

GE09 - Prise en compte des autres usages mobiliers et immobiliers de l'énergie
Rapport du groupe d'expertise

Version 2

11 janvier 2018

Historique des versions du document

Version	Date	Commenté/Modifié par...	Objet des commentaires/modifications
0	05/12/18	Teddy Connan	Version initiale
1	03/01/18	Teddy Connan	Intégration des remarques écrites du GE
2	11/01/18	Teddy Connan	Complément suite à réunion du GE

Auteurs du document

Rédacteur	Teddy Connan – Cerema
Contributeurs	CRETON Cédric – IMAEE
	DA SILVA David – CSTB
	DUPRET Muriel – Enertech
	FULLHARDT Vianney – EGF-BTP
	HELPIN Vincent – Tribu
	MAHDJOUB Ahmed – Brezillon
	NORMAND Patrice – NRGYS
	SESOLIS Bernard – Indépendant
	SCHOEFFTER Marc - ADEME

NB : les différents contributeurs ont pu exprimer des analyses divergentes, ainsi l'ensemble des éléments de ce rapport n'emportent pas nécessairement l'adhésion de l'ensemble des contributeurs.

Table des matières

1.	Le groupe d’expertise.....	5
1.1.	Objet du groupe	5
1.2.	Déroulement des travaux.....	5
1.3.	Composition du groupe.....	5
1.4.	Documents analysés.....	6
1.5.	Résumé des travaux	7
2.	Sujet 1 : Consommations des équipements mobiliers.....	9
2.1.	Piste 1 : Ne pas prendre en compte ces consommations	9
2.1.1.	Description et points divers.....	9
2.1.2.	Conditions de mise en œuvre.....	10
2.1.3.	Avantages	10
2.1.4.	Inconvénients	10
2.2.	Piste 2 : Ne considérer la consommation des équipements mobiliers que pour le calcul de l’autoconsommation	10
2.2.1.	Description et points divers.....	10
2.2.2.	Conditions de mise en œuvre.....	10
2.2.3.	Avantages	11
2.2.4.	Inconvénients	11
2.3.	Piste 3 : Intégrer la consommation des équipements mobiliers dans le bilan énergétique.	11
2.3.1.	Description et points divers.....	11
2.3.2.	Conditions de mise en œuvre.....	11
2.3.3.	Avantages	12
2.3.4.	Inconvénients	12
2.4.	Piste 4 : Définir un indicateur informatif sur les consommations mobilières.....	12
2.4.1.	Description et points divers.....	12
2.4.2.	Conditions de mise en œuvre.....	12
2.4.3.	Avantages	13
2.4.4.	Inconvénients	13
3.	Sujet 2 : Consommations des équipements immobiliers.....	14
3.1.	Piste 1 : Intégrer l’ensemble des consommations des équipements immobiliers au moteur de calcul et au bilan énergétique	14
3.1.1.	Description et points divers.....	14
3.1.2.	Conditions de mise en œuvre.....	18
3.1.3.	Avantages	18
3.1.4.	Inconvénients	18

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 09 : Prise en compte des autres usages mobiliers et immobiliers de l’énergie

4. Sujet 3 : Prise en compte du stockage d’énergie et de la gestion active pour le calcul de l’autoconsommation	19
4.1. Piste 1 : Prendre en compte le stockage d’énergie dans le calcul de l’autoconsommation .	19
4.1.1. Description et points divers.....	19
4.1.2. Conditions de mise en œuvre.....	19
4.1.3. Avantages	19
4.1.4. Inconvénients	19
4.2. Piste 2 : Prendre en compte le pilotage actif des consommations.....	19
4.2.1. Description et points divers.....	19
4.2.2. Conditions de mise en œuvre.....	19
4.2.3. Avantages	19
4.2.4. Inconvénients	19
Conclusion	20

1. Le groupe d’expertise

1.1. Objet du groupe

Le présent groupe d’expertise a pour objet d’identifier les différents moyens possibles d’intégration des usages immobiliers et mobiliers non pris en compte dans la RT 2012 (« autres usages ») dans le calcul énergétique.

Il s’agit :

- De déterminer, pour chacune des catégories des autres usages, les avantages et inconvénients de leur intégration
 - à la méthode de calcul,
 - au bilan énergétique,notamment au regard du risque de complexification de la méthode, de la capacité à agir sur ces usages lors de la construction, et des gains énergétiques potentiels.
- De déterminer les modalités d’intégration possibles au bilan énergétique (par exemple : développement d’un complément au moteur de calcul énergétique ; utilisation des informations figurant dans le PEP/MDEGD).
- D’analyser la cohérence des scénarios conventionnels et des méthodes de prise en compte associés aux autres usages, utilisés dans l’expérimentation E+C-, avec les retours terrain sur le sujet. Proposer des corrections de ces scénarios et méthodes si nécessaire.

