

**LE CHEZ-SOI NOUVEAU**

Études sur les dispositifs et les appareils d'art ménager,  
par BAUDRY DE SAUNIER  
(Voir les numéros des 7 janvier au 25 février 1928.)

**VIII. — LES CHAUFFE-EAU PAR ACCUMULATION**

Nous abordons aujourd'hui une des questions les plus importantes du Chez-Soi Nouveau: le chauffage et le maintien à une température élevée (95°, le plus fréquemment) de grandes masses d'eau destinées à l'ensemble des besoins ménagers.

Il y a là une innovation saisissante, un des progrès le mieux caractérisés de l'esprit de confort.

En réalité, installer dans le home une permanence d'eau chaude, c'est le doter d'un fluide nouveau, tant sont grandes les conséquences pratiques de cet apport! Aux canalisations de gaz, d'électricité et d'eau froide, on ajoute celle d'eau chaude, qui atteint avec facilité tous les étages de la maison, toutes les pièces élues de l'appartement. C'est du nouveau, et du meilleur, qui leur échoit.

De ce fait, voici, en effet, le foyer pourvu de facilités et d'avantages que nous ne soupçonnions même pas il y a dix ans! Avec quelle rapidité nos mœurs ont admis ce confort et aujourd'hui le réclament! De la demeure luxueuse, il est déjà descendu à l'habitation non somptueuse: par exemple, l'immeuble de 70 appartements dits « à loyers modérés », que vient d'élever à Neuilly la Compagnie l'Urbaine et la Seine, est entièrement irrigué d'eau chaude obtenue par accumulation!

La permanence chez soi de liquide quasi bouillant rend en effet tout d'abord l'hygiène plus facile, le bain plus fréquent, donc la santé mieux assurée. Plus de feu à allumer; un robinet à tourner: le bain en cinq minutes!

Puis les gains de temps et d'argent, si souvent liés les uns aux autres, sont ici très nets. On n'attend plus que le liquide s'échauffe: il est là, presque à 100 degrés, sous la paroi froide qui l'enveloppe! Quant au bénéfice pécuniaire qu'on en retire, il est incontestable, puisqu'on utilise, pour la cuisine par exemple, une eau pleine de calories payées au tarif de nuit — nous allons le voir — alors que les heures où on la consomme exigeraient normalement le tarif de jour et même celui de pointe!

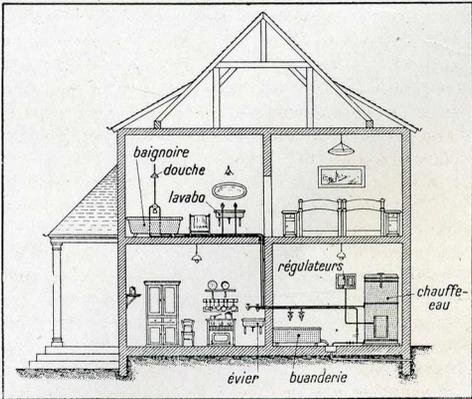


Fig. 1. — Schéma de distribution, dans une maison, d'eau chauffée pendant la nuit par accumulation de calories.

Enfin la permanence d'eau chaude est obtenue d'idéale façon: sans aucune main-d'œuvre, de maître ni de domestique; sans le moindre bruit; sans la moindre buée qui encrasse les murs et rouille les objets! La mystérieuse ouvrière qu'est l'électricité travaille ici de nuit, sans l'aide de personne: elle apporte peu à peu ses calories au réservoir d'eau, les y accumule pendant toutes les heures où elles coûtent peu cher, puis se retire d'elle-même dès que le soleil pointe et que l'activité humaine se réveille.

**FONCTIONS PRINCIPALES.** — Ce simple exposé révèle immédiatement à un esprit judicieux tous les éléments de la question, l'enchaînement des problèmes qui se sont tout d'abord opposés à la réalisation d'un programme aussi attrayant, et qu'il a fallu résoudre peu à peu.

