

PERFORMANCES ET PRATIQUES DES SYSTÈMES CVC

Constance Lancelle – Cerema

Teddy Connan – Cerema

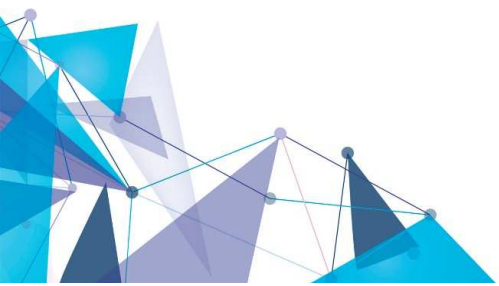
Mariangel Sanchez - AQC



Performances et pratiques des systèmes CVC

- 1. Production de chaleur (Chauffage et Eau Chaude Sanitaire)**
2. Ventilation

06/04/2021

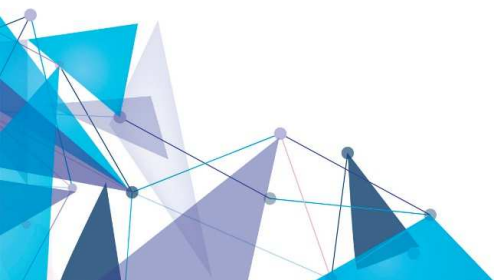


Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

Quelques chiffres sur la thématique du chauffage du panel des suivis Prebat

Vidéo



06/04/2021

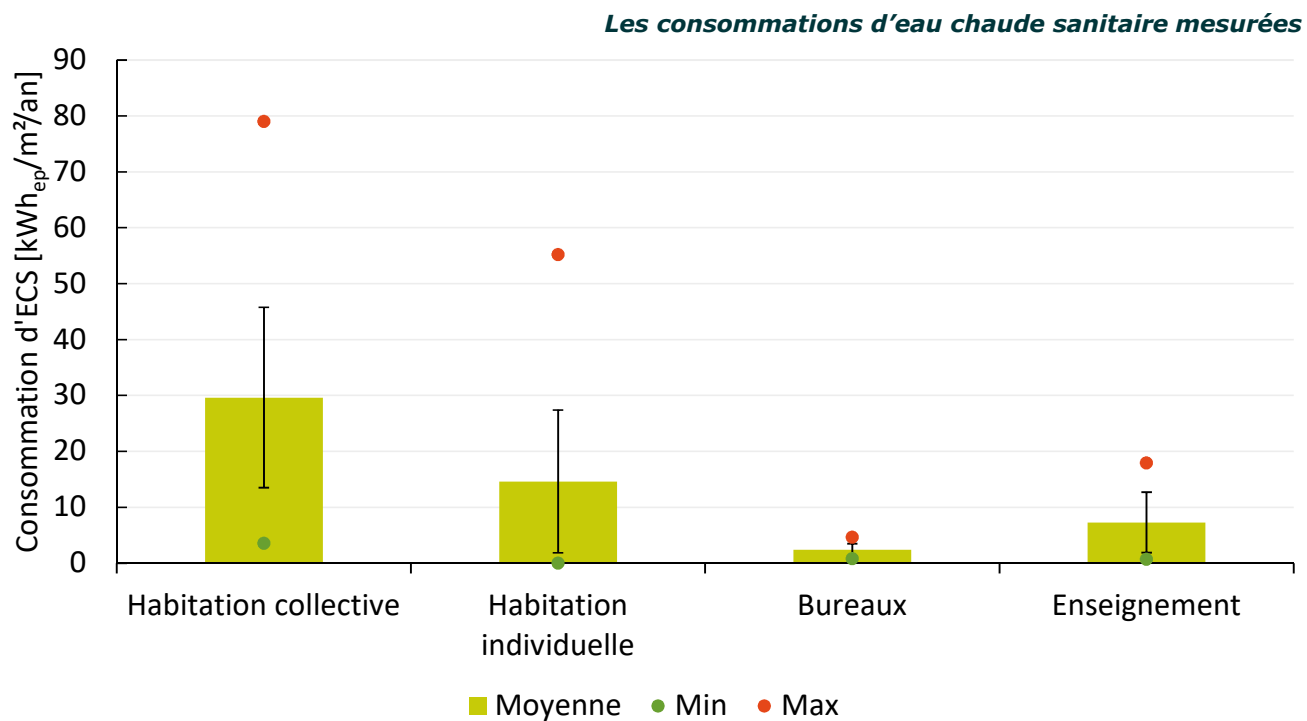
Teddy Connan et Constance Lancelle – Cerema, Mariangel Sanchez AQC

Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

Quelques chiffres sur la thématique de l'ECS du panel des suivis Prebat

L'eau chaude sanitaire est le second poste de consommation réglementaire en logement, mais est très faible en tertiaire