1.2. Déroulement des travaux

Les travaux du groupe d’expertise, ont eu lieu du 11 octobre 2018 au 20 décembre 2018. Ce rapport est le fruit du travail préliminaire du pilote du groupe d’expertise, enrichi des contributions des membres du groupe au travers d’échanges par courriels et de 1 réunion téléphonique.

1.3. Composition du groupe

La composition du groupe d’expertise était la suivante :

Rôle	NOM	Prénom	Fonctions exercées
Pilote	CONNAN	Teddy	Chargé d’études sur la performance énergétique et environnementales des bâtiments - Cerema
Membre	CRETON	Cédric	Co-gérant du BET IMAEE
Membre	DA SILVA	David	Ingénieur R&D au CSTB
Membre	DUPRET	Muriel	Consultante indépendante en performance énergétique
Membre	FULLHARDT	Vianney	Responsable du service Energétique-Lots Technique chez Eiffage Construction et représentant du syndicat EGF-BTP
Membre	HELPIN	Vincent	Chargé d’études au sein du BET Tribu
Membre	MAHDJOUR	Ahmed	Responsable de la réglementation au sein du BET Brezillon (groupe Bouygues)
Membre	NORMAND	Patrice	Directeur du BET NRGYS
Membre	SESOLIS	Bernard	Expert et formateur sur les énergies et le développement durable.
Membre	SCHOFFTER	Marc	Responsable de la réglementation à l’ADEME
Membre	LEFRANC	Anne	ADEME
Membre	THIEBAUT	Aloïs	DHUP

NB : les membres du groupe d’expertise se sont exprimés en leur nom propre et non en qualité de représentant de leur structure.

1.4. Documents analysés

Eléments bibliographiques :

Titre	Auteurs	Date de publication
Etude des moyens de valorisation des performances en phase d’usage des équipements immobiliers hors RT2012	Thierry GUIOT, Charlotte HESLOUIN, Pierre RAVEL, et Laurent REYNIER (CSTB)	Juin 2018
Référentiel « Energie – Carbone » pour les bâtiments neufs – Méthode d’évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments neufs Annexe - Fiches algorithmes v2.0	CSTB	Novembre 2018

Contributions écrites envoyées au groupe :

Numéro	Auteurs
Contribution 1	Céline ILIAS (EDF)
Contribution 2	Amandine DEBRAND (Bastide et Bondoux)
Contribution 3	Nicolas CASCARINO, Marim JOIGNANT et Mélodie MARTIAS (Promotelec)
Contribution 4	Jean-Pierre HAUET (Association EdEn)
Contribution 5	Muriel DUPRET (Enertech)
Contribution 6	Valérie MICHEL (IGNES)
Contribution 7	Olivier SERVANT (AIMCC, Saint-Gobain)
Contribution 8	Valérie LAPLAGNE (Uniclimate)
Contribution 9	Yvan DERVYN (Effinergie)
Contribution 10	Nathalie TCHANG (CINOV, AICVF)
Contribution 11	Cédric BOREL (IFPEB)
Contribution 12	Mathieu GUILLOTIN (BET ETC)

1.5. Résumé des travaux

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients
SUJET 1	Consommation des équipement mobiliers			
Piste 1	Ne pas prendre en compte ces consommations	R.A.S.	<ul style="list-style-type: none"> - Simplicité de mise en œuvre - Ne contraint pas à une utilisation massive du photovoltaïque 	<ul style="list-style-type: none"> - Problème pour le calcul de l’autoconsommation - Bilan énergétique non représentatif - N’encourage pas à la réduction de ces consommations
Piste 2	Ne considérer les consommations des équipements mobiliers que pour le calcul de l’autoconsommation	<ul style="list-style-type: none"> - Valeurs, unités fonctionnelles de référence et périmètre des consommations forfaitaires à définir 	<ul style="list-style-type: none"> - Permet de calculer correctement l’autoconsommation - Ne contraint pas à une utilisation massive du photovoltaïque 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilan énergétique non représentatif - Complexification de la compréhension du calcul - Pénalise le photovoltaïque - N’encourage pas à la réduction de ces consommations
Piste 3	Intégrer la consommation des équipements mobiliers dans le bilan énergétique	<ul style="list-style-type: none"> - Valeurs, unités fonctionnelles de référence et périmètre des consommations forfaitaires à définir - Modalités de valorisation des pratiques constructives à définir (travail dépendant du nombre de pratiques constructives valorisées) 	<ul style="list-style-type: none"> - Permet de calculer correctement l’autoconsommation - Bilan énergétique représentatif - Encourage à mener des actions de réduction des consommations liés aux équipements mobiliers 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de report des efforts au détriments de la performance de l’enveloppe et des systèmes.
Piste 4	Définir un indicateur informatif sur les consommations mobilières	- Indicateur à définir	- Incitatif	