Ces calories, que l'électricité apporte de nuit au réservoir, presque une à une, qu'elle incorpore lentement à l'eau, il faut qu'aucun courant d'air, aucun phénomène de convection ne vienne les voler! Le réservoir doit donc être calorifugé, entouré sur tous ses points d'une carapace faite d'une substance qui s'oppose aussi efficacement que possible à toute fuite

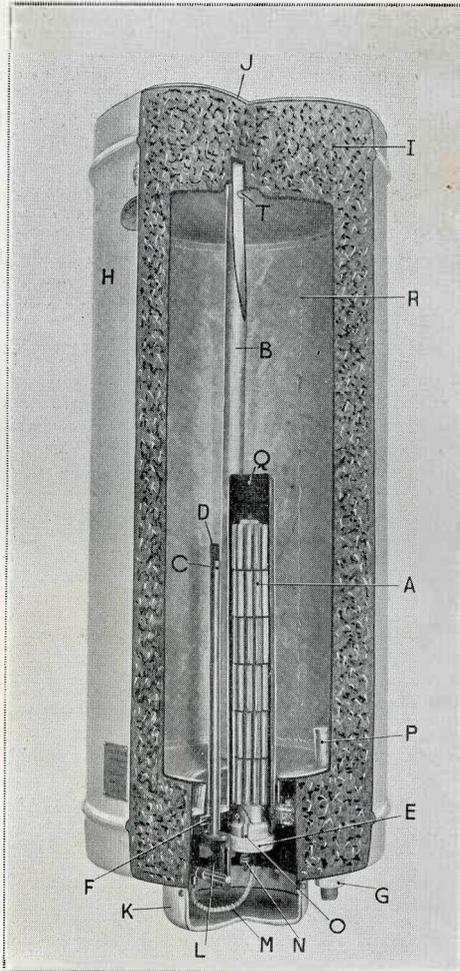


Fig. 2. — Coupe dans un chauffe-eau à accumulation.

A, corps de chauffe. — B, tube par lequel l'eau chaude est chassée vers la sortie de l'appareil. — C, limiteur de température (tube en laiton, donc dilatable sous l'effet de la chaleur, renfermant une tige en invar, métal non dilatable). — D, gaine étanche protégeant le limiteur de température. — E, fixation du corps de chauffe. — F, registre de chauffe qui supporte le limiteur de température et le corps de chauffe; on peut le retirer pour détartrage. — G, raccord d'arrivée d'eau froide. — H, enveloppe extérieure. — I, isolement calorifuge, en liège granulé. — J, plaque amovible (de construction). — K, capot protégeant les appareils de chauffage et de réglage. — L, levier amplificateur actionnant le tube de mercure qui établit ou rompt les contacts. — M, connexion (garnie de perles isolantes) réunissant le corps de chauffe au régulateur. — N, bornes du corps de chauffe. — O, vis de fixation du corps de chauffe. — P, entrée de l'eau froide dans l'appareil (recouverte d'un capot brise-jet). — Q, gaine étanche protégeant le corps de chauffe. — R, le réservoir d'eau, galvanisé à chaud. — T, orifice d'entrée de l'eau chaude dans le tube qui la conduit hors de l'appareil. La sortie d'eau chaude est ici masquée; elle se trouve en bas dans l'axe même de l'appareil, derrière le capot K. — (Type *Electricus*, de la Compagnie pour le Chauffage et la Cuisson.)

de chaleur. Et le calorifugeage doit être à tel point complet que le bénéficiaire de cette eau chaude ne soit pas contraint à la consommer toute dans la journée même, qu'il puisse la conserver à température constante, en totalité ou en partie, pour les besoins des jours suivants. L'électricité n'a dès lors d'autre rôle à jouer que d'apporter au réservoir les calories de remplacement, celles qu'a consommées le bénéficiaire, ou qui, en dépit des précautions, ont pu s'échapper de la masse. Il est par conséquent indispensable qu'un organe spécial, un thermostat, fasse le guet sur le chauffe-eau, en permanence, pour arrêter le courant électrique dès que la température de l'eau tend à dépasser la valeur prévue, ou pour l'appeler à l'aide au contraire aussitôt que le liquide manque de calories.

De plus ces calories, puisque nous pouvons les accumuler presque à notre gré, à nos heures, les conserver dans l'eau pendant un temps fort long, nous entendons bien ne les acheter qu'aux moments où elles sont le meilleur marché, où le secteur nous les livre à son tarif le plus bas. Il faut donc qu'un autre appareil spécial, un interrupteur horaire, coupe le courant aux heures qui nous sont défavorables et le rétablisse à celles qui nous valent la chaleur à bas prix.

