

Les performances des systèmes et leur appropriation

Constance Lancelle, Cerema

Gaëtan Brisepierre, Bureau d'études sociologiques GBS



22 janv. 2016

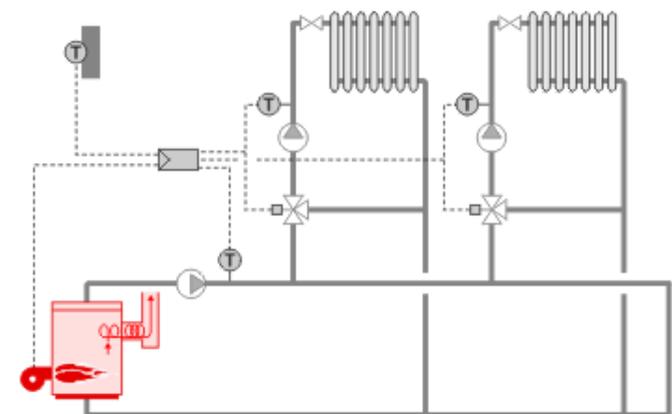


Les performances des systèmes et leur appropriation

1. Chauffage
2. Eau chaude sanitaire
3. Ventilation
4. Auxiliaires et refroidissement

Equipements énergétiques

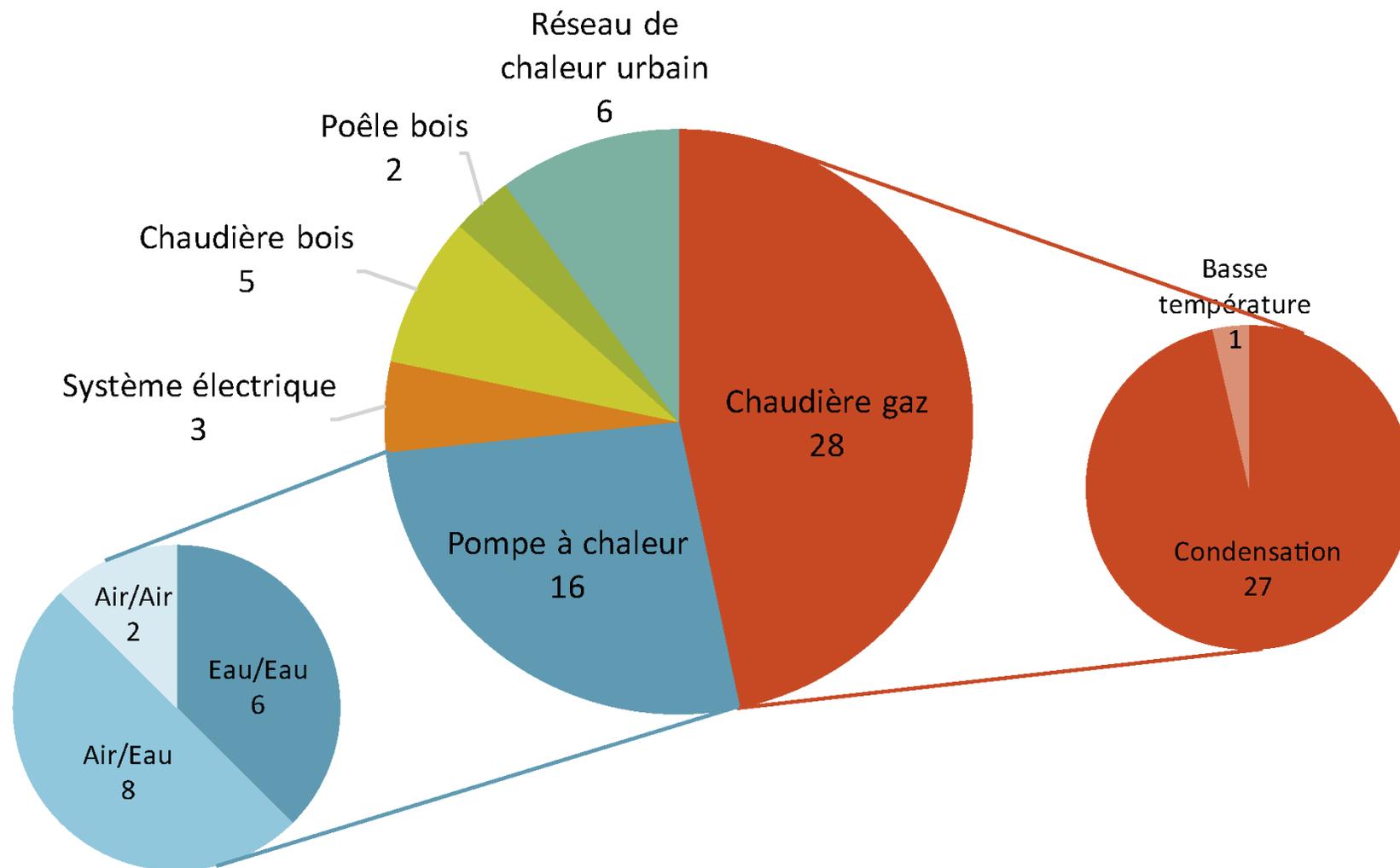
1. Chauffage : générateurs



Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

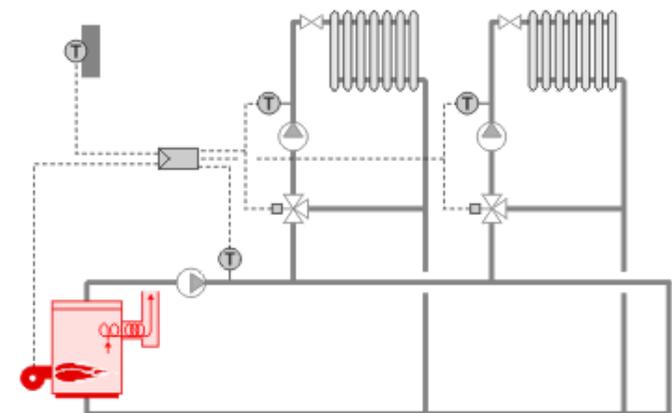
- Majorité de chaudières gaz à condensation en logements
- Majorité de pompe à chaleur (PAC) dans le tertiaire

