TERTIAIRE

EAU CHAUDE SANITAIRE
HÉBERGEMENT

Cette fiche traite la livraison d'eau chaude sanitaire (ECS) comprenant la production, la distribution et les points de puisage. Elle peut être couplée au chauffage et à la ventilation (non traité dans cette fiche).

1. LES AVANTAGES

MAÎTRISE DES CHARGES

Une installation d'eau chaude sanitaire maîtrisée permettra de réduire les consommations d'énergie dues aux systèmes existants mal adaptés aux usages.

CONFORT ECS

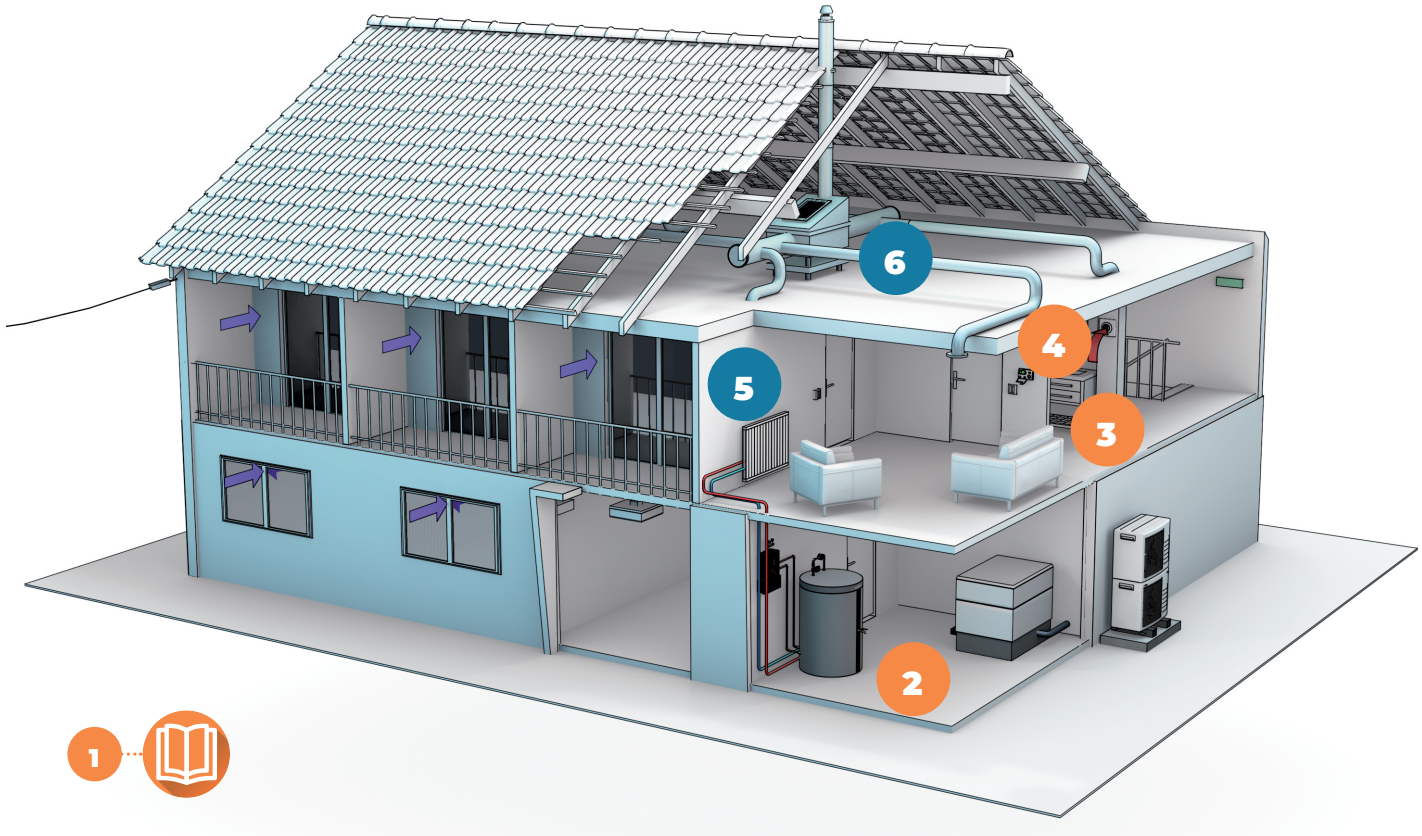
Une installation d'eau chaude sanitaire performante réduira le temps d'attente aux points de puisage, les variations de températures et fournira de l'eau chaude en quantité suffisante. De plus, elle empêchera le développement de bactéries telles que les légionelles.