Préparation de la RE2020 – Groupe d'expertise 09 : Prise en compte des autres usages mobiliers et immobiliers de l'énergie

SUJET 2	Consommation des équipements immobilier			
Piste 1	Intégrer l'ensemble des consommations des équipements immobiliers au moteur de calcul et au bilan énergétique	- Méthodes de calcul supplémentaires à définir - Liste des équipements à prendre en compte par usage à définir	- Encouragement, voire contraint, à faire des efforts sur ces consommations	- Alourdissement du calcul
SUJET 3	Stockage d'énergie et gestion active pour le calcul de l'autoconsommation			
Piste 1	Prendre en compte le stockage électrique dans le calcul de l'autoconsommation	Modèle à développer	- Favorise le développement de la filière	
Piste 2	Prendre en en compte la gestion active des consommations	Modèle à développer	- Favorise le délestage du réseau électrique	- Intégration complexe

2. Sujet 1 : Consommations des équipements mobiliers

Les équipements dits mobiliers sont ceux qui ne sont pas attachés au bâtiment, mais généralement apportés par les occupants. Ici, on s’intéresse aux équipements mobiliers consommateurs d’énergie : informatique, électroménager, hifi, éclairage d’appoint, etc.

Au stade de la conception du bâtiment, le maître d’ouvrage n’a pas toujours la capacité de définir quels seront les futurs équipements mobiliers du bâtiment, et n’a que peu de leviers pour diminuer leur consommation.

Dans le référentiel Energie-Carbone, ces consommations sont prises en compte de manière forfaitaire, et calculées au pas de temps horaire selon un scénario conventionnel. Aucune marge de manœuvre n’est donc possible dans le calcul pour réduire ces consommations.

L’analyse des contributions publiques et les échanges du groupe d’expertise conduisent à envisager quatre possibilités concernant la prise en compte des équipements mobiliers dans la future réglementation.

Les niveaux et la forme des exigences de performances fixés par la future réglementation orienteront vers l’une ou l’autre de ces pistes.

Si ces usages mobiliers doivent être considérés dans la réglementation, alors il sera nécessaire de :

- Définir, pour chaque usage de bâtiment, l’ensemble des équipements et process inhérents à ces usages qui doivent être pris en compte (éléments les plus consommateurs en priorité).
- Définir les niveaux de consommation de ces équipements, actualisés en fonction des technologies sur le marché à la date de sortie de la réglementation.
- Définir la manière dont ils seront pris en compte dans le calcul, et notamment l’unité fonctionnelle de référence (W/m^2 ou $W/occupant$, par exemple), en prenant garde à ne pas générer d’effets pervers (favorisation de grands logements par exemple).
- En déduire, pour chaque usage de bâtiment, un profil moyen et forfaitaire de consommation liée aux équipements mobiliers.

Ces réflexions devront faire l’objet de réflexions plus approfondies, en fonction des éléments apportés par les groupes de concertation.

Une approche différenciée pourra éventuellement être envisagée pour les logements et les bâtiments tertiaires. En effet, l’enjeu est plus important dans l’habitation, typologie prépondérante dans les consommations d’énergies liées au bâtiment, par rapport au tertiaire. Et les équipements mobiliers de cette typologie de bâtiment sont mieux connus et plus faciles à intégrer de manière satisfaisante à la réglementation dans un délai contraint.

2.1. Piste 1 : Ne pas prendre en compte ces consommations

2.1.1. Description et points divers

La prise en compte des équipements mobiliers dans le bilan énergétique contraignent à recourir à une production d’électricité renouvelable (photovoltaïque notamment) massive pour améliorer la performance énergétique de son bâtiment et atteindre les niveaux les plus élevés du label E+/C-, en particulier le niveau E4, ciblé par l’article 4-b de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l’environnement (1) :

« Toutes les constructions neuves faisant l’objet d’une demande de permis de construire déposée à compter de la fin 2020 présentent, sauf exception, une consommation d’énergie primaire inférieure à la quantité d’énergie renouvelable produite dans ces constructions, et notamment le bois-énergie ; »

La première piste proposée par le groupe d’expertise est de ne pas intégrer ces consommations dans la méthode de calcul et dans le bilan énergétique.

La réduction des consommations des équipements est relayée au niveau européen avec les directives Ecodesign et l’étiquette énergétique des produits.

