

l'éloignement est d'ordinaire si mal aménagé. Ce qu'il faut, c'est à chaque orifice d'évacuation l'eau en quantité suffisante, puis un appareil d'occlusion simple et efficace, le *siphon hydraulique*, c'est-à-dire l'inflexion suffisamment accusée du tuyau d'évacuation. Ensuite la canalisation générale de la maison doit être simple en tracé et en élévation, communiquant largement à la partie supérieure avec l'atmosphère, de manière à aspirer à chaque évacuation de l'air pur et frais qui baigne le flot liquide et combatte dès le point de départ la fermentation par l'oxydation. » Ainsi, deux sortes d'appareils sont indispensables, dans tous les cas, pour assurer la salubrité des parties de l'habitation où l'on produit et d'où l'on projette des matières usées, à savoir : le réservoir de chasse d'eau et le siphon hydraulique.

Personne n'ignore que l'emploi judicieux et approprié d'une certaine quantité d'eau est un des éléments indispensables de l'assainissement des habitations; il est très rare qu'on puisse disposer d'eau sans limite et il ne suffirait pas de dépenser de l'eau pour que l'assainissement soit réalisé. Aussi doit-on s'efforcer de l'envoyer dans les appareils et tuyaux en chasses abondantes au lieu d'égouttements continuels, comme on ne le fait que trop souvent; il faut transformer l'écoulement continu, en usage pour certains appareils, en écoulement intermittent de faible durée, afin d'augmenter le volume d'eau écoulé en un temps donné et de lui procurer, par suite, une force de nettoyage réellement efficace.

Dans ce but, on a imaginé un grand nombre d'appareils de chasse d'eau, soit automatiques, soit à tirage, dont la plupart sont des variantes du *siphon annulaire automatique de Rogers F:rd.*

Le *siphon hydraulique* qui complète aujourd'hui toute installation destinée à l'évacuation des matières usées, affecte généralement la forme de la lettre S couchée  $\infty$ , quand la direction de sortie est verticale, et la forme en demi S couchée lorsque cette sortie est horizontale. Ces formes ont été admises comme étant les plus rationnelles, à la suite de nombreuses expériences; elles offrent, en effet, le moins de résistance à l'écoulement des liquides et permettent le plus facilement le nettoyage automa-

tique et complet de l'appareil, d'ailleurs exempt d'angles, puisque ces siphons sont de section circulaire dans toute leur longueur.

La plus importante des conditions que doivent remplir les siphons hydrauliques, c'est assurément qu'ils forment une fermeture toujours directement infranchissable aux courants de gaz viciés, provenant des réservoirs où se déposent les matières évacuées. Il est fréquent que les siphons se siphonnent eux-mêmes, c'est-à-dire que, sous l'action d'une succion produite dans le tuyau principal d'écoulement, la garde d'eau du siphon risque de s'épuiser; alors elle ne forme plus obturation et les gaz des réservoirs rentrent avec facilité dans les habitations. D'où la nécessité de les ventiler en couronne, c'est-à-dire de greffer une tubulure au sommet du siphon, tubulure en communication avec l'atmosphère extérieure; ainsi l'on empêche toute succion sur la poche d'eau interceptrice des odeurs.

On a fait, il est vrai, aux siphons plusieurs reproches. Ils ne fonctionneraient plus lorsqu'on a été un certain temps sans s'en servir, par suite de la lente évaporation de la couche d'eau qu'ils renferment; ainsi, lorsqu'une personne laisse son appartement pendant deux ou trois mois d'été, les siphons ont pu se désamorcer peu à peu en son absence. Mais il est facile de remédier à cet inconvénient, très rare dans la pratique, en remplissant au moment du départ le siphon de glycérine ou en maintenant un très petit écoulement d'eau pendant le temps où l'appareil n'est pas en service. Il en est de même pour les cas de grands froids, après qu'on a entouré le siphon d'une garniture chaude.

