

- En immeuble collectif :  $C_{com\_ecl} = 1,1 \text{ kWhef}/(\text{m}^2.\text{an})$
- Cum : consommation annuelle d'électricité des usages mobiliers ( $\text{kWhef}/(\text{m}^2.\text{an})$ )

	Cum ( $\text{kWhef}/(\text{m}^2.\text{an})$ )
Maison individuelle	29
Immeuble collectif	27

- $Taplp\_i$  : valeur d'autoproduction partielle pour l'usage de l'électricité  $i$  :

Usage de l'électricité $i$	$Taplp\_i$
Chauffage	0,02
Refroidissement	0,25
ECS	0,05
Eclairage	0,05
Auxiliaires de ventilation	0,50
Auxiliaires de distribution	0,10
Autres usages	0,45

Si un usage n'est pas électrique :  $Taplp\_i = 0$

L'électricité « autoconsommée »  $Celec\_ac$  est répartie conventionnellement par usage de l'électricité  $i$  au prorata des valeurs  $Taplp\_i$  et  $Celec\_tot\_i$  :

$$Celec\_ac\_i = Celec\_ac * \frac{Taplp\_i * Celec\_tot\_i}{Tapl * Celec\_tot}$$

$Celec\_ac\_i$  : électricité autoconsommée pour l'usage de l'électricité  $i$  ( $\text{kWhef}/(\text{m}^2.\text{an})$ )

## 17 DPE dans le collectif

### 17.1 Génération d'un DPE à l'immeuble collectif d'habitation

#### 17.1.1 Collecte des données d'entrée

##### 17.1.1.1 Règles d'échantillonnage

La réalisation d'un DPE sur un immeuble collectif d'habitation nécessite la visite de l'ensemble des logements du bâtiment pour la détermination des caractéristiques des installations dans chaque logement.

A défaut de pouvoir visiter l'ensemble des appartements, le diagnostiqueur établit le DPE de l'immeuble sur la base de la visite d'un échantillon de logements. La description de l'enveloppe et des équipements au niveau de l'immeuble sera obtenue par extrapolation à partir des données relevées dans l'échantillon.

Il est obligatoire que soient visités a minima :

- Un logement de chaque typologie (T1, T2, T3...);
- Un logement sur chaque type de plancher (sous-sol, vide sanitaire, terre-plein...);
- Un logement en étage intermédiaire ;

- Un logement sous chaque type de toiture (combles perdus, toiture terrasse, combles aménagés...).

La visite de ces logements permet de déterminer les dimensions de chaque format de menuiseries. Si sur certains formats de menuiseries les caractéristiques sont différentes, alors le ratio de chaque type de menuiseries de ce format sera extrapolé à l'ensemble des menuiseries de l'immeuble ayant le même format.

En plus de l'application des règles ci-dessus, pour un immeuble de plus de 30 logements, le nombre d'appartement visités doit être :

- Pour un immeuble de 31 à 100 logements : au minimum un nombre de logements supérieur ou égal à 10% du nombre total d'appartements de l'immeuble ;
- Pour un immeuble de plus de 100 logements : au minimum 10 logements et un nombre de logements supérieur ou égal à 5% du nombre total d'appartements de l'immeuble.

A des fins de traçabilité, les logements visités seront précisés dans la fiche technique du DPE. Ils constituent un échantillon considéré représentatif du bâtiment.

Le diagnostiqueur vérifiera sur cet échantillon la cohérence des informations communiquées par le propriétaire ou le syndic de copropriété. Si le descriptif communiqué par le syndic de copropriété ou le propriétaire est validé par les relevés faits sur l'échantillon de logements, alors le diagnostiqueur pourra l'utiliser pour la réalisation du DPE sur l'immeuble. En cas d'inexactitudes sur certaines données dans un logement, le diagnostiqueur devra visiter deux autres logements de même type. L'objectif étant de s'assurer de la représentativité de l'échantillon.

Le recours à l'échantillonnage est nécessaire en l'absence de visite de tous les appartements pour déterminer les équipements des logements et éventuellement les caractéristiques des menuiseries.

#### 17.1.1.2 Cas particulier : immeuble détenu par un propriétaire unique certifiant que tous les appartements font l'objet d'une gestion homogène

On entend par immeuble géré de manière homogène :

- Un immeuble appartenant à un propriétaire unique attestant de la présence de systèmes (installations de chauffage, de refroidissement, de production d'ECS et de ventilation) et menuiseries similaires dans l'ensemble des logements ;
- La puissance des équipements ne fait pas partie du critère d'homogénéité.

Dans le cas d'un immeuble géré de manière homogène :

- Les données d'entrée déclarées par le propriétaire peuvent être directement utilisées pour le calcul ;
- Le diagnostiqueur doit toutefois vérifier l'exactitude des données déclarées par le propriétaire par les relevés effectués sur l'échantillon de logements visités.

En cas de non-conformité constatée par le diagnostiqueur, le descriptif fourni par le propriétaire devra être corrigé et l'échantillon d'appartements visités sera élargi (visite d'au moins 2 appartements supplémentaires de même typologie que l'appartement sur laquelle a été relevée l'anomalie).

