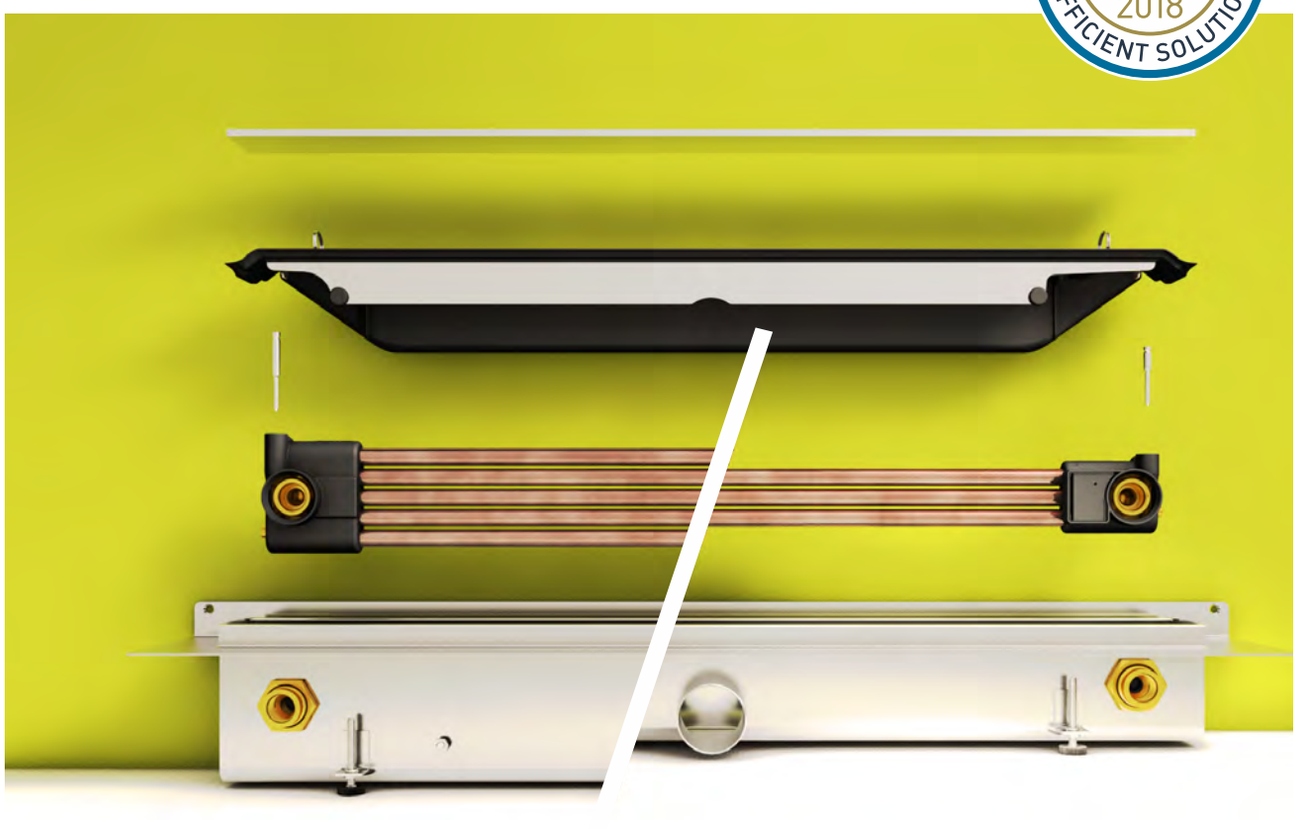
La douche
à récupération
de chaleur.

joulia
SWITZERLAND

SOLARIMPULSE
EFFICIENT SOLUTION
OCTOBER
2018



Documentation technique Joulia-Inline

Des économies d’énergie rafraîchissantes.

Certifié par:

kiwa

SVGW

WRAS
APPROVED PRODUCT

DVGW

joulia inline
SWITZERLAND

Inline with your cold water supply.
Inline with an energy-efficient future.
Inline with your personal needs.

Joulia SA - Nov. 2025



Une utilisation rationnelle de l’énergie aussi évidente que la douche quotidienne.

Nous attendons avec impatience votre prise de contact!
+41 (0)32 366 64 22
hello@joulia.com

Pourquoi la récupération de chaleur (RC) ?

Selon suisse énergie, la préparation d'eau chaude consomme presque autant d'énergie que le chauffage.

Si l'on considère l'évolution des besoins en énergie pour le chauffage et l'eau chaude au fil des ans, on constate que depuis 1975, on chauffe de moins en moins, mais que l'eau chaude représente une part croissante de notre bilan énergétique.

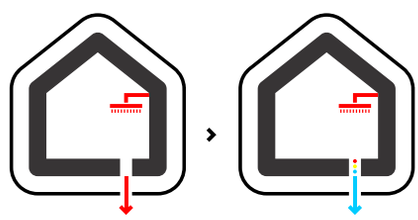
Par ailleurs, ces valeurs en rouge ne constituent que les valeurs maximums théoriques pour l'eau chaude. On est cependant très divisé sur la question de savoir si ces valeurs peuvent être respectées dans la pratique.

L'eau chaude et la douche sont considérées comme un plaisir quotidien dont on n'est pas prêt à se priver.

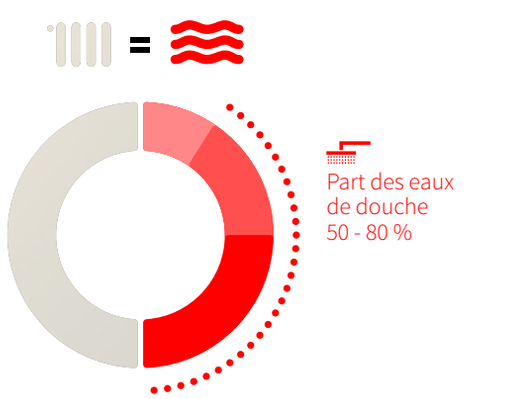
Il est donc temps de réfléchir à la source d'énergie que représentent les eaux usées domestiques et de combler ce dernier trou dans le périmètre d'isolation.

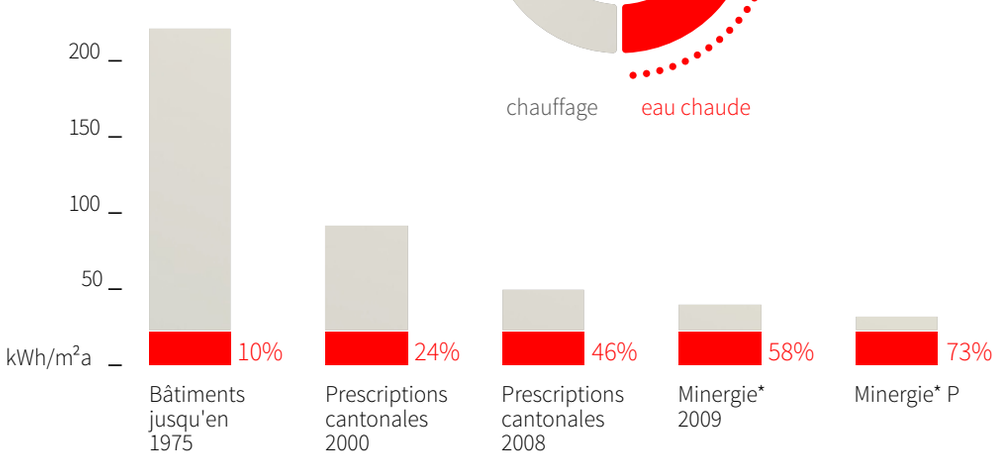


Autrefois
Optimisation du chauffage par isolation des bâtiments.



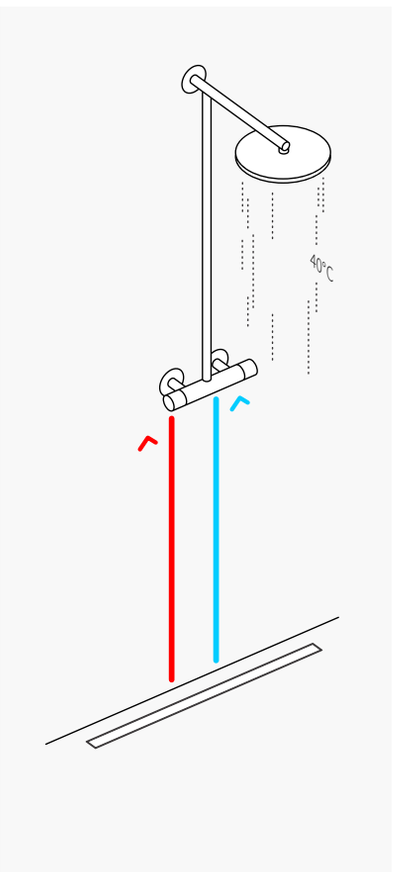
Aujourd'hui
Optimisation de l'approvisionnement en eau chaude par récupération de chaleur.





Source: Jean-Marc Suter, conférence spécialisée «Eau potable du point de vue de la santé, de l'efficacité énergétique et de la rentabilité», nov. 2015, Berne
*Pour les valeurs Minergie, la proportion d'énergies renouvelables n'est pas prise en compte.

