

Bagneux ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Pôle Gare_LOT G3

MAITRISE D'OUVRAGE



19 rue de Vienne - 75008 Paris - France
Tel. : +33 1 85 95 10 00



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel. : +33 1 30 60 48 59



28 avenue du Petit Parc 94300 Vincennes
Tel. : +33 1 73 43 66 00

URBANISTE



8 rue du Sentier - 75002 Paris - France
Tel. : +33 1 55 04 13 00

MAITRISE D'OEUVRE Architectes

Ameller Dubois

8 impasse Druinot - 75012 Paris - France
Tel. : +33 1 53 17 17 19
E-mail : atelier@ameller-dubois.fr



10 rue Martel - 75010 Paris - France
Tel. : +33 1 40 02 03 32
E-mail : pele@mootz-pele.com

Atelier Alice Tricon Paysage



7 rue Paul Bert - 75011 Paris - France
Tel. : +33 1 40 09 23 32
E-mail : contact@ateliertricon.com

Bureau d'études Fluide



149 avenue Jean Lolive 93695 Pantin
Tel. : +33 1 41 83 36 85

Bureau d'études Structure / Thermique



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel. : +33 1 30 60 33 00

Bureau de contrôle



46 rue de Provence - 75009 PARIS
Tel. : +33 1 85 09 20 42



MOOTZPELÉ

www.mootz-pele.com

SARL D'ARCHITECTURE

15, rue Martel
75010 Paris
+33 (0) 40 02 03 32

523 086 508 RCS PARIS



PHASE

PC

TITRE

PC16-1a

Attestation logements

EMETTEUR DU DOCUMENT

Ameller Dubois

Date : 30/06/21

Ech. :

BGNX	ARC	PC	PLN		PC16-1a	
CODE	EMETTEUR	PHASE	TYPE	IDENTIFICATEUR	N° DE SERIE	INDICE



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Formulaire d'attestation de la prise en compte de la réglementation thermique au dépôt de la demande de permis de construire et, pour les bâtiments de plus de 1000 m², de la réalisation de l'étude de faisabilité

(uniquement dans le cas d'une opération dont la date de dépôt de PC est supérieure ou égale au 1/1/2015)

Formulaire d'attestation de la prise en compte de la réglementation thermique au dépôt de la demande de permis de construire et, pour les bâtiments de plus de 1000 m², de la réalisation de l'étude de faisabilité

Je soussigné : LINKCITY, NEXITY PARIS VAL DE SEINE et IMESTIA

représentant de la société LINKCITY, NEXITY PARIS VAL DE SEINE et IMESTIA :

Adresse	1 Avenue Eugène Freyssinet		
Code postal	78280	Localité	GUYANCOURT

Agissant en qualité de maître d'ouvrage ou de maître d'œuvre(*), si le maître d'ouvrage lui a confié une mission de conception de l'opération de construction suivante :

Etude thermique_Bagneux G3

Située à :

Adresse	Lot G3 - ZAC Victor Hugo		
Code postal	92007	Localité	Bagneux

Référence(s) cadastrale(s) : P n°133 - P n°8 - P N°12 - P n°13 - P n°14 - P n°18 - P n°43 - M n°42

Coordonnées du maître d'œuvre (optionnel) : Ameller Dubois et Mootz & Pelé

Adresse	8 Impasse Druinot		
Code postal	75012	Localité	PARIS

Atteste que :

Selon les prescriptions de l'article L. 111-9 du code de la construction et de l'habitation, au moment du dépôt de permis de construire :

- Disposition 1 : L'opération de construction suscitée a fait l'objet d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie (bâtiment de plus de 1000 m²)
- Disposition 2 : L'opération de construction suscitée prend en compte la réglementation thermique.

Les éléments ci-après apportent les précisions nécessaires à la justification des dispositions 1 et 2.

(*) Au sens du présent document, par maître d'œuvre, on entend : architecte, bureau d'études thermiques, promoteur ou constructeur.

