

Université de Lorraine

Direction du Patrimoine Immobilier
Cellule Grands Projets Immobiliers
34, Cours Léopold - CS 25233 - 54000 NANCY

**Restructuration de l'IUT Nancy-Brabois
Accueil des départements QLIO et GBS**

**RT 2012
Bâtiment H1**



23 MAI 2025 - Indice 0

Table des matières

00 PREAMBULE.....	3
00 01 Présentation	3
00 02 Caractéristiques de l'opération.....	3
00 03 Réglementation thermique applicable.....	3
00 04 Paramètres de conformité et objectifs.....	3
00 05 Logiciel.....	4
00 06 Plan architecte.....	4
01 RESULTATS PRINCIPAUX.....	6
01 01 Indicateurs RT2012	6
02 HYPOTHESES DE MODELISATION.....	8
02 01 Site	8
02 01 01 Zone climatique et station météorologique prises en compte	8
02 01 02 Usage réglementaire du bâtiment :	8
02 01 03 Surfaces prises en compte.....	9
02 01 04 Inertie	9
02 02 Etanchéité de l'enveloppe	9
02 03 Compacité du bâtiment	9
03 MODELISATION PLEAIDES	10
04 ENVELOPPE.....	11
04 01 Parois.....	11
04 02 Repérage parois 3d	12
04 03 Menuiseries	13
04 03 01 Fenêtres.....	13
04 03 02 Protections solaires	14
04 03 02 Portes	14
04 04 Traitement des ponts thermiques.....	15
05 EQUIPEMENTS TECHNIQUES	16

05 01 Ventilation	16
05 02 Chauffage	16
05 02 01 Production :	16
05 02 02 Emission	17
05 02 03 Distribution.....	17
05 03 Eau Chaude Sanitaire	17
05 03 01 Production	17
05 03 02 Distribution.....	17
05 04 Eclairage	17
 06 RESULTATS DETAILLES	 18
06 01 BBIO	18
06 02 Cep	18
06 03 TIC	18

00 Préambule

00 01 Présentation

La présente notice a pour but de décrire l'enveloppe ainsi que les différents équipements techniques mis en œuvre pour atteindre les objectifs imposés par la réglementation thermique.

Les règles Th-Bât ne s'appliquent pas au dimensionnement des installations. Il est rappelé que les indicateurs (Bbio, CEP, DH et Ic) sont des calculs réglementaires qui considèrent pour certaines entrées des valeurs conventionnelles.

Pour le dimensionnement des installations et le calcul des déperditions, il est recommandé d'utiliser la norme EN 12831.

00 02 Caractéristiques de l'opération

La présente étude a pour objet la réalisation du calcul réglementaire RT2012 du bâtiment H1 de l'IUT de Nancy-Brabois.

Il s'agit d'un bâtiment d'université d'une surface SRT de 1079 m² situé dans la ville de Nancy (département 54).

00 03 Réglementation thermique applicable

Le bâtiment est soumis à l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Site du ministère de la transition écologique :

[RT-RE-bâtiment \(developpement-durable.gouv.fr\)](http://RT-RE-bâtiment(developpement-durable.gouv.fr))



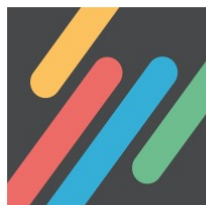
00 04 Paramètres de conformité et objectifs

Le bâtiment respectera **les articles 16 à 45 de l'arrêté du 26/10/2010** de la RT 2012 :

Exigences	Respect des exigences de l'arrêté pour le projet
BBIO	Le coefficient Bbio du bâtiment \leq coefficient maximal, Bbio _{max}
CEP	Le coefficient Cep du bâtiment \leq coefficient maximal, Cep _{max}
TIC	Pour chaque partie de bâtiment thermiquement homogène, la valeur de l'indicateur TIC du bâtiment \leq à la valeur maximale TIC _{max}

00 05 Logiciel

Afin d'effectuer les calculs, le logiciel Pléiades dans sa version 6.24.7.4 a été utilisé avec le moteur 8.1.0.0 du CSTB.



