

# DOSSIER VANNES 4 VOIES

REGULATION CIRCUIT DE CHAUFFAGE



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

PRINCIPE DE REGULATION

MONTAGE EN MELANGE

MONTAGE EN MELANGE  
AVEC PRODUCTION D'ECS



# 1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La vanne 4 voies à la même fonction de base qu'une vanne 3 voies montée en mélange.

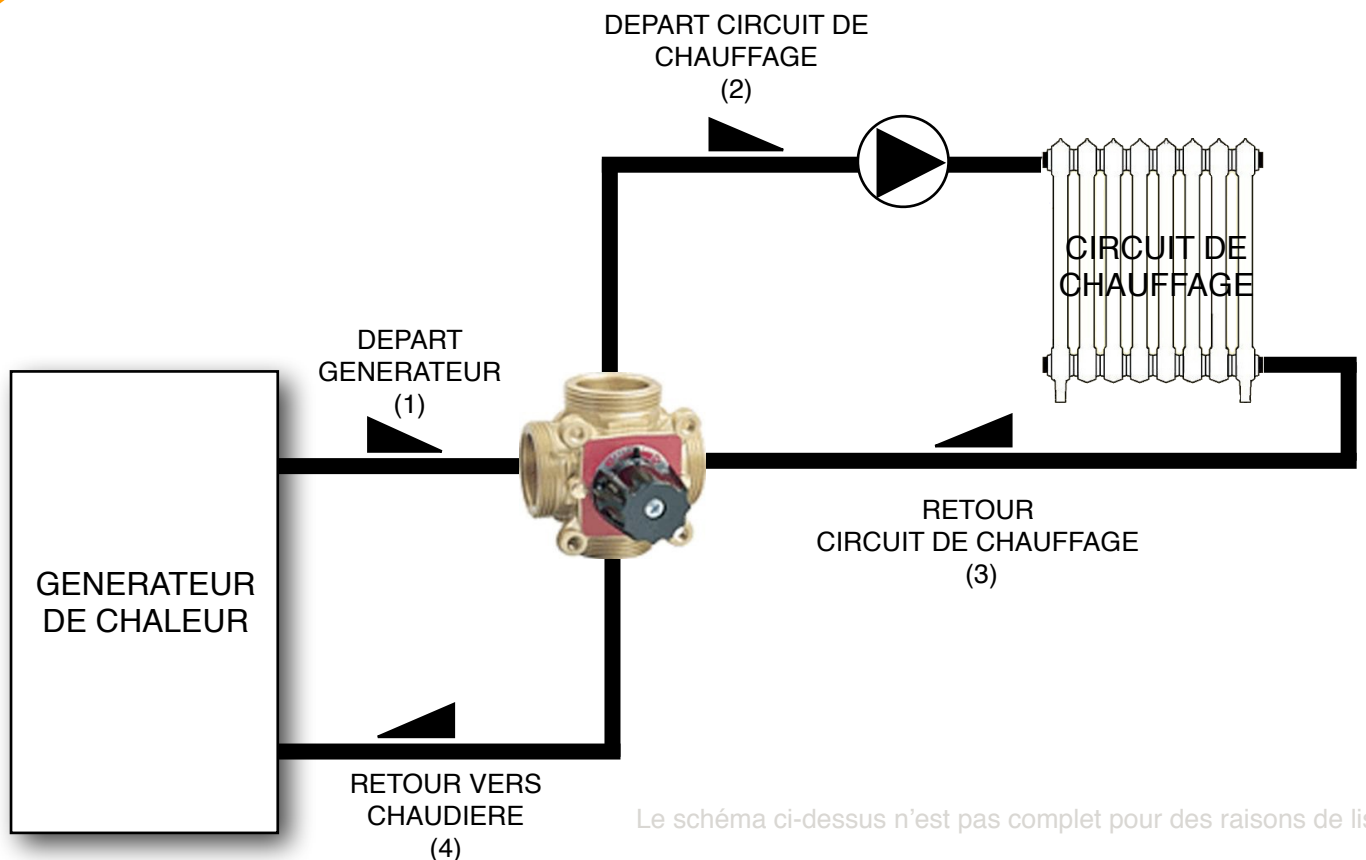
Le principe est de mélanger l'eau du circuit «ALLER» avec l'eau du circuit «RETOUR» afin de réguler la température des émetteurs, mais pas seulement, il arrive que la température de retour des émetteurs soit inférieure à 40°, ce qui peut provoquer sur une chaudière ACIER, une dégradation prématurée du corps de chauffe dû à la formation d'un **POINT DE ROSEE** acide sur les parois.