2.1.2. Conditions de mise en œuvre

Aucune condition de mise en œuvre particulière.

2.1.3. Avantages

- Simplification du calcul, en supprimant un élément sur lequel peu de leviers d’action sont considérés comme possible de la part du maître d’ouvrage en phase conception.
- Possibilité d’avoir un bilan BEPOS faible, sans forcément recourir de manière massive au photovoltaïque. En effet, aujourd’hui, les consommations des équipements mobiliers représentent une part prépondérante de la consommation énergétique d’un bâtiment. Et la seule façon de les effacer est d’avoir une production massive d’énergie renouvelable sur site, ce qui n’est pas forcément possible sur tous les bâtiments.

2.1.4. Inconvénients

- Impossibilité de considérer ces consommations pour le calcul d’autoconsommation des productions d’électricité renouvelable.
- Le bilan énergétique du bâtiment n’est pas représentatif de ses consommations totales, les équipements mobiliers représentant aujourd’hui une part prépondérante dans les consommations d’énergie du bâtiment. Cela discrédite l’étude thermique auprès de l’usager profane, qui compare sa facture et les résultats du calcul.
- Une telle mesure n’encourage pas le maître d’ouvrage à engager des actions de réduction des consommations liées aux équipements mobiliers.

2.2. Piste 2 : Ne considérer la consommation des équipements mobiliers que pour le calcul de l’autoconsommation

2.2.1. Description et points divers

Afin de pallier certains inconvénients de la piste précédente, il est possible **d’intégrer la consommation des équipements mobiliers à la méthode de calcul**, uniquement afin de les prendre en compte pour le calcul de l’autoconsommation de l’électricité renouvelable produite localement.

En revanche **ces consommations ne sont pas intégrées au bilan énergétique** (Cep, Bilan BEPOS, etc.).

Etant donné qu’il n’est pas possible de définir, à la conception, les équipements qui seront utilisés par les occupants, la consommation sera définie de manière forfaitaire, et au pas de temps horaire sur la base de scénarios conventionnels. C’est ce qui est réalisé dans la version 8 du moteur de calcul Th-BCE, dans le cadre de l’expérimentation Energie-Carbone.

2.2.2. Conditions de mise en œuvre

La valeur, par usage de bâtiment, des consommations forfaitaires doit être définies et actualisé par rapport aux équipements disponibles sur le marché à la date de sortie de la réglementation

environnementale. Ceci nécessite de définir le périmètre des équipements pris en compte, leur niveau de consommation et l’unité fonctionnelle la plus pertinente.

2.2.3. Avantages

- Permet de prendre en compte ces consommations pour un calcul approximatif du taux d’autoconsommation, sans alourdir le bilan énergétique inutilement avec des consommations sur lesquelles peu de leviers d’actions sont disponibles à la conception.
- Possibilité d’avoir un bilan BEPOS faible, sans forcément recourir de manière massive au photovoltaïque.

2.2.4. Inconvénients

- Le bilan énergétique du bâtiment n’est pas représentatif de ces consommations totales, les équipements mobiliers représentant aujourd’hui une part prépondérante dans les consommations d’énergie du bâtiment. Cela discrédite l’étude thermique auprès de l’usager profane, qui compare sa facture et les résultats du calcul.
- Compréhension du calcul moins clair, avec une prise en compte seulement partielle de ces consommations.
- La production locale d’électricité renouvelable n’est pas encouragée, car la prise en compte des équipements mobiliers dans le calcul de l’autoconsommation est plus pénalisant.
- Une telle mesure n’encourage pas le maître d’ouvrage à engager des actions de réduction des consommations liées aux équipements mobiliers.

2.3. Piste 3 : Intégrer la consommation des équipements mobiliers dans le bilan énergétique

2.3.1. Description et points divers

Une autre piste proposée par groupe d’expertise est **d’intégrer la consommation des équipements mobiliers au calcul réglementaire et donc au bilan énergétique** (bilan BEPOS, Cep, etc.)

Etant donné qu’il n’est pas possible de définir, à la conception, les équipements qui seront utilisés par les occupants, la consommation sera calculée de manière forfaitaire, et au pas de temps horaire sur la base de scénarios conventionnels. C’est ce qui est réalisé dans la version 8 du moteur de calcul Th-BCE, dans le cadre de l’expérimentation Energie-Carbone.

Toutefois, il semble indispensable de laisser des marges de manœuvre au maître d’ouvrage pour abaisser cette consommation, et inciter ainsi à mettre en œuvre des actions favorisant la diminution des consommations liées aux équipements mobilier.

Il s’agit donc de valoriser certaines dispositions constructives permettant de limiter le recours à certains équipements mobiliers.