Tour 1

DISPOSITION 1 : ETUDE DE FAISABILITE POUR LES BATIMENTS DE PLUS DE 1000 M²

Après lecture des conclusions de l'étude de faisabilité, le maître d'ouvrage a réalisé les choix d'approvisionnement en énergie suivant :

(Écrire ci-dessous, les conclusions de l'étude de faisabilité et la justification des choix d'approvisionnement, conformément à l'article R. 111-22-1 du code de la construction et de l'habitation)

Le réseau de chaleur urbain de Bagéops comportant une faible émission de CO₂ et une proportion importante d'énergies renouvelables, prévu par défaut par la ville, permet de respecter les exigences thermiques requises sur l'opération.

En particulier, pour le système pressenti après réalisation de l'étude de faisabilité, on précise les éléments suivants, issus de l'étude de faisabilité et conformément à l'article 3 de l'arrêté du 18 décembre 2007 :

Valeur de la consommation d'énergie du bâtiment, compte tenu des systèmes pressentis pour les usages de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et d'auxiliaires, déduction faite de la production locale d'électricité à demeure, en kWh d'énergie primaire par m ² et par an :	53.40
Coût annuel d'exploitation du bâtiment, compte tenu des systèmes pressentis pour les usages de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et d'auxiliaires, déduction faite de la production locale d'électricité à demeure, en euros :	30800.00

DISPOSITION 2 : REGLEMENTATION THERMIQUE

Chapitre 1 : Données administratives

Surface du bâtiment

Valeur de la surface thermique au sens de la RT (S _{RT}) en m ²	6592.00
Valeur de la surface habitable (Shab) en m ² <i>(maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)</i>	5386.50
Valeur de la S _{RT} en m ² du bâtiment existant <i>(dans le cas des extensions ou surélévation)</i>	-

Chapitre 2 : Exigences de résultat

Besoin bioclimatique conventionnel

Bbio :	50.90	Bbio _{max} :	72.00
Bbio ≤ Bbio _{max} :	OUI		

Chapitre 3 : Exigences de moyen

Surface des baies y compris les portes (maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)

Surface de baies, en m ² :	977.00
Respect de l'exigence de l'article 20 du 26 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 11 décembre 2014 :	OUI

La fiche d'application « *Partie nouvelle d'un bâtiment existant (extension)* » dispense-t-elle du respect de cette exigence de moyen ? -

Le respect de cette règle est-elle en contradiction avec l'autorisation d'urbanisme dans le secteur concerné : secteurs sauvegardés, zones de protections du patrimoine architectural, urbain et paysager, abords des monuments historiques, sites inscrits et classés, sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO, toute autre préservation édictée par les collectivités territoriales, ainsi que pour les immeubles désignés par le 2e du III de l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme ? NON

Chapitre 4 : Energie renouvelable envisagée

Capteurs solaires thermiques	NON
Bois énergie	NON
Panneaux solaires photovoltaïques	NON
Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération	OUI
Autres (<i>préciser</i>)	NON

Tours 2-3-4-5

DISPOSITION 1 : ETUDE DE FAISABILITE POUR LES BATIMENTS DE PLUS DE 1000 M²

Après lecture des conclusions de l'étude de faisabilité, le maître d'ouvrage a réalisé les choix d'approvisionnement en énergie suivant :

(Écrire ci-dessous, les conclusions de l'étude de faisabilité et la justification des choix d'approvisionnement, conformément à l'article R. 111-22-1 du code de la construction et de l'habitation)

Le réseau de chaleur urbain de Bagéops comportant une faible émission de CO₂ et une proportion importante d'énergies renouvelables, prévu par défaut par la ville, permet de respecter les exigences thermiques requises sur l'opération.

