

Températures intérieures de chauffage des bâtiments du ministère de la Défense

Guide méthodologique

La performance énergétique des bâtiments du ministère passe par la maîtrise des températures intérieures.



Ce guide méthodologique vise à rappeler les **objectifs de température de l'air intérieur des bâtiments en période de chauffe**. Il s'adresse aux gestionnaires énergie du patrimoine des USID (GEP) dans le cadre de leur mission d'assistance au commandement et aux référents énergie des organismes et formations de la Base de Défense. Sa vocation est d'apporter des références, des éléments méthodologiques et des outils à ces acteurs locaux de la performance énergétique. Il s'inscrit dans le cadre du défi « Améliorer la performance énergétique du ministère » du projet de service SID2020 et participe à l'atteinte des objectifs de la mesure 15 de l'Axe 1 : « Assurer la montée en puissance de la fonction énergie ».

1 Un contexte réglementaire en réponse aux enjeux du développement durable

Avec ses 70 millions de tonnes d'équivalent pétrole, soit 43% de l'énergie finale totale, le secteur du bâtiment est le plus gros poste consommateur d'énergie en France et l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre (GES).

En 2009 et 2010, les lois issues du Grenelle de l'Environnement fixaient des objectifs ambitieux pour le parc immobilier français, et tout particulièrement pour le parc de l'Etat, engagé dans une démarche d'exemplarité. Ainsi, d'ici à 2020, les bâtiments de l'Etat doivent réduire de 40% leur consommation énergétique et de 50% leur émissions de GES. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 fixe pour sa part des objectifs de réduction de la consommation d'énergie finale de 20% en 2030 et 50% en 2050 par rapport à 2012.

Le Mindef met en œuvre une stratégie pour son patrimoine immobilier répondant à ces différents enjeux : la Stratégie Ministérielle de Performance Énergétique (SMPE).

- 1 Connaître** le contexte réglementaire et les enjeux du développement durable
- 2 Appliquer** les températures intérieures et la régulation du chauffage
- 3 Optimiser** la performance énergétique et le confort des occupants
- 4 Vérifier** la mise en œuvre des consignes
- 5 Annexes** Outils & références

Sur le parc des bâtiments existants, la démarche d'amélioration de la performance énergétique portée par le SID axe ses efforts sur trois leviers prioritaires :

- L'appui à la mise en œuvre de contrats avec clause de performance énergétique (Contrat de Performance Énergétique d'emprise et de service notamment), pour une approche en coût global et une garantie de la performance,
- Le management de l'énergie, pour une efficacité de la gestion locale de l'énergie au quotidien et dans la durée, s'appuyant notamment sur la mise en place de SMEn (Système de management de l'énergie),
- L'intégration de la performance énergétique dans les schémas directeurs immobiliers des BdD.

Le succès de cette démarche est conditionné par la cohérence des actions mises en œuvre et implique notamment une gestion locale des températures intérieures des bâtiments conforme aux règles en vigueur, rappelées ci-dessous. Le respect de ces objectifs de température permet une gestion optimisée des consommations énergétiques, mais également l'établissement d'une situation énergétique de référence sur la base de laquelle les objectifs sont fixés au titulaire d'un contrat avec clause de performance énergétique, puis évalués.



Températures : les définitions

Température intérieure : dans ce guide, ce terme recouvre la température de l'air mesurable dans le local (voir partie 4), en réponse aux exigences réglementaires.

Température de consigne : Elle correspond à la valeur demandée au système de régulation. Elle n'est pas abordée dans ce guide car elle relève de la responsabilité de l'exploitant.

Température moyenne de rayonnement : Elle intègre les effets du rayonnement des parois et se calcule à partir de la mesure d'un thermomètre à globe noir.

Température opérative : Elle tient compte de la de l'effet de la convection et du rayonnement. Elle constitue un indicateur du confort thermique plus juste que la température de l'air et se calcule à partir de mesures de vitesse de l'air et d'un thermomètre à globe noir.