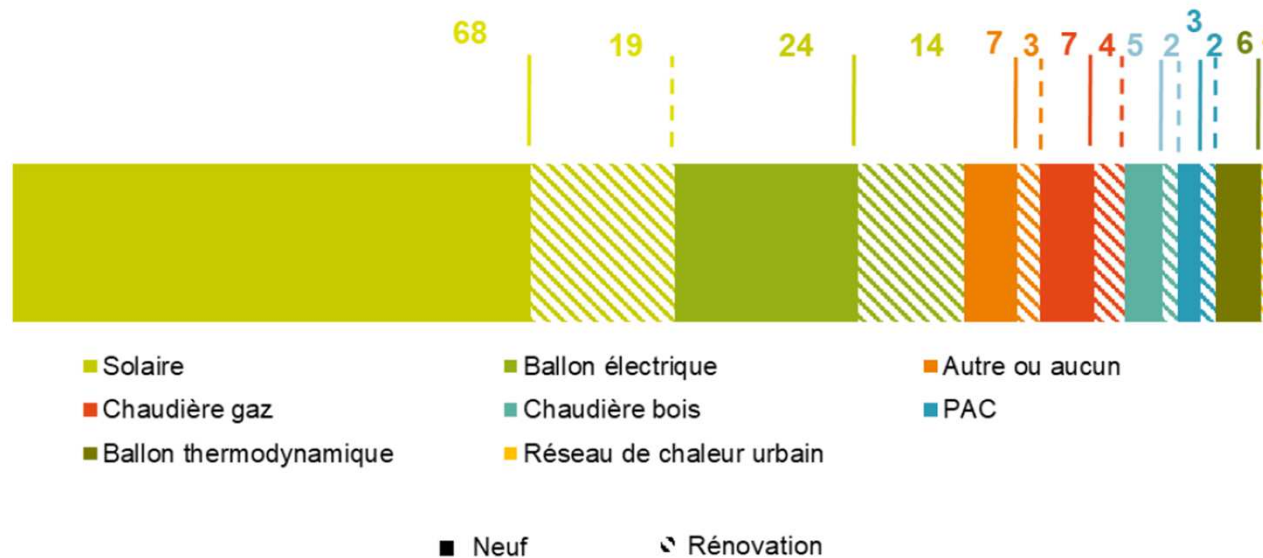
Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

Quelques chiffres du panel des suivis Prebat

Une majorité de production solaire dans le panel d'habitations

- Productivité : 150 à 500 kWh/m²_{panneaux}
- Couverture solaire : 20 à 60 % du besoin d'ECS



Performances et pratiques des systèmes CVC

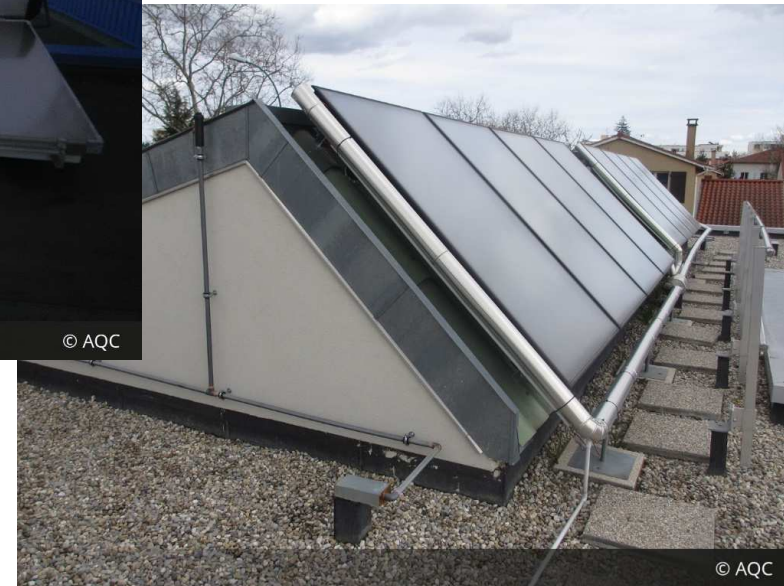
1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - Tenir compte des masques solaires en phase conception.
 - Dimensionner sur la base d'une estimation précise des consommations d'ECS.