Pour éviter cela, la vanne 4 voies permet de réchauffer l'eau de retour des émetteurs pour ne pas atteindre le point de rosée, si destructeur pour les chaudière, ayant un corps de chauffe en Acier.

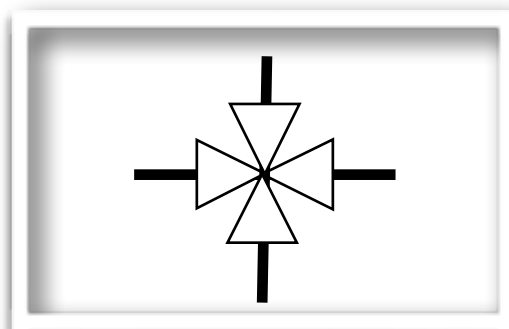
La vanne 4 voies n'a pas d'utilité pour les chaudières ayant un corps de chauffe en inox .

La vanne 4 voies peut aussi servir à régler une eau de départ inférieur à celle de la chaudière tout en conservant une circulation d'eau dans celle-ci. Ce type de montage est préconisé lorsque la chaudière est utilisée pour la production d'ECS et de chauffage.

## ► SCHEMA DE PRINCIPE



### Symbole vanne 4 voies



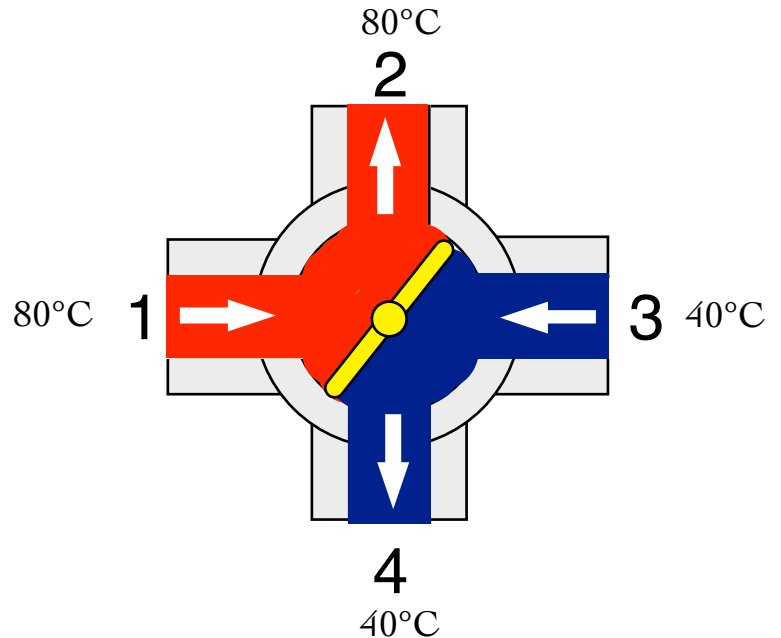
## 2 PRINCIPE DE REGULATION

Pour mieux comprendre le principe de la régulation de la vannes 4 voies, voici des exemples de positionnements du papillon interne de la vanne, ayant une incidence sur la températures de départ pour le circuit de chauffage (2) et la température de retour vers chaudière (4) (Voir schéma de principe pour les numéros) . Les températures sont pour exemples .

### Vanne OUVERTE

La température de départ du générateur (1) est égale à la température de départ du circuit de chauffage (2).