Température ressentie : Elle résulte de paramètres physiques et psycho-sociologiques. Différents indicateurs, reposant sur le vote des occupants permettent de l'estimer (vote moyen prévisible, pourcentage prévisible d'insatisfaits,...). Ces indicateurs sont ceux retenus par la norme ISO 7730 pour évaluer le confort thermique.



Réglementation applicable aux bâtiments publics

Les articles R. 131-19 à R. 131-24 du **code de la construction et de l'habitation** instaurent l'obligation de **limiter la température de chauffage** tant dans les locaux d'habitation que dans les bureaux. Ainsi, l'article R. 131-20 spécifie notamment que : « Dans les locaux à usage d'habitation, d'enseignement, de bureaux, ou recevant du public et dans tous les autres locaux, à l'exception de ceux qui sont indiqués aux articles R. 131-22 et R. 131-23¹, les limites supérieures de température de chauffage sont, en dehors des périodes d'inoccupation définies à l'article R. 131-20, fixées en moyenne à 19°C :

- pour l'ensemble des pièces d'un logement ;
- pour l'ensemble des locaux affectés à un usage autre que l'habitation et compris dans un même bâtiment. ».

Ces exigences sont confirmées par la **circulaire n°5.102/SG du 28 septembre 2005 du Premier Ministre**, relative au rôle exemplaire de l'Etat en matière d'économies d'énergie.

Le **code du travail**, exige des températures convenables et adaptées à l'usage du local (Art. R. 4223-13 et 14), et des équipements permettant de maintenir 18°C dans les logements (Art. R. 4228-28).

Il n'existe pas d'autres dispositions réglementaires fixant une température minimale dans les locaux de bureau, d'hébergement et ateliers.

¹ Des exceptions s'appliquent entre autres aux locaux de soins et aux locaux qui abritent des personnes âgées ou des enfants en bas âge.

2

Températures intérieures et régulation du chauffage



Les enjeux environnementaux évoqués ci-avant, ainsi qu'un contexte budgétaire contraint témoignent de la nécessité du respect des températures intérieures maximales fixées par la réglementation. De manière complémentaire, l'adaptation des températures intérieures à l'occupation des locaux permet de contribuer à l'optimisation de la consommation énergétique.

Limites de température intérieure en période de chauffe

Il s'agit pour les gestionnaires des bâtiments ainsi que pour les occupants disposant de commandes individuelles de réglage du chauffage (robinet thermostatique, etc.), de viser pour chaque bâtiment une moyenne maximale de 19°C dans l'ensemble des locaux (à l'exclusion des locaux aux besoins spécifiques : accueil de jeunes enfants, problématique de sécurité, ...) durant la période d'occupation.

Cette moyenne s'évalue sur la base de la température de l'air de chaque local, pondérée par son volume. Pour les locaux d'habitation, la moyenne est établie pour l'ensemble des locaux de logement du bâtiment.

Cette valeur représente un maximum qui convient aux exigences des bâtiments tertiaires et d'hébergement. Dans les bâtiments de type industriel (hangar, ateliers), la moyenne est généralement inférieure. La température proposée ci-après pour ces locaux peut être réduite en fonction du système de chauffage (ex : pour des panneaux rayonnants, la température de l'air est un indicateur peu représentatif du confort thermique).

Le tableau page suivante donne pour différentes catégories de locaux les températures intérieures maximales soumises à des exigences réglementaires², en moyenne (période d'occupation) ou en valeur (inoccupation de longue durée), ainsi que les températures préconisées par le CRPE³. Ces températures constituent également une référence utile pour le concepteur et la maîtrise d'ouvrage.

En plage d'occupation, une variation de $\pm 1^\circ\text{C}$ est proposée pour répondre aux enjeux du confort thermique et aux variations de son ressenti, lorsque l'inconfort perçu ne peut pas trouver de solution s'appuyant sur les usages (gestion de la ventilation

naturelle, des protections solaires, agencement du mobilier,...). Il reste entendu qu'en moyenne pondérée par le volume des pièces concernées par la réglementation, dans le bâtiment, la température ne peut dépasser 19°C.