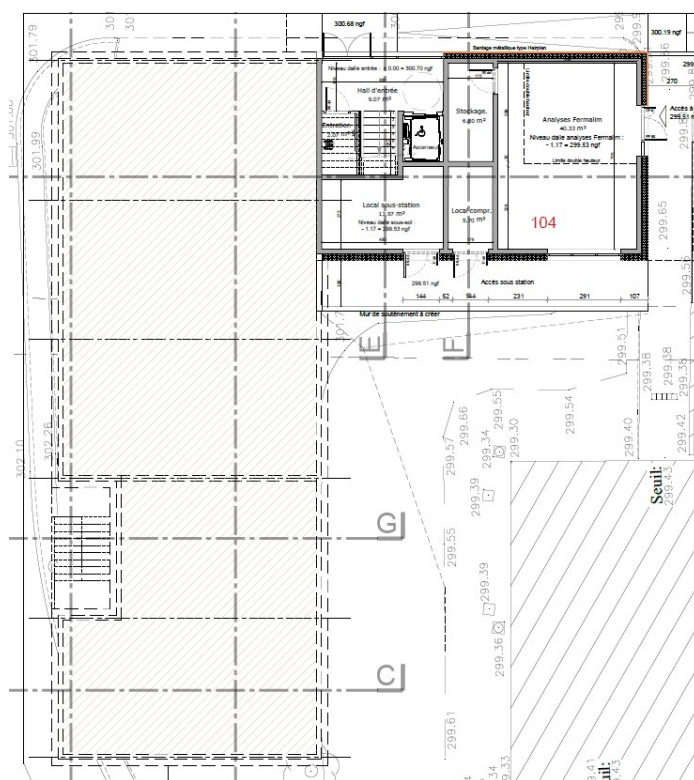
Version 6
14/10/2
Enregistré
IZUBA énerg

PIÉIADES

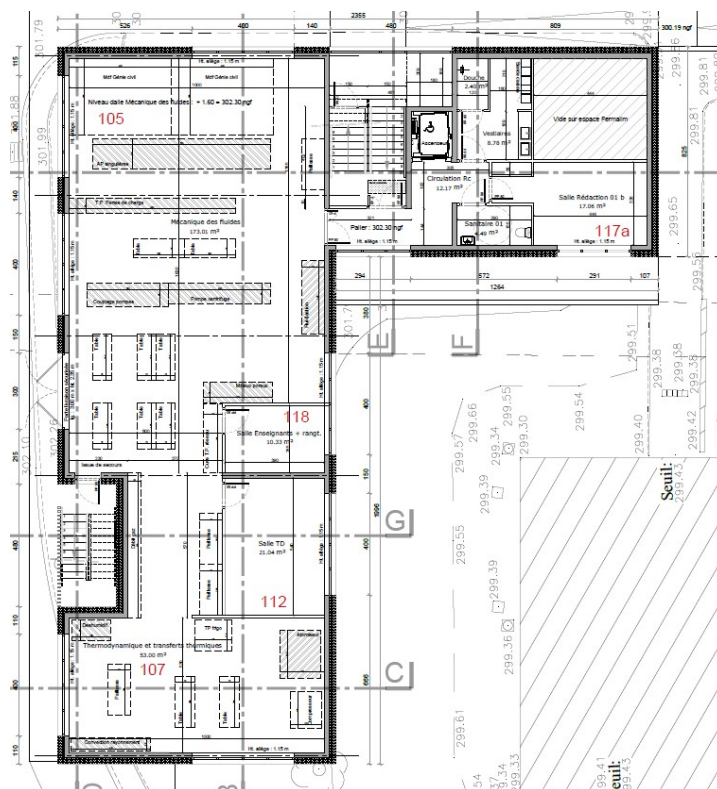
00 06 Plan architecte

Les plans architectes utilisés pour l'étude sont ceux reçus le 18 octobre 2024.

