



PERMIS DE CONSTRUIRE

Opération « TREED IT »

Lot V1

Cité Descartes_ZAC de la Haute Maison_Champs-sur-Marne

PEPA06 – NOTICE THERMIQUE BATIMENT C

PERMIS DE CONSTRUIRE

ADIM Paris Île de France / Vinci Construction France_Maître d'ouvrage_61Avenue Jules Quentin_92000 NANTERRE
ISABELLE MENU LUC SAISON_Maître d'œuvre_73 Boulevard montebello_59000 LILLE_T. +33 (0)3 20 36 56 69
ART'UR Architectes_Maître d'oeuvre associé_31 rue Saint Didier_75116 PARIS_T. 01 47 27 53 90
BERIM Ingénierie_Bureau d'études techniques_149 Avenue Jean Lolive_93500 PANTIN_T. 01 41 83 36 36
SLAP_Paysagiste_48 rue Parmentier_59370 MONS-EN-BAROEUL_T. 03 62 52 83 91
AGI2D_Bureau d'études HQE_149 Avenue Jean Lolive_93695 PANTIN_T. 01 41 83 37 17
VERITAS Construction_Bureau de contrôle_38 Avenue Lingenfeld_77100 TORCY BEFSIA_Bureau
d'études SSI_25 rue du Maréchal Foch_78000 VERSAILLES_T. 01 39 50 57 83

SOMMAIRE

PAGES

1	GENERALITES.....	1
1.1	PREAMBULE.....	1
1.2	CALCULS RT EXECUTION	1
1.3	PRESENTATION DE L'ETUDE.....	2
1.4	OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE	2
1.5	LOGICIEL DE CALCULS	3
1.6	MISE EN GARDE.....	3
1.7	BASES REGLEMENTAIRES ET METHODES DE CALCULS.....	3
2	HYPOTHESES DE CALCULS.....	5
3	ENVELOPPE	6
3.1	PAROIS OPAQUES.....	6
3.2	PAROIS VITREE.....	7
3.3	CONFORT D'ETE.....	7
3.4	TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES	7
4	CIRCULATIONS COMMUNES CHAUFFEE OU NON CHAUFFEE.....	11
5	SYSTEME DE CVC	13
5.1	VENTILATION DES LOGEMENTS.....	13
5.2	VENTILATION DES LOCAUX COMMUNS.....	13
5.3	CHAUFFAGE ET ECS.....	14
5.4	COMPTAGE D'ENERGIE.....	15
5.5	DISTRIBUTIONS	15
5.6	EMISSIONS	15
6	ECLAIRAGE	16
7	ECLAIRAGE DES LOGEMENTS	17
8	SYNTHESE DES RESULTATS DES BATIMENTS.....	18
8.1	RESULTATS RT	18
8.2	ETIQUETTE ENERGETIQUE.....	19
9	ANNEXES.....	20
9.1	CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES BAIES	20
9.1.1	CLASSEMENT DES VOIES :	20
9.1.2	CLASSEMENT DES FAÇADES :	21
9.1.3	CONCLUSION.....	21
9.1.4	TABLEAUX DE BR POUR LE BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES.....	21
9.2	JUSTIFICATIF DES INERTIES	22

1 GENERALITES

1.1

PREAMBULE

Le présent document a pour objet la définition des caractéristiques du ou des bâtiments et de ses équipements techniques (chauffage, eau chaude sanitaire, ventilation et éclairage) en vue de l'application de « la Réglementation thermique 2012 ».

Compte tenu des règlements relatifs à l'isolement thermique des bâtiments, de nombreux corps d'état sont conjointement intéressés par les mesures à prendre, soit :

- Maçonnerie gros œuvre (isolation des parois extérieures et traitement des ponts thermiques),
- Charpente - couverture (réalisation des toitures),
- Menuiseries extérieures (matériau, classement, avis techniques éventuels),
- Vitrerie (doubles vitrages),
- Étanchéité (complexes isolants),
- Ventilation mécanique (renouvellement d'air, système double flux avec récupération),
- Chauffage (puissance et performance énergétique des équipements).

Le présent chapitre ne traite les problèmes d'isolation qu'au plan strictement thermique, et en conséquence les matériaux nécessaires pour parvenir au résultat escompté ne sont décrits qu'en termes de résistance R (m^2C/W) ou de conductivité lambda (W/mC) associée à une épaisseur hors parements" et, éventuellement hors épaisseur de colle de fixation. Les autres critères (stabilité, rigidité des parements, résistance réglementaire au feu, pare-vapeur, acoustique, marques commerciales) sont traités dans les CCTP des corps d'état correspondants

1.2

CALCULS RT EXECUTION

Les calculs de conformité à l'arrêté du 26 octobre 2010 et au décret N°2010-1269 de la même date (RT2012), basé sur les règles TH-BCE, en phase travaux sont dus par l'entreprise titulaire du lot CVC, ou par l'entreprise générale en cas de marché global. Ces calculs doivent également permettre de confirmer l'obtention du niveau de performance énergétique particulier exigé sur cette opération.

Ces calculs doivent être établis sur les bases suivantes :

- des fiches techniques et avis techniques des matériaux et matériels sélectionnés, avec indication claire des caractéristiques retenues, dont les luminaires, les équipements de chauffage, de ventilation, de finitions de façade, de fixation des isolants, etc...
- des certificats ACERMI pour les isolants,
- des certificats CEKAL pour les vitrages,
- des certificats EUROVENTS pour les équipements de ventilations et de production d'énergie,
- des certificats eu.bac pour les équipements de régulation,
- des certificats SolarKeymark pour les installations de capteurs solaires,
- de tout autre certificat de performance thermique reconnu par le CSTB ou le CETIA,
- des plans de repérages des isolants et des menuiseries extérieurs lorsqu'elles ont des caractéristiques différentes, avec indications de la référence de la fiche technique transmise,
- des titres V (lettre d'agrément).

En l'absence d'un ou de plusieurs des documents listés ci-dessus, au moment de l'établissement du calcul d'exécution, l'entreprise en charge de celui-ci se référera au présent document comme hypothèse de saisie. Elle devra lister dans sa note d'exécution les éléments manquants.

Le calcul RT Exécution doit être transmis, pour visa, durant la période de préparation du chantier.

Après validation du calcul RT Exécution par le BERIM, chaque d'entreprise devra justifier des performances de ces prestations vis-à-vis des saisies du calcul RT.

Pour cela, les documents énumérés ci-avant devront être envoyés à la maîtrise d'œuvre en charge du visa du lot concerné.

Le contrôle des documents sera assuré sur la base de la présente note thermique.

La validation du calcul RT Exécution est un pré-requis à la validation des fiches techniques des matériaux et matériels présentés.

Le maître d'œuvre d'exécution, en cas de marché en corps d'états séparés, ou l'entreprise générale organise les études préparatoires au chantier afin de transmettre les documents énoncés ci-avant à l'entreprise en charge du calcul RT. Celle-ci doit les intégrer au calcul, après vérification qu'ils répondent à minima aux caractéristiques précisées dans la note thermique du dossier marché. »

1.3 **PRESENTATION DE L'ETUDE**

La présente étude est réalisée dans le cadre de la réglementation thermique 2012 pour l'opération :

TREED IT à Champs Sur Marne

Ce mémoire concerne la résidence libre « Tour Bois ».

1.4 **OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE**

L'objectif, au minima, est d'obtenir des performances thermiques réglementaires pour être conforme à la RT 2012, décret et arrêté du 26 octobre 2010, relatifs aux caractéristiques thermiques de la construction neuve.

Il y est déterminé les principaux composants de l'enveloppe, de l'éclairage, de l'émission de calories et de la production d'énergie, ainsi que la production d'ECS.

De plus, il est demandé que le projet respecte le label NF HABITAT RT2012-10% collectif anticipé.

Les exigences de performances sont donc les suivantes :

Cep (kWh_{ep}/m²SHONRT/an \leq Cep_{max} (kWh_{ep}/m²SHONRT/an – 22 %
Bbio \leq Bbio_{max} -20%
Tic par zone \leq Tic ref par zone dans le cas de zone de catégorie CE1
Psi intermédiaires \leq 0.60 W/m².K
Psi moyen \leq 0.28 W/m².K

Surface totales des baies \geq 1/6 de la surface habitable

Et puisque la surface habitable moyenne des logements du bâtiment est $<$ 25m²

Surface totales des baies \geq 1/3 de la surface de façade

Les zones classées en catégorie CE2 ne font pas l'objet de calcul de Tic
Respect des caractéristiques thermiques minimales du titre III de l'arrêté

1.5 LOGICIEL DE CALCULS

Les calculs sont réalisés avec le logiciel suivant :

- Calculs thermiques RT 2012 logiciel PERRENOUD : U22 version V5.1.24 du 13/10/2017 et moteur THBCE2012 version V.7.5.0.2 du 17/03/2017 conçu par le CSTB

1.6 MISE EN GARDE

L'étude s'appuie sur le moteur de calcul et les versions des logiciels en vigueur à la date de la réalisation de l'étude. Des évolutions dans ces derniers peuvent entraîner des variations sur les résultats. Dans ce cas, la responsabilité du bureau d'études ne pourra être engagée.

1.7 BASES REGLEMENTAIRES ET METHODES DE CALCULS

- **Arrêté du 11 octobre 2011** relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
- **Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011** relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments.
- **Arrêté du 20 juillet 2011 et Arrêté du 30 avril 2013** portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Annexe à l'arrêté portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012.