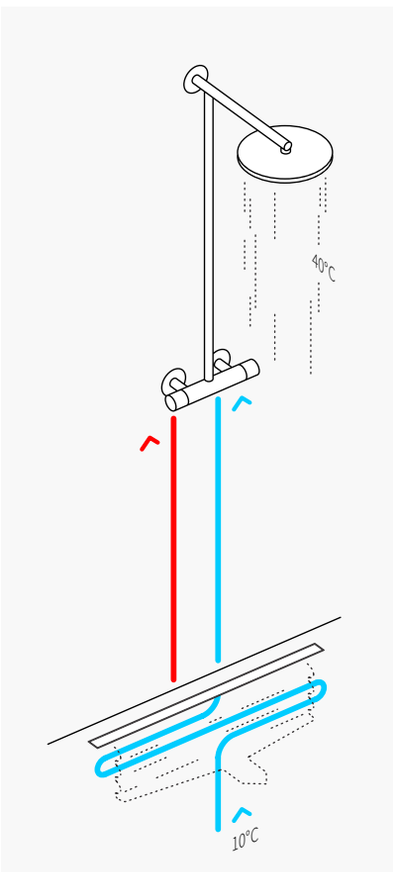
Principe de fonctionnement



Auparavant: 100% de perte

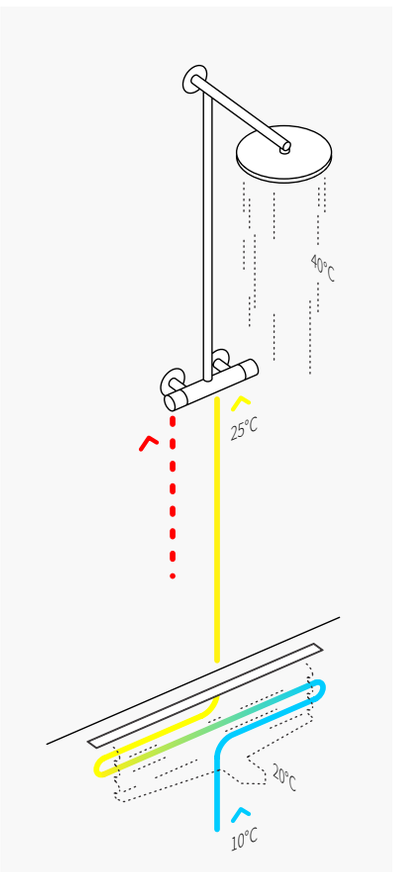
L'eau froide et l'eau chaude étaient raccordées directement au mélangeur. Les eaux chaudes usées de la douche s'écoulaient, hélas chaleur comprise, dans la canalisation.

Et ce malgré le fait que la douche est l'endroit idéal pour un récupérateur de chaleur, car il y a toujours un flux constant d'eaux usées chaudes et un besoin constant d'eau douce froide.



Grâce au détour d'eau froide…

La rigole de douche Joulia-Inline est raccordé directement à la conduite d'eau froide.
Grâce à la RC intégrée, la chaleur de l'eau chaude consommée…



… la chaleur est récupérée!

… réchauffe l'eau froide propre. La consommation d'eau chaude au niveau du mélangeur diminue de ce fait, ce qui permet de réaliser d'importantes économies d'énergie, de CO2 et d'argent.

Les valeurs intrinsèques



Vu de l'extérieur, Joulia-Inline ressemble à une rigole de douche tout à fait ordinaire. C'est à l'intérieur qu'il cache son véritable talent:

Efficacité
Récupère autant d'énergie qu'en produit une surface photovoltaïque de 8 m^2 en un an.

Simplicité
Installation simple et nettoyage en profondeur.

Siphon
Directement intégré dans le module de récupération de chaleur.

Un design primé
Vainqueur du Prix Design Suisse 2015/16

Design
Lignes minces, intégré de manière invisible dans la rigole.

Amortissement
Amortissement rapide grâce aux économies d'énergie.

Compacité
Même hauteur (monté) que les rigoles de douche sans RC.

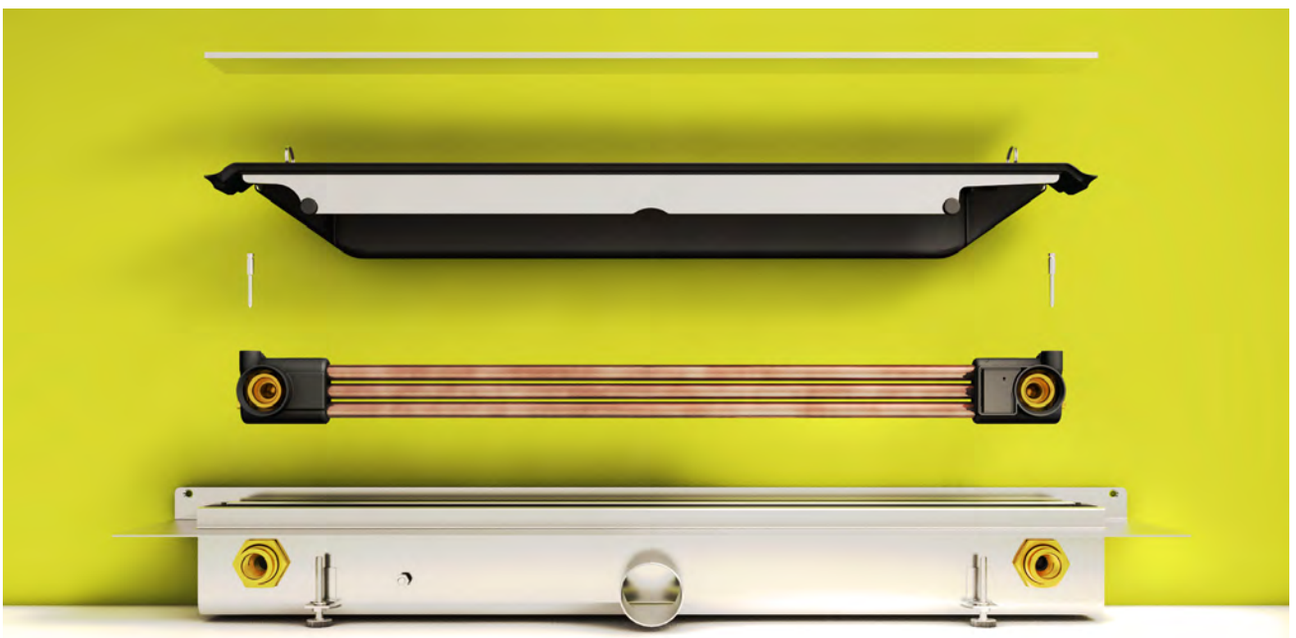
Eau potable
La structure répond aux directives exigeantes de KIWA, SSIGE, WRAS & DVGW.

Sécurité
Double cloison entre les eaux propres et les eaux usées.

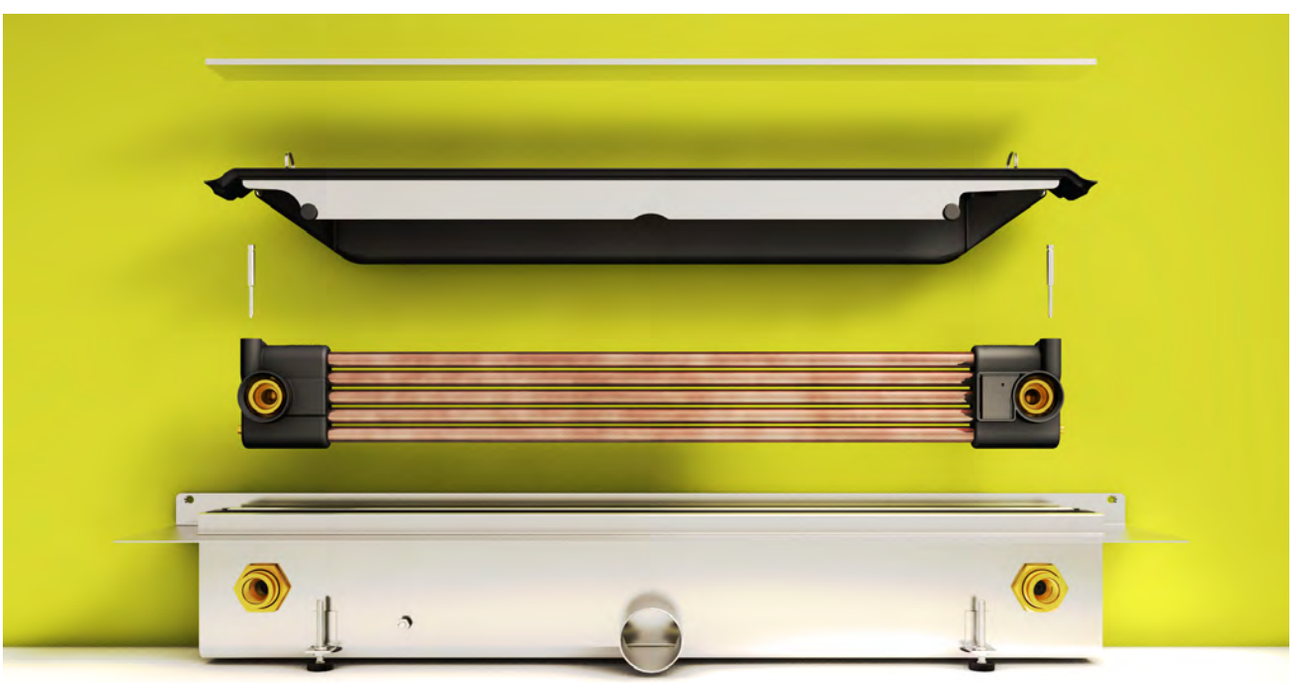
Grand débit d'évacuation
Une évacuation des eaux usées idéale, y compris pour les pommeaux à «effet pluie» capacité de débit >0.8 l/s.

Durabilité
Fonctionne en toute fiabilité sans parties mobiles.

Modèle 3P ou 5P?

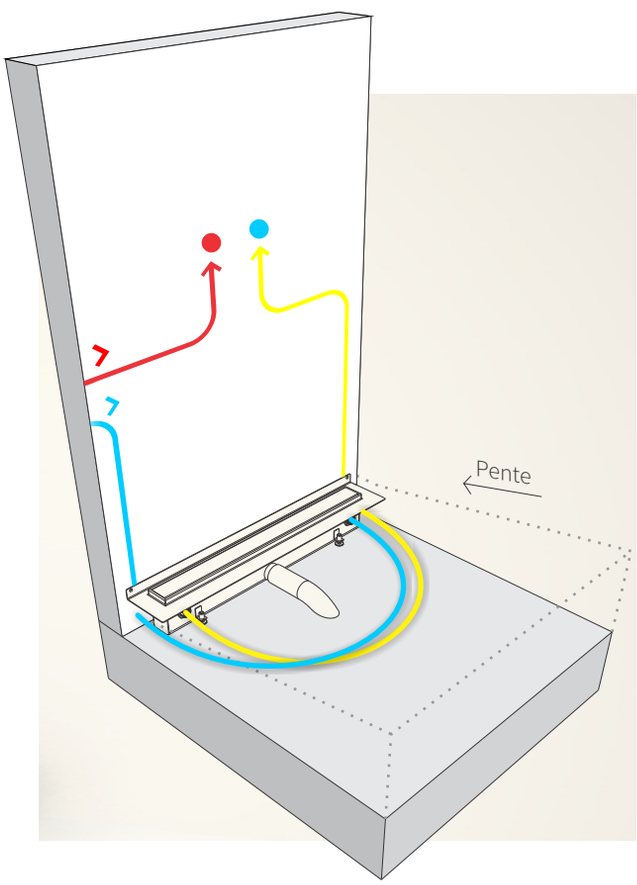


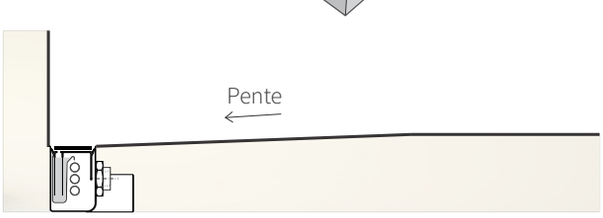
3P: Échangeur de chaleur à 3 tubes de cuivre de 89 mm de hauteur > idéal pour les rénovations.

