

MeetMED week

Tuesday, March 29th *Concerted Action on Buildings* - Morning session

Dario Chello

Chef d'équipe

TAKA NADIFA

Programme d'appui de l'UE aux secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique en Algérie

Mesdames et messieurs bonjour. Tout d'abord, je tiens à remercier les organisateurs de cet événement de m'avoir invité à la table ronde de ce matin en tant que chef d'équipe de l'Assistance Technique au programme Taka nadifa.

Le Programme d'appui au secteur des énergies renouvelables (EnR) et de l'efficacité énergétique (EE) en Algérie *Taka nadifa*, s'inscrit dans le cadre du partenariat stratégique sur l'énergie que l'Union européenne et l'Algérie ont entrepris depuis 2015. C'est un secteur qui occupe une place importante dans les relations entre l'UE et l'Algérie, tout en étant l'Algérie le troisième fournisseur de gaz naturel de l'UE. Taka nadifa a pour objectif principal de soutenir la réalisation de deux programmes du Gouvernement algérien dans le domaine de l'énergie, à savoir le Programme National des Energies Renouvelables 2015-2030 (PNDR) et le Programme Algérien d'Efficacité Énergétique 2015-2030 (PNEE), dont la mise en œuvre constitue un passage fondamental pour opérer la transition énergétique du pays.

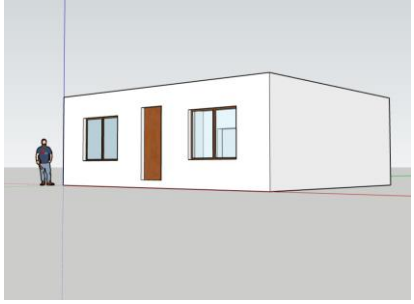
Dans le cadre des activités d'appui à la mise en œuvre de l'efficacité énergétique nous nous sommes focalisés sur une révision de la Réglementation Thermique des Bâtiments (RTB) comme étape préalable à toutes mesures nouvelles et innovantes pour exploiter le gisement d'économie d'énergie considérable qui existe sur le territoire algérien dans le secteur des bâtiments. Nous avons donc adopté une approche par étapes, qui a consisté d'une activité unique visant, en fin de parcours, à mettre en œuvre une certification énergétique pour les bâtiments neufs et son étiquette associée. D'abord une mise à jour des connaissances statistiques du parc algérien des bâtiments existant a été réalisée, avec une précision suffisante concernant la typologie constructive, le classement par usage et les zones climatiques. Sur la base des résultats de cette analyse et par le biais de modèles de simulation appliqués aux modes constructifs représentatifs retenus, on a exploré un certain nombre de solutions techniques pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments, pour lesquelles on a évalués les coûts des mesures envisagés par rapport aux quantités d'économies d'énergie saisies.

Nous avons pu formuler une proposition de texte réglementaire et normatif spécifiant les performances minimales, les caractéristiques correspondant aux labels, et les solutions techniques recommandées soit pour l'enveloppe des bâtiments que pour les systèmes techniques. Il est clair que cette activité s'est limitée à l'élaboration d'une proposition technique raisonnable et opportune pour les spécificités du marché de l'énergie et du secteur immobilier de la République Algérienne. Il appartient aux administrations centrales compétentes de l'Etat d'élaborer un texte réglementaire et législatif lorsque et s'ils le jugeront opportun. En tout état de cause la proposition de l'Assistance Technique [AT] pour la mise en œuvre d'une Attestation de Performance Potentielle Énergétique [APPE] et d'un label énergétique associé, constitue un premier exercice d'étiquetage énergétique des bâtiments en Algérie.

Limitant ce premier exercice aux nouveaux bâtiments sociaux, non équipés au moment de la livraison aux bénéficiaires des systèmes techniques, la performance est potentielle dans la mesure où elle dépend du choix des technologies que l'utilisateur voudra exploiter pour équiper son bâtiment [logement]. Le choix sera possible entre un ensemble de combinaisons de technologies pour la climatisation, le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, pour chacune desquelles l'utilisateur est informé des rendements et de la classe de mérite énergétique où son bâtiment (logement) sera rangé en conséquence de son choix.