Détermination des typologies d'occupation

Les plages horaires d'occupation sont déterminées par le commandant de Base de défense, en liaison avec les commandements de formation.

Le « réduit de nuit » s'applique :

- dans les locaux vides, durant les plages horaires d'inoccupation avérée. *Ex : dans un bâtiment de bureaux dont l'amplitude horaire maximale est de 7h-17h45, l'inoccupation est considérée avérée entre 18h15 et 6h30,*
- dans les locaux d'hébergement occupés, durant la période supposée de sommeil. *Ex : réduit de nuit entre 23h et 6h.*

Le « réduit de week-end » s'applique dans les locaux dont l'inoccupation est probable mais non garantie, et supérieure à 24h. *Ex : dans des bureaux courants pour lesquels certains personnels disposent d'une autorisation d'accès le week-end.*

Réglementation applicable aux bâtiments publics



L'article R. 131-21 du Code de la construction et de l'habitation fixe des limites maximales de température de chauffage en cas d'inoccupation des locaux : 16 °C pour les locaux inoccupés plus de 24h et 8°C pour ceux inoccupés plus de 48h.

² Cases orange foncé

³ Cases orange clair

Le réduit d'inoccupation de longue durée s'applique aux bâtiments dont l'inoccupation est avérée et supérieure à 48 heures. Il correspond à la fermeture totale d'un bâtiment et sa mise en position « hors gel » répond à une exigence réglementaire.

Les locaux accueillant une activité de travail la nuit ou le week-end ne sont pas concernés par les réduits. Cependant, si des astreintes sont organisées

dans quelques locaux d'un bâtiment, l'utilisation de radiateurs d'appoint permettra d'assurer leur chauffage tout en appliquant le réduit général.

Pour l'exploitant, le respect de ces objectifs de température intérieure et de régulation implique une adaptation des températures de consignes et des profils de chauffe tenant compte des apports gratuits, des performances des équipements de chauffage, de l'isolation et de l'inertie du bâtiment.

TEMPERATURE INTERIEURE	T° en plage horaire d'occupation	Réduit de nuit	Réduit de week-end	Réduit longue durée (hors gel) ⁴
Bureaux, salles de formation, de réunion	19°C +/-1°C	16°C	12°C	8°C
Hall et circulations	18°C +/-1°C	16°C	12°C	8°C
Archives, stockage reprographie	16°C +/-1°C	16°C	12°C	8°C
Sanitaires	18°C +/-1°C	16°C	12°C	8°C
Lieux de convivialité (foyer, espaces de restauration)	19°C +/-1°C	16°C	12°C	8°C
Salles de sport	17°C +/-1°C	15°C	12°C	8°C
Armurerie	19°C +/-1°C	16°C	12°C	8°C
Ateliers	15 à 18°C +/-1°C ⁵	12 à 16°C	10°C	8°C
Chenil (box ou courette sanitaire)	Position hors gel par défaut, chauffage à 19°C sur demande			8°C
Chapelle	Position hors gel par défaut, chauffage à 19°C sur demande			8°C
Garages	Non chauffé (ou hors gel)			
Hébergement	19°C +/-1°C	18°C	14°C	8°C
Douches, vestiaires	21°C +/-1°C	16°C	12°C	8°C
Infirmierie et soins	21°C +/-1°C	18°C	14°C	8°C
Crèche, garderie	23°C +/-1°C	18°C	14°C	8°C
Piscine	27°C hall / 23°C vestiaires, annexes ⁶	Température à maintenir en fonction des contraintes d'hygrométrie		
Locaux techniques	-	8°C		
Locaux sensibles (serveurs, munitions, médical...)	Température technique selon équipements stockés			

⁴ Selon les régions (notamment celles à forte hygrométrie relative), une température « Hors gel » légèrement supérieure pourra parfois s'avérer nécessaire afin d'éviter les phénomènes de condensation.

⁵ Dans le cas particulier de chauffage par panneaux rayonnants, la température mesurée sera la température moyenne de rayonnement.