En particulier, pour le système pressenti après réalisation de l'étude de faisabilité, on précise les éléments suivants, issus de l'étude de faisabilité et conformément à l'article 3 de l'arrêté du 18 décembre 2007 :

Valeur de la consommation d'énergie du bâtiment, compte tenu des systèmes pressentis pour les usages de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et d'auxiliaires, déduction faite de la production locale d'électricité à demeure, en kWh d'énergie primaire par m ² et par an :	57.00
Coût annuel d'exploitation du bâtiment, compte tenu des systèmes pressentis pour les usages de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et d'auxiliaires, déduction faite de la production locale d'électricité à demeure, en euros :	107600.00

DISPOSITION 2 : REGLEMENTATION THERMIQUE

Chapitre 1 : Données administratives

Surface du bâtiment

Valeur de la surface thermique au sens de la RT (S _{RT}) en m ²	19705.00
Valeur de la surface habitable (Shab) en m ² <i>(maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)</i>	15502.00
Valeur de la S _{RT} en m ² du bâtiment existant <i>(dans le cas des extensions ou surélévation)</i>	-

Chapitre 2 : Exigences de résultat

Besoin bioclimatique conventionnel

Bbio :	55.10	Bbio _{max} :	72.00
Bbio ≤ Bbio _{max} :	OUI		

Chapitre 3 : Exigences de moyen

Surface des baies y compris les portes (maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)

Surface de baies, en m ² :	2,816.00
Respect de l'exigence de l'article 20 du 26 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 11 décembre 2014 :	OUI

La fiche d'application « *Partie nouvelle d'un bâtiment existant (extension)* » dispense-t-elle du respect de cette exigence de moyen ? -

Le respect de cette règle est-elle en contradiction avec l'autorisation d'urbanisme dans le secteur concerné : secteurs sauvegardés, zones de protections du patrimoine architectural, urbain et paysager, abords des monuments historiques, sites inscrits et classés, sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO, toute autre préservation édictée par les collectivités territoriales, ainsi que pour les immeubles désignés par le 2e du III de l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme ? NON

Chapitre 4 : Energie renouvelable envisagée

Capteurs solaires thermiques	NON
Bois énergie	NON
Panneaux solaires photovoltaïques	NON
Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération	OUI
Autres (<i>préciser</i>)	NON

La personne ayant réalisé l'attestation :

Le : 25/06/2021

Signature :

Ministère de la Transition écologique

Secrétariat général

Grande Arche paroi Sud - Parvis de La Défense

92055 Paris-La-Défense Cedex

Tél. : 01 40 81 10 25

www.ecologie.gouv.fr

Bagneux ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Pôle Gare_LOT G3

MAITRISE D'OUVRAGE



19 rue de Vienne - 75008 Paris - France
Tel. : +33 1 85 55 10 00



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel. : +33 1 30 60 48 89



28 avenue du Petit Parc 94300 Vincennes
Tel. : +33 1 73 43 66 00

URBANISTE



8 rue du Sentier - 75002 Paris - France
Tel. : +33 1 55 04 13 00

MAITRISE D'OEUVRE Architectes

Ameller Dubois

8 impasse Druinot - 75012 Paris - France
Tel. : +33 1 53 17 17 19
E-mail : atelier@ameller-dubois.fr



10 rue Martel - 75010 Paris - France
Tel. : +33 1 40 02 03 32
E-mail : pele@mootz-pele.com

Atelier Alice Tricon Paysage



7 rue Paul Bert - 75011 Paris - France
Tel. : +33 1 40 09 23 32
E-mail : contact@ateliertricon.com

Bureau d'études Fluide



149 avenue Jean Lolive 93695 Pantin
Tel. : +33 1 41 83 36 85

Bureau d'études Structure / Thermique



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel. : +33 1 30 60 33 00

Bureau de contrôle



46 rue de Provence - 75009 PARIS
Tel. : +33 1 85 09 20 42



MOOTZPELÉ

www.mootz-pele.com

SARL D'ARCHITECTURE

15, rue Martel
75010 Paris
+33 (0) 40 02 03 32

523 086 588 RCS PARIS



PHASE

PC

TITRE

PC16-1b

EFAPE Logements

EMETTEUR DU DOCUMENT

Ameller Dubois

Date : 30/06/21

Ech. :

BGNX	ARC	PC	PLN		PC16-1b	
CODE	EMETTEUR	PHASE	TYPE	IDENTIFICATEUR	N° DE SERIE	INDICE



Habitat Résidentiel

L'innovation partagée

LINKCITY

Bagneux G3, ZAC Victor Hugo

346 Logements

Etude de Faisabilité Energétique

Indice	Date	Rédacteur	Libellés
X	03/03/2021	T. Pedrono	Première diffusion
A	29/04/2021	T. Pedrono	Mise à jour des surfaces
C	25/06/2021	T. Pedrono	Mise à jour des surfaces