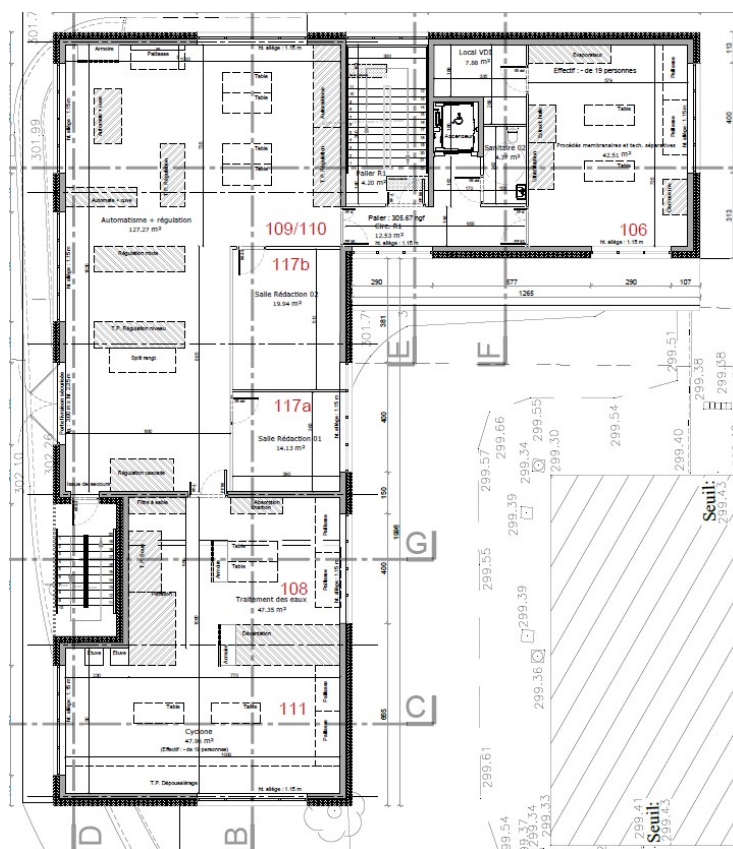
■ R-1 :



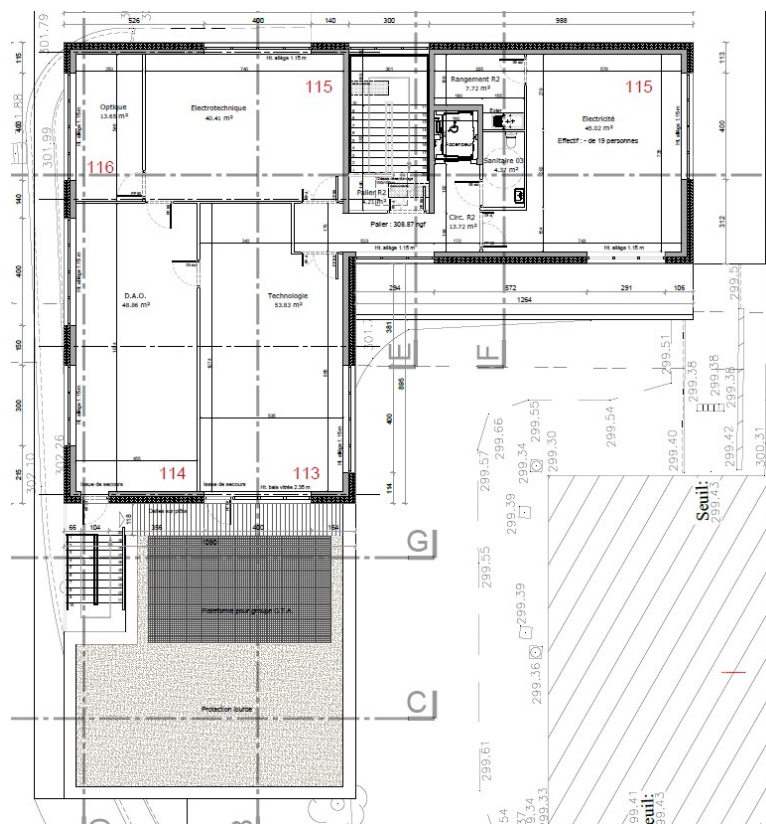
■ RDC :



■ R+1



■ R+2



01 Résultats principaux

Les différents éléments de résultat de la RT2012 sont les suivants :


- Le besoin bioclimatique (**Bbio**) représente l'impact de la conception bioclimatique sur l'efficacité énergétique du bâti
- Les consommations en énergie primaire (**CEP**) correspondent aux consommations du bâtiment sur les usages dit « réglementaire » (chauffage, climatisation, éclairage, éclairage du parking, auxiliaires de ventilation, auxiliaires de distribution, ascenseur)
- La température intérieure conventionnelle (**Tic**) est la température opérative moyenne à l'intérieur d'un bâtiment pendant les cinq jours les plus chauds de l'année, sans recourir à un système actif de refroidissement

01 01 Indicateurs RT2012

Le projet est conforme à la RT2012.