⁶ Conformément à l'arrêté du 25/07/1977

3 Concilier confort thermique des occupants et respect de la réglementation

Le confort thermique constitue un élément crucial pour caractériser la performance d'un bâtiment du point de vue de ses occupants. Il représente en général l'attente principale en termes de confort (acoustique, visuel,...) et fait généralement l'objet du premier sujet d'insatisfaction vis-à-vis du bâtiment. Or, la perception de confort thermique par les occupants dépend de nombreux facteurs, ce qui rend délicate l'atteinte de la satisfaction de tous.

Les notions de confort thermique données ci-dessous visent à appuyer le gestionnaire dans sa compréhension de la perception des occupants et dans la recherche de solutions basées sur les usages ou l'aménagement du mobilier.

FACTEUR D'INFLUENCE	DESCRIPTION DU PHENOMENE	ELEMENTS DE RESOLUTION DE L'INCONFORT
COMPOSANTES PHYSIQUES		
T° ambiante de l'air	Elle découle des apports internes (éclairage, matériel bureautique, occupants...) ⁷ , des apports solaires (via les vitrages principalement), du chauffage ou refroidissement et de la température extérieure.	En hiver, la densité de l'occupation (bureaux partagés par exemple) participe à l'élévation de la température. <i>En été, il est utile de débrancher les équipements non nécessaires (éclairage d'appoint, matériel bureautique inutilisé...) et d'activer les protections solaires.</i>
T° des parois	L'effet de paroi froide (mur, vitrage, sol,...) génère un inconfort thermique en hiver.	Eloignement du bureau des parois verticales froides (et notamment des vitrages). L'installation de tapis ou moquette peut légèrement améliorer l'inconfort issu d'un sol froid.
Asymétrie du rayonnement	Une différence marquée des températures des surfaces autour d'une personne ou encore le rayonnement direct du soleil, favorise des échanges asymétriques par rayonnement avec certaines parties du corps et génère de l'inconfort.	Effet d'écran à rechercher (positionnement des armoires par exemple, éloignement des sources froides / chaudes).
Humidité de l'air	Une humidité relative importante nuit au confort. En hiver, elle augmente la perte de chaleur du corps. <i>En été, elle peut gêner l'évaporation de la transpiration qui contribue pourtant au rafraîchissement.</i>	A l'intérieur d'un bâtiment, l'humidité atteint rarement des niveaux contribuant à l'inconfort thermique.

⁷ Les équipements présents dans certains bureaux peuvent apporter jusqu'à 40% des besoins thermiques d'hiver, et contribuent à la surchauffe en été. Source : *Mémento technique du bâtiment pour le chargé d'opération de constructions publiques – Confort thermique Certu / CETE Lyon 2002*

Vitesse de l'air	Les courants d'air génèrent un inconfort thermique important l'hiver : postes de travail près des entrées / sorties, proximité d'un défaut d'étanchéité du bâtiment, d'une bouche d'aération, d'un ventiloconvecteur,... <i>A l'inverse, en été, les flux d'air peuvent significativement limiter la sensation de surchauffe (effet ventilateur).</i>	Positionnement du poste de travail de manière à se protéger des flux d'air. Sensibilisation des occupants à la gestion de la ventilation naturelle (voir volet « gestion de la ventilation naturelle »).
------------------	---	--

COMPOSANTES PHYSIOLOGIQUES

Sexe, âge, corpulence, alimentation, santé,...	Chacun, de par son métabolisme, est plus ou moins sensible à l'inconfort thermique. Par exemple, les femmes, les personnes âgées, les enfants, les personnes minces, celles en mauvaise santé, sont plus sujettes au froid.	Pas de levier d'intervention sur ces aspects.
--	--	--