Répartition des différents types de production de chaleur



Equipements énergétiques

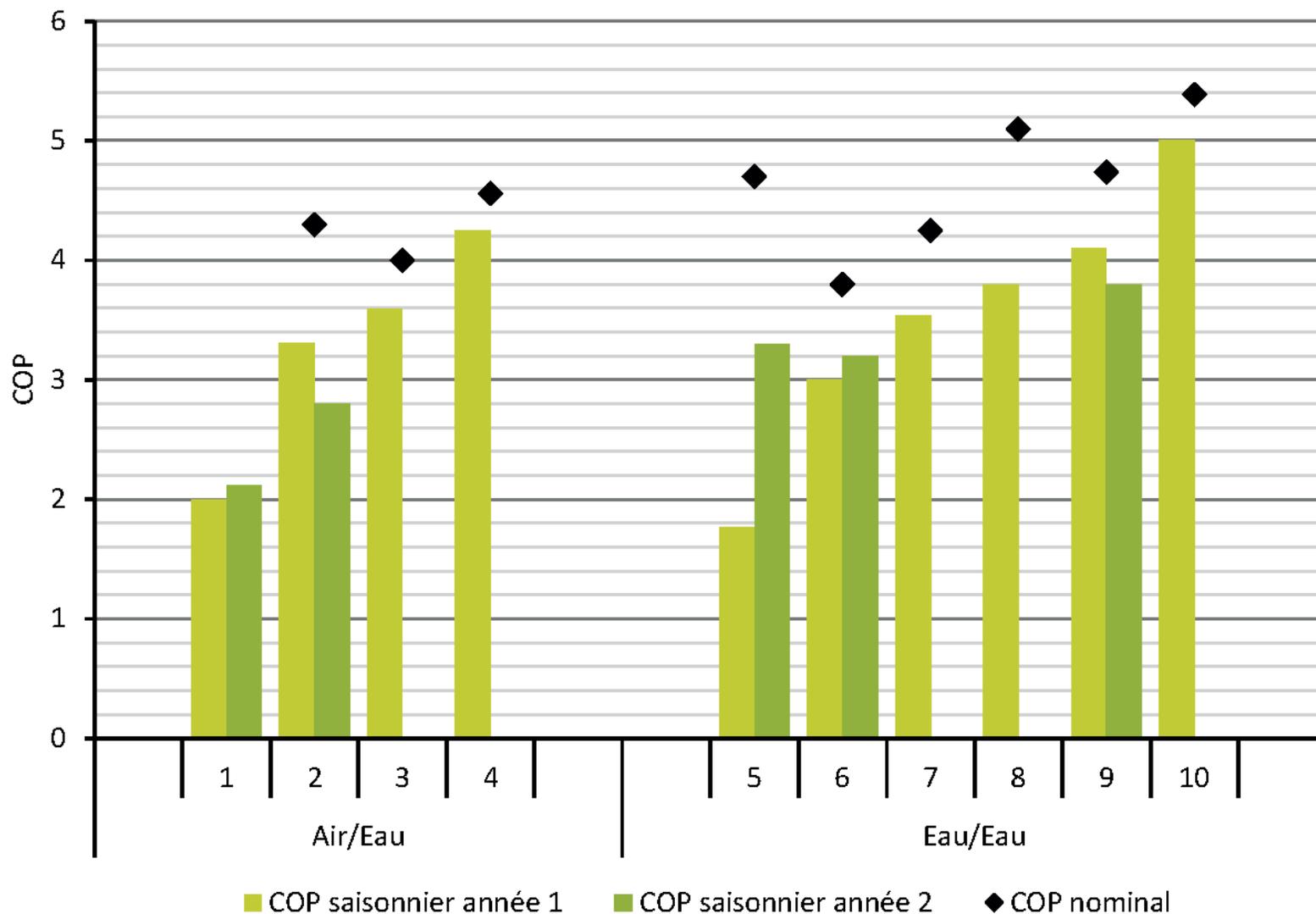
1. Chauffage : zoom sur les PAC



Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

- De bons COP saisonniers qui tendent à s'améliorer avec un réglage au bout d'un an de fonctionnement
- Fonctionnement sur les plages de température défavorables

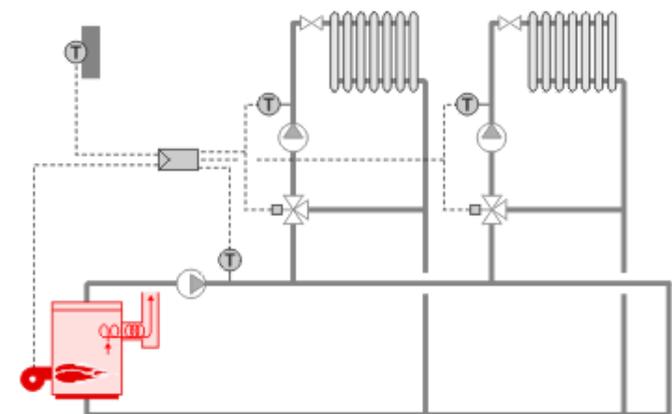
COP nominaux et saisonniers des bâtiments étudiés



COP nominal et COP saisonnier ne sont pas obtenus dans les mêmes conditions de température et de fonctionnement de la PAC

Equipements énergétiques

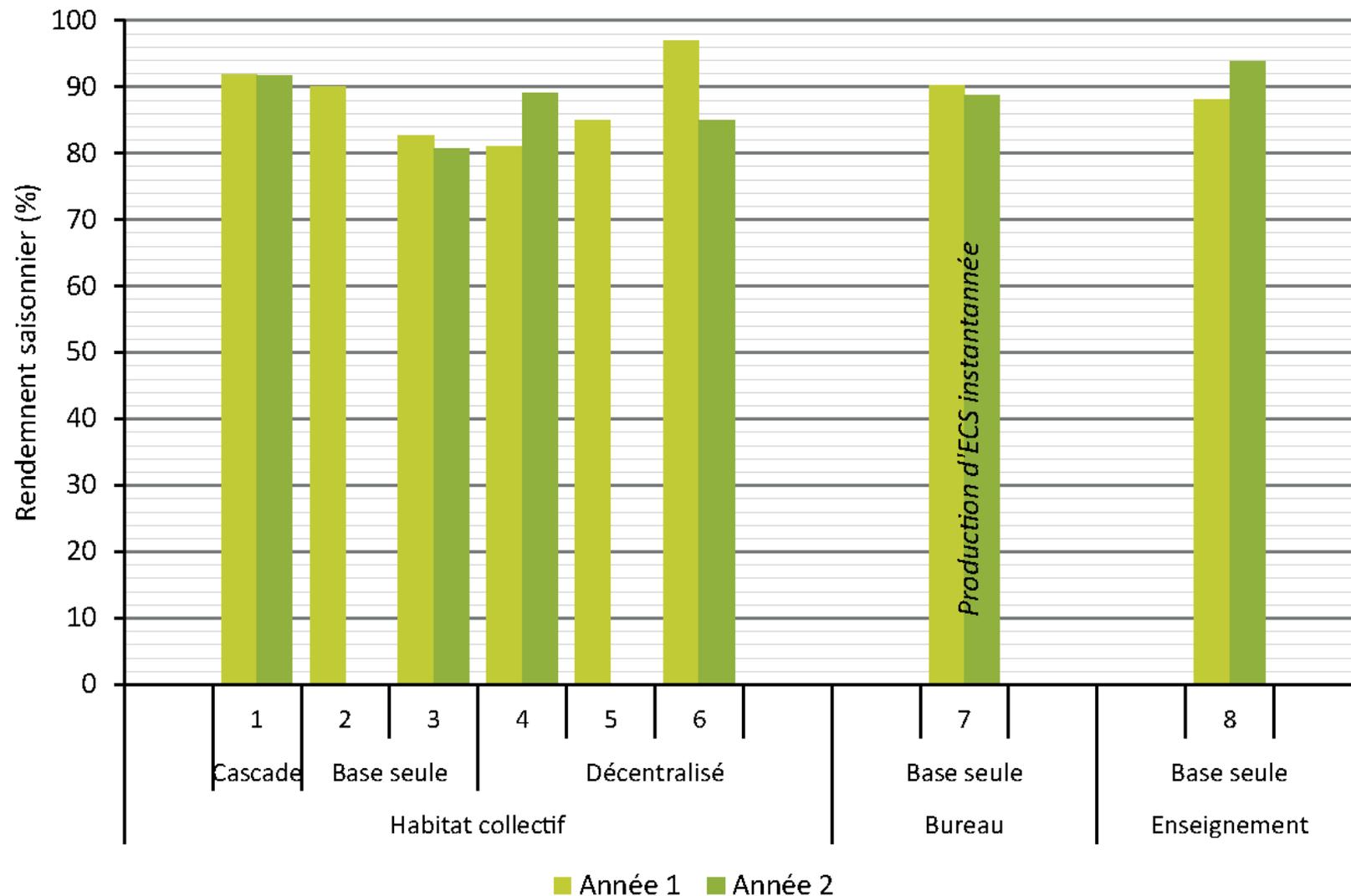
1. Chauffage : zoom sur les chaudières à condensation



Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

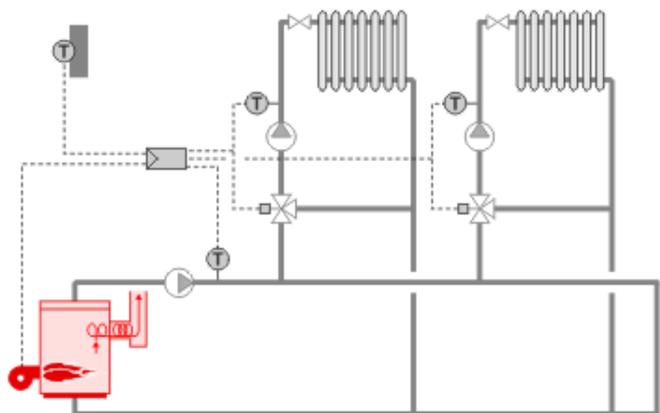
- Rendement saisonnier supérieur à 80%

Rendement saisonnier des chaudières gaz



Equipements énergétiques

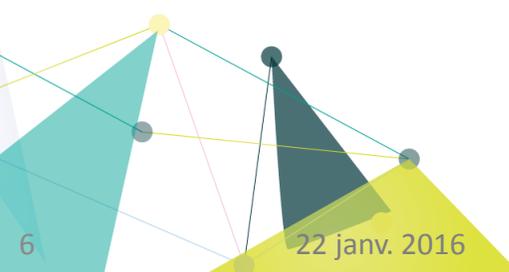
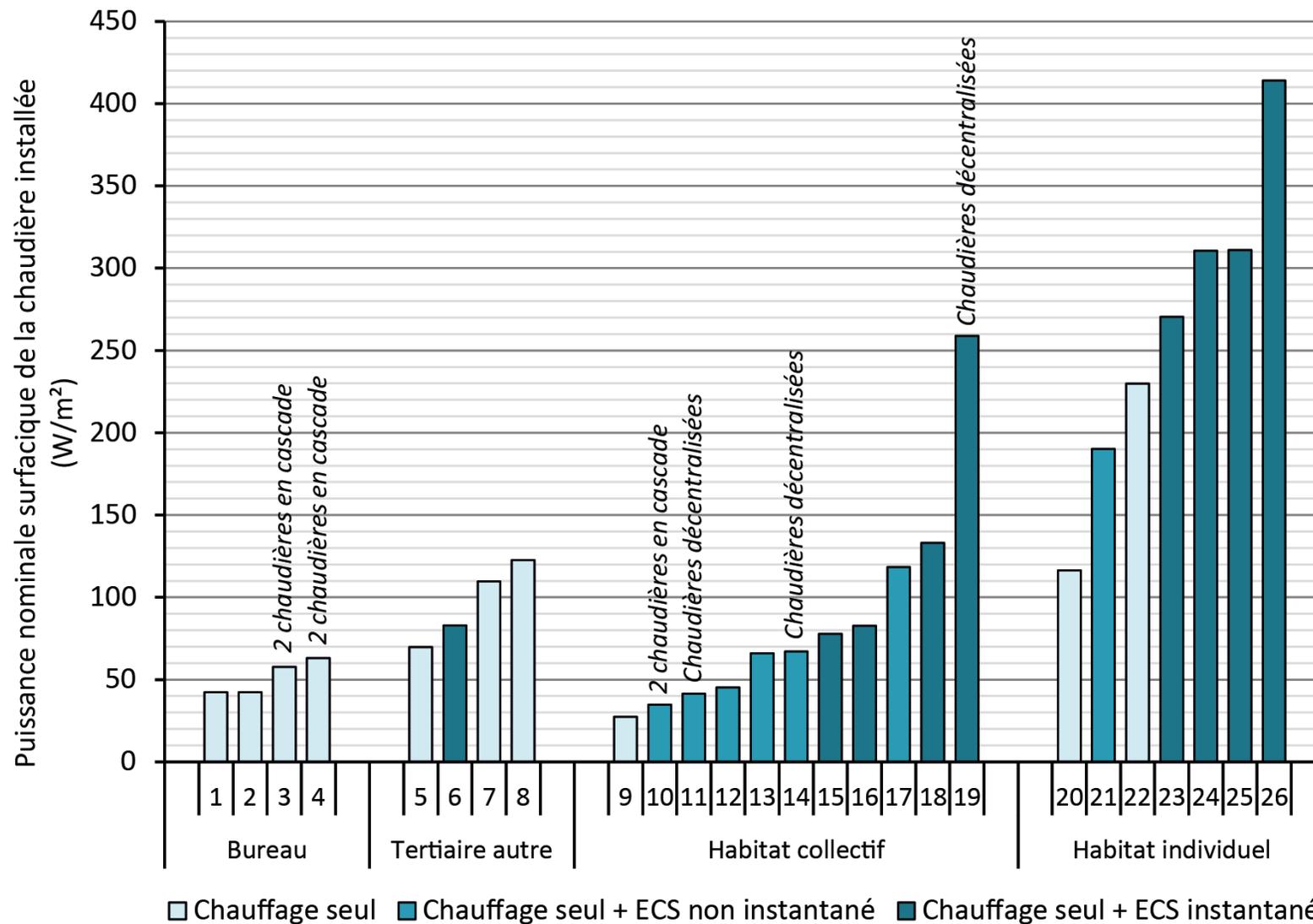
1. Chauffage : zoom sur les chaudières à condensation



Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

- Surdimensionnements courants (souvent dus à la production d'ECS)

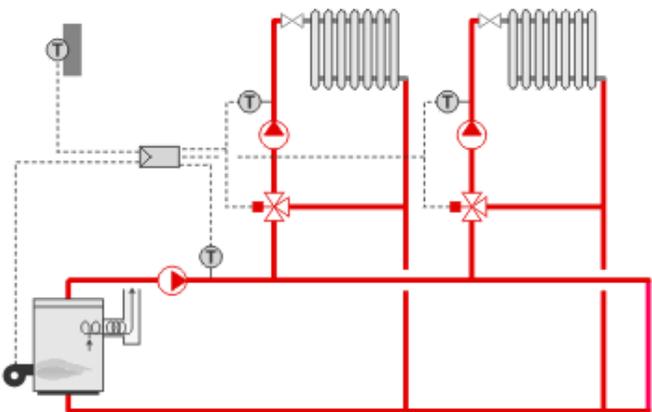
Puissance nominale surfacique de chauffage installée