- **Arrêté du 26 octobre 2010** relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (**rectificatif**).
- **Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010** relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.
- **Arrêté du 26 octobre 2010** relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- **Méthode de calcul selon les règles TH-BCE 2012**
- Calcul de **déperditions** selon la norme **NF EN 12831** et les annexes **NF P52-612-2**
- Fiches d'applications de la RT2012

2 HYPOTHESES DE CALCULS

La perméabilité des bâtiments sous 4 pa est de 0.80 m³/h.m².

NB : la valeur de perméabilité à l'air prise en compte dans les calculs doit être justifiée lors de la mise en œuvre par la réalisation d'un test d'étanchéité à l'air dans le cas où cette valeur est différente de la valeur par défaut de la réglementation.

Conditions climatiques extérieures :

Zone climatique d'hiver	: H1 (Département 77 altitude inférieure à 800 m)
Zone climatique d'été	: a
Température extérieure de base	: -7°C
Classe d'exposition au bruit des infrastructures et transport	: BR1
Catégorie des locaux	: CE1
Chauffage/ECS	: Chaufferie gaz pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.
Types d'usage du bâtiment	: Logements collectifs
Occupation	: Continue
Classe d'Inertie quotidienne	: Très lourde
Classe d'Inertie séquentielle	: Moyenne

Conditions de températures intérieures :

Température par défaut	: 19°C
Température sanitaires et vestiaires	: 21°C

Caractéristiques générales des bâtiments :

BATIMENT	RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »
Surface SRT	6277.15 m²
Surface de Plancher	6562 m ²

BATIMENT	
Nombre total des logements	220
Surface habitable des logements	5858 m ²
Surface des locaux communs	427.70 m ²
SRT des logements	5806.68 m²

Les surfaces habitables ont été fournies par l'architecte. La surface SHON RT des logements a été établie d'après les plans.

Typologie

BATIMENT	
Nombre de logements type T1	187
Nombre de logements type T2	11
Nombre de logements type T3	11
Nombre de logements type T6	11

3 ENVELOPPE

3.1

PAROIS OPAQUES

Pour chaque hypothèse d'isolation indiquée, l'entreprise devra vérifier la résistance thermique du matériau définitivement retenu. Cette résistance (selon certificat ACERMI), devra être au moins égale à la valeur R proposée.

L'entreprise devra vérifier également les conditions de mise en œuvre et la compatibilité avec les impératifs acoustiques et de sécurité incendie. Certains doublages pourront par exemple être remplacés par d'autres, pour leurs performances acoustiques, mais auront une résistance thermique R, au moins équivalente.

PAROIS	ISOLATION PROPOSEE (A RESISTANCE THERMIQUE EQUIVALENTE)	U EN (W/M ² .K)	
		RAPPEL	
		PROPOSITION	COEFFICIENT B DE REDUCTION DE TEMPERATURE
ME1 / Mur ext bardage bois	Isolant 245 mm (R = 7,000 m ² K/W)	0,152	b=1,00
ME2 / Mur ext escalier terrasse	Isolant 160 mm (R = 5,000 m ² K/W)	0,206	b=1,00
MI LNC / Mur sur locaux Rdc NC	Isolant 160mm (R = 5,000 m ² K/W)	0,185	b=0,900
DB1 / Dalle basse sur ext	Isolant 160mm (R = 7,250 m ² K/W)	0,132	b=1,000
DB2 / Dalle basse sur LNC	Isolant 160mm (R = 7,250 m ² K/W)	0,129	b=0,900
DB3 / Plancher sur RdC	Isolant 160mm (R = 7,250 m ² K/W)	0,129	b=0,269
TP / Plancher sur TP	Isolant 133 mm (R = 6,000 m ² K/W)	0,159	b=1,000
TT NAcc / Toiture terrasse non acc	Isolant 200 mm (R = 9,050 m ² K/W)	0,106	b=1,000
TT Acc / Toiture terrasse accessible	Isolant 200 mm (R = 9,050 m ² K/W)	0,106	b=1,000
TT / Toiture terrasse plot escalier	Isolant 200 mm (R = 9,050 m ² K/W)	0,106	b=1,000

Les poutres du sous-sol sous le volume chauffé devront être isolées (6cm et λ de 0.04) sur les 3 faces. Les refends du sous-sol sous le volume chauffé devront être isolés (6cm et λ de 0.04) sur une hauteur de 60cm. le garde-fou devra être respecté (Ue) et les linéiques des poutres devront être pris en compte.

Les coffrets de volets roulant et/ou stores extérieurs doivent être posés conformément au DTU34.4.

L'isolation permettra de respecter les caractéristiques thermiques stipulées dans le présent document (Uc en W/(m².K) déterminé selon les règles Th U fascicule 3 de la RT 2012, appliqué à la surface Ac du coffre (=Hc *Lc) en m²).

Les caractéristiques acoustiques sont conformes à l'affaiblissement acoustique exigé de la façade, précisée dans la note acoustique ou la note liminaire de l'opération.

En outre, la perméabilité à l'air de la façade (P sous I4 conformément à la RT en $m^3/(h.m^2)$), définie dans la note thermique, sera respectée. Ainsi, l'assemblage des coffres avec la menuiserie et la façade devra être soignée et renforcée par l'ajout de joints mousse éventuellement pré-comprimés et d'une bande auto-adhésive d'étanchéité. Les tests de perméabilités seront réalisés une fois les coffres, de volets ou stores, posés.

3.2

PAROIS VITREE

DESIGNATION	TYPE MENUISERIE	VITRAGE Ug / Uw	PROTECTIONS / OCCULTATIONS	BAIES	
				SANS PROTECTION	AVEC PROTECTION
BV	Alu rupt. Uf=1,20 Argon	Ug=1,10 Uw=0,92 Ujn = 0,834	Volet roulant PVC Protection solaire extérieure manuelle	Swhiver= 0,40 Swété= 0,50 TL=0,50	Swhiver= 0,40 Swété= 0,03 TL=0,44
BV RdC	Alu rupt. Uf=1,20 Argon	Ug=1,10 Uw=1,20 Ujn = 1,20	SANS	Swhiver= 0,40 Swété= 0,50 TL=0,50	Swhiver= 0,40 Swété= 0,50 TL=0,50
PP	Porte pleine métal isolée	Uw=2,00 Ujn = 2,00	SO	SO	SO

Titre III – chapitre 5 - Art 22 :

Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est égale ou supérieure à 4 m.

3.3

CONFORT D'ETE

Titre III – chapitre 5 - Art 21 :

Les baies de tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1 sont équipées de protections solaires mobiles, de façon à ce que le facteur solaire des baies soit inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau de l'article 21.

3.4

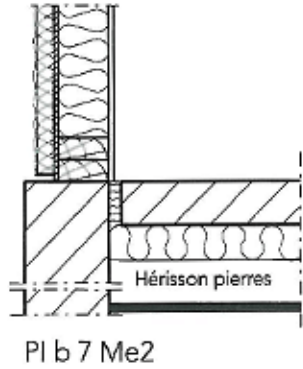
TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES

Les ponts thermiques indiqués ci-dessous sont ceux correspondant au projet. La mise en place éventuelle de rupteurs de ponts thermiques sur tout ou partie de certaines liaisons sera adaptée suivant l'objectif thermique du projet et le garde-fou sur le linéique moyen fixé par la réglementation.

Solution ITE

CODE	TYPE	DESIGNATION	Psi W/m.°C	
ANG S	Angle de 2 murs extérieur	Liaison murs ITE 4.1.1	0,060	
REF	Angle mur extérieur / refend	Liaison refend ITE 4.3.1	0,040	
DB1	Mur ext / Plancher ext ou Inc	Liaison DB/ext ITE 1.2.1	0,160	
DB100	Mur ext / Plancher ext ou Inc	Liaison DB/LNC ITE 1.2.1	0,160	

CODE	TYPE	DESIGNATION	Psi W/m.°C	
Ref Logg	Mur ext/Plancher interm Psi ou Psi1	Liaison loggia ossature bois	0,850	
DI1	Mur ext Plancher inter Psi ou Psi1	Liaison DI ITE 2.1.1	0,080	
DH1	Mur extérieur / Terrasse	Liaison DH ITE 3.1.5	0,120	
Ref DB	Refend/Plancher ext/Inc PSI ou PSI1	Liaison PB ITE 1.4.1 bois	0,030	
Ref TP	Refend/Plancher ext/Inc Psi2 ou Psi3	Refend TP/LNC DC 1.1.1 bois	0,300	

CODE	TYPE	DESIGNATION	Psi W/m.°C	
TP	Terre-plein	Liaison TP ITE 1.1.1	0,250	

Pour les menuiseries qui ne sont pas positionnées au nu de l'isolation, un retour de l'isolation devra être assuré par 4 cm de polystyrène ou laine minérale ($R= 1.00 \text{ m}^2\text{C}/\text{W}$), sur tous les appuis, tableaux et linteaux des menuiseries extérieures.

4 CIRCULATIONS COMMUNES CHAUFFEE OU NON CHAUFFEE

Extrait des règles Th-U Générales, Fascicule 1 – Mars 2012.

