

GROUPE SCOLAIRE ET EQUIPEMENT SPORTIF SAINT-CYR-SUR-LOIRE (37)

MAÎTRISE D'OUVRAGE	Maîtrise d'ouvrage VILLE DE SAINT-CYR-SUR-LOIRE	Parc de la Perraudière BP139 37541 Saint-Cyr-sur-Loire tél: 02 47 42 80 52
BUREAU CONTROLE	BUREAU VERITAS	29 et 31 rue de la Milletière 37074 Tours Cedex tél: 02 47 71 13 10
BUREAU C.S.S.I.	CSD ASSOCIES	30, avenue Hubert Dubedout 33150 Cenon tél: 05 57 54 30 80
BUREAU O.P.C.	POLYTEC	ZAC de la Châtaigneraie, 1 rue Briaudière Bat C. 37510 Ballan-Miré tél : 02 47 80 06 42
COORDIN. S.P.S.	SOCOTEC	BP 40155 - 2 Allée du Petit Cher 37551 Saint Avertin Cedex tél : 02 47 70 40 23

MAÎTRISE D'OEUVRE	Architecte mandataire Marjan Hessamfar & Joe Vérons Architectes associés	13 rue Cancera 33 000 BORDEAUX tél : 05 56 13 11 06 fax : 05 56 51 33 01 info@hessamfar-verons.fr
	Bureau d'étude structure TERRELL	11, rue Heinrich 92 100 Boulogne-Billancourt tel : 05 61 22 05 00
	Bureau d'étude fluides LOUIS CHOLET	11, rue Gantière 63 000 Clermont-Ferrand tel : 04 73 28 60 50
	Bureau d'étude VRD VIA INFRASTRUCTURE	Caserne Niel , 87 Quai de Queyries 33 100 Bordeaux tel : 05 64 10 01 65
	Paysagiste BERTRAND MASSE	19, rue Renaudin 17 300 Rochefort tel : 05 46 84 96 65
	Acousticien EMACOUSTIC	6bis Rue Claude Taffanel 33 800 Bordeaux tel : 05 56 85 96 89
	Economiste TECHNIQUES & CHANTIERS	72, boulevard de Strasbourg 49 000 Angers tel : 02 41 66 14 25

ETUDE FACTEUR JOUR

INDICE	DATE	MODIFICATIONS				ÉTABLI PAR	VÉRIFIÉ PAR	VISÉ PAR
A	12-12-2017							
ECHELLE		N° AFFAIRE	CODE EMETTEUR	CODE LOT	REFERENCE DOCUMENT	INDICE	N° FOLIO	N° DOCUMENT
			CHOLET					THE 5



DCE

1 Contexte et méthodologie

1.1 Objectifs de l'étude

L'objectif de la présente étude est d'évaluer les performances en termes d'éclairage naturel du projet :p

Vue générale du projet



Référentiel et performance visée

Le référentiel sur lequel s'appuie cette étude est le «BREEAM International New Construction (NC) 2013 » (SD5075 Version: 2013 – Issue: 1.0 – Issue Date: 09/04/2014)

1.2 Outil de simulation

Le logiciel utilisé dans le cadre de cette présente étude est le module Enelight de la suite logicielle Pleiades dans sa version 3.7.3.0.

Enelight est basé sur le moteur Radiance, avec un algorithme sous-jacent de type lancer de rayon.

Le modèle de ciel utilisé est le modèle Ciel couvert uniforme CIE.

1.3 Hypothèses générales

Maillage

Dans tous les locaux étudiés, un maillage rectangulaire d'espacement fixe 50 cm x 50 cm, automatiquement généré par le logiciel, est utilisé.

Modélisation des menuiseries

Les menuiseries suivantes sont utilisées dans la saisie :

Nom menuiserie	Transmission lumineuse vitrage (Tlg)	Pourcentage de clair (%)	Transmission lumineuse globale (Tlw)	Coefficient Uw (W/m².K)	Facteur solaire moyen Sw
Par défaut					
4543 - Menuiserie OF			0.63	1.5	0.51
Autres baies					
4543 - Menuiserie fixe			0.63	1.5	0.51

Facteur de pollution

Le facteur de pollution extérieure est négligé.

Facteurs de réflexion par défaut

Les facteurs de réflexion lumineuse par défaut suivants ont été retenus dans la simulation d'éclairement naturel :

	Etat de surface	Réflexion lumineuse
Sol	Défaut	30 %
Murs	Défaut	50 %
Plafond	Défaut	70 %

Les hypothèses détaillées par pièce précisent les facteurs de réflexion retenus dans chacune d'elles et qui peuvent déroger à ces facteurs de réflexion par défaut.

2 Espaces et exigences

2.1 Identification des locaux étudiés

Tableau synthétique

Les simulations en éclairage naturel sont effectuées dans les locaux suivants, classés par ensembles d'exigences utilisés :

BUR. DIRECTION / BUR. DIRECTION

Pièces concernées	Surface (m²)
RDC - EL LE1	15.6
RDC - EM LE1	19.7

MOTRICITE / MOTRICITE

Pièces concernées	Surface (m²)
RDC - EM EC1	167.3

SALLE DE CLASSE / SALLE DE CLASSE

Pièces concernées	Surface (m²)
RDC - EM CL3	61.1
R+1 - EL CL6	57.7
R+1 - EL CL2	58.2

SAM MAT / SAM MAT

Pièces concernées	Surface (m²)
RDC - REFECTOIRE MAT	95.8

SAM ELEMENTAIRE / SAM ELEMENTAIRE

Pièces concernées	Surface (m²)
RDC - REFECTOIRE ELEM	139.2

2.2 Exigences du référentiel

Tableau récapitulatif des exigences

Référentiel	Usage	Espace et niveau d'exigence	Niveau visé	Exigences
-------------	-------	-----------------------------	-------------	-----------

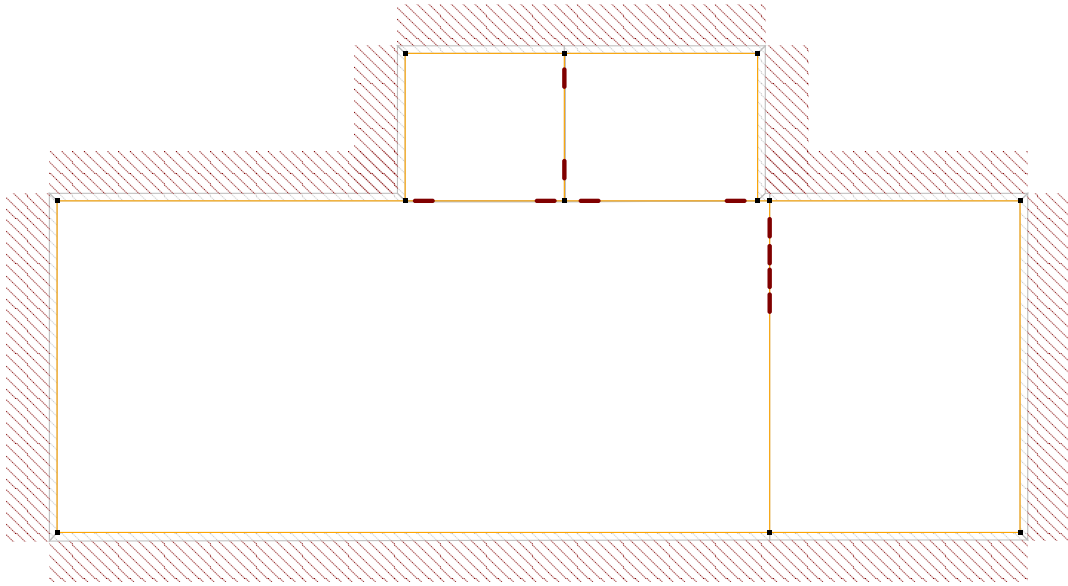
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	BUR. DIRECTION	BUR. DIRECTION	Niveau de performance	Non atteint
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	MOTRICITE	MOTRICITE	Niveau de performance	Valide
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	SALLE DE CLASSE	SALLE DE CLASSE	Niveau de performance	Non atteint
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	SAM MAT	SAM MAT	Niveau de performance	Non atteint
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	SAM ELEMENTAIRE	SAM ELEMENTAIRE	Niveau de performance	Valide