Éditeur : Agence qualité construction (AQC) – Rédacteur : POUGET Consultants
Illustrations : Laubywane – Conception : PUDDING
21/5/2021 VERSION 2

OBJECTIFS ET CONCLUSIONS ATTENDUES DU DIAGNOSTIC

Description du système en place et éventuels dysfonctionnements
Contraintes intérieures et extérieures influençant la rénovation du système
Attentes des utilisateurs vis-à-vis du nouveau système d'eau chaude sanitaire
Liste des réparations et travaux nécessaires à l'installation d'un nouveau système

LES POINTS À VÉRIFIER



1 CONTRÔLE DOCUMENTAIRE

Analyser l'ensemble des documents relatifs au système d'eau chaude sanitaire en place :

- Analyser les documents d'ouvrages exécutés, des rapports d'exploitation, etc.
- Identifier les dates de mise en service des installations.
- Analyser des documents de contrôles réglementaires (carnet sanitaire, analyses d'eau, passage caméra, etc.)

Éditeur : Agence qualité construction (AQC) – Rédacteur : POUGET Consultants
Illustrations : Laubywane – Conception : PUDDING
21/5/2021
VERSION 2

2 CAPACITÉ D'ACCUEIL DU BÂTIMENT DU SYSTÈME RETENU

En fonction du système retenu, il est essentiel de vérifier la capacité d'accueil de ces nouveaux équipements d'amélioration d'ECS.

De manière général, il est essentiel de :

- Vérifier la conformité aux règles de sécurité incendie
- Vérifier l'accès au local technique
- Vérifier la conformité de l'installation électrique (armoire, éclairage de sécurité...)
- Réaliser une étude de structure selon le poids du matériel installé, en particulier vis-à-vis de la présence de ballons et de capteurs solaires
- Evaluer la vétusté du matériel présent et la conformité avec le nouveau système de production
- Vérifier que chaque système soit recevable pour lutter contre la légionellose
- Vérifier la présence d'équipements de traitement d'eau (adoucisseur, traitement filmogène,)
- S'assurer que le système permette de maintenir une température d'eau supérieure ou égale à 50°C

Cette capacité dépend en outre du type de production et projetée :

- Solutions d'améliorations pour des systèmes de production mixte
  - Cas des chaudières à condensation :
    - Vérifier la faisabilité d'évacuation des produits des eaux de condensation
    - Vérifier l'évacuation des fumées
    - Vérifier la capacité de rétention et d'évacuation
    - Vérifier l'alimentation des chaudières en combustible et stockage potentiel
    - Vérifier la ventilation du local
    - Vérifier la faisabilité pour l'installation de système ECS instantanée, semi-instantanée ou à accumulation
  - Cas des pompes à chaleur (PAC) :
    - Vérifier la ventilation du local selon volume de fluides frigorigènes
    - Réaliser une étude acoustique pour les unités extérieures
    - Vérifier l'évacuation des condensats sur les unités extérieures
    - Vérifier la pression de l'eau de ville dans le cas où la PAC est installée en toiture
    - Vérifier la faisabilité pour l'installation de système ECS instantanée, semi-instantanée ou à accumulation
  - Cas du raccordement au réseau de chaleur
    - Vérifier la distance du réseau de chaleur par rapport au bâtiment
    - Vérifier la ventilation du local
    - Vérifier le volume de rétention (selon les conditions du gestionnaire)
    - Vérifier la faisabilité pour l'installation de système ECS instantanée, semi-instantanée ou à accumulation
- Solutions d'améliorations pour des systèmes de production autonome
  - Cas des ballons d'eau chaude thermodynamique et PAC
    - Vérifier que la source chaude du système de production soit hors volume chauffé
    - Evaluer la nuisance acoustique
  - Cas des systèmes solaires thermiques
    - Vérifier que le taux de couverture des besoins soit cohérent avec la surface disponible pour l'implantation des capteurs
    - Vérifier l'état de l'étanchéité dans le cas d'installation en toiture
  - Cas des Ballons ECS électriques
    - Vérifier que le ballon soit positionné à proximité des points de livraison (moins de 3 L d'eau résiduelle entre le ballon et le point de puisage.
    - Vérifier l'accessibilité au ballon pour la maintenance
  - Cas des chauffe-eau électriques instantanés
    - Vérifier l'alimentation électrique du local