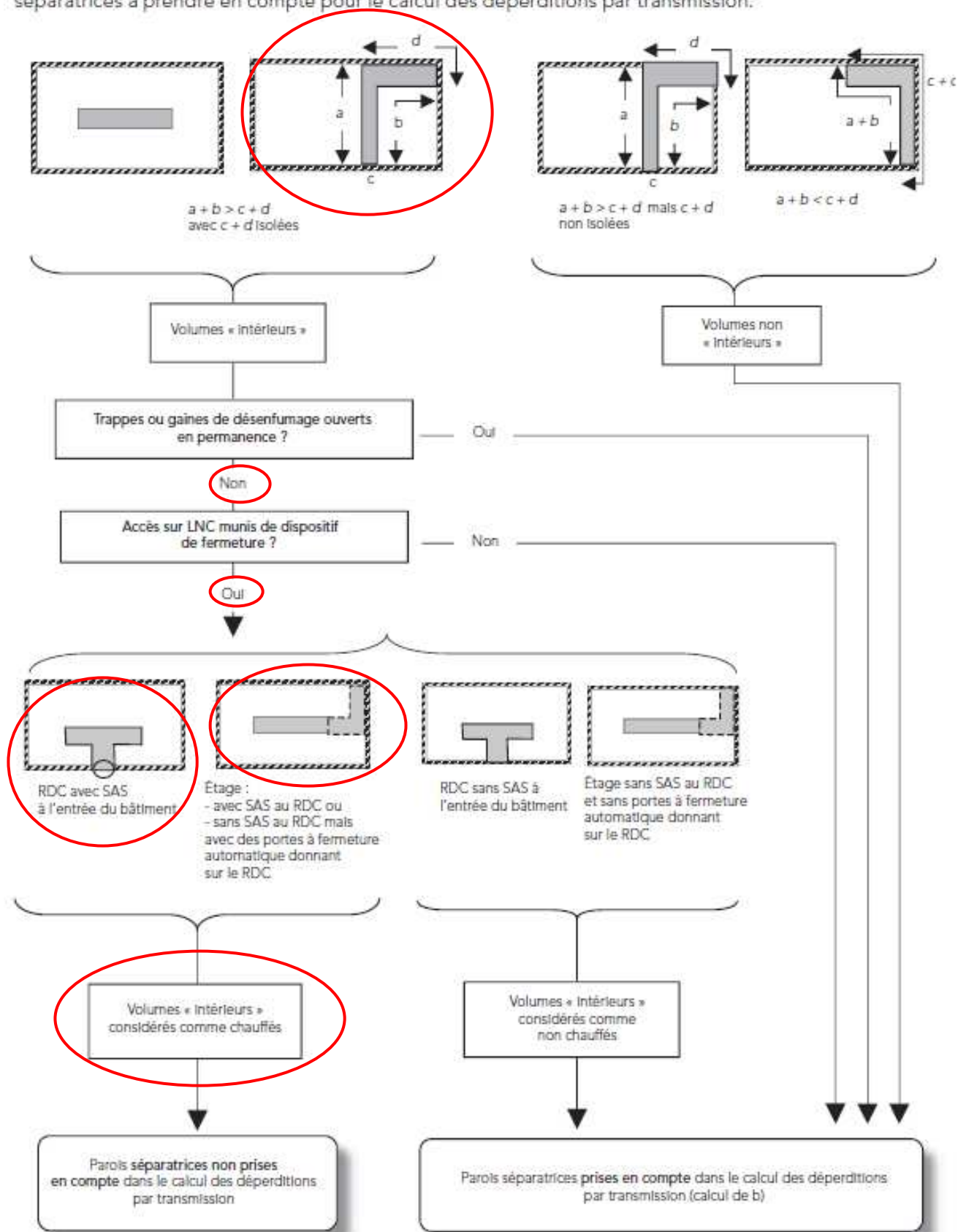
Sont considérés comme chauffés les « volumes intérieurs » qui ne possèdent pas d'ouvertures permanentes sur l'extérieur (trappe, gaine de désenfumage) et dont les accès vers l'extérieur et vers des locaux non chauffés ou à occupation discontinue sont respectivement munis de sas et de dispositifs de fermeture automatique.

Sont considérés comme non chauffés les « volumes intérieurs » ne répondant pas au moins à une des conditions ci-dessus.

Les circulations communes des logements sont considérées comme « **volumes intérieurs** » au sens de la RT, pour cette opération.


A ce titre, les cages d'ascenseurs et d'escalier en contact avec l'extérieur seront isolés afin que le U de ces parois soit le même que celui des façades de logements.
L'isolation intérieur devra être continue et respecter les réglementations, notamment incendie, relatives à la particularité de ces espaces.

L'organigramme de la figure 4 ci-après explique la démarche à suivre pour la détermination des parois séparatrices à prendre en compte pour le calcul des déperditions par transmission.





5 SYSTEME DE CVC

5.1 VENTILATION DES LOGEMENTS

	<p><u>Extracteur VMC Logements</u> Puissance électrique du moteur : 1400 W</p> <p>Classe d'étanchéité des réseaux de ventilation : Classe B</p> <p>Ventilation mécanique contrôlée, hygroréglable type B ALDES Bahia (AT 14/13-1909)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bouches d'entrée d'air hygroréglables réparties dans les pièces principales (suivant avis technique) • Bouches d'extraction hygroréglables, dans les pièces de services (suivant avis technique) <p><u>Localisation</u> : tous les logements.</p>
---	---

5.2 VENTILATION DES LOCAUX COMMUNS

	<p><u>CTA Double Flux avec récupérateur à plaques : (DF)</u></p> <p>Débit d'air Soufflé : 2024 m³/h (*) Débit d'air repris : 1619 m³/h (*) Débit d'air neuf : 2024 m³/h</p> <p>Antigivre : Néant</p> <p>Rendement récupérateur : 90% mini, certifié Bypass : Non</p> <p>Puissance électrique ventilateurs de soufflage et de reprise : 263 W / 212 W.</p> <p>Régulation : Programme Horaire Locaux concernés : Locaux de travail, de détente, atelier.</p>
	<p><u>Extracteur VMC Sanitaires, rangement, buanderie, circulations</u> Puissance électrique du moteur : 300 W</p> <p>Classe d'étanchéité des réseaux de ventilation : Classe C</p> <p>Ventilation mécanique contrôlée, autoréglable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bouches de soufflage réparties dans les pièces à traiter • Bouches d'extraction autoréglables dans les pièces concernées. <p><u>Localisation</u> : Sanitaires, laverie.</p>

5.3

CHAUFFAGE ET ECS

La production de chauffage et d'ECS seront assurés par deux chaudières gaz à condensation.

	<p><u>Chaufferie gaz</u></p> <p>Puissance nominale : 2 x 439 kW</p> <p>Chaudières : gaz au sol à condensation de marque ATLANTIC GUILLOT, type Varmax. 450</p>
	<p><u>Production ECS</u></p> <p>Type : Semi-instantanée depuis la chaufferie</p> <p>Volume total : 1500 litres</p> <p>1 unité</p> <p>Puissance échangeur : 320 kW</p> <p>RN Primaire : 80/45°C</p> <p>Température de stockage ECS : 60°C</p> <p>Température Recyclage ECS : 55°C mini</p> <p>Cr =0,034(Jacquette TM0 100 mm)</p>

- Circulateurs à débit variable avec arrêt si pas de demande.

Titre III – chapitre 4 - Art 52 :

1- Sous réserve des dispositions de l'article 54, une installation de chauffage doit comporter par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local.

Titre III – chapitre 4 - Art 57 :

Les pompes des installations de chauffage doivent être munies de dispositif permettant leur arrêt hors la saison de chauffe.

Titre III – chapitre 5 –art 61

Les parties maintenues en température de la distribution d'eau chaude sanitaire sont calorifugées par une isolation dont le coefficient de pertes, exprimé en w/m.K est au plus égal à $3.3d+0.22$ où d est le diamètre extérieur du tube sans isolant, exprimé en mètres.

5.4 COMPTAGE D'ENERGIE

Titre III – chapitre 6 - Art 23 :

Les bâtiments collectifs d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement.

(.....) dans le cas d'un maître d'ouvrage qui est également le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, notamment les maîtres d'ouvrage de logements locatifs sociaux, cette information peut être délivrée aux occupants, a minima mensuellement, par voie électronique ou postale.

Cette répartition peut être basée soit sur des données mesurées, soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini.


5.5 DISTRIBUTIONS

	<p><u>Chauffage</u> : (canalisations, vannes, clapets, filtres et tous organes) Système bi-tube, Non entièrement en volume chauffé</p> <p>Calorifugeage des réseaux en sous-station : Classe 3 Calorifugeage des réseaux en volume non chauffée : Classe 3 Calorifugeage des réseaux en volume chauffé (y.c. faux plafond) : Classe 3 Calorifugeage des réseaux apparente : Néant</p>
	<p><u>Eau chaude sanitaire et bouclage</u> : (canalisations, vannes, clapets, filtres et tous organes)</p> <p>Réseaux hors volume habitable : Calorifuge Classe 3 Réseaux en volume habitable : Calorifuge Classe 3</p>

5.6 EMISSIONS

	<p><u>Radiateur à eau chaude</u> :</p> <p>Régulation : Robinet thermostatique certifiée avec variation temporelle connue de 0,22°C</p> <p><u>Localisation</u> : Tous les locaux sauf salle de bains</p>
--	---

6 ECLAIRAGE

	LOCALISATION	PUISSANCE INSTALLEE	COMMANDE
	Hall et bal	12 W/ m ²	Interrupteur manuel et extinction automatique + Gestion manuel avec la lumière du jour
	Bureaux, salle open space, salle animation et salle personnel	6 W/m ²	Interrupteur manuel et extinction automatique + Gestion manuel avec la lumière du jour
	Circulations	6 W/m ²	Interrupteur manuel et extinction automatique + Gestion impossible avec lumière du jour
	Sanitaires, buanderie, ménage et stockage	6 W/m ²	Interrupteur + Gestion impossible avec lumière du jour

Consommation électrique des auxiliaires = 0,12 W/m²

7 ECLAIRAGE DES LOGEMENTS

Éléments pris en compte dans l'étude :

2 W/m² commande par interrupteur pour les logements.

20% de la surface n'a pas accès à l'éclairage naturel.