Les siphons présentent, en outre, le très grand avantage de pouvoir rejeter tous les systèmes plus ou moins compliqués de mécanismes dont on se sert trop souvent pour l'évacuation des immondices. Nos *water-closets*, nos *appareils d'évier*, etc., sont munis de clapets, de soupapes d'un maniement très incommode et qui ne présentent à l'égard de l'hygiène que de graves inconvénients. Viennent-ils à être dérangés, ce qui est fréquent, tout au moins pour les appareils à usage commun, il est souvent difficile de les réparer, et pour peu que l'on soit éloigné d'un centre habité, cela devient presque une impossibilité. Il en résulte que, pendant tout ce temps, l'habitant reçoit directe-



ment les émanations des réservoirs où sont projetées les matières usées.

D'un autre côté, il importe que les appareils, comme les locaux où on les place, soient accessibles sur toutes leurs parties de façon à ce que le nettoyage en soit facile; et, de plus, tout ce qui les entoure doit être imperméable, étanche et lisse; aucune impureté d'aucune sorte ne doit y être retenue. D'où l'emploi de carreaux vernissés sur les parois, d'appareils en faïence ou en grès, de revêtements en ciment. On a cherché par tous les moyens à obtenir des matériaux à la fois bon marché, résistants et imperméables. L'ardoise se salit vite et il s'y forme des dépôts de sels qu'il est assez difficile d'enlever et qui sont des foyers permanents de mauvaises odeurs; l'ardoise émaillée est préférable, mais elle coûte cher; de même, la lave émaillée dont on fait des dalles, des plaques, des dessus de siège d'une étanchéité absolue. Le verre a aussi été essayé; la figure 38 montre des cabinets aménagés uniquement avec cette matière, peu coûteuse, facile à laver, et qui doit être d'un usage très précieux partout où l'on peut espérer ne pas avoir de brisures.

Dans la figure 39, on voit tout d'abord un type de ces cabinets d'aisances si communs dans nos maisons, où ils sont placés à mi-étage : une simple cuvette, munie d'une soupape maniée par une tige à main, est placée sur un énorme vase de fonte allant rejoindre le tuyau de chute commun à tous les étages de la maison; il n'y a d'écoulement d'eau que celui que le visiteur veut bien y mettre, et le cabinet lui-même est encombré par des tuyaux autour desquels s'amassent toutes les saletés. Il n'en est plus de même lorsqu'on fait usage des cuvettes sans mécanisme (fig. 40 et 41) : des réservoirs de chasse, à tirage dans la figure de gauche, automatiques dans la figure de droite, permettent l'enlèvement immédiat des matières qui vont se déverser dans les tuyaux de chute après avoir passé par un siphon ventilé à l'aide d'un conduit spécial aboutissant à un tuyau d'évent, ou mieux à une boîte indépendante d'aération avec valve en mica. L'appareil de gauche est surmonté d'un abatant qu'on abaisse pour le service et qui permet un nettoyage parfait de toutes les parties de l'appareil et de la pièce où il est posé.

S'agit-il de remplacer les « plombs », ces horribles boîtes où les ménagères sont tenues de jeter toutes les immondices et qui sert à tous usages, de supprimer cette cause permanente d'in-

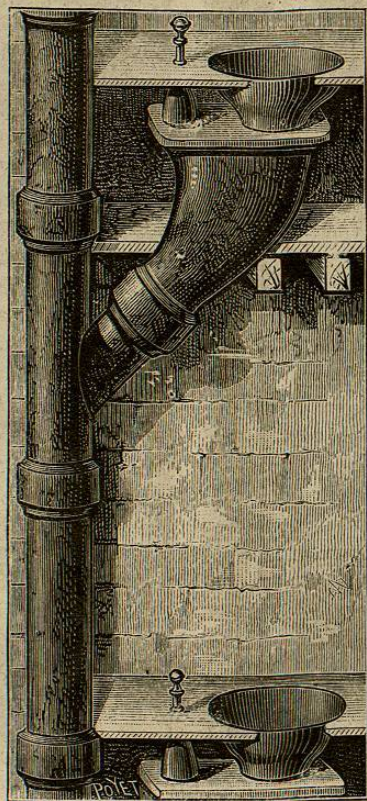


Fig. 39. — Cabinet d'aisances insalubre. (Extrait de *La Nature*.)

fection. trop souvent placée, comme le montre la figure 42, sous une fenêtre faisant appel d'air vers la demeure, il faut, ou bien installer un évier dans l'appartement, ou bien disposer des



cuvettes-toilettes; mais l'un comme l'autre doivent être surmontés d'un robinet et n'envoyer les matières charriées par le