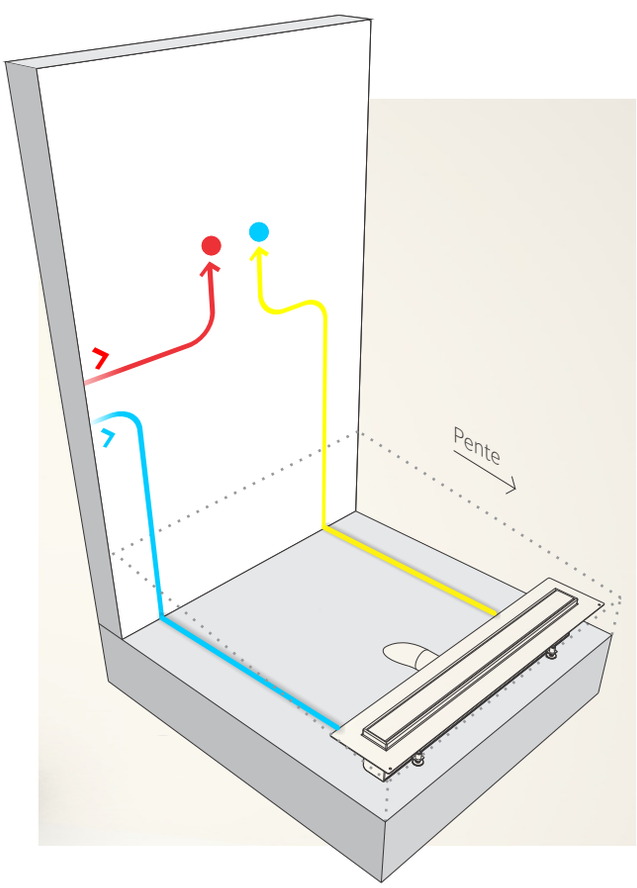


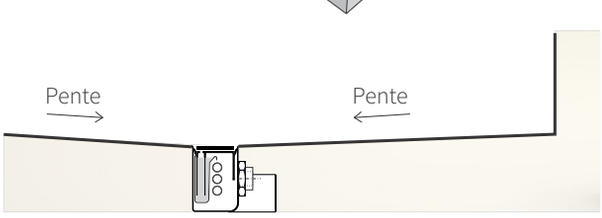
5P: Échangeur de chaleur à 5 tubes de cuivre de 120 mm de hauteur > offre une efficacité maximale.

Disposition contre le mur ou vers la pièce?









Montage adossé au mur

La rigole de douche est montée sur la paroi arrière au moyen relevé de mur. Les conduites d'eau froide (aller et retour) sont raccordées en grandes boucles à la rigole de douche.
Ce type de montage empêche les fortes pertes de pression susceptibles de se produire avec les coudes de 90°.

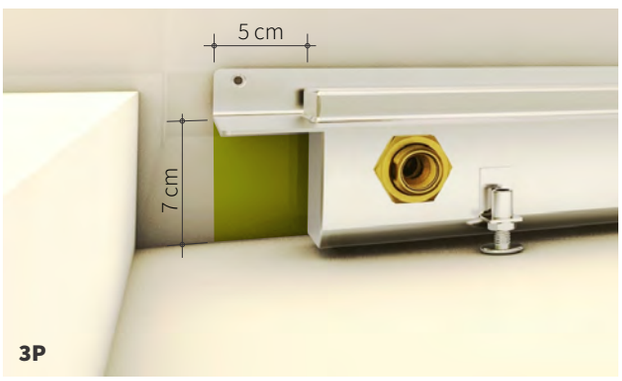
La déclivité du sol de douche est orientée vers le mur. Le reste du sol de la salle de bain est donc plus haut que le rigole de la rigole de douche Joulia-Inline.

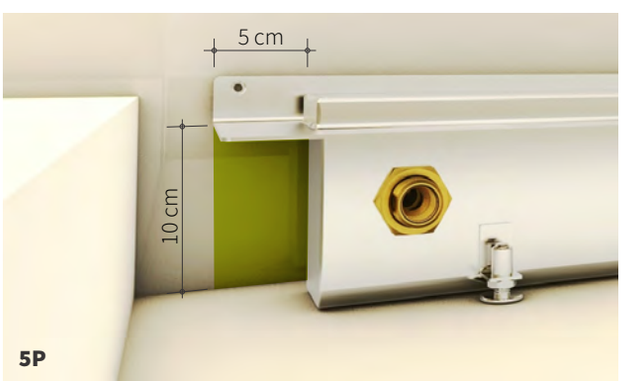
Montage vers la pièce

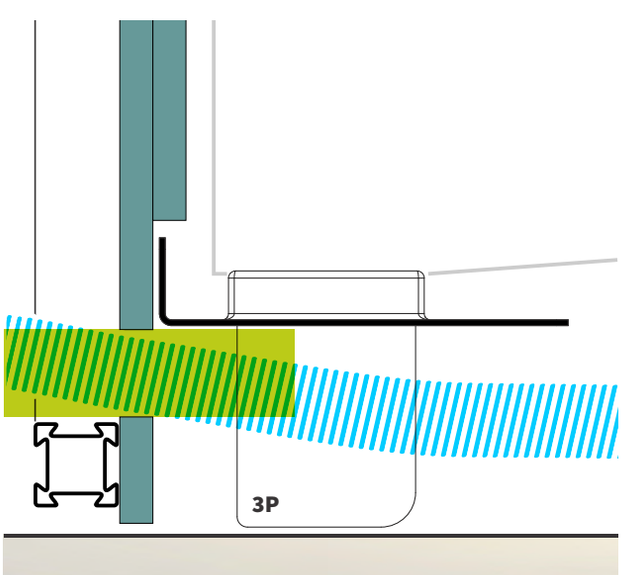
La rigole de douche est simplement posée sur le sol à l'extrémité de la zone de douche et fixée autour des pieds de nivellement à l'aide de colliers supplémentaires. Les conduites d'eau froide (aller et retour) sont raccordées à la rigole de douche à l'aide de conduites apparentes droites.

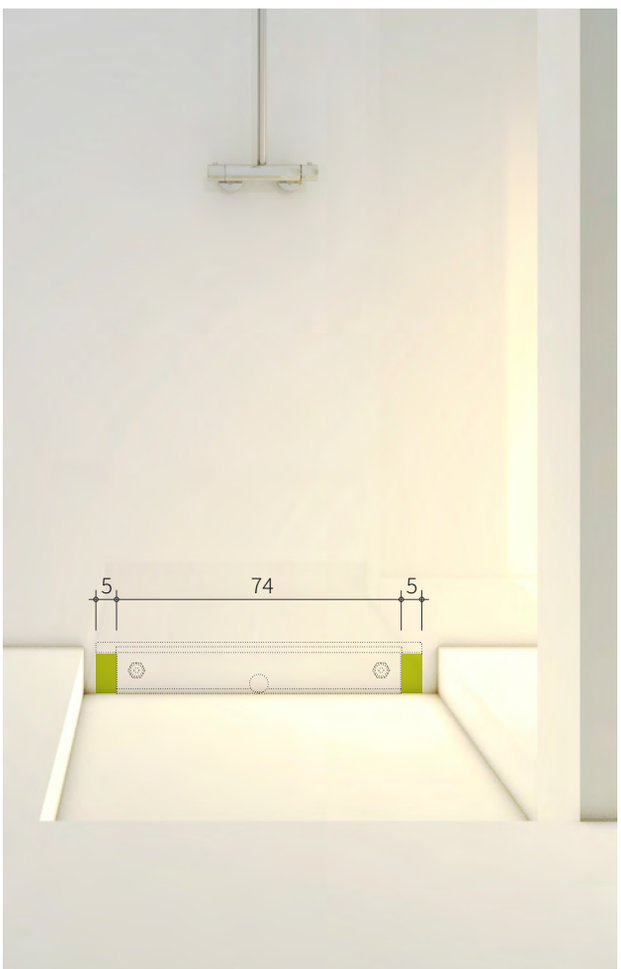
La déclivité du sol de douche est orientée du mur vers la rigole de douche.