#### 17.1.1.3 Caractérisation des espaces communs en volume chauffé ou non chauffé

Pour caractériser les espaces communs (couloirs, escaliers, ... en gris sur le schéma ci-après) en volume chauffé ou en volume non chauffé, les règles suivantes doivent être appliquées :

Tout d'abord, un « volume intérieur » est un local horizontal ou vertical, dépourvu de parois donnant sur l'extérieur à l'exception de celles ayant le même niveau d'isolation que les parois de même type du bâtiment<sup>1</sup> et dont le linéaire donnant sur l'extérieur ou sur des locaux non chauffés (c+d) est inférieure à celui donnant sur des locaux chauffés (a+b).

Dans le cas où (c+d) n'est pas isolé, ou dans le cas où les planchers bas ou hauts des espaces communs donnent sur l'extérieur seront considérés hors « volume intérieur ».

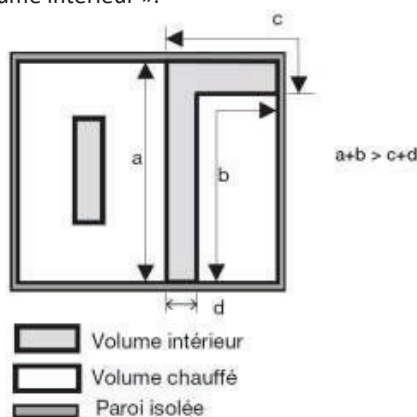


Schéma vue de dessus permettant de caractériser la notion de volume intérieur

- Sont considérés comme chauffés, les « volumes intérieurs » qui ne possèdent pas d'ouvertures permanentes sur l'extérieur (trappe, gaine de désenfumage) et dont les accès vers l'extérieur et vers des locaux non chauffés ou à occupation discontinue sont respectivement munis de sas et de dispositifs de fermeture automatique, ainsi que les espaces équipés d'émetteurs ;
- Sont considérés comme non chauffés, les « volumes intérieurs » ne répondant pas au moins à une des conditions ci-dessus.

Si l'isolation n'est pas connue, et que le bâtiment a été construit avant 1974, il faut considérer que (c+d) n'est pas isolé, et donc que les espaces communs ne sont pas intégrés au « volume intérieur ».

### 17.1.2 Définition d'un appartement « moyen »

L'exploitation des données issues de l'échantillonnage passe par la définition d'un appartement moyen de l'immeuble de surface  $Sh_{moy}$  :

$$Sh_{moy} = \frac{Sh}{Nb_{igt}}$$

Avec :

- $Sh$  : surface habitable totale de l'immeuble (m<sup>2</sup>)
- $Nb_{igt}$  : nombre de logements de l'immeuble

La surface de cet appartement ne dépend pas de la taille des appartements visités. Cet appartement « moyen » sera par la suite utilisé dans le cas où le chauffage, le refroidissement ou l'ECS est produit individuellement.

La réalisation de l'échantillonnage permet après extrapolation de connaître le nombre d'appartements « moyens » équipés d'un type d'installation : par exemple, dans un immeuble de 101 logements dans lequel 10 logements sont

<sup>1</sup> les baies vitrées ne respectant pas cette exigence ne doivent pas dépasser 8 % de la surface totale des parois du « volume intérieur » donnant sur l'extérieur

visités (4 installations de chauffage de type A, 6 installations de chauffage de type B), on aura  $\frac{4}{10} * 101$  logements « moyens » équipés de l'installation de type A et  $\frac{6}{10} * 101$  logements « moyens » équipés de l'installation B au niveau de l'immeuble.

Ces appartements « moyens » équipés d'un même type d'installation sont appelés sous ensemble de l'immeuble. Un appartement peut donc appartenir à plusieurs sous ensemble selon l'installation considérée.

A chaque appartement « moyen », on associe les caractéristiques du type de système observé, ainsi que le nombre d'appartements de l'échantillon équipé de ce type de système. Les caractéristiques des équipements ( $P_n$ , QP0, RPn, RPint, Pveil, Paux, ...) feront l'objet d'une moyenne pondérée qui sera ensuite multipliée au rapport de la surface de l'appartement « moyen » sur la surface moyenne des appartements de l'échantillon équipés de ce type de système pour déterminer le système équipant l'appartement « moyen » :

$$Pn_{pond\_systeme\_i} = \frac{\sum_j Pn_{systeme\_i,appartement\_j} * Sh_{systeme\_i,appartement\_j}}{\sum_j Sh_{systeme\_i,appartement\_j}}$$

$$Pn_{moy\_systeme\_i} = Pn_{pond\_systeme\_i} * \frac{Sh_{moy}}{Sh_{moy\_systeme\_i}}$$

Avec :

- $Pn_{moy\_systeme\_i}$  : Puissance nominale de l'appartement moyen équipé du système i
- $Pn_{pond\_systeme\_i}$  : Puissance nominale pondérée pour les système i de l'échantillon
- $Pn_{systeme\_i,appartement\_j}$  : Puissance du système i installé dans l'appartement j
- $Sh_{systeme\_i,appartement\_j}$  : Surface habitable de l'appartement j équipé du système i
- $Sh_{moy\_systeme\_i}$  : Surface habitable moyenne des appartements de l'échantillon équipés d'un système i :

$$Sh_{moy\_systeme\_i} = \frac{\sum_j Sh_{systeme\_i,appartement\_j}}{Nb_{lgt\_systeme\_i}}$$

- $Nb_{lgt\_systeme\_i}$  : Nombre de logements de l'échantillon visité équipés du système i

Les appartement j sont des appartements de l'échantillon visité.

