

Octobre 2013

**Rapport du MEDDE/METL au titre de la transposition de l'article 5
de la directive européenne efficacité énergétique**

Rôle exemplaire des bâtiments appartenant à des organismes publics

-

Choix de l'approche alternative

Le paragraphe 1 de l'article 5 impose à « chaque Etat membre [de veiller] à ce qu'à partir du 1^{er} janvier 2014, 3% de la surface au sol totale des bâtiments chauffés et/ou refroidis appartenant au gouvernement central et occupés par celui-ci, [et ayant une surface au sol utile totale¹ supérieure à 500 m²], soient rénovés chaque année de manière à satisfaire au moins aux exigences minimales en matière de performance énergétique qu'il a fixées en vertu de l'article 4 de la directive 2010/31/UE. [...] Ce seuil est abaissé à 250 m² à partir du 9 juillet 2015. »

Toutefois, en vertu du paragraphe 2, « les Etats membres peuvent décider de ne pas fixer ou de ne pas appliquer les exigences visées au paragraphe 1 pour [...] les bâtiments officiellement protégés comme faisant partie d'un environnement classé ou en raison de leur valeur architecturale ou historique spécifique [...], les bâtiments appartenant aux forces armées ou aux gouvernements centraux et servant à des fins de défense nationale, à l'exclusion des bâtiments de logements individuels et des immeubles de bureaux[...]et les bâtiments servant de lieu de culte ».

¹ Etant entendu au chapitre I, article 2, définition n°10, que « la surface au sol utile totale » est « la surface au sol d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment dans laquelle de l'énergie est utilisée pour réguler le climat intérieur ».

I. Calcul de la surface des bâtiments de l'Etat ciblée par la directive européenne

Pour évaluer le périmètre des bâtiments de l'Etat soumis aux exigences de la directive européenne, il a fallu clarifier certains points :

1. La surface des « bâtiments appartenant au gouvernement central et occupés par celui-ci »

La notion de gouvernement central, telle qu'elle figure dans la directive, pouvait se prêter à des interprétations différentes. Après analyse de la Direction des Affaires Juridiques du ministère des Finances, il a été décidé que les bâtiments effectivement concernés seraient les **bâtiments propriétés de l'Etat et occupés par les services de l'Etat**, excluant de ce fait du périmètre cible les bâtiments des établissements publics de l'Etat. Comme le montre le tableau de répartition ci-dessous, les bâtiments inclus dans ce périmètre totalisent une surface utile brute de 59,8 Mm².

Propriétaire	État			Autres (Collectivités, bailleurs, établissements publics dont les opérateurs de l'État)		
	État	Opérateurs de l'État	Autres	État	Opérateurs de l'État	Autres
SUB (Mm ²)	59,8	24,7	Donnée non renseignée dans l'extraction CHORUS ²	8,8	13,5	Donnée sans objet

Fig 1. Répartition des surfaces du parc immobilier de l'Etat (SUB en m²) selon l'identité du propriétaire et de l'occupant – Source : rapport de synthèse nationale des audits des bâtiments de l'Etat

 *Périmètre cible*

Cet état de référence du parc est tiré de l'exploitation faite des données d'une extraction issue du référentiel immobilier CHORUS RE-FX (date de référence : 26 juillet 2012).

Sont exclus de l'analyse les bâtiments de l'État à l'étranger, les réseaux et voiries (canalisations, réseaux câblés, réseaux d'assainissement, voies ferrées...) et les espaces aménagés³ (champ de tir, air de lavage, de stationnement...).

Les chiffres issus de cette étude sont donc à distinguer des chiffres du document de politique transversal « politique immobilière de l'Etat », qui fait acte de foi sur les surfaces de l'immobilier de l'Etat. Certains types de bâtiments ont volontairement été mis de côté car sans intérêt dans le cadre de la transition énergétique.

² Les bâtiments propriétés de l'Etat et occupés par une autre entité qu'un service de l'Etat ou qu'un opérateur de l'Etat existent. Mais CHORUS RE-FX ne permet pas de les identifier.

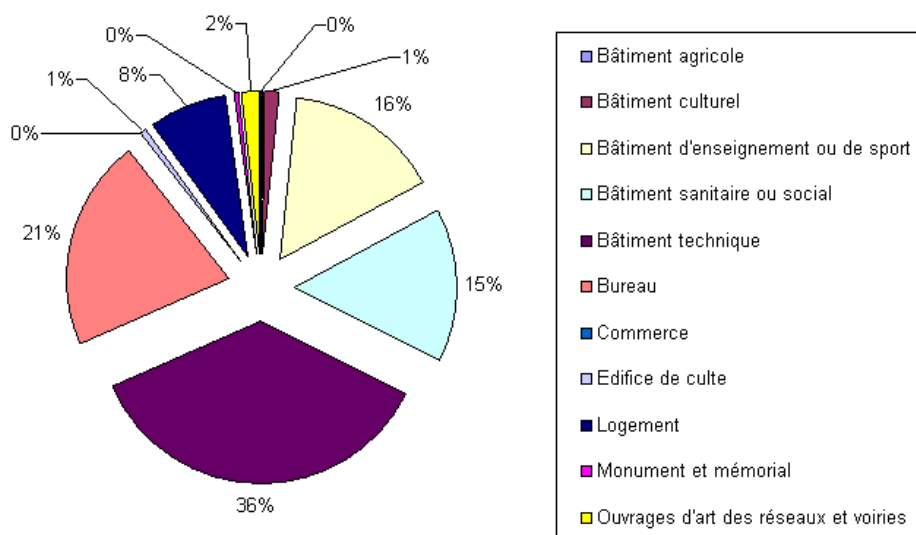
³ A ne pas confondre avec les ouvrages d'art des réseaux et voiries, qui constituent une typologie à part dans CHORUS RE-FX (installation aéroportuaire, installation ferroviaire, installation portuaire, etc.).

2. Les surfaces des « bâtiments chauffés et/ou refroidis »

Le référentiel de l'immobilier de l'Etat, CHORUS Re-Fx, ne permet pas d'identifier les surfaces de bâtiments ou parties de bâtiments qui sont chauffées et/ou refroidies.

Il a été décidé de raisonner en **surface utile brute (SUB)**⁴, qui regroupe les surfaces des couloirs, des locaux à caractère social et sanitaire et des pièces de travail. La SUB est un majorant proche de la surface chauffée.

Par ailleurs, les bâtiments de l'Etat se caractérisent par une grande hétérogénéité d'usages (bureaux, casernes, prisons, palais de justice, bâtiments universitaires, logements, entrepôts, musées, gymnases, ...) ce qui rend l'appréhension de l'ensemble particulièrement complexe.