Panneaux solaires thermiques ombragés une partie de la journée



Surface de panneaux solaires thermiques trop importante par rapports aux besoins



QUIZ

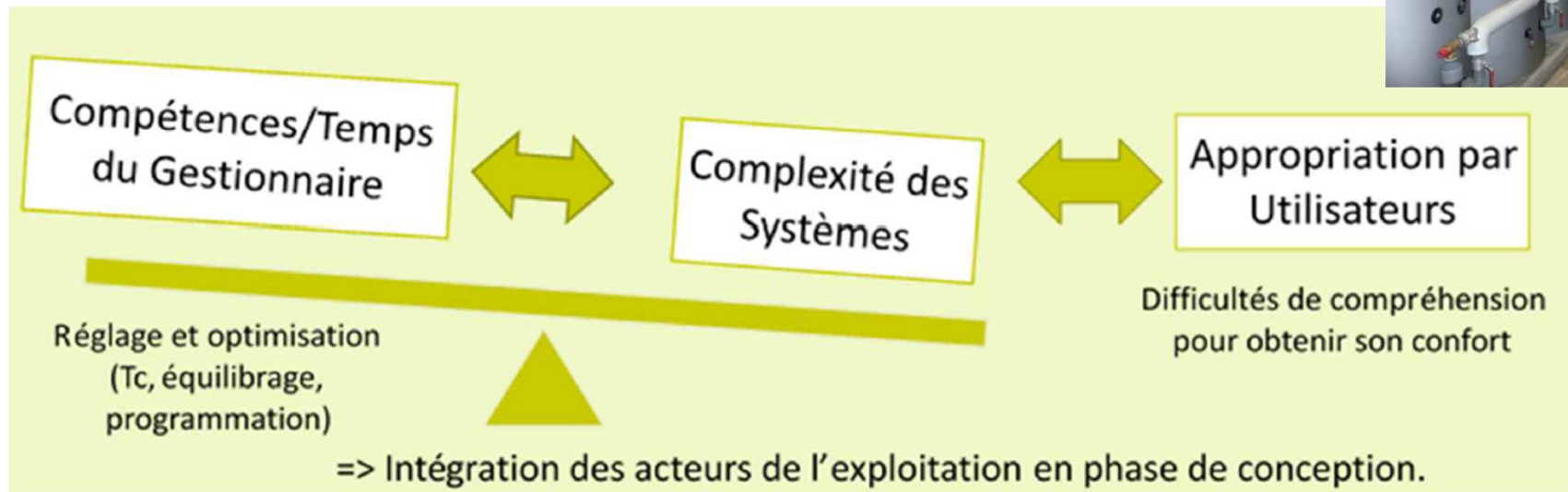


Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - **Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.**

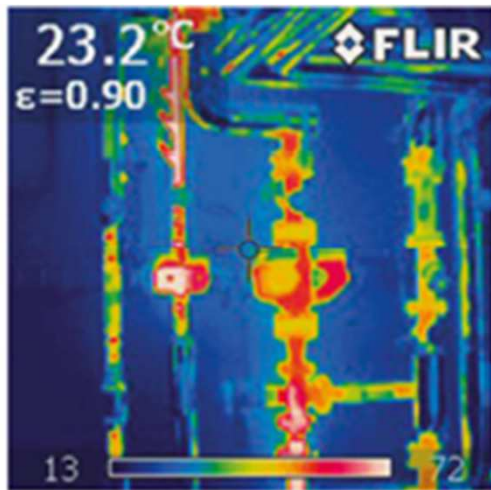
Un équilibre à trouver entre performance à la conception et facilité d'utilisation



Performances et pratiques des systèmes CVC

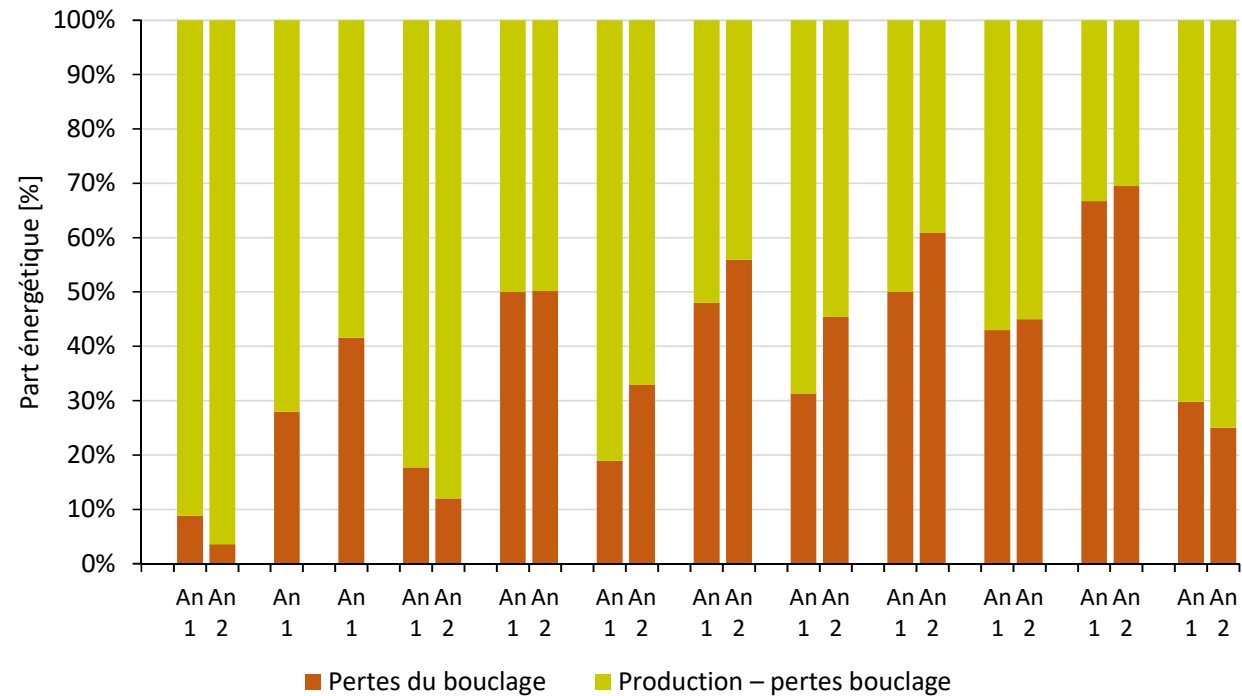
1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.
 - **Isoler les réseaux sans discontinuité.**



Discontinuités d'isolation

Déperditions dues aux bouclages sanitaires en logements collectifs



20 à 60 % des consommations d'ECS liées au bouclage sanitaire

Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.
 - **Isoler les réseaux sans discontinuité.**

Absence de calorifugeage totale ou partielle, à l'origine d'une baisse de la performance de l'installation de chauffage et de surconsommations (voire de surchauffes).