### 17.1.3 Calcul des consommations d'ECS

#### 17.1.3.1 Calcul du besoin d'ECS de l'immeuble

Le calcul du besoin d'ECS s'effectue à l'échelle de l'immeuble, à partir de la surface habitable totale et du nombre d'appartements de l'immeuble (voir paragraphe 11.1).

#### 17.1.3.2 Calcul des consommations d'ECS

Le calcul des consommations d'ECS dépend du type d'installation (individuelle ou collective).

Si le système de production d'ECS est collectif :

La consommation d'ECS totale de l'immeuble est calculée à partir du besoin d'ECS de l'immeuble et des caractéristiques de l'installation collective (voir paragraphe 11.2).

Si le système de production d'ECS est individuel :

Le calcul des consommations d'ECS est effectué sur la base d'un appartement « moyen », défini au paragraphe 17.1.2.

Les consommations d'ECS sont calculées à partir du besoin d'ECS de l'appartement « moyen » (obtenu en multipliant le besoin d'ECS de l'immeuble par le rapport de la surface habitable de l'appartement « moyen » à celle de l'immeuble, ce qui revient à diviser le besoin d'ECS de l'immeuble par le nombre de logements de l'immeuble  $Nb_{\text{igt}}$ ) et des caractéristiques de l'installation individuelle considérée.

Les consommations obtenues pour chaque appartement « moyen » sont ensuite multipliées par le nombre d'appartements équipés du type de système considéré dans l'immeuble, puis additionnées afin d'obtenir la consommation totale d'ECS de l'immeuble.

## 17.1.4 Calcul des consommations de chauffage

### 17.1.4.1 Calcul du besoin de chauffage de l'immeuble (hors pertes récupérées)

Le calcul du besoin de chauffage BV (hors pertes récupérées) s'effectue à l'échelle de l'immeuble :

- L'enveloppe globale de l'immeuble est considérée pour le calcul, en tenant compte ou non des espaces communs dans le volume chauffé, selon les cas (voir paragraphe 17.1.1.3) ;
- Les caractéristiques des menuiseries observées sur l'échantillon des appartements visités sont extrapolées à l'immeuble :
  - Pour un motif donné (dimensions) de menuiserie, le ratio des caractéristiques différentes observées sur l'échantillon est extrapolé à l'ensemble des fenêtres de même motif de l'immeuble ;
- Le calcul des apports solaires s'effectue à l'échelle de l'immeuble.

### 17.1.4.2 Calcul des pertes récupérées pour le chauffage et de la consommation de chauffage

La connaissance des GV et des pertes récupérées permettent de calculer le besoin de chauffage et de refroidissement à l'échelle de l'immeuble.

Le calcul des pertes récupérées pour le chauffage dépend du type de chauffage et de production d'ECS.

#### Si le chauffage est collectif et la production d'ECS est collective :

Les pertes de génération de chauffage et les pertes de stockage d'ECS ne sont pas récupérées pour le chauffage.

Le calcul des pertes de distribution d'ECS récupérées pour le chauffage est réalisé pour l'immeuble selon les modalités détaillées dans la méthode de calcul. Il permet d'obtenir le besoin de chauffage  $B_{\text{ch}}$  de l'immeuble (incluant les pertes récupérées).

La consommation de chauffage totale de l'immeuble est calculée à partir du besoin de chauffage de l'immeuble et des caractéristiques de l'installation collective.

#### Si le chauffage est collectif et la production d'ECS est individuelle :

Les pertes de génération de chauffage ne sont pas récupérées pour le chauffage.

Le calcul des pertes de stockage d'ECS et de distribution d'ECS récupérées pour le chauffage est réalisé à l'immeuble. Il permet d'obtenir le besoin de de chauffage  $B_{\text{ch}}$  de l'immeuble.

La consommation de chauffage totale de l'immeuble est calculée à partir du besoin de chauffage de l'immeuble et des caractéristiques de l'installation collective.

#### Si le chauffage est individuel et la production d'ECS est collective :

Les pertes de stockage d'ECS ne sont pas récupérées pour le chauffage.

Le calcul des pertes de distribution d'ECS récupérées pour le chauffage est effectué à l'échelle de l'immeuble.

