

307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE	CALCULS THERMIQUES REGLEMENTAIRES	08
-----	-----------------------------------	----

MAITRE D'OUVRAGE

CROUS NORMANDIE
Direction de la Stratégie Immobilière
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317
14053 CAEN Cédex 4
Tél 02 30 08 02 14

UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon
Avenue de la Valeuse Bâtiment D
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR
Sd. : 02 31 47 61 23

ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG
9 et 13, rue de Châteaudun
35000 RENNES

Tél. : 02 99 36 89 16

BET GÉNÉRALISTE

OTEIS
10, Parc de Brocéliande
35700 SAINT GREGOIRE
Tél. : 02 99 23 45 67

307 REHABILITATION RESIDENCE GREMILLON BÂTIMENT D – 14202 HEROUVILLE ST CLAIR

DCE

NOTICE REGLEMENTATION THERMIQUE



MAITRE D'OUVRAGE

CROUS Normandie

Direction de la Stratégie Immobilière
23, Avenue de Bruxelles – CS 25317
14053 CAEN Cédex 4
Tél 02 30 08 02 14

UTILISATEUR

Résidence universitaire Grémillon
Avenue de la Valeuse Bâtiment D
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR
Sd. : 02 31 47 61 23

ARCHITECTE MANDATAIRE

A. PELLERIN Architecte DPLG
9 et 13, rue de Châteaudun
35000 RENNES
Tél. : 02 99 36 89 16

BET

OTEIS

10, Parc de Brocéliande
35700 SAINT GREGOIRE
Tél. : 02 99 23 45 67

GÉNÉRALISTE

INDICE	DATE	OBJET	EMETTEUR	APPROBATEUR
00	30/11/2023	Création du document	Jenny LE ROUX	Ronan PHILIPPE Chef de Projet
01	29/02/2024	Rendu PRO	Jenny LE ROUX	Ronan PHILIPPE Chef de Projet
02	21/03/2024	Rendu DCE	Jenny LE ROUX	Ronan PHILIPPE Chef de Projet

TABLE DES MATIÈRES

1.	PREAMBULE	4
2.	BASES DE CALCULS	5
2.1	CARACTERISTIQUES GENERALES DU BATI	5
2.2	COMPOSITIONS DE PAROIS	5
2.3	MENUISERIES	11
2.4	PONTS THERMIQUES	13
2.5	EQUIPEMENTS.....	15
3.	ANNEXE - RECAPITULATIF STANDARDISE D'ETUDE THERMIQUE RT RENOVATION	17

1. PREAMBULE

Le projet concerne la réhabilitation du bâtiment D de la Résidence Grémillon à HEROUVILLE-SAINT-CLAIR (14).

Le bâtiment D est soumis à la RT Rénovation globale, selon l'arrêté du **13 juin 2008**, relatif à *la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m² lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants*.

Le bâtiment D comporte 2 zones selon la RT Rénovation

- 1 zone à usage d'Etablissement Enseignement – zone hébergement (locaux communs, chambres sans kitchenette)
- 1 zone à usage d'habitation – logement collectif (16 T1, 2 T2 et 1 logement relais)

La RT Rénovation des zones réhabilitées a pour objectifs :

$\text{Cep projet} < \text{Cep ref}$ et $\text{Cep projet} < \text{Cep initial} - 30\%$

Par ailleurs, le programme exige le niveau BBC rénovation, soit $\text{Cep projet} < \text{Cep ref} - 40\%$

La valeur de Perméabilité à l'air sur le bâtiment de 1.2m³/h.m². Un test d'étanchéité à l'air doit être effectué sur le bâtiment.

Le calcul est conforme à la RT Rénovation et au niveau BBC rénovation

Ci-dessous les résultats

	Ubat projet	Ubat base	Ubat max	Cep initial (kwhep/m ² .an)	Cep projet (kwhep/m ² .an)	Cep Ref (kwhep/m ² .an)	Gain Cep projet/Cep initial	Gain Cep projet/Cep ref
Bâtiment D	0.671	0.871	1.307	244.9	114.9	205.4	+53.1%	+44.0%

(A104 et B100)

2. BASES DE CALCULS

2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DU BATI

- Site RT: HEROUVILLE SAINT CLAIR (14),
- Zone climatique : H1a,
- Perméabilité à l'air I4 : 1.2 m3/(h.m²). Une mesure d'infiltrométrie est nécessaire et elle doit être inférieure à 1.2m3/h.m².

2.2 COMPOSITIONS DE PAROIS





Les gaines (verticales et horizontales) d'amenée d'air frais et d'extraction des fumées sont isolées par 45mm MULTIMAXX R=1.50m².K/W

Ci-dessous la localisation des isolants. Les valeurs encadrées R ou Up sont à respecter.


ISOLANTS MURS

-  Mur isolé par l'extérieur R=5.0
18cm laine minérale
-  Mur isolé R=3.80
-  Mur isolé par l'intérieur R=1.30
-  Mur isolé par l'intérieur
7cm laine minérale existante
-  Mur isolé par l'extérieur R=3.50
-  Mur isolé par l'extérieur
8cm laine minérale existante

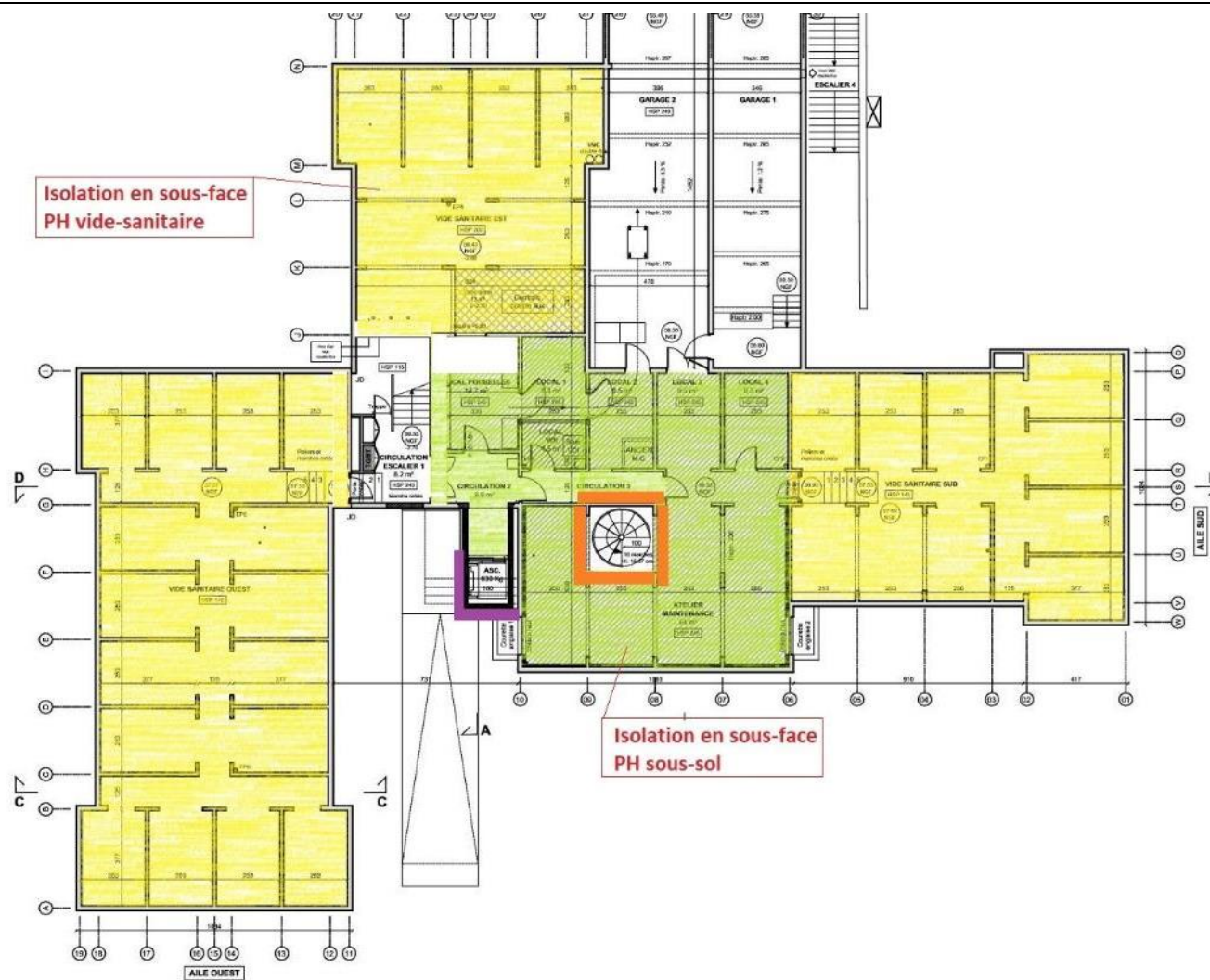
ISOLANTS PLANCHERS

-  Plancher haut isolé en sous-face R=3.10 dans les locaux au sous-sol
(14cm panneau laine bois isolant) y compris 3 faces poutres
-  Plancher haut vide-sanitaire isolé en sous-face R=3.10
(12cm flochage)
-  Plancher bas isolé en sous-face R=2.60
-  Isolation sur dalle R=3.10