Dans son grand dessin, le problème du chauffe-eau par accumulation se résume en conséquence par ce schéma: dans une masse d'eau, dont le volume est proportionné à la moyenne des besoins quotidiens de l'utilisateur, plonge, relié au courant électrique, un *corps chauffant*, analogue au petit thermo-plongeur logé dans un verre à boire que nous avons vu précé-

demment, n° 4434, p. 190. Or le passage *ULTIMHEAT* ne peut s'y effectuer que si deux *VIRTUALMUSEUM* mettent: l'un qui surveille la température, le *thermostat*; l'autre, qui observe l'heure et par conséquent les tarifs, l'*interrupteur horaire*.

Quelles que soient les combinaisons d'installation de chauffe-eau que nous ayons désormais à examiner, nous verrons qu'elles se ramènent toutes à ces données simples.

**CHARBON ET GAZ.** — Le chauffage par accumulation n'est pas du tout un monopole de l'électricité. Le charbon et le gaz notamment peuvent donner des résultats analogues, par des dispositifs moins élégants peut-être, mais presque aussi efficaces.

Je citerai par exemple une application, curieuse et pratique à la fois, du charbon à l'accumulation. Certains gros immeubles chauffés par chaudière centrale et vapeur (nous étudierons cette combinaison) comportent des appareils de distribution d'eau chaude qui demandent leur énergie tantôt au charbon, tantôt au courant électrique. La vapeur du chauffage central circule dans un serpentín installé dans le réservoir d'eau calorifugé et y accumule des calories;

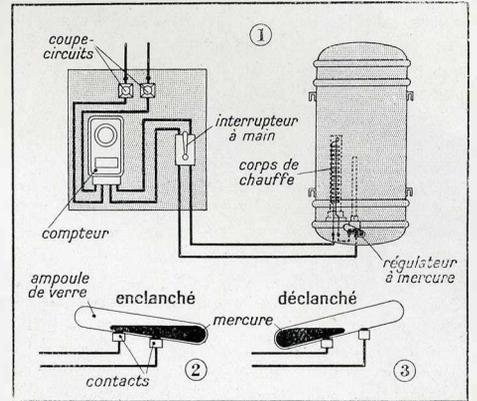


Fig. 3. — Schéma montrant la régulation par thermostat à mercure dans un chauffe-eau à accumulation (*Etelec*).

Les deux pôles du courant font saillir dans une ampoule en verre renfermant du mercure, métal liquide. — En 2, l'appareil est enclenché, le courant va d'un pôle à l'autre. — En 3, le tube du thermostat, en se dilatant (v. fig. 5), a fait basculer l'ampoule; l'appareil est déclenché. Un ressort ici non figuré ramène l'ampoule à la position d'enclenchement dès que le tube du thermostat se rétracte. — On règle la température au maximum désiré au moyen d'une vis qui permet à l'ampoule de basculer pour une dilatation plus ou moins grande du tube du thermostat. — La pression qui fait circuler l'eau dans la canalisation est donnée ici soit par le réseau de la ville, soit par un réservoir situé dans les combles de la maison.

c'est là le régime de fin d'automne et d'hiver. Lorsque le printemps approche et que la chaudière met bas ses feux, alors que de fraîches journées encore refroidissent l'appartement, le courant électrique, au gré individuel du locataire, pénètre dans le réservoir abandonné par la communauté et lui rend la chaleur.

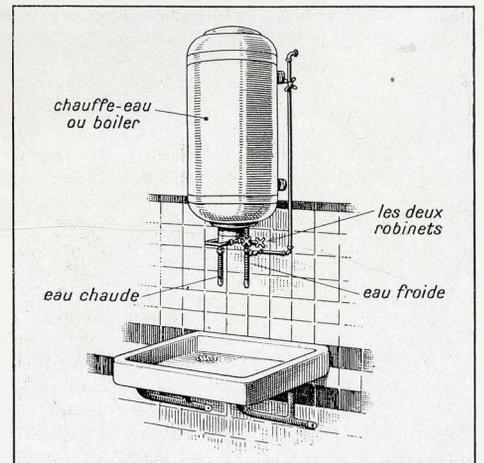


Fig. 4. — Une petite installation d'eau chaude par accumulateur (lavabo d'hôtel, cuisine, coiffure, médecine, etc.).

A hauteur des robinets se trouvent les dispositifs de réglage.