3 CONTRÔLE DES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Lors du diagnostic, il est essentiel de contrôler les réseaux de distributions pour s'assurer d'un bon fonctionnement de la solution d'eau chaude sanitaire mise en œuvre par la suite. Le contrôle des réseaux de distribution doit se faire à minima sur les points suivants :

- Identifier le type de circulateurs existants (pompes de charges échangeurs et ballons et de bouclage selon la configuration du système) afin de vérifier la compatibilité avec la nouvelle production de chaleur.
- Contrôle du maintien des 50°c réglementaire en tout point du réseau (recourt au bouclage hydraulique ou traçage électrique).
- Vérifier visuellement l'étanchéité des réseaux d'eau chaude. Par exemple, voir si présence de systèmes de détection de fuite.
- Relever les consommations d'eau du réseau
- Vérifier l'absence de canalisation en plomb
- Contrôler l'état et l'épaisseur du calorifuge (prévoir une mise en place si absent ou remplacement si inférieur à classe 4)
- Vérifier les organes d'isolement, de barrage
- Vérifier la présence d'organes d'équilibrage
- Vérifier l'usure du réseau avec prélèvement d'un échantillon du réseau (manchette)
- Vérifier la qualité d'eau du réseau (présence de corrosion, ...)
- Vérifier l'absence de bras morts

4 CONTRÔLE DES POINTS DE PUISAGE

Le contrôle des points de livraison doit permettre de déterminer la compatibilité avec le nouveau système de production ainsi que la vétusté et la performance des équipements en place.

- Vérifier le type et l'état des robinetteries (calcaire,)
- Vérifier le fonctionnement des organes de coupure (robinets, vanne...).
- Vérifier les mitigeurs ou mélangeurs pour éviter les dysfonctionnements et retour d'eau froide dans le bouclage
- S'assurer de l'absence de fuite

5 CHAUFFAGE

Le remplacement d'un système d'eau chaude sanitaire est l'opportunité d'adapter les besoins. La production et le stockage de d'eau chaude sanitaire sera alors dimensionnée au plus juste, sans surpuissance, avec des consommations énergétiques limitées.

Dans le cas de production de chaleur mixte (chauffage et eau chaude sanitaire), il conviendra de privilégier un système de production adapté en fonction du profil de soutirage, plus particulièrement en période de non chauffage. Privilégier la dissociation de la production de chauffage de celle de l'ECS.

6 VENTILATION

Dans le cas de système ballon thermodynamique sur air extrait, vérifier la compatibilité avec le système de ventilation.

Éditeur : Agence qualité construction (AQC) – Rédacteur : POUGET Consultants
Illustrations : Laubywane – Conception : PUDDING
21/5/2021
VERSION 2

3. CHOIX DE LA SOLUTION

Dans le cadre d'amélioration des systèmes d'eau chaude sanitaire en hébergement , les systèmes suivants sont considérés dans cette fiche :

· Chaudière à condensation

· Système solaire thermique

· Ballon d'eau chaude thermodynamique et pompe à chaleur

· Chauffe-eau gaz à condensation

L'action de rénovation doit se faire sur la production, mais également sur la distribution, et les points de livraison. Dans le cas de bâtiments d'hébergement il est également conseillé de travailler sur la question du stockage pour limiter les appels de puissance et faire face aux pics de consommation d'ECS le matin et le soir.

MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME DE PRODUCTION

Les productions sont considérées comme BBC Compatibles si :

- Chaudières à condensation
  - Pour une puissance installée supérieure à 70 kW, efficacité énergétique à 100 % (PCS) de puissance nominale supérieure ou égale à 87 % (PCS) et à 30 % de puissance nominale supérieure ou égale à 95,5 %
  - Pour une puissance installée inférieure à 70 kW, efficacité énergétique saisonnière supérieure à 90 %
  - Plage de modulation entre 25 % et 100 %.
  - Chaudière bois certifiée 5* « Flamme Verte »
- Ballon thermodynamique et pompe à chaleur
  - Ballon thermodynamique : COP supérieur à 2,5
  - Pompe à chaleur : Efficacité énergétique saisonnière supérieure à 111 % pour les PAC moyennes et hautes températures et 126 % pour les basses températures
- Solaire thermique
  - Certification CSTBat ou Solar keymark
- Accumulateur gaz à condensation
  - Rendement supérieur à 105 % (PCI)

ACTIONS SUR LE STOCKAGE

- Privilégier des systèmes de production semi-instantanés ou semi-accumulés pour optimiser la puissance installée et le volume de stockage
- Prévoir un calorifuge de l'ensemble du volume de stockage, y compris les points singuliers

ACTIONS SUR LA DISTRIBUTION

Pour les réseaux hydrauliques :

- Calorifuger les réseaux en volume non chauffé en classe 4 minimum.
- Calorifuger les points singuliers avec une résistance thermique minimale de 1,5 m².K/W à 50 °C
- Mettre en place l'organe d'équilibrage si bouclage hydraulique
- Réaliser l'équilibrage.