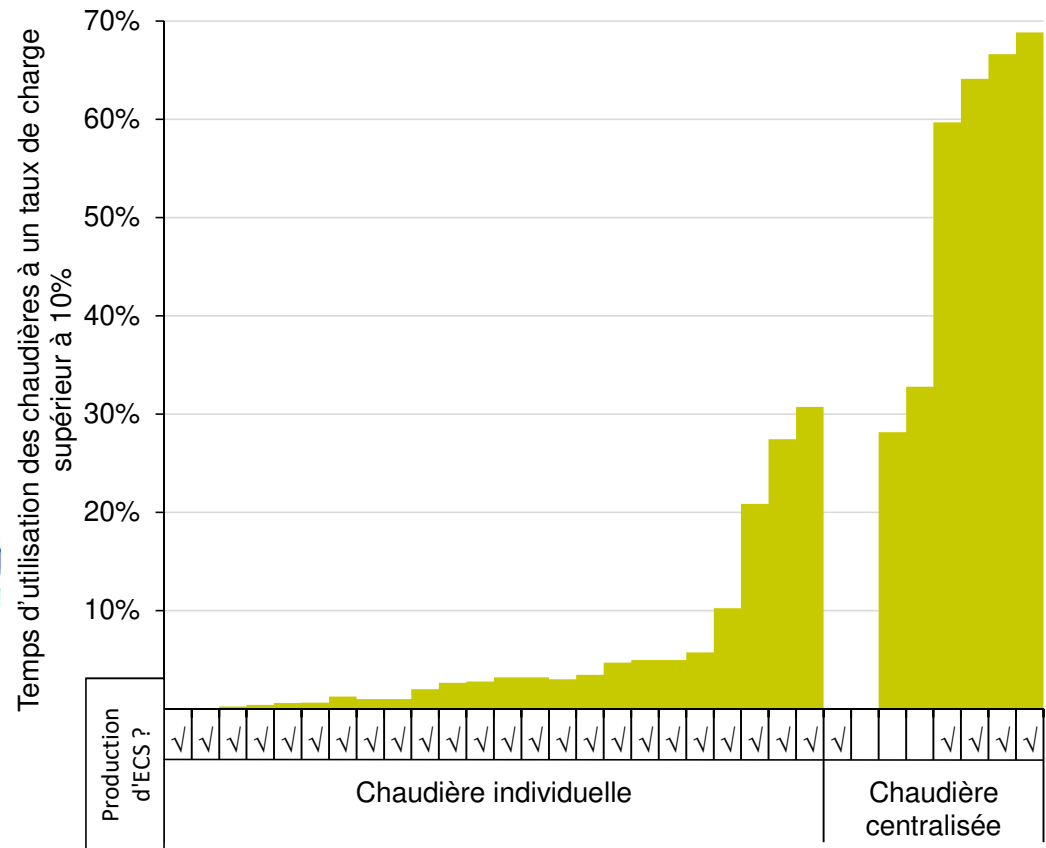
Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.
 - Isoler les réseaux sans discontinuité.
 - **Dimensionner les systèmes de production au plus près des besoins.**



Temps d'utilisation des chaudières à un taux de charge supérieur à 10%



Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.
 - Isoler les réseaux sans discontinuité.
 - **Dimensionner les systèmes de production au plus près des besoins.**

Surdimensionnement d'une chaudière bois par rapport aux besoins après rénovation thermique du bâtiment



© AQC

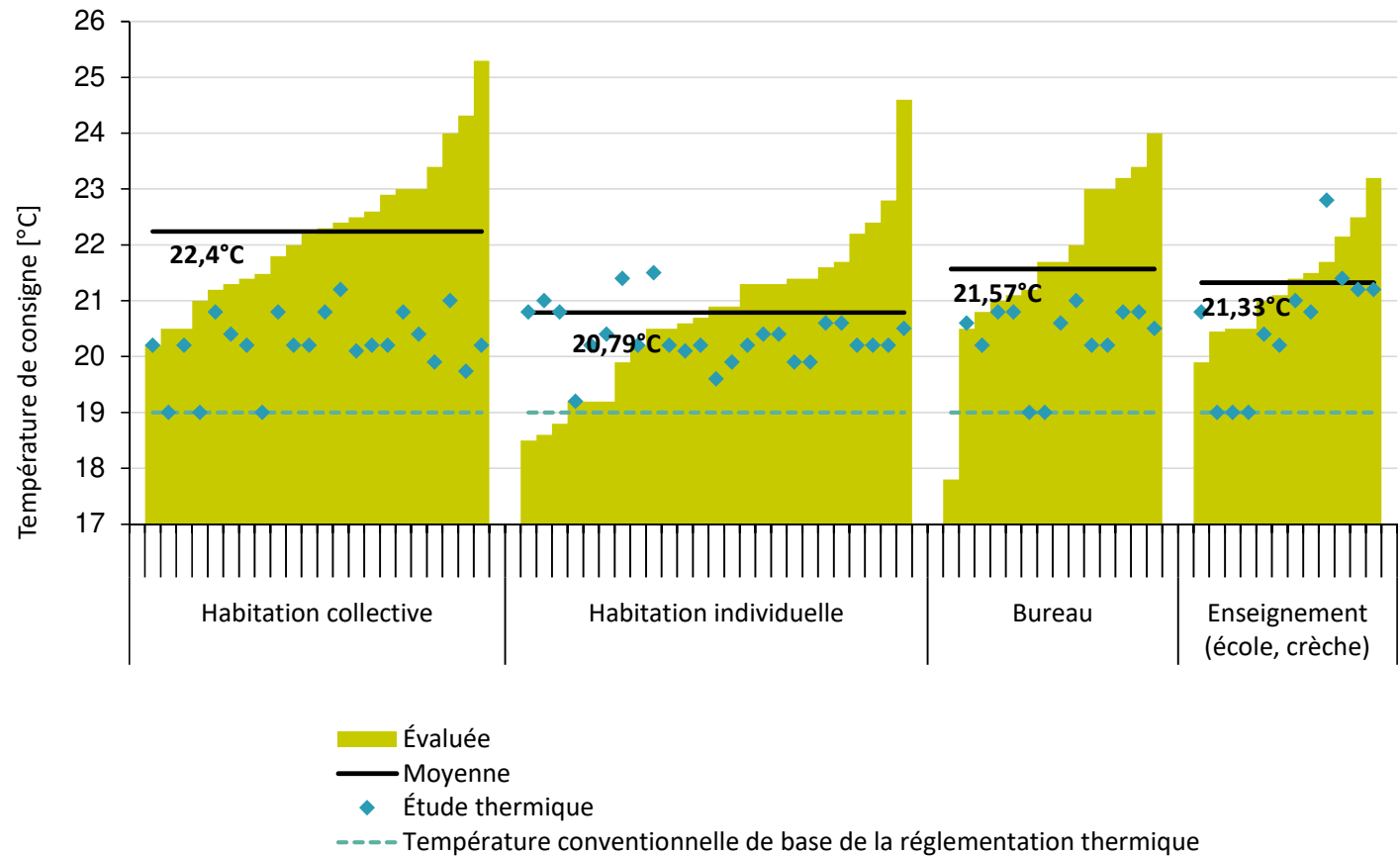
Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