Les résultats par indicateurs :

INDICATEUR	UNITE	PROJET	VALEUR MAXIMALE	ECART	CONFORMITE
Bbio	pts	67.8	71.5	-5.2%	
Cep	kWhEp/m²,an	69.1	81.2	-14.9%	
Tic	°Ch	28.0	31.2	-10.3%	

L'ensemble des indicateurs est respecté.

02 Hypothèses de modélisation

02 01 Site

Nom du site : IUT de Nancy-Braboïs

Adresse : Rue du Doyen Urion

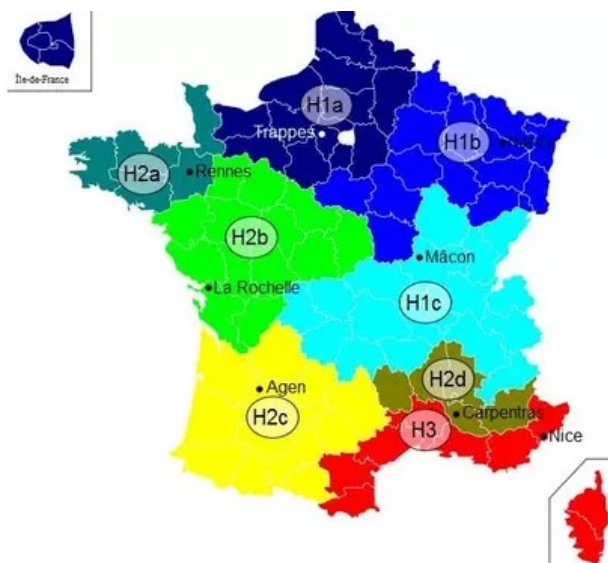
Département : 54600

Implantation du site :



02 01 01 Zone climatique et station météorologique prises en compte

Le projet étant dans le département 54, la zone climatique choisie est la H1b. Le site météorologique pris en compte pour la réglementation est Nancy.



02 01 02 Usage réglementaire du bâtiment :

Usage réglementaire bâtiment : Enseignement – Université

Catégorie de contrainte externe :

Catégorie : CE1

02 01 03 Surfaces prises en compte

Les locaux techniques, les emprises d'ascenseur et d'escalier sont exclus de la surface RT.

GROUPE	Enseignement – Université
SURFACE RT (M²)	1079.45

02 01 04 Inertie

Prise en compte : Calcul automatique via Pléiades

- Inertie quotidienne : **Lourde** (calcul automatique selon NF EN ISO 13786)
- Inertie séquentielle : **Lourde** (calcul automatique selon NF EN ISO 13786)
- Inertie annuelle : **Légère** (calcul automatique selon NF EN ISO 13786)

02 02 Etanchéité de l'enveloppe

Il est pris en compte dans le moteur de calcul pléiades un Q4 référence égal à **1 (m³/(h.m²))**.

La valeur sera justifiée par un test d'étanchéité en phase travaux.

02 03 Compacité du bâtiment

VOLUME CHAUFFE	3207.4 m3
COMPACITE	0.54 m2/m3

La compacité du bâtiment est calculée à 0.54 m²/m³

03 Modélisation Pleaides

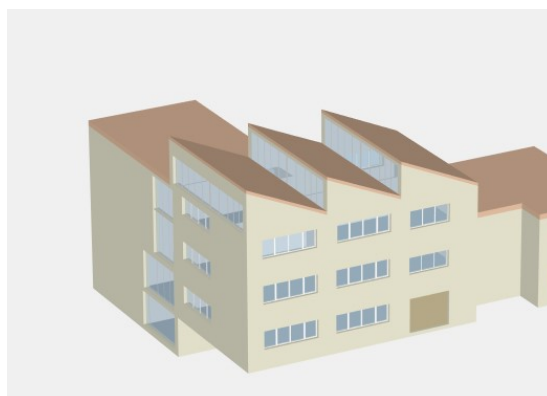
- Projet dans son environnement (avec Héliodon au 6 juillet à 11h00)