2.3 Résultats détaillés

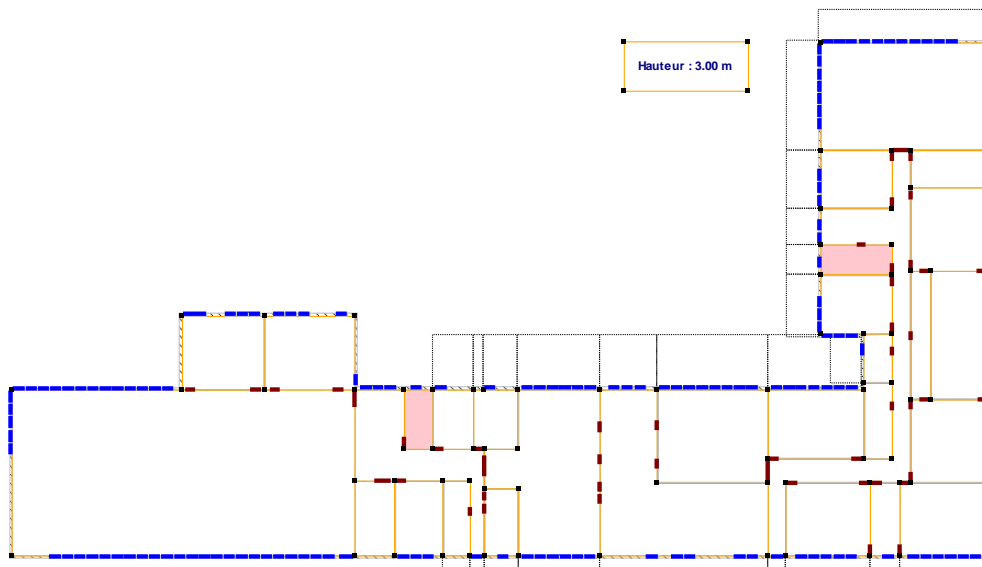
BUR. DIRECTION BUR. DIRECTION / Niveau de performance : Non atteint

Référentiel	Usage	Espace et niveau d'exigence	Niveau visé	Exigences
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	BUR. DIRECTION	BUR. DIRECTION	Niveau de performance	Non atteint

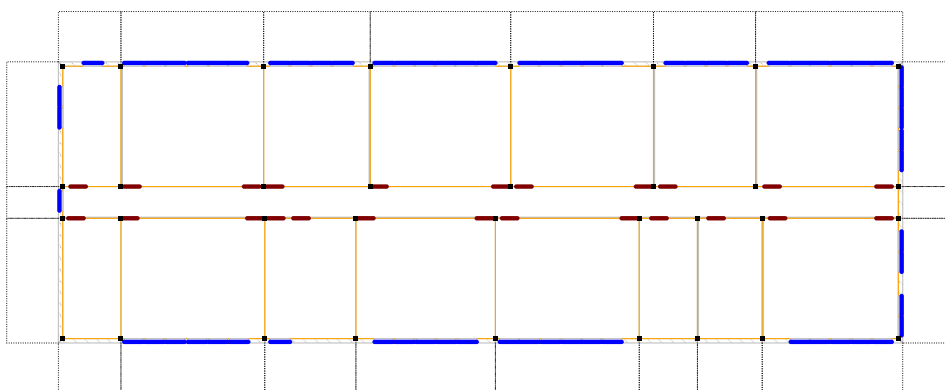
Niveau 0



Niveau 1



Niveau 2



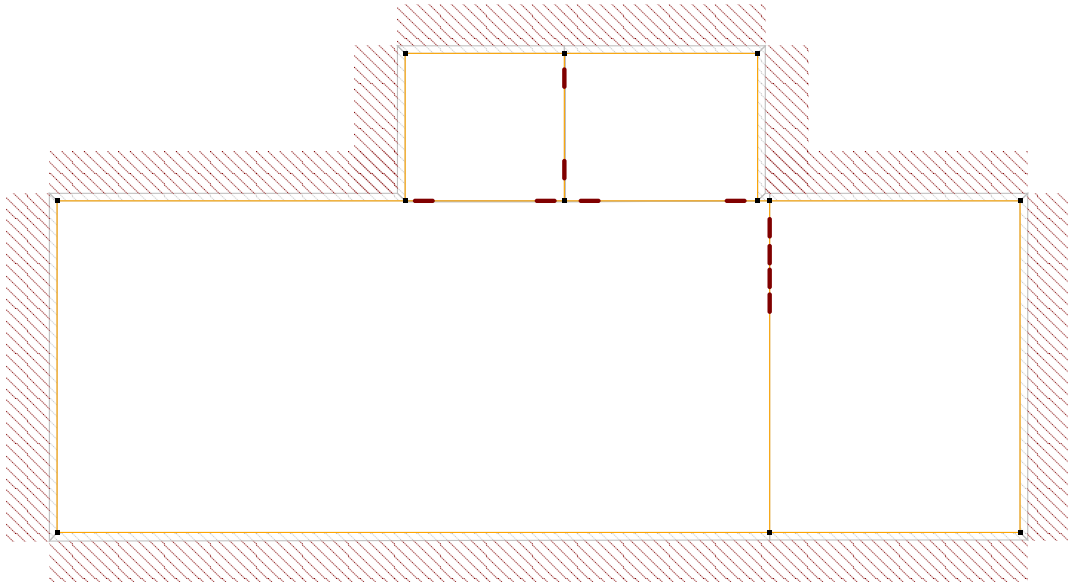
Détails de l'exigence

Cible	Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	≥ 1.5	Par local	100 %	Non atteint
pièces	Résultat	Surface	Exigence	
RDC - EL LE1	1.42	15.6	Non atteint	
RDC - EM LE1	0.51	19.7	Non atteint	

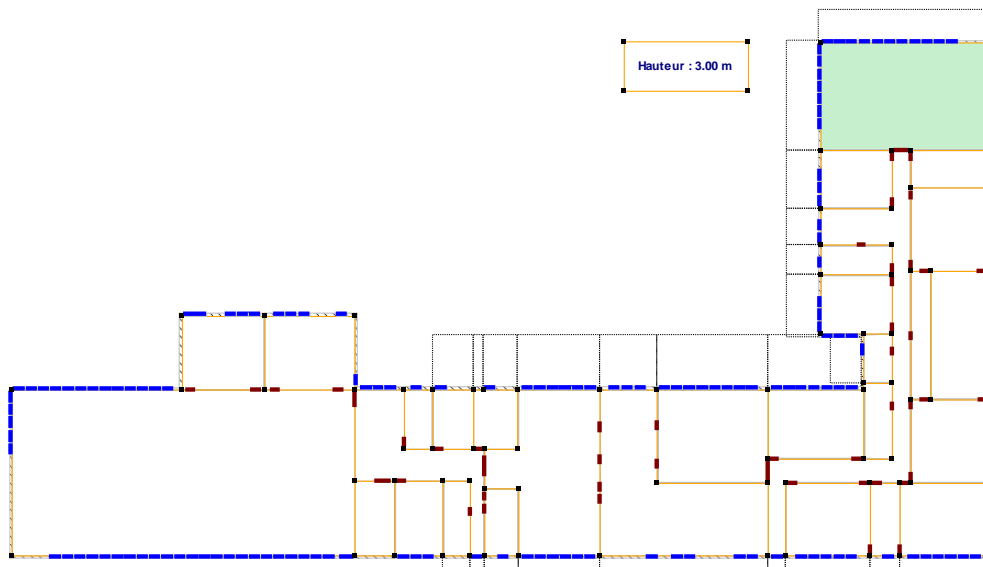
MOTRICITE MOTRICITE / Niveau de performance : Valide

Référentiel	Usage	Espace et niveau d'exigence	Niveau visé	Exigences
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	MOTRICITE	MOTRICITE	Niveau de performance	Valide