Préparation







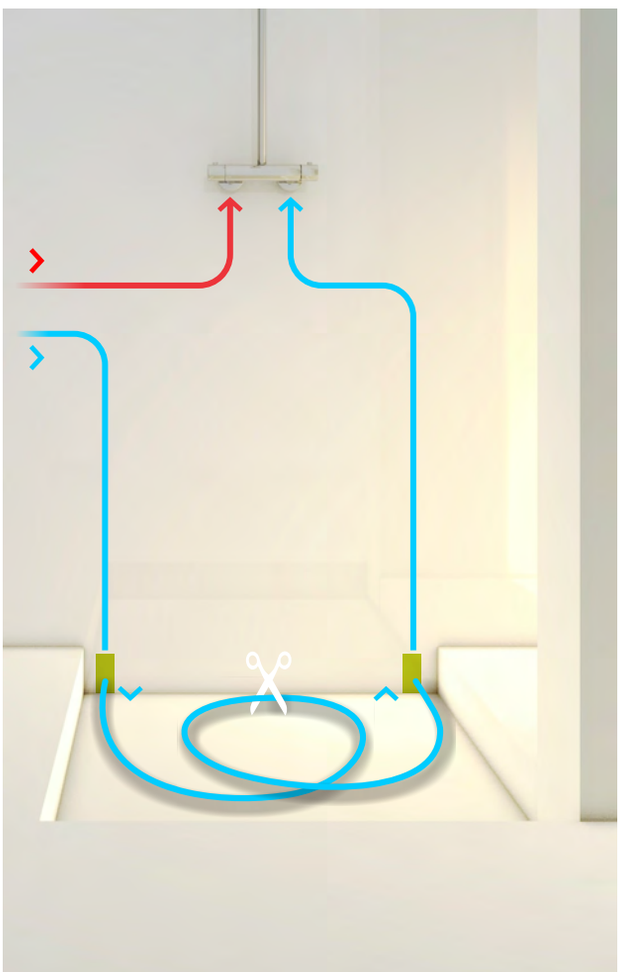


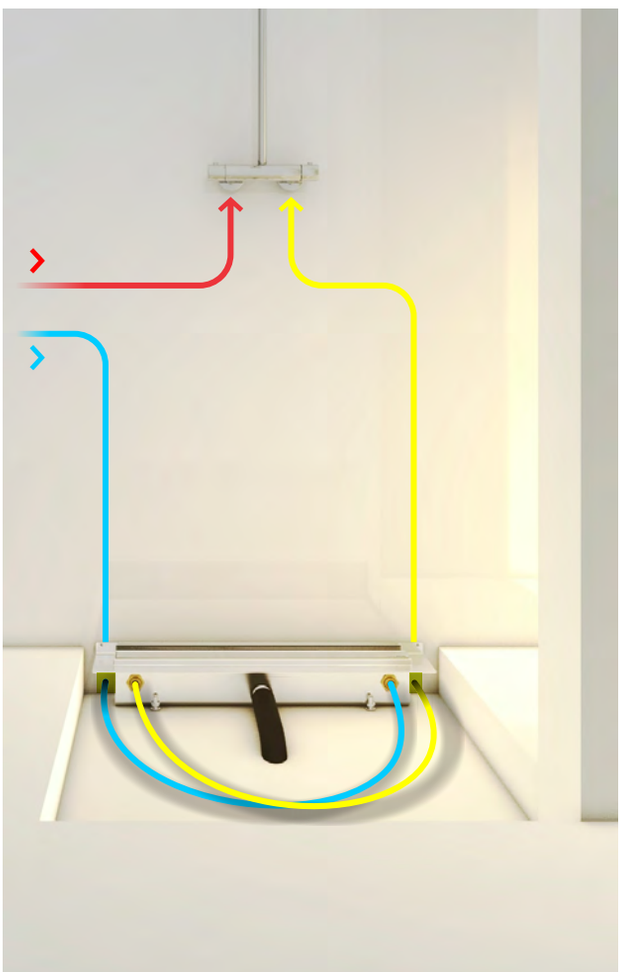
1. Définition des zones

Les passages de la conduite d'eau froide (aller et retour) doivent être planifiés de manière à se trouver au-dessous des brides d'étanchéité (largeur 5 cm). Ne pas pratiquer de passages sur la longueur de la rigole de douche (74 cm).

Si l'on a affaire à des cloisons de doublage, attention au niveau des ossatures porteuses horizontales!

Montage mural de la rigole de douche





2. Poser la boucle

Passer la conduite d'eau froide en une grande boucle sur le sol brut. La conduite sort du mur par le coin gauche (aller) et est repassée dans le mur dans le coin droit. L'installation peut être ainsi achevée, mais aussi vérifiée à l'aide d'un contrôle de la pression dès le stade du gros œuvre, même si la rigole de douche à RC ne doit être montée qu'à une date ultérieure.

3. Installer la rigole de douche à RC

La rigole de douche à RC est nivelée en hauteur et raccordée aux eaux usées. La conduite d'eau froide déjà existante est raccordée à l'aide de deux grands coudes avec filetage intérieur de 1/2" prévus à cet effet. Ceci permet d'éviter une chute de pression supplémentaire due aux courbes trop étroites.

Made in Switzerland



Nous sommes fiers de pouvoir vous proposer un produit de haute qualité, inventé, conçu et produit en Suisse.

Tous nos fournisseurs sont des maîtres de leur métier hautement spécialisés; les pièces nécessaires pour Joulia-Inline ont été développées en collaboration intense avec eux.

De nombreuses réalisations spéciales, voire de nouveaux développements ont été nécessaires pour atteindre les buts ambitieux que nous nous étions fixés.

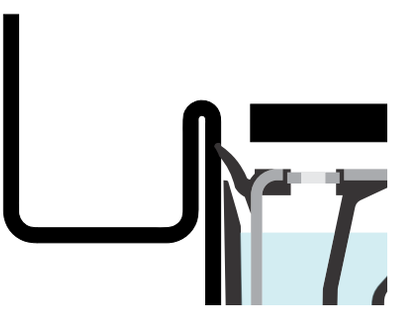
Pour pouvoir garantir que toutes les pièces répondent à nos attentes exigeantes, le montage final et le contrôle de la qualité se font à Bienne, au siège de l'entreprise.

Sur demande



Si la configuration de votre montage exige une solution individualisée, il vous suffit de nous contacter. Sont possibles les modifications suivantes:

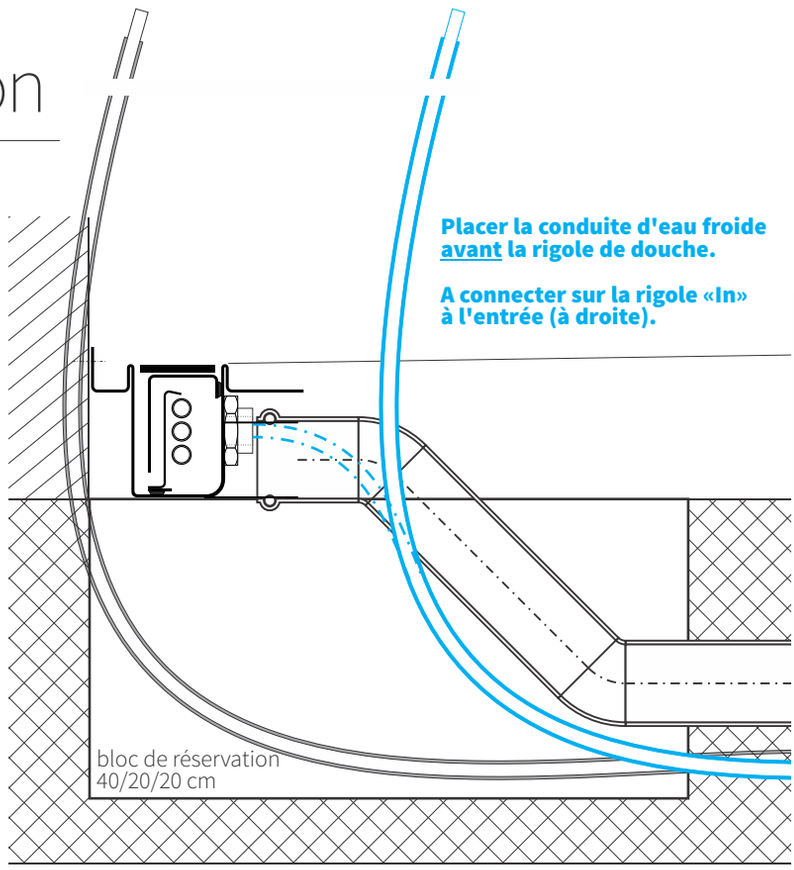
- rebords latéraux supplémentaires
- angles une face / deux faces
- dimensions individualisées des rebords
- Rigoles de rigole sécurisés



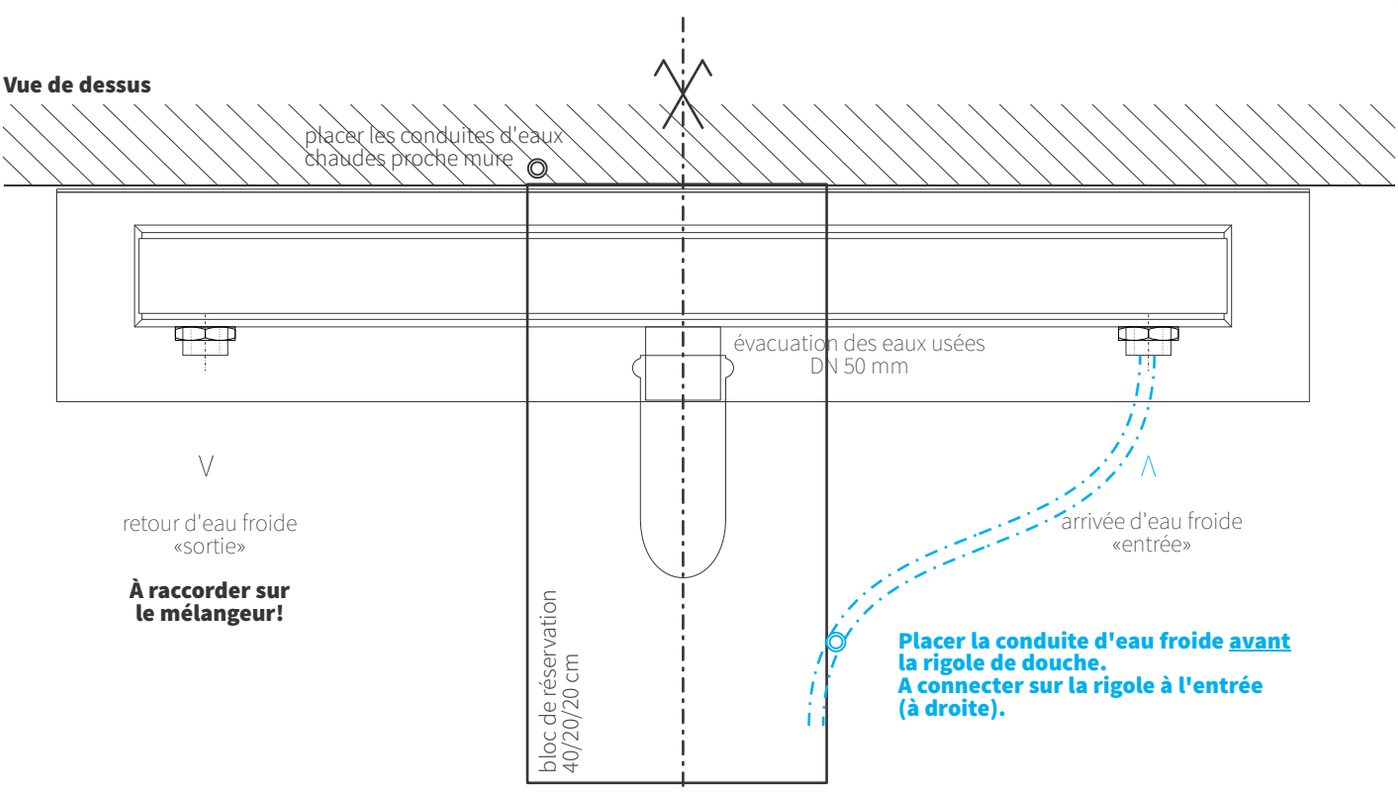
Travaux d'insértion

Placer les conduites d'eaux chaudes proche mure.