2.3.2. Conditions de mise en œuvre

La valeur, par usage de bâtiment, des consommations forfaitaires doit être définies et actualisé par rapport aux équipements disponibles sur le marché à la date de sortie de la réglementation environnementale. Ceci nécessite de définir le périmètre des équipements pris en compte, leur niveau de consommation et l’unité fonctionnelle la plus pertinente.

La liste des actions valorisables et les bonus induits restent à définir. Quelques exemples d’action sont donnés au §2.4.1.

Des actions supplémentaires, non prévues dans la réglementation, pourraient être valorisées par le biais du dispositif titre V. **Le sujet de la prise en compte des innovations est reporté sur le GE 14.**

2.3.3. Avantages

- Possibilité de prendre en compte les équipements mobiliers pour le calcul de l’autoconsommation des énergies renouvelables produites localement.
- Bilan énergétique plus représentatif de la consommation énergétique totale du bâtiment et donc plus parlant pour le maître d’ouvrage.
- Le maître d’ouvrage est encouragé à adapter son bâtiment pour réduire ses consommations liées aux équipements mobiliers, afin d’abaisser son bilan énergétique.

2.3.4. Inconvénients

- Les actions réalisées pour réduire la consommation des équipements mobiliers risquent de se faire au détriment de la performance de l’enveloppe et des systèmes énergétiques. Il y a donc nécessité de maintenir une exigence forte sur le coefficient BBio, en plus des exigences sur le Bilan BEPOS, voire des gardes fous sur la performance de l’enveloppe et des équipements. **Sujet reporté sur le GE 13.**

2.4. Piste 4 : Définir un indicateur informatif sur les consommations mobilières

2.4.1. Description et points divers

Afin d’encourager les initiatives de réduction de la consommation des équipements mobiliers, **il est proposé de définir un indicateur permettant de valoriser certaines pratiques constructives :**

- Mise en place de points d’eau chaude reliés à des systèmes de production vertueux pour les lave-linge et les lave-vaisselle.
- Mise en place d’interrupteurs de coupure de veille pour les prises destinées aux équipements audiovisuels.
- Affichage en temps réel de la consommation électrique des logements
- Mutualisation des équipements de lavage dans les logements collectifs (local dédié).
- Mise en place d’un local dédié au séchage naturel.

Eventuellement, des pratiques d’accompagnement pourraient également être valorisées :

- Fourniture d’ampoules LED
- Pré-équipement des logements en électroménager
- Engagement dans une politique vertueuse de gestion du parc bureautique en tertiaire

Au contraire, certaines pratiques pourraient être pénalisées :

- Mise en place de spa, sauna ou piscine dans les bâtiments de logement.

Cet indicateur ne serait calculé qu’à titre informatif (non réglementé) et pourrait être utilisé dans une démarche de labellisation.

2.4.2. Conditions de mise en œuvre

L’indicateur et la liste des pratiques à valoriser ou à pénaliser restent à définir. Cet indicateur est purement informatif et doit donc être accompagné par des démarches de sensibilisation auprès des maîtres d’ouvrage.

2.4.3. Avantages

- Encourage les pratiques de réduction des consommations liées aux équipements mobiliers, sans contrainte réglementaire.
- En cas d'obligation de mesure et de résultats, un retour d'expérience fort sur la consommation réelle des équipements mobiliers serait possible.

2.4.4. Inconvénients

- Il s'agit de valoriser des moyens mis en œuvre et non des résultats, ce qui est contraire à la loi ESSOC. C'est pourquoi il est proposé que cet indicateur ne soit calculé qu'à titre informatif.
- Nécessite de déployer des actions de sensibilisation autour de cet indicateur.

3. Sujet 2 : Consommations des équipements immobiliers

Les équipements, dits immobiliers, considérés ici sont les équipements intrinsèques au bâtiment et indissociables de celui-ci, hors équipement équipements CVC déjà pris en compte dans la RT 2012. Il s'agit également de se limiter aux équipements inhérents à l'usage du bâtiment (équipement de cuisine en restauration par exemple), et donc d'exclure les process trop spécifiques (industriels notamment).

La consommation de ces équipements a vocation à intégrer le bilan énergétique du bâtiment. Dans la version 8 du moteur Th-BCE les consommations suivantes sont calculées de manière horaire :

- Consommation des ascenseurs, en tenant compte de la technologie de l'ascenseur, du nombre de niveau, d'un scénario de motilité horaire, etc.
- Consommation d'éclairage des parties communes des immeubles collectifs d'habitation, sur la base d'une puissance d'éclairage conventionnelle ($2,19 \text{ W/m}^2$), et en tenant compte de scénarios de motilité horaire.
- Consommation d'éclairage des parcs de stationnement, en fonction de la puissance d'éclairage et des horaires d'ouverture du parc.
- Consommation de ventilation des parcs de stationnements fermés, en fonction de la puissance de ventilation et de scénarios de motilités horaires qui définissent une concentration en monoxyde de carbone dans le parc.