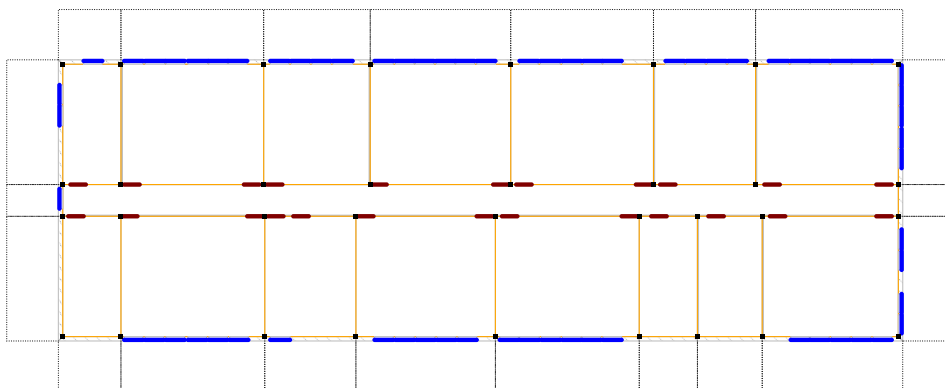
Niveau 0



Niveau 1



Niveau 2



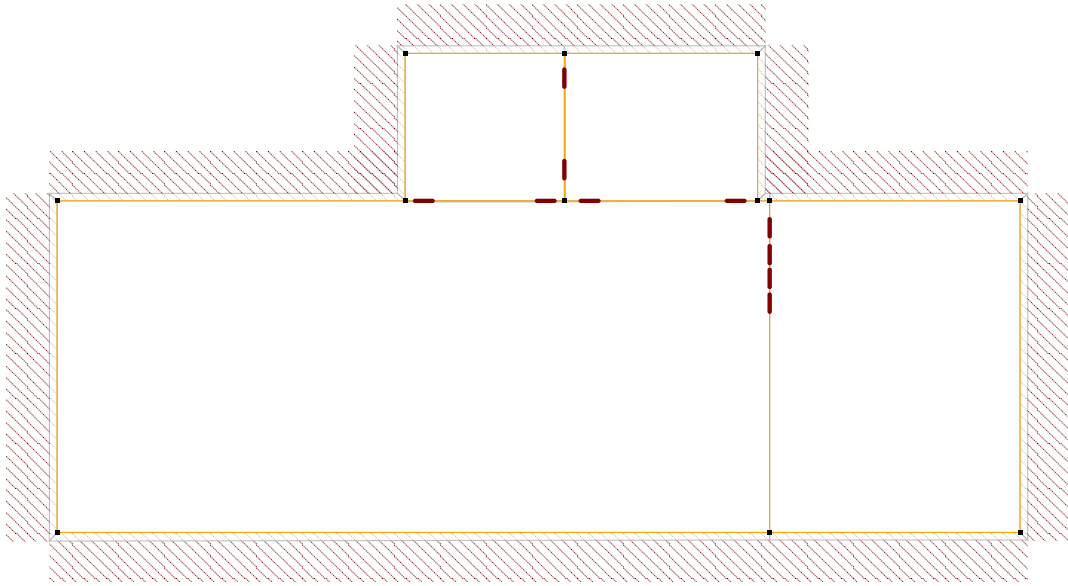
Détails de l'exigence

Cible	Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	≥ 2	Par local	100 %	OK
pièces	Résultat	Surface	Exigence	
RDC - EM EC1	2.51	167.3	OK	

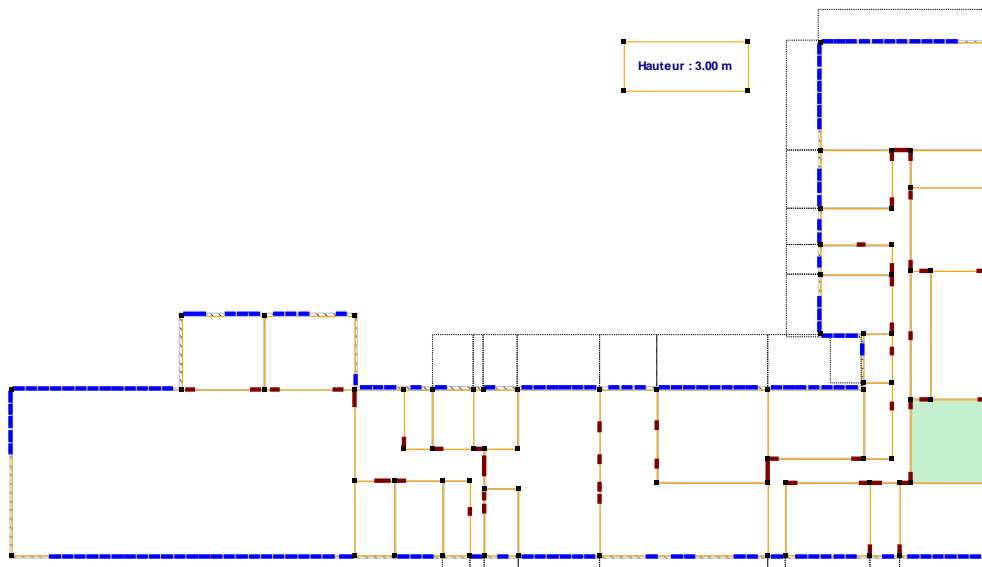
*SALLE DE CLASSE SALLE DE CLASSE / Niveau de performance :
Non atteint*

Référentiel	Usage	Espace et niveau d'exigence	Niveau visé	Exigences
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	SALLE DE CLASSE	SALLE DE CLASSE	Niveau de performance	Non atteint

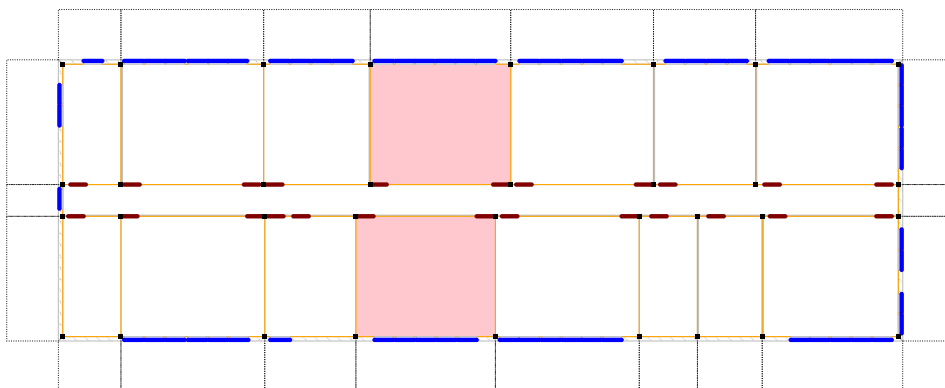
Niveau 0



Niveau 1



Niveau 2



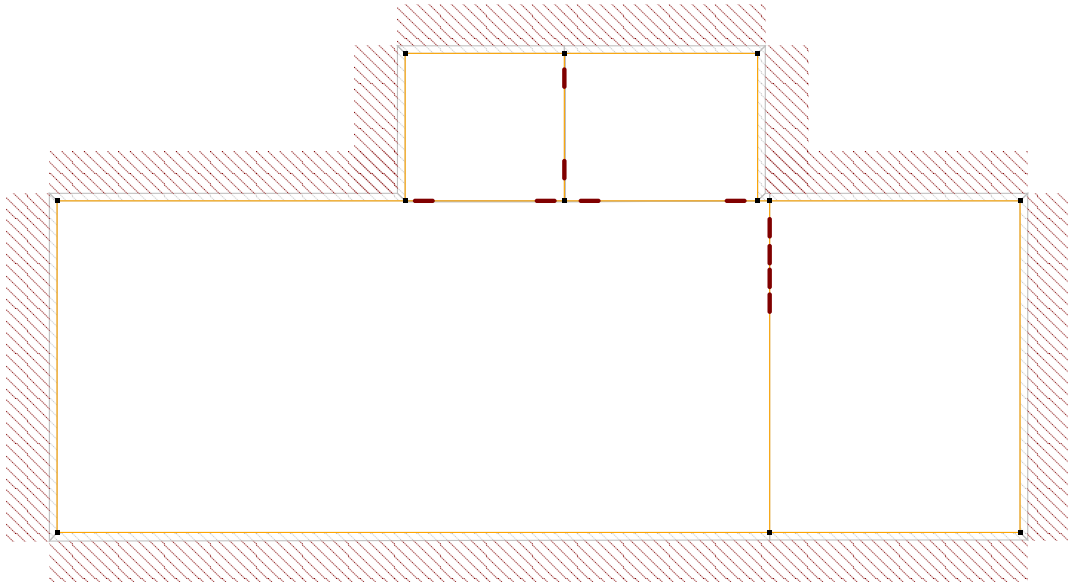
Détails de l'exigence

Cible	Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen ≥ 2	Par local	100 %	Non atteint	
pièces	Résultat	Surface	Exigence	
RDC - EM CL3	2.9	61.1	OK	
R+1 - EL CL6	0	57.7	Non atteint	
R+1 - EL CL2	1.36	58.2	Non atteint	

