *Ventilation des fosses et assainissement des lieux d'aisances*, in *Ann. d'hyg.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XXX, p. 241, 1868. — ROLLESTON, *The Earth-Closet System*, in *The Lancet*, 1869, t. I, p. 319, 411. — MOULE (H.), *The Dry Earth system.*, *ibid.*, p. 383. — HUSSON, *Notice sur les lieux d'aisances perfectionnés établis dans les hôpitaux de Paris*, *ibid.*, t. XXXIII, p. 297, 1870.

— HENNEZEL (DE), *Moyens de combattre l'infection des fosses d'aisances*, in *Ann. d'hyg. publ.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XXXVIII, 1872. — POTIER, *Même sujet*, *ibid.* — REUSS, *Ueber die versuchsweise Einführung des Liemw'schen Systems der Fäkal-Stoffe*, in *Würtemb. med. Corresp.-Bl.*, nos 2-5, 1872. — EASSIE (W.), *Reports on sanitary engineering in houses, hosp.*, etc., in *Brit. med. Journ.*, dec. 20, 1873. — DERBY, *House-drains*, in *Boston med. a. surg. Journ.*, febr. 6, 1873. — VOIGT (A.), *Ueber Städtereinigung und ein neues System ventilirter Latrinenfässer, etc. mit 3 Taf.* BERNE, 1873. — M' TEAR, *Experiments confirming Dr Fergus' views as to the passage of gases through Water-traps*, in *Edinb. med. Journ.*, march, 1874. — FINKELBURG, *Ein Beitrag zur Kenntniss der Kloakengas-Vergiftungen*, in *Vierteljahrs. f. ger. Med. u. öff. Ges.-Pfl.*, april, 1874. — SIEGFRIED, *Zur Casuistik der Abtritts-Krankh.*, *ibid.* Oct. 1874.

#### Annexes de l'habitation privée placées en dehors.

**Escalier.** — Les escaliers sont une des parties les plus importantes des habitations privées. Cette importance est plus grande encore quand il n'existe pas de cours intérieures. Un des principaux usages des escaliers est de contenir une vaste colonne d'air, en quelque sorte mobile, se renouvelant facilement, et dans laquelle les appartements intérieurs viennent puiser une partie de l'air qui leur est nécessaire, et quelquefois même la lumière. On doit donc rechercher dans un escalier l'espace, l'étendue, une bonne construction, une pénétration et une sortie faciles de l'air. On ne saurait trop recommander à cet égard des fenêtres larges, hautes, aussi nombreuses que possible, et qui restent ouvertes une partie de la journée, surtout à l'époque de la belle saison.

**Cours.** — Les cours intérieures constituent toujours une condition meilleure de salubrité pour une habitation privée. Pour offrir cet avantage, cette cour ne doit être ni trop étroite, ni trop encaissée; il faut qu'elle donne un libre accès à l'air et à la lumière, et que les eaux ménagères ou bien les fumiers qui proviennent des écuries n'y séjournent pas; on doit enfin recommander de la laver, le plus souvent possible, avec l'eau provenant des puits et des pompes.

On a pris l'habitude, dans plusieurs quartiers populeux et industriels des villes, de couvrir les cours, lorsque toutefois elles n'ont pas une étendue trop considérable, d'un vitrage qui les transforme ainsi en un vaste magasin. Cet usage n'aurait d'inconvénients qu'en tant qu'il s'opposerait à la libre circulation de l'air dans la partie de la cour située au-dessous du vitrage, à sa pénétration dans l'escalier, et qu'il nuirait à l'écoulement des eaux ménagères au dehors.

Lorsqu'il n'existe pas de cour, l'allée d'entrée, qui conduit de la porte au bas de l'escalier, doit, autant que possible, être