Typologie de bâtiment ⁵	SUB (m ²)	Typologie de bâtiment	SUB (m ²)
Bâtiment agricole	121 665	Commerce	31 358
Bâtiment culturel	820 787	Edifice de culte	336 769
Bâtiment d'enseignement ou de sport	9 339 376	Logement	4 559 465
Bâtiment sanitaire ou social	9 116 962	Monument et mémorial	263 307
Bâtiment technique	21 531 058	Ouvrages d'art des réseaux et voiries	1 073 168
Bureau	12 589 395	Total	59 783 310

Fig 2. Répartition des surfaces (SUB en m²) propriétés de l'Etat et occupés par l'Etat par typologie de bâtiment – Source : rapport de synthèse nationale des audits des bâtiments de l'Etat

⁴ La SUB se définit comme étant la somme des surfaces de plancher de chaque niveau de la construction, déduction faite des combles et sous-sols non aménageables, des toitures-terrasses, des balcons, des loggias et surfaces non closes des rez-de-chaussée, des garages, des éléments structuraux (poteaux, murs extérieurs, refends,...) et des circulations verticales.

⁵ La liste des sous-familles de bâtiment par typologie de bâtiment est présentée en annexe 1.

Parmi cet ensemble, la directive ne considère que les bâtiments pour lesquels de l'énergie est utilisée pour réguler la température intérieure pour une occupation humaine. Ceci conduit à l'exclusion du périmètre cible des bâtiments de type « ouvrages d'art des réseaux et voiries », qui ne sont ni chauffés ni refroidis, et des bâtiments de types « bâtiments techniques » et « bâtiments agricoles » car ils ne sont pas occupés.

La surface cible est donc ramenée à **37,1 Mm² SUB**.

SURFACES VISEES : -bâtiments culturels -bâtiments d'enseignement ou de sport -bâtiments sanitaires ou sociaux -bureaux -commerces -édifices de culte -logements -monuments et mémoriaux	SURFACES EXCLUES : -bâtiments agricoles -bâtiments techniques -ouvrages d'art des réseaux et voiries
--	---

3. Les exceptions

Le paragraphe 2 de l'article 5 indique que les exigences de la directive européenne relative à l'efficacité énergétique peuvent ne pas s'appliquer pour certaines catégories de bâtiment :

- « les bâtiments servant de lieu de culte et utilisés pour des activités religieuses » ;
- « les bâtiments officiellement protégés comme faisant partie d'un environnement classé ou en raison de leur valeur architecturale ou historique spécifique » ;
- « les bâtiments appartenant aux forces armées ou aux gouvernements centraux et servant à des fins de défense nationale, à l'exclusion des bâtiments de logements individuels et des immeubles de bureaux ».

Le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a pris l'attache des ministères de la culture et de la défense pour recueillir leur position.

Dans l'attente d'une réponse du ministère de la culture pour obtenir une liste des biens « protégés », nous pouvons d'ores et déjà exclure les bâtiments des monuments historiques et édifices de culte, représentant une superficie de près de 600 000 m² SUB.

Quant au ministère de la défense, il considère que les « bâtiments servant à des fins de défense nationale » correspondent à l'ensemble des bâtiments qu'il occupe, hors immeubles de bureaux et bâtiments de logements (individuels ou collectifs), à condition qu'ils soient situés en dehors d'enceintes militaires (casernes, bases aériennes...).

Typologie de bâtiment	SUB (m ²)	Typologie de bâtiment	SUB (m ²)
Bâtiment culturel	285 424	Bureau	3 145 435
Bâtiment d'enseignement ou de sport	1 021 775	Commerce	15 432
Bâtiment sanitaire ou social	5 849 784	Logement	1 581 613
		Total	6 091 658

Fig 3. Répartition des surfaces (SUB en m²) propriétés de l'Etat et occupés par le ministère de la défense par typologie de bâtiment

Cette définition exclut de ce fait du périmètre visé les bâtiments culturels, d'enseignement ou de sport, sanitaires ou sociaux et commerces du ministère de la défense, le tout représentant près de 1,3 Mm² SUB.

En conclusion, la surface cible de la directive européenne relative à l'efficacité énergétique est ramenée à **35,2 Mm² SUB**.

<p>SURFACES VISEES :</p> <ul style="list-style-type: none"> -bâtiments culturels -bâtiments d'enseignement ou de sport -bâtiments sanitaires ou sociaux -bureaux -commerces -logements 	<p>SURFACES EXCLUES :</p> <ul style="list-style-type: none"> -bâtiments agricoles -bâtiments techniques -ouvrages d'art des réseaux et voiries -édifices de culte -monuments et mémoriaux -bâtiments du MINDEF hors logements et bureaux
---	---

4. Les surfaces au-delà d'un certain seuil

Les exigences de la directive européenne, relative à l'efficacité énergétique, ne s'appliquent qu'aux bâtiments ayant une surface au sol utile totale supérieure à 500 m². Ce seuil est abaissé à 250 m² à partir du 9 juillet 2015.

Classe de surfaces	Σ SUB (Mm ²)
SUB < 250 m ²	1,9
SUB ∈ [250 m ² ; 500 m ² [2,2
SUB > 500 m ²	31,1
Total	35,2

Fig 4. Répartition des surfaces par classe de surface

D'où, d'après le tableau de répartition ci-dessus, une surface cible ramenée à **33,3 Mm² SUB**.

<p>SURFACES VISEES :</p> <ul style="list-style-type: none"> -bâtiments culturels -bâtiments d'enseignement ou de sport -bâtiments sanitaires ou sociaux -bureaux -commerces -logements 	<p>SURFACES EXCLUES :</p> <ul style="list-style-type: none"> -bâtiments agricoles -bâtiments techniques -ouvrages d'art des réseaux et voiries -édifices de culte -monuments et mémoriaux -bâtiments du MINDEF hors logements et bureaux -bâtiments dont la SUB est inférieure à 250 m²
---	--

5. Les surfaces ne respectant pas « les exigences minimales en matière de performance énergétique fixées en vertu de l'article 4 de la directive 2010/31/UE »

Ce libellé n'est guère adapté à la législation française. Aux termes de l'article 4 de la directive 2010/31/UE, chaque Etat membre fixe librement ses exigences en matière de performance énergétique minimale des bâtiments, tant pour le neuf que pour l'existant. Il se trouve que, conformément à l'article 7 de la directive 2010/31/UE, la réglementation thermique française pour les bâtiments existants, n'est à appliquer, que lors d'une rénovation.