Le calcul des pertes de génération de chauffage récupérées pour le chauffage est réalisé à l'échelle d'un appartement « moyen ». Les pertes de génération de chauffage de chaque système considéré sont ensuite multipliées par le nombre d'appartements équipés du type de système. L'ensemble des résultats obtenus grâce à ce calcul est ensuite sommé pour obtenir les pertes de génération de chauffage récupérées pour le chauffage de l'immeuble.

$$Q_{gen\_rec\_j\_immeuble} = \sum_{syst\_i} Q_{gen\_rec\_j\_syst\_i} * Nb_{lgt\_syst\_i\_immeuble}$$

Avec :

- $Q_{gen\_rec\_j\_immeuble}$  : pertes de génération de chauffage de l'immeuble
- $Q_{gen\_rec\_j\_syst\_i}$  : pertes de génération de chauffage liées au système i pour un appartement « moyen »
- $Nb_{lgt\_syst\_i\_immeuble}$  : nombre d'appartements « moyens » équipés du système i dans l'immeuble (voir paragraphe 17.1.2)

Le calcul des pertes récupérées pour le chauffage étant réalisé pour l'immeuble, il est possible d'obtenir le besoin de chauffage Bch de l'immeuble (incluant les pertes récupérées).

Le calcul des consommations de chauffage est effectué sur la base d'un appartement « moyen », à partir du besoin de chauffage de l'appartement « moyen » (obtenu en multipliant le besoin de chauffage de l'immeuble Bch par le rapport de la surface habitable de l'appartement « moyen » à celle de l'immeuble, ce qui revient à diviser le besoin de chauffage Bch de l'immeuble par le nombre de logements de l'immeuble  $Nb_{lgt}$ ) et des caractéristiques de l'installation individuelle considérée.

Les consommations obtenues pour chaque appartement « moyen » sont ensuite multipliées par le nombre d'appartements équipés du type de système considéré dans l'immeuble, puis additionnées afin d'obtenir la consommation totale de chauffage de l'immeuble.

Si le chauffage est individuel et la production d'ECS est individuelle :

Le calcul des pertes de stockage d'ECS et les pertes de distribution d'ECS récupérées pour le chauffage est effectué à l'échelle de l'immeuble.

Le calcul des pertes de génération de chauffage récupérées pour le chauffage est réalisé à l'échelle d'un appartement « moyen », de la même manière que dans le cas précédent (« si le chauffage est individuel et la production d'ECS est collective »).

Une fois les calculs des pertes récupérées effectués, il est possible d'obtenir le besoin de chauffage Bch de l'immeuble (incluant les pertes récupérées).

Le calcul des consommations de chauffage est effectué sur la base d'un appartement « moyen », à partir du besoin de chauffage de l'appartement « moyen » (obtenu en multipliant le besoin de chauffage de l'immeuble Bch par le rapport de la surface habitable de l'appartement « moyen » à celle de l'immeuble, ce qui revient à diviser le besoin de chauffage Bch de l'immeuble par le nombre de logements de l'immeuble  $Nb_{lgt}$ ) et des caractéristiques de l'installation individuelle considérée.

Les consommations obtenues pour chaque appartement « moyen » sont ensuite multipliées par le nombre d'appartements équipés du type de système considéré dans l'immeuble, puis additionnées afin d'obtenir la consommation totale de chauffage de l'immeuble.

### 17.1.5 Calcul des consommations de refroidissement

Les modalités de calcul des consommations de refroidissement sont identiques aux modalités de calcul des consommations de chauffage.

### 17.1.6 Calcul des consommations d'éclairage

La consommation d'éclairage totale de l'immeuble est calculée en fonction de la zone climatique et de la surface habitable de l'immeuble.

### 17.1.7 Calcul des consommations d'auxiliaires

#### 17.1.7.1 Auxiliaires de chauffage, de refroidissement ou d'ECS

Le calcul des consommations d'auxiliaires dépend du type d'installation (individuelle ou collective).

##### Pour un système collectif :

La consommation d'auxiliaires d'un système collectif est calculée directement à l'échelle de l'immeuble.

##### Pour un système individuel :

Le calcul des consommations d'auxiliaires des systèmes individuels est effectué sur la base d'un appartement « moyen », défini au paragraphe 17.1.2.

Les consommations d'auxiliaires obtenues pour chaque appartement « moyen » sont ensuite multipliées par le nombre d'appartements équipés du type de système considéré dans l'immeuble, puis additionnées afin d'obtenir les consommations d'auxiliaires totales de l'immeuble.

#### 17.1.7.2 Autres auxiliaires

Le calcul des auxiliaires autres que ceux de chauffage et d'ECS sont effectués à l'échelle de l'immeuble.

## 17.2 Génération d'un DPE à l'appartement

Deux possibilités sont offertes, selon les cas :

- Réalisation d'un DPE à l'appartement (exemple type : copropriétaire souhaitant mettre son appartement en vente ou en location) ;
- Lors de la réalisation d'un DPE à l'immeuble, génération des DPE des appartements à partir des données de l'immeuble (exemple type : bailleur social souhaitant renouveler l'ensemble des DPE de son parc de logements).