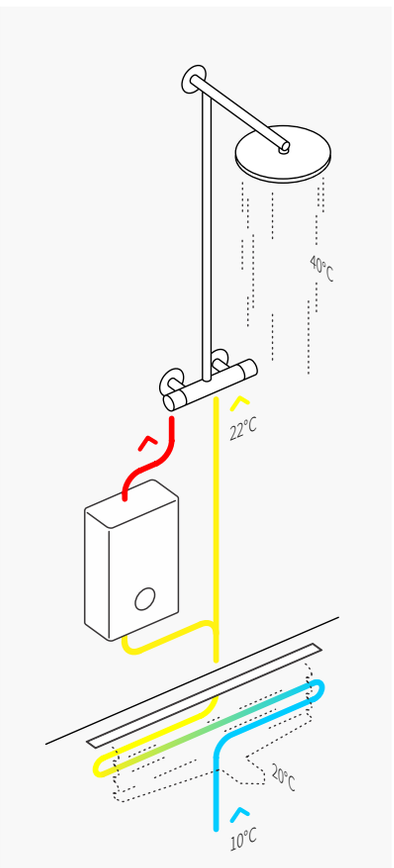
À raccorder sur le mélangeur!
(côté eau chaude)

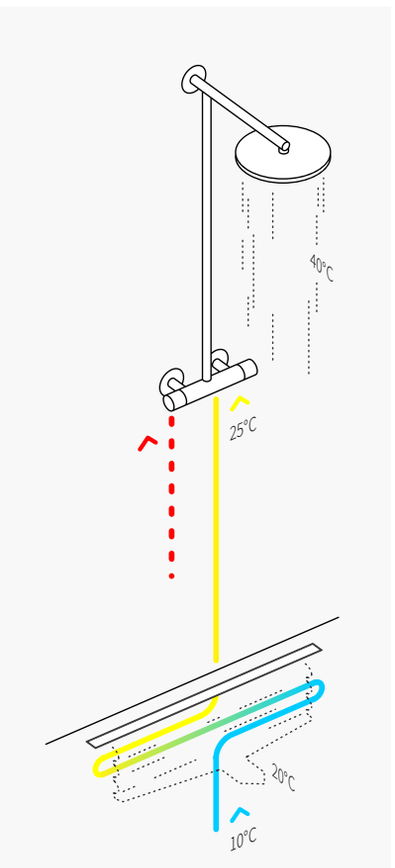


Vue de dessus



Types de fonctionnement & schémas de raccordement





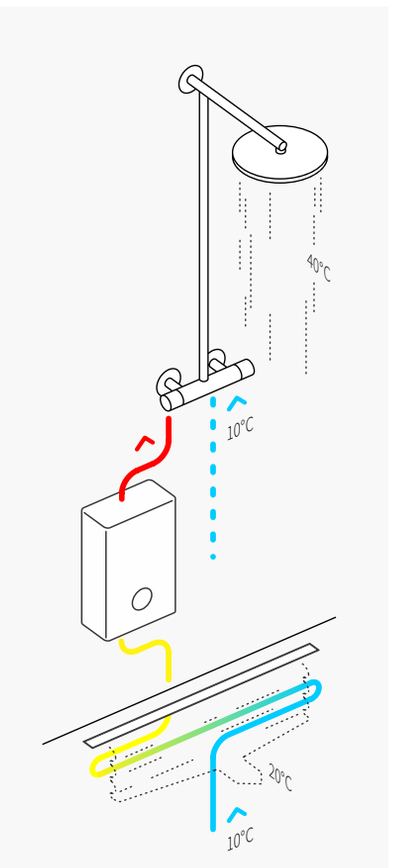


Schéma A

L'intégralité de l'eau de la douche passe par l'échangeur de chaleur avant d'être portée à la température souhaitée pour la douche à l'aide du chauffe-eau instantané.
On a donc une efficacité légèrement meilleure, car le flux volumique passant par l'échangeur de chaleur est plus élevé que sur le schéma B.

Schéma B

L'eau propre froide passe par l'échangeur de chaleur pendant que l'eau chaude est tirée à partir du ballon. La quantité d'eau froide qui coule et l'efficacité de l'échangeur de chaleur dépend donc entre autres de la température de l'eau chaude.

Schéma C

L'intégralité de l'eau de la douche passe par l'échangeur de chaleur. L'eau préchauffée va d'une part directement dans le mélangeur et de l'autre dans le ballon local.
On a donc une efficacité légèrement meilleure, car le flux volumique passant par l'échangeur de chaleur est plus élevé que sur le schéma B.

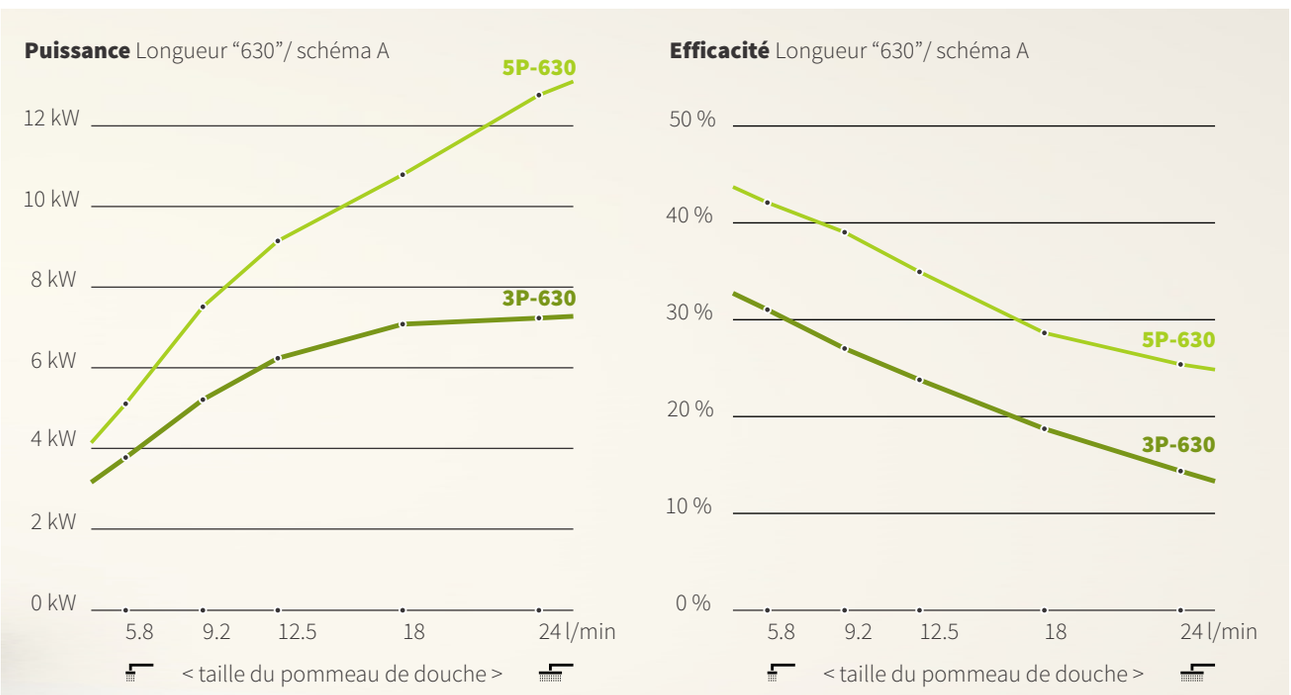
Efficacité & puissance

Plus le pommeau de douche est grand, plus la puissance est élevée.

L'augmentation du débit du grand pommeau de douche fait également augmenter les besoins en eau froide, et une plus grande quantité d'eau passe donc à travers l'échangeur de chaleur. Ce flux agité fait augmenter la transmission de chaleur, et une quantité plus importante de chaleur peut être retirée des eaux usées de la douche. Ainsi, la puissance de la RC augmente et permet de réaliser un maximum d'économies d'énergie, ce qui à son tour a des effets positifs sur la facture d'énergie.

Plus le pommeau de douche est petit, plus l'efficacité est grande.

Sachant que les tubes de sécurité qui amènent l'eau froide sont directement recouverts des eaux usées chaudes de la douche, il est possible de récupérer une plus grande partie de la chaleur évacuée si l'on a un petit pommeau de douche et donc une fine pellicule d'eaux usées. Les pommeaux économiques affichant un débit d'env. 6 l/min sont donc plus efficaces que les ciels de pluie qui produisent considérablement plus d'eaux usées.



Préchauffage de l’eau froide par RC

Pommeau de douche			**Échangeur de chaleur 5P**		**Préchauffage de l’eau froide**		
Débit	froid	chaud	Efficacité	Puissance	avant RC	après RC	Delta T
6 l/min	2.92 l/min	3.08 l/min	26.6 %	2.9 kW	10 °C	24.2 °C	14.2 °C
9 l/min	4.45 l/min	4.55 l/min	27.8 %	4.5 kW	10 °C	24.6 °C	14.6 °C
12 l/min	5.84 l/min	6.16 l/min	26.6 %	5.8 kW	10 °C	24.2 °C	14.2 °C
18 l/min	8.32 l/min	9.68 l/min	22.3 %	7.3 kW	10 °C	22.6 °C	12.6 °C
24 l/min	10.55 l/min	13.45 l/min	18.4 %	8.0 kW	10 °C	20.9 °C	10.9 °C

condition limite : schéma B, température l'eau froide 10 °C, l’eau de douche 40 °C, dans RC 36 °C, l’eau chaude au mitigeur 55 °C.