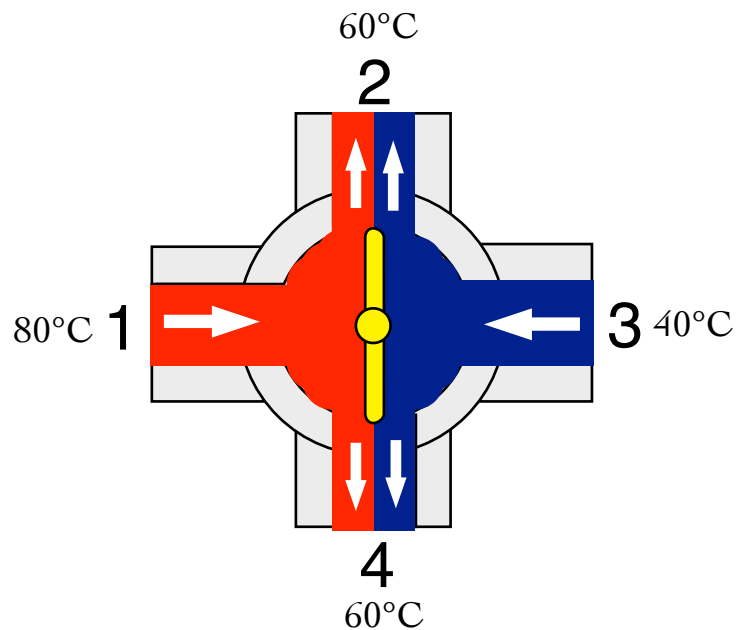
La température de retour des émetteurs (3) est égale à la température de retour vers la chaudière (4)



### Vanne en REGULATION

La température de départ vers les émetteurs (2) est régulée.

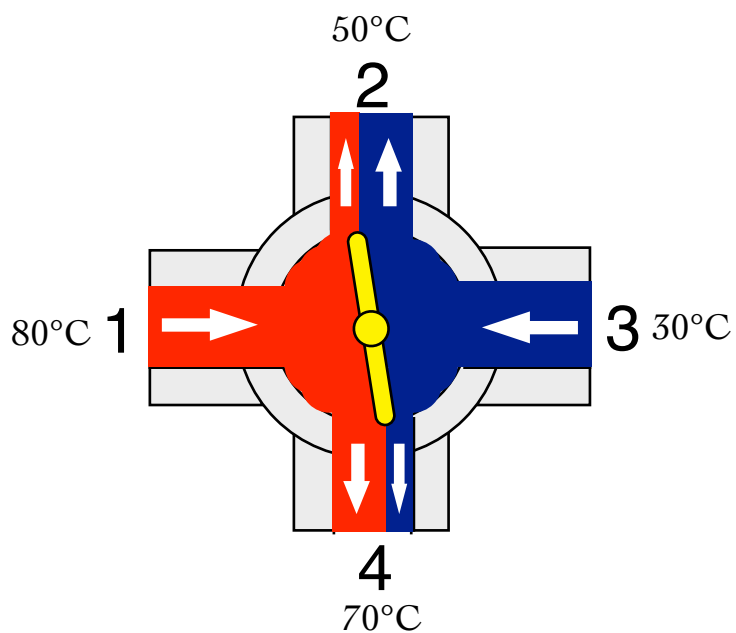
La température de retour vers la chaudière (4) est régulée.



## Vanne en REGULATION

La température de départ vers les émetteurs (2) est régulée.

La température de retour vers la chaudière (4) est régulée.

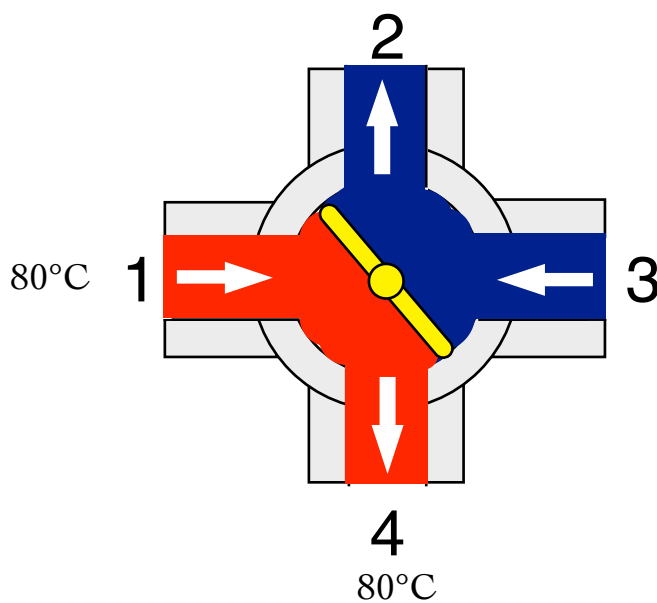


## Vanne FERMEE

La température de départ du circuit de chauffage (2) est égale à la température de retour du circuit de chauffage (3).

Dans ce cas, la température du fluide caloporteur ne fait que descendre.