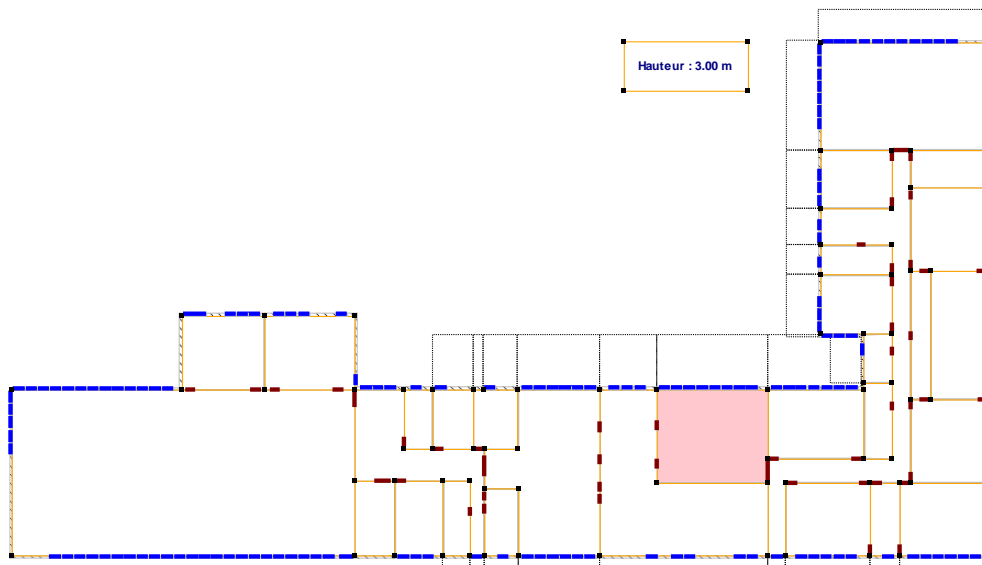
SAM MAT SAM MAT / Niveau de performance : Non atteint

Référentiel	Usage	Espace et niveau d'exigence	Niveau visé	Exigences
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	SAM MAT	SAM MAT	Niveau de performance	Non atteint

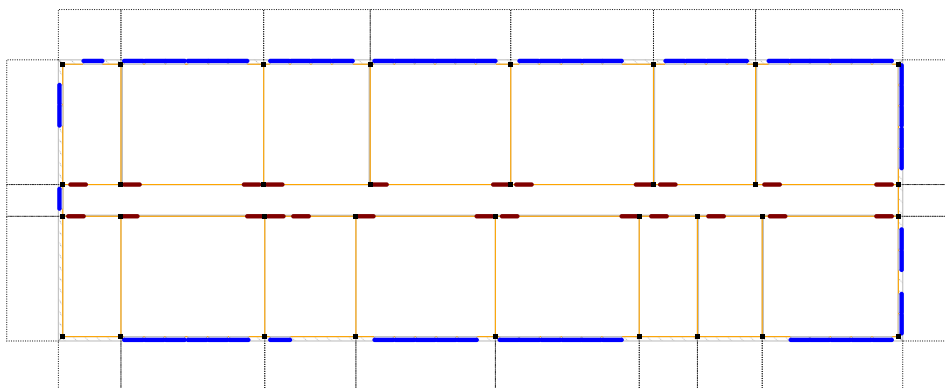
Niveau 0



Niveau 1



Niveau 2



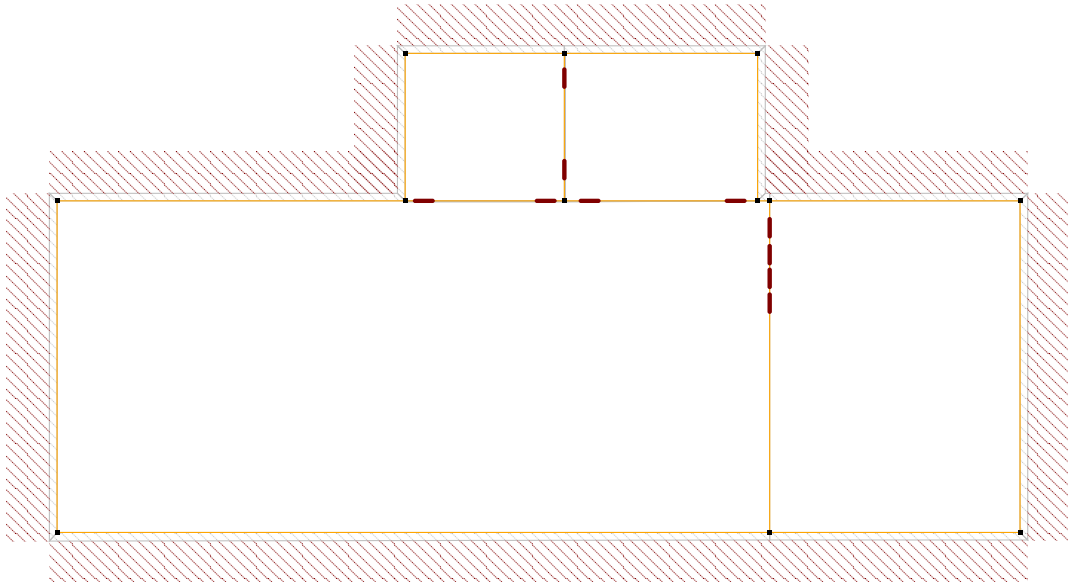
Détails de l'exigence

Cible	Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	≥ 1.5	Par local	100 %	Non atteint
pièces	Résultat	Surface	Exigence	
RDC - REFECTOIRE MAT	0.63	95.8	Non atteint	

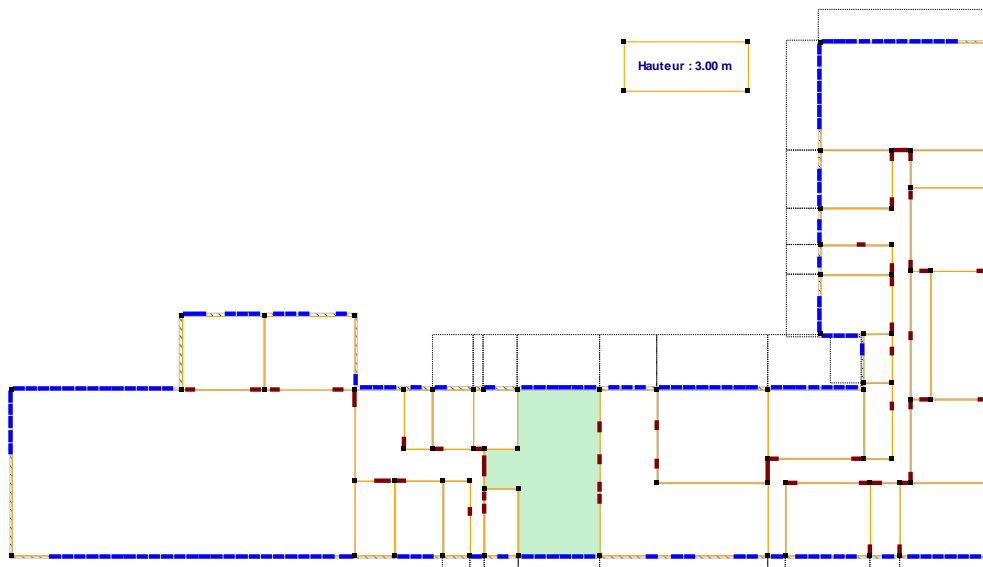
SAM ELEMENTAIRE SAM ELEMENTAIRE / Niveau de performance : Valide