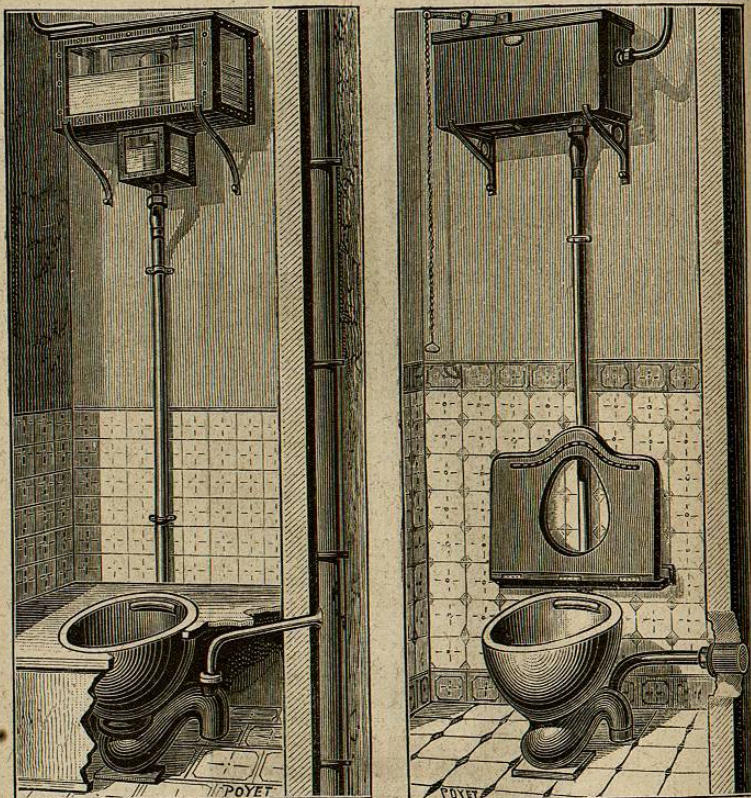


Fig. 40 et 41. — Installation de cabinets d'aisances salubres avec réservoir de chasse et appareils siphonnés et ventilés sans mécanisme. (Extrait de *La Nature*.)

tuyau de chute que par l'intermédiaire d'un siphon ventilé, comme on le voit aux figures 43, 44 et 45.

De telles installations deviennent encore plus nécessaires lors-

qu'il s'agit d'appareils devant servir à un grand nombre de personnes, surtout si la surveillance n'en peut être constante; et c'est ce qui arrive dans la plupart des établissements publics. La fig. 46 représente l'un de ces cabinets, dits à la turque, dont

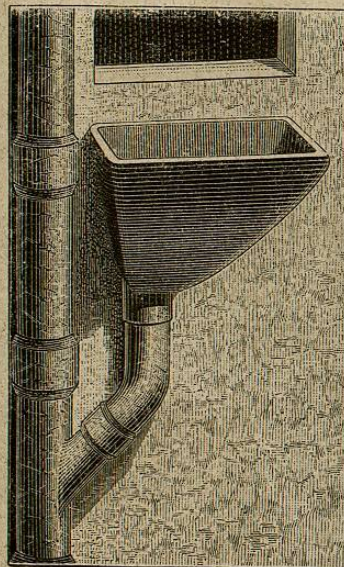


Fig. 42. — « Plomb » insalubre à usage commun, sans eau ni interception. (Extrait de *La Nature*.)



Fig. 43. — Cuvette-toilette munie d'un effet d'eau et d'un siphon obturateur ventilé. (Extrait de *La Nature*.)

la saleté est si révoltante et l'on voit plus loin un cabinet tout revêtu de verre (fig. 46). Un réservoir de chasse d'eau automatique y balaye les matières à intervalles réguliers; un autre réservoir de chasse placé latéralement fait couler de temps à autre de l'eau dans les rigoles placées en avant du siège; des verres perforés aux fenêtres y déterminent une aération constante et insensible; un siphon ventilé y empêche tout reflux de mauvaises odeurs. Ainsi se trouvent obtenues, dans ces diverses parties de l'habitation, les conditions que les hygié-



nistes peuvent légitimement exiger, dans l'état actuel de nos connaissances scientifiques et de notre outillage sanitaire.