COMPOSANTES LIEES AUX USAGES

Vêtue	L'habillement offre une résistance thermique aux échanges de chaleur entre la surface de la peau et l'environnement, et protège des mouvements d'air.	L'habillement en situation de travail est relativement codifié. Les marges de manœuvre des occupants sont légèrement plus importantes dans les locaux d'habitation, tout en restant modestes.
Activité / sédentarité	L'activité physique agit sur le métabolisme et augmente le ressenti de chaleur. Plus la personne est sédentaire (occupation d'un poste informatique de manière quasi continue par exemple), plus elle est sujette à l'inconfort en hiver. <i>A l'inverse, en été, les personnes les plus actives sont plus propices à ressentir un inconfort thermique.</i>	Principalement conditionné par l'activité de l'agent. Peu de levier.
Gestion des protections solaires	Les apports solaires contribuent à la hausse de température d'un local. Seules des protections solaires (extérieures) contribuent à réduire ces apports. Les occultations intérieures participent principalement, pour leur part, au confort visuel (protection des vues, lutte contre l'éblouissement).	Sensibilisation des occupants à la gestion des protections solaires (lorsqu'elles sont mobiles) : • en hiver, profiter des apports solaires et n'utiliser que les occultations intérieures pour gérer le confort visuel • en été, activer les protections solaires aux moments de la journée où la façade est exposée.

Gestion de la ventilation naturelle	L'ouverture des fenêtres permet à la fois de générer un flux d'air contribuant au rafraîchissement et de renouveler l'air (pollution de l'air intérieur, nuisances olfactives, VMC défaillante, ...), tout en réduisant la différence de température intérieure-extérieure.	Sensibilisation des occupants à la gestion de la ventilation naturelle : • en hiver, une aération courte et vigoureuse le matin suffit à renouveler l'air. Cette aération doit se faire chauffage éteint. • <i>en été, la recherche d'un effet « courant d'air » ne doit pas se substituer à la nécessité d'isoler l'intérieur du bâtiment de la chaleur extérieure : l'ouverture des fenêtres n'améliore le confort thermique que si la température extérieure est inférieure à la température intérieure.</i>
-------------------------------------	---	--

COMPOSANTES PSYCHO-SOCIOLOGIQUES

Contrôle individuel	Le sentiment de pouvoir contrôler son environnement contribue de manière globale au confort (pas seulement thermique) : manipulation des fenêtres, des protections et occultations solaires, et surtout, ajustement de la température. Ainsi, la possibilité d'ajuster de manière limitée (+/-1°C) la température du local que l'on occupe rend nettement plus tolérant aux éventuels inconforts subis.	Sensibilisation des occupants à leur capacité d'intervention sur leur confort thermique
Les relations humaines au sein de l'organisme	Globalement, trois catégories de relations humaines impactent le ressenti de confort : • les relations avec le gestionnaire du bâtiment : la rapidité d'intervention suite à une requête, mais surtout la notification de la prise en compte de la demande et le feed-back durant la résolution du problème contribuent à améliorer la tolérance à l'inconfort, • les relations au sein de l'équipe : des rapports conflictuels nuisent à la perception du confort, • les relations avec l'établissement au sens large : le sentiment d'une certaine justice sociale (position dans l'organisme, relation avec la hiérarchie,...) rend plus tolérant à l'inconfort.	La réactivité dans la prise en charge des plaintes des occupants (pas forcément dans la résolution, mais dans la notification de la requête) et une posture d'écoute des demandes, sans jugement de valeur, améliore le ressenti général. Le suivi et le feed-back dans le traitement de la requête est également un élément important.
L'histoire personnelle, l'enfance, les conditions de trajet domicile – travail,...	Le parcours personnel, comme les conditions d'accès au lieu de travail, peuvent induire des attentes particulières en termes de confort.	Pas de levier



La connaissance des composantes du confort ressenti est utile pour mieux appréhender les attentes des occupants. Elle permet également de rendre les utilisateurs actifs dans leur gestion du confort. Par ailleurs, elle démontre qu'une mesure de température de l'air, si elle permet de vérifier le respect réglementaire, est une donnée insuffisante pour caractériser le confort thermique des occupants.

Les éléments de résolution exposés dans les tableaux ci-avant peuvent sembler modestes, mais sont en mesure de concourir significativement à l'amélioration du ressenti des occupants. Malgré tout, la variété des facteurs influençant le confort perçu rend difficile la satisfaction de tous. On considère généralement que dans une population d'utilisateurs, 5 à 10% resteront insatisfaits.