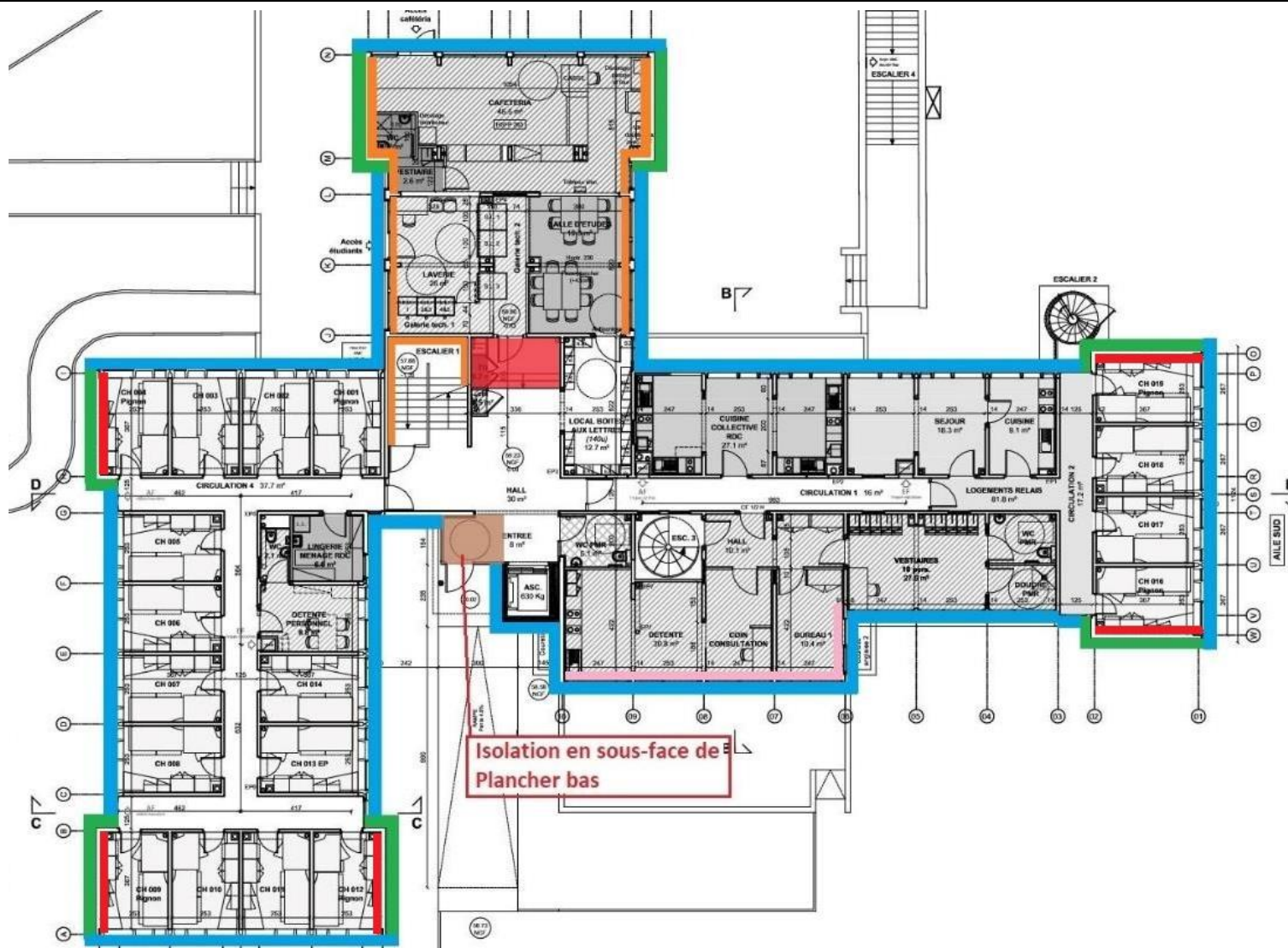
ISOLANTS TOITURE

-  Isolation toiture terrasse R=7.30
(16cm polyuréthane)

Sous-Sol



Rez-de-chaussée

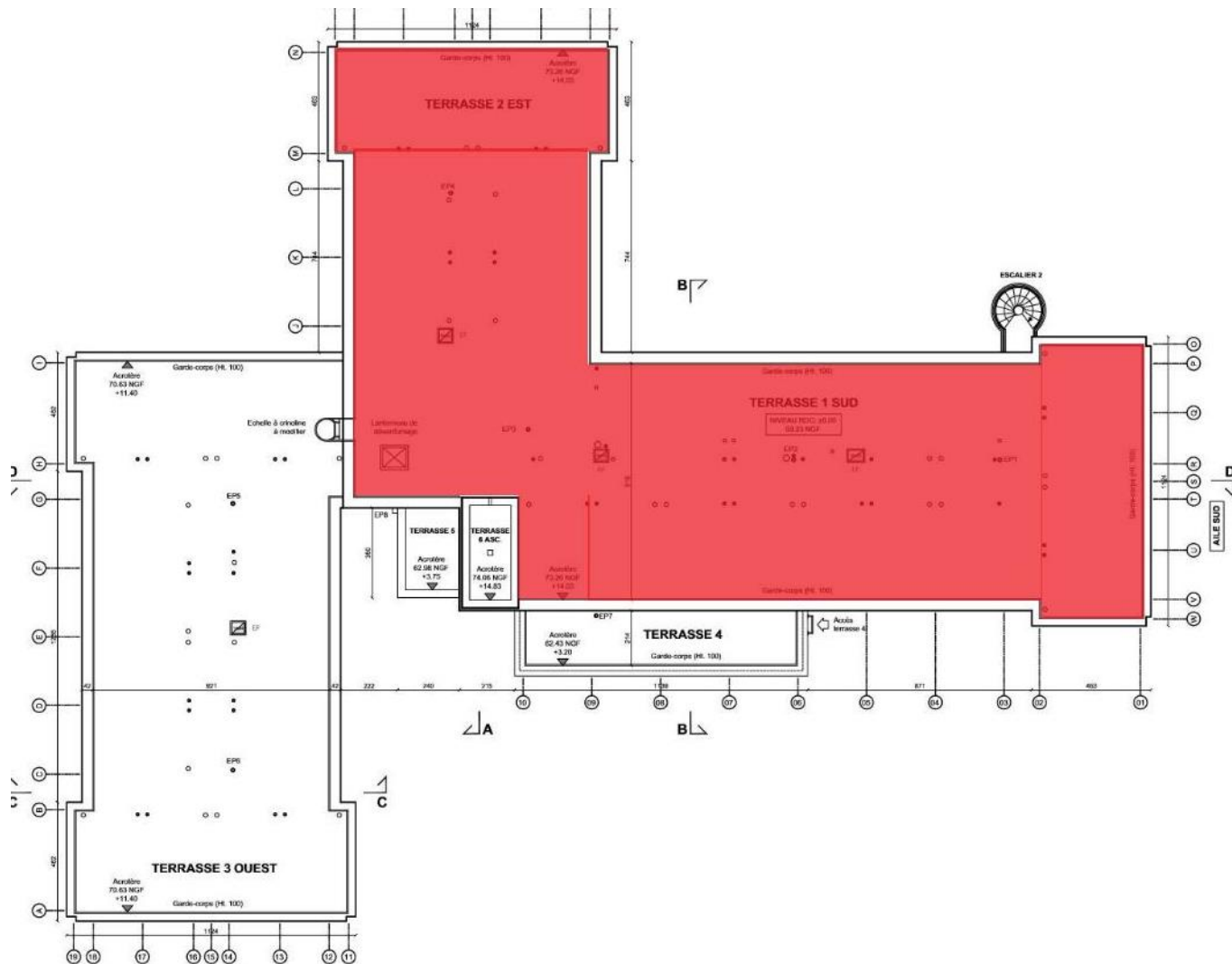


8 / 17

The architectural floor plan shows a building layout with the following details:

- Rooms and Spaces:**
 - Top Section:** T1A 411, T1A 410, CIRCULATION 3 (19.2 m²).
 - Middle Section:** T1A 412, T1A 409, ESCALIER 1, CIRCULATION 2 (16.5 m²), SAS ASC. (R+4, 5.3 m²), ASC. (630 Kg), TERRASSE 6.
 - Central Section:** T7 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.
- Circulation:** CIRCULATION 1 (34.1 m²), CIRCULATION 2 (16.5 m²), CIRCULATION 3 (19.2 m²).
- Terraces:** TERRASSE 4, TERRASSE 6.
- Other Features:** ESCALIER 1, SAS ASC. (R+4, 5.3 m²), ASC. (630 Kg), TERRASSE 6, TERRASSE 4, TERRASSE 5, TERRASSE 7, TERRASSE 8, TERRASSE 9, TERRASSE 10, TERRASSE 11, TERRASSE 12, TERRASSE 13, TERRASSE 14, TERRASSE 15, TERRASSE 16, TERRASSE 17, TERRASSE 18, TERRASSE 19, TERRASSE 20, TERRASSE 21, TERRASSE 22, TERRASSE 23, TERRASSE 24, TERRASSE 25, TERRASSE 26, TERRASSE 27, TERRASSE 28, TERRASSE 29, TERRASSE 30, TERRASSE 31, TERRASSE 32, TERRASSE 33, TERRASSE 34, TERRASSE 35, TERRASSE 36, TERRASSE 37, TERRASSE 38, TERRASSE 39, TERRASSE 40, TERRASSE 41, TERRASSE 42, TERRASSE 43, TERRASSE 44, TERRASSE 45, TERRASSE 46, TERRASSE 47, TERRASSE 48, TERRASSE 49, TERRASSE 50, TERRASSE 51, TERRASSE 52, TERRASSE 53, TERRASSE 54, TERRASSE 55, TERRASSE 56, TERRASSE 57, TERRASSE 58, TERRASSE 59, TERRASSE 60, TERRASSE 61, TERRASSE 62, TERRASSE 63, TERRASSE 64, TERRASSE 65, TERRASSE 66, TERRASSE 67, TERRASSE 68, TERRASSE 69, TERRASSE 70, TERRASSE 71, TERRASSE 72, TERRASSE 73, TERRASSE 74, TERRASSE 75, TERRASSE 76, TERRASSE 77, TERRASSE 78, TERRASSE 79, TERRASSE 80, TERRASSE 81, TERRASSE 82, TERRASSE 83, TERRASSE 84, TERRASSE 85, TERRASSE 86, TERRASSE 87, TERRASSE 88, TERRASSE 89, TERRASSE 90, TERRASSE 91, TERRASSE 92, TERRASSE 93, TERRASSE 94, TERRASSE 95, TERRASSE 96, TERRASSE 97, TERRASSE 98, TERRASSE 99, TERRASSE 100.

Toiture



Hypothèses Isolants existants (cf. DIAG)

- Plancher haut vide-sanitaire et sous-sol : 40mm fibre bois, $\lambda=0.08$ W/m.K
- Façade isolée sous bardage zinc : 80mm $\lambda=0.040$ W/m.K
- Façade panneau préfabriqué : 30mm $\lambda=0.040$ W/m.K
- Menuiseries : $U_w=2.90$ W/m².K (hypothèse)
- Toitures :

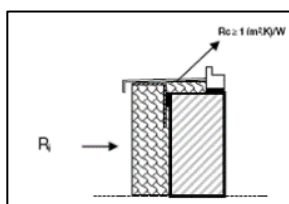


- n°1 : 60mm polyuréthane+20mm fescobard
- n°3 et 4 : 60mm polyuréthane
- n°2 : toiture non isolée

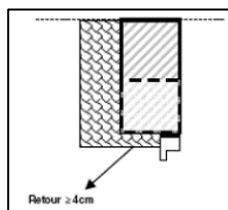
2.3 MENUISERIES

Elles sont posées au droit extérieur des parois extérieures isolées par l'extérieur.