De plus, en cas de rénovation, le niveau d'exigence dépend de l'importance de la rénovation et est formulé en valeur relative (la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment en projet doit être inférieure de 30% à la consommation initiale estimée avec la méthode de calcul réglementaire).

Pour faire droit à l'esprit de cette directive, la **France a fixé un niveau minimal de performance énergétique⁶**, en essayant de rester cohérent avec les niveaux de performance atteints en général suite à l'application de la réglementation thermique pour les bâtiments existants.

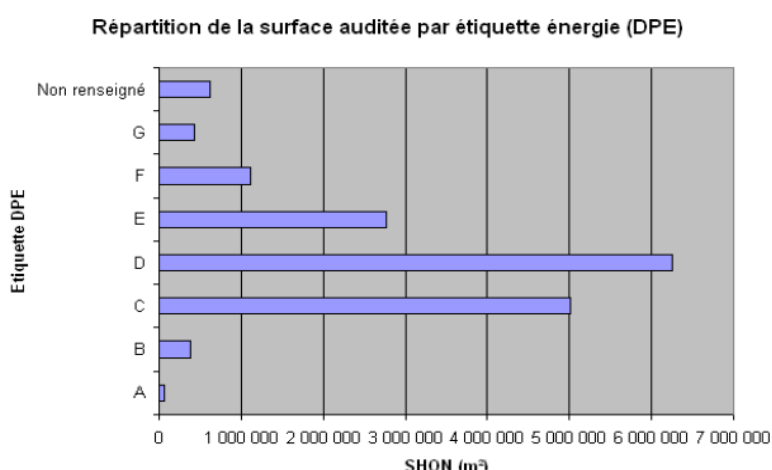
Ainsi, il est considéré que les bâtiments respectant l'un des critères suivants ne sont pas à prendre en compte dans le périmètre soumis aux exigences minimales de la directive européenne relative à l'efficacité énergétique :

⁶ Ce seuil a été repris pour la transposition de l'article 6 de la présente directive.

- atteinte d'une classe énergétique⁷ issue du diagnostic de performance énergétique⁸ A, B ou C ;
- obtention d'un label de « haute performance énergétique » selon les conditions d'attribution définies par l'arrêté du 29 septembre 2009⁹ ;
- conformité des critères de performance énergétique sur au moins 3 des 6 catégories du tableau en annexe 3.

Toutefois, le référentiel de l'immobilier de l'Etat ne permet pas de connaître le niveau de performance énergétique des équipements techniques des bâtiments de l'Etat, ni de recenser les opérations de construction et de rénovation, qui font l'objet d'un label de performance énergétique. C'est pourquoi, notre analyse ne s'appuiera que sur le critère n°1 basé sur l'étiquette issue du diagnostic de performance énergétique.

Or, une campagne d'audits énergétiques approfondis a été menée entre 2008 et 2011 sur une partie significative du patrimoine immobilier de l'État et de ses établissements publics (16Mm² sur un total de 130 Mm²) pour évaluer l'état technique des bâtiments, proposer des solutions d'amélioration et donner une estimation du coût de ces dernières, en vue de définir une stratégie d'action. Pour chaque bâtiment audité, il a été calculé une étiquette DPE.



⁷ Les consommations correspondantes aux différentes classes énergétiques en fonction de l'usage du bâtiment sont présentées en annexe 2.

⁸ **Le diagnostic de performance énergétique (DPE)** renseigne sur la performance énergétique d'un bâtiment (quantité d'énergie effectivement consommée sur la base des factures), en évaluant sa consommation d'énergie et son impact en terme d'émission de gaz à effet de serre. Il correspond au certificat de performance énergétique visé à l'article 11 de la directive 2010/31/UE.

La lecture du DPE est facilitée par deux étiquettes à **7 classes de A à G** (A correspondant à la meilleure performance, G à la plus mauvaise) :

- **l'étiquette énergie** pour connaître la consommation d'énergie primaire ;
- **l'étiquette climat** pour connaître la quantité de gaz à effet de serre émise.

Les étiquettes énergie et climat des bâtiments publics sont différentes de celles pour les logements. Il en existe trois modèles différents, selon l'activité et l'occupation du bâtiment (bureaux, enseignement, hôpitaux, gymnases, etc). Vous pouvez les retrouver en annexe 2.

⁹ [http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021089668&dateTexte=&categorieLien=id)

[cidTexte=JORFTEXT000021089668&dateTexte=&categorieLien=id](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021089668&dateTexte=&categorieLien=id)

Etiquette énergie	Part de la superficie auditée (%)
A	0,3
B	2,2
C	31
D	39
E	18
F	6,9
G	2,6

Fig 5. Répartition de la surface du parc audité par classe énergie (étiquette DPE) – Source : rapport de synthèse nationale des audits des bâtiments de l'Etat

Ainsi, les biens dont l'étiquette énergie est A, B ou C, représentent un tiers du parc audité (33,5%).

En extrapolant les résultats de ces audits énergétiques au périmètre visé par le paragraphe précédent, la surface ciblée par les exigences de la directive européenne relative à l'efficacité énergétique est alors ramenée à **22,2 Mm² SUB**.

Classe de surfaces	Σ SUB (Mm ²)	Part de la surface totale (%)
SUB \in [250 m ² ; 500 m ² [1,5	6,8
SUB > 500 m ²	20,7	93,2
Total	22,2	100

<p><u>SURFACES VISEES :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -bâtiments culturels -bâtiments d'enseignement ou de sport -bâtiments sanitaires ou sociaux -bureaux -commerces -logements 	<p><u>SURFACES EXCLUES :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -bâtiments agricoles -bâtiments techniques -ouvrages d'art des réseaux et voiries -édifices de culte -monuments et mémoriaux -bâtiments du MINDEF hors logements et bureaux -bâtiments dont la SUB est inférieure à 250 m² -bâtiments dont l'étiquette DPE est A, B ou C
--	--

II. Le choix de l'approche alternative

D'après le paragraphe 6 de l'article 5 de la directive 2012/27/UE : « Sans préjudice de l'article 7 de la directive 2010/31/UE, les Etats membres peuvent opter pour une approche alternative à celle décrite aux paragraphes 1 à 5 du présent article, et adopter d'autres mesures rentables [...] pour réaliser d'ici à 2020 un volume d'économies d'énergie dans les bâtiments concernés [...] qui soit au moins équivalent à celui prévu au paragraphe 1, dont il est rendu compte chaque année ».

La France a choisi cette approche alternative car elle a voté en 2009 et 2010 les lois Grenelle I et II¹⁰, qui fixent un objectif de réduction de 40% entre 2012 et 2020 des consommations énergétiques des bâtiments de l'Etat et de ses établissements publics.

