




**UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR**

1 rue Claude Goudimel
25000 BESANCON

IUT NFC

ECOCAMPUS Réhabilitation du bloc B du bâtiment F

19 Avenue du Maréchal Juin 90000 BELFORT

Architecte – Economiste drlw Architectes	DRLW Architectes 32, rue Victor Schoelcher – BP 2137 68060 MULHOUSE Cedex Tél. 03.89.42.97.95 Email : drlw@drlw-archi.com
Bureau d'étude Electricité : 	ENEBAT SAS 11, Rue du Lieutenant Bidaux 90700 CHATENOIS LES FORGES Tél. 03.84.29.71.71 Email : contact@enebat.com / Site : www.enebat.com
Bureau d'étude Thermique : 	ENEBAT THERMIQUE SARL 11, Rue du Lieutenant Bidaux 90700 CHATENOIS LES FORGES Tél. 03.84.29.71.71 Email : thermique@enebat.com / Site : www.enebat.com
Bureau d'étude Structure : 	C.E.T.E.C. 6 Rue Armand Bloch 25200 MONTBELIARD Tél. 03.81.98.31.83 Email : cetec@cetec-sa.fr

PRO

NOTICE THERMIQUE

Sommaire

CHAPITRE 0.	CONTEXTE	3
0.1.	Situation géographique	3
0.2.	Disposition	3
CHAPITRE 1.	THERMIQUE DU BATIMENT.....	4
1.1.	Réglementation Thermique	4
1.2.	Objectifs de performance	4
1.3.	Performances thermiques	5
1.3.1	Enveloppe du bâtiment	5
1.3.2	Système énergétique	5
1.4.	Calcul réglementaire	6
1.4.1	Niveau BBC Rénovation (Créf – 40 %)	6
1.4.2	Niveau Performance (Créf – 60 %)	7

CHAPITRE 0. CONTEXTE

0.1. Situation géographique

L'IUT de Belfort Montbéliard est situé à Belfort dans le Doubs en zone climatique H1C.
L'altitude du lieu est 370m. La température extérieure de base considérée est -13°C.

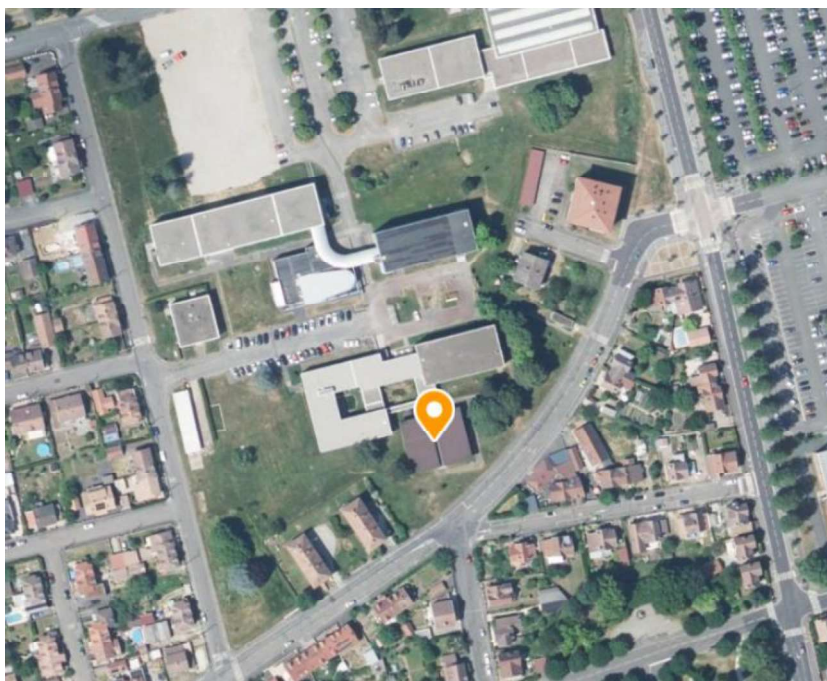


Figure 1 Situation aérienne du site

0.2. Disposition

Le bâtiment F est aujourd'hui composé de trois blocs :

- Bloc A : Administration de l'IUT et bureaux de recherche – R+1
- **Bloc B : Amphithéâtre – RDC**
- Bloc C : Département carrières sociales – R+2 (locaux d'enseignement et de recherche)

Le projet de réhabilitation de l'IUT de Belfort s'articule autour :

- D'une réhabilitation du bloc B.

Le bloc B du bâtiment F est composé de deux amphithéâtres, de locaux d'archives, d'un bloc sanitaire et d'espaces de circulation.