Equipements énergétiques

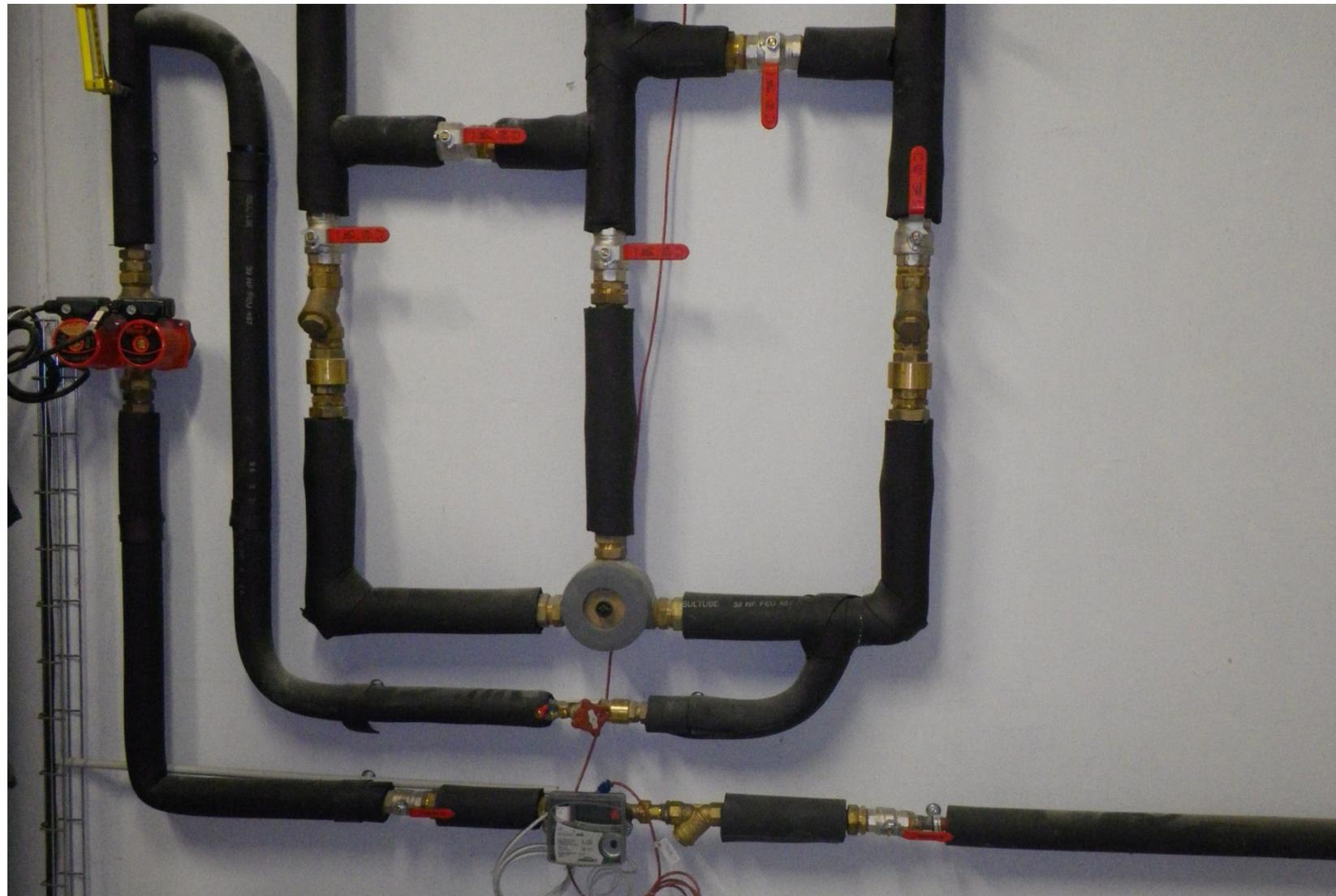
1. Chauffage : réseau de distribution

Exemple de réseau isolé mais pas les organes



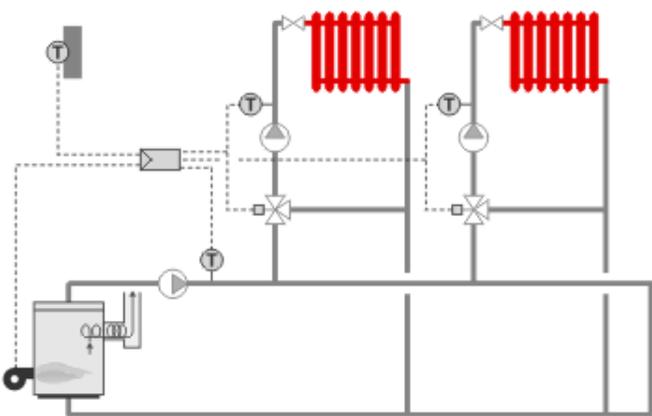
Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

- Des efforts importants sur les linéaires de réseau
- Organes trop peu isolés



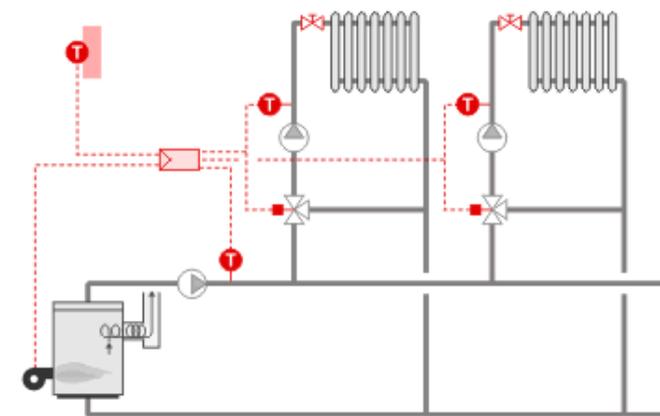
Equipements énergétiques

1. Chauffage : émetteurs et régulation



Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

- Principalement des radiateurs à eau standards ou planchers chauffants
- Radiateurs standards peu adaptés à la basse température des chaudières à condensation
- Les PAC sont principalement associées à des planchers chauffants



Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

- Régulation centrale sur loi d'eau extérieure
- Des régulations « compliquées », mauvaises conceptions et/ou réglages

Les performances des systèmes et leur appropriation

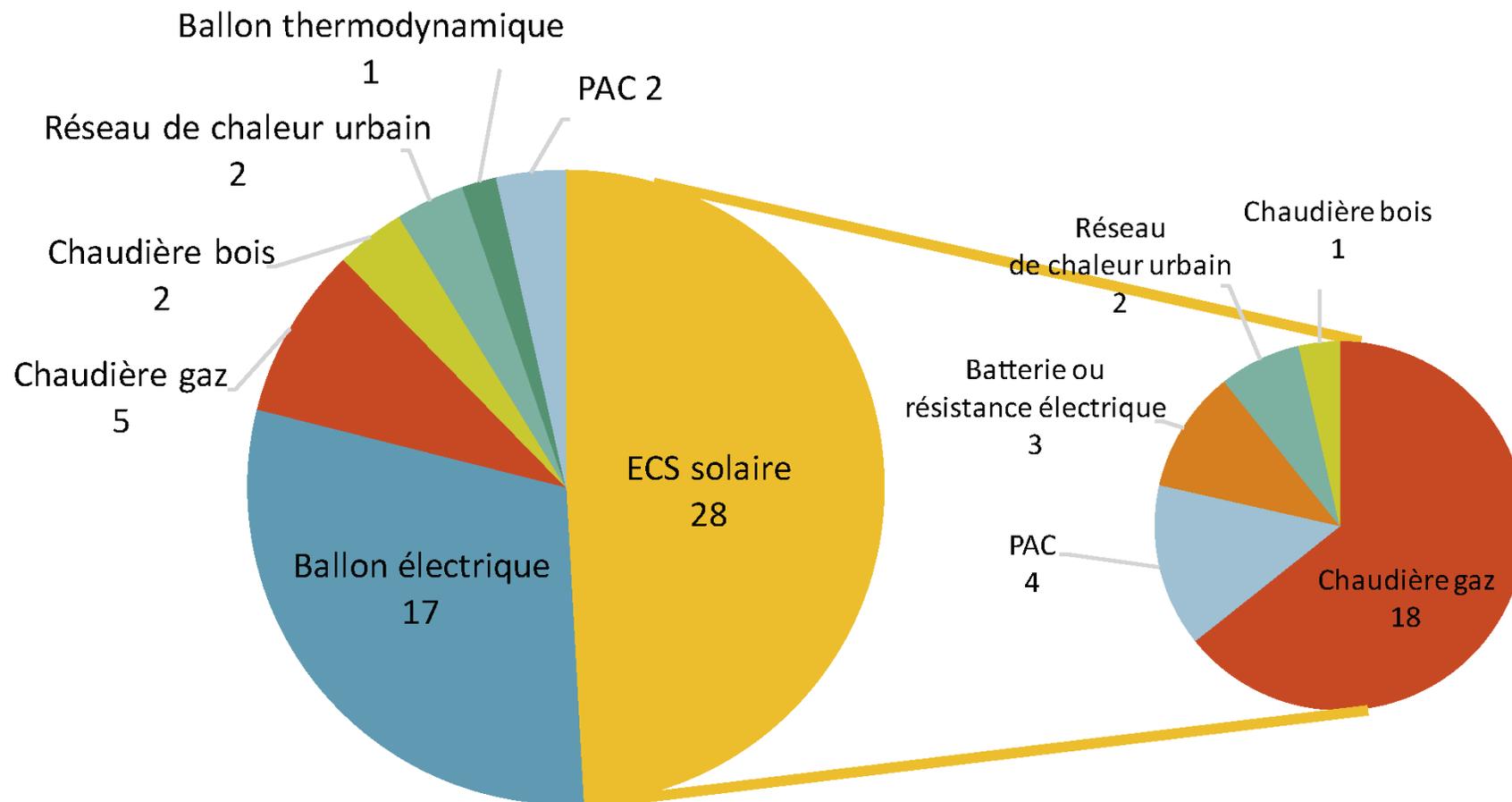
1. Chauffage
2. Eau chaude sanitaire
3. Ventilation
4. Auxiliaires et refroidissement