BOUYGUES BATIMENT ILE-DE-FRANCE

Habitat Résidentiel

Challenger - 1, avenue Eugène Freyssinet - Guyancourt - 78061 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex

+33 (0)1 30 60 34 00 - +33 (0)1 30 60 48 61 - bouygues-batiment-ile-de-france.com

Bouygues Bâtiment Ile-de-France S.A. au capital de 13 123 650 € - 433 900 834 R.C.S Versailles - I.E. FR 53 433 900 834



HAB001

OBJET DU DOCUMENT

La présente étude vise à répondre aux exigences de l'arrêté du 18 décembre 2007 modifié, à savoir l'examen, en phase PC, de variantes énergétiques contenant des EnR par rapport au projet initial.

Cet examen porte sur les critères suivants :

- Consommations conventionnelle en kWh ep/m² SRT (RT 2012)
- Emissions de GES en kg CO₂/m².SRT/an
- Classes énergie et classe climat du DPE construction
- Cout annuel d'exploitation : cout énergétique (P1) + cout de maintenance (P2), hors coûts de remplacements des produits ou équipements, et en déduisant les recettes de revente d'énergie.
- Cout d'investissement
- Temps de retour
- Avantages et inconvénients

VARIANTES EXAMINEES / RETENUES

Systèmes	Retenu	Commentaires
Solaire thermique	Non	Coût de Maintenance trop élevé – faible performance dans le temps
Chaudière condensation	Non	Lorsque prévu en gaz initialement
Solaire photovoltaïque	Non	Surcout important
Chauffage bois ou biomasse	Non	Implantation d'un silo obligatoire (place et surcoût important)
Eolien	Non	Difficulté d'insertion
Pompe à chaleur géothermique	Non	Surcoût important
Réseau de chaleur	Oui	Prévu en base

PRESENTATION DE L'OPERATION

EXIGENCES

RT 2012	RT 2012 -20% (Bbio et Cep)
---------	----------------------------

DONNÉES GÉNÉRALES

Pièces examinées en date du 28.01.2020

Super	Bat Th	Unités	Sha	SRT
R+6 / R+17	2	346 lgts	20 888 m ²	26 297

DONNÉES D'ENTRÉE

Bâtiments	Tour 1	Tours 2-3-4-5
Compacité (Sfac/Sha)	0,594	0,583
Nbre d'étage	R+17	R+6 - R+17
SHA / SU	5386,5	15 501,8
Nbre de lgts	77	269
SHA moyenne	70,06 m ²	57,63 m ²

Façades	Béton 15 cm
Plancher	Béton 20 cm
Toitures	Toitures terrasses
Menuiseries	PVC / Alu
Occultations	Volet Roulants
Isolation	Isolation par l'intérieur
Chauffage / ECS	Réseau de Chaleur Bagéops – 70g CO ₂ / kWh (Titre V du 20 avril 2016) Part d'EnR (pour le niveau Energie E2) > 50%

GARDES FOUS A RESPECTER POUR LA RT

Catégorie	Commentaires
Surface vitrée $\geq 1/6^{\text{ème}}$ de la SHA	Tour 1 : 17,76 % Tours 2-3-4-5 : 17,83 %
Pont thermique d'étage courant < 0,6 W/m.K	Tour 1 : 60% de rupteurs SLABE Tours 2-3-4-5 : 65% de rupteurs SLABE
Pont thermique moyen du bâtiment < 0,28 W/K.m ² SRT	Pas de traitement supplémentaire