Les retours doivent être isolés $R=1$ m².K/W



Appui $\Psi=0.42$



Linteau $\Psi=0$

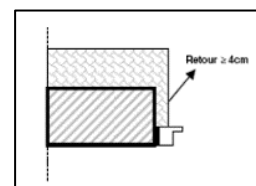
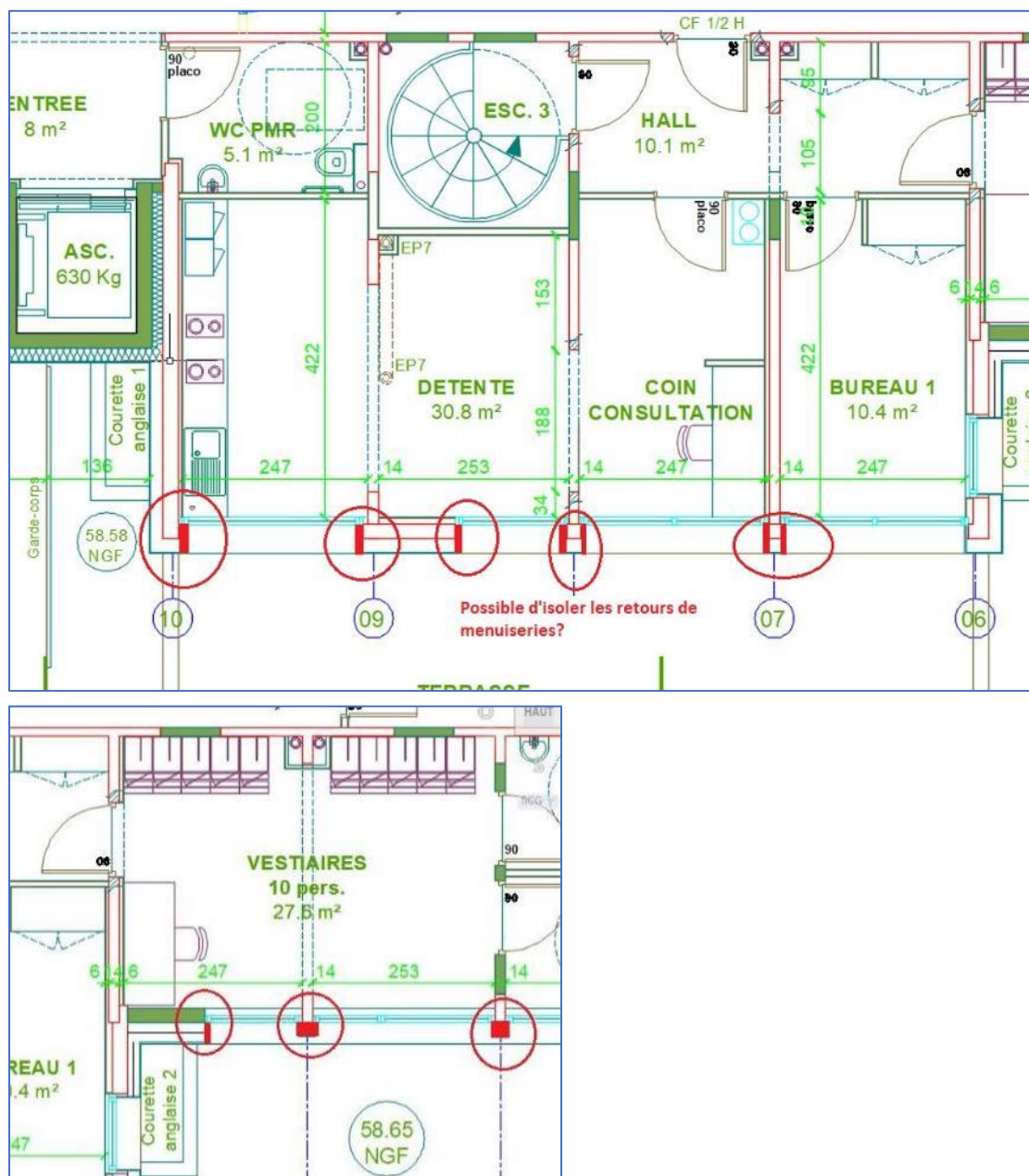


Tableau $\Psi=0$

Ci-dessous exemple d'isolation des retours de menuiseries.



Le type d'ouverture (française, oscillo-battante) est défini selon les plans Architectes.

Les baies de chaque local (à occupation non passagère) doivent s'ouvrir sur au moins 30 % de leur surface totale (y compris les lanterneaux).

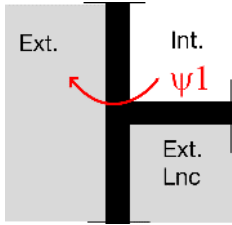
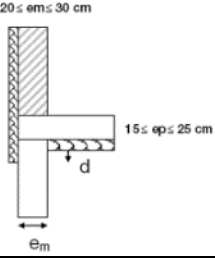
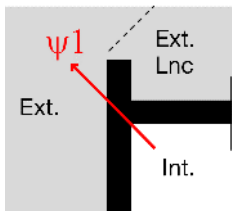
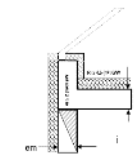
La description des menuiseries ci-dessous est faite sans protection.

Description sans protection solaire	U_w (W/m ² .K)	S_w	Tlw
Menuiserie Alu Vitrage PLANITHERM ONE ($U_g=1.0$, $S_g=0.51$, $Tlg=71\%$)	1.30	0.41	53%
Porte vitrée	2.0	0.41	53%
Porte métallique	2.0	-	-
Lanterneau PCA32 ($S_g=0.40$, $Tlg=0.37$)	$U_{rc}=1.80$	0.35	27%

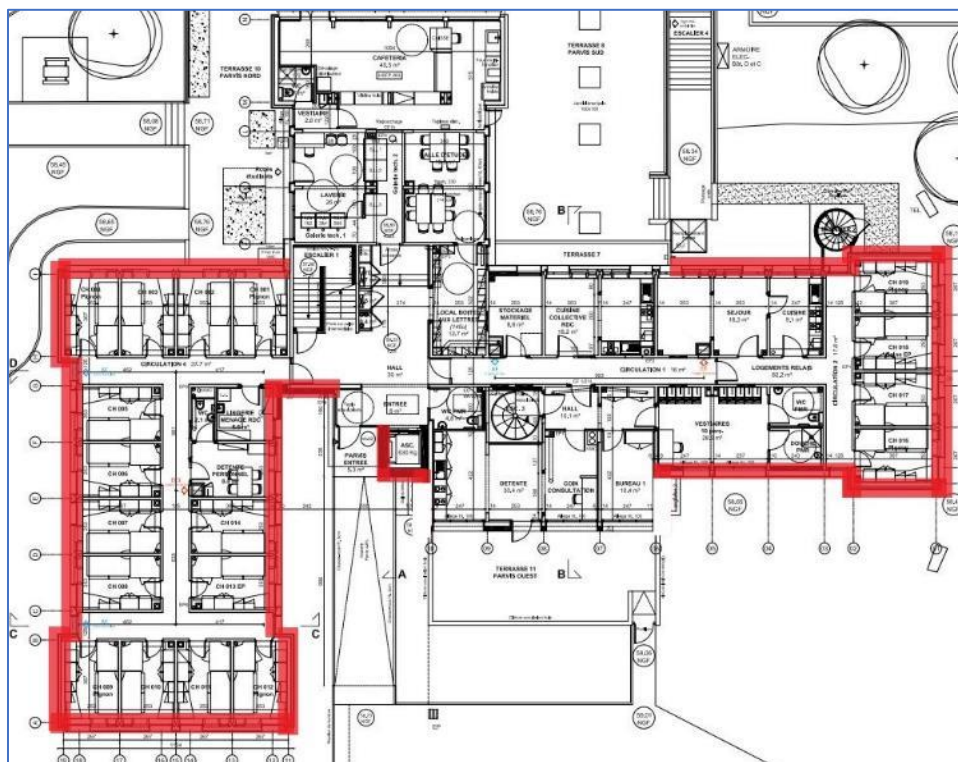
Protections solaires :

- Sur tous les locaux, coffre de volet roulant $U_c = 1.3$ W/m².K, résistance du tablier $R = 0.14$ m².K/W. Hauteur du coffre 30 cm.

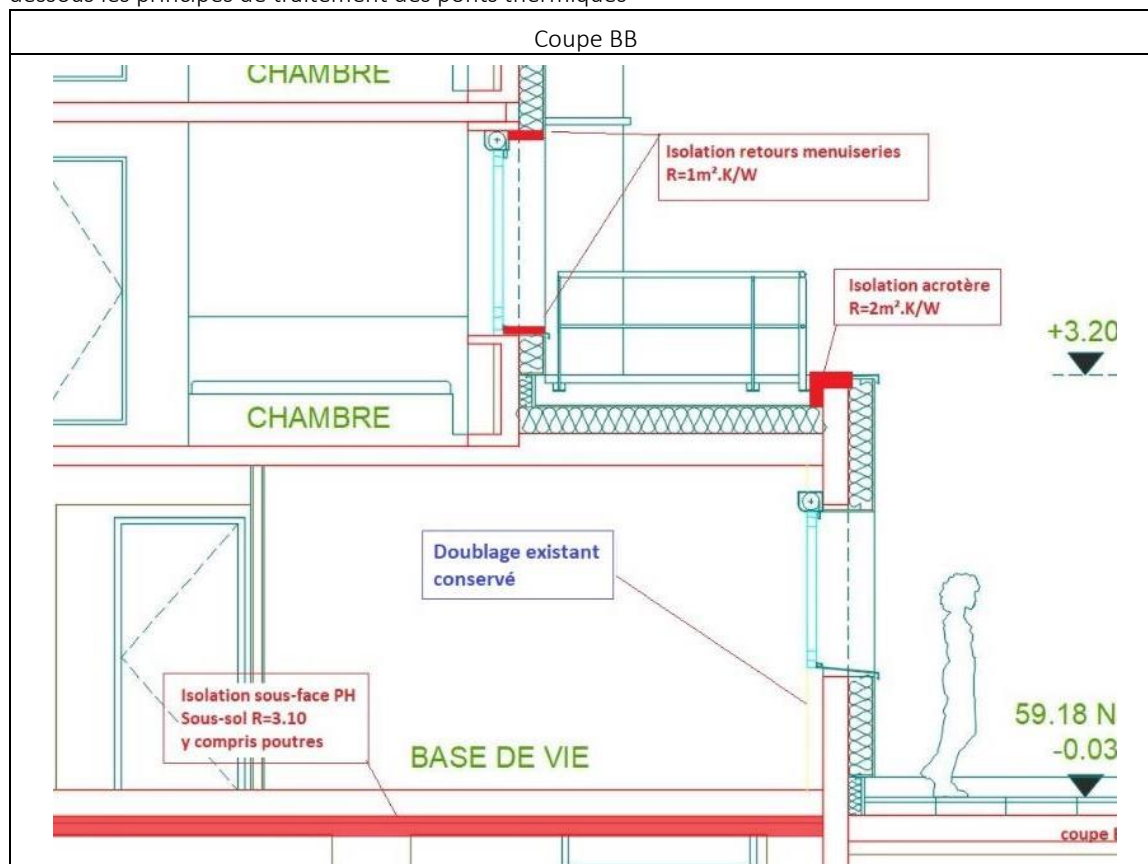
2.4 PONTS THERMIQUES

Nom	ψ		
Plancher bas /mur isolé par l'extérieur $d > 0$ cm Isolation soubassements enterrés $R = 3.50$ m ² .K/W	0.79		
Isolation tête et relevé acrotère $R = 2$ m ² .K/W	0.31		