Comment relier ces diverses parties de la maison à la disposition admise pour l'évacuation, totale ou partielle, des matières

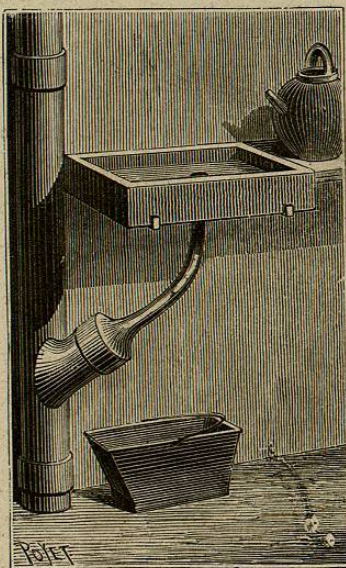


Fig. 44. — Évier de cuisine insalubre.  
(Extrait de *La Nature*.)

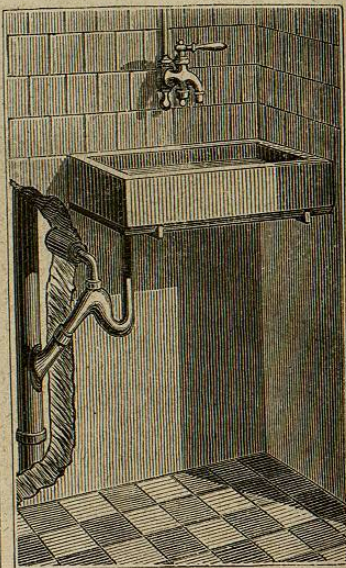


Fig. 45. — Évier salubre avec effet  
d'eau et siphon obturateur ventilé.  
(Extrait de *La Nature*.)

usées? MM. A.-J. Martin et Masson ont publié sous forme d'atlas, des planches, dont j'extrai celles qui se rapportent à la maison d'habitation de Paris, suivant que cette maison est munie de fosse fixe, qu'elle est desservie par l'appareil diviseur ou qu'elle envoie *tout à l'égout*, pour employer l'expression consacrée.

La figure 48 représente une maison de construction ancienne, desservie par une fosse fixe. Les gaz qui se dégagent de celle-ci sous l'influence des variations atmosphériques y sont refoulés

dans les appartements par les branchements des cabinets, reliés directement au tuyau de chute commun; la fosse, d'autre part, n'est pas étanche et ses infiltrations vont infecter l'eau du puits qui sert à l'alimentation des habitants de l'immeuble. Les plombs,

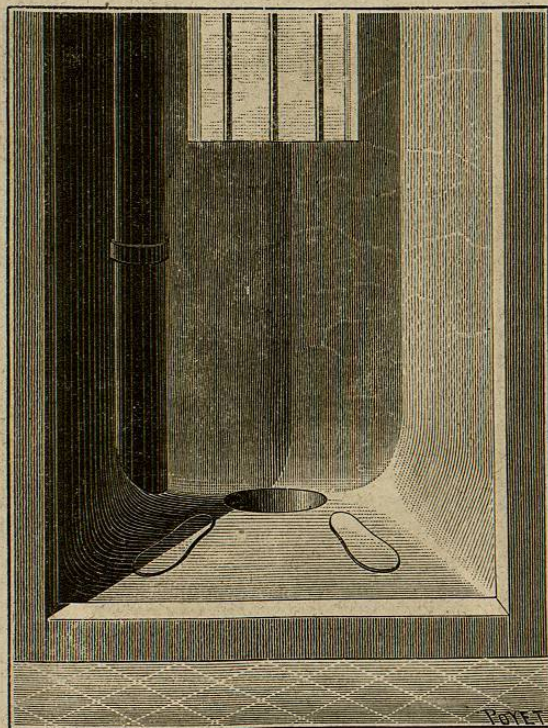


Fig. 46. — Cabinet public insalubre, avec « trou à la turque ». (Extrait de *La Nature*.)