• Les actions opérationnelles :

- Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.
- Isoler les réseaux sans discontinuité.
- Dimensionner les systèmes de production au plus près des besoins.
- **Optimiser la régulation et programmer des réduits températures**

Températures de consigne constatée : de 20 à 23°C



Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.
 - Isoler les réseaux sans discontinuité.
 - Dimensionner les systèmes de production au plus près des besoins.
 - Optimiser la régulation et programmer des réduits températures
 - **Associer des émetteurs basse température avec des appoints à faible inertie.**

Emetteurs basse température et appoint électrique

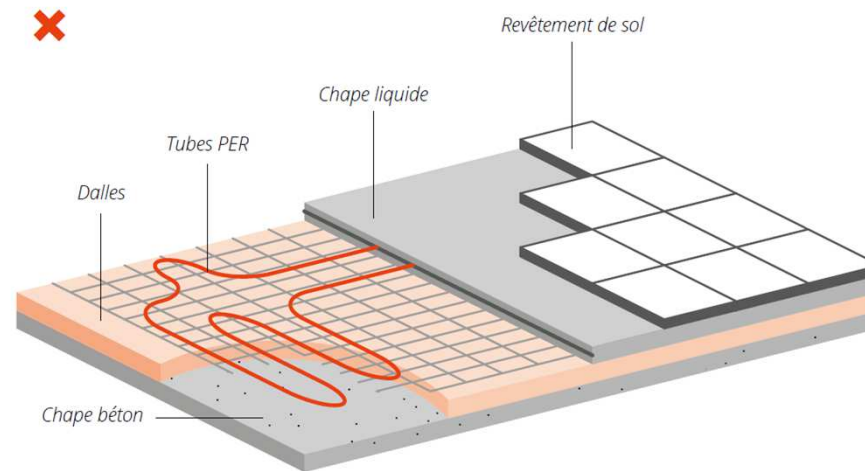


Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur

- Les actions opérationnelles :
 - Limiter la complexité des chaufferies au regard de la compétence et de la disponibilité du futur exploitant.
 - Isoler les réseaux sans discontinuité.
 - Dimensionner les systèmes de production au plus près des besoins.
 - Optimiser la régulation et programmer des réduits températures
 - **Associer des émetteurs basse température avec des appoints à faible inertie.**

Privilégier des modes de chauffage réactifs dans les zones bénéficiant d'un apport solaire à la mi-saison