Titre III – chapitre 4 - Art 20 :

Pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable, telle que définie par l'article R.* 111-2 du code de la construction et de l'habitation.

Titre III – chapitre 6 - Art 27 :

Le présent article s'applique aux circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales des bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation.

Tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé :

- soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire ;
- soit l'extinction des sources de lumière, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.

De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant.

Un même dispositif dessert au plus :

- une surface habitable maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures,
- trois niveaux pour les circulations verticales.

8 SYNTHESE DES RESULTATS DES BATIMENTS

8.1 RESULTATS RT

Les résultats de l'étude montrent que le bâtiment « Foyer des Jeunes Travailleurs » est conforme aux exigences de la réglementation thermique 2012, et du label Qualitel NF Habitat RT 2012-10% collectif anticipé, puisque les points suivants sont conformes :

- $B_{bio} \leq B_{bio\ max} - 20\%$
- $C_{ep} \leq C_{ep\ max} - 22\%$
- $T_{ic} \leq T_{ic\ ref}$
- $\Psi_{moyen} \leq 0.28\ W/m^2.K$
- $\Psi_{intermediaires} \leq 0.60\ W/m^2.K$

COEFFICIENT D'ISOLATION DU BAT				
	BBIO	BBIO MAX	GAIN	CONFORMITE RT2012
BAT. RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »	39,90	72,40	44,89%	OUI
	BBIO	BBIO MAX LABEL	GAIN	CONFORMITE LABEL HABITAT RT2012-10% COLLECTIF ANTICIPE
BAT. RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »	39,90	65,20	38,77%	OUI

CONSOMMATION CONVENTIONNELLE D'ENERGIE (kWEP/M ² SHON_RT/AN)				
	CEP	CEP MAX	GAIN	CONFORMITE RT2012
BAT. RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »	73,40	95,800	23,38%	OUI
	CEP	CEP MAX LABEL	GAIN	CONFORMITE LABEL HABITAT RT2012-10% COLLECTIF ANTICIPE
BAT. RESIDENCE LOBRE « TOUR BOIS »	73,40	76,90	4,55%	OUI

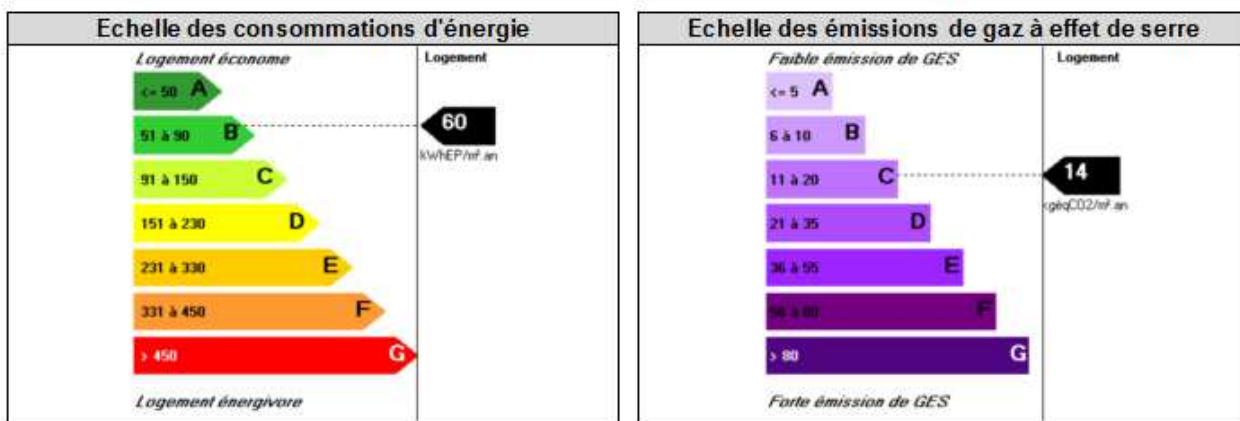
CONFORT D'ETE : TEMPERATURE INTERIEURE CONVENTIONNELLE (°C)			
ZONE	TIC PROJET	TIC REFERENCE	CONFORMITE
LOGEMENTS	26,00	32,50	Conforme
LOCAUX COMMUNS	30,30	35,20	Conforme

Respect des gardes fou :

PSI MOYEN (W/M ² .K)	0,127	≤0,28	Conforme
PSI INTERMEDIAIRES (W/ML.K)	0,179	≤0,60	Conforme
SURFACE VITREE / SHAB*	0,229	≥1/6	Conforme

Désignation	Valeur
Surface totale des baies appartenant à des zones de logements (m2)	1338,920
Surface totale habitable des logements (m2)	5858,000
Surface totale des façades des logements (m2)	3647,230
Ratio de surface des baies / Surf. habitable	0,22856
Ratio de surface des baies / Surf. des façades	0,36711

8.2 ETIQUETTE ENERGETIQUE



Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ne peuvent être équivalentes aux dispositions concernant la production du diagnostic de performance énergétique portant sur un bâtiment ou partie de bâtiment neuf qui est exigé pour les dépôts de demande de permis de construire postérieure au 30 juin 2007.

Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ne peuvent être équivalentes aux dispositions concernant la production du diagnostic de performance énergétique portant sur un bâtiment ou partie de bâtiment neuf qui est exigé pour les dépôts de demande de permis de construire postérieure au 30 juin 2007.

9 ANNEXES

9.1 CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES BAIES

La détermination des classes BR1, BR2, BR3 s'effectue en fonction du classement en catégorie des infrastructures de transports terrestres au voisinage de la construction, et de la situation des baies par rapport à ces infrastructures. Le classement de voies est donné par un arrêté préfectoral (décret n°95-21 du 9 janvier 1995).

Ce dernier renvoie à l'arrêté 26 octobre 2010 relatif aux modalités de classement des infrastructures en question et à l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit selon la RT2012.

9.1.1 CLASSEMENT DES VOIES :

Le tableau ci-dessus donne pour chacun des tronçons d'infrastructures mentionnés, le classement dans une des 5 catégories définies dans l'arrêté du 30 mai 1996, la largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces tronçons, ainsi que les niveaux sonores pris en compte pour l'affaire concernée.

DESIGNATION DE L'INFRASTRUCTURE	CATEGORIE DE L'INFRASTRUCTURE	LARGEUR DES SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT
Autoroute A4	1	
RER A	3	
Avenue André Marie Ampère	5	
Avenue Blaise Pascal	5	

9.1.2 CLASSEMENT DES FAÇADES :

Le classement au bruit des façades est fait à partir des tableaux de BR ; (Annexe de la fiche d'application de la Réglementation Thermique des Bâtiments Neufs) :

BATIMENT	ORIENTATION FAÇADE	DISTANCE DEPUIS LA FAÇADE A L'INFRASTRUCTURE	INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE	VUE DE L'INFRASTRUCTURE DEPUIS LA FAÇADE	BR
Tour Bois	Nord	30m	Avenue Blaise Pascal	Directe	2
Tour Bois	Nord	260m	RER A	Directe	1
Tour Bois	Nord	630m	Avenue André Marie Ampère	directe	1
Tour Bois	Est	40m	Avenue Blaise Pascal	directe	1
Tour Bois	Est	290m	RER A	directe	1
Tour Bois	Est	720m	Autoroute A4	masquée	1
Tour Bois	Sud	700m	Autoroute A4	masquée	1
Tour Bois	Sud	630m	Avenue André Marie Ampère	Masquée	1
Tour Bois	Ouest	350m	RER A	directe	1
Tour Bois	Ouest	600m	Avenue André Marie Ampère	masquée	1
Tour Bois	Ouest	650m	Autoroute A4	masquée	1

9.1.3 CONCLUSION

Les baies de cet immeuble d'habitation sont donc exposées aux bruits BR1 ou BR2, par conséquent, il est de catégorie CE1 au sens de la RT 2012.

9.1.4 TABLEAUX DE BR POUR LE BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES

(Fiche d'application de la Réglementation Thermique des Bâtiments Neufs)

- **Annexe II de l'arrêté du 26 oct 2010** –

CATEGORIE de l'infrastructure	DISTANCE DE LA MAIE A L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE						
	0-65 m	65-125 m	125-250 m	250-400 m	400-550 m	550-700 m	> 700 m
Catégorie 1	0-30 m	30-65 m	65-125 m	125-250 m	250-370 m	370-500 m	> 500 m
Catégorie 2		0-25 m	25-50 m	50-100 m	100-160 m	160-250 m	> 250 m
Catégorie 3			0-15 m	15-30 m	30-60 m	60-100 m	> 100 m
Catégorie 4				0-10 m	10-20 m	20-30 m	> 30 m
<i>Vue de l'infrastructure depuis la baie:</i>							
Vue directe	BR3	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1
Vue partielle ou vue masquée par des obstacles peu protecteurs	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1
Vue masquée par des obstacles très protecteurs	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1
Vue aérien	BR2	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1

9.2 JUSTIFICATIF DES INERTIES

Dans le cas de l'étude globale de bâtiment, le niveau le plus défavorisé (la classe d'inertie plus faible) est considéré. L'isolation des façades, plancher bas et plancher haut est extérieure.