placés sur les paliers, sont branchés directement sur le tuyau de descente des eaux pluviales, qui forme fréquemment cheminée d'appel, si bien que l'air vicié se trouve déversé à l'intérieur lorsqu'on les ouvre; il en est de même du tuyau fixé sur la façade,



et dont les émanations arrivent aux fenêtres des mansardes. Quant aux évier des cuisines, ils n'ont pas d'écoulement direct au dehors. On peut enfin constater qu'aussi bien les cuisines que les cabinets situés à mi-étage s'aèrent par l'escalier, qui fait

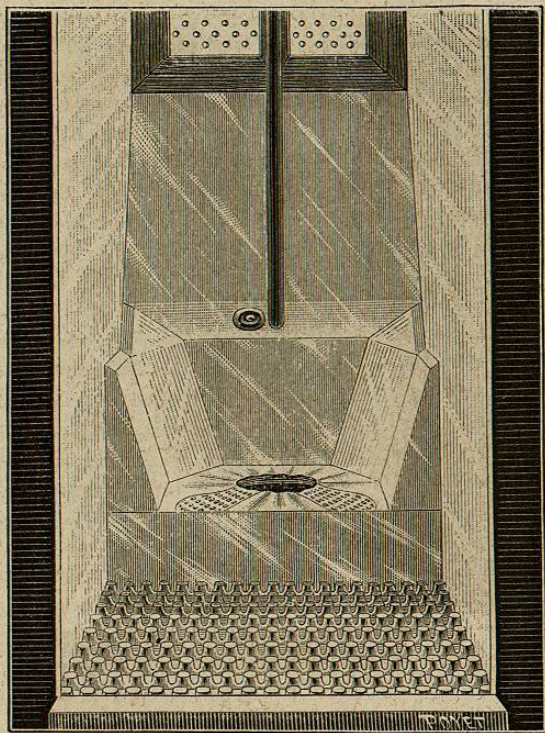


Fig. 47. — Cabinet public salubre à parois et siège de verre, réservoir de chasse et siphon. (Extrait de *La Nature*.)

comme une vaste cheminée de ventilation; pour peu que des joints soient fuyants, des appareils en mauvais état, la maison est infectée; de là, cette odeur si caractéristique que l'on ressent dès qu'on entre dans les habitations ainsi construites.

La situation n'est pas beaucoup améliorée avec l'installation du système diviseur, telle que la représente la figure 49. Cette maison est reliée à l'égout par un drain général recevant les eaux de pluie, les eaux ménagères et la vidange des cabinets; ce drain, à l'entrée du branchement particulier, se termine par un réservoir dit *gueule de cochon*, qui n'est en somme qu'un siphon incomplet, souvent à sec, n'empêchant en aucune façon le refoulement des gaz de l'égout. De plus, ceux-ci peuvent aisément remonter par les tuyaux de chute des eaux pluviales et infecter les mansardes, aussi bien que par la décharge des évier pourvus de bombes siphonides insuffisantes. Les cuvettes des water-closets, quoique munies d'effet d'eau, sont directement reliées au tuyau de chute prolongé jusqu'à la *tinette filtrante*, qui n'est le plus souvent qu'une *fosse fixe* de plus petit calibre. Les évier des cuisines sont reliés directement au tuyau de chute, etc., etc.

Tout autre est l'installation que représente la figure 50, montrant une coupe de maison assainie par l'écoulement direct à l'égout. Ici, tous les tuyaux de chute évacuant les eaux des cours, les immondices des évier, des water-closets et les eaux pluviales ont des diamètres qui, sauf pour les chutes en poterie, ne dépassent pas 0<sup>m</sup>,11; ils se réunissent dans un drain général en poterie vernissée de 0<sup>m</sup>,15 de diamètre, prolongé dans l'égout où il débouche directement, au pied d'un mur de séparation isolant le branchement; un siphon à nettoyage automatique empêche le retour des gaz de l'égout. Des regards situés au-dessus de ce siphon sont ventilés chacun par un tuyau aboutissant à une grille verticale munie d'une valve en mica et qui s'ouvre à l'air libre. Le tuyau de chute des eaux pluviales de la façade débouche dans l'un de ces regards. Quant au tuyau de chute des cabinets, il est placé contre le mur extérieur de la cuvette et vient rejoindre le drain par un coude dont la forme empêche les dépôts de se produire; il débouche à l'air libre au-dessus du toit et reçoit les tuyaux de décharge des water-closets, séparés de la cuvette par un siphon hydraulique ventilé en couronne. Le tuyau commun de ventilation de ces siphons part de celui du water-closet du rez-de-chaussée et se branche sur le tuyau de chute à la distance d'un étage au-dessus du dernier. Il va de soi



que tous les cabinets sont pourvus de réservoirs de chasse, de manière qu'il n'existe aucune communication directe entre le