Ci-dessous la localisation de l'isolant enterré en soubassement $R=3.50\text{m}^2.K/W$



Ci-dessous les principes de traitement des ponts thermiques



2.5 EQUIPEMENTS

2.5.1 Chauffage-ventilation-rafraichissement-eau chaude sanitaire

Production de chaleur :

- Les besoins en chauffage et E.C.S. du bâtiment D sont couverts par une petite sous-station créée dans la sous-station du bâtiment C alimentée par le réseau urbain de la commune d'Hérouville Saint-Clair.
- Entre la petite sous-station bâtiment C et le bâtiment D, les nouveaux réseaux de chauffage et de bouclage ECS cheminent
 - en enterré jusqu'au bâtiment D
 - puis en vide-sanitaire du bâtiment D
- Le circuit radiateurs est à température régulée 70/50°C.
- Les circuits sont alimentés par pompe à débit variable et pression constante,
- L'isolation des réseaux hydrauliques chauffage est de
 - Classe 4 au sous-sol et dans le vide-sanitaire
 - Classe 3 dans les gaines techniques et faux-plafonds
- L'isolation du nouveau bouclage ECS est de classe 4

Emetteurs chaud

- Les radiateurs existants eau chaude sont équipés de têtes thermostatiques excepté dans les circulations du RDC.
- Les radiateurs neufs sont équipés de robinets thermostatiques avec une variation temporelle certifiée de :
 - 0.4K dans les circulations, cages d'escaliers, cuisines collectives, salles de travail, cafétéria
 - 0.2K dans les chambres, logements relais, locaux du personnel

Ventilation existante

- Locaux en sous-sol et salle d'étude: ventilation naturelle
- Locaux communs, chambres, logements: VMC auto-réglable
- Cuisines collectives : hottes

Ventilation rénovée

- La ventilation rénovée des chambres, logements (y compris logement relais), cuisines collectives, salles d'études est de type ventilation simple-flux type hygro-réglable A.
 - Chambre : débit 5/40-30m³/h.
 - Pour le calcul RT, il est pris un débit moyen RT 15m³/h par chambre.
 - Cuisine collective : bouches 10/40-90m³/h.
 - Pour le calcul RT, il est pris un débit moyen RT 40m³/h par bouche.
 - Salle d'études : bouches 10/100m³/h.
 - Pour le calcul RT, il est pris un débit moyen RT 50m³/h par bouche
 - Logement T1 : kitchenette 10-40/75, salle d'eau 5-40/30
 - Logement T2 : kitchenette 10-40/75, 2 salles d'eau 5-40/30

- La ventilation rénovée des locaux en rez-de-chaussée (Laverie, Détente, bureau, vestiaires) est de type double-flux permanent, sans batterie chaude.
- Puissance électrique totale des ventilateurs dans les locaux à usage Hébergement
 - Simple-flux : 0.15W/m³.h
 - CTA Double-flux : 0.25W/m³.h
- Puissance électrique totale des ventilateurs dans les logements (T1 et T2) : 50W-ThC
- Dans la cafeteria : hotte et CTA de compensation (770m³/h)
 - Batterie eau chaude de préchauffage pour soufflage air à 17°C
 - Puissance électrique totale des ventilateurs : 0.25W/m³.h
- La ventilation rénovée des locaux en sous-sol est hors emprise calcul RT
- Etanchéité des gaines, par défaut.

2.5.2 Eclairage

Rénové

Les commandes sont de type :

- Détection de présence sur seuil de luminosité : circulation, sanitaires, vestiaires, stockage, ménage, cuisine collective, salle études
- Interrupteur : chambre, logement, salle études, laverie, cafeteria, base vie

Ci-dessous les puissances d'éclairage des locaux.


Local	Salle étude, cuisine collective	Laverie, Détente, consultation	Bureau	Logements, chambres	Circulation	Vestiaires, douches	Sanitaires, ménage
W/m ²	4.8	4.9	5.5	6.7	6.8	4.2	4.3

Existant

- Dans les circulations des étages, l'éclairage est sur détection de présence. Nous supposons que la puissance d'éclairage est de 6W/m².
- Dans les autres locaux : interrupteur et supposé une puissance de 12W/m².
- Cafeteria : Eclairage existant conservé : hypothèse de puissance 12W/m².

3. ANNEXE - RECAPITULATIF STANDARDISE D'ETUDE THERMIQUE RT RENOVATION

Voir ci-après (20 pages)



REGLEMENTATION THERMIQUE
BÂTIMENTS
EXISTANTS

Réglementation Thermique Existante

Fichier standardisé des caractéristiques thermiques d'une construction **Existante**
(en vue de la synthèse d'étude thermique, du contrôle et du diagnostic de performance énergétique)

Fiche générée selon le schéma version : **2.3** - et la feuille de style version : **3.0b1**
-- Version schéma en production : **V2.2** du 21/02/2011 -- Version XSL (feuille style) : **V2.5** du 23/02/2011 --

Réhabilitation du bâtiment D de la résidence Gremillon

(Identifiant Fiche : Pleiades2024032116078365 - Date de dépôt :)

Etude du : 21/03/2024

Pleiades, version **6.24.2.0**

- [Données administratives](#)

FEUILLET(S) BATIMENT(S) :

- Bâtiment : '**Bâtiment D**'
 - [Données générales sur le bâtiment](#)
 - [Données sur l'enveloppe thermique](#)
 - [Données sur les parois principales](#)
 - [Données générales sur les équipements thermiques du bâtiment](#)

FEUILLET EQUIPEMENT :

- Bâtiment : '**Bâtiment D**' - Hébergement - ID : 1
 - [Données sur les équipements de ventilation](#)
 - [Données sur les équipements de chauffage](#)
 - [Données sur les équipements de froid](#)
 - [Données sur l'ECS](#)
 - [Données sur l'éclairage](#)
- Bâtiment : '**Bâtiment D**' - Logements - ID : 2
 - [Données sur les équipements de ventilation](#)
 - [Données sur les équipements de chauffage](#)
 - [Données sur les équipements de froid](#)
 - [Données sur l'ECS](#)
 - [Données sur l'éclairage](#)

FEUILLET GENERATION :

- Bâtiment : '**Bâtiment D**'
 - [Générateurs principaux \(état initial\)](#)
 - [Générateurs principaux de froid \(état initial\)](#)
 - [Projet : Nouveaux générateurs mis en place affectés au chauffage et à la production sanitaire](#)
 - [Projet : Nouveaux générateurs de froid](#)
 - [Générateurs Photovoltaïques intégrés au bâtiment](#)

Légende des couleurs (valeurs fictives)	
Correspond à une obligation de fourniture de données. Le renseignement du champ est imposé pour la validation informatique des formats des fichiers XML fournis par les logiciels	105.2
Correspond à des données obligatoires mais non imposées pour la validation informatique des formats des fichiers XML fournis par les logiciels (cas des test de sensibilité)	95
Pas de données attendues ou données reportées depuis une autre cellule ou unités	107

DONNEES ADMINISTRATIVES

MAÎTRE D'OUVRAGE

Nom ou raison sociale : CROUS de Normandie (site de Caen)
Adresse : 23 Avenue de Bruxelles, 14070 CAEN Cedex 5
Contact : tél - courriel : -

MAÎTRE D'OEUVRE

Nom : Armel Pellerin - Architecte DPLG
Adresse : 9 et 13 rue de Châteaudun, 35000 RENNES
Contact : tél - courriel : 02.99.36.89.16 - pellerin.a@wanadoo.fr

AUTEUR ÉTUDE THERMIQUE

Nom : OTEIS
Adresse : 10 Parc Brocéliande, 35763 SAINT-GREGOIRE
Contact : tél - courriel : 02.99.23.45.67 - rennes@oteis.fr
Date étude thermique : 21/03/2024
Editeur du logiciel : IZUBA énergies
Nom du logiciel : Pleiades
Version du logiciel : 6.24.2.0
Version du moteur Th-CEex : 1.0.3

BUREAU DE CONTRÔLE

Nom : QUALICONSLT
Adresse : 1 Avenue Tsukaba Le Citis, 14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR
Contact tél :

OPÉRATION :

Situation vis à vis du droit de l'urbanisme : Soumis à permis de Construire
N° permis ou déclaration préalable : EN COURS
Nom : Réhabilitation du bâtiment D de la résidence Gremillon
Adresse : Avenue de la Valeuse, 14202 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR
Altitude : 50 m
Zone Climatique : H1a
Département : 14

Nombre de feuillets "bâtiments" : 1
Nombre de feuillets "équipements" : 2
Nombre de feuillets "générateurs" : 1

FEUILLET BATIMENT (Bâtiment D)

1 - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LE BÂTIMENT (BÂTIMENT D)

Identifiant	Bâtiment D - (Bâtiment D)
Usage principal	Établissement Enseignement zone d'hébergement
Surface utile ou habitable (m ²)	2585.48
dont surface de type CE1 (m ²)	2585.48

	dont surface de type CE2 (m ²)	0
	dont surface climatisée (m ²)	0
SHON rénovée (m ²)		2766.76
Année de la construction		1967
Nombre de logements		35
Nombre de zones		2
Nombre de groupes		2

Les travaux sont-ils soumis à la réglementation thermique globale ? oui

	Coût des travaux (Euros TTC)	Valeur conventionnelle du bâtiment (Euros TTC)
Données économiques	5698000	5176054

Les travaux de rénovation s'accompagnent-ils d'un changement d'usage ? non

L'ensemble du bâtiment avant rénovation était-il utilisé ? oui

L'ensemble du bâtiment avant rénovation était-il chauffé ou refroidi ? oui

Résultats du calcul de la consommation conventionnelle d'énergie (Cep) du bâtiment

Consommations en énergie primaire (kWh-ep/m ² SHON)	Initial (a)	Projet (b)	Ecart du projet par rapport à l'état initial		Référence (c)	Ecart du projet par rapport à la référence	
			(b - a)	(b - a)/a %		(b - c)	(b - c)/c %
Coefficient Cep	244.86	114.86	-130	-53.09%	205.43	-90.56	-44.09%

Résultats intermédiaires (consommations en énergie finale)