DESCRIPTIF DE L'ENVELOPPE

Façade	Béton 15 cm + 8 cm de ThA30 + BA13	
Mur sur local non chauffé	Béton + 8 cm de ThA30 + BA13 → Logements et paliers/escaliers contre VH commerces et PK → Escaliers et Ascenseurs contre locaux du socle	
Mur Logement contre ascenseur	Béton 18 cm + 8 cm de ThA30 + BA13	
Mur entre ascenseur et escalier	Béton 18 cm + 8 cm de Laine minérale + parement M0	
Rupteurs	Etage courant	Tour 1 : 60% de rupteurs SLABE Tours 2-3-4-5 : 65% de rupteurs SLABE
	Acrotères	Non
	Voiles	Non
Menuiseries extérieures	PVC / Alu Uw 1,30 - 4/16/4 Planitherm XN + intercalaire swiss spacer V Occultations par volets roulants	
Toiture	8 / 12 cm de polyuréthane sur terrasses (accessible / inaccessible)	
Plancher bas R+1 sur locaux non chauffés	13,5 cm de Fibrastyrène Ultra FC + Béton 20 cm	
Plancher bas RDC logements sur parking R-1	Chape sur PUR 56 mm sans flocage des poutres	
Plancher bas sur équipements et bureaux	RockFeu 130 mm + Flocage des poutres (5cm latéral, 2cm en sous face) NB : ces locaux une fois aménagés sont « chauds » - Si installés à la livraison, un RockFeu de 100mm sans flocage des poutres est possible	
Perméabilité à l'air	0,6 m ³ /h/m ² (engagement HAR depuis 2013)	

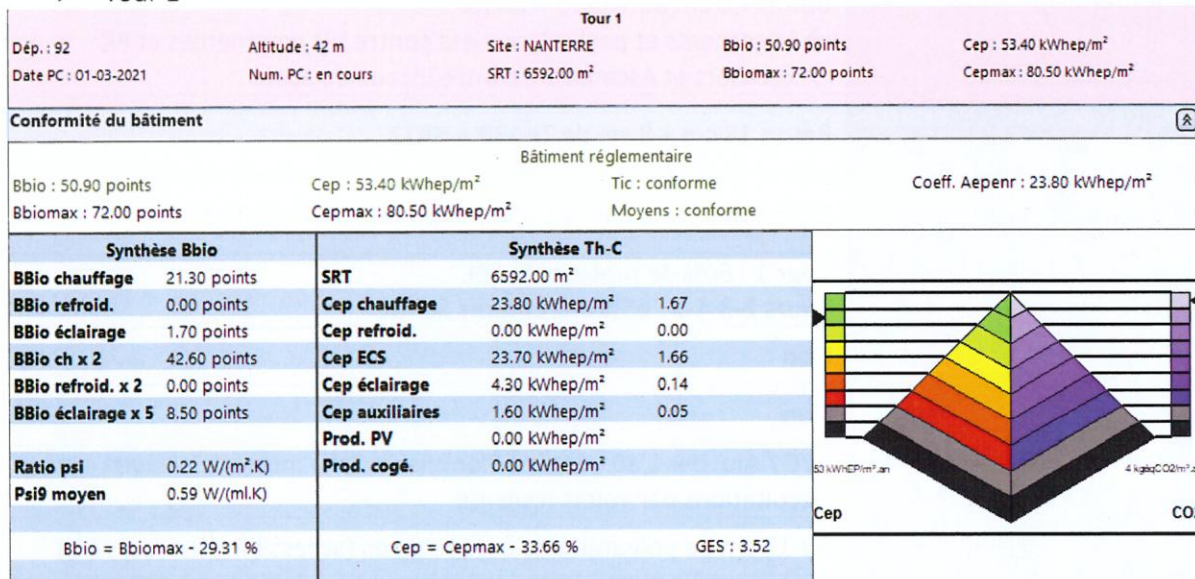
DESCRIPTIF DES SYSTEMES

Chauffage	Réseau de Chaleur Radiateurs Basse T° dT = 30K (Régime secondaire 60 Aller – 40 Retour) Robinets thermostatiques certifiés (variation temporelle de l'émetteur = 0,30 °C)	
ECS	Via chaufferie - Ballon de stockage de type Corhydro 2000 L (Tour 1) et 2x3000 L (Tours 2-3-4-5)	
Conduits CH ECS	Sous-sol / LNC	Isolation par 50mm de laine de verre en sous-sol
	Colonnes	Chauffage (Gaine palière) : 25mm Armaflex (Th40) ECS (Gaine logement) : 19 d'Armaflex autour des deux tuyaux (Aller/Retour) dans les gaines logements (IsoDuo)
	Distribution étages	CH : Distribution sous fourreaux incorporé à la dalle ECS : idem Chauffage, depuis la gaine logement
Ventilation	Simple flux Hygro B / Conduits à joints – perméabilité B	
EnR	Pas d'exigence // 50% via réseau Bagéops sur le chauffage et l'ECS	