Ainsi, les lois Grenelle visent tous les bâtiments propriétés de l'Etat et de ses établissements publics, tandis que la directive européenne relative à l'efficacité énergétique ne vise que les biens propriétés de l'Etat et occupés par l'Etat.

L'objectif de réduction d'au moins 40% des consommations d'énergie, imposé par les lois Grenelle, vise les cinq usages (éclairage, chauffage, production d'eau chaude sanitaire, refroidissement et auxiliaires), tandis que la directive européenne relative à l'efficacité énergétique vise uniquement les surfaces chauffées et/ou refroidies.

Périmètre visé par les lois Grenelle : ensemble des bâtiments de l'Etat et de ses établissements publics

Usages visé par les lois Grenelle : les cinq usages

Périmètre visé par la 2012/27/UE : bâtiments propriétés de l'Etat et occupés par l'Etat

Usages visés par la directive 2012/27/UE : le chauffage et le refroidissement

Pour être en mesure de comparer dans un premier temps les économies d'énergie visées par les lois Grenelle et celles visées par la directive européenne relative à l'efficacité énergétique, nous devons considérer le même périmètre d'étude (c'est-à-dire la même surface cible) et les mêmes usages (le chauffage et le refroidissement) sur la même période (2014-2020).

¹⁰ Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement et loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

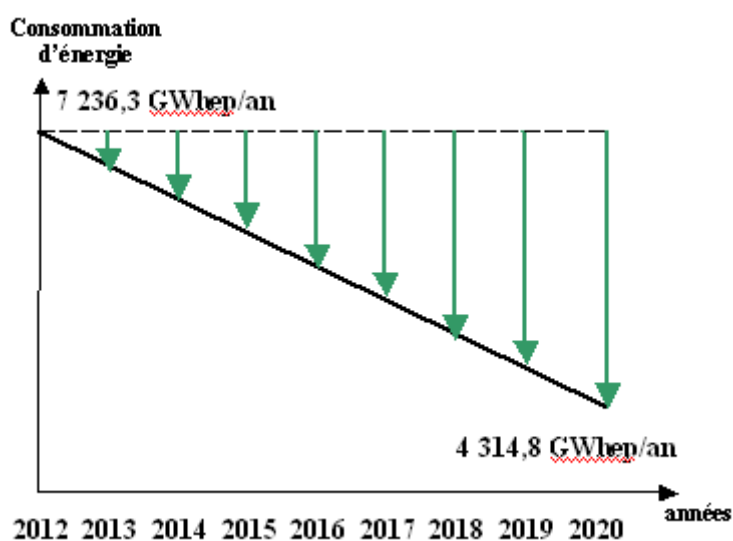
1. Economies d'énergie visées par les lois Grenelle

D'après les résultats de la campagne d'audits énergétiques, qui a été menée entre 2009 et 2011 sur une partie significative du patrimoine immobilier de l'Etat, la consommation énergétique moyenne du parc audité est de 260,3 kWhep/m²shon.an.

En extrapolant les résultats des audits à la surface cible définie par les paragraphes 1 à 5 (22,2 Mm² SUB, soit 27,8 Mm² SHON), la consommation moyenne initiale d'énergie primaire au 1^{er} janvier 2014 s'élève à donc 260,3 kWhep/m².an, soit une consommation initiale de **7 236,3 GWhep/an**.

L'atteinte de l'objectif fixé par la loi Grenelle permettrait de réduire cette consommation à **4 314,8 GWhep/an** en 2020.

Pour des raisons pratiques de calcul, on suppose que le rythme des économies d'énergie réalisées chaque année est constant (soit 413,5 GWhep/an). On peut alors en déduire le graphique suivant :



Le volume d'économies d'énergie réalisé sur la période début 2014-fin 2020 s'élève à **10 131 GWhep**.

2. Economies d'énergie visées par la directive européenne relative à l'efficacité énergétique

Si la France n'avait pas choisi l'approche alternative, le traitement chaque année de 3% de la surface cible définie par les paragraphes 1 à 5 (22,2 Mm² SUB, soit 27,8 Mm² SHON), conduirait au résultat suivant :

Année	Assiette (SUB en Mm ²) = surface cible	Surface traitée (SUB en Mm ²) = 3% de l'assiette
2014	20,7	0,6
2015	21,6	0,6
2016	21	0,6
2017	20,4	0,6
2018	18,8	0,6
2019	18,2	0,5
2020	17,6	0,5
		Total = 4 Mm² SUB

Soit une surface totale rénovée sur la période début 2014-fin 2020 de 4 Mm² SUB.

Par ailleurs, le paragraphe 1 de l'article 5 demande à chaque Etat membre de traiter en priorité les bâtiments « offrant les performances énergétiques les moins bonnes », c'est-à-dire les biens dont l'étiquette DPE est la plus élevée.

Or, en extrapolant les résultats des audits, présentés page 7 du présent rapport, on peut en déduire le tableau suivant répartissant les 20,7 Mm² SUB ciblés la première année par étiquette énergie D, E, F ou G :

Etiquette énergie	SUB (m ²)	Consommation énergétique moyenne du segment de parc classé (kWhep/m ² shon.an) ¹¹
D	12,3	237,6
E	5,6	352,7
F	2,0	461,9
G	0,8	628,3
Total	20,7	260,3

Tableau 1. Répartition de la surface ciblée la première année, par étiquette énergie D,E,F ou G

L'année suivante, en 2015, il faut ajouter à la surface ciblée par la directive européenne les biens dont la SUB est supérieure à 250 m² et inférieure à 500 m², tout en retranchant la part de surface rénovée en 2014 (600 000 m² SUB de biens classés G).

¹¹ Il s'agit de la moyenne calculée des consommations de l'ensemble des bâtiments classés D, E, F ou G.