- Façades Est



- Façades Ouest



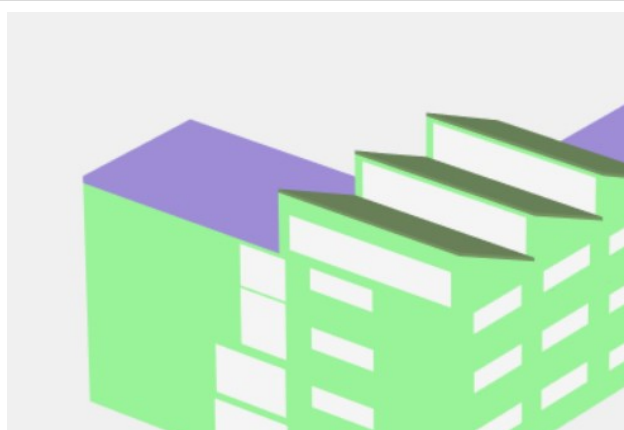
04 Enveloppe

04 01 Parois

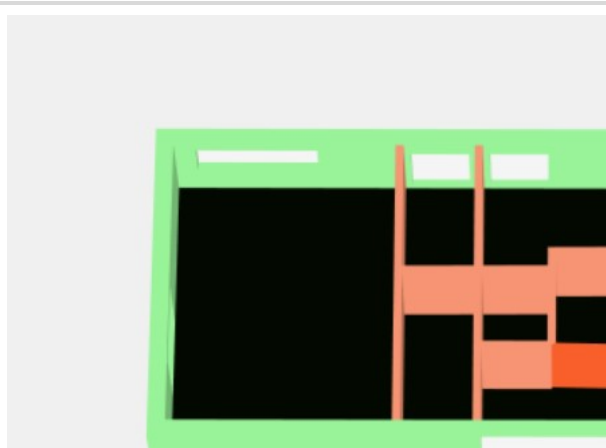
COMPOSITION		EPAISSEUR	R ISOLANT	UP
Repérage 3D	De l'extérieur vers l'intérieur	[CM]	[M².K/W]	[W/M².K]
Murs extérieurs ITE				
	Laine de bois (PAVAWALL-SMART 240mm - 800x400 ou équivalent)	24.0	6.15	0.16
	Béton plein armé	20.0	-	
	Total	-	6.15	
Toiture bac incliné				
	Polystyrène expansé (Knauf Therm TTI SE - 140 ou équivalent)	14.0	3.95	0.18
	Laine de roche (Hardrock 2 nu - 60 ou équivalent)	6.0	1.5	
	Acier	1.0	-	
	Total	-	5.16	
Toiture terrasse				
	Polystyrène expansé (Knauf Therm TTI SE - 180 ou équivalent)	18.0	5.05	0.20
	Acier	1.0	-	
	Total	-	5.05	
Plancher bas				
	Polystyrène expansé (Knauf Therm Sol MI Th 36 – 150 ou équivalent)	16.0	4.20	0.23
	Béton plein armé	20.0	-	
	Total	-	4.20	
Plancher intermédiaire				
	Béton plein armé	27.0	-	-
	Total	-	-	
Cloison intérieure				
	Plâtre	10.0	-	-
	Total	-	-	
Mur béton intérieur				
	Béton plein armé	20.0	-	-
	Total	-	-	

04 02 Repérage parois 3d

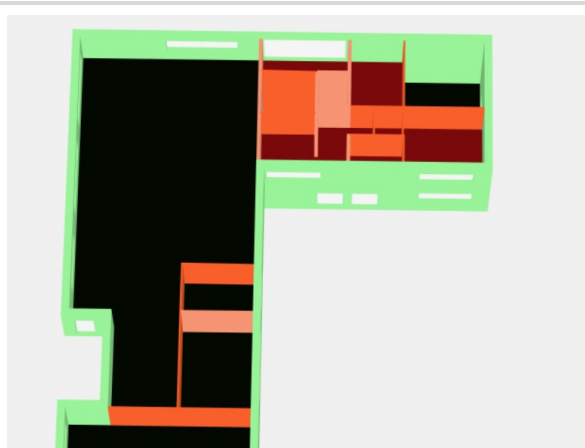
■ Vue extérieure



■ R-1 :



■ RDC



■ Etage courant :



04 03 Menuiseries

Par définition réglementaire, une baie est une ouverture ménagée dans une paroi extérieure servant à l'éclairage, le passage ou à l'aération. Une paroi transparente ou translucide est considérée comme une baie.