Consommations (kWh)	Initial (a)	Projet (b)	Ecart du projet par rapport à l'état initial		Référence (c)	Ecart du projet par rapport à la référence	
			(b - a)	(b - a)/a %		(b - c)	(b - c)/c %
Consommation totale électrique	63928.126	36536.193	-27391.93	-42.85%	85102.412	-48566.219	-57.07%
Consommation totale bois	0	0	--	--	0	0	-
Consommation totale autre type	512557.964	223551.118	-289006.85	-56.39%	348821.529	-125270.411	-35.91%
dont chauffage électrique	0	0	--	--	0	0	-
dont chauffage bois	0	0	--	--	0	0	-
dont chauffage autres sources	428902.36	139602.207	-289300.15	-67.45%	265149.295	-125547.088	-47.35%
dont refroidissement électrique	0	0	--	--	0	0	-
dont refroidissement autres sources	0	0	--	--	0	0	-
dont ECS électrique	0	0	--	--	0	0	-
dont ECS bois	0	0	--	--	0	0	-
dont ECS autres sources	83655.604	83948.911	293.31	0.35%	83672.235	276.676	0.33%
dont auxiliaires ventilation	22958.705	8723.86	-14234.85	-62.00%	31812.332	-23088.472	-72.58%
dont auxiliaires de génération (1)	1435.924	975.871	-460.05	-32.04%	2787.131	-1811.26	-64.99%
dont auxiliaires de distribution (2)	0	0	--	--	0	0	-
dont éclairage	39533.497	26836.461	-12697.04	-32.12%	50502.948	-23666.487	-46.86%
Production d'électricité à demeure	0	0	--	--		0	

- (1) auxiliaires associés aux générateurs de chaud (chauffage, ECS) et de froid
- (2) auxiliaires de distribution (chauffage, ECS, refroidissement) et émetteurs locaux

Résultats intermédiaires (besoins thermiques)

Besoins (kWh)	Initial (a)	Projet (b)	Ecart du projet par rapport à l'état initial		Référence (c)	Ecart du projet par rapport à la référence	
			(b - a)	(b - a)/a %		(b - c)	(b - c)/c %
Besoins de chaud (1)	432081.362	141688.342	-290393.02	-67.21%	267819.214	-126130.872	-47.10%
Besoins de froid (1)	0	0	--	--	0	0	-
Besoins thermique ECS (1)	83373.395	83301.49	-71.9	-0.09%	83301.49	0	0.00%
Pertes totales de génération distribution stockage et émission	-2896.792	-1438.713	-2299.174	860.461	-37.42%		

- (1) en amont de la génération pertes de stockage, distribution, ...incluses

Utilisation des énergies renouvelables

Taux de couverture solaire des consommations de chauffage	%	0
Taux de couverture solaire des consommations d'ECS	%	0
Taux de couverture solaire de l'ensemble des consommations de chauffage et d'ECS	%	0
Taux de couverture par la biomasse de la consommation d'énergie pour le chauffage	%	-
Production d'électricité à demeure par m² de SHON	kWhep/m²	0

Résultats des calculs des températures d'été (Tic) des groupes, locaux ou zones de type CE1

Partie de bâtiment de type CE1	Unité	Tic (a)	Tic Réf (b)	(a-b)
Hébergement	°C	23.83	28.88	-5.05
Logements	°C	23.87	29.88	-6.01

Art	Résultats de l'étude de conformité du bâtiment	Conformité à la RT
art 12.1	Estimation du Cep _{initial}	Conforme
art 12.1	respect du Cep (Cep ref et Cep max)	Conforme
art 12.1	respect du Tic	Conforme
art 12.1	respect des caractéristiques minimales	Vérifié

DONNÉES SPÉCIFIQUES AUX LABELS "HAUTE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE RÉNOVATION"

Niveau de performance : BBC réno 2009 tertiaire

Données label	unité	Projet (a)	Objectif label (b)	Ecart au label (a-b)
Coefficient Cep	kWh-ep/m² SHON	114.86	123.26	-8.4

2 - DONNÉES SUR L'ENVELOPPE THERMIQUE DU BÂTIMENT (BÂTIMENT D)

► Synthèse des caractéristiques d'isolation et d'étanchéité à l'air de l'enveloppe

Transmission surfacique ou linéique moyenne W/m².K	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)	Sensibilité du coefficient C (**)
Ubât (hiver)	1.44	0.67	-0.77	0.87	-0.2	
Ubât-max		0.67		-		
Umoy Parois verticales opaques (A1)	0.78	0.34	-0.44	0.36	-0.017	-
Umoy Autres planchers hauts et toitures (A2)	0	0	0	0	0	-
Umoy Planchers hauts en béton ou en maçonnerie (*) (A3)	0.54	0.13	-0.41	0.27	-0.138	-
Umoy Planchers bas (A4)	0.72	0.39	-0.33	0.27	0.116	-
Umoy Portes (A5)	0	0	0	0	0	-
Umoy Parois vitrées non résidentiel (A6)	2.9	1.25	-1.66	2.11	-0.86	-
Umoy Parois vitrées résidentiel (A7)	2.9	1.22	-1.68	1.8	-0.584	-
Transmission linéique moyenne W/m.K	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)	Sensibilité du coefficient C (**)
Liaisons plancher bas avec mur A4 (L8)	0.64	0.72	0.08	0.5	0.218	-
Liaisons plancher intermédiaire ou sous comble aménageable avec mur (L9)	0.41	0.05	-0.36	0.9	-0.853	-
Liaisons plancher haut A3 avec mur (L10)	0.75	0.31	-0.44	0.9	-0.59	-
Autres ponts thermiques	0.13	0.14	0		0.138	-

(*) et plancher haut à base de tôles métalliques nervurées des bâtiments non résidentiels
(**) Effet sur le coefficient C exprimé en kWh ep/m2 d'un Ubât diminué de 10%

Pertes thermiques en W/K	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)/a	Référence (c)	Ecart (b-c)/c	Poids dans Ubât projet %
Parois verticales opaques (A ₁)	1129.36	483.73	-57.17%	507.71	-4.72%	22.46%
Autres planchers hauts et toitures (A ₂)	0	0	-	0	-	0%
Planchers hauts en béton ou en maçonnerie (A ₃)	331.82	80.16	-75.84%	163.97	-51.11%	3.72%
Planchers bas (A ₄)	430.21	231.92	-46.09%	162.22	42.96%	10.77%
Portes (A ₅)	0	0	-	0	-	0%
Parois vitrées non résidentiel (A ₆)	1322.34	606.46	-54.14%	1024.37	-40.8%	28.16%
Parois vitrées résidentiel (A ₇)	387.58	125.13	-67.72%	185.22	-32.44%	5.81%
Liaisons plancher bas avec mur A ₄ (L ₈)	119.62	130.24	8.89%	90.7	43.6%	6.05%
Liaisons plancher intermédiaire ou sous comble aménageable avec mur (L ₉)	458.51	52.09	-88.64%	498.2	-89.54%	2.42%
Liaisons plancher haut A ₃ avec mur (L ₁₀)	137.77	55.85	-59.46%	162.14	-65.56%	2.59%
Autres ponts thermiques	364.19	387.69	6.45%		Infinity%	18%
Pertes totales des parois (Ht)	4681.4	2153.27	-54%	2794.52	-22.95%	100 %

Surfaces (m ²) et linéaires (m)	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)
Surface totale des parois	7202.58	7051.48	-151.11	7051.48	0
dont parois verticales opaques (A ₁)	1440.52	1410.3	-30.22	1410.3	0
dont planchers hauts et toitures (A ₂)	0	0	0	0	0
dont planchers hauts en béton ou en maçonnerie (A ₃)	611.09	607.3	-3.79	607.3	0
dont planchers bas (A ₄)	600.85	600.83	-0.02	600.83	0
dont portes (A ₅)	0	0	0	0	0
Parois vitrées verticales	587.82	587.82	0	587.82	0
dont parois vitrées horizontales	0.99	0.99	0	0.99	0
dont total parois sans plancher bas	2640.45	2606.44	-34.01	2606.44	0
Linéaire totaux de pont thermique (m)	4211.15	4279.19	68.04	3258.47	1020.72
dont liaisons plancher bas avec mur (L ₈)	186.32	181.4	-4.92	181.4	0
dont liaisons plancher intermédiaire ou sous comble aménageable avec mur (L ₉)	1123.79	1108.32	-15.47	553.55	554.77
dont liaisons plancher haut A ₃ avec mur (L ₁₀)	183.2	180.15	-3.05	180.15	0
dont autres liaisons	2717.84	2809.32	91.48		465.95

	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	écart (b-c)	Sensibilité du coefficient C (*)
Coefficient de perméabilité	1.7	1.2	-0.5	1.7	-0.5	

(*) Si la valeur initiale est supérieure à 0,5 m³/h.m², effet sur le coefficient C exprimé en kWh ep/m² d'une perméabilité à l'air diminuée de 0,5 m³/h.m².

Art	Résultats de l'étude de conformité du bâtiment	Conformité à la RT
art 43	Isolation minimale des murs en contact avec l'extérieur ou avec le sol	Vérifié
art 43	Isolation minimale des murs en contact avec un volume non chauffé	Vérifié
art 43	Isolation minimale des planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif	Vérifié
art 43	Isolation minimale des planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé	Vérifié
art 43	Isolation minimale des planchers haut en béton ou en maçonnerie, et toitures en tôles métalliques étanchées	Vérifié
art 43	Isolation minimale des planchers hauts en couverture en tôles métalliques	Vérifié
art 43	Isolation minimale des autres planchers hauts	Vérifié
art 43	Isolation minimale des fenêtres et portes-fenêtres prises nues donnant sur l'extérieur	Vérifié
art 43	Isolation minimale des façades rideaux	Vérifié
art 43	Isolation minimale des coffres de volets roulants	Vérifié
art 43	Isolation minimale des planchers sur terre-plein	Vérifié
art 44	Respect du Ubât max	Vérifié
art 45	Respect de la protection patrimoine	Vérifié

► Synthèse des caractéristiques des baies du bâtiment vis à vis des apports solaires et lumineux

Surface totale des baies (en m ²)	Projet (a)	dont avec protection mobile	dont avec masques proche	Référence (b)	écart (a-b)
verticales Sud	149.8	148.43	149.8	149.8	0
verticales Ouest	147.47	142.63	147.47	147.47	0
verticales Nord	117.04	113.19	117.04	117.04	0
verticales Est	173.51	155.96	173.51	173.51	0
horizontales ou inclinées	0.99	0	0.99	0.99	0

Caractéristiques hiver des baies	Facteurs lumineux moyens des baies		Facteurs solaires moyens des baies	
	avec protection en position ouverte	avec protection en position fermée	avec protection en position ouverte	avec protection en position fermée
verticales Sud	0.33	0	0.3	0.02
verticales Ouest	0.36	0	0.27	0.03
verticales Nord	0.34	0	0.26	0.03
verticales Est	0.33	0	0.26	0.04
horizontales ou inclinées	0.13	0	0.33	0.33