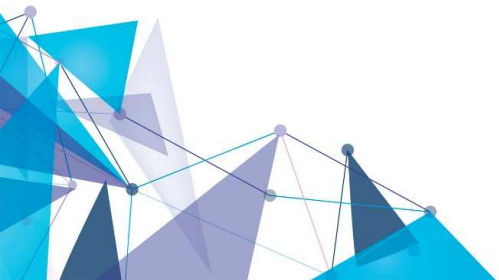


Performances et pratiques des systèmes CVC

1. Production de chaleur (Chauffage et Eau Chaude Sanitaire)

2. Ventilation

06/04/2021



QUIZ

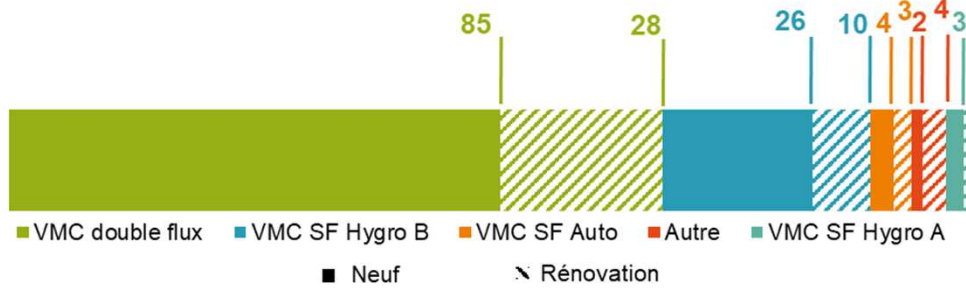


Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

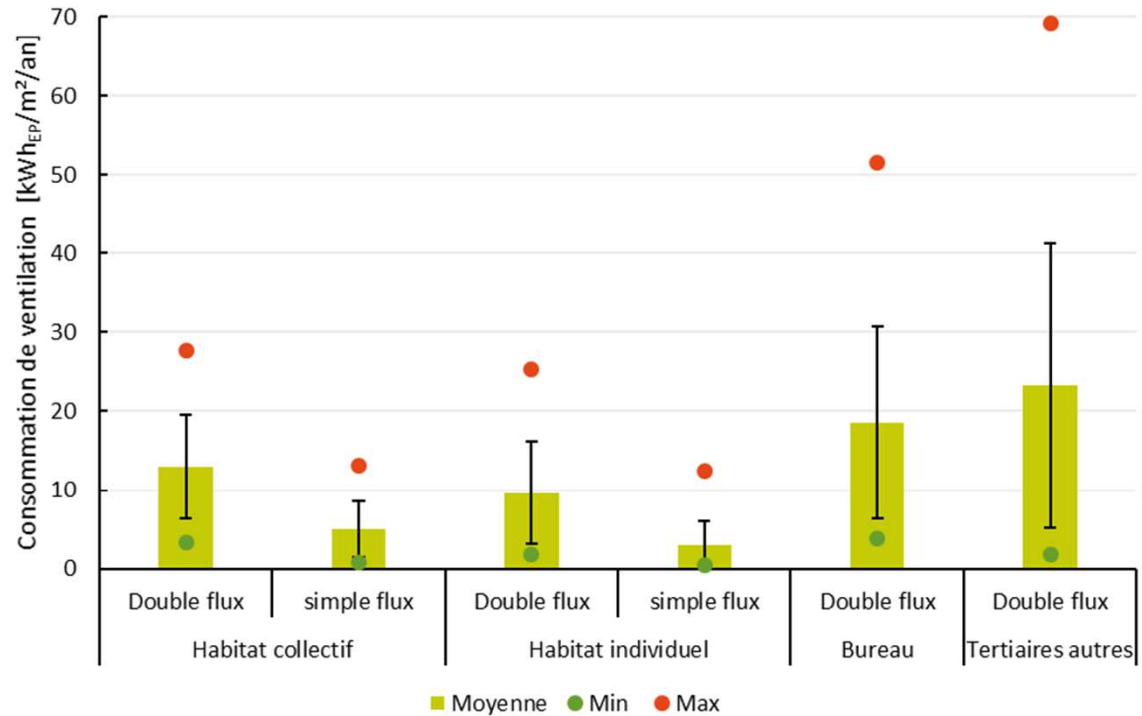
Quelques chiffres du panel des suivis Prebat

Répartition des systèmes relevés



2^{ème} poste de consommation dans les bâtiments tertiaires

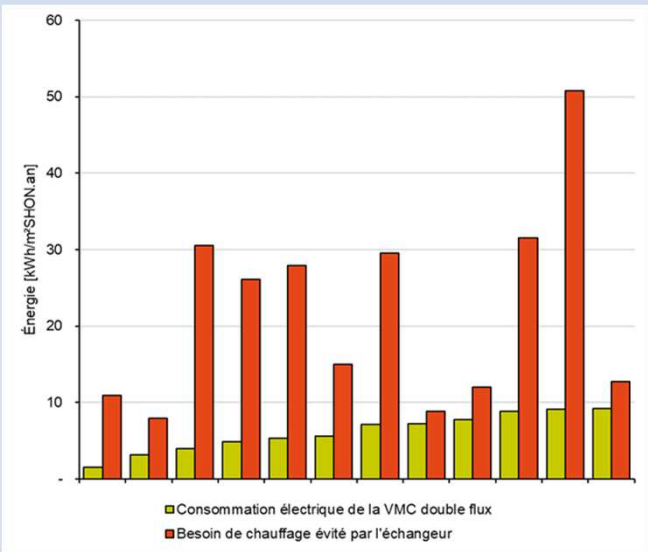

Les consommations de ventilation mesurées



Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques en conception
 - **Ventilation double flux ou au contraire simple flux?**