3.1. Piste 1 : Intégrer l'ensemble des consommations des équipements immobiliers au moteur de calcul et au bilan énergétique

3.1.1. Description et points divers

Les contributions remontées et les échanges au sein du groupe d'expertise indiquent la nécessité **d'intégrer les consommations d'équipements immobiliers dans le calcul et le bilan énergétique.**

Ces consommations sont calculées au pas de temps horaire, sur la base données d'entrée (puissance installée, technologie, etc.) propre à chaque équipement, et de scénarios hebdomadaires conventionnels.

Toutefois, afin de ne pas alourdir inutilement le calcul, la question doit être posée de l'impact de chaque équipement dans le bilan énergétique, et donc de la nécessité, ou non, de le prendre en compte.

Le tableau suivant liste un certain nombre d'équipements et la possibilité de prise en compte le concernant. Des investigations supplémentaires et le développement de méthodes de calcul doivent encore être réalisées pour de nombreux équipements, si l'on choisit de les prendre en compte.

Catégorie	Consommation	Opportunité / Impact dans le bilan énergétique	Donnée d’entrée (puissance, taux de fonctionnement, etc.)	Faisabilité
Mobilité interne	Ascenseurs	Impact important. Déjà intégré à la v8 du moteur de calcul TH-BCE	Technologie, charge utile, vitesse nominale, puissance totale, scénarios de veille, nombre d’étage, hauteur	Ok, méthode de calcul déjà développée.
	Escalators et tapis de marche	Impact important	Scénario de veille sur absence d’activité.	Quelles données disponibles ? A creuser.
	Monte-charges	Impact variable selon les usages. A assimiler à des ascenseurs dans certains cas (hôpitaux par exemple) et à négliger dans d’autres.	Idem ascenseurs	Ok, méthode de calcul déjà développée pour les ascenseurs.
Eclairage	Eclairage des parties communes en LC	Impact important. Déjà intégré à la v8 du moteur de calcul TH-BCE	Puissance installée et scénario de motilité. Ajouter la prise en compte de l’accès à l’éclairage naturel.	Ok, méthode de calcul déjà développée mais à corriger.
	Eclairage des parc de stationnement	Impact important. Déjà intégré à la v8 du moteur de calcul TH-BCE	Puissance installée, type de parking, nombre d’étages, nombre de places, plages d’ouverture et d’allumage, zonage du parking	Ok, méthode de calcul déjà développée.
	Eclairages extérieurs pour l’accessibilité	Impact important	Puissance installée, gestion	Ok, méthode similaires aux autres méthodes d’éclairage existantes.
	Eclairages extérieurs pour la mise en valeur	Impact important	Puissance installée, gestion	Ok, méthode similaires aux autres méthodes d’éclairage existantes.
Ventilation	Ventilation mécanique des parcs de stationnement fermés	Impact important. Déjà intégré à la v8 du moteur de calcul TH-BCE	Débit, puissance, régulation, usage, nombre d’étages, nombre de places	Ok, méthode de calcul déjà développée.

Catégorie	Consommation	Opportunité / Impact dans le bilan énergétique	Donnée d’entrée (puissance, taux de fonctionnement, etc.)	Faisabilité
Rafraichissement passif	Auxiliaires de ventilation ou de chaufferie destinés au rafraichissement passif (puits, canadien, aération mécanique, etc.)	Impact variable. A intégrer aux auxiliaires de ventilation ou chaufferie (périmètre « 5 usages »)	Puissance, régulation	Modèle à développer.
Sécurité	Systèmes de sécurité et d’alarme incendie (détecteurs de fumée, centrale, alimentation des ventouses de portes, etc.)	Usage à creuser mais non prioritaire.	Puissance, type de centrale	Quelles données disponibles ? A creuser.
	Eclairages de sécurité	Usage à creuser mais non prioritaire.	Puissance installée en veille	Quelles données disponibles ? A creuser.
	Equipements de sûreté (vidéo-surveillance, contrôle d’accès, etc.)	Usage à creuser mais non prioritaire. Equipement mobilier ?		Quelles données disponibles ? A creuser.
	Portes automatiques	Usage à creuser mais non prioritaire.		Quelles données disponibles ? A creuser.
Eau	Pompes de relevage	Usage à creuser mais non prioritaire.		Quelles données disponibles ? A creuser.
	Surpresseur	Usage à creuser mais non prioritaire.		Quelles données disponibles ? A creuser.
	Traitement de l’eau	Usage à creuser mais non prioritaire.		Quelles données disponibles ? A creuser.
	Pompe d’infiltration	Impact important.	Puissance, durée de fonctionnement, débit d’infiltration	Quelles données disponibles ? A creuser.
Pré-équipement	Equipements de cuisine collective	Impact très important. A prendre en compte prioritairement. Permet de valoriser la récupération d’énergie grise.	Modélisation détaillée ?	Difficile à prendre en compte. Consommations variables selon les usages (réchauffage simple ou cuisine complète), modélisation complète des équipements