Etude paramétrique standardisée sur les apports solaires

► Synthèse sur l'inertie thermique du bâtiment

Inertie thermique quotidienne	identification	Classe initiale	Classe du Projet	Evolution
la plus faible du bâtiment (projet)	Hébergement	Moyenne	Lourde	Augmentation
La plus forte du bâtiment (projet)	Hébergement	Moyenne	Lourde	Augmentation

► Synthèse des caractéristiques thermiques d'été des bâtiments ou parties de bâtiments de type CE1 qu'ils soient climatisés ou non

surface totale des baies (en m ²)	locaux de sommeil		locaux de passage	autres locaux	
	exposés BR1	exposés BR2 ou BR3		exposés BR1	exposés BR2 ou BR3
verticales Sud	97.45	0	26.44	25.91	0
verticales Ouest	98.42	0	18.73	30.32	0
verticales Nord	53.68	0	63.36	0	0
verticales Est	111.47	0	36.5	25.54	0
horizontales ou inclinées	0	0	0.99	0	0

Protection solaire des baies l'été	locaux de sommeil		locaux de passage	autres locaux	
	exposés BR1	exposés BR2 ou BR3		exposés BR1	exposés BR2 ou BR3
verticales Sud	facteur solaire max = 0.03	pas de baie	facteur solaire max = 0.03	facteur solaire max = 0.23	pas de baie
verticales Ouest	facteur solaire max = 0.03	pas de baie	facteur solaire max = 0.39	facteur solaire max = 0.03	pas de baie
verticales Nord	facteur solaire max = 0.02	pas de baie	facteur solaire max = 0.39	pas de baie	pas de baie
verticales Est	facteur solaire max = 0.03	pas de baie	facteur solaire max = 0.23	facteur solaire max = 0.3	pas de baie
horizontales ou inclinées	pas de baie	pas de baie	facteur solaire max = 0.33	pas de baie	pas de baie

Art.	Résultats de l'étude de conformité du bâtiment	Conformité à la RT
art 46	Protection solaire des baies des locaux de sommeil de catégorie CE1	Vérifié
art 47	Ouverture des baies des locaux de catégorie CE1	Vérifié

3 - DONNÉES SUR LES PAROIS PRINCIPALES (BÂTIMENT D)

Traitements thermiques les plus représentatifs de l'enveloppe

► Parois opaques :

Type paroi	Nature paroi	Libellé paroi	Epaisseur isolant	Résistance thermique isolant	Origine de la donnée	Surface totale	U initial	U paroi	Poids relatif dans Ubât	U réf ai	écart U paroi - ai
			cm	m².K/W	alphanum	m²	W/m².K	W/m².K	%	W/m².K	W/m².K
Parois verticales	mur extérieur	104251-MurITE+bardage	17.5	5	Document d'avis technique ou Document technique d'application	836.32	-	0.22	8.54	0.36	-0.14
Parois verticales	coffre volets roulants	Coffre 104251-FenVR ONE Uw 1.3	2	0.5	Document d'avis technique ou Document technique d'application	106.19	-	1.3	6.41	0.36	0.94
Parois verticales	mur extérieur	104251-MurITEex+bardage+ITI A	10.9	3.05	Document d'avis technique ou Document technique d'application	293.87	-	0.33	4.5	0.36	-0.03
Parois verticales	autre	104251-Cloison légère	6	1.5	Document d'avis technique ou Document technique d'application	51.47	0.54	0.54	1.12	0.36	0.18
Parois verticales	mur extérieur	104251-MurITEex+bardage	7	1.75	Document d'avis technique ou Document technique d'application	24.13	0.47	0.52	0.58	0.36	0.16
Parois verticales	mur extérieur	104251-MurITI	13.3	3.8	Document d'avis technique ou Document technique d'application	22.47	0.24	0.24	0.24	0.36	-0.12
Planchers hauts	terrasse	104251-ToitTerr	15.85	7.2	Document d'avis technique ou Document technique d'application	607.3	0.13	0.13	3.67	0.27	-0.14
Planchers bas	vide sanitaire	104251-Plr_VS	11.15	3.1	Document d'avis technique ou Document technique d'application	203.91	-	0.51	4.83	0.27	0.24
Planchers bas	vide sanitaire	104251-Plr_VS	11.15	3.1	Document d'avis technique ou Document technique d'application	125.29	-	0.33	1.92	0.27	0.06
Planchers bas	extérieur	104251-Plr_LNC	11.15	3.1	Document d'avis technique ou Document technique d'application	137.24	-	0.28	1.7	0.27	0.01
Planchers bas	vide sanitaire	104251-Plr_VS	11.15	3.1	Document d'avis technique ou Document technique d'application	98.42	-	0.25	1.14	0.27	-0.02
Planchers bas	terre plein	104251-PlrTP	0	0	Document d'avis technique ou Document technique d'application	3.72	1.77	1.76	0.3	0.27	1.49
Planchers bas	extérieur	104251-Plr_LNC isole dessus dalle	6.81	3.1	Document d'avis technique ou Document technique d'application	5.76	-	0.28	0.07	0.27	0.01
Parois intérieures	autre	104251-Plr int	0	0	Document d'avis technique ou Document technique d'application	19.91	0.66	0.62	0.57	0.27	0.35
Parois intérieures	autre	104251-Plr int	0	0	Document d'avis technique ou Document technique d'application	6.55	-	0.7	0.21	0.27	0.43
Parois intérieures	autre	104251-Mur int	0	0	Valeur par défaut des Th bât « Fascicule parois »	2.87	0.91	0.91	0.12	0.36	0.55

► Parois vitrées :

Type paroi vitrée	Fermeture	Ug vitrage ou type vitrage	Type de menuiserie	Origine de la donnée	Surface totale	U initial	U paroi vitrée (U _w ou U _{j/n})	Poids relatif dans U _{bât}	U réf (ai)	écart U paroi - ai
code	avec/sans	W/m².K	-		m²	W/m².K	W/m².K	%	W/m².K	W/m².K
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	67.99	-	1.3	4.1	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	59.27	-	1.3	3.58	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	54.04	-	1.3	3.26	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	38.35	-	1.3	2.32	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	31.38	-	1.3	1.89	1.8	-0.5
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	22.22	-	1.3	1.34	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	19.15	-	1.3	1.16	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	18.26	-	1.3	1.1	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	17.77	-	1.3	1.07	2.1	-0.8
Fenêtre	avec	1	alu	Calcul Th-Bât	15.69	-	1.3	0.95	1.8	-0.5

► Liaisons :

Type de liaison	Linéaires	Psi initial	Psi liaison	poids relatif dans U _{bât}	réf U	écart Ψ liaison - Ψ réf
	m	W/m.K	W/m.K	%	W/m².K	W/m².K
mur de façade avec plancher bas	9.95	0.4	0.4	0.18	0.5	-0.1
	11.07	-	0.29	0.15	0.5	-0.21
	6.66	0.29	0.29	0.09	0.5	-0.21
	1	-	0.8	0.04	0	0.8
mur de façade avec plancher intermédiaire	551.71	0.05	0.05	1.28	0.9	-0.85
	2.22	0.5	0.5	0.05	0.9	-0.4
	1.83	0.5	0.5	0.04	0.9	-0.4
	2.54	0.05	0.05	0.01	0.9	-0.85
mur de façade avec plancher haut	180.15	0.31	0.31	2.59	0.9	-0.59
	20.2	-	0.03	0.03	0	0.03
mur de façade avec refend	10.72	0.03	0.03	0.01	0	0.03
	5.82	0.03	0.03	0.01	0	0.03
mur de façade avec menuiseries	365.93	0.42	0.42	7.14	0	0.42
	1157.78	0.11	0.11	5.91	0	0.11
	365.93	0.11	0.11	1.87	0	0.11
mur de refends avec plancher bas	45	-	0.36	0.75	0	0.36
	45	-	0.36	0.75	0	0.36

4 - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LES ÉQUIPEMENTS THERMIQUES DU BÂTIMENT (BÂTIMENT D)

Équipements les plus représentatifs du bâtiment

► Ventilation

Existe-t-il dans le bâtiment des équipements particuliers de ventilation ? (si oui, liste ci-dessous)

Déperditions sur l'ensemble du bâtiment	unité	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)
Ventilation hors perméabilité	W/K/m²	0.38	0.36	-0.01	0.91	-0.55
Ventilation avec perméabilité	W/K/m²	1.01	0.69	-0.32	0.99	-0.3
Déperditions totales	W/K/m²	2.7	1.47	-1.23	2	-0.53

► Centralisation des modes de production :

	Initial	Projet	Référence
Mode de production du chauffage	central inter bâtiment	central inter bâtiment	central inter bâtiment
Mode de production de froid			
Mode de production d'ECS	central inter bâtiment	central inter bâtiment	central inter bâtiment

► Réseaux primaires de distribution de chauffage

► Réseaux primaires de distribution de froid

► Suivi de consommations du bâtiment projet

Bâtiment usage autre que habitation, de plus de 400 m²

Indicateurs de durée de fonctionnement de la ventilation :

- Dispositifs de suivi du fonctionnement des centrales de ventilation : **sous-comptage**

Indicateurs de consommation de chauffage :

- Dispositifs de suivi des consommations de chauffage : **sous-comptage**
- Mesure de température intérieure par partie de réseau : **locaux principaux**

Indicateurs de consommation d'eau chaude sanitaire :

- Il y a t-il des équipements centralisés de production ? **oui**
 - dispositifs de suivi de consommations volumétriques : **oui**
 - dispositifs de suivi de consommations calorifiques : **oui**

Indicateurs de consommation climatisation :

- Il y a t-il des équipements de climatisation : **non**
- Mesure température intérieure par partie de réseau : **sans objet**

Indicateurs de consommation d'éclairage :

- La surface éclairée dépasse-t-elle 1000 m² ? **oui**
- Dispositif de suivi de consommations d'éclairage ? **oui**

► Etude paramétrique standardisée sur les équipements du bâtiment pris dans leur ensemble :

Etude paramétrique standardisée	Unité	Sensibilité du coefficient C
Puissance totale des ventilateurs diminuée de 20%	kWh ep/m²	
Amélioration de la classe de perméabilité des réseaux aérauliques (1)		
Amélioration de 1K de la variation spatio temporelle des émetteurs de chaud		
Puissances des moteurs des ventilo-convecteurs diminuée de -10% (chaud et froid)		
Amélioration de la classe d'isolation réseau chaud (7)		
Amélioration de 1K de la variation spatio temporelle des émetteurs de froid		
Amélioration de la classe de température de réseau froid		
Amélioration de la classe d'isolation réseau ECS (2)		
Rendement des générateurs amélioré de 10% (3)		
Gestion de chaufferie la plus performante (4)		
Puissance totale éclairage installée diminuée de 10 %		
Gestion de l'éclairage la plus performante (5)		

- (1) recours à la classe immédiatement supérieure à celle du projet
(2) recours à une classe immédiatement supérieure pour chaque élément du réseau
(3) s'applique à tous les générateurs du bâtiment hors ceux à effet Joule : combustion, thermodynamiques
(4) si la chaufferie comprend plusieurs générateurs
(5) recours à des dispositifs de gestion éclairage de chaque local le plus performant selon l'usage du local
(6) la température de distribution en mode chaud, Temp_distribution_ch possède 3 classes (cf p31 du manuel utilisation du coeur de calcul). Le test de sensibilité est réalisé selon le tableau suivant :

Valeur projet	Valeur prise pour le test
1 = Basse	2 = Moyenne
2 = Moyenne	1 = Basse
3= Haute	2= Moyenne

(7) la classe testée est améliorée d'une classe (exemple : 2->3) jusqu'à la classe 8 qui ne change pas. L'amélioration porte sur tous les réseaux du bâtiment qu'ils soient intérieurs -ClasseIsolant_int_ch- ou extérieurs -ClasseIsolant-ext_ch-.