Les menuiseries se caractérisent par plusieurs données dont :

Le coefficient de transmission thermique de la menuiserie U_w

Le coefficient de transmission thermique du vitrage U_g

Le coefficient de transmission thermique du cadre U_f

Le facteur solaire S_g de la menuiserie (faculté à émettre dans le local la chaleur solaire)

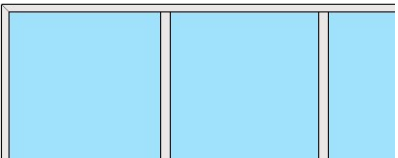
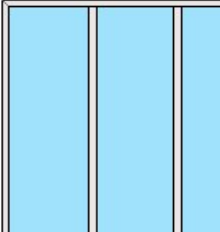
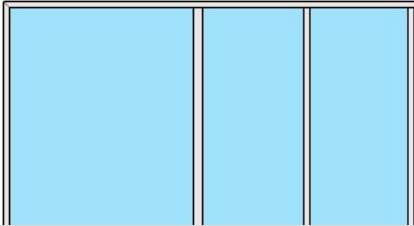
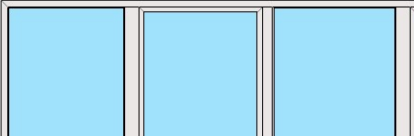

La transmission lumineuse TL_w de la menuiserie (faculté à transmettre la lumière du soleil)

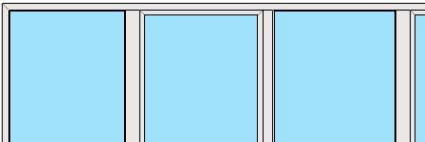
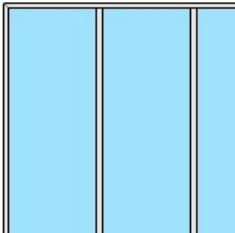
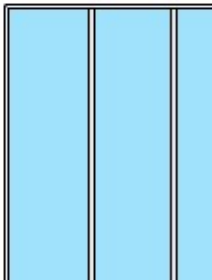
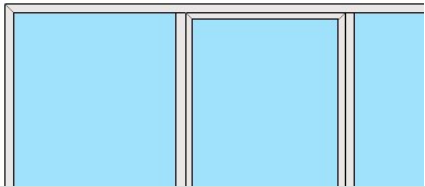
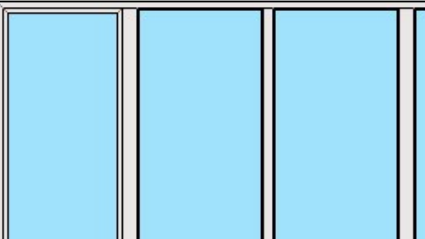
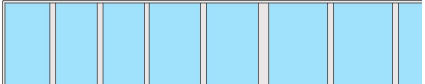
Le facteur solaire S_{ws} de la menuiserie (faculté à émettre dans le local la chaleur solaire avec protection)

La transmission lumineuse TL_{ws} de la menuiserie (faculté à transmettre la lumière du soleil avec protection)

04 03 01 Fenêtres

Les caractéristiques des menuiseries extérieures sont les suivantes :

NOM	UG (W/M ² K)	TLG (%)	SG (%)	UW (W/M ² K)	
H1Me_01	1.00	80	58	2	
H1Me_02	1.00	80	58	1.31	
H1Me_03	1.00	80	58	1.39	
H1Me_04	1.00	80	58	1.25	
H1Me_05	1.00	80	58	1.43	
H1Me_06	1.00	80	58	2	

H1Me_07	1.00	80	58	1.37	
H1Me_08	1.00	80	58	1.43	
H1Me_09	1.00	80	58	1.27	
H1Me_10	1.00	80	58	1.25	
H1Me_11	1.00	80	58	1.34	
H1Me_12	1.00	80	58	1.34	
H1Me_13	1.00	80	58	1.35	

04 03 02 Protections solaires

Les menuiseries seront équipées de brise-soleils orientables côté extérieur avec une gestion automatique centralisée.