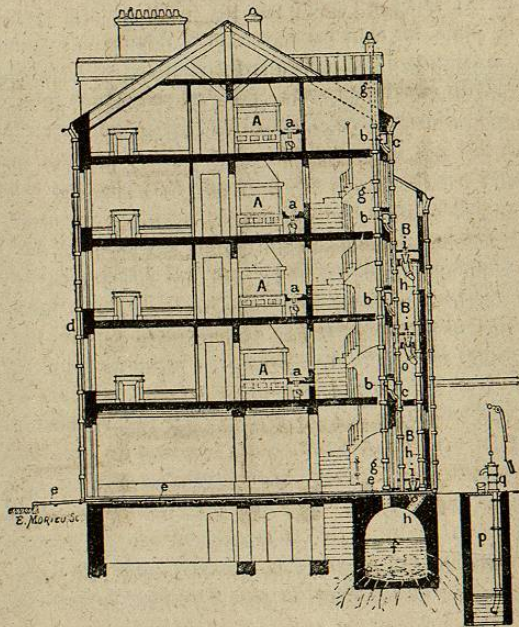


Fig. 48. — Maison desservie par une fosse fixe, avec cabinets, plombs et évier insalubres. (A.-J. Martin et L. Masson.)

- A. Cuisines prenant le jour et l'air sur la cage de l'escalier.  
 B. Cabinets d'aisances communs disposés sous un appentis adossé au bâtiment. La porte d'entrée du cabinet du rez-de-chaussée a été ménagée sous le rampart de l'escalier; les deux autres cabinets, en élévation, communiquent avec le bâtiment par une baie ouverte dans la cage de l'escalier aux deux tiers de chaque étage. — a, Pierre d'évier avec récipient mobile recevant les eaux ménagères. — b, Cuvettes, dites plombs, placées sur chaque palier dans l'allège de la croix éclairant la cage de l'escalier. — c, Descente d'eaux pluviales. — d, Gargouilles en fonte conduisant dans le ruisseau de la rue toutes les eaux pluviales et ménagères de la maison. — e, Fosse fixe. — f, Tuyau d'évent de la fosse. — g, Chute des cabinets d'aisances. — h, Cuvettes en fonte sans fermeture placées sous des sièges en bois ou en pierre. — i, Cuvettes en plomb raccordant les cuvettes de cabinets d'aisances avec le tuyau de chute. — j, Puits contaminé par les fuites de la fosse fixe. — k, Pompe.

service d'eau pure et les cuvettes. De même, les évier et les lavabos comportent des siphons hydrauliques. Enfin, nous avons supposé que le rez-de-chaussée de la maison était occupé par un

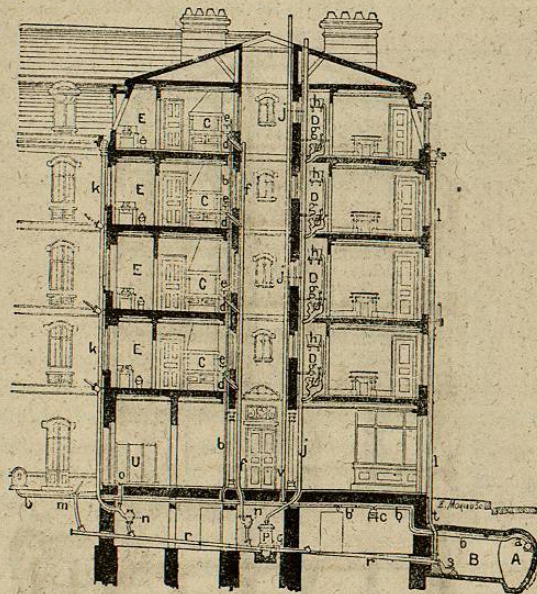


Fig. 49. — Maison desservie par un appareil diviseur. (A.-J. Martin et L. Masson.)