FEUILLET EQUIPEMENT (Bâtiment D - ID : 1)

Opération	Réhabilitation du bâtiment D de la résidence Gremillon
Bâtiment	Bâtiment D
Nom zone	Hébergement
Code usage de la zone	Établissement Enseignement zone d'hébergement
Surface totale utile de la zone (m²)	2482.42
dont surface type CE1 (m²)	2482.42
dont surface type CE2 (m²)	0
dont surface climatisée (m²)	0

1 - DONNÉES SUR LES ÉQUIPEMENTS DE VENTILATION (BÂTIMENT D)

► Système initial de ventilation (par surfaces desservies)

	unité	Situation initiale
Mécanique simple flux (tertiaire)	m²	2349
Ouverture de fenêtres	m²	141

► Etat de l'étanchéité de la zone (par surfaces desservies) :

	unité	Situation initiale
Fenêtres sans joints et cheminée sans trappe de fermeture	m²	2490
Fenêtres sans joints ou cheminée sans trappe de fermeture	m²	-
Fenêtre avec joints (habitation)	m²	-
Fenêtres avec joints et ventilation autre que par ouverture de fenêtre (hors habitat)	m²	-
Fenêtres sans joints ou ventilation par ouverture fenêtre (hors habitat)	m²	-

Les travaux de rénovation thermique ont-ils porté sur la ventilation ? oui

► Type de ventilation mis en place par surfaces desservies :

Dénomination commerciale principale du système de ventilation :

	unité	Situation initiale
Mécanique simple flux	m²	2349
Mécanique double flux	m²	141

► Entrée d'air :

	Projet (a)	Référence (b)	Ecart (a-b)
Somme des modules d'entrée d'air (débit sous 20 Pa en m³/h)	1708.02	0	1708.02

► Ventilation des locaux et groupe de locaux principaux :

Usage du local	Nombre total de locaux	Débts d'hygiène requis (m³/h)	Débts max spécifiques (m³/h)	Débts mini spécifiques (m³/h)	Gestion de la ventilation	Réduction des débits	Coefficient de dépassement
	0	0 m³/h	2615 m³/h	2615 m³/h	Non Résidentiel : Aucun système	1	1.25
	0	0 m³/h	1270 m³/h	500 m³/h	Non Résidentiel : Dispositifs de détection d'utilisation	0.9	1.25

► Réseaux de ventilation :

	Unité	Projet (a)	Référence (b)	écart (a-b)
Type principal de réseau de ventilation	-	Autres cas	Autres cas	
Classe principale de perméabilité	-	Autres cas	Autres cas	
Valeur Certifiée	-	-		
Type de centrale de traitement d'air	-	Centrale double flux hygiénique à débit soufflé et extrait constant sans recyclage (DF)		
Puissance totale ventilateur(s) (puissance totale de la zone)	W	386	0	386
Puissance ventilateur(s) innocation (puissance totale de la zone)	W	0	0	0

La puissance totale correspond au total de tous les réseaux de la zone

► Echangeur :

2 - DONNÉES SUR LES ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE (BÂTIMENT D)

► Type d'énergie :

	Initial	Projet
électrique à effet joule	non	non
électrique thermodynamique	non	non
gaz	non	non
fioul	non	non
solaire	non	non
Réseaux chaleur	oui	oui
bois	non	non

► Type d'émetteurs : surface des locaux chauffés (m²)

	Initial	Projet
Sans émetteur de chaud	- m²	- m²
Radiateur	2289.34 m²	2482.42 m²
Radiateur boucle monotube	- m²	- m²
Convecteur	- m²	- m²
Panneau rayonnant	- m²	- m²
Cassettes et tubes	- m²	- m²
Plafond rayonnant	- m²	- m²
Radiateur élect. accum.	- m²	- m²
Réseau aéraulique CTA	- m²	- m²
Plancher chauffant	- m²	- m²
Plancher chauffant solaire	- m²	- m²
Plafond chauffant	- m²	- m²
Ventilo convecteur	- m²	- m²
Autres	- m²	- m²

► Principaux émetteurs de chaud : caractéristiques

	Unité	Initial	Projet	Valeur de référence
Hauteur des locaux	-	Locaux de moins de 4m sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond
Classe de variation spatiale	-	Classe B	Classe B	Classe B
Variation spatiale	K	0	0	0
Type de régulation	-	Couple régulateur - émetteur permettant un arrêt total de l'émission	-	-
Précision des régulations	K	1.8	0.4	1.2
Certification des régulations	-			

► Autres émetteurs de chaud : caractéristiques

► Moteurs (ou auxiliaires) des ventilo-convecteurs en mode chaud - (si ventilo convecteur en mode chaud)

► Distribution chauffage : caractéristiques du réseau principal (*) - (si réseau chauffage à eau)

	Unité	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)
Type réseau de distribution	-	Bitube	Bitube		Bitube	
Ancienneté du réseau	-	Autres émetteurs entre 1981 et 2000	Autres émetteurs après 2000		Radiateur à chaleur douce après 2000	
Température de distribution à 100% de charge	-	70 °	70 °		60 °	
Gestion température départ	-	Temp. de départ fonction de la temp. extérieure	Temp. de départ fonction de la temp. extérieure		Temp. de départ fonction de la temp. extérieure	
Classe isolation extérieure du réseau	-	Isolation de classe 3	Isolation de classe 4		Isolation de classe 2	
Puissance totale circulateur	W	0	0	0	valeur par défaut	1
Vitesse circulateur	-	autres cas	autres cas		constante	
Fonctionnement circulateur	-	autres cas	autres cas		avec arrêt si pas de demande	

► Programmation des intermittences de chaud

	Unité	Initial	Projet	Référence
Type de programmation	-	Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance	Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance	Horloge à heure fixe

► Générateurs principaux affectés à la production de chauffage : [\(voir feuillets générateurs\)](#).

3 - DONNÉES SUR LES ÉQUIPEMENTS DE FROID (SI CLIMATISATION) (BÂTIMENT D)

► Principaux émetteurs de froid : émetteurs de même type desservant la plus grande surface de locaux

► Moteurs (ou auxiliaires) des ventilo-convecteurs en mode froid - (si ventilo convecteur en mode froid)

► Distribution du froid : caractéristiques du réseau principal (*) - (si réseau froid à eau)

► Programmation des intermittences de froid

► Générateurs principaux affectés à la production de froid : [\(voir feuillets générateurs\)](#).

4 - DONNÉES SUR L'EAU CHAUDE SANITAIRE (BÂTIMENT D)

► Nombres d'unités :

	Initial	Projet
--	---------	--------

► Type d'énergie :

	Initial	Projet
électrique à effet joule	non	non
électrique thermodynamique	non	non
gaz	non	non
fioul	non	non
solaire	non	non
Réseaux chaleur	oui	oui
bois	non	non

► Type de production :

	Initial	Projet
Dépendance du chauffage	liée au chauffage	liée au chauffage

► Distribution de l'eau chaude sanitaire

	Unité	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)
Type de distribution	-	Production collective avec Réseau bouclé	Production collective avec Réseau bouclé		Production collective avec Réseau bouclé	
Puissance totale circulateur	W	-1	-1	0	-1	0

► Générateurs principaux affectés à la production d'eau chaude : [\(voir feuillets générateurs\)](#).

5 - DONNÉES SUR L'ÉCLAIRAGE (BÂTIMENT D)

Etat initial de l'éclairage

Accès à l'éclairage naturel	Usage des locaux	Type gestion de l'éclairage	Surface totale des locaux	Puissance installée (a)
Réf = d	-	Réf = 1	m²	W
Effectif	Établissement Enseignement zone d'hébergement	Interrupteur	1519.77	18237.23
Effectif	Établissement Enseignement zone d'hébergement	Gradateur et interrupteur + détecteur de présence	456.54	2784.87
Impossible	Établissement Enseignement zone d'hébergement	Interrupteur	13.55	162.57
Impossible	Établissement Enseignement zone d'hébergement	Gradateur et interrupteur + détecteur de présence	12.05	73.51

Puissance totale initiale : 21258.179999999997 W

Eclairage du projet

Accès à l'éclairage naturel	Usage des locaux	Type gestion de l'éclairage	Surface totale des locaux	Puissance totale installée (a)	Puissance totale de référence (b)	Ecart (a-b)
réf = d	-	Réf = 1	m²	W	W	W
Effectif	Établissement Enseignement zone d'hébergement	Interrupteur	1346.31	9126.51	16155.73	-7029.22
Effectif	Établissement Enseignement zone d'hébergement	Gradateur et interrupteur + détecteur de présence	700.97	4368.28	8411.69	-4043.41
Impossible	Établissement Enseignement zone d'hébergement	Gradateur et interrupteur + détecteur de présence	33.22	188.23	398.61	-210.38

Puissance totale installée : 13683.02 W
Puissance totale de référence : 24966.03 W

FEUILLET EQUIPEMENT (Bâtiment D - ID : 2)

Opération	Réhabilitation du bâtiment D de la résidence Gremillon
Bâtiment	Bâtiment D
Nom zone	Logements
Code usage de la zone	Habitation Logement collectif
Surface totale utile de la zone (m²)	498.98
dont surface type CE1 (m²)	498.98
dont surface type CE2 (m²)	0
dont surface climatisée (m²)	0

1 - DONNÉES SUR LES ÉQUIPEMENTS DE VENTILATION (BÂTIMENT D)

► Système initial de ventilation (par surfaces desservies)

	unité	Situation initiale
Mécanique autoréglable avant 1982	m²	498

► Etat de l'étanchéité de la zone (par surfaces desservies) :

	unité	Situation initiale
Fenêtres sans joints et cheminée sans trappe de fermeture	m²	498
Fenêtres sans joints ou cheminée sans trappe de fermeture	m²	-
Fenêtre avec joints (habitation)	m²	-
Fenêtres avec joints et ventilation autre que par ouverture de fenêtre (hors habitat)	m²	-
Fenêtres sans joints ou ventilation par ouverture fenêtre (hors habitat)	m²	-