Une application pour le calcul de l'APPE a été bien nconstruite comme un module à utiliser en aval du module normalement utilisé pour la vérification de conformité à la RTB. L'objective de cette application est de produire l'APPE pour les logements qui sont conformes à la RTB, en considérant :















- les caractéristiques géométriques et d'enveloppe de chaque logement;
- les données climatiques de la wilaya où le logement est situé ;
- les résultats du dimensionnement des systèmes de chauffage et climatisation;
- certaines combinaisons de systèmes techniques à choisir dans le « catalogue » (climatisation, chauffage, eau chaude sanitaire).

	INFORMATIONS DU BATIMENT			
	Wilaya ALGER Commune Alger Adresse Rue de l'Algerie 123 Année 2021 Altitude (m) 40 m	Zone d'Hiver A Zone d'Été A Surface utile 77,57 m ² Volume net climatisé 232,63 m ³ Surface d'enveloppe 259,22 m ² Senv/V 1,11		
USAGE Logement individuel <input checked="" type="checkbox"/> [X] Logement en immeuble collectif <input type="checkbox"/> []				

Vérification C3.2/4 d'Hiver				Vérification C3.2/4 d'Été			
Σ DT (W/°C)	Σ Dréf (W/°C)	0,58	Puissance chauffage (kW)	Σ APO + Σ AV (W)	Σ APOréf + Σ AVréf (W)	0,84	Puissance climatisation (kW)
230,95	395,69	Conforme	6,20	1928,66	2295,72	Conforme	5,30

BESOINS ENERGETIQUES « STANDARD » ET POSSIBLES INSTALLATIONS TECHNIQUES

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE		CHAUFFAGE		CLIMATISATION	
Besoin «standard»	1125 kWh/a	Besoin «standard»	13516 kWh/a	Besoin «standard»	3580 kWh/a
Besoin par m²	14,5 kWh/m2a	Besoin par m²	174,2 kWh/m2a	Besoin par m²	46,1 kWh/m2a

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	CHAUFFAGE	CLIMATISATION	RENOUVELABLES
Pompe à chaleur électrique E.1  COP : 2,26 Energie : 16 kWh/m2a	Chauffe-eau à condensation E.2  Rgen : 0,8 Energie : 19 kWh/m2a	Pompe à chaleur électrique H.1  COP : 3,73 Energie : 116,8 kWh/m2a	Pompe à chaleur à gaz H.2  GUE : 1,2 Energie : 152,5 kWh/m2a
Chauffe-eau à gaz standard E.3  Rgen : 0,7 Energie : 21,7 kWh/m2a	Boiler électrique E.4  Rgen : 0,35 Energie : 103,6 kWh/m2a	Chaudière à condensation H.3  Rgen : 0,95 Energie : 192,6 kWh/m2a	Chaudière standard H.4  Rgen : 0,905 Energie : 202,2 kWh/m2a
Pompe à chaleur électrique C.1  EER : 2,5 Energie : 46,1 kWh/m2a	Pompe à chaleur à gaz C.2  GUE : 1,1 Energie : 44,1 kWh/m2a	Radiateur à gaz H.5  Rgen : 0,88 Energie : 207,9 kWh/m2a	Radiateur électrique H.6  COP : 1 Energie : 435,6 kWh/m2a
Photovoltaïque PV  Puissance : 0,013 kWp/m2 Production : 20,4 kWh/m2a	Solaire Thermique ST  Surface: 4,4 m2 Production: 80% ECS	INFORMATIONS COP – Coefficient de performance R _{GEN} – Rendement de génération GUE – Efficacité de l'usage de gaz EER – Rapport d'efficacité énergétique Facteur de conversion en énergie primaire du Gaz Naturel = 1,05 Facteur de conversion en énergie primaire de l'Electricité = 2,5	