### 17.2.1 Génération d'un DPE à l'appartement

#### 17.2.1.1 Calcul des consommations de chauffage, de refroidissement, d'ECS et d'auxiliaires

Le calcul des besoins de chauffage, de refroidissement et d'ECS s'effectue toujours à l'échelle de l'appartement.

Le calcul du besoin de chauffage s'appuie sur l'enveloppe de l'appartement, en considérant ou non les espaces communs comme des espaces chauffés.

Traitement des usages individuels :

En cas de système individuel de chauffage, de refroidissement et/ou d'ECS, le calcul des consommations est réalisé à partir du besoin de l'appartement et des caractéristiques du système individuel, selon la méthode développée dans les chapitres précédents.

Le calcul du besoin de chauffage s'appuie sur l'enveloppe de l'appartement.

Traitement des usages collectifs :

En cas de système collectif de chauffage, de refroidissement et/ou d'ECS, les deux cas suivants sont à distinguer :

- Dans le cas des générateurs autres qu'à combustion, les consommations de l'appartement sont calculées à partir des caractéristiques du générateur de l'immeuble (effet joule, PAC, réseau de chaleur) ;
- Dans le cas des générateurs à combustion, les consommations de l'appartement sont calculées en considérant un générateur individuel virtuel, appelé « générateur équivalent », identique au générateur collectif mais avec des caractéristiques pondérées par le rapport de la surface habitable de l'appartement à celle de l'immeuble :  $ratio\ a = \frac{Sh_{appartement}}{Sh}$ . C'est ce générateur équivalent qui est utilisé dans le DPE à l'appartement selon le même principe que pour un appartement avec des usages individuels.

Le tableau ci-dessous récapitule la valeur à retenir pour chacune des caractéristiques de l'installation individuelle équivalente :

Caractéristiques de l'installation individuelle équivalente	Valeur
Puissance nominale Pe	= a x Pn du générateur collectif
Rendement à pleine charge Rpn	= Rpn du générateur collectif
Rendement à charge intermédiaire Rpint	= Rpint du générateur collectif
Puissance de la veilleuse Pveil	= a x Pveil du générateur collectif
Pertes à l'arrêt QPO	Calcul à partir de la puissance nominale Pe du générateur équivalent
Pertes de stockage du ballon d'ECS Qg,w	= a x Qg,w du ballon d'ECS collectif
Pertes de génération de chauffage Qgen_rec_j	= 0 (les installations collectives étant positionnées dans des espaces non chauffés, les pertes de stockage d'ECS et de génération de chauffage ne sont pas récupérées)
Pertes de stockage d'ECS Qg,w_rec_j	
Pertes de distribution d'ECS Qrec_chauff_j	A calculer (récupérées)
Rendement de génération Rg	Calcul à partir des caractéristiques de l'installation individuelle équivalente
Rendement d'émission Re	
Rendement de régulation Rr	
Rendement de distribution Rd	= Rd de l'installation collective
Intermittence INT	= INT de l'installation collective
Consommation des auxiliaires de génération de chauffage (resp. d'ECS)	Calcul à partir des puissances nominales Pn et des puissances des auxiliaires de génération de l'installation collective, et du besoin de chauffage (resp. d'ECS) de l'appartement

Consommation des auxiliaires de distribution de chauffage	= a x consommation des auxiliaires de distribution de chauffage calculée à l'échelle de l'immeuble
Consommation des auxiliaires de distribution d'ECS	Calcul à l'immeuble avec le besoin d'ECS de l'appartement
Consommation des auxiliaires de ventilation	= a x consommation des auxiliaires de ventilation calculée à l'échelle de l'immeuble

En présence d'une installation de production collective de chauffage et d'ECS, si aucune information n'est communiquée sur les équipements collectifs, un calcul par défaut se fera avec une chaudière atmosphérique mixte standard datant de la construction du bâtiment. L'énergie utilisée par le système sera du fioul. Le réseau de distribution sera non isolé pour le chauffage et l'ECS. Le réseau de distribution d'ECS sera bouclé. Pour les bâtiments construits avant 2003 les chaudières auront une veilleuse. Un ballon de stockage de 50l par logement sera pris.

Dans le cas où certaines de ces informations sont connues sur l'installation collective, elles pourront être utilisées et complétées par les valeurs par défaut données précédemment.

#### 17.2.1.2 Calcul des consommations de ventilation

Les installations de ventilation sont le plus souvent collectives dans les appartements. En présence d'une installation mécanique collective pour la ventilation d'un appartement, le calcul des consommations d'auxiliaires se fait à partir des données sur cette installation collective. La puissance des auxiliaires est proratisée sur les surfaces habitables (la puissance d'auxiliaires de ventilation attribuée à l'appartement est celle de l'immeuble multipliée par le rapport de la surface de l'appartement à celle de l'immeuble).