Préparation de la RE2020 – Groupe d’expertise 09 : Prise en compte des autres usages mobiliers et immobiliers de l’énergie

Catégorie	Consommation	Opportunité / Impact dans le bilan énergétique	Donnée d’entrée (puissance, taux de fonctionnement, etc.)	Faisabilité
				potentiellement nécessaire (chambres froides, cuisson, etc.). Groupe de travail spécifique à monter.
	Aspiration centralisée	Usage à creuser mais non prioritaire.		Quelles données disponibles ? A creuser.
Gestion active	GTB/GTC et autres contrôleurs	A intégrer aux auxiliaires de chauffage.		
Loisir	Equipements de piscine, spa, sauna ou hammam indissociables du bâtiment.	Impact trop important. Risque de rendre impossible la construction de tels équipements et de favoriser la construction hors champs réglementaire (après livraison du bâtiment).	A définir	Modèle à développer, mais assez facilement réalisable.

3.1.2. Conditions de mise en œuvre

Les équipements immobiliers intégrés au calcul doivent pouvoir être caractérisés à la conception, et paramétrés dans le calcul (puissance, etc.). Il ne doit pas être imposé de valeur forfaitaire (comme c'est le cas pour l'éclairage des parties communes actuellement).

La liste des équipements immobilier à prendre en compte et les méthodes de calculs associées restent à définir en fonction de leur enjeux (impact dans les consommations), les données disponibles et la faisabilité à l'échéance de la réglementation. Des groupes de travaux spécifiques doivent être mis en place à cette fin.

Une modulation des exigences est à prévoir pour certains bâtiments défavorisés par rapports à d'autres, par des contraintes externe ou d'usage. Par exemple, les enjeux de sécurité sont plus importants pour une banque qu'un bâtiment du bureau quelconque, ou pour un ERP de 1^{ère} catégorie que de 5^{ème} catégorie pour une même typologie d'usage. Certains équipements de loisir sont nécessaires dans certains bâtiments comme l'hôtellerie de haut standing. **Le sujet est reporté sur le GE 12.**

3.1.3. Avantages

- Les consommations immobilières représentent une part importante dans le bilan énergétique d'un bâtiment (mais bien moindre que les équipements mobiliers, 6 % seulement en logement). Les intégrer aux consommations réglementées devra pousser les acteurs de la construction à mettre en œuvre des solutions performantes et raisonnées.

3.1.4. Inconvénients

- Un alourdissement du calcul thermique et de la modélisation est à prévoir, ce qui peut peser sur les acteurs de la construction. Toutefois, le ratio surcoût de l'étude / gain attendus reste très favorable à la mesure.

4. Sujet 3 : Prise en compte du stockage d’énergie et de la gestion active pour le calcul de l’autoconsommation

La législation pousse à installer des systèmes de production locale d’électricité renouvelable de type photovoltaïque ou cogénération. Cette production peut être autoconsommée ou exportée dans le réseau électrique national.

Souvent, en particulier pour les bâtiments d’habitation, la production n’est pas concomitante avec la consommation et l’énergie est exportée. La question de la robustesse du réseau électrique se pose alors, pour absorber la surproduction électrique.

Il est alors opportun de favoriser les démarches visant à maximiser l’autoconsommation et l’autoproduction, qu’il s’agisse d’un pilotage actif (programmation des consommations en fonction de la production) ou de la mise en place de stockage électrique local, y compris par le biais de véhicules électriques.

Ce sujet, considéré comme non prioritaire dans le cadre de ce groupe d’expertise, n’a pas été plus développé. Il ne s’agit que d’une réaction des experts sur les contributions reçues.

4.1. Piste 1 : Prendre en compte le stockage d’énergie dans le calcul de l’autoconsommation

4.1.1. Description et points divers

Il est proposé de modifier la formule de prise en compte de l’autoconsommation dans le bilan BEPOS pour prendre en compte le stockage d’énergie.

Afin de favoriser le stockage par rapport à l’export d’énergie, il est également proposé de pondérer favorablement l’énergie autoproduite par rapport à l’énergie exportée (par le biais du coefficient d’énergie primaire).