On peut dire que le circuit de chauffage est coupé (Circulateur arrêté).



► TECHNOLOGIES DE LA VANNE 4 VOIES



Vanne à boisseau sphérique



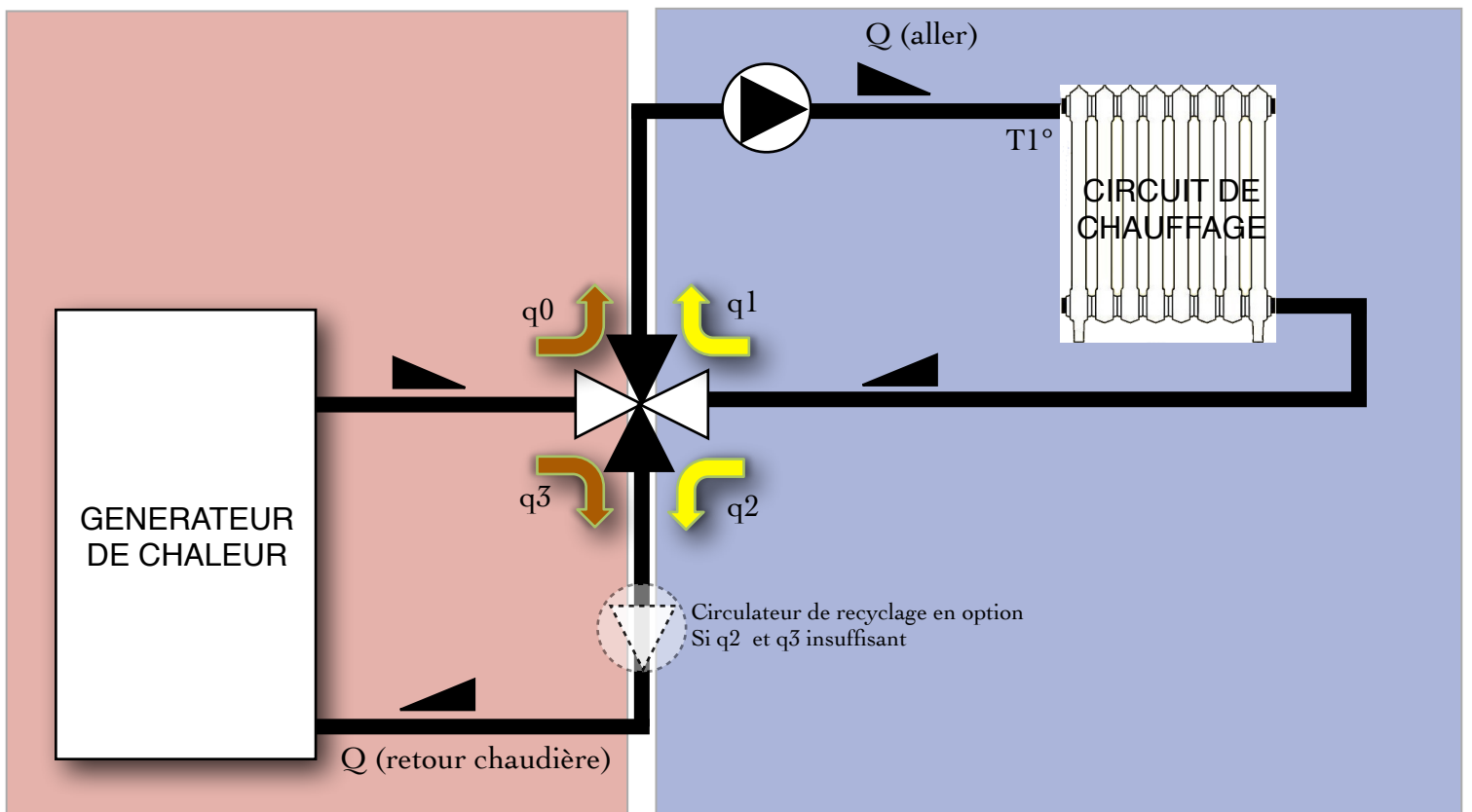
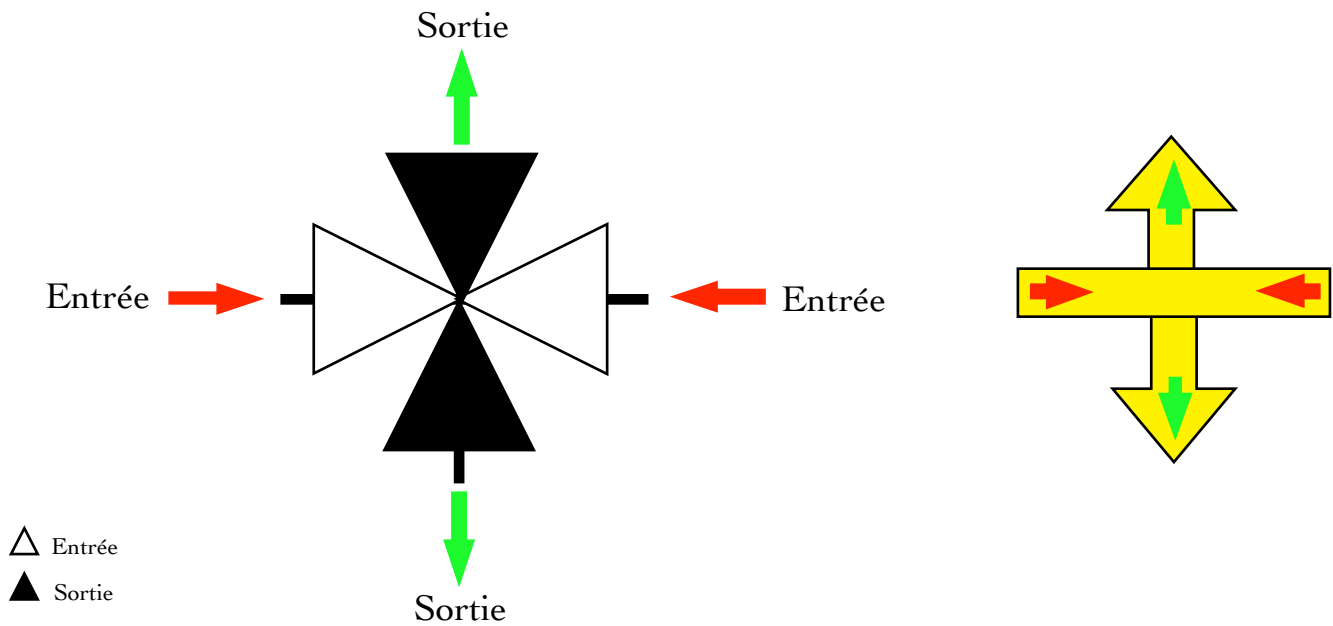
Vanne 4 voies motorisée