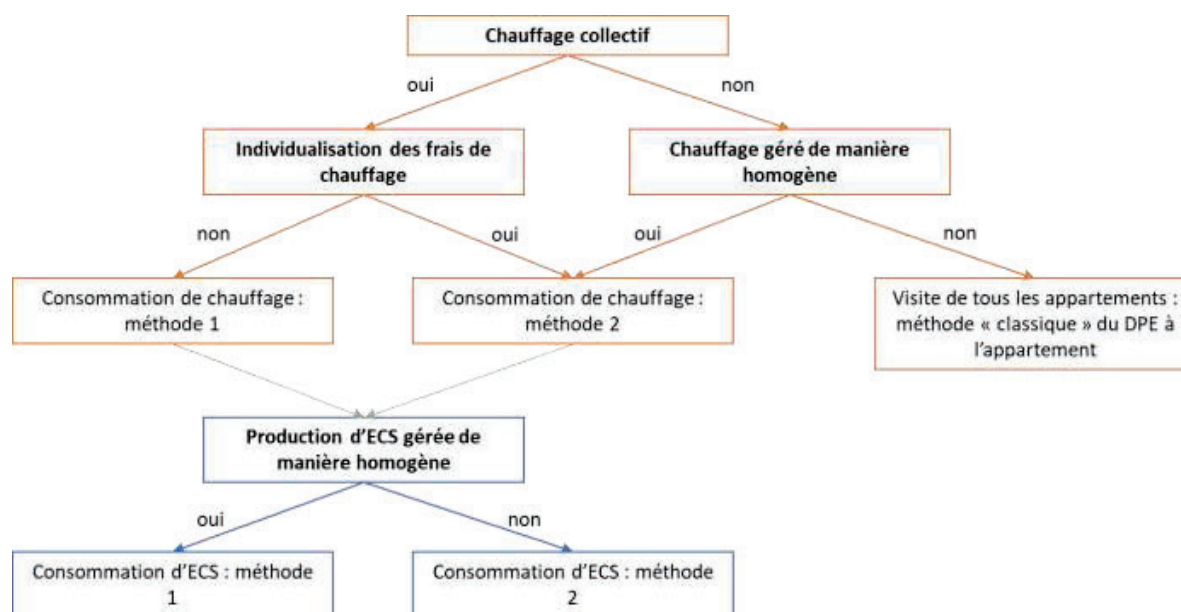
En présence d'une installation mécanique individuelle dans un appartement, l'approche est identique à celle réalisée en maison individuelle.

#### 17.2.2 Génération des DPE des appartements à partir des données de l'immeuble (lors de la réalisation d'un DPE à l'immeuble)

Lors de la réalisation du DPE d'un immeuble d'habitation collectif, le diagnostiqueur a la possibilité d'établir les DPE individuels de l'ensemble des appartements le constituant. Ces DPE individuels sont établis à partir des informations collectées ou calculées pour la réalisation du DPE de l'immeuble, éventuellement complétées d'informations accessibles depuis l'extérieur des appartements, dans le cas où, a minima, les menuiseries, les systèmes de ventilation ainsi que les systèmes de chauffage sont similaires.

##### 17.2.2.1 Détermination de la méthode applicable

Les modalités de calcul des consommations de chauffage et des consommations d'ECS des appartements sont déterminées selon l'arbre de décision suivant :



Avec :

**Pour la consommation de chauffage :**

- Méthode 1 :  
Répartition des consommations de chauffage de l'immeuble au prorata de la surface habitable.
- Méthode 2 :  
Répartition des consommations de l'immeuble en fonction du besoin de chauffage et de la part d'individualisation des frais de chauffage.

**Pour la consommation d'ECS :**

- Méthode 1 :  
Répartition des consommations d'ECS de l'immeuble au prorata du besoin d'ECS.
- Méthode 2 :  
Calcul des consommations de chaque appartement avec attribution d'un système « par défaut » pour les appartements non visités qui sera le système le moins performant de ceux observés dans l'échantillon.

### 17.2.2.2 Calcul des consommations de chauffage et d'auxiliaires de chauffage

Les modalités de calcul des consommations de chauffage des appartements sont déterminées selon l'arbre de décision ci-dessus.

#### 17.2.2.2.1 Chauffage collectif sans individualisation des frais de chauffage (méthode 1)

Dans le cas d'un immeuble avec chauffage collectif et en l'absence d'individualisation des frais de chauffage, les consommations de chauffage des appartements sont calculées à partir de la consommation de chauffage du DPE de l'immeuble (consommation totale de l'immeuble), au prorata de la surface habitable.

De la même manière, les consommations d'auxiliaires de chauffage de l'immeuble sont réparties entre les appartements au prorata de la surface habitable.