4.1.2. Conditions de mise en œuvre

Modèle de stockage à développer (travaux d’appréciation en cours au CSTB).

4.1.3. Avantages

- Favorise le développement de la filière de stockage de l’énergie.

4.1.4. Inconvénients

4.2. Piste 2 : Prendre en compte le pilotage actif des consommations

4.2.1. Description et points divers

Sans impact sur la consommation du bâtiment. Sauf à coupler avec du stockage et une bonification de l’autoproduction d’énergie.

La prise en compte du pilotage actif entre parcelles adjacentes (Smart Grid) est aussi un sujet qui pourrait être à développer.

4.2.2. Conditions de mise en œuvre

4.2.3. Avantages

- Délestage du réseau électrique, par l’emploi de technologies matures et peu onéreuses.

4.2.4. Inconvénients

- Prise en compte dans le calcul très complexe

Conclusion

Plusieurs pistes ont été présentées dans ce rapport, sur les modalités d’intégration ou non de ces consommations dans le calcul réglementaire.

En fonction des orientations prises par les groupes de concertation, le CSCEE et l’administration, il sera nécessaire d’approfondir certains points et développer des méthodes de calcul appropriées.

Les discussions entre les membres du groupe d’expertise ont soulevé plusieurs questions à traiter dans le cadre d’autres groupes d’expertises.

GE 7 – Correction et mise à jour de la méthode de calcul énergétique

Les apports de chaleur internes liés aux équipements devront être mis à jour en fonction de la consommation de ces équipements. Toutefois, certaines consommations liées aux équipements mobiliers ou immobiliers ne seront pas intégrées au bilan énergétiques (éléments négligés) et certaines ne concourent pas aux apports de chaleur internes (élément extérieurs).

Certains équipements immobiliers ont été identifiés comme devant être rattachés à d’autres postes de consommations que celui des usages spécifiques :

- Il est proposé que les éléments de régulations tels que GTB/GTC soient intégrés aux auxiliaires de chaufferie.
- Il est proposé que les équipements de rafraîchissement passifs tels que les équipements indépendants de sur-ventilation mécaniques ou de géo-cooling, soient intégrés au poste refroidissement.
- La question doit être posée d’intégrer, ou non, au poste éclairage, la consommation d’éclairage des parties communes des bâtiments d’habitation collective, des parcs de stationnement et des extérieurs.

GE10 – Spécificités des bâtiments tertiaires

Des questionnements sont soulevés sur certains équipements immobiliers spécifiques aux bâtiments tertiaires : monte-charges, escalators, tapis de marche, systèmes de sécurité incendie. Peu de données sont disponibles sur ces équipements pour se prononcer sur l’opportunité et les modalités de leur prise en compte. Les membres du GE 10 sont invités à fournir d’éventuelles informations en leur possession.

GE12 – Modulations des exigences

L’ajout de postes de consommations supplémentaires dans le bilan énergétique par rapport à la RT 2012 devra être pris en compte dans la définition des exigences de résultats.

En particulier, le bilan énergétique de certaines typologies de bâtiment pourrait être fortement impacté par l’ajout de ces consommations. C’est le cas des établissements de restauration avec la prise en compte des équipements de cuisine, de certains établissements de loisir avec la prise en compte

Préparation de la RE2020 – Groupe d'expertise 09 : Prise en compte des autres usages mobiliers et immobiliers de l'énergie

des piscines, ou encore de certains bâtiments publics avec les éclairages extérieurs liés à la sécurité, l'accessibilité et la mise en valeur.

Une modulation des exigences sera éventuellement à étudier pour certains établissements ayant des contraintes fortes par rapport à d'autres établissements d'usage équivalent au sens réglementaire.

GE13 – Expression des exigences

La prise en compte des consommations liées aux équipements mobiliers et immobiliers du bâtiment, et la possibilité d'abaisser le bilan énergétique en jouant sur ces usages, engendre de fait un risque de report des efforts jusqu'alors réalisés sur l'enveloppe et les systèmes énergétiques vers ce nouveau poste de consommation. Il semble alors important de maintenir des exigences fortes sur l'indicateur BBio, Cep (RT 2012) ou de définir des garde-fous.

GE14 – Modalités de prise en compte des innovations

Les innovations sur des équipements immobiliers, ou des démarches constructives ou d'accompagnement, permettant de réduire la consommation des équipements mobiliers, qui n'auront pas été prévues dans la réglementation, devront pouvoir bénéficier du dispositif Titre V.

Les modalités de prises en compte de ces innovations est un sujet à aborder dans le cadre du GE14.