Les +	Les -																																							
<p>Un gain de chauffage malgré la surconsommation électrique avérée</p>  <p>The bar chart displays energy consumption in kWh/m²·SHON·an for 14 different double-flow VMC systems. The y-axis ranges from 0 to 60. For each system, two bars are shown: a green bar representing electricity consumption and an orange bar representing heating energy saved. The heating savings are consistently higher than the electricity consumption, with the highest savings reaching approximately 51 kWh/m²·SHON·an.</p> <table border="1"><caption>Approximate data from the bar chart</caption><thead><tr><th>System</th><th>Consommation électrique (kWh/m²·SHON·an)</th><th>Besoin de chauffage évité (kWh/m²·SHON·an)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>2</td><td>11</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td><td>31</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td><td>26</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>28</td></tr><tr><td>6</td><td>6</td><td>15</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>30</td></tr><tr><td>8</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>9</td><td>8</td><td>12</td></tr><tr><td>10</td><td>9</td><td>32</td></tr><tr><td>11</td><td>9</td><td>51</td></tr><tr><td>12</td><td>9</td><td>13</td></tr></tbody></table>	System	Consommation électrique (kWh/m²·SHON·an)	Besoin de chauffage évité (kWh/m²·SHON·an)	1	2	11	2	4	8	3	5	31	4	6	26	5	6	28	6	6	15	7	8	30	8	8	9	9	8	12	10	9	32	11	9	51	12	9	13	<p>Entretien conséquent pour assurer le renouvellement et la qualité de l'air</p> 
System	Consommation électrique (kWh/m²·SHON·an)	Besoin de chauffage évité (kWh/m²·SHON·an)																																						
1	2	11																																						
2	4	8																																						
3	5	31																																						
4	6	26																																						
5	6	28																																						
6	6	15																																						
7	8	30																																						
8	8	9																																						
9	8	12																																						
10	9	32																																						
11	9	51																																						
12	9	13																																						
<p>Confort amélioré par des températures d'air entrant plus élevées en hiver</p>	<p>Faisabilité technique (passage de gaines en particulier en rénovation)</p>																																							

Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques en conception
 - Ventilation double flux ou au contraire simple flux?
 - **Prendre en compte l'occupant : apport de froid, « courants d'air », odeurs**

Bouches d'insufflation obstruées ou flux d'air déviés en raison d'inconfort thermique pour l'utilisateur



Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques lors de la réalisation
 - **S'assurer de la bonne installation entrées d'air, des réseaux aérauliques et de leur étanchéité.**

Absence de mortaise, conduit souple écrasé, manchette de raccordement percée

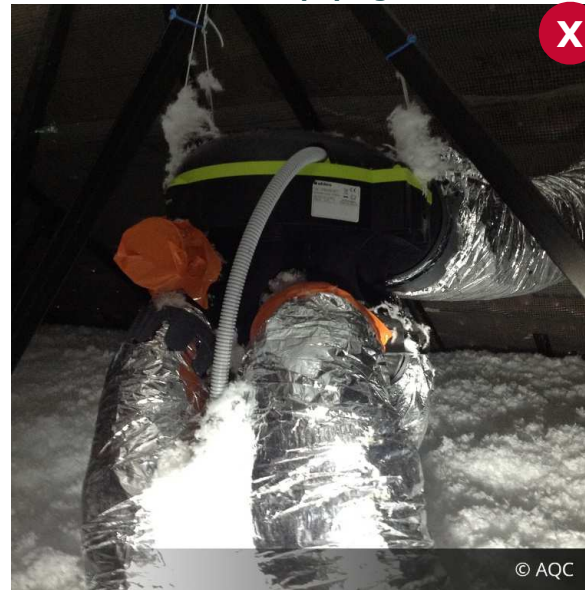


Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques lors de la réalisation
 - S'assurer de la bonne installation entrées d'air, des réseaux aérauliques et de leur étanchéité.
 - **Installer convenablement tous les organes de régulation mais aussi les ventilateurs**

Utilisation d'adhésif pour reboucher les piquages non utilisés



Absence de dispositifs acoustiques conformes aux Règles de l'art



Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques lors de la réalisation
 - S'assurer de la bonne installation des réseaux (bouches et gaines) et de leur étanchéité
 - Installer convenablement tous les organes de régulation mais aussi les ventilateurs
 - **Contrôler les débits/pressions à la réception**