Equipements énergétiques

2. Eau chaude sanitaire

- 50% de systèmes solaires le plus souvent associés à un appoint gaz utilisé aussi pour le chauffage
- Tertiaire de bureaux : des ballons électriques dont la consommation n'est pas comptabilisée

Répartition des différents types de production d'ECS



Equipements énergétiques

2. Eau chaude sanitaire

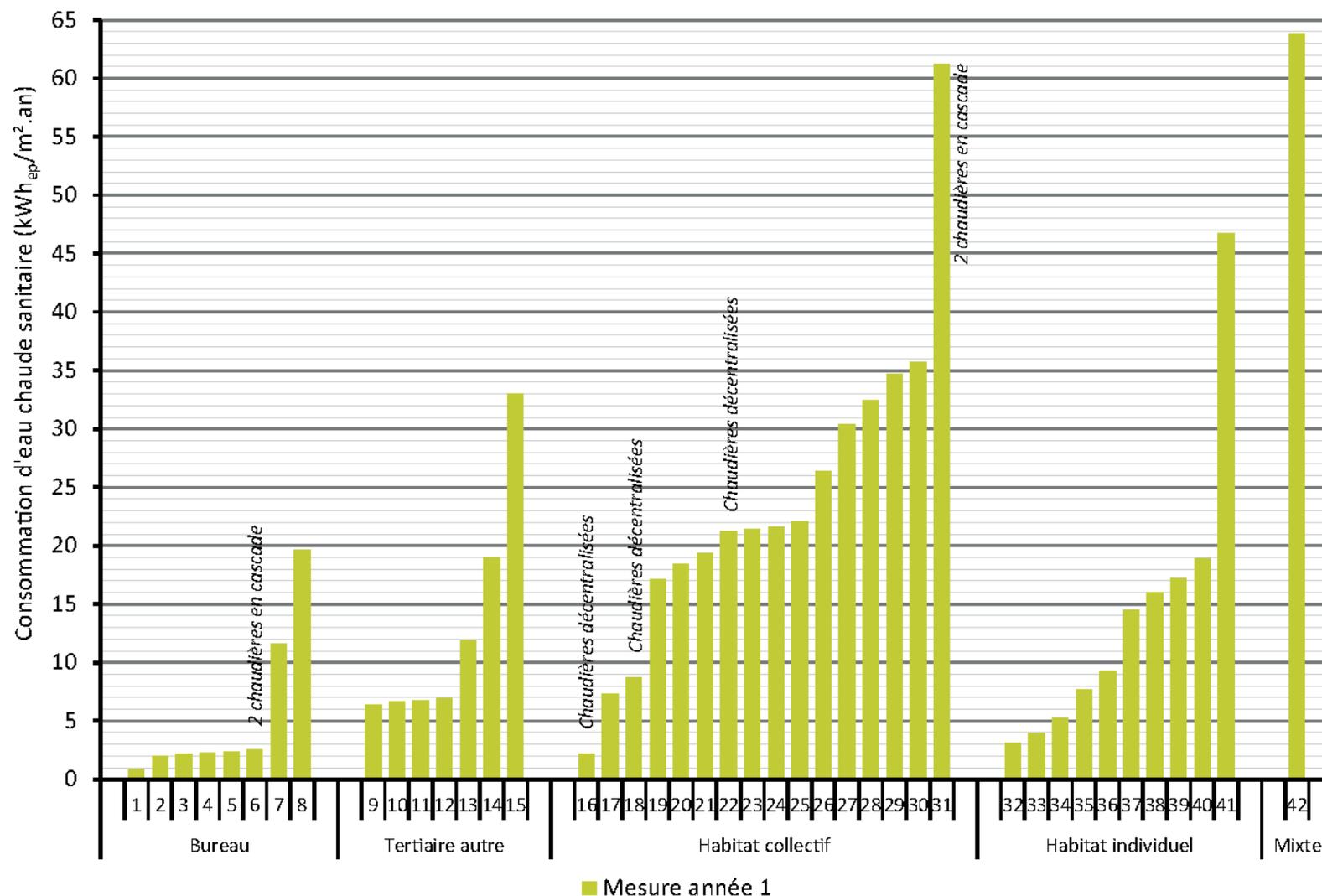
- Des bouclages très consommateurs malgré l'isolation

➔ jusqu'à plus de 50% d'énergie dépensée pour maintenir le bouclage à température

Réseau ECS bouclé isolé



Consommation mesurée d'eau chaude sanitaire

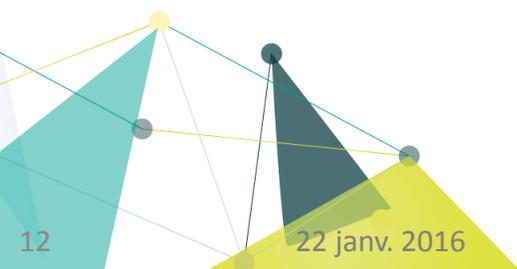
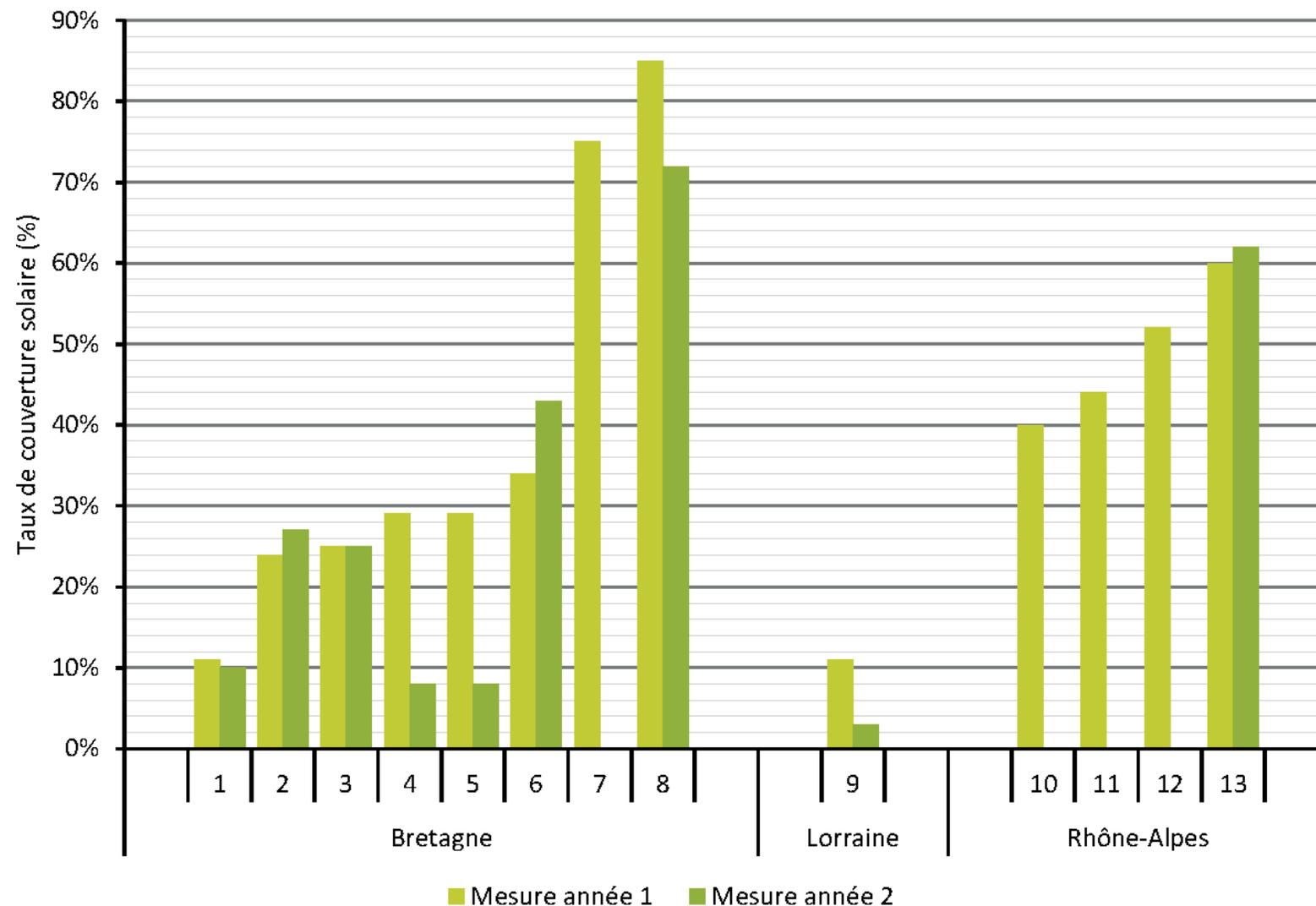