*17.2.2.2 Chauffage collectif avec individualisation des frais de chauffage OU chauffage individuel et gestion « homogène » du chauffage de l'immeuble (méthode 2)*

Dans le cas d'un immeuble avec chauffage collectif et individualisation des frais de chauffage, ou dans le cas d'un immeuble avec chauffage individuel détenu par un propriétaire unique attestant que tous les lots sont gérés de manière homogène (voir paragraphe 17.1.1.2), les consommations de chauffage de l'immeuble sont réparties entre les appartements en fonction :

- d'une clé de répartition (Clé\_ap\_i) égale au rapport du besoin de chauffage de l'appartement (déterminé selon une méthode de calcul simplifiée) sur le besoin de l'immeuble
- du coefficient de répartition des frais de chauffage (coef\_IFC)

Le calcul des consommations de chauffage et des auxiliaires de chauffage s'effectue selon les formules suivantes :

$$Cch_{ap\_i} = (1 - coef\_IFC) * \frac{Sh_{ap\_i}}{Sh} * Cch + coef\_IFC * Clé_{ap\_i} * Cch$$

$$Caux_{ch\_ap\_i} = (1 - coef\_IFC) * \frac{Sh_{ap\_i}}{Sh} * Caux_{ch} + coef\_IFC * Clé_{ap\_i} * Caux_{ch}$$

Avec :

- Shap\_i : surface habitable de l'appartement i
- Sh : surface habitable totale de l'immeuble
- Cch : consommation annuelle de chauffage totale de l'immeuble
- Caux\_ch : consommation annuelle des auxiliaires de chauffage totale de l'immeuble (somme des consommations annuelles des auxiliaires de génération et de distribution de chauffage)
- Coefficient d'individualisation des frais de chauffage (coef\_IFC) :

Le coefficient d'individualisation des frais de chauffage est récupéré auprès du propriétaire de l'immeuble ou du syndic de copropriété.

- En cas de chauffage individuel : coef\_IFC = 1.
- Dans le cas où le coefficient d'individualisation des frais de chauffage n'est pas disponible, on retiendra la valeur par défaut : coef\_IFC = 0,7.
- Clé de répartition basée sur le besoin de chauffage (Clé\_ap\_i) :  
La clé de répartition Clé\_ap\_i est égale au rapport du besoin de chauffage de l'appartement à celui de l'immeuble :

$$Clé_{ap\_i} = \frac{Bch_{ap\_i}}{\sum_i Bch_{ap\_i}}$$

Le besoin de chauffage de chaque appartement est estimé selon une méthode de calcul simplifiée s'appuyant uniquement sur la surface habitable de l'appartement et sa position dans l'immeuble puisque le DPE réalisé à l'immeuble permet de connaître les surfaces des différentes parois de l'immeuble :

- $Smur_{1ic}$ ,  $Smur_{2ic}$  ...  $Smur_{iic}$ ... (surface totale respective des murs de type 1, de type 2 et de type i de l'immeuble) ;
- $Spb_{1ic}$ ,  $Spb_{2ic}$  ...  $Spb_{iic}$  (surface totale respective des planchers bas de type 1, de type 2 et de type i de l'immeuble) ;
- $Sph_{1ic}$ ,  $Sph_{2ic}$  ...  $Sph_{iic}$  (surface totale respective des planchers haut de type 1, de type 2 et de type i de l'immeuble) ;
- $Smen\_Nord_{1ic}$ ,  $Smen\_Nord_{2ic}$ , ...  $Smen\_Nord_{iic}$ ,  $Smen\_Sud_{1ic}$ ,  $Smen\_Sud_{2ic}$  ...  $Smen\_Sud_{iic}$ ,  $Smen\_Est_{1ic}$ ,  $Smen\_Est_{2ic}$  ...  $Smen\_Est_{iic}$  (surface totale par orientation des menuiseries de type 1, de type 2 et de type i).

A chacun de ces différents types de parois est associée la surface habitable totale des appartements concernés (appartements donnant sur ces parois).

Les surfaces de chaque type de parois par  $m^2$  de surface habitable des appartements concernés sont calculées en divisant la surface de chaque type de parois par la surface habitable totale des appartements concernés.

Il est alors possible d'avoir pour chaque appartement à partir de leur surface habitable, la surface des parois déperditives opaques et celle des baies avec leur orientation.

Le calcul du besoin de chauffage de chaque appartement est alors calculé à partir des surfaces déperditives estimées, en négligeant les masques solaires et les pertes récupérées.

#### *17.2.2.2.3 Chauffage individuel et gestion « hétérogène » du chauffage de l'immeuble (méthode « classique » du DPE à l'appartement)*

Dans le cas d'un immeuble équipé de systèmes de chauffage individuels, non géré de manière homogène (ex. : copropriété), le calcul des consommations de chauffage et des auxiliaires de chauffage des appartements doit être effectué pour chacun des appartements, selon la méthode de calcul utilisée pour la réalisation d'un DPE à l'appartement (voir paragraphe 17.2.1).

Le diagnostiqueur doit donc visiter l'ensemble des appartements. Si certains logements ne sont pas accessibles, le diagnostiqueur ne pourra pas établir les DPE de ces appartements (il aura en revanche la possibilité d'établir les DPE de l'ensemble des appartements visités et pour lesquels les relevés nécessaires au calcul auront été effectués).

#### 17.2.2.3 Calcul des consommations d'ECS

Les modalités de calcul des consommations d'ECS des appartements sont déterminées selon l'arbre de décision présenté au paragraphe 17.2.2.1.