- A. Égout public.  
 B. Branchement particulier. — a, Prise en charge sur la conduite d'eau. — b, Distribution d'eau alimentant les cuisines et la fontaine de la cour. — b', Robinets d'arrêt et de vidange de la distribution d'eau. — c, Compteur à eau.  
 C. Cuisines prenant le jour et l'air sur une courlette. — d, Pierres d'évier avec bonde, siphon et plomb d'évacuation raccordant le tuyau de descente. — e, Robinet piqué sur la colonne montante. — f, Descente en fonte recevant les eaux ménagères.  
 D. Cabinets d'aisances prenant le jour et l'air sur la courlette. — g, Cuvettes, système Harvard, avec valve à tirage et à effet d'eau. Ces cuvettes sont placées sous des sièges en bois cloués et scellés dans les parements de murs ou cloisons. — h, Réservoir à la main pour le lavage des cuvettes. Ces réservoirs s'emplissent ordinairement à la main. — j, Tuyau de chute en fonte de 0<sup>m</sup>.19 à 0<sup>m</sup>.22 de diamètre. Ce tuyau est ordinairement enveloppé par une chemise en plâtre. — i, Pipes en plomb raccordant les cuvettes avec le tuyau de chute.  
 E. Cabinets de toilette avec cuvette, pot à eau et seau dit hygiénique pour recevoir les eaux sales et souvent les urines. — k, Tuyau de descente recevant les eaux pluviales et des eaux ménagères. — l, Tuyau de descente des eaux pluviales. — m, Siphon dit bonde siphon recevant les eaux de cour. — n, Siphons, sorte de récipients dans lesquels les ordures finissent toujours par s'accumuler.  
 F. Urinoirs, souvent sans effet d'eau, avec stalles en ardoises ou en ciment, ou simplement en bois avec revêtements en zinc. — o, Tuyau d'évacuation de l'urinoir fermé par une bonde siphon. — p, Tinette-filtre raccordant la chute des cabinets d'aisances en conservant toutes les matières solides. — q, Ventilateur de la chambre à tinette. — r, Col-de cygne en caoutchouc pour le raccord de la tinette avec la canalisation. — s, Cambrisation en fonte et de 0<sup>m</sup>.19 souvent de 0<sup>m</sup>.22 et 0<sup>m</sup>.25 de diamètre. — t, Déversoir, dit gueule de cochon, terminant la canalisation à l'entrée du branchement particulier. — u, Partie de conduite de 0<sup>m</sup>.30 de diamètre (diamètre réglementaire) pesée sous trottoir et raccordant les descentes avec la canalisation.



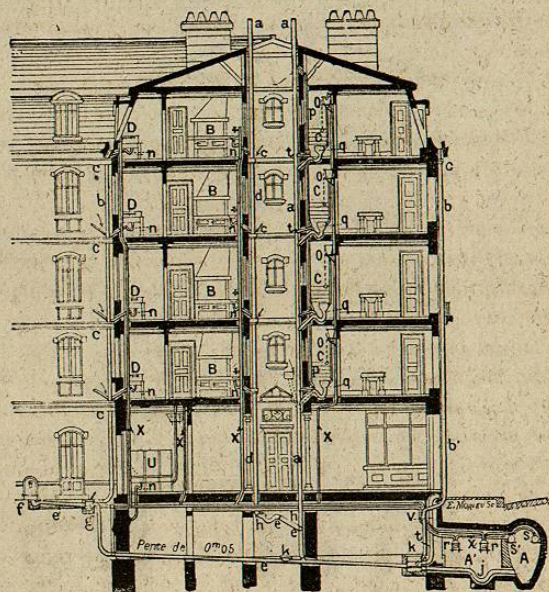


Fig. 50. — Maison assainie par l'écoulement à l'égout et les dispositions hygiéniques de toutes les parties consacrées à l'évacuation de toutes les matières usées. (A. J. Martin et L. Masson).