Vanne à papillon



### 3 MONTAGE EN MELANGE



Le schéma ci-dessus n'est pas complet pour des raisons de lisibilité

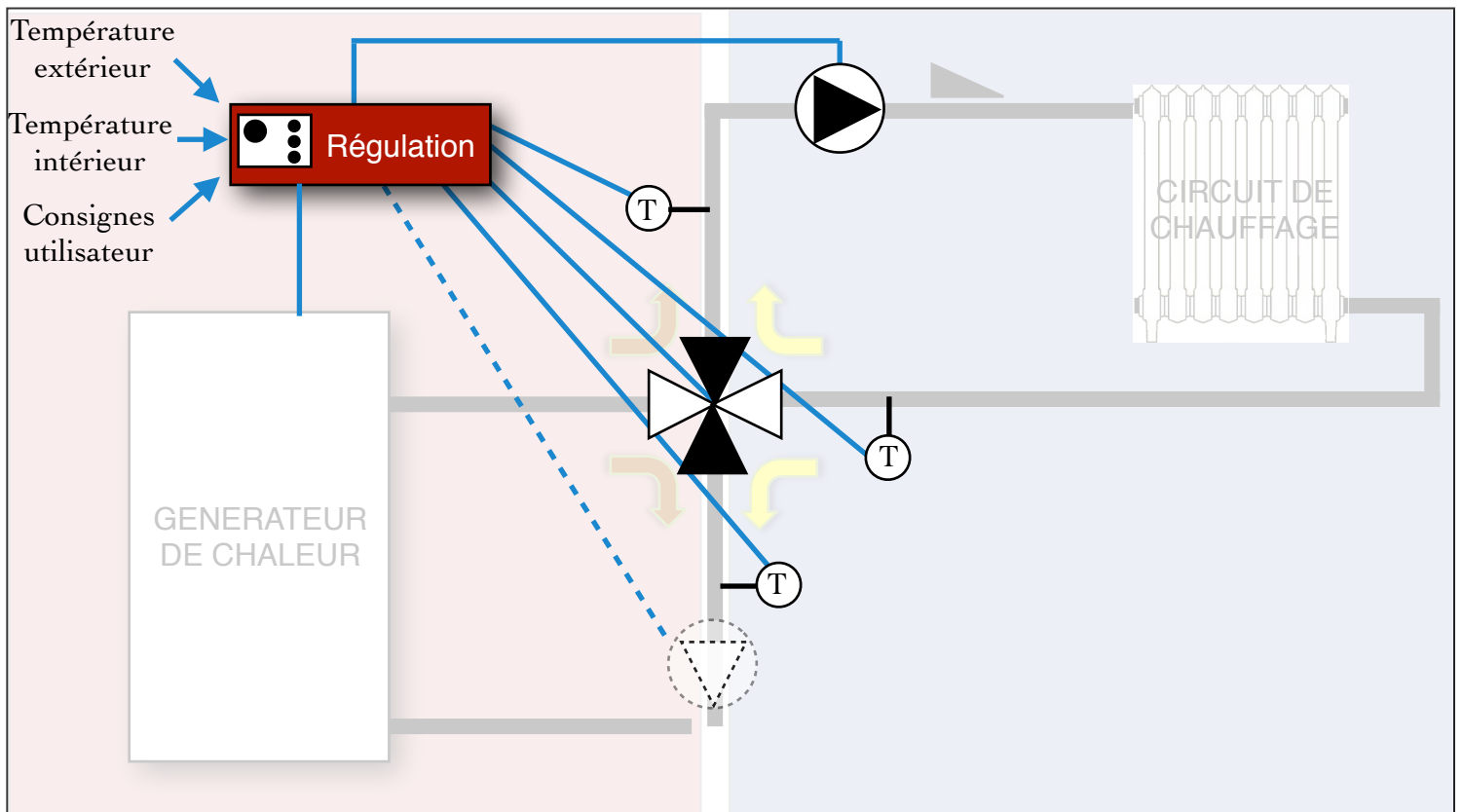
Suivant la position du papillon, une partie du circuit retour chauffage ( $q_2$ ) passe par la chaudière, l'autre partie ( $q_1$ ) est mélangée directement à ( $q_0$ ). La température ( $T_1$ ) du circuit de chauffage est donc régulée. Le débit  $Q$  (Aller) est constant.

Le débit ( $q_3$ ) permet le réchauffement du retour chauffage ( $q_2$ ), qui quelque fois, peut être inférieur à  $50^\circ$ .

Lorsque le débit ( $q_2$ ) est important, il joue un rôle d'entraîneur pour assurer le débit  $Q$  (retour chaudière). Si le débit ( $q_2$ ) est faible et que le débit ( $q_3$ ) est insuffisant, il sera nécessaire d'ajouter un circulateur pour assurer le débit  $Q$  (retour chaudière).

## ▶ LA REGULATION OU LE PILOTAGE DE L'INSTALLATION

Pour piloter l'installation et moduler correctement les températures souhaitées, il sera nécessaire d'implanter une régulation dans le montage ainsi que plusieurs capteurs de température (T)



Le schéma ci-dessus n'est pas complet pour des raisons de lisibilité

La régulation va piloter en fonctions des consignes de l'utilisateur et des températures:

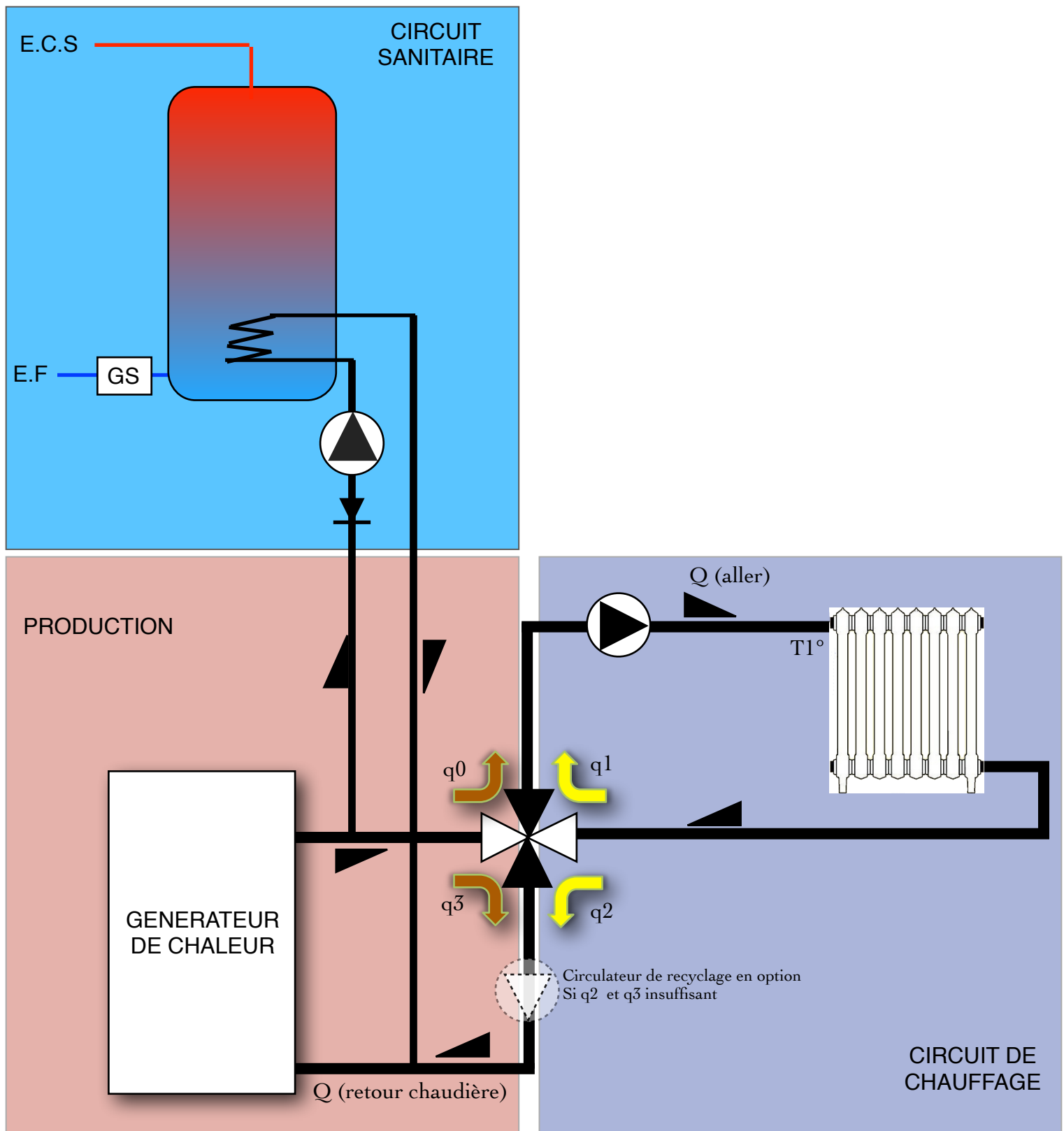
- la vanne quatre voies motorisée
- le ou les circulateur(s)
- le générateur de chaleur

Le pilotage s'effectuera en prenant en compte les températures à différents points importants du circuit, des consignes demandées par l'utilisateur et les températures intérieures et extérieure.

Une bonne régulation permettra le confort attendu par l'utilisateur en termes de températures intérieur.

Lors d'une installation comme celle-ci, il sera très important d'expliquer au client le fonctionnement de son installation. Un schéma de principe et une notice d'utilisation lui seront nécessaire.

## 4 MONTAGE EN MELANGE AVEC PRODUCTION D'E.C.S



Le schéma ci-dessus n'est pas complet pour des raisons de lisibilité

La vanne 4 voies permet à la fois de piloter le circuit de chauffage et de laisser la possibilité de produire de l'E.C.S même si le circuit de chauffage n'est plus en fonctionnement.

Un seul générateur de chaleur est donc nécessaire à la production d'E.C.S et du chauffage.

Une régulation est nécessaire afin de piloter l'ensemble des circuits et de garder le confort souhaité par l'utilisateur.