Certification

Tous les composants de la rigole de douche Joulia-Inline ont été conçus pour être raccordés à l'eau potable.

La structure est entièrement réalisée avec une double cloison et possède même un détecteur de fuite acoustique (buzzer).

Le produit est certifié par la KIWA internationale, la SSIGE suisse, la WRAS anglaise et la DVGW allemande.

Le siphon intégré correspond au règlement du EN1253 et contient une hauteur de garde d'eau de 50 mm.

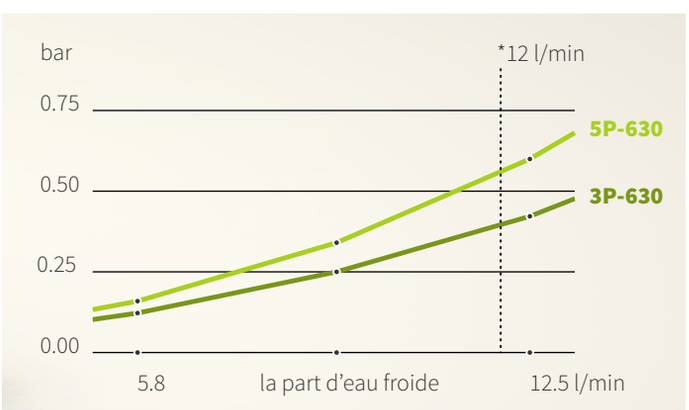
Certifié par:

Remarque sur le mélangeur

Étant donné que les eaux usées de la douche préchauffent l'eau froide, les proportions du mélange doivent être redéfinies. Joulia recommande de combiner la RC avec des robinets de douche thermiques, car ceux-ci règlent automatiquement la compensation de la température et la personne qui se douche ne remarque absolument pas que la température augmente.
Ces robinets thermiques conviennent donc également aux pièces de collectivités et aux appartements de location. Si toutefois la personne qui se douche souhaite avoir un feed-back visuel, les mitigeurs mécaniques produiront un effet impressionnant. En effet, quand la température de l'eau froide aura augmenté, le levier devra être repositionné vers le froid - mais une fois seulement. Le système est ensuite à nouveau stable, et l'effet d'économies d'énergie est nettement visible à la position du mitigeur, car on peut ainsi avoir une douche chaude avec le levier positionné dans la zone bleue.



Chute de pression



*Selon la directive W3d de la SSIGE, la perte de pression au sein de l'échangeur de chaleur est déterminée à 12 l/min.

KIWA a mesuré à 12,5 l/min les pressions suivantes:
5P-630 @ 12.5 l/min = **0.60 bar**
3P-630 @ 12.5 l/min = **0.42 bar**

Ce débit ne représente que la part d'eau froide dans l'échangeur de chaleur, c'est-à-dire qu'avec 12 l d'eau froide, on obtient selon le schéma B plus de 25 l/min!

Informations sur la question des légionelles

Les légionelles se multiplient jusqu'à atteindre des concentrations dangereuses à des températures comprises entre 25 et 50 °C, si l'on est en présence d'un biofilm et que l'eau stagne pendant un certain temps. Cette situation se présente fréquemment en pratique non seulement dans les conduites d'eau chaude, mais aussi dans les conduites d'eau froide (disposition parallèle des conduites d'eau chaude et des conduites d'eau froide, températures ambiantes estivales dépassant les 25 °C), et il est impossible de l'éviter totalement, même au prix de grands efforts.

Si l'eau potable est traitée chimiquement au niveau du raccordement domestique (ou en amont), p. ex. par électrolyse au chlore, il n'y a plus de risques de légionelles, même dans la plage de température mentionnée plus haut. Quoiqu'économiquement faisable dans les grands bâtiments, le procédé est peu répandu. En outre, le traitement chimique de l'eau potable propre est parfois la cible de critiques.

Depuis peu, on est divisé sur la question de savoir si un réchauffement de l'eau à 70 °C suffit à tuer de manière fiable les légionelles existantes («état VBNC»).

Selon l'efficacité de l'échangeur de chaleur, la RCED réchauffe l'eau froide à des températures pouvant dépasser 25 °C. Toutefois, l'eau n'atteint dans ce cas cette température qu'un temps limité, et est alors en mouvement: le processus correspond grosso modo au réchauffement qui a lieu dans un ballon d'eau chaude (p. ex. chauffe-eau instantané ou station d'eau fraîche). Une fois la circulation terminée, la température retombe rapidement à température ambiante, surtout dans les conduites non isolées.

Suisse
En Suisse, c'est la norme SIA 385/1 „Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments“ qui règle que l'eau chaude doit avoir une température plus de 25 °C pendant 24 heures pour que la désinfection thermique soit indispensable.

Pays-Bas
Aux Pays-Bas, où la récupération domestique de chaleur est largement mise en œuvre, on prend pour référence un rapport de TNO datant de 2002. Celui-ci préconise:

- Un contenu maximum d'eau potable réchauffée de 1 litre (avec des petits espaces morts) ou de 4 litres (sans espaces morts).
>> l'échangeur de chaleur Joulia-Inline à 3 tubes (3P) a une capacité de 1,8 dl, et l'échangeur à 5 tubes (5P) une capacité de seulement 2,9 dl.

- Absence d'isolation extérieure de la RC (refroidissement rapide).
>>l'échangeur de chaleur Joulia-Inline permet la circulation de l'air et se refroidit donc rapidement pour retomber à température ambiante.

- température sur le lieu de l'installation ne doit pas être supérieure à celle du reste du bâtiment, le dispositif ne doit pas être installé dans des gaines techniques chaudes.
>> l'échangeur de chaleur Joulia-Inline est monté directement dans la rigole de douche et est éloigné des gaines techniques servant éventuellement aussi aux conduites du chauffage.

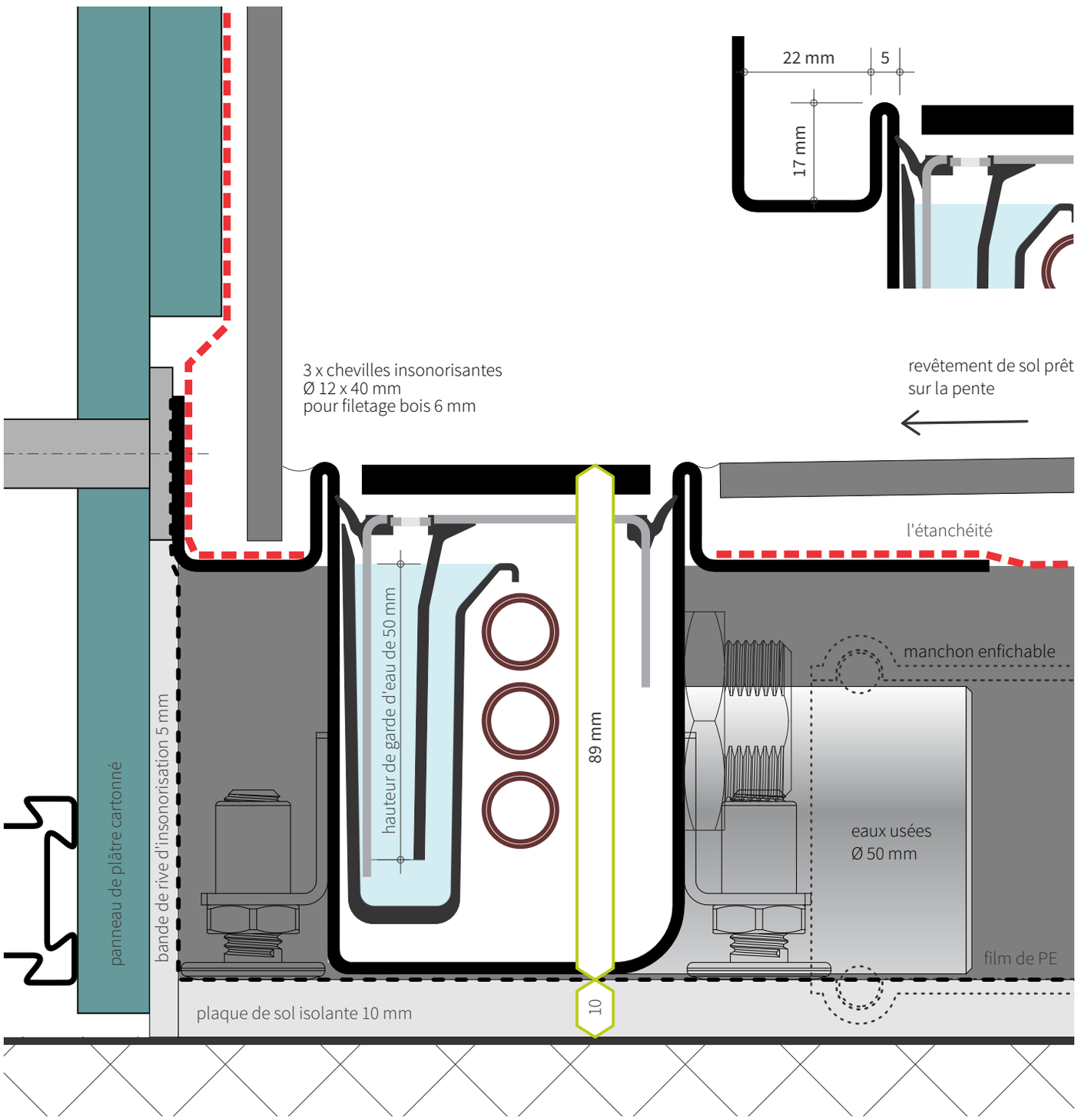
France
Les mesures de l'institut français CSTB sur des systèmes réalisés de récupération de chaleur des eaux usées de douches n'ont mis en évidence aucune légionelle, ni dans l'eau préchauffée, ni dans le biofilm de la conduite correspondante, bien que l'eau atteigne par moments des températures de plus de 30 °C. Du côté de l'eau potable, les systèmes étudiés étaient faits en cuivre, ce qui a dans une certaine mesure un effet germicide et freine la formation d'un biofilm. (L'échangeur de chaleur Joulia-Inline se compose lui aussi de tubes de cuivre).