ATTESTATION DE PERFORMANCE ENERGETIQUE POTENTIELLE DU BATIMENT

2/2

1	ECS		Chauffage		Climatisation		A++	A+	A	B	C	D	E
	E1 - Pompe à chaleur électrique		H1 - Pompe à chaleur électrique		C1 - Pompe à chaleur électrique								
	kWhel/m2a	6,4	kWhel/m2a	46,7	kWhel/m2a	18,5							
	Consommation d'Energie Primaire	16,0 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	116,8 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	46,1 kWh/m2a							<<<
	Solaire Thermique (ST)			Photovoltaïque (PV)									
	Energie Primaire pour l'ECS avec Solaire Thermique (80%)		3,2 kWh/m2a	Couverture Photovoltaïque en % de kWh _{el}		29%							
	Classification avec PV		Classification avec ST		Classification sans renouvelables								
	Classe énergétique	A++	Classe énergétique	A+	Classe énergétique	A							
	Energie Primaire	128 kWh/m2a	Energie Primaire	166 kWh/m2a	Energie Primaire	179 kWh/m2a							
	Emissions de CO2	29 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	36 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	39 kgCO2/m2a							

2	ECS		Chauffage		Climatisation		A++	A+	A	B	C	D	E
	E2 - Chauffe-eau à gaz à condensation		H3 - Chaudière à condensation		C1 - Pompe à chaleur électrique								
	kWhgn/m2a	18,1	kWhgn/m2a	183,4	kWhel/m2a	18,5							
	Consommation d'Energie Primaire	19,0 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	192,6 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	46,1 kWh/m2a							<<<
	Solaire Thermique (ST)			Photovoltaïque (PV)									
	Energie Primaire pour l'ECS avec Solaire Thermique (80%)		3,8 kWh/m2a	Couverture Photovoltaïque en % de kWh _{el}		>100%							
	Classification avec PV		Classification avec ST		Classification sans renouvelables								
	Classe énergétique	A++	Classe énergétique	B	Classe énergétique	B							
	Energie Primaire	128 kWh/m2a	Energie Primaire	243 kWh/m2a	Energie Primaire	258 kWh/m2a							
	Emissions de CO2	29 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	48 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	51 kgCO2/m2a							

3	ECS		Chauffage		Climatisation		A++	A+	A	B	C	D	E
	E3 - Chauffe-eau à gaz standard		H5 - Radiateur à gaz		C1 - Pompe à chaleur électrique								
	kWhgn/m2a	20,7	kWhgn/m2a	198,0	kWhel/m2a	18,5							
	Consommation d'Energie Primaire	21,7 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	207,9 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	46,1 kWh/m2a							<<<
	Solaire Thermique (ST)			Photovoltaïque (PV)									
	Energie Primaire pour l'ECS avec Solaire Thermique (80%)		4,3 kWh/m2a	Couverture Photovoltaïque en % de kWh _{el}		>100%							
	Classification avec PV		Classification avec ST		Classification sans renouvelables								
	Classe énergétique	A++	Classe énergétique	C	Classe énergétique	C							
	Energie Primaire	128 kWh/m2a	Energie Primaire	258 kWh/m2a	Energie Primaire	276 kWh/m2a							
	Emissions de CO2	29 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	51 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	54 kgCO2/m2a							

4	ECS		Chauffage		Climatisation		A++	A+	A	B	C	D	E
	E4 - Boiler électrique		H1 - Pompe à chaleur électrique		C1 - Pompe à chaleur électrique								
	kWhel/m2a	41,4	kWhel/m2a	46,7	kWhel/m2a	18,5							
	Consommation d'Energie Primaire	103,6 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	116,8 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	46,1 kWh/m2a							<<<
	Solaire Thermique (ST)			Photovoltaïque (PV)									
	Energie Primaire pour l'ECS avec Solaire Thermique (80%)		20,7 kWh/m2a	Couverture Photovoltaïque en % de kWh _{el}		19%							
	Classification avec PV		Classification avec ST		Classification sans renouvelables								
	Classe énergétique	B	Classe énergétique	B	Classe énergétique	C							
	Energie Primaire	215 kWh/m2a	Energie Primaire	184 kWh/m2a	Energie Primaire	266 kWh/m2a							
	Emissions de CO2	48 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	41 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	58 kgCO2/m2a							