Référentiel	Usage	Espace et niveau d'exigence	Niveau visé	Exigences
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	SAM ELEMENTAIRE	SAM ELEMENTAIRE	Niveau de performance	Valide

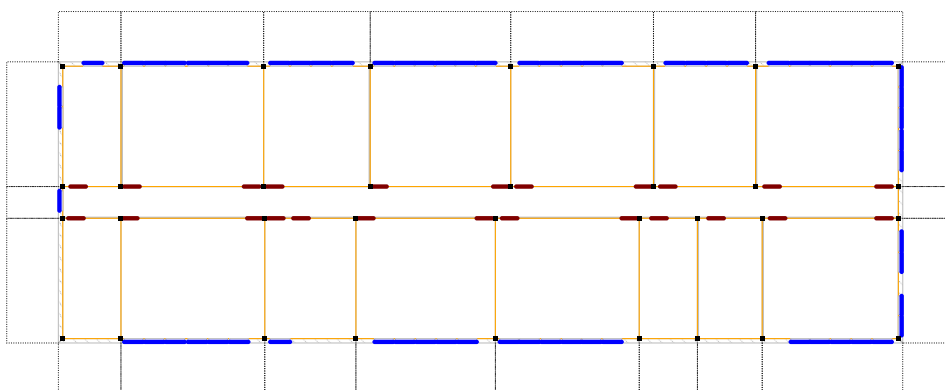
Niveau 0



Niveau 1



Niveau 2

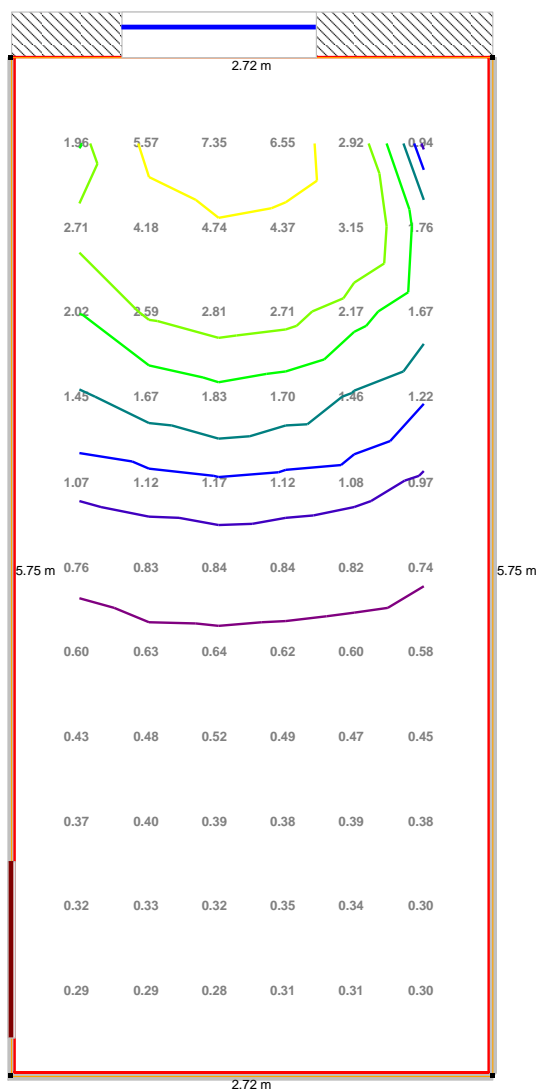


Détails de l'exigence

Cible	Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	≥ 1.5	Par local	100 %	OK
pièces	Résultat	Surface	Exigence	
RDC - REFECTOIRE ELEM	1.63	139.2	OK	

3 Etude des locaux

3.1 RDC - EL LE1



Echelle des courbes ISOFLJ	0.7%	1%	1.2%	1.5%	2%	2.5%	5%	7.5%	10%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

Résultats

FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
----------	-----------	---------	--------------------

0.28	1.42	7.35	0.2
FLJ moy = 1.42 (cible 1.5)			Non atteint

Caractéristiques

Type d'espace	BUR. DIRECTION	BUR. DIRECTION	Niveau de performance			
Etage	Niveau 1					
Surface	15.6 m²					
Hauteur plan de travail	0,7 m					
Réflexion lumineuse						
Plancher	Défaut			30 %		
Plafond	Défaut			70 %		
Mur - largeur 2,72 m - Sud	Défaut			50 %		
Mur - largeur 5,75 m - Est	Défaut			50 %		
Mur - largeur 2,72 m - Nord	Défaut			50 %		
Mur - largeur 5,75 m - Ouest	Défaut			50 %		
Baies						
Baies	Dimensions		Orient.	% clair	Tl g	Tl w
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Nord			0.63

3.2 RDC - EM LE1



Echelle des courbes ISOFLJ	0.7%	1%	1.2%	1.5%	2%	2.5%	5%	7.5%	10%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

Résultats

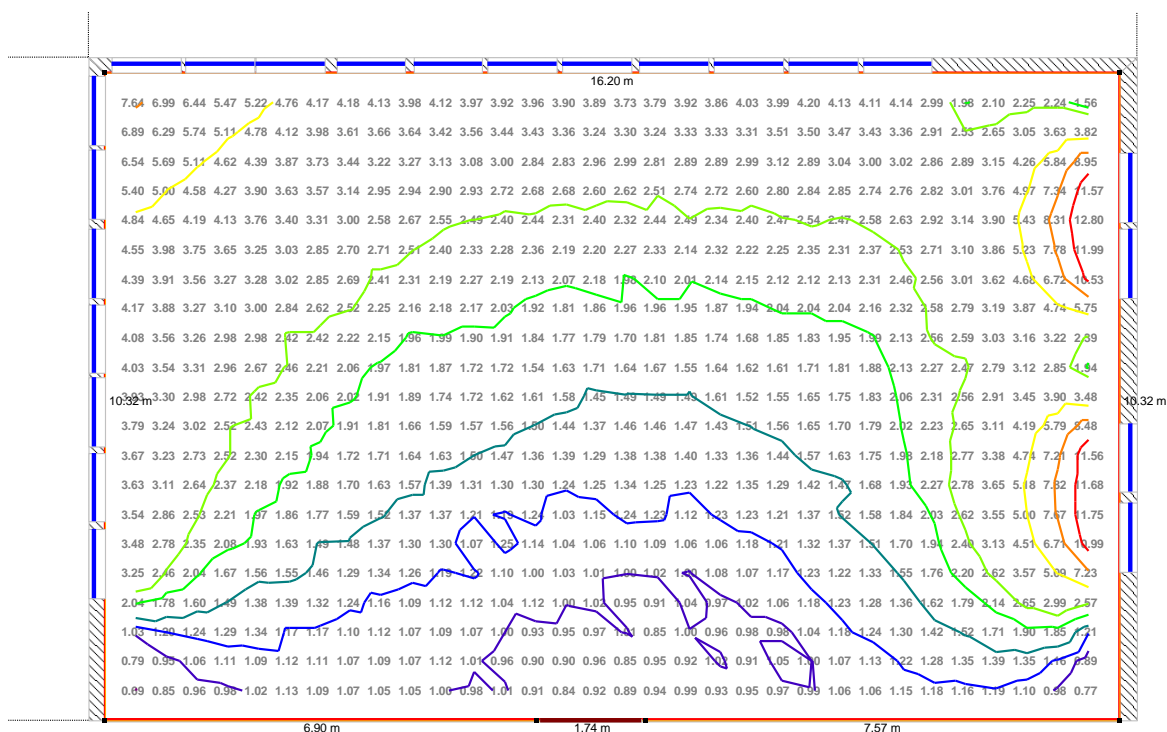
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
----------	-----------	---------	--------------------

0.13	0.51	2.62	0.26
FLJ moy = 0.51 (cible 1.5)			Non atteint

Caractéristiques

Type d'espace	BUR. DIRECTION	BUR. DIRECTION	Niveau de performance			
Etage	Niveau 1					
Surface	19.7 m²					
Hauteur plan de travail	0,7 m					
Réflexion lumineuse						
Plancher	Défaut			30 %		
Plafond	Défaut			70 %		
Mur - largeur 6,9 m - Sud	Défaut			50 %		
Mur - largeur 2,86 m - Est	Défaut			50 %		
Mur - largeur 6,9 m - Nord	Défaut			50 %		
Mur - largeur 2,86 m - Ouest	Défaut			50 %		
Baies						
Baies	Dimensions		Orient.	% clair	TI g	TI w
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Ouest			0.63