De même, il convient à cet égard de tenir compte de ce que le processus ayant lieu dans la RC proprement dite et dans les conduites en aval est largement identique à celui qui se fait dans le flexible de la douche ou dans le pommeau de douche «ciel de pluie». Les volumes ont un ordre de grandeur comparable.

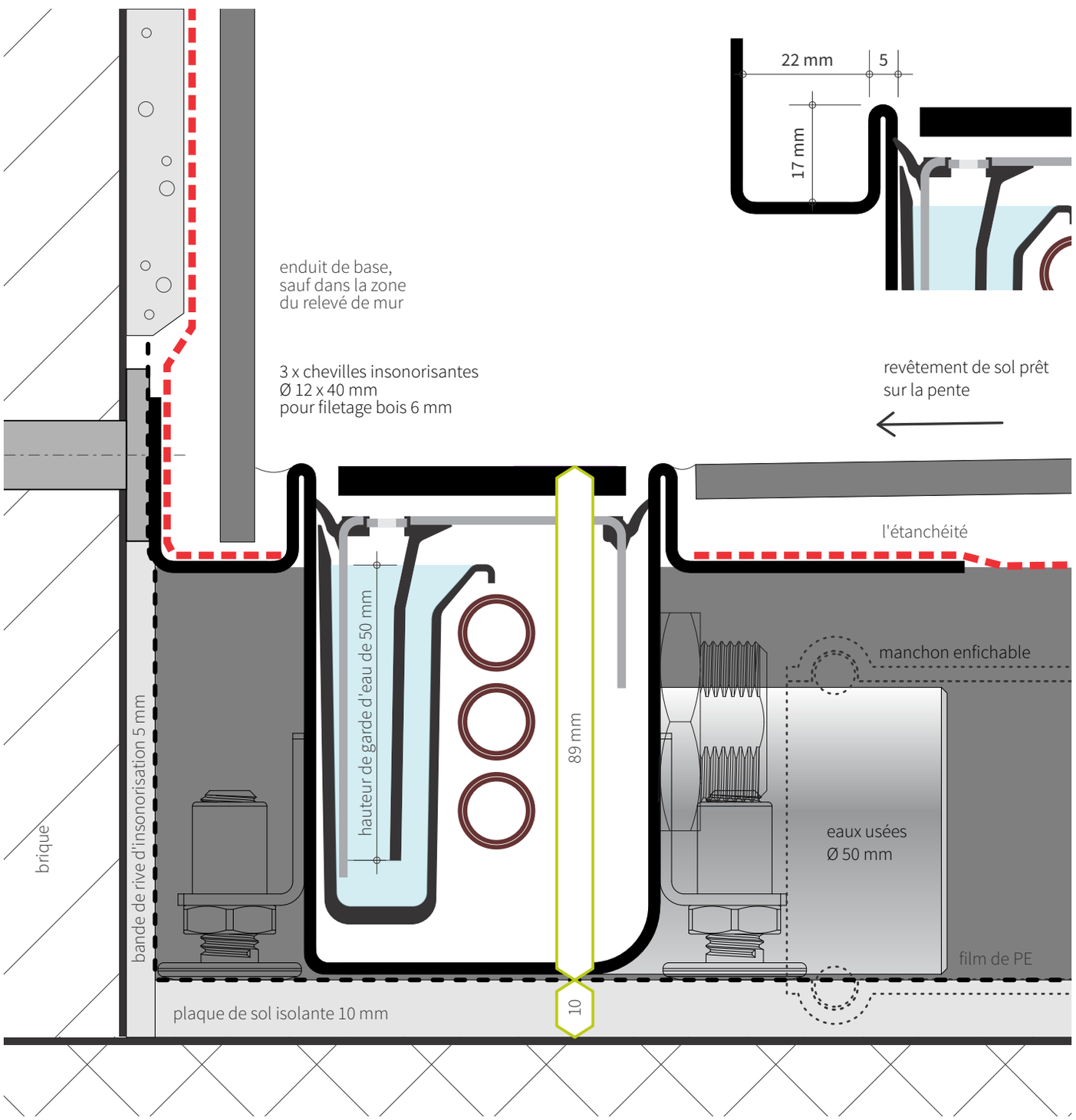
Le risque de légionelles lié à une RCED est donc en pratique à peine plus élevé que dans une conduite d'eau froide.

Remarque
rinçage de l'échangeur de chaleur au moyen du réservoir de chasse d'eau des toilettes. Étant donné que les toilettes sont en général utilisées encore plus fréquemment que les douches, il est possible de réduire encore le temps d'immobilisation de la récupération de chaleur de Joulia en branchant en parallèle l'eau préchauffée sur le réservoir de la chasse d'eau des toilettes.

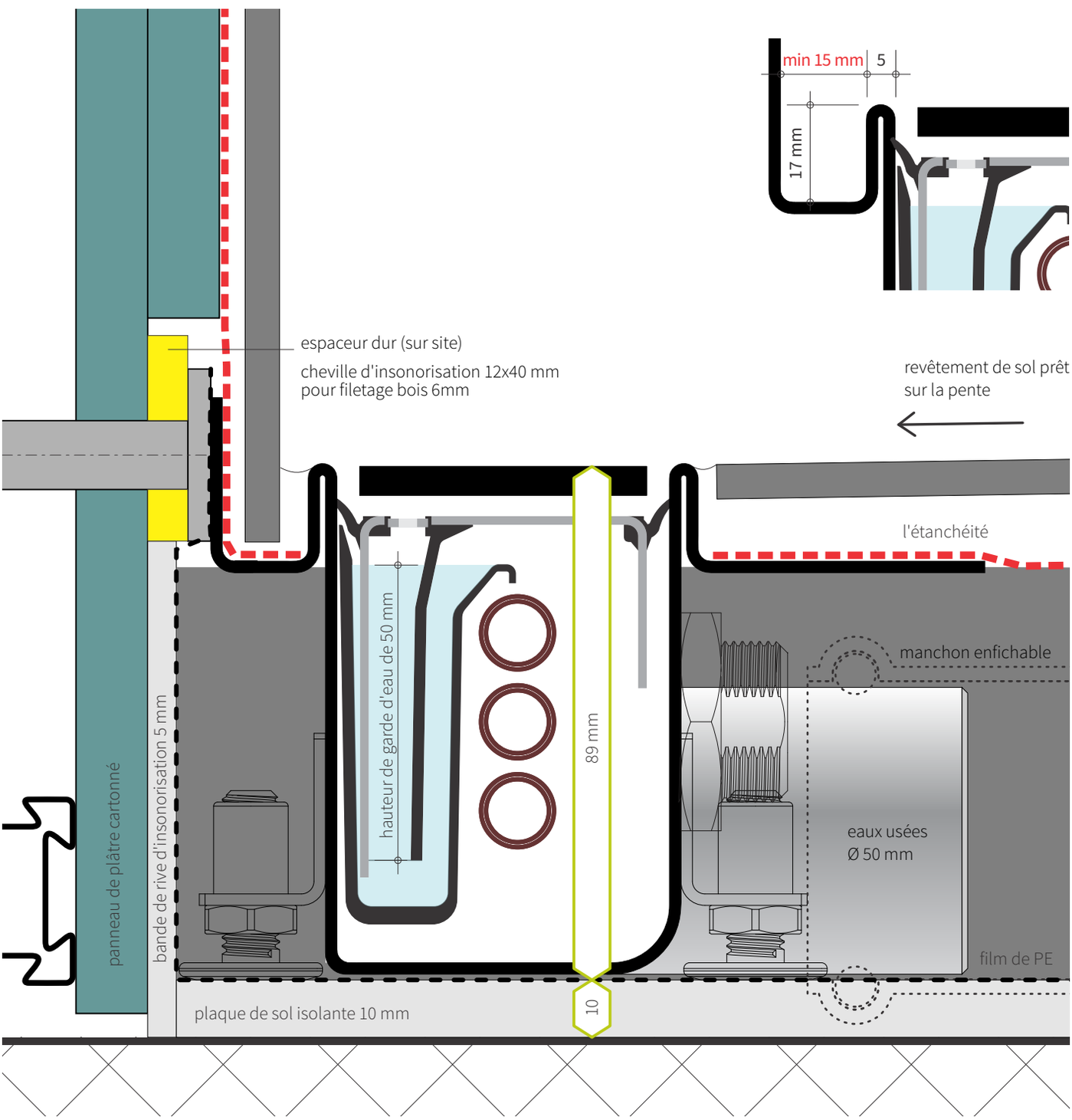
Détail 1:1 > panneau de plâtre cartonné, isolation acoustique incl.



