

Le recyclage concentrique de l'eau chaude sanitaire

La distribution de l'eau chaude sanitaire (ECS) collective dans les immeubles a souvent été une source de problèmes. En recyclant l'ECS dans la colonne d'ECS, cela supprime une bonne partie des gaspillages.

Par Thierry Dalberto, ingénieur, professeur

En général, l'ECS collective est comptée à l'aide d'un compteur d'eau chaude (modèle spécifique, de couleur rouge) de façon à répartir les coûts de production en fonction des consommations, ce qui semble parfaitement logique. Malheureusement, un abonné se trouvant loin de la chaufferie ou du local de production mettra un certain temps avant que l'eau qui sort de son robinet soit vraiment chaude, le temps de la circulation et le réchauffement de la colonne de distribution en étant la cause. Et il paiera cette eau froide du départ au prix de l'eau chaude !

C'est pour cela qu'on a «inventé» le recyclage de l'ECS : on construit une canalisation de recyclage parallèle à la colonne, on fait une jonction en haut de ladite colonne, et on fait circuler en permanence l'ECS dans les deux canalisations, ce qui permet à l'ECS de sortir du robinet partout à la même température et immédiatement. En clair, cela veut dire aussi que ce système fonctionne 365 jours par an et 24 heures sur 24, soit un total de 8 760 heures par an. Les déperditions de ce système sont donc très importantes, souvent les canalisations de recyclage ne sont pas calorifugées et pire encore, sont situées dans des gaines non chauffées, voire ventilées, ce qui alourdit encore plus la facture de l'ECS. Pour information, dans un immeuble de Plagne Bellecôte où le recyclage fonctionne à l'année, j'avais calculé que, sur la facture énergétique de l'ECS, 9 % seulement servait à réchauffer l'ECS consommée et... 91 % à compenser les déperditions du bouclage !

Or, si souvent les canalisations de recyclage ne sont pas calorifugées, les colonnes d'ECS le sont, elles, assez souvent.

Chasse au gaspi

J'ai donc eu l'idée de recycler l'ECS... dans la colonne d'ECS, ce qui supprimera une bonne partie des gaspillages. Ainsi, plus de déperditions intempestives et surtout, plus besoin

d'assurer un débit assez important avec des circulateurs qui, même modestes, présentaient néanmoins une consommation annuelle significative, un circulateur consommant 150 W/h pendant une année coûte environ 184 € par an. Et ça, c'est la puissance d'un circulateur pour un petit immeuble. En revanche, les déperditions, elles, peuvent coûter des milliers d'euros très facilement, cela dépend de la configuration, du calorifuge, des gaines de passage des tuyauteries, etc. A l'époque, j'avais à refaire complètement la distribution ECS de l'internat du Lycée des Catalins de Montélimar et j'y ai donc expérimenté un petit montage qui permettait un recyclage concentrique efficace. Avec les économies engendrées on supprimait un ballon sur quatre !

J'ai déposé un brevet en ce sens à l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle) le 1^{er} février 2001, brevet N° 0101865 qui décrit le montage de pied de colonne nécessaire au recyclage concentrique, et l'ai immédiatement mis en œuvre dans la rénovation des colonnes du bâtiment Le France à La Plagne, rénovation qui était doublement révolutionnaire puisque c'était également la première fois qu'on utilisait du polybutylène thermofusé pour des colonnes. Le résultat fut spectaculaire puisque, avec 1 004 assemblages thermofusés, le taux de fuite fut de 0 %. Avec des canalisations de recyclage internes aux colonnes en PER de 8/10 mm, le débit était très faible et la perte de charge de ces petites canalisations n'étant pas négligeable, l'équilibrage du recyclage s'est effectué sans qu'on ait eu besoin de vannes spéciales.

De plus, grâce aux propriétés spécifiques du polybutylène (appelé aussi polybutène), les colonnes étaient suspendues (il y a jusqu'à 11 niveaux distribués), ce qui réglait les problèmes de dilatation. La liaison entre colonne et logement était faite en tube flexible.

Vol d'idée !

En général, lorsqu'une idée est bonne, on peut le constater au fait qu'elle est largement et immédiatement pillée, ce qui fut le cas ! Il y eut certaines entreprises qui eurent la délicatesse et

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE PARIS		① N° de publication : 2 820 810 <small>(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)</small> ② N° d'enregistrement national : 01 01865 ③ Int. C ⁷ : F 24 D 1700, F 17 D 150, B 01 F 5/10, E 03 B 7/12
DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1		
② Date de dépôt : 12.02.01. ③ Priorité :	① Demandeur(s) : AWENENGO DALBERTO THIERRY - FR.	
④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.03.02 Bulletin 0023.	② Inventeur(s) : AWENENGO DALBERTO THIERRY.	
⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent brouillon.	③ Titulaire(s) :	
⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :	④ Mandataire(s) :	
⑦ DISPOSITIF DE RECYCLAGE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE DANS UN RESEAU DE DISTRIBUTION DONT LE TUBE DE RECYCLAGE EST PLACÉ A L'INTERIEUR DU TUBE DE DISTRIBUTION. DISPOSITIF APPLICABLE A D'AUTRES FLUIDES.		
⑧ Dispositif pour recycler un fluide dans un réseau, et en particulier le recyclage de l'eau chaude sanitaire dans un réseau de distribution d'eau chaude. L'invention se caractérise par le fait que le tube de recyclage est placé à l'intérieur du tube de distribution. Pour que ceci soit techniquement possible, l'invention prévoit un dispositif de séparation et reprise des deux circuits réseaux en pied de colonne ou changement de direction effectué à l'aide de pièces et raccords d'usage courant tel que décrit dans la figure 1, qui prévoit que le T ¹ d'assemblage (A) est du même diamètre normalisé que celui de la colonne (B), que la sortie du réseau de recyclage (C) est dans le même axe que le tuyau principal de la colonne (B), que l'entrée de la distribution principale (D) est placée latéralement par rapport à l'axe de la colonne. La disposition selon l'invention est particulièrement destinée à des réseaux de distribution collectifs d'eau chaude sanitaire et engendre à la fois des économies de coûts d'installation, une mise en œuvre facilitée et des économies d'énergie, tant par la diminution des déperditions thermiques que par celle de l'énergie destinée à faire fonctionner les pompes ou circulateurs de recyclage.		
FR 2 820 810 - A1		