3.3 RDC - EM EC1



Echelle des courbes ISOFLJ	0.7%	1%	1.2%	1.5%	2%	2.5%	5%	7.5%	10%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

Résultats

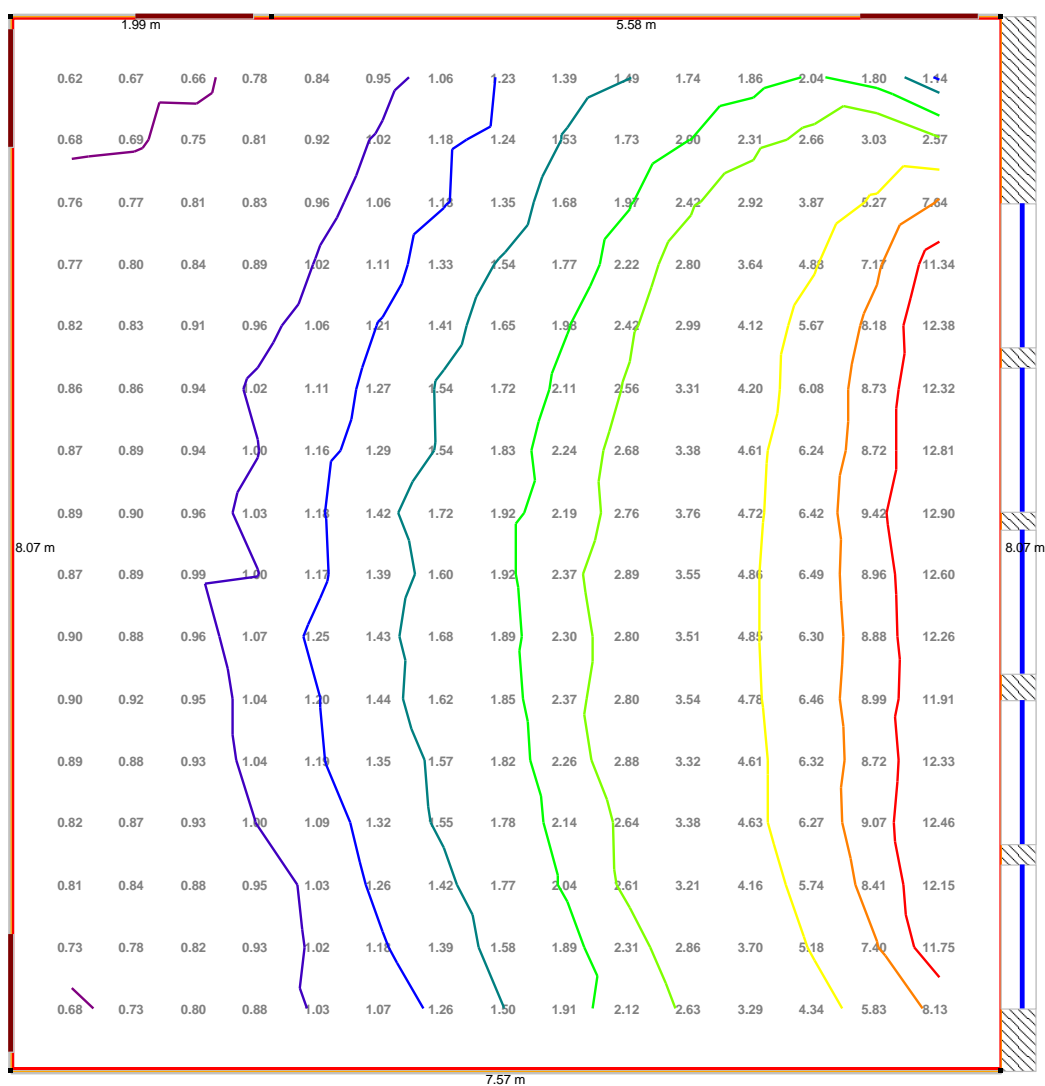
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.69	2.51	12.8	0.28
FLJ moy = 2.51 (cible 2)			OK

Caractéristiques

Type d'espace	MOTRICITE	MOTRICITE	Niveau de performance
Etage	Niveau 1		
Surface	167.3 m²		
Hauteur plan de travail	0,7 m		
Réflexion lumineuse			
Plancher	Défaut	30 %	
Plafond	Défaut	70 %	
Mur - largeur 6,9 m - Sud	Défaut	50 %	

Mur - largeur 1,74 m - Sud	Défaut				50 %
Mur - largeur 7,57 m - Sud	Défaut				50 %
Mur - largeur 10,32 m - Est	Défaut				50 %
Mur - largeur 16,2 m - Nord	Défaut				50 %
Mur - largeur 10,32 m - Ouest	Défaut				50 %
Baies					
Baies	Dimensions	Orient.	% clair	Tl g	Tl w
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Est			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Est			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Est			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Est			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Ouest			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Ouest			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Ouest			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Ouest			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Ouest			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Ouest			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Ouest			0.63

3.4 RDC - EM CL3



Echelle des courbes ISOFLJ	0.7%	1%	1.2%	1.5%	2%	2.5%	5%	7.5%	10%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

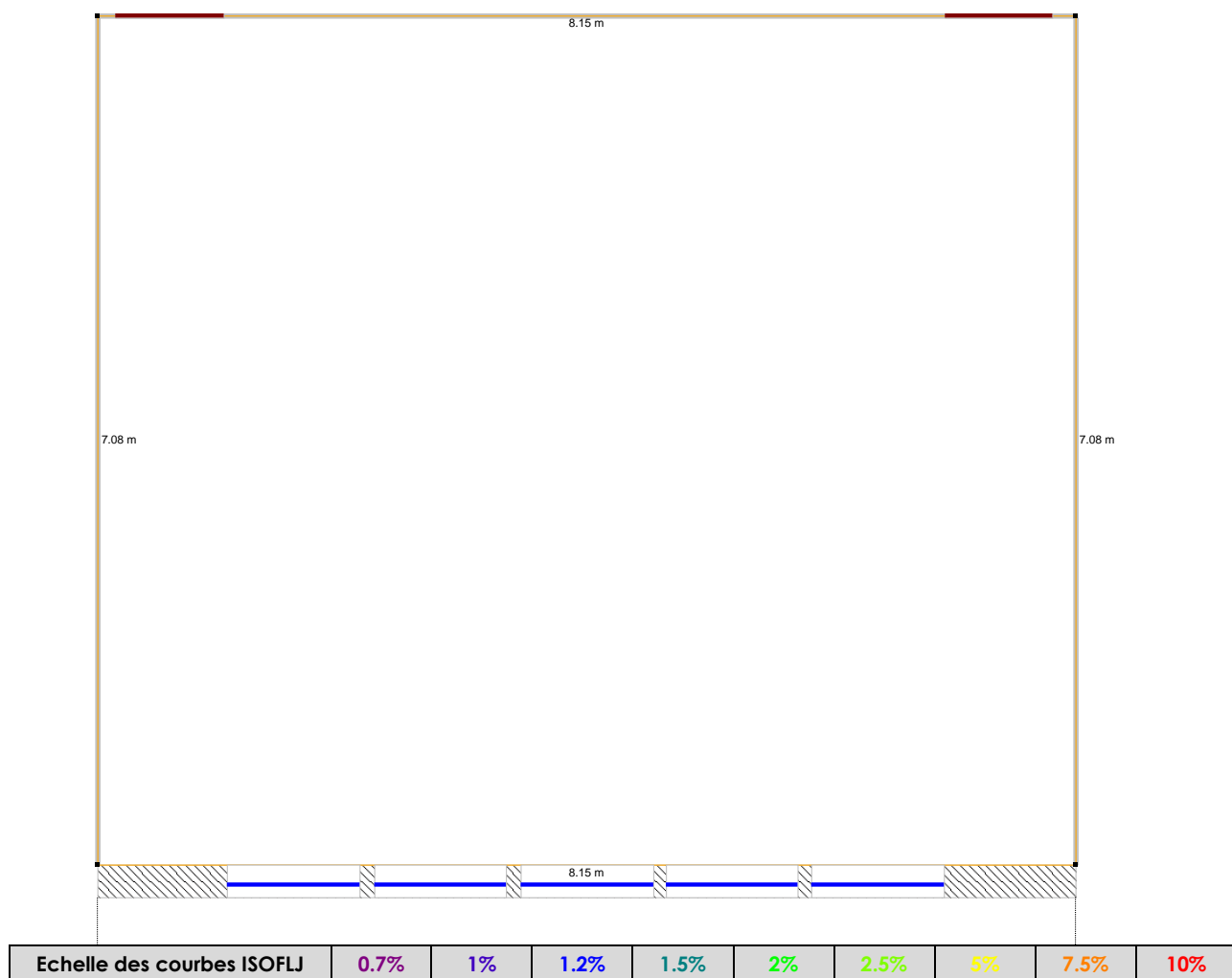
Résultats

FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.62	2.9	12.9	0.21
FLJ moy = 2.9 (cible 2)			OK