04 03 02 Portes

Les différentes portes du projet respecteront un Ud max défini dans le tableau ci-dessous.

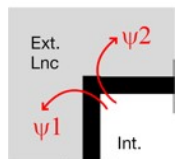
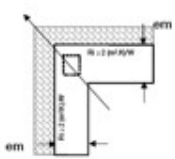
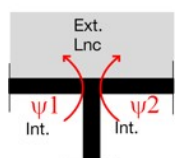
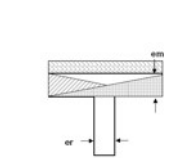
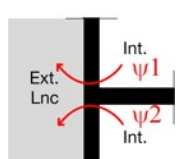
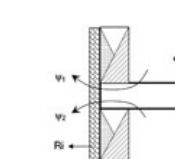
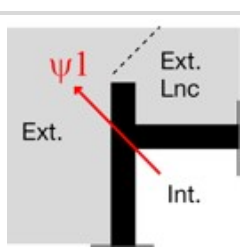
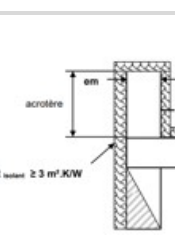
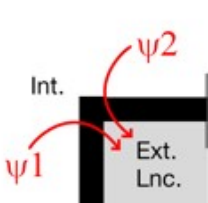
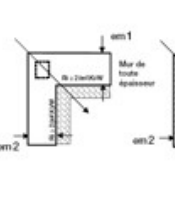
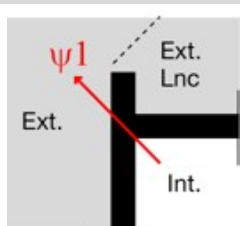

NOM	LOCALISATION	COEFF Ud MAX
		W/(M².K)
Porte d'entrée	Local technique	2.00

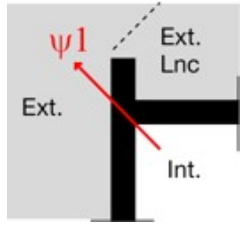
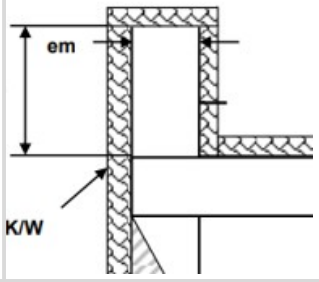
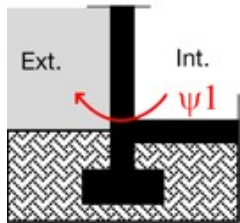
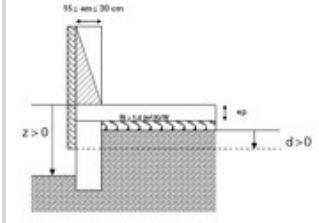
04 04 Traitement des ponts thermiques

Un pont thermique est une zone ponctuelle ou linéaire qui, dans l'enveloppe d'un bâtiment, présente une variation de résistance thermique. Il s'agit d'un point de la construction où la barrière isolante est rompue.

Les ponts thermiques sont caractérisés par leur valeur Ψ en $W/(m.K)$. Plus elle est élevée, plus le pont thermique est important.