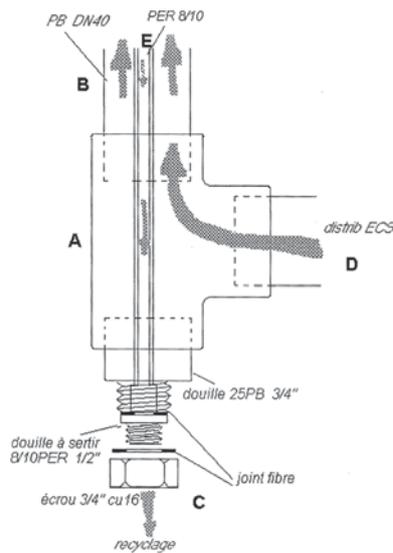
la bonne éducation de me contacter pour obtenir l'autorisation d'utilisation de mon brevet, mais d'autres ont fait comme s'il était tombé dans le domaine public !

Or, l'annuité qu'on paie à l'INPI, si elle est de 38 € la première année, va jusqu'à 800 € au bout de vingt ans. Et quand on m'a signalé qu'un gros spécialiste allemand de raccords de plomberie fabriquait à la chaîne des pieds de colonne directement pompés de mon invention, j'ai voulu faire respecter mon droit... et me suis aperçu que l'INPI ne faisait que certifier que cette invention était mienne mais qu'il fallait que je m'adresse à un cabinet juridique spécialisé ! Vu les tarifs de ces avocats internationaux et la modicité de ma fortune, j'y ai renoncé et ai choisi de laisser tomber mes droits. Le recyclage concentrique est donc aujourd'hui dans le domaine public et tout un chacun peut librement en profiter, avec ma bénédiction !

Le principe réside essentiellement dans le montage de pied de colonne : celui-ci peut être effectué dans tous les matériaux existants, la seule « astuce » étant d'alimenter la colonne par le côté et d'ajuster (il y a plein de solutions simples) le recyclage en partie basse.

Gain de déperditions garanti

L'exemple ci-contre montre une colonne en DN40 avec un recyclage en PER 8/10 mais toutes les dimensions sont possibles. En partie haute, le PER ne doit pas arriver tout en haut



de la colonne et cela permet aussi, grâce à un dépassement de celle-ci de disposer d'un système anti-bélier naturel et super efficace !

Le raccordement des collecteurs ECS et recyclage est sans problème et les canalisations peuvent circuler sur un treillis type chemin de câbles. Vous dimensionnez la circulateur avec une vitesse d'eau de recyclage allant de 60 cm/seconde pour un PER de 8/10 à 1 m/seconde pour un diamètre égal ou supérieur à 15 mm. Rien d'autre à faire, sauf un bon calorifuge !

Vous pouvez vous amuser à calculer le gain de déperditions que vous allez garantir à votre maître d'ouvrage : c'est en général impressionnant. Pour ceux qui ont la flemme (ou qui ne connaissent pas un très bon BET qui leur fera facilement), les déperditions d'une canalisation acier

non calorifugée véhiculant de l'ECS à 55 °C sont de 20 kW par m² et par degré d'écart. Il y a sur le net un super calcul* pour un immeuble de 66 logements qui conclut à un gain de plus de 175000 kWh/an. Avec un coût unitaire électrique TTC de 0,15 €, ça fait une économie de 26 250 € !

Et pourtant je n'ai rien gagné avec mon brevet. La vie d'un ingénieur est injuste. Mais il y a des satisfactions... morales ! ●

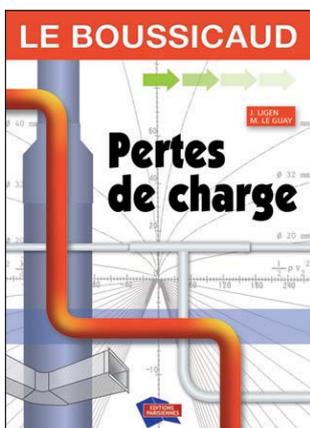
*<https://www.infoenergie.eu/riv+ener/complements/tuyaux-ECS-pertes.htm>



www.librairietechnique.com 01 45 40 30 60

PERTES DE CHARGE - LE «BOUSSICAUD»

MICHEL LE GUAY, JEAN LIGEN



Une édition entièrement refondue et réactualisée de cet ouvrage de référence dans le domaine du calcul des pertes de charge appliqué à tous les fluides, que l'on appelle communément «le Boussicaud». Une première partie concerne la théorie générale des pertes de charge : régime laminaire, régime turbulent, vitesses d'écoulement, pertes de charge singulières, etc. Une seconde partie comprend un ensemble de chapitres consacrés aux applications spécifiques : eau, air, fioul, gaz, air comprimé, vapeur d'eau, etc.

95€ TTC

Hors frais de livraison

Frais de livraison*	
1 ouvrage	5 €
2 ouvrages	9 €
3 ouvrages	0,01 €

* Offre valable en France métropolitaine uniquement. Pour toute autre destination, nous consulter.