GROUPES	PLANCHER BAS	PLANCHER HAUT	PAROI VERTICALE	INERTIE QUOTIDIENNE	INERTIE SEQUENTIELLE
Résidence libre	Lourde	Lourde	Lourde	Très lourde	Moyenne

SOMMAIRE

PAGES

1	GENERALITES.....	1
1.1	PREAMBULE.....	1
1.2	CALCULS RT EXECUTION	1
1.3	PRESENTATION DE L'ETUDE.....	2
1.4	OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE	2
1.5	LOGICIEL DE CALCULS	3
1.6	MISE EN GARDE.....	3
1.7	BASES REGLEMENTAIRES ET METHODES DE CALCULS.....	3
2	HYPOTHESES DE CALCULS.....	5
3	ENVELOPPE	6
3.1	PAROIS OPAQUES.....	6
3.2	PAROIS VITREE.....	7
3.3	CONFORT D'ETE.....	7
3.4	TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES	7
4	CIRCULATIONS COMMUNES CHAUFFEE OU NON CHAUFFEE.....	11
5	SYSTEME DE CVC	13
5.1	VENTILATION DES LOGEMENTS.....	13
5.2	VENTILATION DES LOCAUX COMMUNS.....	13
5.3	CHAUFFAGE ET ECS.....	14
5.4	COMPTAGE D'ENERGIE.....	15
5.5	DISTRIBUTIONS	15
5.6	EMISSIONS	15
6	ECLAIRAGE	16
7	ECLAIRAGE DES LOGEMENTS	17
8	SYNTHESE DES RESULTATS DES BATIMENTS.....	18
8.1	RESULTATS RT	18
8.2	ETIQUETTE ENERGETIQUE.....	19
9	ANNEXES.....	20
9.1	CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES BAIES	20
9.1.1	CLASSEMENT DES VOIES :	20
9.1.2	CLASSEMENT DES FAÇADES :	21
9.1.3	CONCLUSION.....	21
9.1.4	TABLEAUX DE BR POUR LE BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES.....	21
9.2	JUSTIFICATIF DES INERTIES	22

1 GENERALITES

1.1

PREAMBULE

Le présent document a pour objet la définition des caractéristiques du ou des bâtiments et de ses équipements techniques (chauffage, eau chaude sanitaire, ventilation et éclairage) en vue de l'application de « la Réglementation thermique 2012 ».

Compte tenu des règlements relatifs à l'isolement thermique des bâtiments, de nombreux corps d'état sont conjointement intéressés par les mesures à prendre, soit :

- Maçonnerie gros œuvre (isolation des parois extérieures et traitement des ponts thermiques),
- Charpente - couverture (réalisation des toitures),
- Menuiseries extérieures (matériau, classement, avis techniques éventuels),
- Vitrerie (doubles vitrages),
- Étanchéité (complexes isolants),
- Ventilation mécanique (renouvellement d'air, système double flux avec récupération),
- Chauffage (puissance et performance énergétique des équipements).

Le présent chapitre ne traite les problèmes d'isolation qu'au plan strictement thermique, et en conséquence les matériaux nécessaires pour parvenir au résultat escompté ne sont décrits qu'en termes de résistance R (m^2C/W) ou de conductivité lambda (W/mC) associée à une épaisseur hors parements" et, éventuellement hors épaisseur de colle de fixation. Les autres critères (stabilité, rigidité des parements, résistance réglementaire au feu, pare-vapeur, acoustique, marques commerciales) sont traités dans les CCTP des corps d'état correspondants

1.2

CALCULS RT EXECUTION

Les calculs de conformité à l'arrêté du 26 octobre 2010 et au décret N°2010-1269 de la même date (RT2012), basé sur les règles TH-BCE, en phase travaux sont dus par l'entreprise titulaire du lot CVC, ou par l'entreprise générale en cas de marché global. Ces calculs doivent également permettre de confirmer l'obtention du niveau de performance énergétique particulier exigé sur cette opération.

Ces calculs doivent être établis sur les bases suivantes :

- des fiches techniques et avis techniques des matériaux et matériels sélectionnés, avec indication claire des caractéristiques retenues, dont les luminaires, les équipements de chauffage, de ventilation, de finitions de façade, de fixation des isolants, etc...
- des certificats ACERMI pour les isolants,
- des certificats CEKAL pour les vitrages,
- des certificats EUROVENTS pour les équipements de ventilations et de production d'énergie,
- des certificats eu.bac pour les équipements de régulation,
- des certificats SolarKeymark pour les installations de capteurs solaires,
- de tout autre certificat de performance thermique reconnu par le CSTB ou le CETIA,
- des plans de repérages des isolants et des menuiseries extérieurs lorsqu'elles ont des caractéristiques différentes, avec indications de la référence de la fiche technique transmise,
- des titres V (lettre d'agrément).

En l'absence d'un ou de plusieurs des documents listés ci-dessus, au moment de l'établissement du calcul d'exécution, l'entreprise en charge de celui-ci se référera au présent document comme hypothèse de saisie. Elle devra lister dans sa note d'exécution les éléments manquants.

Le calcul RT Exécution doit être transmis, pour visa, durant la période de préparation du chantier.

Après validation du calcul RT Exécution par le BERIM, chaque d'entreprise devra justifier des performances de ces prestations vis-à-vis des saisies du calcul RT.

Pour cela, les documents énumérés ci-avant devront être envoyés à la maîtrise d'œuvre en charge du visa du lot concerné.

Le contrôle des documents sera assuré sur la base de la présente note thermique.

La validation du calcul RT Exécution est un pré-requis à la validation des fiches techniques des matériaux et matériels présentés.

Le maître d'œuvre d'exécution, en cas de marché en corps d'états séparés, ou l'entreprise générale organise les études préparatoires au chantier afin de transmettre les documents énoncés ci-avant à l'entreprise en charge du calcul RT. Celle-ci doit les intégrer au calcul, après vérification qu'ils répondent à minima aux caractéristiques précisées dans la note thermique du dossier marché. »

1.3 **PRESENTATION DE L'ETUDE**

La présente étude est réalisée dans le cadre de la réglementation thermique 2012 pour l'opération :

TREED IT à Champs Sur Marne

Ce mémoire concerne la résidence libre « Tour Bois ».

1.4 **OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE**

L'objectif, au minima, est d'obtenir des performances thermiques réglementaires pour être conforme à la RT 2012, décret et arrêté du 26 octobre 2010, relatifs aux caractéristiques thermiques de la construction neuve.

Il y est déterminé les principaux composants de l'enveloppe, de l'éclairage, de l'émission de calories et de la production d'énergie, ainsi que la production d'ECS.

De plus, il est demandé que le projet respecte le label NF HABITAT RT2012-10% collectif anticipé.

Les exigences de performances sont donc les suivantes :

Cep (kWh_{ep}/m²SHONRT/an \leq Cep_{max} (kWh_{ep}/m²SHONRT/an – 22 %
Bbio \leq Bbio_{max} -20%

Tic par zone \leq Tic ref par zone dans le cas de zone de catégorie CE1

Psi intermédiaires \leq 0.60 W/m².K

Psi moyen \leq 0.28 W/m².K

Surface totales des baies \geq 1/6 de la surface habitable

Et puisque la surface habitable moyenne des logements du bâtiment est $<$ 25m²

Surface totales des baies \geq 1/3 de la surface de façade

Les zones classées en catégorie CE2 ne font pas l'objet de calcul de Tic
Respect des caractéristiques thermiques minimales du titre III de l'arrêté

1.5 LOGICIEL DE CALCULS

Les calculs sont réalisés avec le logiciel suivant :

- Calculs thermiques RT 2012 logiciel PERRENOUD : U22 version V5.1.24 du 13/10/2017 et moteur THBCE2012 version V.7.5.0.2 du 17/03/2017 conçu par le CSTB

1.6 MISE EN GARDE

L'étude s'appuie sur le moteur de calcul et les versions des logiciels en vigueur à la date de la réalisation de l'étude. Des évolutions dans ces derniers peuvent entraîner des variations sur les résultats. Dans ce cas, la responsabilité du bureau d'études ne pourra être engagée.

1.7 BASES REGLEMENTAIRES ET METHODES DE CALCULS

- **Arrêté du 11 octobre 2011** relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
- **Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011** relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments.
- **Arrêté du 20 juillet 2011 et Arrêté du 30 avril 2013** portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Annexe à l'arrêté portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012.

- **Arrêté du 26 octobre 2010** relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (**rectificatif**).
- **Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010** relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.
- **Arrêté du 26 octobre 2010** relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- **Méthode de calcul selon les règles TH-BCE 2012**
- Calcul de **déperditions** selon la norme **NF EN 12831** et les annexes **NF P52-612-2**
- Fiches d'applications de la RT2012

2 HYPOTHESES DE CALCULS

La perméabilité des bâtiments sous 4 pa est de 0.80 m³/h.m².

NB : la valeur de perméabilité à l'air prise en compte dans les calculs doit être justifiée lors de la mise en œuvre par la réalisation d'un test d'étanchéité à l'air dans le cas où cette valeur est différente de la valeur par défaut de la réglementation.