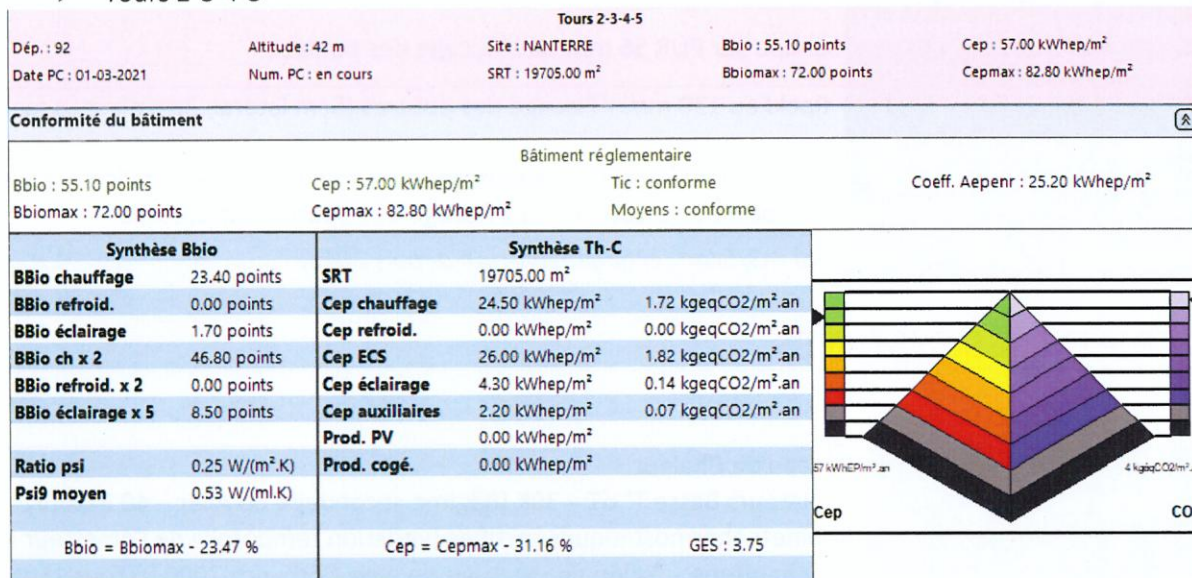
RESULTATS RT 2012

Logiciel de calcul : Climawin, version 4.8.11.3

➤ Tour 1



➤ Tours 2-3-4-5



CONCLUSION

L'utilité d'une étude d'approvisionnement est d'identifier la meilleure solution d'approvisionnement pour le projet.

Le réseau de chaleur urbain de Bagéops comportant une faible émission de CO2 et une proportion importante d'énergies renouvelables, prévu par défaut par la ville, permet de respecter les exigences thermiques requises sur l'opération.

Bagneux ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Pôle Gare_LOT G3

MAITRISE D'OUVRAGE



19 rue de Vienne - 75009 Paris - France
Tel. : +33 1 85 95 10 00



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel. : +33 1 30 60 49 59



28 avenue du Petit Parc 94300 Vincennes
Tel. : +33 1 73 43 66 00

URBANISTE



8 rue du Sentier - 75002 Paris - France
Tel. : +33 1 55 04 13 00

MAITRISE D'OEUVRE Architectes

Ameller Dubois

8 impasse Druinot - 75012 Paris - France
Tel. : +33 1 53 17 17 19
E-mail : atelier@ameller-dubois.fr



10 rue Martel - 75010 Paris - France
Tel. : +33 1 40 02 03 32
E-mail : pele@mootz-pele.com

Atelier Alice Tricon Paysage



7 rue Paul Bert - 75011 Paris - France
Tel. : +33 1 40 09 23 32
E-mail : contact@ateliertricon.com