ACTIONS SUR LES POINTS DE LIVRAISON

Pour les points de livraison :

- Privilégier la mise en place de mitigeurs thermostatiques
- Prévoir la pose de dispositifs d'économie d'eau (mousseurs, aérateurs)

POINTS DE VIGILANCE

Les points de vigilance doivent être considérés. Ils concernent pour chaque système la production, la distribution, l'émission et la régulation :

CHAUDIÈRES

- Préconiser l'installation d'un adoucisseur et d'un traitement anti-corrosion.
- S'assurer du bon réglage du brûleur, avec mesure de combustion
- S'assurer du bon réglage des points de fonctionnement des circulateurs
- Réaliser l'équilibrage des réseaux bouclage
- Vérifier le paramétrage des régulations (horaires, T° de consigne ECS différente du chauffage si mixte, etc.)
- S'assurer de l'absence de fuites.

POMPE À CHALEUR

- Sélectionner des PAC utilisant des fluides frigorigènes avec réfrigérants au faible impact sur le réchauffement planétaire.
- Préconiser l'installation d'un adoucisseur et d'un traitement anti-corrosion.
- S'assurer du bon réglage des points de fonctionnement des circulateurs
- Réaliser l'équilibrage des réseaux bouclage
- Vérifier le paramétrage des régulations (horaires, T° etc.)
- S'assurer de l'absence de fuites

SYSTÈME SOLAIRE THERMIQUE

- Régler les débits dans le circuit solaire, les températures de déclenchement
- Vérifier le gonflage du vase d'expansion solaire si système pressurisé
- Privilégier du glycol d'origine végétale
- S'assurer d'une continuité du besoin en ECS notamment en période estivale pour éviter tout risque de montée en température en cas d'inutilisation de l'installation (fermeture pour congé estival par exemple

BALLON THERMODYNAMIQUE

- Sélectionner le système adapté (air extérieur, air ambiant, air extrait...)
- S'assurer de la bonne alimentation électrique des équipements /
- Vérifier le fonctionnement heures pleines permanent sauf préconisation du fabricant.

Éditeur: Agence qualité construction (AQC) – Rédacteur: POUGET Consultants
Illustrations: Laubywane – Conception: PUDDING
21/5/2021
VERSION 2

4. MAINTENANCE & ENTRETIEN

Chaudières à condensation

1 MOIS

VÉRIFICATION DE LA CHAUDIÈRE

Cette opération de contrôle de fonctionnement de la chaudière s'accompagne de :

- Relevés des températures et des pressions des réseaux hydrauliques
- Relevés des compteurs (calories, appoint d'eau,)
- Appoints en produits de traitements d'eau (adoucisseurs, anti-corrosion,)
- Contrôle de la combustion
- Nettoyage des filtres

Ces opérations de maintenance doivent être consignées dans un livret de chaufferie.

1 AN

RAMONAGE

L'exploitant a l'obligation de fournir l'attestation de ramonage.

1 AN

OPÉRATION D'ENTRETIEN ANNUEL

Ces opérations de contrôle annuel consistent à :

- Entretien des équipements électriques
- Remplacement de joints d'étanchéité
- Manœuvre des vannes, robinets
- Reprise de calorifuge, petits travaux d'entretien, peinture, nettoyage...

Pompes à chaleur

1 MOIS

VÉRIFICATION DES PAC

Cette opération de contrôle de fonctionnement consiste à :

- Vérification de fonctionnement des unités extérieures et de production d'eau chaude sanitaire
- Relevés des températures et des pressions des réseaux hydrauliques et de fluides frigorigènes
- Nettoyage et remplacements des filtres
- Contrôles d'étanchéité des réseaux
- Vérification du fonctionnement de la régulation
- Relevés des compteurs (calories, appoint d'eau)

1 AN

OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ANNUEL

Ces opérations de contrôle annuel consistent à :

- Entretien des équipements électriques et électroniques
- Remplacement de joints d'étanchéité
- Manœuvre des vannes, robinets, ...
- Reprise de calorifuge