Caractéristiques

Type d'espace	SALLE DE CLASSE	SALLE DE CLASSE	Niveau de performance			
Etage	Niveau 1					
Surface	61.1 m²					
Hauteur plan de travail	0,7 m					
Réflexion lumineuse						
Plancher	Défaut			30 %		
Plafond	Défaut			70 %		
Mur - largeur 7,57 m - Sud	Défaut			50 %		
Mur - largeur 8,07 m - Est	Défaut			50 %		
Mur - largeur 5,58 m - Nord	Défaut			50 %		
Mur - largeur 1,99 m - Nord	Défaut			50 %		
Mur - largeur 8,07 m - Ouest	Défaut			50 %		
Baies						
Baies	Dimensions		Orient.	% clair	Tl g	Tl w
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Est			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Est			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Est			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Est			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Est			0.63

3.5 R+1 - EL CL6



Résultats

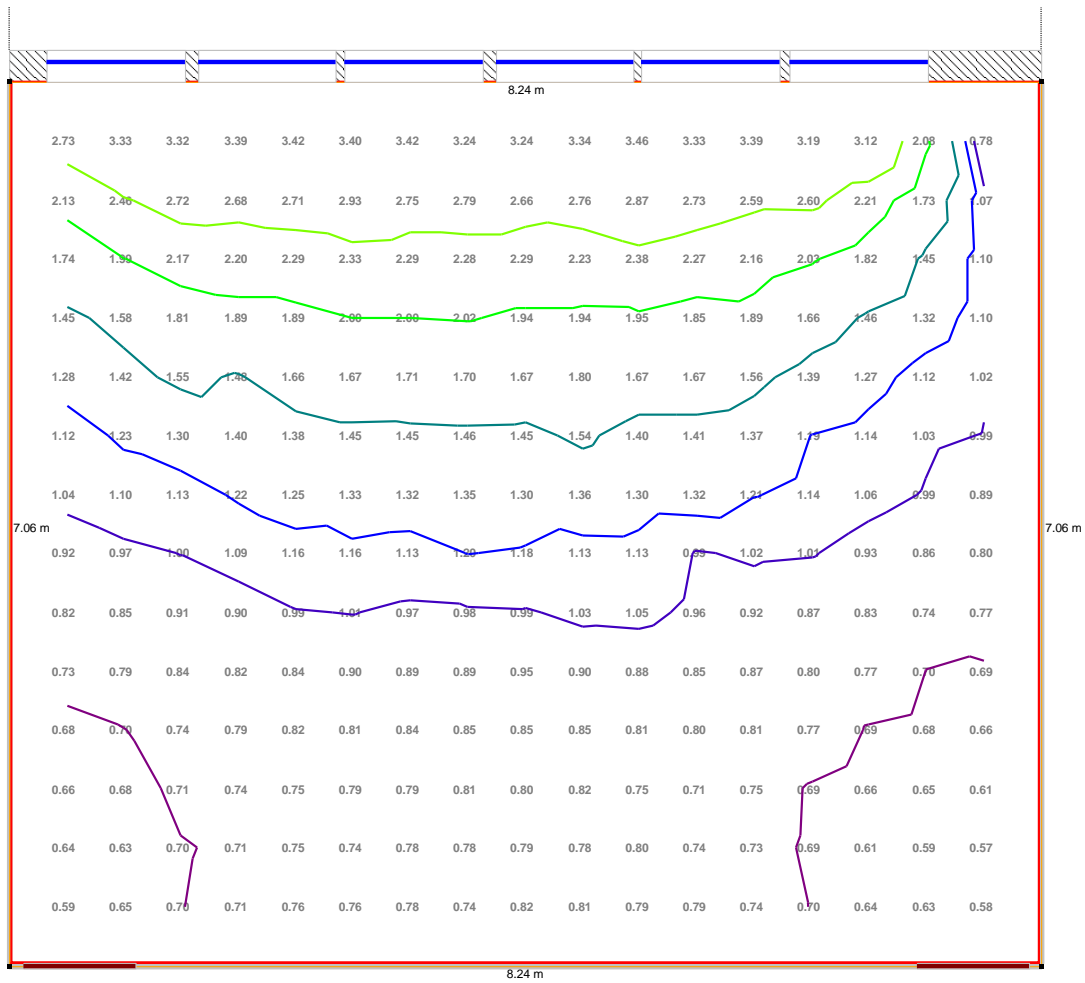
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0	0	0	0
FLJ moy = 0 (cible 2)			Non atteint

Caractéristiques

Type d'espace	SALLE DE CLASSE	SALLE DE CLASSE	Niveau de performance
Etage	Niveau 2		

Surface	57.7 m²				
Hauteur plan de travail	0,7 m				
Réflexion lumineuse					
Plancher	Défaut			30 %	
Plafond	Défaut			70 %	
Mur - largeur 8,15 m - Sud	Défaut			50 %	
Mur - largeur 7,08 m - Est	Défaut			50 %	
Mur - largeur 8,15 m - Nord	Défaut			50 %	
Mur - largeur 7,08 m - Ouest	Défaut			50 %	
Baies					
Baies	Dimensions	Orient.	% clair	Tl g	Tl w
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Sud			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Sud			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Sud			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Sud			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Sud			0.63

3.6 R+1 - EL CL2



Echelle des courbes ISOFLJ	0.7%	1%	1.2%	1.5%	2%	2.5%	5%	7.5%	10%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