Etiquette énergie	SUB (Mm²)	Consommation énergétique moyenne du segment de parc classé (kWhep/m²shon.an)¹²
D	13,2	237,6
E	6,0	352,7
F	2,1	461,9
G	0,3	628,3
Total	21,6	260,3

Tableau 1. Répartition de la surface ciblée la deuxième année, par étiquette énergie D,E,F ou G

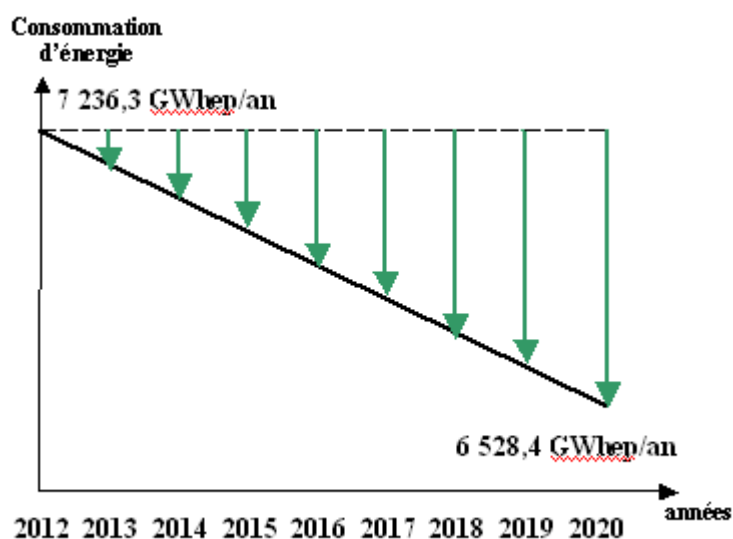
En supposant que chaque opération de rénovation respecte les exigences de la réglementation thermique globale des bâtiments existants (soit une réduction de 30% de la consommation d'énergie du bâtiment pour chaque opération), on en déduit les économies d'énergie réalisées chaque année, à partir du 1^{er} janvier 2014 :

Année	Surface traitée (SUB en Mm²)	Economie d'énergie réalisée (Gwhep)
2014	0,6 (biens classés G)	141,4
2015	0,6 (0,3 de biens classés F et 0,3 de biens classés G)	122,6
2016	0,6 (biens classés F)	103,9
2017	0,6 (biens classés F)	103,9
2018	0,6 (biens classés F)	103,9
2019	0,5 (biens classés E)	66,1
2020	0,5 (biens classés E)	66,1
Total	4	707,9

Ainsi, la consommation moyenne du parc, qui s'élevait au 1^{er} janvier 2014 à **7 236,3 GWhep/an** s'élève fin 2020 à **6 528,4 GWhep/an**.

Pour des raisons pratiques de calcul, on suppose que le rythme des économies d'énergie réalisées chaque année est constant (soit 101,1GWhep/an). On peut alors en déduire le graphique suivant :

¹² Il s'agit de la moyenne calculée des consommations de l'ensemble des bâtiments classés D, E, F ou G.



Le volume d'économies d'énergie réalisé sur la période début 2014-fin 2020 s'élève à **2 477 GWhep**.

3. Conclusion sur l'équivalence

Objectif visé	Volume d'économies d'énergie réalisé sur la période début 2014 - fin2020
Loi Grenelle : réduction de -40% de la consommation initiale d'énergie primaire du parc de bâtiments	10 131 GWhep
Directive européenne efficacité énergétique : rénovation chaque année de 3% du parc de bâtiments	2 477 GWhep

L'équivalence étant démontrée, nous allons présenter le plan d'actions, qui permettra à la France d'atteindre les objectifs du Grenelle de l'Environnement, qu'elle s'est fixée.

III. Plan d'actions pour atteindre l'objectif visé par les lois du Grenelle de l'Environnement

Pour répondre à l'objectif de réduction de la consommation d'énergie primaire du parc des bâtiments de l'Etat et de ses établissements publics d'au moins 40% d'ici à 2020, l'Etat a notamment décidé d'engager un plan de rénovation de son patrimoine immobilier, piloté par le service France Domaine, représentant de l'Etat-proprétaire, avec l'appui du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie qui apporte sa compétence technique et les savoir-faire opérationnels développés par ses services déconcentrés.

Ce plan d'intervention se décompose en cinq phases :

- une première phase de diagnostic léger de l'ensemble des bâtiments qui a permis d'évaluer rapidement l'état technique des bâtiments et de proposer une première hiérarchisation des bâtiments sur la base de l'intérêt stratégique de chacun,
- une phase d'audits techniques approfondis sur les bâtiments à enjeu,
- l'élaboration à l'échelle du parc des bâtiments audités d'une stratégie d'intervention,
- la définition et la planification d'un plan d'actions pluriannuel,
- le suivi des actions engagées afin de pouvoir justifier des avancées réalisées pour améliorer l'état technique du parc.

C'est la combinaison de plusieurs typologies d'actions, qui permet d'atteindre nos objectifs: les travaux sur l'enveloppe et les équipements, les actions liées à la gestion des équipements et aux occupants et la réduction des surfaces occupées.

L'objectif de cette partie est d'évaluer la contribution de chaque type d'actions dans l'atteinte des objectifs du Grenelle de l'Environnement (dont l'équivalence avec les objectifs de la directive européenne, relative à l'efficacité énergétique a déjà été démontrée dans la partie précédente).

Pour ce faire, nous allons logiquement nous recentrer sur les paramètres imposés par les lois Grenelle, c'est-à-dire élargir notre champ d'étude à l'ensemble du périmètre des bâtiments de l'Etat et de ses établissements, nous intéresser à l'ensemble des usages, et raisonner sur la période 2012-2020.

1. Travaux sur l'enveloppe et les équipements

Il peut s'agir de travaux lourds nécessitant un investissement important (par exemple l'isolation d'une toiture-terrasse) et de travaux à coût réduit engagés sur la gestion des équipements (par exemple l'installation de dispositifs de régulation sur les équipements de chauffage).

La campagne d'audits menée sur le patrimoine immobilier de l'Etat a permis d'estimer le ratio de coût moyen des travaux d'efficacité énergétique à 15,5 €/m ² /an.

Depuis 2009, le programme interministériel 309 « Entretien des bâtiments de l'Etat », géré par France Domaine (service du ministère des Finances), couvre les dépenses d'entretien des immeubles de bureaux, dont il a la charge en tant que propriétaire. D'après les chiffres transmis par France Domaine à la DGEC dans le cadre de l'élaboration du document de politique transversale « lutte contre le changement climatique »¹³, 10 % des crédits du programme 309 contribue au financement de travaux d'investissement¹⁴ pour l'efficacité énergétique, soit 20 millions d'€ par an.

Les administrations disposent également d'un budget d'investissement propre pour couvrir les dépenses d'entretien des bâtiments, qui n'entrent pas dans le périmètre du 309 (tribunaux, palais de justice, gymnases, bâtiments d'enseignement,...).

Si l'on considère l'ensemble de ces budgets, nous pouvons raisonnablement supposer que l'Etat accorde entre **50 et 80 M€ par an** aux travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments.

L'Etat serait donc en mesure de « traiter » chaque année entre 3 et 5 Mm² de bâtiments. **Soit un total sur la période 2012-2020 oscillant entre 24 et 40 Mm² SHON.**

- *Recours au dispositif des certificats d'économies d'énergie pour valoriser les opérations d'efficacité énergétique sur les bâtiments de l'Etat*¹⁵

Les services de l'Etat concluent des partenariats avec des « obligés », qui les rétribuent en fonction du volume de CEE générés par l'opération d'efficacité énergétique, et selon une incitation financière à négocier. Les partenaires, en contre-partie, récupèrent les CEE qui lui permettent à la fin de l'année de rendre compte de leurs obligations.