##### *17.2.2.3.1 Production homogène d'ECS : système collectif de production d'ECS OU système individuel de production d'ECS et gestion « homogène » de l'ECS de l'immeuble (méthode 1)*

Dans le cas d'un immeuble équipé d'un système collectif de production d'ECS, ou dans le cas d'un immeuble équipé de systèmes individuels de production d'ECS détenu par un propriétaire unique attestant que tous les lots sont gérés de manière homogène, les consommations d'ECS de l'immeuble ( $Cecs$ ) sont réparties entre les appartements au prorata du besoin d'ECS :

$$Cecs_{ap\_i} = Cecs * \frac{Becs_{ap\_i}}{Becs}$$

Remarque : Le calcul du besoin d'ECS d'un appartement dépendant uniquement de sa surface habitable, aucune donnée d'entrée complémentaire n'est nécessaire.

#### 17.2.2.3.2 Production hétérogène de l'ECS : systèmes individuels de production d'ECS et gestion « hétérogène » de l'immeuble (méthode 2)

Dans le cas d'un immeuble équipé de systèmes individuels de production d'ECS, non géré de manière homogène (ex. : copropriété), le calcul des consommations d'ECS des appartements doit être effectué pour chacun des appartements, selon la méthode de calcul utilisée pour la réalisation d'un DPE à l'appartement.

Si le chauffage est collectif, il n'est pas imposé de visiter l'ensemble des appartements ; le diagnostiqueur ne dispose donc pas des caractéristiques des installations individuelles de production d'ECS de l'ensemble des logements. Pour les appartements non visités, un calcul par défaut est effectué avec les caractéristiques du système le moins performant observé dans l'échantillon de logements visités (les caractéristiques seront pondérées par la surface habitable). Sur les DPE ainsi générés, il est précisé que cette donnée par défaut est issue de l'échantillonnage et peut ainsi être différente du système réellement installé.

#### 17.2.2.4 Calcul des consommations de refroidissement

Les modalités de calcul des consommations de refroidissement des appartements s'appuient sur les modalités de calcul des consommations de chauffage (voir paragraphe 17.2.2.1), sans tenir compte du critère relatif à l'individualisation des frais de chauffage.

Dans le cas d'un immeuble avec refroidissement collectif ou dans le cas d'un immeuble avec refroidissement individuel détenu par un propriétaire unique attestant que tous les lots sont gérés de manière homogène, les consommations de refroidissement et d'auxiliaires de refroidissement de l'appartement  $i$  sont données par :

$$Cref\_ap\_i = Clé\_ap\_i * Cref$$

$$Caux\_ref\_ap\_i = Clé\_ap\_i * Caux\_ref$$

$$Clé\_ap\_i = \frac{Bref\_ap\_i}{\sum_i Bref\_ap\_i}$$

Avec :

- Cref : Consommation de refroidissement de l'immeuble (kWh)
- Caux\_ref : Consommation des auxiliaires de refroidissement de l'immeuble (kWh)
- Clé\_ap\_i : Clé de répartition du besoin de refroidissement sur l'appartement  $i$
- Bref\_ap\_i : Besoin de refroidissement de l'appartement  $i$  (kWh/an)

#### 17.2.2.5 Calcul des consommations d'auxiliaires (hors auxiliaires de chauffage)

##### 17.2.2.5.1 Auxiliaires d'ECS

Les consommations d'auxiliaires d'ECS des appartements sont déterminées en multipliant les consommations d'auxiliaires d'ECS de l'immeuble par le rapport du besoin d'ECS de l'appartement à celui de l'immeuble.

#### 17.2.2.5.2 Auxiliaires de ventilation

Les consommations d'auxiliaires de ventilation des appartements sont déterminées en multipliant les consommations d'auxiliaires de ventilation de l'immeuble par le rapport de la surface habitable de l'appartement à celle de l'immeuble.

#### 17.2.2.6 Calcul des consommations d'éclairage

Le calcul des consommations d'éclairage s'effectue à partir de la surface habitable de l'appartement concerné.

### 17.3 Chauffage collectif alimentant plusieurs immeubles

Pour un groupe d'immeubles alimenté par une installation collective unique, l'installation de chauffage est traitée comme un réseau de chaleur local. Les émissions de gaz à effet de serre seront calculées à partir des énergies consommées réellement par les générateurs.

### 17.4 Immeuble collectif mixte

Dans le cas où des locaux tertiaires sont présents au sein de l'immeuble à usage principal d'habitation, et que ces locaux sont chauffés par l'installation collective de chauffage de l'immeuble, le calcul du besoin de chauffage de l'immeuble sera fait pour l'ensemble de la surface des logements et des locaux tertiaires, et ce afin que les caractéristiques de l'installation collective de chauffage soient les bons.

Le besoin de chauffage des locaux tertiaires sera ici calculé de la même manière que pour les logements.

Une fois les caractéristiques de l'installation calculées, le besoin de chauffage de l'immeuble sera ramené aux seuls logements.