5	ECS		Chauffage		Climatisation		A++	A+	A	B	C	D	E
	E4 - Boiler électrique		H4 - Chaudière standard		C1 - Pompe à chaleur électrique								
	kWhel/m2a	41,4	kWhgn/m2a	192,5	kWhel/m2a	18,5							
	Consommation d'Energie Primaire	103,6 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	202,2 kWh/m2a	Consommation d'Energie Primaire	46,1 kWh/m2a							<<<
	Solaire Thermique (ST)			Photovoltaïque (PV)									
	Energie Primaire pour l'ECS avec Solaire Thermique (80%)		20,7 kWh/m2a	Couverture Photovoltaïque en % de kWh _{el}		34%							
	Classification avec PV		Classification avec ST		Classification sans renouvelables								
	Classe énergétique	D	Classe énergétique	C	Classe énergétique	E							
	Energie Primaire	301 kWh/m2a	Energie Primaire	269 kWh/m2a	Energie Primaire	352 kWh/m2a							
	Emissions de CO2	62 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	54 kgCO2/m2a	Emissions de CO2	72 kgCO2/m2a							

Dans un second temps, cinq propositions ont été produites pour d'une part pallier aux difficultés de mise en œuvre de la RTB existante et d'autre part pour intégrer notamment le volet de la performance énergétique du bâtiment. Il en résulte une mise à jour de la RTB existante [la RTB+] pour laquelle une guide a été développée ainsi que des modules de formation.

LES cinq propositions de l'Assistance Technique pour une RTB+

RTB (2016)	RTB+
La conformité thermique est obligatoire pour tous les bâtiments neufs, mais le contrôle de conformité est fait à la demande du Maître d'Ouvrage	La conformité thermique est condition nécessaire pour l'obtention du permis de construire et obligation au dépôt d'un « Dossier Thermique » en phase de conception
La RTB introduit des limites de performance thermique hivernale et estivale pour les bâtiments neufs . La vérification de conformité est le contrôle du respect de ces limites.	La vérification de conformité est étendue aux bâtiments existants sujets à une rénovation « majeure » représentant au moins 50% de la surface d'enveloppe totale
Les déperditions thermiques globales des bâtiments sont évaluées et comparées avec les déperditions thermiques globales de référence.	La vérification « par composant » des déperditions thermiques est introduite quand il y a la substitution d'un composant d'enveloppe (pour plus que 25% de sa surface)
La conformité de la RTB se limite à l'enveloppe du bâtiment. La RTB n'introduit pas des rendements minimaux pour les systèmes techniques , mais définit comme dimensionner les systèmes de chauffage et climatisation	Une méthodologie simplifiée pour l'estimation de la performance énergétique globale due aux systèmes de chauffage, climatisation et production d'ECS est introduite pour les bâtiments résidentiels
Il n'y a pas des systèmes d'étiquetage énergétique des bâtiments en Algérie	Un système d'étiquetage énergétique des bâtiments résidentiels neufs en Algérie est proposé

La première proposition – ciblé au renforcement de la mise en œuvre de la RTB – consiste à rendre le contrôle de conformité thermique obligatoire, conditionnant l'obtention du permis de construire à la réussite des vérifications de conformité de la RTB. En particulier, dans la complexe procédure pour l'obtention du permis de construire pour toute typologie constructive, il n'y a pas d'obligation au dépôt d'un « Rapport de conformité thermique » de la part du promoteur (Maître d'Œuvres ou Maître d'Ouvrage Délégué dans les logements sociaux).

La proposition est de l'intégrer, dans la phase du projet exécutif, dans le dossier habituel à présenter pour l'approbation par le Centre Technique de Control (dont les dossiers du génie civil, architecturale, administratif, etc.) un « Dossier du permis de construire » Après cette approbation, rien d'autre ne change dans le processus et le dossier est soumis aux autres contrôles nécessaires jusqu'à l'établissement du Permis de Construire. Conditionner l'obtention du permis de construire à la réussite des vérifications de conformité thermique signifie garantir une plus ample mise en œuvre de la RTB et donc assurer, de manière indirecte, que tous les bâtiments neufs sont construits de façon « conforme ».

Alger, le 22 mars 2022