Si ce dispositif est amené à se généraliser sur l'ensemble du territoire par le biais de partenariats nationaux conclus entre les ministères et les obligés pour valoriser l'ensemble des opérations ministérielles, on peut alors supposer que l'Etat encaissera à minima une recette qui s'élève à 10 % du montant des travaux. En considérant que cette recette est injectée dans le budget d'investissement, l'Etat dispose donc d'une **enveloppe supplémentaire d'un montant pouvant aller de 4 à 8M€ par an.**

La surface « traitée » pourrait par conséquent atteindre entre 3,5 et 5,5 Mm² par an. **Soit un total sur la période 2012-2020 oscillant entre 28 et 44 Mm² SHON.**

¹³ http://www.performance-publique.budget.gouv.fr/fileadmin/medias/documents/ressources/PLF2013/DPT/DPT2013_climat.pdf

¹⁴ Les actions d'entretien préventif, comme la maintenance des chaudières, ne sont pas considérées comme des actions d'investissement.

¹⁵ Ce dispositif repose sur une obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée par les pouvoirs publics sur une période donnée aux fournisseurs d'énergie, que l'on appelle les "obligés". Les obligations d'économies d'énergie sont proportionnelles aux ventes d'énergie et s'expriment en kWh cumac ("cumac" correspond à la contraction de "cumulée" et "actualisée")

▪ *Volume d'économies d'énergie réalisé*

En supposant rénover les biens les plus énergivores (sauf les biens classés G que l'on peut supposer intégrer dans la politique de cessions), l'Etat peut traiter d'ici à 2020 : 6 Mm² de biens classés F, 15 Mm² de biens classés E et entre 7 et 23 Mm² de biens classés D.

D'après les audits, ces travaux permettent de réaliser en moyenne une économie d'énergie de 37,3 %.

D' une réduction de la consommation d'énergie à l'échelle du parc de 260 kWh/m².an à 196 kWh/m².an d'ici à 2020, dans le meilleur des cas, sinon à 214 kWh/m².an. Soit une **réduction pouvant aller de 18 % à 24,6%**.

2. Actions à zéro investissement de sensibilisation auprès des gestionnaires et des occupants

Des actions diversifiées sont menées un peu partout sur le territoire, notamment dans le cadre du Plan Administration Exemplaire. La plupart de ces actions se font à l'échelle d'un bâtiment.

En DREAL Franche Comté, le secrétariat général a élaboré un plan d'actions avec les occupants pour réduire la consommation d'énergie du bâtiment qu'ils occupent. Ainsi chaque agent a été invité à :

- veiller à une bonne utilisation du chauffage et de la climatisation
- ne pas créer un différentiel de température entre extérieur et intérieur de plus de 4 à 6 °C pour la climatisation (par exemple, si 30°C à l'extérieur, régler la climatisation sur 26°C)
- utiliser les stores pour conserver la fraîcheur
- fermer les fenêtres et portes lorsque le chauffage ou la climatisation fonctionnent afin de limiter les déperditions
- éteindre la lumière dans son bureau lorsqu'on le quitte, quand il n'y a pas de détecteur de présence
- éteindre son ordinateur et son écran dès que l'on s'absente pour une réunion, et en fin de journée, au moyen de la multiprise
- supprimer les matériels électro-ménagers en surnombre (réfrigérateurs, bouilloires, cafetières ..)
- ne pas brancher en permanence les chargeurs de téléphones et de portables : ils consomment également de l'électricité
- éviter de prendre l'ascenseur

L'objectif est de généraliser sur le territoire national la mise en œuvre de ce type de démarche menée à l'échelle d'un bâtiment. Pour ce faire, il est demandé aux Préfets de Région d'inscrire ces actions dans une stratégie régionale axée sur les économies d'énergie, et de s'appuyer sur les services déconcentrés du MEDDE pour structurer, animer et sensibiliser le réseau des gestionnaires de bâtiment (qui sont rattachés aux administrations occupantes) aux enjeux de la gestion économe des équipements et de l'éco-comportement des occupants. Les

services gestionnaires doivent prendre conscience de l'impact de leurs actions au quotidien et du gisement existant d'économies d'énergie et financières.

Pour accompagner les services gestionnaires dans cette démarche, le MEDDE diffuse en fin d'année 2013 un ouvrage, qui :

- donne des éléments de repère sur les besoins et les attentes des occupants pour mieux comprendre leurs pratiques ;
- apporte une aide pour mettre en place une gouvernance et établir, en lien avec les occupants, un plan d'actions environnemental, et en réaliser le suivi ;
- alerte sur les difficultés que l'on peut rencontrer dans la démarche, sur la base de retours d'expériences.

En Vendée, la direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) a organisé dès 2008 le suivi des consommations énergétiques des bâtiments de l'Etat. Un bilan d'étape réalisé en 2012 montre qu'en 5 ans, les actions menées sur le comportement des occupants et des gestionnaires de bâtiment a permis de réduire la consommation d'énergie initiale de 8 %.

Nous pouvons donc raisonnablement envisager une réduction de **5 à 10 %** d'ici à 2020 des consommations d'énergie des bâtiments de l'Etat grâce à ce levier.

3. Réduction des surfaces occupées et cessions de l'Etat

Les regroupements de services ont permis à l'Etat de céder des surfaces de bureau sous exploitées. Cette politique de réduction des surfaces occupées participe à l'atteinte des objectifs de réduction des consommations d'énergie. Les immeubles cédés font généralement l'objet de travaux, voire de changements d'usage. Les réglementations thermiques en vigueur s'appliquent à ces projets. Ainsi, en cédant ces surfaces devenues inutiles, l'Etat permet à des maîtres d'ouvrage privés d'améliorer la performance de ce parc.

La DDTM Vendée a réalisé un bilan prévisionnel de la réduction de consommation d'énergie due aux cessions d'immeubles qui ont lieu entre 2009 et 2016 sur son département. Elle s'élève à 13 %.

A l'échelle nationale, d'après le document de politique transversale « politique immobilière de l'Etat »¹⁶, l'Etat a cédé entre 2007 et 2011 1,2 Mm² SUB d'immeubles de bureaux occupés par des services de l'Etat. Toutefois ce bilan ne prend pas en compte ni les surfaces de bureaux cédées, qui étaient auparavant occupées par des établissements publics de l'Etat, ni les bâtiments autres que des bureaux, qui ont aussi été cédés pendant cette période. Sans précisions sur ces chiffres, on peut supposer que la surface totale cédée s'élève entre 2 et 3 Mm² SUB.