Bureau d'études Fluide



149 avenue Jean Lolive 93695 Pantin
Tel. : +33 1 41 83 36 85

Bureau d'études Structure / Thermique



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel. : +33 1 30 60 33 00

Bureau de contrôle



46 rue de Provence - 75009 PARIS
Tel. : +33 1 85 09 20 42



MOOTZPELÉ

www.mootz-pele.com

SARL D'ARCHITECTURE

15, rue Martel
75010 Paris
+33 (0) 40 02 03 32

533 086 588 RCS PARIS



PHASE

PC

TITRE

PC16-1c

Bbio Commerces

EMETTEUR DU DOCUMENT

Ameller Dubois

Date : 30/06/21

Ech. :

BGNX	ARC	PC	PLN		PC16-1c	
CODE	EMETTEUR	PHASE	TYPE	IDENTIFICATEUR	N° DE SERIE	INDICE



Habitat Résidentiel

L'innovation partagée

LINKCITY

Bagneux G3, ZAC Victor Hugo

Note thermique « locaux tertiaires »

Indice	Date	Rédacteur	Libellés
X	03/03/2021	T. Pedrono	Première diffusion
A	25/06/2021	T. Pedrono	Mise à jour des surfaces
C			

BOUYGUES BATIMENT ILE-DE-FRANCE

Habitat Résidentiel

Challenger - 1, avenue Eugène Freyssinet - Guyancourt - 78061 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex

+33 (0)1 30 60 34 00 - +33 (0)1 30 60 48 61 - bouygues-batiment-ile-de-france.com

Bouygues Bâtiment Ile-de-France S.A. au capital de 13 123 650 € - 433 900 834 R.C.S Versailles - I.E. FR 53 433 900 834



HAFR001

OBJET DU DOCUMENT

Cette note a pour objet la détermination des caractéristiques thermiques minimales des isolations des coques tertiaires de l'opération, en vue du calcul du « BBIO ».

La présente note de calcul porte sur les locaux suivants :

- Tour A* : Commerces (147 m²) – Pôle administratif / danse (698 m²)
- Tours 2-3-4-5 : Pôle médical (492 m²) – Plateau d'activités à usage de bureaux (743 m²) – Equipement (595 m²) – Restaurants (418 m²) – Commerces (758 m²)

*Le pôle musical est en dehors des scénarii de la RT 2012, il n'est donc pas pris en compte dans les calculs présentés ci-dessous.

PRESCRIPTIONS THERMIQUES - ISOLATIONS

Façades et murs sur LNC	Th30 80 mm + 13 ($R \geq 2,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) Polycarbonate alvéolaire ($U \leq 1,25 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)
Planchers haut sous terrasses	PUR 80 mm ($R \geq 3,60 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)
Planchers haut sous logements	130 mm de Rockfeu System dB en sous face ($R \geq 3,60 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)
Plancher bas sur locaux non chauffés	135 mm de Fibrastyrène Ultra FC en sous face ($R \geq 4,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)
Plancher bas sur parking	Chape sur PUR 56 mm sans flochage des poutres ($R \geq 2,60 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

PRESCRIPTIONS THERMIQUES - MENUISERIES

	Uw (W/m ² .K)	Ug (W/m ² .K)	Sg	Ti
Menuiserie Alu double vitrage Vitrage de type Planistar Sun	1,80	1,00	0,38	0,71

DONNEES COMPLEMENTAIRES

	Tour 1		Tours 2-3-4-5				
	Commerces	Pôle administratif / danse	Pôle médical	Plateau d'activités à usage de bureaux	Restauration	Commerces	Equipement
Perméabilité	Par défaut		Par défaut				
Débit hygiénique	2700 m ³ /h	2200 m ³ /h	2747 m ³ /h	2079 m ³ /h	6676 m ³ /h	3481 m ³ /h	4714 m ³ /h

RESULTATS

Logiciel de calcul : Climawin, version 4.8.11.3

	Tour 1	Tours 2-3-4-5
BBio (points)	83,90	92,20
Bbio max (points)	87,28	108,45