Equipements énergétiques

2. Eau chaude sanitaire : zoom ECS solaire

- Couvertures solaires disparates pas toujours liées à la météo ...

Taux de couverture solaire observés sur l'année 1 et sur l'année 2

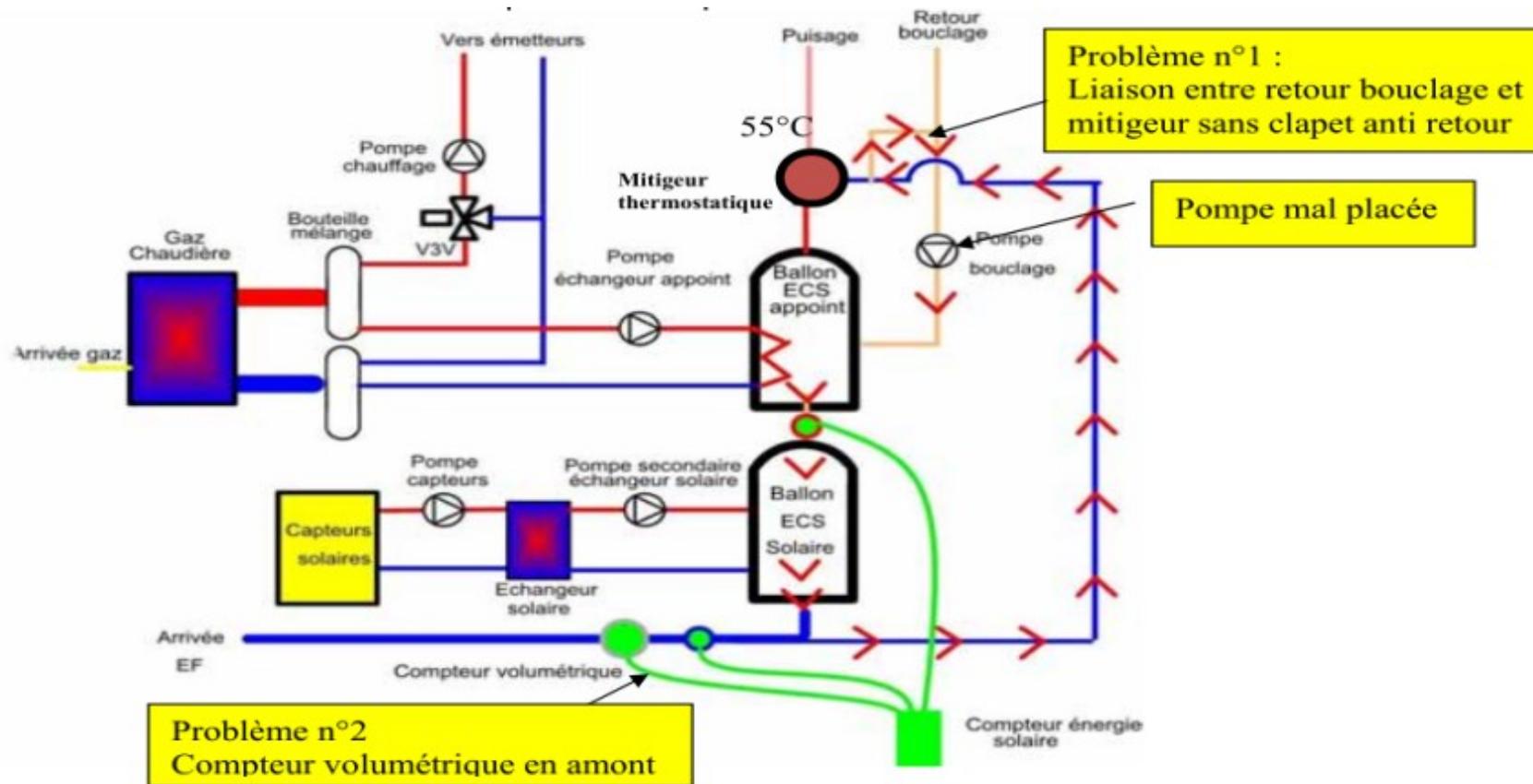


Equipements énergétiques

2. Eau chaude sanitaire : zoom ECS solaire

- Couvertures solaires disparates pas toujours liées à la météo ...
- ... mais plutôt à de nombreux problèmes techniques observés :
 - appoint en fonctionnement continu,
 - absence de clapet anti retour,
 - pompe mal positionnée,
 - ...

Exemple de conception solaire problématique



Equipements énergétiques

2. Eau chaude sanitaire : zoom sur les usages

Instabilité des besoins qui rend difficile leur appréhension et l'optimisation du dimensionnement



Interface avec les utilisateurs pour la gestion et l'optimisation de la production peut présente



Dysfonctionnements des équipements solaires qui ternissent l'image de ces équipements