Résultats

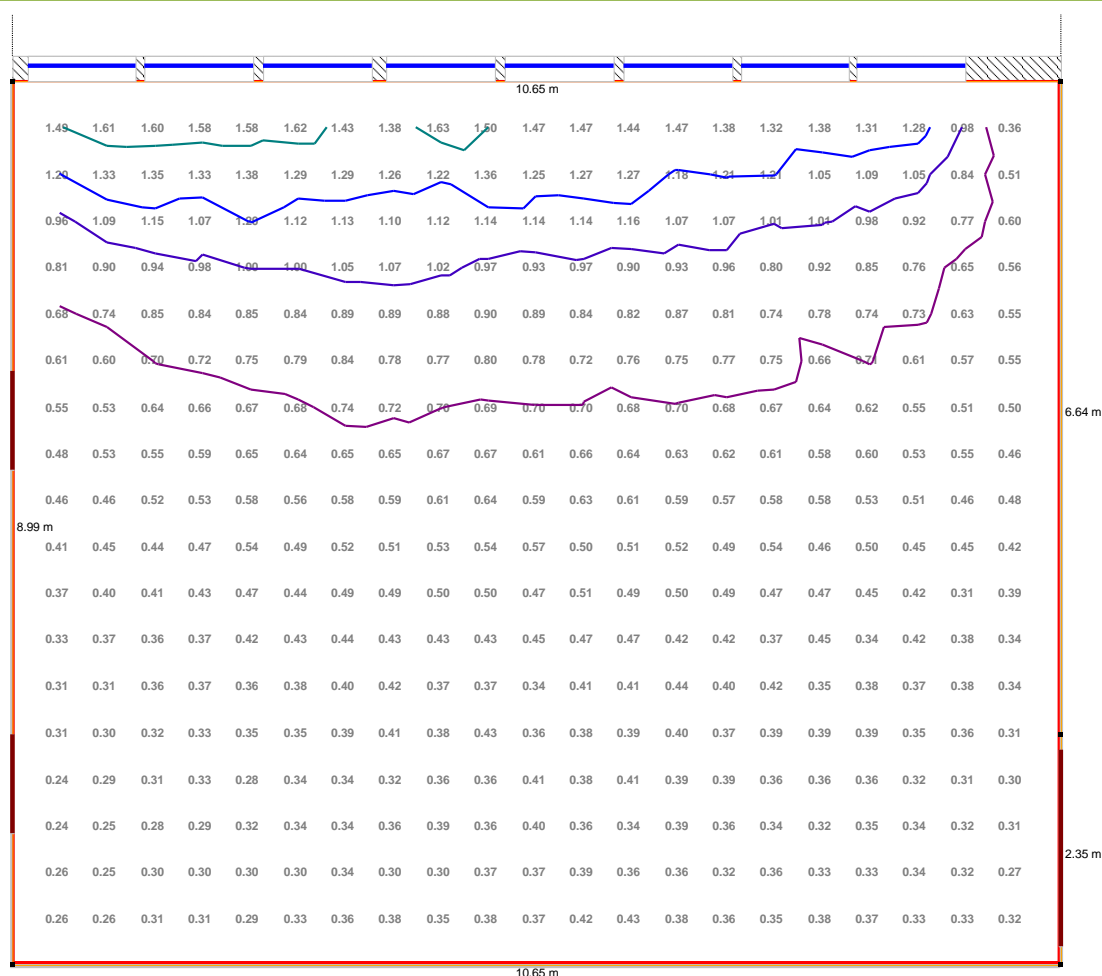
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.57	1.36	3.46	0.42
FLJ moy = 1.36 (cible 2)			Non atteint

Caractéristiques

Type d'espace	SALLE DE CLASSE	SALLE DE CLASSE	Niveau de performance
Etage	Niveau 2		

Surface	58.2 m²				
Hauteur plan de travail	0,7 m				
Réflexion lumineuse					
Plancher	Défaut	30 %			
Plafond	Défaut	70 %			
Mur - largeur 8,24 m - Sud	Défaut	50 %			
Mur - largeur 7,06 m - Est	Défaut	50 %			
Mur - largeur 8,24 m - Nord	Défaut	50 %			
Mur - largeur 7,06 m - Ouest	Défaut	50 %			
Baies					
Baies	Dimensions	Orient.	% clair	TI g	TI w
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63

3.7 RDC - REFECTOIRE MAT



Echelle des courbes ISOFLJ	0.7%	1%	1.2%	1.5%	2%	2.5%	5%	7.5%	10%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

Résultats

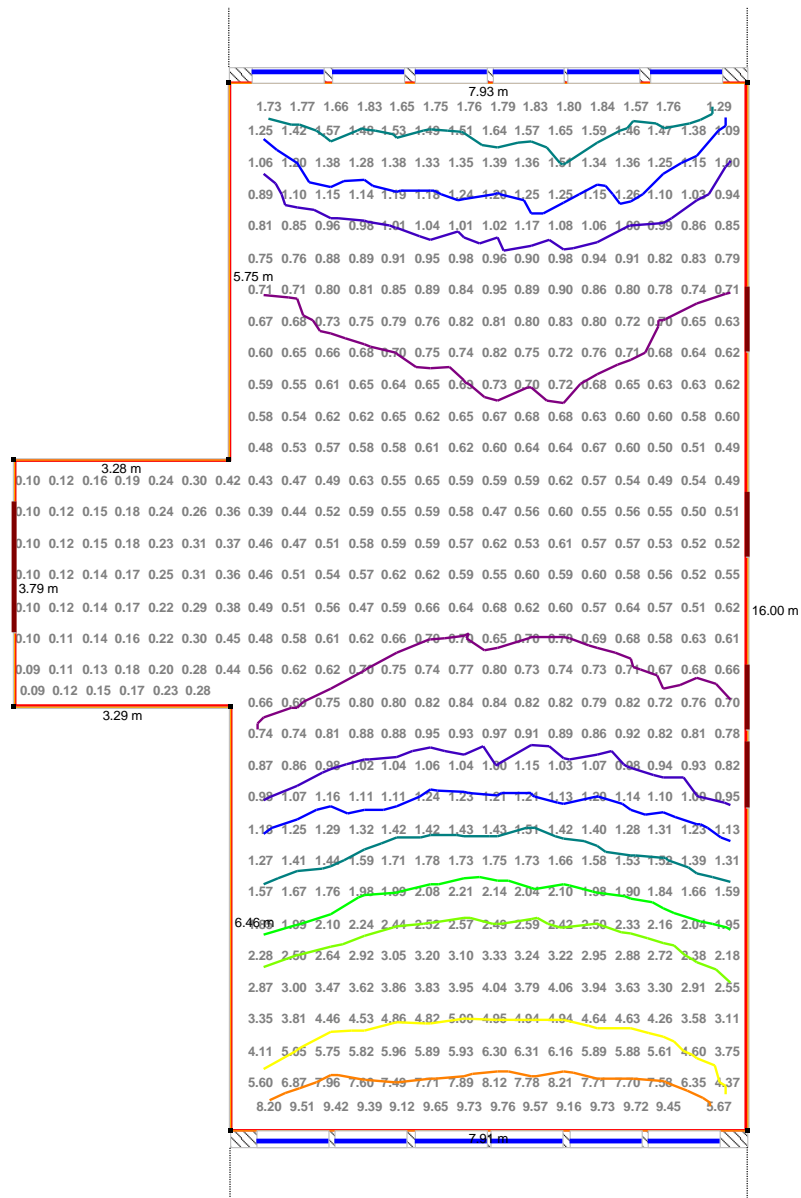
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.24	0.63	1.63	0.38
FLJ moy = 0.63 (cible 1.5)			Non atteint

Caractéristiques

Type d'espace	SAM MAT	SAM MAT	Niveau de performance
Etage	Niveau 1		
Surface	95.8 m²		

Hauteur plan de travail	0,7 m				
Réflexion lumineuse					
Plancher	Défaut	30 %			
Plafond	Défaut	70 %			
Mur - largeur 10,65 m - Sud	Défaut	50 %			
Mur - largeur 2,35 m - Est	Défaut	50 %			
Mur - largeur 6,64 m - Est	Défaut	50 %			
Mur - largeur 10,65 m - Nord	Défaut	50 %			
Mur - largeur 8,99 m - Ouest	Défaut	50 %			
Baies					
Baies	Dimensions	Orient.	% clair	Tl g	Tl w
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m	Nord			0.63

3.8 RDC - REFECTOIRE ELEM



Echelle des courbes ISOFLJ	0.7%	1%	1.2%	1.5%	2%	2.5%	5%	7.5%	10%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

Résultats

FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.09	1.63	9.76	0.06
FLJ moy = 1.63 (cible 1.5)			OK

Caractéristiques

Type d'espace	SAM ELEMENTAIRE	SAM ELEMENTAIRE		Niveau de performance		
Etage	Niveau 1					
Surface	139.2 m²					
Hauteur plan de travail	0,7 m					
Réflexion lumineuse						
Plancher	Défaut			30 %		
Plafond	Défaut			70 %		
Mur - largeur 16 m - Est	Défaut			50 %		
Mur - largeur 7,93 m - Nord	Défaut			50 %		
Mur - largeur 5,75 m - Ouest	Défaut			50 %		
Mur - largeur 3,28 m - Nord	Défaut			50 %		
Mur - largeur 3,79 m - Ouest	Défaut			50 %		
Mur - largeur 3,29 m - Sud	Défaut			50 %		
Mur - largeur 6,46 m - Ouest	Défaut			50 %		
Mur - largeur 7,91 m - Sud	Défaut			50 %		
Baies						
Baies	Dimensions		Orient.	% clair	TI g	TI w
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Nord			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Nord			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Sud			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Sud			0.63
4543 - Menuiserie fixe	1,1 m x 2,3 m		Sud			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Sud			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Sud			0.63
4543 - Menuiserie OF	1,1 m x 2,3 m		Sud			0.63