Éditeur: Agence qualité construction (AQC) – Rédacteur: POUGET Consultants
Illustrations: Laubywane – Conception: PUDDING
21/5/2021
VERSION 2

Système solaire thermique

1 MOIS

VÉRIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

Cette opération de contrôle de fonctionnement des installations s'accompagne de :

- Relevé des températures et pression

1 AN

OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ANNUEL

Ces opérations de contrôle annuel consistent à :

- Vérification des capteurs et fixation(entretien)
- Vérification des échangeurs, contrôle de l'équilibrage, du fonctionnement des circulateurs
- Dégazage du circuit primaire
- Mesure du PH du fluide caloporteur
- Détection de fuite
- Contrôle de la régulation
- Contrôle du vase d'expansion
- Contrôle des installations électriques

Ballon thermo dynamique

1 MOIS

VÉRIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

Cette opération de contrôle de fonctionnement des équipements thermodynamique s'accompagne de :

- Relevés des températures et des pressions des réseaux hydrauliques
- Appoints en produits de traitements d'eau (adoucisseurs, anti-corrosion,)
- Contrôle de fonctionnement de l'équipement
- Dépoussiérage

1 AN

OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ANNUEL

Ces opérations de contrôle annuel consistent à :

- Entretien des équipements électriques
- Contrôle de l'absence de fuites d'eau et fluide frigorigène
- Remplacement de joints d'étanchéité du réseau eau chaude
- Manœuvre des vannes, robinets, ...
- Reprise de calorifuge, petits travaux d'entretien, ...
- Changement des filtres à air selon préconisation du fabricant

Chauffe-eau gaz à condensation

1 MOIS

VÉRIFICATION MENSUELLE

Cette opération de contrôle de fonctionnement du chauffe-eau s'accompagne de :

- Relevés des températures et des pressions des réseaux hydrauliques
- Relevés des compteurs (calories, appoint d'eau,)
- Appoints en produits de traitements d'eau (adoucisseurs, anti-corrosion,)
- Contrôle de la combustion
- Nettoyage des filtres

Ces opérations de maintenance doivent être consignées dans un livret d'entretien.

1 AN

RAMONAGE

L'exploitant a l'obligation de fournir l'attestation de ramonage.

Éditeur: Agence qualité construction (AQC) – Rédacteur: POUGET Consultants
Illustrations: Laubywane – Conception: PUDDING
21/5/2021
VERSION 2

5. ALLER PLUS LOIN

Cette fiche ne se substitue pas aux documents de référence
(NF DTU, Recommandations professionnelles RAGE, Avis Techniques des fabricants, etc...)

DTU – NORMES

Règlement européen n°813/2013 de la Commission du 2 août 2013.

NF DTU 61.1 (juin 2010) : Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation

NF EN 12831-3 (juillet 2017) : Performance énergétique des bâtiments – Méthode de calcul de la charge thermique nominale – Partie 3 : charge thermique des systèmes de production d'eau chaude sanitaire et caractérisation des besoins (Indice de classement : P52-612-3)

NF EN 15502-1+A1 (septembre 2015) : Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux (Indice de classement : D35-500-1)

Cahier du CSTB 3648 (décembre 2008) : Appareils individuels de chauffage/production d'eau chaude sanitaire gaz ou fioul et systèmes d'évacuation des produits de combustion et d'amenée d'air - Guide de préconisations des solutions performantes dans l'habitat

Arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureau ou recevant du public.

Arrêté du 2 aout 1977 modifié relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustibles ou d'hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances.

NF DTU 24.1 : Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Installation de systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Règles générales - Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types

Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public

Calepins de chantier PACTE – Pompes à chaleur double service en habitat individuel

NF DTU 65.16 P1-1 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Installations de pompes à chaleur - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P52-310-1-1)

NF EN 378-2 (avril 2017) : Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 2 : conception, construction, essais, marquage et documentation (Indice de classement : E35-404-2)

NF EN 1861 (juillet 1998) : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Schémas synoptiques pour systèmes, tuyauteries et instrumentation - Configuration et symboles (Indice de classement : E35-415)

NF EN 13313 (février 2011) : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Compétence du personnel (Indice de classement : E35-420)

PUBLICATIONS – GUIDES

Fiche technique CSTB - Performance énergétique : chauffage, ECS, photovoltaïque, ventilation - Le chauffage - Le chauffe-eau thermodynamique

Éditeur : Agence qualité construction (AQC) – Rédacteur : POUGET Consultants
Illustrations : Laubywane – Conception : PUDDING
21/5/2021 **VERSION 2**