La mise en œuvre des températures intérieures présentées ci-dessus peut nécessiter un changement de pratiques des gestionnaires comme des occupants. Cette évolution implique de nouvelles habitudes et s'inscrit dans un processus long qui implique de la sensibilisation et un suivi régulier. Toutefois, à terme, un phénomène d'entraînement se met en place. En effet, comme le démontrent les études et expérimentations sociologiques, les individus tendent à se conformer aux « normes sociales », c'est-à-dire aux pratiques adoptées par la majorité. Il s'agit donc de rechercher l'effet de seuil pour faire de ces « écogestes » la nouvelle norme sociale. L'accompagnement des occupants par les gestionnaires des bâtiments est un facteur de réussite essentiel dans cette démarche.

Ces tableaux proposent des actions simples ne nécessitant pas d'intervention technique (régulation, équipements, travaux) ni d'investissement.

Le confort général mais également la performance énergétique du bâtiment restent très directement liés à :

- ▶ l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et l'isolation du bâti,
- ▶ les performances des fenêtres, sas d'entrée, ...
- ▶ l'existence de protections solaires,
- ▶ le nettoyage et l'équilibrage des systèmes de ventilation.

Ces interventions concourent efficacement au confort ressenti des occupants (lutte contre les phénomènes de parois froides, les courants d'air, maintien d'une qualité de l'air et olfactive suffisante pour ne pas générer de besoins de ventilation naturelle, etc.).

L'USID veillera, à partir de l'analyse du ressenti des usagers, à proposer les actions infrastructures les plus pertinentes, à les inscrire au Plan d'Economie d'Energie Locale (PEEL).



Impact sur les consommations énergétiques

Il est communément admis que pour un bâtiment aux performances moyennes (isolation, étanchéité à l'air,...), une consigne de température de 20°C au lieu des 19°C spécifiés par la réglementation engendre une surconsommation énergétique de 7% lorsque la température extérieure moyenne est de 5°C.

Cette surconsommation relative est d'autant plus importante que le bâtiment est performant. Ainsi, dans les bâtiments récents construits selon la RT2012, elle est de l'ordre de 10 à 15%, mais peut atteindre des niveaux bien supérieurs⁸.

⁸ Le retour d'expérience sur les bâtiments démonstrateurs PREBAT (Ademe – MEDDE - Cerema) montre que la consommation peut aller jusqu'à doubler suite à l'augmentation de la température intérieure de 2°C.

4

Vérification des températures intérieures

Les mesures de températures se réalisent conformément à la réglementation (voir ci-contre).

Ainsi, c'est la température de l'air au centre du local, à 1,50 mètre au-dessus du sol, qui fait foi⁹.

La consigne des 19°C à respecter est la valeur moyenne de la température des différents locaux concernés par la réglementation, pondérée par leur volume.

Contrôle élémentaire de la conduite des installations de chauffage

Il est rappelé ici que les USID ont pour mission, chaque année, de conduire des campagnes dites de « contrôle élémentaire de la conduite des installations de chauffage ».

Ces campagnes consistent à réaliser des relevés de températures pendant un cycle de 7 jours consécutifs sur un échantillon de bâtiments. Elles permettent de vérifier la mise en œuvre des réduits de température et la conformité des températures intérieures aux préconisations ou exigences réglementaires données dans ce guide.

Elles participent ainsi à la bonne exploitation des systèmes de chauffage dont les USID ont la charge.

La synthèse de ces données est ensuite exploitée par les ESID, puis au niveau national.

La méthodologie à adopter est précisée dans la note express afférente, et notamment :

- ▶ Echantillonnage des bâtiments, des locaux et localisation des enregistreurs,
- ▶ Types d'enregistreurs,
- ▶ Programme d'extraction des données de la sonde,
- ▶ Programme d'exploitation des données.