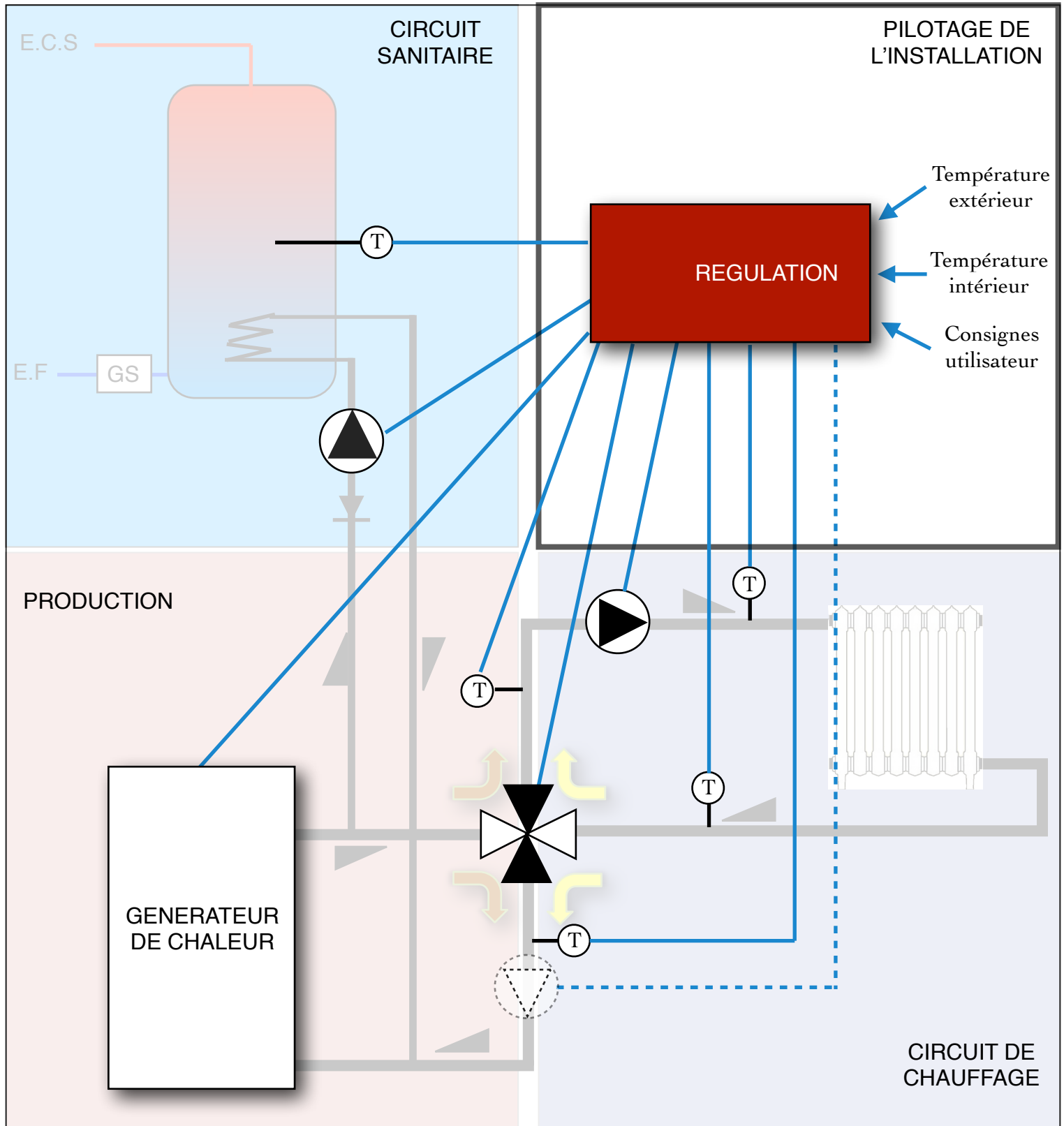


## ▶ LA REGULATION OU LE PILOTAGE DE L'INSTALLATION

Une régulation est nécessaire afin de piloter l'ensemble des circuits et de garder le confort souhaité par l'utilisateur.

La régulation prendra en compte la même chose que précédemment pour le circuit de chauffage. On y ajoutera le pilotage du circulateur pour la production d'E.C.S et la prise de température du ballon d'eau chaude sanitaire.

La vanne 4 voies permet donc une circulation malgré la coupure du circuit de chauffage l'été et l'arrêt du circulateur pour l'E.C.S lorsque la consigne est atteinte.



Le schéma ci-dessus n'est pas complet pour des raisons de lisibilité