Les performances des systèmes et leur appropriation

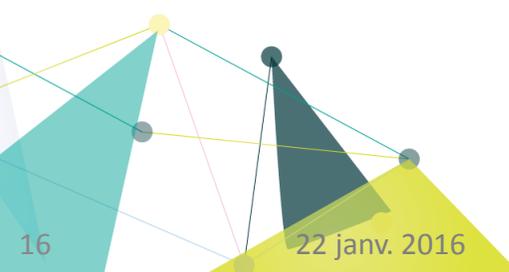
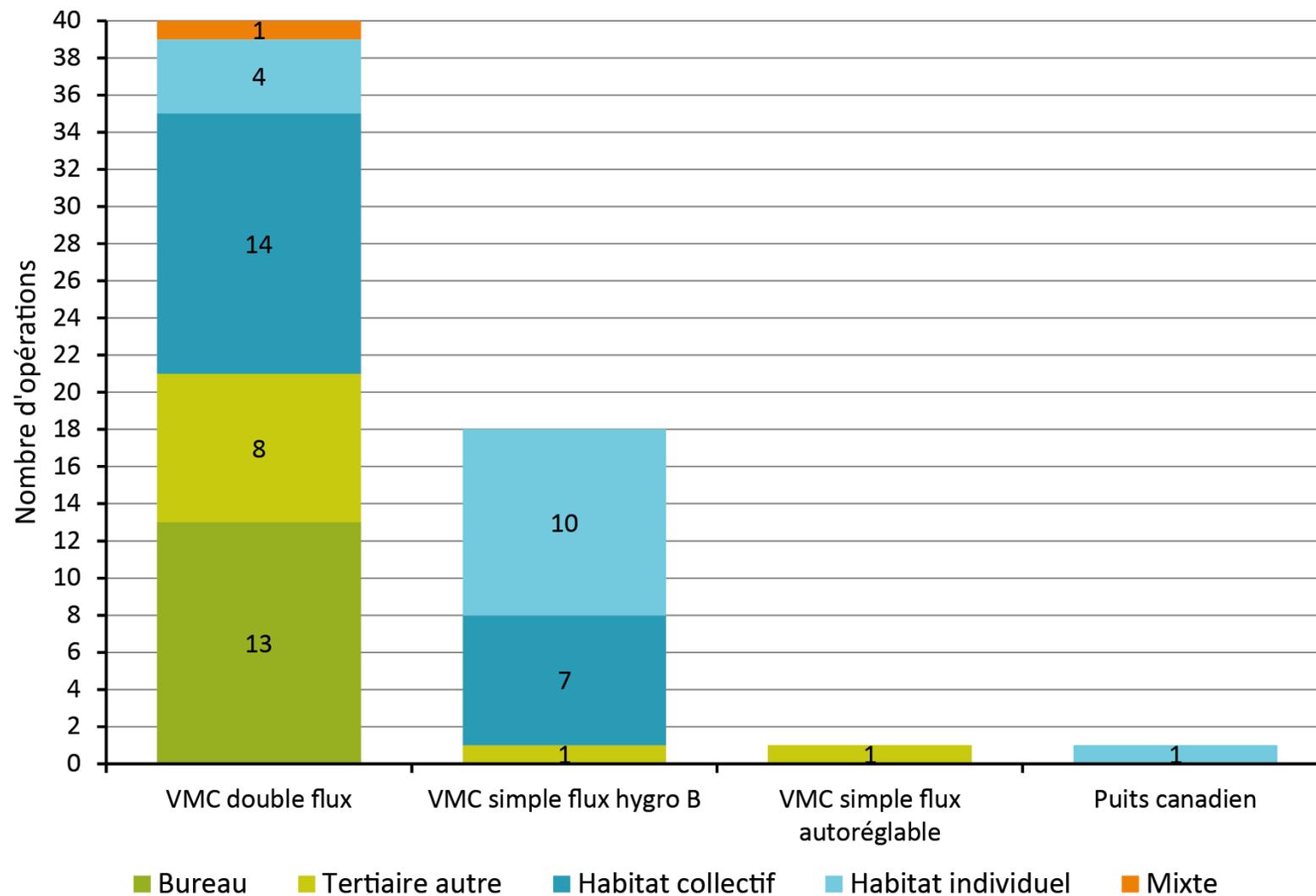
1. Chauffage
2. Eau chaude sanitaire
- 3. Ventilation**
4. Auxiliaires et refroidissement

Equipements énergétiques

3. Ventilation

- Majorité de double flux sauf dans la maison individuelle où le simple flux hygro B prédomine

Les systèmes de ventilation installés par fonction de bâtiments

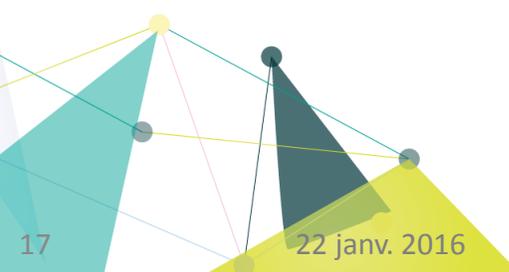
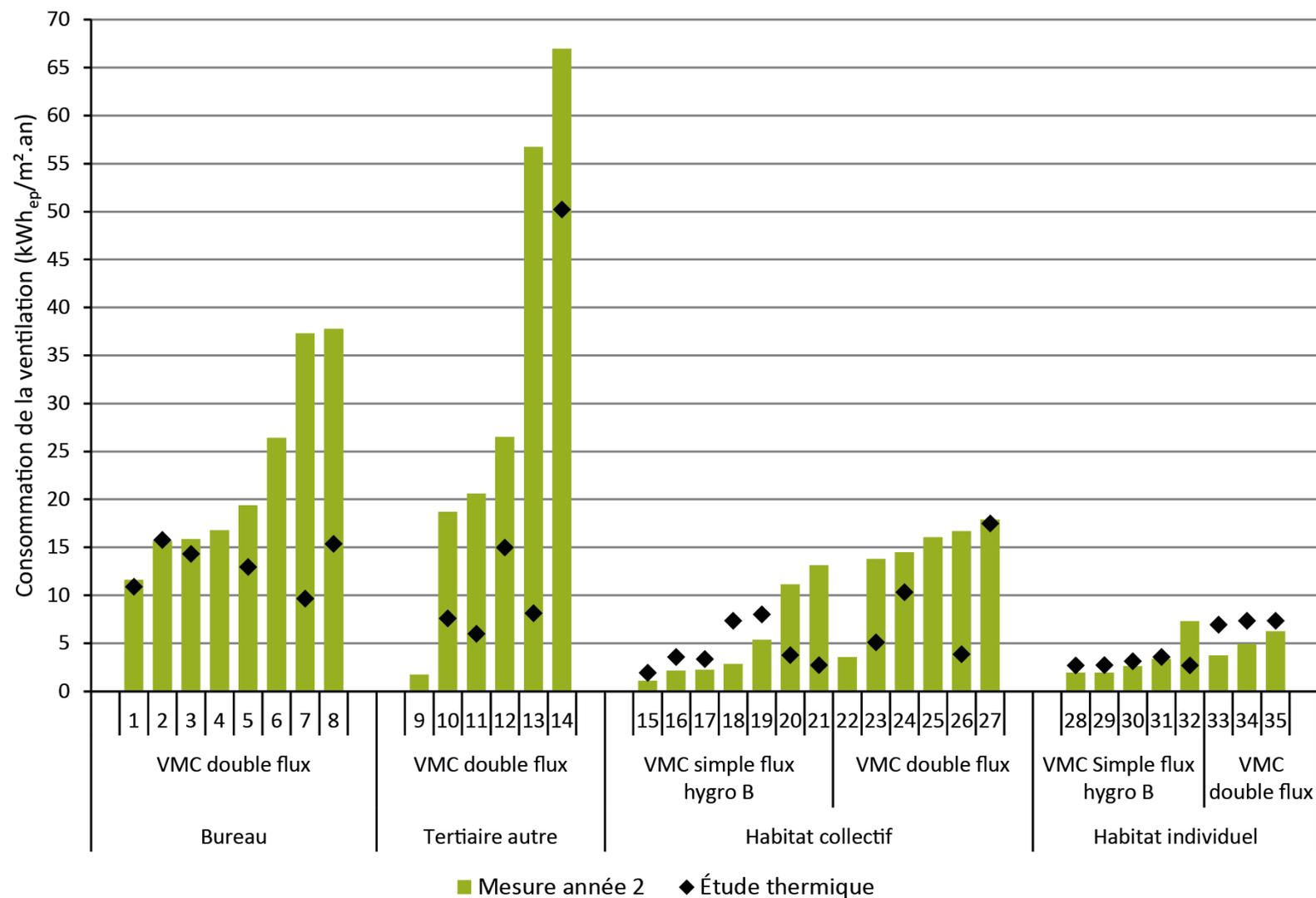