CHAPITRE 1. THERMIQUE DU BATIMENT

1.1. Réglementation Thermique

Le bâtiment Existant sera soumis à la réglementation thermique « Existant » et plus précisément la réglementation thermique « Global ». Les usages définis sont « Enseignement ».

1.2. Objectifs de performance

Le bloc B du bâtiment F, d'une surface de plancher d'environ de 630 m², accueille deux amphithéâtres. Son état de vétusté (isolation défailante, revêtements et mobiliers obsolètes...) dégrade les conditions de travail des étudiants et des enseignants.

En accord avec les lignes directrices et la philosophie du projet Eco Campus, cette opération doit répondre aux objectifs suivants :

- Remettre aux normes le Bloc B et assurer sa pérennité
- Améliorer ses performances énergétiques afin d'assurer un bon niveau de confort et d'optimiser les dépenses d'exploitation et de maintenance.

L'université souhaite donner la priorité à une conception performante de l'enveloppe, associée à une sobriété technique (à savoir la limitation du nombre d'équipements techniques et le choix d'équipements permettant un usage et une exploitation technique aisés).

Afin de minimiser les consommations, il s'agira de rechercher les interventions les plus efficaces en termes de rapport coût/bénéfice en performance et confort, tout en visant une économie en énergie primaire de 40 % par rapport à la référence réglementaire et en étudiant les conditions technico-économiques pour atteindre une économie de 60 % toujours par rapport à la référence.

L'étude thermique réalisée selon la méthode réglementaire devra en outre montrer une économie en énergie primaire supérieure à 120 kWh/m².an entre l'état initial et l'état final du bâtiment.

Enfin, un test de perméabilité à l'air sera réalisé à la réception des travaux et un niveau de perméabilité à l'air maximum de 1.2 m³/m².h sera recherché.

Afin d'atteindre les objectifs mentionnés précédemment, trois scénarios de travaux sont proposés :

- Scénario 1 : Niveau BBC Rénovation (Cref - 40%)
- Scénario 2 : Niveau Performance (Cref - 60%)

1.3. Performances thermiques

Ci-dessous, il est défini les performances thermiques de l'enveloppe afin de respecter les objectifs.

1.3.1 Enveloppe du bâtiment

En rouge les isolants à intégrer dans les travaux.

Installation photovoltaïque proposé dans le cadre du scénario Performance Rénovation (Créf – 60 %)

Paroi concerné	Composition	Performance de la paroi (U_p – $W/m^2.K$)
Mur extérieur béton	Mur béton ép. 200 mm	0,165
	Isolant extérieur 180 mm – $R = 5.81 m^2.K/W$	
Plancher sur vide sanitaire	Dalle béton ép. 250 mm	0,291
	Isolant projeté en sous-face 140 mm – $R = 3.70 m^2.K/W$	
Plancher sur terre-plein	Dalle béton ép. 200 mm	0,198
Toiture	Bac acier	0,104
	Isolant en sous-face 360mm – $R = 8.50 m^2.K/W$	
Menuiseries extérieures	Bois - Alu - $U_w \leq 1,30 W/m^2.K$ avec rupteur de pont thermique $Sw > 0,4$ et $TL > 60\%$	1,3
Portes	Métallique - $U_d \leq 1,50 W/m^2.K$ avec rupteur de pont thermique	1,5
Etanchéité à l'air	Objectif fixé : $1,2 m^3/h.m^2$	

1.3.2 Système énergétique

Ventilation	Mise en place d'une ventilation double flux dans les amphithéâtres et d'une ventilation simple flux dans les locaux techniques
Production de chauffage	Sous station avec échangeur raccordé à la chaufferie gaz existante
Emission de chauffage	Radiateurs à eau chaude + vannes thermostatiques $CA = 0.2K$ pour les locaux techniques – Air soufflée lié à la centrale double flux pour les amphithéâtres
Production photovoltaïque	Mise en place d'une installation photovoltaïque de 12,0 kWc.

* Il est impératif de respecter la performance thermique U_p de la paroi qui intègre les éventuels ponts thermiques liés aux supports de l'isolant (cheville, plateau, rail, ossature).

Points de vigilance :

Respecter les avis techniques et les préconisations fournisseur pour la pose et le choix des isolants et enduits de finition.