¹⁶ http://www.performance-publique.budget.gouv.fr/fileadmin/medias/documents/ressources/PLF2013/DPT/DPT2013_politique_immobilier.pdf

On peut donc raisonnablement supposer que l'Etat cèdera de 2012 à 2020 entre 4 et 6 Mm² SUB d'immeubles de bureaux (soit entre 5 et 7,5 Mm² SHON).

Nous pouvons donc envisager une réduction de **6 à 9 %** d'ici à 2020 des consommations d'énergie des bâtiments de l'Etat grâce à ce levier.

4. Bilan

En conclusion, il est envisageable, par la mise en œuvre de ce plan d'actions, de réduire d'ici à 2020 la consommation moyenne d'énergie des bâtiments de l'Etat et de ses établissements publics de 29 à 43,6 %. Les objectifs du Grenelle de l'Environnement, que l'Etat français s'est fixé, sont donc atteignables.

Dans l'hypothèse où l'on ne diminue la consommation d'énergie du parc de bâtiments que de 29%, on en déduit, d'après les mêmes règles de calcul qu'au II.1), que l'on réalisera sur la période début 2014-fin 2020 un volume d'économies d'énergie de 7 345 GWhep, ce qui est toujours trois fois plus important que celui réalisé dans le cadre de la directive européenne, relative à l'efficacité énergétique.

Vous trouverez ci-dessous un tableau récapitulatif des principaux chiffres clés :

Objectif visé	Volume d'économies d'énergie réalisé sur la période début 2014 - fin2020
Directive européenne efficacité énergétique : rénovation chaque année de 3% du parc de bâtiments	2 477 GWhep
Scénario conforme aux exigences de la loi Grenelle : réduction de -40% de la consommation initiale d'énergie primaire du parc de bâtiments	10 131 GWhep
Scénario minimal : réduction de -29% de la consommation initiale d'énergie primaire du parc de bâtiments	7 345 Gwhep

Annexes

Annexe 1 : liste des sous-familles de bâtiments des principales typologies

Bâtiment agricole :

Bâtiment d'élevage
Chenil
Culture marine
Haras
Ménagerie ou zoo

Bureau :

Ambassade et consulat
Commissariat et gendarmerie
Tribunal
Hôtel des finances et des impôts, trésorerie
Immeuble de bureaux
Inspection académique et rectorat
Préfecture et sous-préfecture

Commerce :

Installation de commerce

Logement :

Bâtiment de casernement
Bâtiment de logements meublés
Immeuble d'habitation
Maison individuelle

Bâtiment technique :

Atelier de réparation ou d'entretien
Bâtiment de stockage et dépôt d'archives
Bâtiment scientifique
Bâtiment technique
Blockhaus
Centre de recherche ou d'essais
Centre d'entretien ou d'intervention
Centre informatique
Garage
Installation de production industrielle
Laboratoire
Observatoire
Poste de commandement
Stand de tir
Maison éclusière, forestière ou cantonnière

Bâtiment sanitaire ou social

Bâtiment de restauration collective

Bâtiment de soins ou de prévention, centre de repos, centre médico-social et établissement thermal

Bâtiment pénitentiaire et centre de rétention

Bâtiment social avec ou sans hébergement

Colonie de vacances, centre de vacances et centre de loisirs

Cité universitaire

Crèche

Foyer d'hébergement

Bâtiment d'enseignement ou de sport

Bâtiment d'éducation surveillée

Bâtiment d'enseignement supérieur, bâtiment scolaire ou d'enseignement et centre d'examen

Bâtiment d'insertion scolaire et professionnelle

Bâtiment d'instruction ou de formation

Installation sportive bâtie

Annexe 2 : Le diagnostic de performance énergétique

Le diagnostic de performance énergétique est établi selon un modèle dépendant du type d'usage du bâtiment, comme suit :

-pour les bâtiments à usage principal de bureau, d'administration ou d'enseignement, le diagnostic est établi selon le modèle suivant :

Classe énergie	Plage de consommations (kWh/m ² .an)
A	Inférieur ou égal à 50
B	De 51 à 110
C	De 111 à 210
D	De 211 à 350
E	De 351 à 540
F	De 541 à 750
G	Strictement supérieur à 750

-pour les bâtiments dont l'usage principal conduit à une occupation continue, le diagnostic est établi selon le modèle suivant :

Classe énergie	Plage de consommations (kWh/m ² .an)
A	Inférieur ou égal à 100
B	De 101 à 210
C	De 211 à 370
D	De 371 à 580
E	De 581 à 830
F	De 831 à 1130
G	Strictement supérieur à 1130

-dans les autres cas, le diagnostic est établi selon le modèle suivant :

Classe énergie	Plage de consommations (kWhep/m ² .an)
A	Inférieur ou égal à 30
B	De 31 à 90
C	De 91 à 170
D	De 171 à 270
E	De 271 à 380
F	De 381 à 510
G	Strictement supérieur à 510

Annexe 3

Annexe 3-1

Catégorie	Volumes des travaux à réaliser	Type	Performance énergétique minimale
Chauffage		Chaudière à condensation	Aucune
		Chaudière bois/biomasse	Voir annexe 1-2
		Fonctionnant à l'énergie hydraulique	Aucune
		Pompe à chaleur	Voir annexe 1-3
		Raccordement réseau de chaleur	
		Ballon solaire	Capteurs solaires disposant d'une certification CSTBat ou Solar Keymark ou équivalente
Eau chaude sanitaire		Chaudière à condensation	Aucune
		Chaudière bois/biomasse	Voir annexe 1-2
		Fonctionnant à l'énergie hydraulique	Aucune
		Pompe à chaleur	Voir annexe 1-3
		Raccordement réseau de chaleur	
		Ballon solaire	Capteurs solaires disposant d'une certification CSTBat ou Solar Keymark ou équivalente
Refroidissement			Voir annexe 1-4
Eclairage			Voir annexe 1-5
Toiture	Totalité de la toiture	Terrasse	$R \geq 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
		Planchers de combles perdus	$R \geq 7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
		Rampants ou plafond combles	$R \geq 6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Murs	Totalité des murs		$R \geq 3,7 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
Baies	Totalité des fenêtres	Fenêtres ou portes-fenêtres	$U_w \leq 1,3 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ et $S_w \geq 0,3$ ou $U_w \leq 1,7 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ et $S_w \geq 0,36$
		Fenêtres en toiture	$U_w \leq 1,5 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ et $S_w \geq 0,36$
		Vitrages de remplacement à isolation renforcée	$U_g \leq 1,1 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$
		Doubles-fenêtres	$U_w \leq 1,8 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ et $S_w \geq 0,32$

Annexe 3-2

Performance énergétique minimale des chaudières bois ou biomasse

Chaudières fonctionnant au bois ou autres biomasses, de rendement énergétique, selon les référentiels des normes en vigueur, supérieur ou égal à 80 % pour les équipements à chargement manuel (norme NF EN 303. 5 ou EN 12809), supérieur ou égal à 85 % pour les équipements à chargement automatique (norme NF EN 303. 5 ou EN 12809), dont la puissance est inférieure à 300 kW.