Exemples d'enregistreurs de température de marque KIMO

La mesure de température



Les modalités de mesure de la température intérieure sont définies à l'article R131-19 du code de la construction et de l'habitat comme suit :

- ▶ « la température de chauffage d'une pièce d'un logement ou d'un local à usage autre que l'habitation est la température de l'air, mesurée au centre de la pièce ou du local, à 1,50 mètre au-dessus du sol ;
- ▶ la température moyenne d'un logement ou d'un ensemble de locaux à usage autre que l'habitation est la moyenne des températures de chauffage mesurées dans chaque pièce ou chaque local, le calcul de la moyenne étant pondéré en fonction du volume de chaque pièce ou local. »

⁹ Pour les locaux chauffés avec des panneaux rayonnants, il est préconisé de s'appuyer plutôt sur la mesure de la température moyenne de rayonnement, réalisée dans les mêmes conditions avec un thermomètre à globe noir.

5

Annexes

Outils



Un modèle de tableau Excel est proposé pour l'établissement du profil de températures intérieures spécifique à chaque site.

Formation 1	Formation 2	Formation 3	Formation 4	N° bâtiment	COMPOSANT	Plages horaires d'occupation			T° d'occupation	T° sur 4 h	T° réduit de nuit	T° réduit de week-end	T° longue durée (hors gel)
						LUNDI A JEUDI	VENDREDI	SAMEDI - DIMANCHE					
			X	001	USID	07H00 18H00	07H00 12H00		19°C	+1°C	16°C	12°C	8°C
			X	002	Halte garderie	07h30 18h00	07h30 18h00		23°C	+1°C	18°C	14°C	8°C
X				003	Magasin HCCA/Bureau	07H00 18H00	07H00 12H00		18°C	+1°C	16°C	12°C	8°C
X				004	Maitres tailleur et bottier	07H00 18H00	07H00 12H00		19°C	+1°C	8°C	8°C	8°C
		X		005	Bâtiment vie CCS	06H30 23H00	06H30 23H00	06H30 23H00	19°C	+1°C	16°C	16°C	8°C



Les éléments de programme ci-dessous sont proposés pour intégration dans les marchés à clauses de performance énergétique.

« Le Titulaire devra maintenir les températures intérieures définies par l'administration dans le tableau donné en annexe. Il est du ressort du Titulaire d'effectuer les réglages des installations de chauffage, notamment les durées et périodes de relance du système de chauffage, au travers du suivi et des outils de régulation, afin de garantir les températures contractuelles en période d'occupation. »



L'armée de terre a illustré 12 éco-gestes pour des pratiques éco-responsables, qui peuvent servir de support dans la sensibilisation des occupants.



3 - En cas de sous ou sur chauffage, je fais appel au service entretien. J'évite d'ouvrir les fenêtres ou d'utiliser un radiateur d'appoint.



Ce document, les annexes ainsi que de nombreux autres documents utiles (directives et notes diverses, données sur les procédures d'achat, PV CE, CMEL) sont disponibles sur l'infr@thèque, sur la page dédiée à la performance énergétique.

Lien : <http://ged-infra.intradef.gouv.fr>

Espace **INFR@THÈQUE**

Les savoirs
de l'infrastructure

Focus Performance énergétique

Un nouvel espace "Performance énergétique" sur Infr@thèque

PERFORMANCE
énergétique

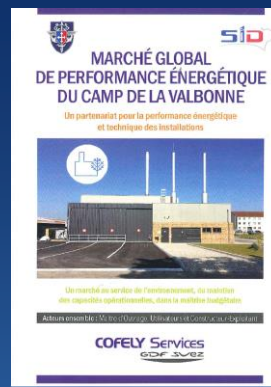
Fruit de la fusion des pages métiers « Énergie » et « Thermiciens », "Performance énergétique" est maintenant la page unique de diffusion de l'information ayant trait à l'énergie. Un nouveau mode de gestion documentaire est employé avec l'archivage de la documentation liée à l'énergie dans une bibliothèque, le référentiel technique (RNT) et une sélection des textes importants. Plus lisible, l'accès à la documentation est plus rapide.