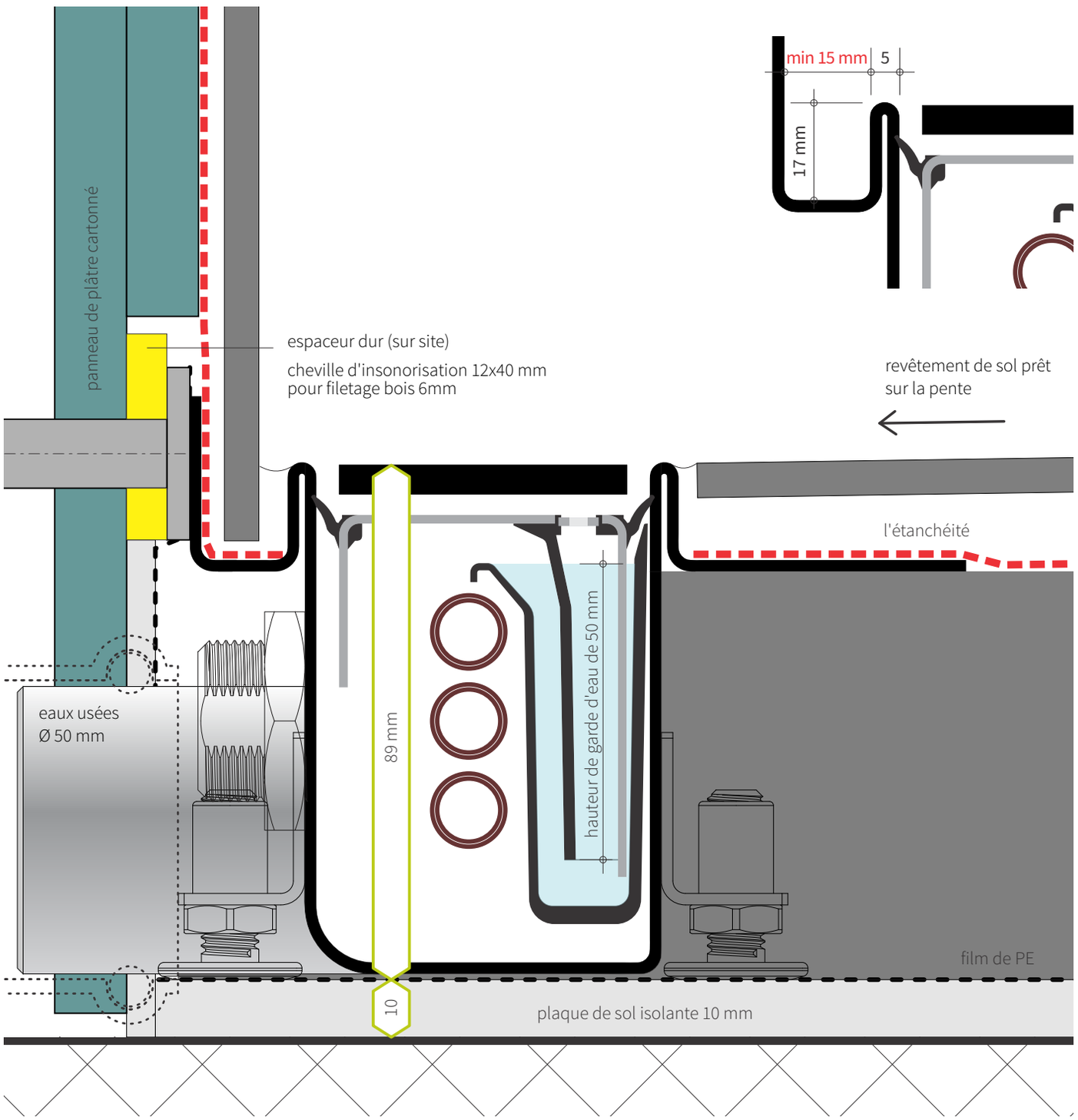
Détail 1:1 > brique, isolation acoustique incl.

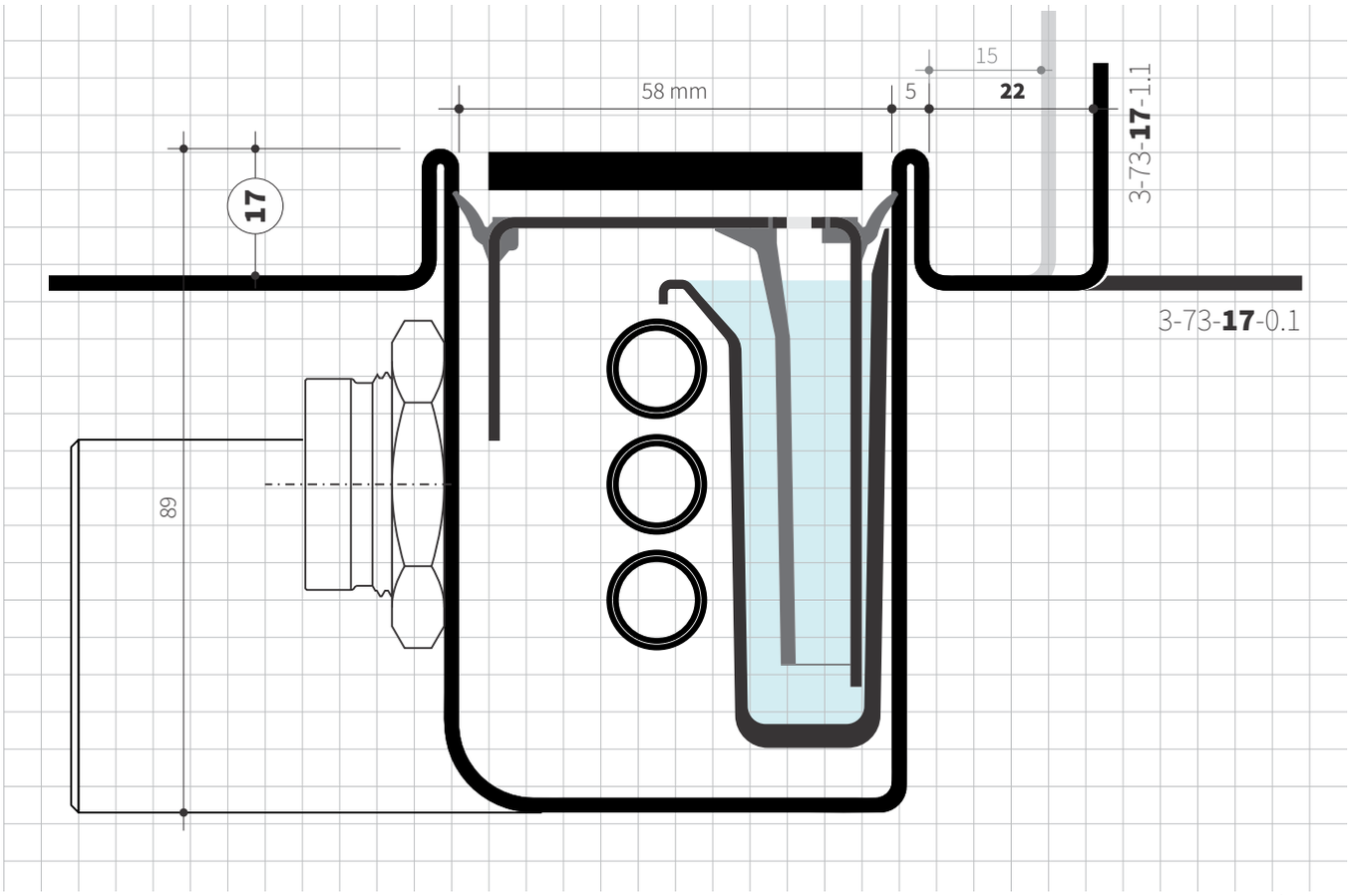


Détail 1:1 > panneau de plâtre cartonné, isolation acoustique incl., version spéciale

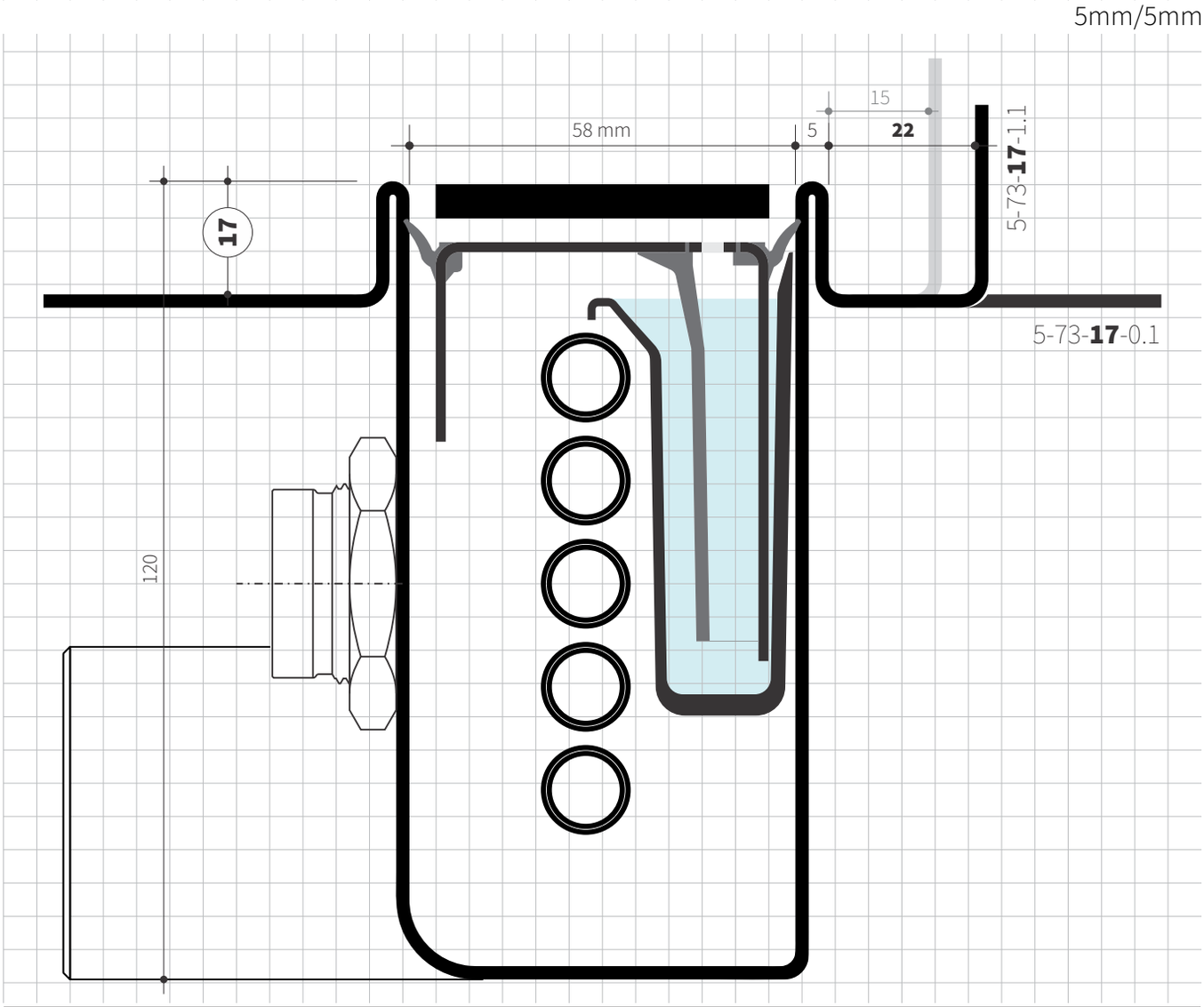


Détail 1:1 > panneau de plâtre cartonné, isolation acoustique incl., version spéciale




58 mm
5
15
22
17
3-73-17-1.1
3-73-17-0.1
89

5mm/5mm


58 mm
5
15
22
17
5-73-17-1.1
5-73-17-0.1
120