Les travaux de rénovation thermique ont-ils porté sur la ventilation ? oui

► Type de ventilation mis en place par surfaces desservies :

Dénomination commerciale principale du système de ventilation :

	unité	Situation initiale
Mécanique simple flux	m²	498

► Entrée d'air :

	Projet (a)	Référence (b)	Ecart (a-b)
Somme des modules d'entrée d'air (débit sous 20 Pa en m³/h)	1708.02	1916.1	-208.08

► Ventilation des locaux et groupe de locaux principaux :

Usage du local	Nombre total de locaux	Débts d'hygiène requis (m³/h)	Débts max spécifiques (m³/h)	Débts mini spécifiques (m³/h)	Gestion de la ventilation	Réduction des débits	Coefficient de dépassement
	0	0 m³/h	1680 m³/h	404.8 m³/h	Résidentiel : dispositif avec temporisateur	7	1.25
	0	0 m³/h	465 m³/h	116.4 m³/h	Résidentiel : dispositif avec temporisateur	7	1.22

► Réseaux de ventilation :

	Unité	Projet (a)	Référence (b)	écart (a-b)
Type principal de réseau de ventilation	-	Autres cas	Autres cas	
Classe principale de perméabilité	-	Autres cas	Autres cas	
Valeur Certifiée	-	-		
Type de centrale de traitement d'air	-	Centrale simple flux ou extracteur (SF)		
Puissance totale ventilateur(s) (puissance totale de la zone)	W	79	31.02	47.98
Puissance ventilateur(s) innocation (puissance totale de la zone)	W	79	0	79

La puissance totale correspond au total de tous les réseaux de la zone

► Echangeur :

2 - DONNÉES SUR LES ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE (BÂTIMENT D)

► Type d'énergie :

	Initial	Projet
électrique à effet joule	non	non
électrique thermodynamique	non	non
gaz	non	non
fioul	non	non
solaire	non	non
Réseaux chaleur	oui	oui
bois	non	non

► Type d'émetteurs : surface des locaux chauffés (m²)

	Initial	Projet
Sans émetteur de chaud	- m²	- m²
Radiateur	581.94 m²	498.98 m²
Radiateur boucle monotube	- m²	- m²
Convecteur	- m²	- m²
Panneau rayonnant	- m²	- m²
Cassettes et tubes	- m²	- m²
Plafond rayonnant	- m²	- m²
Radiateur élect. accum.	- m²	- m²
Réseau aéraulique CTA	- m²	- m²
Plancher chauffant	- m²	- m²
Plancher chauffant solaire	- m²	- m²
Plafond chauffant	- m²	- m²
Ventilo convecteur	- m²	- m²
Autres	- m²	- m²

► Principaux émetteurs de chaud : caractéristiques

	Unité	Initial	Projet	Valeur de référence
Hauteur des locaux	-	Locaux de moins de 4m sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond
Classe de variation spatiale	-	Classe B	Classe B	Classe B
Variation spatiale	K	0	0	0
Type de régulation	-	Couple régulateur - émetteur permettant un arrêt total de l'émission	-	-
Précision des régulations	K	1.8	0.2	1.2
Certification des régulations	-			

► Autres émetteurs de chaud : caractéristiques

► Moteurs (ou auxiliaires) des ventilo-convecteurs en mode chaud - (si ventilo convecteur en mode chaud)

► Distribution chauffage : caractéristiques du réseau principal (*) - (si réseau chauffage à eau)

	Unité	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)
Type réseau de distribution	-	Bitube	Bitube		Bitube	
Ancienneté du réseau	-	Autres émetteurs entre 1981 et 2000	Autres émetteurs après 2000		Radiateur à chaleur douce après 2000	
Température de distribution à 100% de charge	-	70 °	70 °		60 °	
Gestion température départ	-	Temp. de départ fonction de la temp. extérieure	Temp. de départ fonction de la temp. extérieure		Temp. de départ fonction de la temp. extérieure	
Classe isolation extérieure du réseau	-	Isolation de classe 3	Isolation de classe 4		Isolation de classe 2	
Puissance totale circulateur	W	0	0	0	valeur par défaut	1
Vitesse circulateur	-	autres cas	autres cas		constante	
Fonctionnement circulateur	-	autres cas	autres cas		avec arrêt si pas de demande	

► Programmation des intermittences de chaud

	Unité	Initial	Projet	Référence
Type de programmation	-	Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance	Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance	Horloge à heure fixe

► Générateurs principaux affectés à la production de chauffage : [\(voir feuillets](#)

générateurs)

3 - DONNÉES SUR LES ÉQUIPEMENTS DE FROID (SI CLIMATISATION) (BÂTIMENT D)

- **Principaux émetteurs de froid : émetteurs de même type desservant la plus grande surface de locaux**
- **Moteurs (ou auxiliaires) des ventilo-convecteurs en mode froid** - (si ventilo convecteur en mode froid)
- **Distribution du froid : caractéristiques du réseau principal (*)** - (si réseau froid à eau)
- **Programmation des intermittences de froid**
- **Générateurs principaux affectés à la production de froid :** ([voir feuillets générateurs](#))

4 - DONNÉES SUR L'EAU CHAUDE SANITAIRE (BÂTIMENT D)

► **Nombres d'unités :**

	Initial	Projet
Nombre de logement	581.94	498.98

► **Type d'énergie :**

	Initial	Projet
électrique à effet joule	non	non
électrique thermodynamique	non	non
gaz	non	non
fioul	non	non
solaire	non	non
Réseaux chaleur	oui	oui
bois	non	non

► **Type de production :**

	Initial	Projet
Dépendance du chauffage	liée au chauffage	liée au chauffage

► **Distribution de l'eau chaude sanitaire**

	Unité	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)	Référence (c)	Ecart (b-c)
Type de distribution	-	Production collective avec Réseau bouclé	Production collective avec Réseau bouclé		Production collective avec Réseau bouclé	
Puissance totale circulateur	W	-1	-1	0	-1	0

► **Générateurs principaux affectés à la production d'eau chaude :** ([voir feuillets générateurs](#))

5 - DONNÉES SUR L'ÉCLAIRAGE (BÂTIMENT D)

Etat initial de l'éclairage

Accès à l'éclairage naturel	Usage des locaux	Type gestion de l'éclairage	Surface totale des locaux	Puissance installée (a)
Réf = d	-	Réf = 1	m²	W

Puissance totale initiale : 0 W

Eclairage du projet

Accès à l'éclairage naturel	Usage des locaux	Type gestion de l'éclairage	Surface totale des locaux	Puissance totale installée (a)	Puissance totale de référence (b)	Ecart (a-b)
réf = d	-	Réf = 1	m²	W	W	W

Puissance totale installée : 0 W
Puissance totale de référence : 0 W

FEUILLET GENERATION (Bâtiment D)

1 - ETAT INITIAL : GÉNÉRATEURS AFFECTÉS AU CHAUFFAGE ET À LA PRODUCTION SANITAIRE

Nombre de bâtiments ou zones du bâtiment desservies : 1

Bâtiment ou zones du bâtiment desservies	-	Tous	Bâtiment D
Générateur maintenu après travaux	-		non
Type d'énergie	-		Reseau de chaleur
Mode de production (chauf/ECS/mixte)	-		Chauffage et fourniture ecs
Type de générateur	-		réseau de chaleur
Ancienneté	-		Ancien inchangé
Nombre de générateurs identiques	-		1
Puissance nominale unitaire	kW		390
Position génération (volume chauffé)	-		Production hors volume chauffé
Générateur par défaut	-		
Catégorie de chaudière	-	Si Générateur à combustion	
Rendement sur PCI à 100% charge	%		
Puissance intermédiaire	kW		
Rendement sur PCI à charge partielle	%		
Perte à charge nulle pour un écart de 30°	kW		
Puissance veilleuse	W		
Ventilation du circuit de combustion	-		
Puissance des auxiliaires	W		
Type échangeur réseau urbain	-	Si chauffage urbain	Eau chaude basse température
isolation réseau primaire de la sous-station	-		Classe 3
isolation réseau secondaire de la sous-station	-		Classe 1
Type de PAC	-	Si pompe à chaleur	
Puissance nominale à +7°	kW		
COP nominal plein charge	-		
COP nominal à -7° avec dégivrage	-		
Utilisation d'une loi d'eau chaude	-		
Type de régulation chaud	-		
Puissance des auxiliaires	W		

2 - GÉNÉRATEURS AFFECTÉS À LA PRODUCTION DE FROID (ÉTAT INITIAL) (BÂTIMENT D)

- aucun -

3 - PROJET : NOUVEAUX GÉNÉRATEURS MIS EN PLACE AFFECTÉS AU CHAUFFAGE ET À LA PRODUCTION SANITAIRE

Nombre de bâtiments ou zones du bâtiment desservies : 1

Bâtiment ou zones du bâtiment desservies	-	Tous	Bâtiment D
Type d'énergie	-		Réseau de chaleur
Mode de production (chauf/ECS/mixte)	-		Chauffage et fourniture ECS par fonctionnement continu
Type de générateur	-		
Marque du générateur	-		
Dénomination commerciale du générateur	-		Hérouville St Clair
Nombre de générateurs identiques	-		1
Puissance nominale unitaire	kW		390
Position génération (volume chauffé)	-		Production hors volume chauffé
Catégorie de générateur à combustion	-		
Catégorie prise en référence	-	Si Générateur à combustion	
Rendement sur PCI à 100% charge	%		
Valeur prise en référence	%		
Ecart	%		
Puissance intermédiaire	kW		
Rendement sur PCI à charge partielle	%		
Valeur prise en référence	%		
Ecart	%		
Perte à charge nulle pour un écart de 30°	kW		
Valeur prise en référence	kW		
Ventilation du circuit de combustion	-	Si chauffage urbain	
Puissance des auxiliaires	W		
Valeur prise en référence	W		
Ecart	W		
Type échangeur réseau urbain	-	Si pompe à chaleur	
isolation réseau primaire de la sous-station	-		
isolation réseau secondaire de la sous-station	-		
Catégorie générateur thermodynamique	-		
Type de PAC	-		
Puissance nominale à +7°	kW		
COP nominal plein charge	-		
COP nominal à -7° avec dégivrage	-		
Certification COP	-		
Utilisation d'une loi d'eau chaude	-		
Type de régulation chaud	-		
Puissance des auxiliaires	W		
Valeur prise en référence	W		
Ecart	W		

4 - PROJET : NOUVEAUX GÉNÉRATEURS AFFECTÉS À LA PRODUCTION DE FROID (BÂTIMENT D)

- aucun -

5 - PROJET : GÉNÉRATEURS PHOTOVOLTAÏQUES INTÉGRÉS AU BÂTIMENT (BÂTIMENT D)

- aucune installation -

-- fin de la fiche RT-Existant ()--