Quant au gaz, il réalise fort bien aussi l'accumulation. Nous analyserons son cas dans une étude ultérieure sur les salles de bains. Nous verrons notamment que, par accumulation, on peut alimenter une baignoire au moyen d'un modeste compteur de

**LE CHEZ-SOI NOUVEAU**

Études sur les dispositifs et les appareils d'art ménager,

par BAUDRY DE SAUNIER

(Voir les numéros des 7 janvier au 25 février 1928.)

**VIII. — LES CHAUFFE-EAU PAR ACCUMULATION**

Nous abordons aujourd'hui une des questions les plus importantes du Chez-Soi Nouveau: le chauffage et le maintien à une température élevée (95°, le plus fréquemment) de grandes masses d'eau destinées à l'ensemble des besoins ménagers.

Il y a là une innovation saisissante, un des progrès le mieux caractérisés de l'esprit de confort.

En réalité, installer dans le home une permanence d'eau chaude, c'est le doter d'un fluide nouveau, tant sont grandes les conséquences pratiques de cet apport! Aux canalisations de gaz, d'électricité et d'eau froide, on ajoute celle d'eau chaude, qui atteint avec facilité tous les étages de la maison, toutes les pièces élues de l'appartement. C'est du nouveau, et du meilleur, qui leur échoit.

De ce fait, voici, en effet, le foyer pourvu de facilités et d'avantages que nous ne soupçonnions même pas il y a dix ans! Avec quelle rapidité nos mœurs ont admis ce confort et aujourd'hui le réclament! De la demeure luxueuse, il est déjà descendu à l'habitation non somptueuse: par exemple, l'immeuble de 70 appartements dits « à loyers modérés », que vient d'édifier à Neuilly la Compagnie l'Urbaine et la Seine, est entièrement irrigué d'eau chaude obtenue par accumulation!

La permanence chez soi de liquide quasi bouillant rend en effet tout d'abord l'hygiène plus facile, le bain plus fréquent, donc la santé mieux assurée. Plus de feu à allumer; un robinet à tourner: le bain en cinq minutes!

Puis les gains de temps et d'argent, si souvent liés les uns aux autres, sont ici très nets. On n'attend plus que le liquide s'échauffe: il est là, presque à 100 degrés, sous la paroi froide qui l'enveloppe! Quant au bénéfice pécuniaire qu'on en retire, il est incontestable, puisqu'on utilise, pour la cuisine par exemple, une eau pleine de calories payées au tarif de nuit — nous allons le voir — alors que les heures où on la consomme exigeraient normalement le tarif de jour et même celui de pointe!

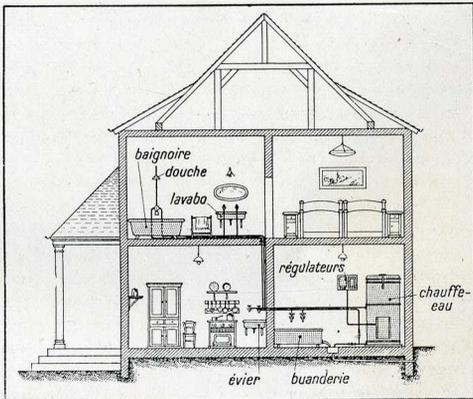


Fig. 1. — Schéma de distribution, dans une maison, d'eau chauffée pendant la nuit par accumulation de calories.

Enfin la permanence d'eau chaude est obtenue d'idéale façon: sans aucune main-d'œuvre, de maître ni de domestique; sans le moindre bruit; sans la moindre buée qui encrasse les murs et rouille les objets! La mystérieuse ouvrière qu'est l'électricité travaille ici de nuit, sans l'aide de personne: elle apporte peu à peu ses calories au réservoir d'eau, les y accumule pendant toutes les heures où elles coûtent peu cher, puis se retire d'elle-même dès que le soleil pointe et que l'activité humaine se réveille.

**FONCTIONS PRINCIPALES.** — Ce simple exposé révèle immédiatement à un esprit judicieux tous les éléments de la question, l'enchaînement des problèmes qui se sont tout d'abord opposés à la réalisation d'un programme aussi attrayant, et qu'il a fallu résoudre peu à peu.