Conditions climatiques extérieures :

Zone climatique d'hiver	:	H1 (Département 77 altitude inférieure à 800 m)
Zone climatique d'été	:	a
Température extérieure de base	:	-7°C
Classe d'exposition au bruit des infrastructures et transport	:	BR1
Catégorie des locaux	:	CE1
Chauffage/ECS	:	Chaufferie gaz pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.
Types d'usage du bâtiment	:	Logements collectifs
Occupation	:	Continue
Classe d'Inertie quotidienne	:	Très lourde
Classe d'Inertie séquentielle	:	Moyenne

Conditions de températures intérieures :

Température par défaut	:	19°C
Température sanitaires et vestiaires	:	21°C

Caractéristiques générales des bâtiments :

BATIMENT	RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »
Surface SRT	6277.15 m²
Surface de Plancher	6562 m ²

BATIMENT	
Nombre total des logements	220
Surface habitable des logements	5858 m ²
Surface des locaux communs	427.70 m ²
SRT des logements	5806.68 m²

Les surfaces habitables ont été fournies par l'architecte. La surface SHON RT des logements a été établie d'après les plans.

Typologie

BATIMENT	
Nombre de logements type T1	187
Nombre de logements type T2	11
Nombre de logements type T3	11
Nombre de logements type T6	11

3 ENVELOPPE

3.1

PAROIS OPAQUES

Pour chaque hypothèse d'isolation indiquée, l'entreprise devra vérifier la résistance thermique du matériau définitivement retenu. Cette résistance (selon certificat ACERMI), devra être au moins égale à la valeur R proposée.

L'entreprise devra vérifier également les conditions de mise en œuvre et la compatibilité avec les impératifs acoustiques et de sécurité incendie. Certains doublages pourront par exemple être remplacés par d'autres, pour leurs performances acoustiques, mais auront une résistance thermique R, au moins équivalente.

PAROIS	ISOLATION PROPOSEE (A RESISTANCE THERMIQUE EQUIVALENTE)	U EN (W/M ² .K)	
		RAPPEL	
		PROPOSITION	COEFFICIENT B DE REDUCTION DE TEMPERATURE
ME1 / Mur ext bardage bois	Isolant 245 mm (R = 7,000 m ² K/W)	0,152	b=1,00
ME2 / Mur ext escalier terrasse	Isolant 160 mm (R = 5,000 m ² K/W)	0,206	b=1,00
MI LNC / Mur sur locaux Rdc NC	Isolant 160mm (R = 5,000 m ² K/W)	0,185	b=0,900
DB1 / Dalle basse sur ext	Isolant 160mm (R = 7,250 m ² K/W)	0,132	b=1,000
DB2 / Dalle basse sur LNC	Isolant 160mm (R = 7,250 m ² K/W)	0,129	b=0,900
DB3 / Plancher sur RdC	Isolant 160mm (R = 7,250 m ² K/W)	0,129	b=0,269
TP / Plancher sur TP	Isolant 133 mm (R = 6,000 m ² K/W)	0,159	b=1,000
TT NAcc / Toiture terrasse non acc	Isolant 200 mm (R = 9,050 m ² K/W)	0,106	b=1,000
TT Acc / Toiture terrasse accessible	Isolant 200 mm (R = 9,050 m ² K/W)	0,106	b=1,000
TT / Toiture terrasse plot escalier	Isolant 200 mm (R = 9,050 m ² K/W)	0,106	b=1,000

Les poutres du sous-sol sous le volume chauffé devront être isolées (6cm et λ de 0.04) sur les 3 faces. Les refends du sous-sol sous le volume chauffé devront être isolés (6cm et λ de 0.04) sur une hauteur de 60cm. le garde-fou devra être respecté (Ue) et les linéiques des poutres devront être pris en compte.

Les coffrets de volets roulant et/ou stores extérieurs doivent être posés conformément au DTU34.4.

L'isolation permettra de respecter les caractéristiques thermiques stipulées dans le présent document (Uc en W/(m².K) déterminé selon les règles Th U fascicule 3 de la RT 2012, appliqué à la surface Ac du coffre (=Hc *Lc) en m²).

Les caractéristiques acoustiques sont conformes à l'affaiblissement acoustique exigé de la façade, précisée dans la note acoustique ou la note liminaire de l'opération.

En outre, la perméabilité à l'air de la façade (P sous I4 conformément à la RT en $m^3/(h.m^2)$), définie dans la note thermique, sera respectée. Ainsi, l'assemblage des coffres avec la menuiserie et la façade devra être soignée et renforcée par l'ajout de joints mousse éventuellement pré-comprimés et d'une bande auto-adhésive d'étanchéité. Les tests de perméabilités seront réalisés une fois les coffres, de volets ou stores, posés.

3.2

PAROIS VITREES

DESIGNATION	TYPE MENUISERIE	VITRAGE Ug / Uw	PROTECTIONS / OCCULTATIONS	BAIES	
				SANS PROTECTION	AVEC PROTECTION
BV	Alu rupt. Uf=1,20 Argon	Ug=1,10 Uw=0,92 Ujn = 0,834	Volet roulant PVC Protection solaire extérieure manuelle	Swhiver= 0,40 Swété= 0,50 TL=0,50	Swhiver= 0,40 Swété= 0,03 TL=0,44
BV RdC	Alu rupt. Uf=1,20 Argon	Ug=1,10 Uw=1,20 Ujn = 1,20	SANS	Swhiver= 0,40 Swété= 0,50 TL=0,50	Swhiver= 0,40 Swété= 0,50 TL=0,50
PP	Porte pleine métal isolée	Uw=2,00 Ujn = 2,00	SO	SO	SO

Titre III – chapitre 5 - Art 22 :

Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est égale ou supérieure à 4 m.

3.3

CONFORT D'ETE

Titre III – chapitre 5 - Art 21 :

Les baies de tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1 sont équipées de protections solaires mobiles, de façon à ce que le facteur solaire des baies soit inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau de l'article 21.

3.4

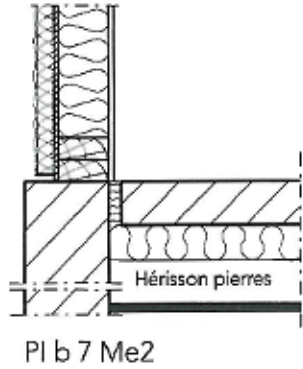
TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES

Les ponts thermiques indiqués ci-dessous sont ceux correspondant au projet. La mise en place éventuelle de rupteurs de ponts thermiques sur tout ou partie de certaines liaisons sera adaptée suivant l'objectif thermique du projet et le garde-fou sur le linéique moyen fixé par la réglementation.

Solution ITE

CODE	TYPE	DESIGNATION	Psi W/m.°C	
ANG S	Angle de 2 murs extérieur	Liaison murs ITE 4.1.1	0,060	
REF	Angle mur extérieur / refend	Liaison refend ITE 4.3.1	0,040	
DB1	Mur ext / Plancher ext ou Inc	Liaison DB/ext ITE 1.2.1	0,160	
DB100	Mur ext / Plancher ext ou Inc	Liaison DB/LNC ITE 1.2.1	0,160	

CODE	TYPE	DESIGNATION	Psi W/m.°C	
Ref Logg	Mur ext/Plancher interm Psi ou Psi1	Liaison loggia ossature bois	0,850	
DI1	Mur ext Plancher inter Psi ou Psi1	Liaison DI ITE 2.1.1	0,080	
DH1	Mur extérieur / Terrasse	Liaison DH ITE 3.1.5	0,120	
Ref DB	Refend/Plancher ext/lnc PSI ou PSI1	Liaison PB ITE 1.4.1 bois	0,030	
Ref TP	Refend/Plancher ext/lnc Psi2 ou Psi3	Refend TP/LNC DC 1.1.1 bois	0,300	

CODE	TYPE	DESIGNATION	Psi W/m.°C	
TP	Terre-plein	Liaison TP ITE 1.1.1	0,250	 <p>PI b 7 Me2</p>

Pour les menuiseries qui ne sont pas positionnées au nu de l'isolation, un retour de l'isolation devra être assuré par 4 cm de polystyrène ou laine minérale ($R= 1.00 \text{ m}^2\text{C}/\text{W}$), sur tous les appuis, tableaux et linteaux des menuiseries extérieures.

4 CIRCULATIONS COMMUNES CHAUFFEE OU NON CHAUFFEE

Extrait des règles Th-U Générales, Fascicule 1 – Mars 2012.