■ Ponts thermiques linéiques parois :

NOM	$\Psi[W/(M.K)]$	TYPE PONTS THERMIQUES	REPRESENTATION
ITE 4.1.1-Murs béton	0.15		
ITE 4.3.1-Refend béton	0.06		
ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger	0.09		
ITE 3.1.04.ter-Mur bas béton ou maç. courante et Pl. béton avec remontée d'isolant côté terrasse et fermeture au dessus de l'acrotère	0.49		
ITE 4.2.1 angle rentrant	0.03		
ITE 3.1.10-Mur façade maç. courante avec Pl. léger	0.05		

ITE 3.1.04.ter-Mur bas béton ou maç. courante et Pl. béton avec remontée d'isolant côté terrasse et fermeture au dessus de l'acrotère	0.49		
ITE 1.1.01-Dallage isolé en sous-face	0.60		

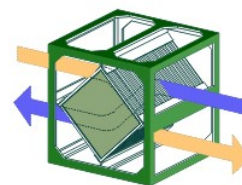
05 Equipements techniques

05 01 Ventilation

■ Principe de ventilation

Les centrales de traitement d'air avec un échangeur à plaques seront économes en énergie avec une récupération de chaleur **minimale de 80% certifiée** à débit nominal et iso débits.

Ci-dessous le tableau récapitulatif des CTA



CENTRALES/ EXTRACTEURS	DEBIT SOUFFLAGE	DEBIT REPRISE	PUISSANCE SOUFFLAGE	PUISSANCE REPRISE	EFFICACITE ECHANGEUR	BATTERIE
	[M3/H]	[M3/H]	[W]	[W]	[%]	CHAUDE/FROIDE
CTA double flux	4608	4608	1613	1613	80	CHAUDE
Extracteur sanitaires		135		50		

05 02 Chauffage

05 02 01 Production :

La production sera faite par l'intermédiaire du réseau de chauffage urbain de Vandœuvre-Lès-Nancy. Les données prises en compte pour le calcul sont les suivantes :

RESEAU URBAIN	UNITE	
Nom		S.E.E.V - VILLE DE VANDOEUVRE
Mode		Chauffage
Puissance d'échange	kW	100
% d'enr du réseau	%	82.8
Contenu CO2 du réseau	kg/kWh	0.041

Co2 contenue dans le réseau (ACV inclus)	kg/kWh	0.052
--	--------	-------

05 02 02 Emission

L'ensemble des surfaces sera traité par des radiateurs avec têtes thermostatiques.
Le régime de température pris en compte est 60/40°C.

TYPE DE LOCAUX	Enseignement
TYPE D'EMETTEUR	RADIATEUR
VARIATION TEMPORELLE	0,4°C
VALEUR	Certifiées

05 02 03 Distribution

Les réseaux hydrauliques seront isolés de manière à respecter à minima **la classe 4 en volume chauffé et classe 6 en extérieur**.

05 03 Eau Chaude Sanitaire

05 03 01 Production

La production d'ECS sera assurée via la sous-station.

■ Les trois blocs sanitaires disposent chacun de leur ballon électrique.

Ballon Electrique : P=2kW, gestion : chauffage permanent

05 03 02 Distribution

Les réseaux hydrauliques seront isolés de manière à respecter à minima **la classe 4 en locaux non chauffés**.

05 04 Eclairage

Des éclairages de type LED basse consommation garantissant **une puissance installée n'excédant pas 6 W/m² de surface éclairée**.

Puissances et gestions de l'éclairage (valeurs minimums à garantir) :

TYPE DE LOCAUX	PUISSANCE ECLAIRAGE	MODE DE GESTION	GRADATION
Accès hall d'entrée ou circulation	2 W/m²	Interrupteur manuel marche/arrêt	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Salle de classe	6 W/m²	Interrupteur manuel marche/arrêt	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Sanitaires collectifs	4 W/m²	Interrupteur manuel marche/arrêt	Gestion manuelle avec la lumière du jour
Salle d'enseignement informatique	6 W/m²	Interrupteur manuel marche/arrêt	Gestion manuelle avec la lumière du jour

06 Résultats détaillés

06 01 BBIO

[Points]	BBIO
Chauffage	35.6
Refroidissement	0
Eclairage	32
Total	67.8
BbioMAx	71.5
Ecart	-5.2%

06 02 Cep

[KWH _{EP} /M ²]	CEP
Chauffage	21.2
Refroidissement	0
Eau chaude sanitaire	8.1
Eclairage	16.5
Auxiliaires de ventilation	22.8
Auxiliaires de distribution	0.5
Total	69.1
CepMax	81.2
Ecart	-14.9%

06 03 TIC

DH [°C.H]	PROJET
Total	28.0
CepMax	31.2
Ecart	-10.2%