Ces calories, que l'électricité apporte de nuit au réservoir, presque une à une, qu'elle incorpore lentement à l'eau, il faut qu'aucun courant d'air, aucun phénomène de convection ne vienne les voler! Le réservoir doit donc être calorifugé, entouré sur tous ses points d'une carapace faite d'une substance qui s'oppose aussi efficacement que possible à toute fuite

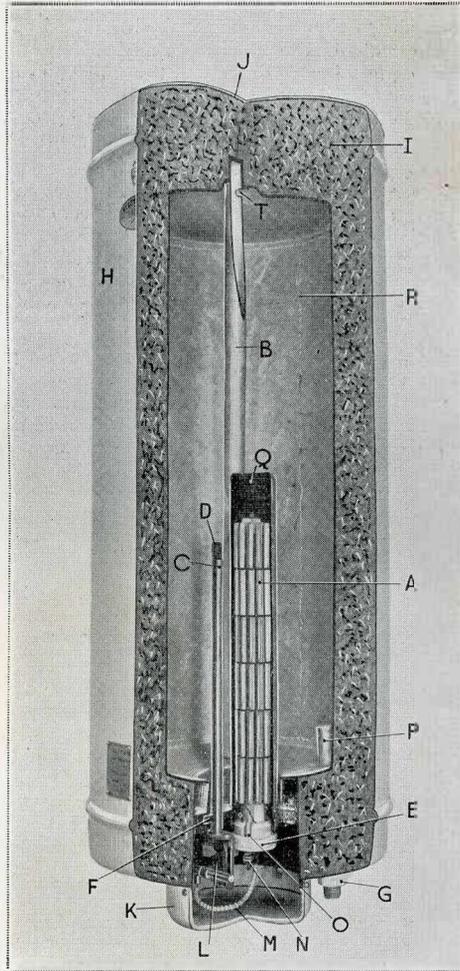


Fig. 2. — Coupe dans un chauffe-eau à accumulation.

A, corps de chauffe. — B, tube par lequel l'eau chaude est chassée vers la sortie de l'appareil. — C, tube de température (tube en laiton, donc dilatable) qui mesure la chaleur, renfermant une tige en invar, métal non dilatable. — D, gaine étanche protégeant le limiteur de température. — E, fixation du corps de chauffe. — F, registre de chauffe qui porte le limiteur de température et le corps de chauffe; un petit levier (pour détartrage). — G, raccord d'arrivée d'eau froide. — H, enveloppe extérieure. — I, isolant calorifuge, en liège granulé (de construction). — K, capot protégeant les appareils de chauffage et de réglage. — L, levier amplificateur actionnant le tube de mercure qui établit ou rompt les contacts. — M, connexion (garnie de perles isolantes) réunissant le corps de chauffe au régulateur. — N, bornes du corps de chauffe. — O, vis de fixation du corps de chauffe. — P, entrée de l'eau froide dans l'appareil (recouverte d'un capot brise-jet). — Q, gaine étanche protégeant le corps de chauffe. — R, le réservoir d'eau, galvanisé à chaud. — T, orifice d'entrée de l'eau chaude dans le tube qui la conduit hors de l'appareil. La sortie d'eau chaude est ici masquée; elle se trouve en bas dans l'axe même de l'appareil, derrière le capot K. — (Type *Electricus*, de la Compagnie pour le Chauffage et la Cuisson.)

de chaleur. Et le calorifugeage doit être à tel point complet que le bénéficiaire de cette eau chaude ne soit pas contraint à la consommer toute dans la journée même, qu'il puisse la conserver à température constante, en totalité ou en partie, pour les besoins des jours suivants. L'électricité n'a dès lors d'autre rôle à jouer que d'apporter au réservoir les calories de remplacement, celles qu'a consommées le bénéficiaire, ou qui, en dépit des précautions, ont pu s'échapper de la masse. Il est par conséquent indispensable qu'un organe spécial, un thermostat, fasse le guet sur le chauffe-eau, en permanence, pour arrêter le courant électrique dès que la température de l'eau tend à dépasser la valeur prévue, ou pour l'appeler à l'aide au contraire aussitôt que le liquide manque de calories.

De plus ces calories, puisque nous pouvons les accumuler presque à notre gré, à nos heures, les conserver dans l'eau pendant un temps fort long, nous entendons bien ne les acheter qu'aux moments où elles sont le meilleur marché, où le secteur nous les livre à son tarif le plus bas. Il faut donc qu'un autre appareil spécial, un interrupteur horaire, coupe le courant aux heures qui nous sont défavorables et le rétablisse à celles qui nous valent la chaleur à bas prix.