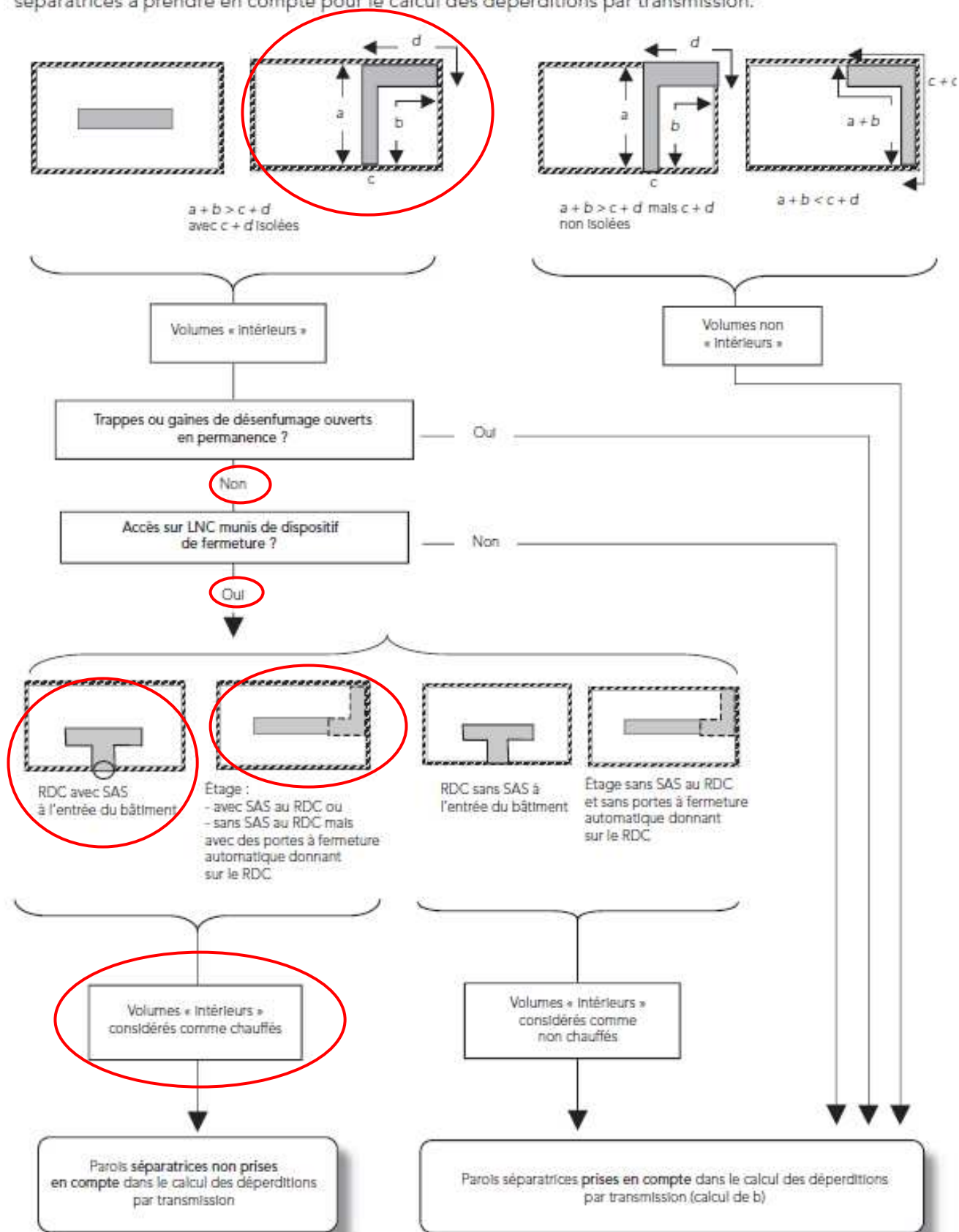
Sont considérés comme chauffés les « volumes intérieurs » qui ne possèdent pas d'ouvertures permanentes sur l'extérieur (trappe, gaine de désenfumage) et dont les accès vers l'extérieur et vers des locaux non chauffés ou à occupation discontinue sont respectivement munis de sas et de dispositifs de fermeture automatique.

Sont considérés comme non chauffés les « volumes intérieurs » ne répondant pas au moins à une des conditions ci-dessus.

Les circulations communes des logements sont considérées comme « **volumes intérieurs** » au sens de la RT, pour cette opération.


A ce titre, les cages d'ascenseurs et d'escalier en contact avec l'extérieur seront isolés afin que le U de ces parois soit le même que celui des façades de logements. L'isolation intérieure devra être continue et respecter les réglementations, notamment incendie, relatives à la particularité de ces espaces.

L'organigramme de la figure 4 ci-après explique la démarche à suivre pour la détermination des parois séparatrices à prendre en compte pour le calcul des déperditions par transmission.





5 SYSTEME DE CVC

5.1 VENTILATION DES LOGEMENTS

	<p><u>Extracteur VMC Logements</u> Puissance électrique du moteur : 1400 W</p> <p>Classe d'étanchéité des réseaux de ventilation : Classe B</p> <p>Ventilation mécanique contrôlée, hygroréglable type B ALDES Bahia (AT 14/13-1909)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bouches d'entrée d'air hygroréglables réparties dans les pièces principales (suivant avis technique) • Bouches d'extraction hygroréglables, dans les pièces de services (suivant avis technique) <p><u>Localisation</u> : tous les logements.</p>
---	---

5.2 VENTILATION DES LOCAUX COMMUNS

	<p><u>CTA Double Flux avec récupérateur à plaques : (DF)</u></p> <p>Débit d'air Soufflé : 2024 m³/h (*) Débit d'air repris : 1619 m³/h (*) Débit d'air neuf : 2024 m³/h</p> <p>Antigivre : Néant</p> <p>Rendement récupérateur : 90% mini, certifié Bypass : Non</p> <p>Puissance électrique ventilateurs de soufflage et de reprise : 263 W / 212 W.</p> <p>Régulation : Programme Horaire Locaux concernés : Locaux de travail, de détente, atelier.</p>
	<p><u>Extracteur VMC Sanitaires, rangement, buanderie, circulations</u> Puissance électrique du moteur : 300 W</p> <p>Classe d'étanchéité des réseaux de ventilation : Classe C</p> <p>Ventilation mécanique contrôlée, autoréglable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bouches de soufflage réparties dans les pièces à traiter • Bouches d'extraction autoréglables dans les pièces concernées. <p><u>Localisation</u> : Sanitaires, laverie.</p>

5.3

CHAUFFAGE ET ECS

La production de chauffage et d'ECS seront assurés par deux chaudières gaz à condensation.

	<p><u>Chaufferie gaz</u></p> <p>Puissance nominale : 2 x 439 kW</p> <p>Chaudières : gaz au sol à condensation de marque ATLANTIC GUILLOT, type Varmax. 450</p>
	<p><u>Production ECS</u></p> <p>Type : Semi-instantanée depuis la chaufferie</p> <p>Volume total : 1500 litres</p> <p>1 unité</p> <p>Puissance échangeur : 320 kW</p> <p>RN Primaire : 80/45°C</p> <p>Température de stockage ECS : 60°C</p> <p>Température Recyclage ECS : 55°C mini</p> <p>Cr =0,034(Jacquette TM0 100 mm)</p>

- Circulateurs à débit variable avec arrêt si pas de demande.

Titre III – chapitre 4 - Art 52 :

1- Sous réserve des dispositions de l'article 54, une installation de chauffage doit comporter par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local.

Titre III – chapitre 4 - Art 57 :

Les pompes des installations de chauffage doivent être munies de dispositif permettant leur arrêt hors la saison de chauffe.

Titre III – chapitre 5 –art 61

Les parties maintenues en température de la distribution d'eau chaude sanitaire sont calorifugées par une isolation dont le coefficient de pertes, exprimé en w/m.K est au plus égal à $3.3d+0.22$ où d est le diamètre extérieur du tube sans isolant, exprimé en mètres.

5.4 COMPTAGE D'ENERGIE

Titre III – chapitre 6 - Art 23 :

Les bâtiments collectifs d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement.

(.....) dans le cas d'un maître d'ouvrage qui est également le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, notamment les maîtres d'ouvrage de logements locatifs sociaux, cette information peut être délivrée aux occupants, a minima mensuellement, par voie électronique ou postale.

Cette répartition peut être basée soit sur des données mesurées, soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini.


5.5 DISTRIBUTIONS

	<p><u>Chauffage</u> : (canalisations, vannes, clapets, filtres et tous organes) Système bi-tube, Non entièrement en volume chauffé</p> <p>Calorifugeage des réseaux en sous-station : Classe 3 Calorifugeage des réseaux en volume non chauffée : Classe 3 Calorifugeage des réseaux en volume chauffé (y.c. faux plafond) : Classe 3 Calorifugeage des réseaux apparente : Néant</p>
	<p><u>Eau chaude sanitaire et bouclage</u> : (canalisations, vannes, clapets, filtres et tous organes)</p> <p>Réseaux hors volume habitable : Calorifuge Classe 3 Réseaux en volume habitable : Calorifuge Classe 3</p>

5.6 EMISSIONS

	<p><u>Radiateur à eau chaude</u> :</p> <p>Régulation : Robinet thermostatique certifiée avec variation temporelle connue de 0,22°C</p> <p><u>Localisation</u> : Tous les locaux sauf salle de bains</p>
--	---

6 ECLAIRAGE

	LOCALISATION	PUISSANCE INSTALLEE	COMMANDE
	Hall et bal	12 W/ m ²	Interrupteur manuel et extinction automatique + Gestion manuel avec la lumière du jour
	Bureaux, salle open space, salle animation et salle personnel	6 W/m ²	Interrupteur manuel et extinction automatique + Gestion manuel avec la lumière du jour
	Circulations	6 W/m ²	Interrupteur manuel et extinction automatique + Gestion impossible avec lumière du jour
	Sanitaires, buanderie, ménage et stockage	6 W/m ²	Interrupteur + Gestion impossible avec lumière du jour

Consommation électrique des auxiliaires = 0,12 W/m²

7 ECLAIRAGE DES LOGEMENTS

Éléments pris en compte dans l'étude :

2 W/m² commande par interrupteur pour les logements.

20% de la surface n'a pas accès à l'éclairage naturel.