Annexe 3-3

Performance énergétique minimale des pompes à chaleur

1. Les pompes à chaleur géothermiques à capteur fluide frigorigène de type sol-sol ou sol-eau ayant un coefficient de performance supérieur ou égal à 3,4 pour une température d'évaporation de -5°C et une température de condensation de 35°C .
2. Les pompes à chaleur géothermiques de type eau glycolée / eau ayant un coefficient de performance supérieur ou égal à 3,4 pour des températures d'entrée et de sortie d'eau glycolée de 0°C et -3°C à l'évaporateur, et des températures d'entrée et de sortie d'eau de 30°C et 35°C au condenseur, selon le référentiel de la norme d'essai 14511-2.
3. Les pompes à chaleur géothermiques de type eau / eau ayant un coefficient de performance supérieur ou égal à 3,4 pour des températures d'entrée et de sortie de 10°C et 7°C d'eau à l'évaporateur, et de 30°C et 35°C au condenseur, selon le référentiel de la norme d'essai 14511-2.
4. Les pompes à chaleur air / eau ayant un coefficient de performance supérieur ou égal à 3,4 pour une température d'entrée d'air de 7°C à l'évaporateur, et des températures d'entrée et de sortie d'eau de 30°C et 35°C au condenseur, selon le référentiel de la norme d'essai 14511-2.

5. Les pompes à chaleur dédiées à la production d'eau chaude sanitaire répondant, selon le référentiel de la norme d'essai EN 16147, aux critères suivants en fonction de la technologie employée :

TECHNOLOGIE UTILISÉE (source)	COP (supérieur à)	TEMPÉRATURE D'EAU CHAUDE de référence
Air ambiant	2,3	+ 52,5 °C
Air extérieur	2,3	+ 52,5 °C
Air extrait	2,5	+ 52,5 °C
Géothermie	2,3	+ 52,5 °C

Annexe 3-4

Performance énergétique minimale des systèmes de refroidissement

Lors de l'installation ou du remplacement d'un système de refroidissement dans un local, les baies non orientées au nord du local refroidi doivent être équipées de protections solaires s'il n'en existait pas préalablement.

Dans les locaux d'habitation, la protection doit être mobile, et conduire à un facteur solaire de la baie inférieur ou égale à 0,15 ou bien être de classe 3 ou 4 au sens de la NF EN 14501, sauf en cas d'impossibilité résultant de l'application des règles d'urbanisme.

Pour les autres locaux, la protection doit conduire à un facteur solaire de la baie inférieur ou égale à 0,35 ou bien être de classe 2, 3 ou 4 au sens de la NF EN 14501.

Les protections solaires extérieures mobiles sont réputées satisfaire à l'ensemble de ces exigences.

Les climatiseurs à usage domestique utilisant l'électricité de puissance frigorifique inférieure ou égale à 12 kW et utilisant l'électricité doivent appartenir à la classe de performance énergétique B ou à une classe supérieure.

Les autres climatiseurs et les refroidisseurs de liquide à compression utilisant l'électricité, installés ou remplacés, doivent présenter un niveau de rendement énergétique (EER) au sens de la norme NF EN 14511 en mode froid supérieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau suivant, mesuré pour les températures indiquées :

TYPE D'ÉQUIPEMENT	EER MINIMALE EN MODE FROID	TEMPÉRATURE DE SOURCE	
		Extérieure	Intérieure
Air-Air	2,8	35 °C	27 °C
Eau-Air	3	35 °C	27 °C

Air-Eau	2,6	35 °C	7 °C
Eau-Eau	3	30 °C	7 °C

Les pompes de circulation des nouvelles installations de refroidissement doivent être munies d'un dispositif permettant leur arrêt.

Dans le cas de bâtiments ou de parties de bâtiments à usage autre que d'habitation et faisant l'objet d'un remplacement ou de l'installation d'un système de refroidissement pour une surface refroidie supérieure à 400 m², un ou des dispositifs doivent permettre de suivre les consommations de refroidissement et de mesurer la température intérieure d'au moins un local par partie de réseau de distribution de froid.

Annexe 3-5

Performance énergétique minimale des installations d'éclairage

Lors du remplacement ou de la réalisation de l'installation d'éclairage d'un local, la nouvelle installation doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

- la puissance installée pour l'éclairage général du local est inférieure ou égale à 2,8 watts par mètre carré de surface utile et par tranche de niveaux d'éclairement moyen à maintenir de 100 lux sur la zone de travail ;
- ou bien la nouvelle installation d'éclairage général est composée de luminaires de type direct ou direct/indirect de rendement normalisé supérieur à 55 %, équipés de ballasts électroniques et qui utilisent des lampes présentant une efficacité lumineuse supérieure ou égale à 65 lumens par watt.

Si le ou les occupants peuvent agir sur la commande de l'éclairage, le local doit comporter au moins l'un des dispositifs suivants :

- un dispositif d'extinction ou de variation du niveau d'éclairement à chaque issue du local ;
- un dispositif, éventuellement temporisé, procédant à l'extinction automatique de l'éclairage lorsque le local est vide ;
- une commande manuelle permettant l'extinction ou la variation du niveau d'éclairement depuis chaque poste de travail.

Dans le cas où la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, ce local doit comporter un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage.

Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il devra alors permettre de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.

Dans un même local requérant des niveaux d'éclairement très différents pour au moins deux usages tels que notamment les locaux sportifs et les salles polyvalentes, un dispositif devra réserver aux personnes autorisées la commande de l'éclairement supérieur au niveau de base.

Dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 4 mètres d'une baie, doivent être commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.

Lorsque l'éclairage naturel est suffisant, l'éclairage artificiel ne doit pas être mis en route automatiquement, notamment par une horloge ou un dispositif de détection de présence.

Ces dispositions peuvent ne pas s'appliquer pour les bâtiments achevés depuis moins de cinq ans par rapport à la date des travaux d'installation ou de remplacement de l'équipement visé.