Dans son grand dessin, le problème du chauffe-eau par accumulation se résume en conséquence par ce schéma: dans une masse d'eau, dont le volume est proportionné à la moyenne des besoins quotidiens de l'utilisateur, plonge, relié au courant électrique, un corps chauffant, analogue au petit thermo-plongeur logé dans un verre à boire que nous avons vu précé-

demment, n° 4434, p. 190. Or le passage ne peut s'y effectuer que si deux gauges mettent: l'un qui surveille la température, le thermostat; l'autre, qui observe l'heure et par conséquent les tarifs, l'interrupteur horaire.

Quelles que soient les combinaisons d'installation de chauffe-eau que nous ayons désormais à examiner, nous verrons qu'elles se ramènent toutes à ces données simples.

**CHARBON ET GAZ.** — Le chauffage par accumulation n'est pas du tout un monopole de l'électricité. Le charbon et le gaz notamment peuvent donner des résultats analogues, par des dispositifs moins élégants peut-être, mais presque aussi efficaces.

Je citerai par exemple une application, curieuse et pratique à la fois, du charbon à l'accumulation. Certains gros immeubles chauffés par chaudière centrale et vapeur (nous étudierons cette combinaison lorsque nous traiterons du Chauffage des immeubles) comportent des appareils de distribution d'eau chaude qui demandent leur énergie tantôt au charbon, tantôt au courant électrique. La vapeur du chauffage central circule dans un serpentin installé dans le réservoir d'eau calorifugé et y accumule des calories;

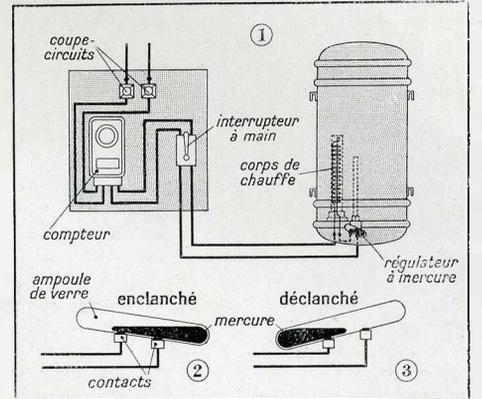


Fig. 3. — Schéma montrant la régulation par thermostat à mercure dans un chauffe-eau à accumulation (*Etelec*).

Les deux pôles du courant sont saillies dans une ampoule en verre renfermant du mercure, métal liquide. — En 2, l'appareil est enclenché, le courant va d'un pôle à l'autre. — En 3, le tube du thermostat, en se dilatant (v. fig. 5), a fait basculer l'ampoule; l'appareil est déclenché. Un ressort (ici non figuré) ramène l'ampoule à la position d'enclenchement dès que le tube du thermostat se rétracte. — On règle la température au maximum désiré au moyen d'une vis qui permet à l'ampoule de basculer pour une dilatation plus ou moins grande du tube du thermostat. — La pression qui fait circuler l'eau dans la canalisation est donnée ici soit par le réseau de la ville, soit par un réservoir situé dans les combles de la maison.

c'est là le régime de fin d'automne et d'hiver. Lorsque le printemps approche et que la chaudière met bas ses feux, alors que de fraîches journées encore refroidissent l'appartement, le courant électrique, au gré individuel du locataire, pénètre dans le réservoir abandonné par la communauté et lui rend la chaleur.

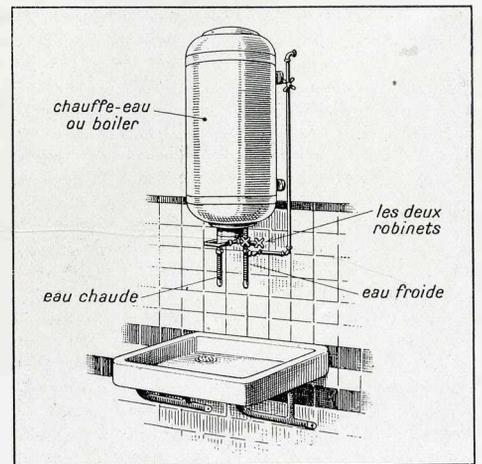


Fig. 4. — Une petite installation d'eau chaude par accumulateur (lavabo d'hôtel, cuisine, coiffure, médecine, etc.)

A hauteur des robinets se trouvent les dispositifs de réglage.

Quant au gaz, il réalise fort bien aussi l'accumulation. Nous analyserons son cas dans une étude ultérieure sur les salles de bains. Nous verrons notamment que, par accumulation, on peut alimenter une baignoire au moyen d'un modeste compteur et