Titre III – chapitre 4 - Art 20 :

Pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable, telle que définie par l'article R.* 111-2 du code de la construction et de l'habitation.

Titre III – chapitre 6 - Art 27 :

Le présent article s'applique aux circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales des bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation.

Tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé :

- soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire ;
- soit l'extinction des sources de lumière, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.

De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant.

Un même dispositif dessert au plus :

- une surface habitable maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures,
- trois niveaux pour les circulations verticales.

8 SYNTHESE DES RESULTATS DES BATIMENTS

8.1 RESULTATS RT

Les résultats de l'étude montrent que le bâtiment « Foyer des Jeunes Travailleurs » est conforme aux exigences de la réglementation thermique 2012, et du label Qualitel NF Habitat RT 2012-10% collectif anticipé, puisque les points suivants sont conformes :

- $B_{bio} \leq B_{bio\ max} - 20\%$
- $C_{ep} \leq C_{ep\ max} - 22\%$
- $T_{ic} \leq T_{ic\ ref}$
- $\Psi_{moyen} \leq 0.28\ W/m^2.K$
- $\Psi_{intermediaires} \leq 0.60\ W/m^2.K$

COEFFICIENT D'ISOLATION DU BAT				
	BBIO	BBIO MAX	GAIN	CONFORMITE RT2012
BAT. RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »	39,90	72,40	44,89%	OUI
	BBIO	BBIO MAX LABEL	GAIN	CONFORMITE LABEL HABITAT RT2012-10% COLLECTIF ANTICIPE
BAT. RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »	39,90	65,20	38,77%	OUI

CONSOMMATION CONVENTIONNELLE D'ENERGIE (kWhEP/m²SHON_RT/AN)				
	CEP	CEP MAX	GAIN	CONFORMITE RT2012
BAT. RESIDENCE LIBRE « TOUR BOIS »	73,40	95,800	23,38%	OUI
	CEP	CEP MAX LABEL	GAIN	CONFORMITE LABEL HABITAT RT2012-10% COLLECTIF ANTICIPE
BAT. RESIDENCE LOBRE « TOUR BOIS »	73,40	76,90	4,55%	OUI

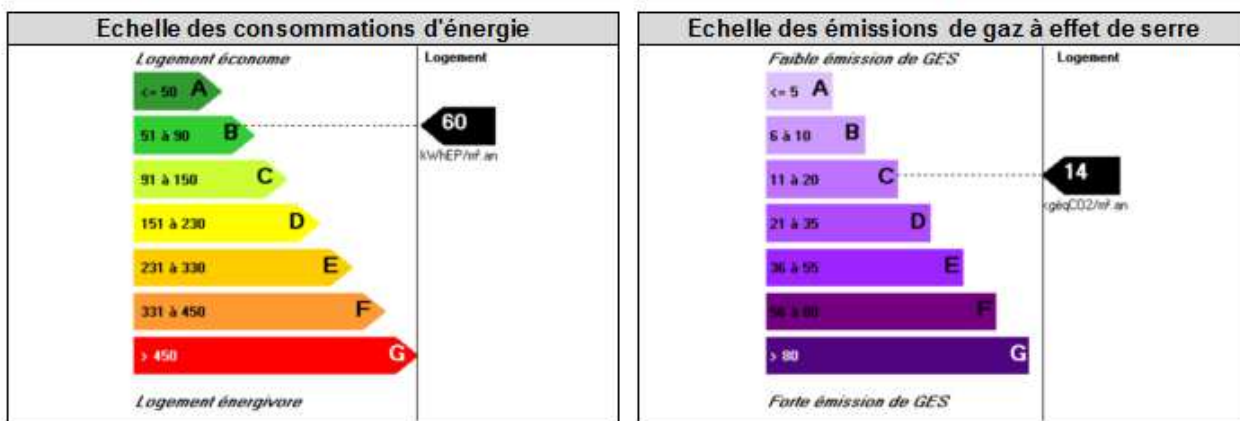
CONFORT D'ETE : TEMPERATURE INTERIEURE CONVENTIONNELLE (°C)			
ZONE	TIC PROJET	TIC REFERENCE	CONFORMITE
LOGEMENTS	26,00	32,50	Conforme
LOCAUX COMMUNS	30,30	35,20	Conforme

Respect des gardes fou :

PSI MOYEN (W/m².K)	0,127	≤0,28	Conforme
PSI INTERMEDIAIRES (W/ML.K)	0,179	≤0,60	Conforme
SURFACE VITREE / SHAB*	0,229	≥1/6	Conforme

Désignation	Valeur
Surface totale des baies appartenant à des zones de logements (m2)	1338,920
Surface totale habitable des logements (m2)	5858,000
Surface totale des façades des logements (m2)	3647,230
Ratio de surface des baies / Surf. habitable	0,22856
Ratio de surface des baies / Surf. des façades	0,36711

8.2 ETIQUETTE ENERGETIQUE



Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ne peuvent être équivalentes aux dispositions concernant la production du diagnostic de performance énergétique portant sur un bâtiment ou partie de bâtiment neuf qui est exigé pour les dépôts de demande de permis de construire postérieure au 30 juin 2007.

Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ne peuvent être équivalentes aux dispositions concernant la production du diagnostic de performance énergétique portant sur un bâtiment ou partie de bâtiment neuf qui est exigé pour les dépôts de demande de permis de construire postérieure au 30 juin 2007.

9 ANNEXES

9.1 CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES BAIES

La détermination des classes BR1, BR2, BR3 s'effectue en fonction du classement en catégorie des infrastructures de transports terrestres au voisinage de la construction, et de la situation des baies par rapport à ces infrastructures. Le classement de voies est donné par un arrêté préfectoral (décret n°95-21 du 9 janvier 1995).

Ce dernier renvoie à l'arrêté 26 octobre 2010 relatif aux modalités de classement des infrastructures en question et à l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit selon la RT2012.

9.1.1 CLASSEMENT DES VOIES :

Le tableau ci-dessus donne pour chacun des tronçons d'infrastructures mentionnés, le classement dans une des 5 catégories définies dans l'arrêté du 30 mai 1996, la largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces tronçons, ainsi que les niveaux sonores pris en compte pour l'affaire concernée.

DESIGNATION DE L'INFRASTRUCTURE	CATEGORIE DE L'INFRASTRUCTURE	LARGEUR DES SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT
Autoroute A4	1	
RER A	3	
Avenue André Marie Ampère	5	
Avenue Blaise Pascal	5	

9.1.2 CLASSEMENT DES FAÇADES :

Le classement au bruit des façades est fait à partir des tableaux de BR ; (Annexe de la fiche d'application de la Réglementation Thermique des Bâtiments Neufs) :

BATIMENT	ORIENTATION FAÇADE	DISTANCE DEPUIS LA FAÇADE A L'INFRASTRUCTURE	INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE	VUE DE L'INFRASTRUCTURE DEPUIS LA FAÇADE	BR
Tour Bois	Nord	30m	Avenue Blaise Pascal	Directe	2
Tour Bois	Nord	260m	RER A	Directe	1
Tour Bois	Nord	630m	Avenue André Marie Ampère	directe	1
Tour Bois	Est	40m	Avenue Blaise Pascal	directe	1
Tour Bois	Est	290m	RER A	directe	1
Tour Bois	Est	720m	Autoroute A4	masquée	1
Tour Bois	Sud	700m	Autoroute A4	masquée	1
Tour Bois	Sud	630m	Avenue André Marie Ampère	Masquée	1
Tour Bois	Ouest	350m	RER A	directe	1
Tour Bois	Ouest	600m	Avenue André Marie Ampère	masquée	1
Tour Bois	Ouest	650m	Autoroute A4	masquée	1

9.1.3 CONCLUSION

Les baies de cet immeuble d'habitation sont donc exposées aux bruits BR1 ou BR2, par conséquent, il est de catégorie CE1 au sens de la RT 2012.

9.1.4 TABLEAUX DE BR POUR LE BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES

(Fiche d'application de la Réglementation Thermique des Bâtiments Neufs)

- **Annexe II de l'arrêté du 26 oct 2010** –

CATEGORIE de l'infrastructure	DISTANCE DE LA MAI A L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE						
	0-65 m	65-125 m	125-250 m	250-400 m	400-550 m	550-700 m	> 700 m
Catégorie 1	0-30 m	30-65 m	65-125 m	125-250 m	250-370 m	370-500 m	> 500 m
Catégorie 2		0-25 m	25-50 m	50-100 m	100-160 m	160-250 m	> 250 m
Catégorie 3			0-15 m	15-30 m	30-60 m	60-100 m	> 100 m
Catégorie 4				0-10 m	10-20 m	20-30 m	> 30 m
<i>Vue de l'infrastructure depuis la mai:</i>							
Vue directe	BR3	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1
Vue partielle ou vue masquée par des obstacles peu protecteurs	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1
Vue masquée par des obstacles très protecteurs	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1
Vue aérien	BR2	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1

9.2 JUSTIFICATIF DES INERTIES

Dans le cas de l'étude globale de bâtiment, le niveau le plus défavorisé (la classe d'inertie plus faible) est considéré. L'isolation des façades, plancher bas et plancher haut est extérieure.

GROUPES	PLANCHER BAS	PLANCHER HAUT	PAROI VERTICALE	INERTIE QUOTIDIENNE	INERTIE SEQUENTIELLE
Résidence libre	Lourde	Lourde	Lourde	Très lourde	Moyenne