1.4. Calcul réglementaire

1.4.1 Niveau BBC Rénovation (Créf – 40 %)

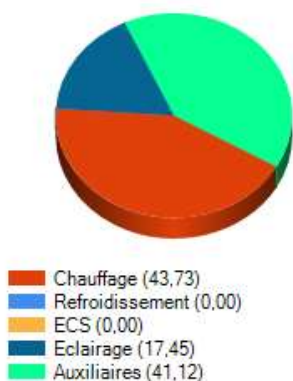
Performance du bâti (Ubât)

Ubat = 0,349 (0,510 – Gain 31,61 % / Ubât existant = 1,839 – Gain 83,40 %)

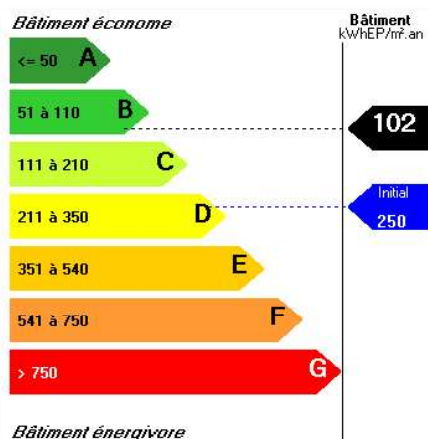


Consommation d'énergie primaire (CEP)

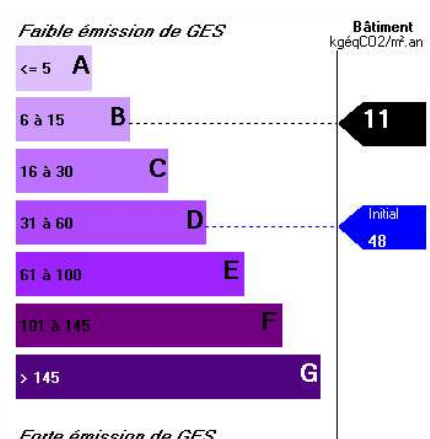
CEP = 102,30 (CEP réf = 176,09 – Gain 41,90 % / CEP existant = 249,62 – Gain 59,02 %)



Graphique 1 Répartition des consommations conventionnelles



Étiquette énergétique 1 Echelle des consommations d'énergie



Étiquette climatique 1 Echelle des émissions de gaz à effet de serre

1.4.2 Niveau Performance (Créf – 60 %)

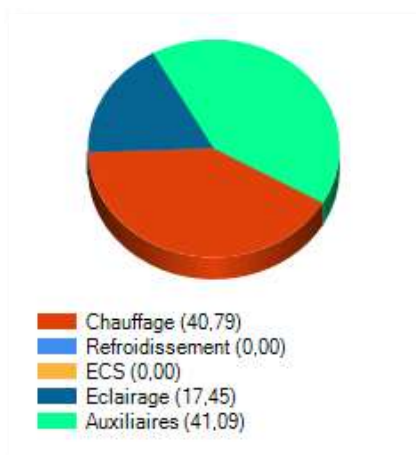
Performance du bâti (U_{bât})

U_{bât} = 0,332 (U_{bât} existant = 1,839 – Gain 81,95 %)

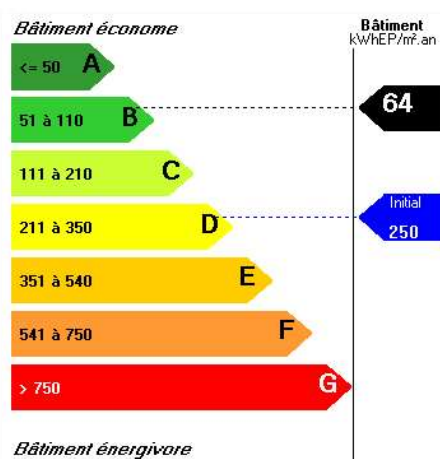


Consommation d'énergie primaire (CEP)

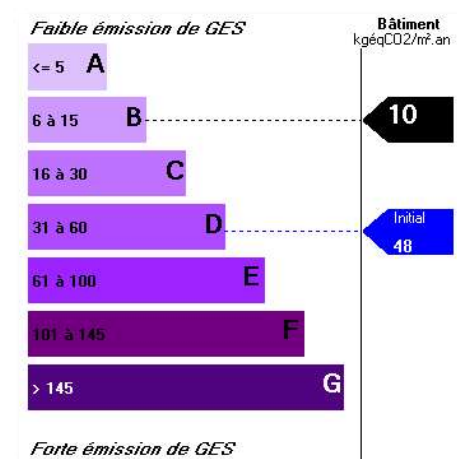
CEP = 64,11 (CEP réf = 172,06 – Gain 62,74 % / CEP existant = 249,62 – Gain 74,32 %)



Graphique 2 Répartition des consommations conventionnelles



Étiquette énergétique 2 Echelle des consommations d'énergie



Étiquette climatique 2 Echelle des émissions de gaz à effet de serre