- A, Égout public.  
 A', Branchement particulier.  
 f, Cuirines avec robinet d'eau de source au-dessus de la pierre d'évier.  
 C, Cabinets d'aisances. — q, Cuvette en poterie émaillée avec siphon. La cuvette est montée sous un siège en bois avec dessus et devant ouvrant à charnières. — o, Réservoir de chasse fonctionnant à la main pour le lavage de la cuvette. — Alimentation d'eau d'Ourcq ou de rivière. — a, Tuyau de chute des cabinets d'aisances, plomb de 0<sup>m</sup>.41 de diamètre. — p, Ventilation en plomb de 0<sup>m</sup>.94, pour les siphons sous cuvettes de cabinets d'aisances. — m, Prise d'air avec valve en mica pour la ventilation du tuyau de chute.  
 D, Lavabos avec robinets alimentés par l'eau de source; tuyaux d'évacuation débouchant à air libre dans les cuvettes interposées sur les tuyaux de descente.  
 U, Urinoirs avec revêtements en lave émaillée, auge en poterie émaillée et à retenue d'eau; réservoir de chasses fonctionnant automatiquement; alimentation en eau d'Ourcq ou de rivière; conduit d'évacuation débouchant à l'air libre dans un siphon de cour ou dans un regard. — n, Siphons en plomb ou en poterie avec bouchons de nettoyage. — b, Tuyau de descente d'eaux pluviales recevant des eaux ménagères. — b', Tuyau de descente des eaux ménagères. — c, Cuvettes interposées sur les tuyaux de descente d'eaux. — d, Tuyau de descente d'eaux ménagères. — z, Conduites en tuyaux de poterie vernissée. — f, g, Siphons de cour en poterie vernissée. — h, Siphons en poterie vernissée, interposés entre les chutes ou descentes et la canalisation. — j, Siphon en poterie vernissée, interposé sur la canalisation entre l'égout public et la maison. — k, Regards de visite. — l, Prise d'air sur regards de visite. — v, Prise d'air pour la ventilation du branchement particulier. — r, Compteurs à eau. — s, Prise en charge sur la conduite d'eau de source. — s', Prise en charge sur la conduite d'eau d'Ourcq ou de rivière. — x, Robinets d'arrêt et de vidange sur les conduites d'alimentation et sur les colonnes montantes.

café, afin de montrer comment doit être disposé l'urinoir situé dans l'arrière-boutique, et qui est d'ordinaire si malpropre; cet urinoir est à auge, avec réservoir de chasse automatique et siphon hydraulique. Comme on le voit, toutes les précautions sont prises dans la maison pour que le même principe de la salubrité soit appliqué aussi strictement que possible à tous les appareils recevant des matières usées, à savoir : *circulation pas de stagnation*.

Sans doute, les détails que je viens de donner sur la salubrité des habitations ne sont pas tous également ni de la même façon applicables dans tous les immeubles. Toutefois, les règles que j'ai posées tout à l'heure sont les mêmes partout et ce sont celles qui doivent présider à toutes les applications.

Leur importance n'est pas douteuse. La malpropreté intérieure de l'habitation, a-t-on dit depuis longtemps, est la première de toutes les *misères physiologiques* qui prédisposent si bien à toutes les maladies de consommation, affections banales de poitrine, dégénérescence scrofuleuse, décadence organique des familles, la phtisie pulmonaire qui compte dans certaines villes pour le cinquième du nombre total des décès. La réforme de la salubrité de l'habitation domine, en quelque sorte, toute l'hygiène des agglomérations, et cela est si vrai que *c'est surtout dans les habitations insalubres que les épidémies font le plus de victimes*. Ce n'est pas ici le lieu de définir les divers moyens de propagation des maladies transmissibles, leurs modalités particulières, non plus que les différentes influences extérieures et intérieures, atmosphériques et humaines qui agissent pour chacune d'elles; mais il est un fait que l'on ne saurait nier, c'est que la plupart de ces maladies, comme le disait M. Rochard à la tribune de l'Académie de médecine, sont filles de la saleté et de l'encombrement. Que d'exemples je pourrais citer de la vérité de cet aphorisme! Ne sait-on pas que la mortalité est en raison de la densité de la population, et que cette densité est toujours dangereuse lorsque l'hygiène de la population est défectueuse?