Références

- **Code de la construction et de l'habitat** : Articles R. 131-19 à R. 131-24 ; Articles R. 131-29 et R. 131-30.
- **Code du travail** : Articles R. 4223-13 et 14, Article R. 4228-28
- **Arrêté du 25 juillet 1977** relatif à la limitation de la température de chauffage dans les locaux et établissements sanitaires et hospitaliers et dans les logements où sont donnés des soins médicaux ou qui logent ou hébergent des personnes âgées ou des enfants en bas âge
- **Circulaire n°5.102/SG du 28 septembre 2005** du Premier Ministre, relative au rôle exemplaire de l'Etat en matière d'économies d'énergie
- **Charte d'Assistance au commandement du SID (janvier 2014)**
- **Stratégie Ministérielle de la Performance Energétique**, note 03341/DEF/CAD du 27/03/2012
- **Schéma directeur « Energie » 2012-2017 du SID**, note 503724/D3F/SGA/DCSID/STG/SDPCI/BEGP du 19/07/2012
- **Contrôle élémentaire de la conduite des installations de chauffage**, Note express 502955/DEF/SGA/DCSID/SRLT/SDMCGP/BMCME/SME
- **Norme NF X35-203, NF EN ISO 7730** : Ergonomie des ambiances thermiques – détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local, AFNOR, mars 2006
- **Construire sain : guide à l'usage des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre pour la construction et la rénovation**, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature, Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages, Sous-direction de la Qualité et du Développement durable dans la Construction, 5 janvier 2012
www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_construire_sain.pdf
- **Les « nudges verts » : de nouvelles incitations pour des comportements écologiques**, Centre d'Analyse Stratégique, Note d'analyse n°126, Paris, mars 2011
www.strategie.gouv.fr/content/note-d%E2%80%99analyse-216-nudges-verts-de-nouvelles-incitations-pour-des-comportements-ecologiques
- **Réduire l'impact environnemental des bâtiments : agir avec les occupants**, Stéphanie Bauregard, Certu, octobre 2013
- **Campagne 12 écogestes pour une Défense responsable**
www.defense.gouv.fr/terre/actu-terre/archives/12-engagements-pour-une-defense-eco-responsable
- **Eviter les surchauffes estivales : Recommandations pour les professionnels**, Suisse énergie
- **Confort et santé dans le cadre bâti, Confort thermique**, Bassam Moujalled, CETE du Sud-Ouest, 07/06/2011
- **Bâtiments démonstrateurs du programme PREBAT : Enseignements opérationnels tirés de 32 constructions et rénovations à basse consommation d'énergie évaluées de 2012 à 2014**, Ademe, Cerema Direction technique Territoires et ville, juin 2015
www.cerema.fr/prebat-demonstrateurs-premiers-enseignements-a971.html

Le Centre Référent Performance Énergétique (CRPE)

- Une feuille de route ambitieuse s'appuyant sur les objectifs fixés par la loi de transition énergétique pour une croissance verte ;
- Un positionnement national, et différents types d'interventions : assistance à maîtrise d'ouvrage, capitalisation, diffusion d'outils et de guides ;
- Des actions conduites au profit du réseau SID et des ADS : contrats avec clauses de performance énergétique, systèmes de management de l'énergie, prise en compte des enjeux énergétiques dans les schémas directeurs immobiliers,...



Les prochaines fiches du CRPE :

- Températures intérieures d'été des bâtiments du ministère de la Défense
- Développement du photovoltaïque dans les bâtiments du ministère de la Défense
- Mise en œuvre de contrats d'exploitation-maintenance avec clauses d'intéressement
- Mise en place de systèmes locaux de management de l'énergie
- Plans de comptage et de mesurage
- Valorisation des incitations commerciales issues des CEE



Rédactrice :
IDTPE Delphine LABRY

Validation :
IC1 Jacques MASSOT

Remerciements à :
LCL Christophe ACHTE
IDEF Anne AMZELEK
IC2 Emmanuel RICHARD
IPMI Arnaud SAUVAGE



Document à usage interne du ministère de la Défense
La reproduction totale ou partielle du document doit être soumise à l'accord préalable du SID.