Equipements énergétiques

3. Ventilation

- Des consommations très faibles peuvent être atteintes ...
- ... mais des problèmes de mises en œuvre (ventilateur mal positionné), de programmation dans les bâtiments tertiaires, d'entretien des réseaux et des bouches
- Rare utilisation du bypass et/ou de la surventilation nocturne

Consommations des systèmes de ventilation

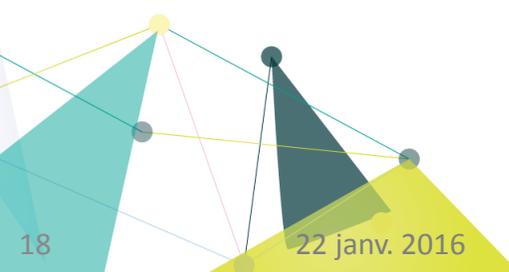
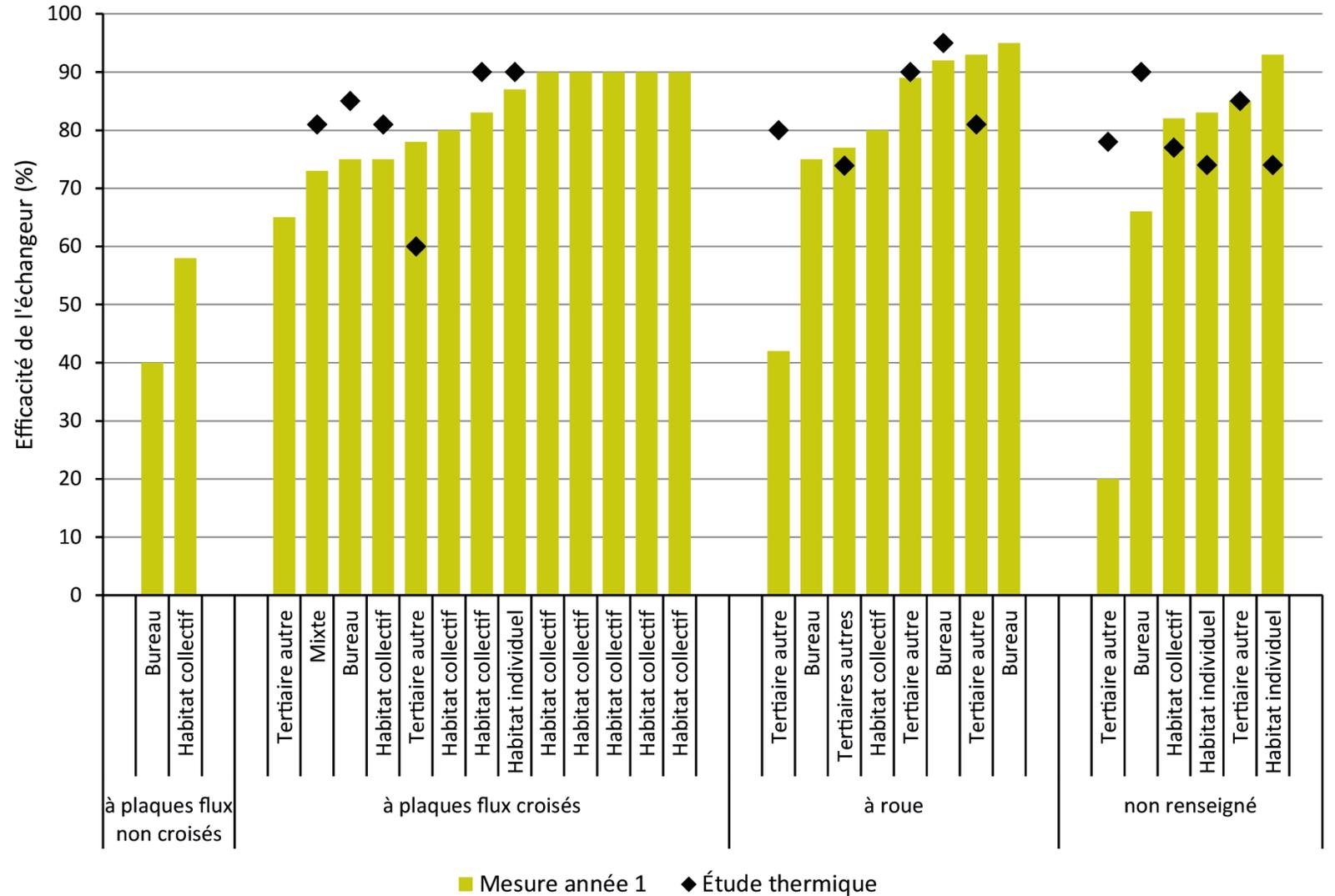


Equipements énergétiques

3. Ventilation : Zoom sur les systèmes double flux

- Efficacité mesurée supérieure à 70% dans la grande majorité des cas
- Des dysfonctionnements liés au positionnement ou au fonctionnement des ventilateurs

Consommations des systèmes de ventilation

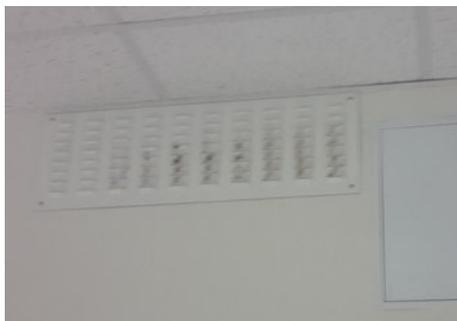


Equipements énergétiques

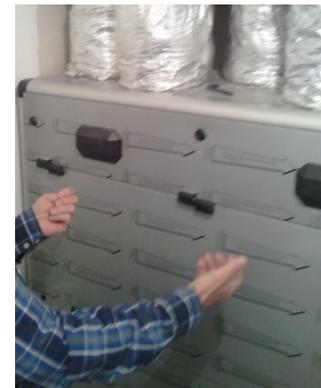
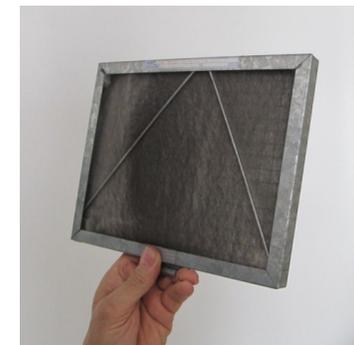
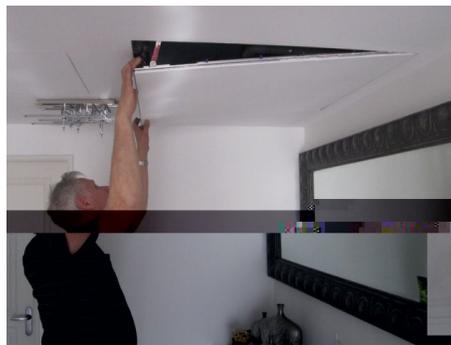
3. Ventilation : Zoom sur les usages

- Méconnaissance de la ventilation souvent confondue avec la climatisation
- Contourner les « nuisances de la VMC

Contrer les courants d'air et le bruit



Remplacement « amateur » des filtres de ventilation



- Entretien et maintenance des bouches, gaines et caisson de ventilation

Les performances des systèmes et leur appropriation

1. Chauffage
2. Eau chaude sanitaire
3. Ventilation
4. Auxiliaires et refroidissement

Equipements énergétiques

4. Auxiliaires et refroidissement

Consommations d'auxiliaires élevées

- Auxiliaires de chauffage non arrêtés l'été
- Puissance installée trop élevée
- Absence de paramétrage des pompes à débits variables

Dérives des consommations de froid

- Production de froid même en hiver
- Pilotage laissé libre à l'utilisateur
- Groupe froid non asservi à l'émission