Contrôle des débits à la réception de l'installation

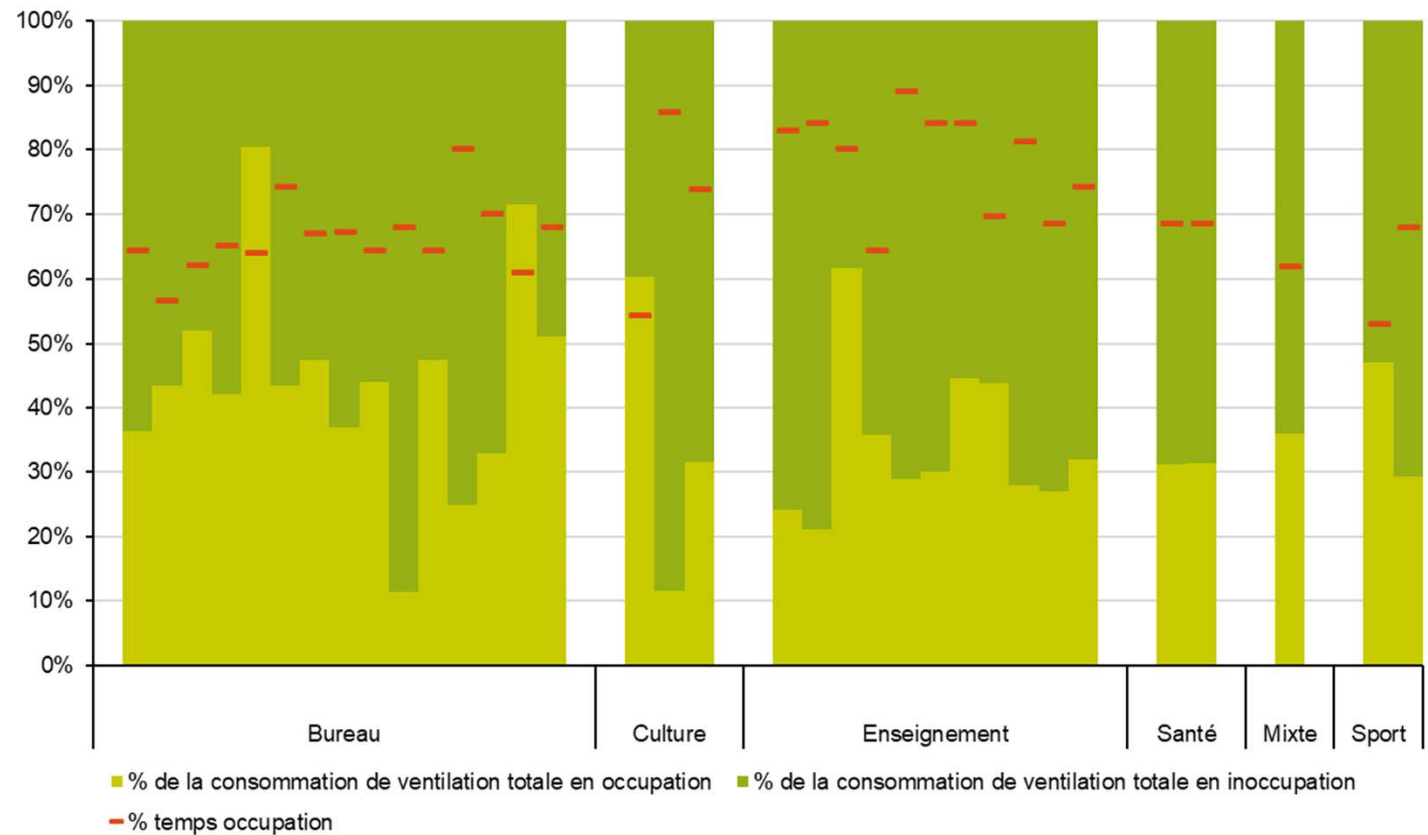


Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques lors de l'exploitation
 - **Mettre en cohérence fonctionnement de la ventilation et occupation des bâtiments tertiaires**

Consommations de ventilation pendant et hors occupation des bâtiments



Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques lors de l'exploitation
 - Mettre en cohérence fonctionnement de la ventilation et occupation des bâtiments tertiaires
 - **Assurer l'entretien des équipements**

Bouche d'extraction non entretenue



Difficultés d'entretien en raison de locaux techniques exigus et difficiles d'accès

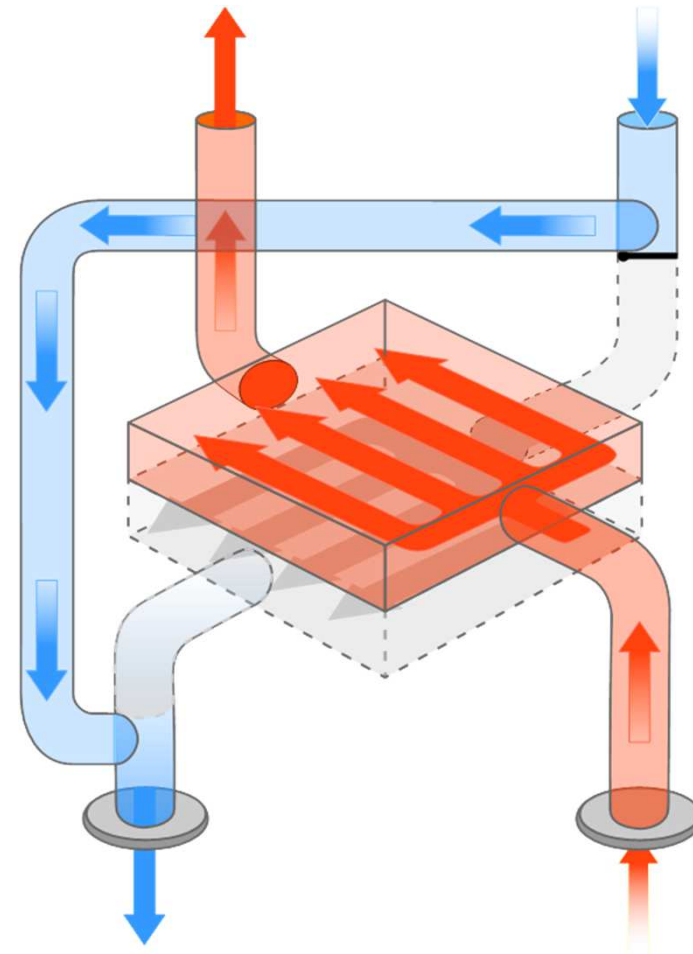


Performances et pratiques des systèmes CVC

2. Ventilation

- Les bonnes pratiques lors de l'exploitation
 - Mettre en cohérence fonctionnement de la ventilation et occupation des bâtiments tertiaires
 - Assurer l'entretien des équipements
 - **Optimiser l'utilisation du by-pass pour les systèmes double-flux afin de ne pas dégrader le confort**

Principe du by-pass



Merci

