

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

MAITRISE D'OUVRAGE	Maîtrise d'ouvrage <b>VILLE DE SAINT-CYR-SUR-LOIRE</b>	Parc de la Perraudière BP139 37541 Saint-Cyr-sur-Loire tél: 02 47 42 80 52
BUREAU CONTROLE	<b>BUREAU VERITAS</b>	29 et 31 rue de la Milletière 37074 Tours Cedex tél: 02 47 71 13 10
BUREAU C.S.S.I.	<b>CSD ASSOCIES</b>	30, avenue Hubert Dubedout 33150 Cenon tél: 05 57 54 30 80
BUREAU O.P.C.	<b>POLYTEC</b>	ZAC de la Châtaigneraie, 1 rue Briaudière Bat C. 37510 Ballan-Miré tél : 02 47 80 06 42

MAITRISE D'OEUVRE	Architecte mandataire <b>Marjan Hessamfar &amp; Joe Vérons Architectes associés</b>	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 <b>TERRELL</b>	11, rue Heinrich 92 100 Boulogne-Billancourt tel : 05 61 22 05 00
	Bureau d'étude fluides <b>LOUIS CHOULET</b>	11, rue Gantière 63 000 Clermont-Ferrand tel : 04 73 28 60 50
	Bureau d'étude VRD <b>VIA INFRASTRUCTURE</b>	Caserne Niel , 87 Quai de Queyries 33 100 Bordeaux tel : 05 64 10 01 65
	Paysagiste <b>BERTRAND MASSE</b>	19, rue Renaudin 17 300 Rochefort tel : 05 46 84 96 65
	Acousticien <b>EMACOUSTIC</b>	6bis Rue Claude Taffanel 33 800 Bordeaux tel : 05 56 85 96 89
	Economiste <b>TECHNIQUES &amp; CHANTIERS</b>	72, boulevard de Strasbourg 49 000 Angers tel : 02 41 66 14 25

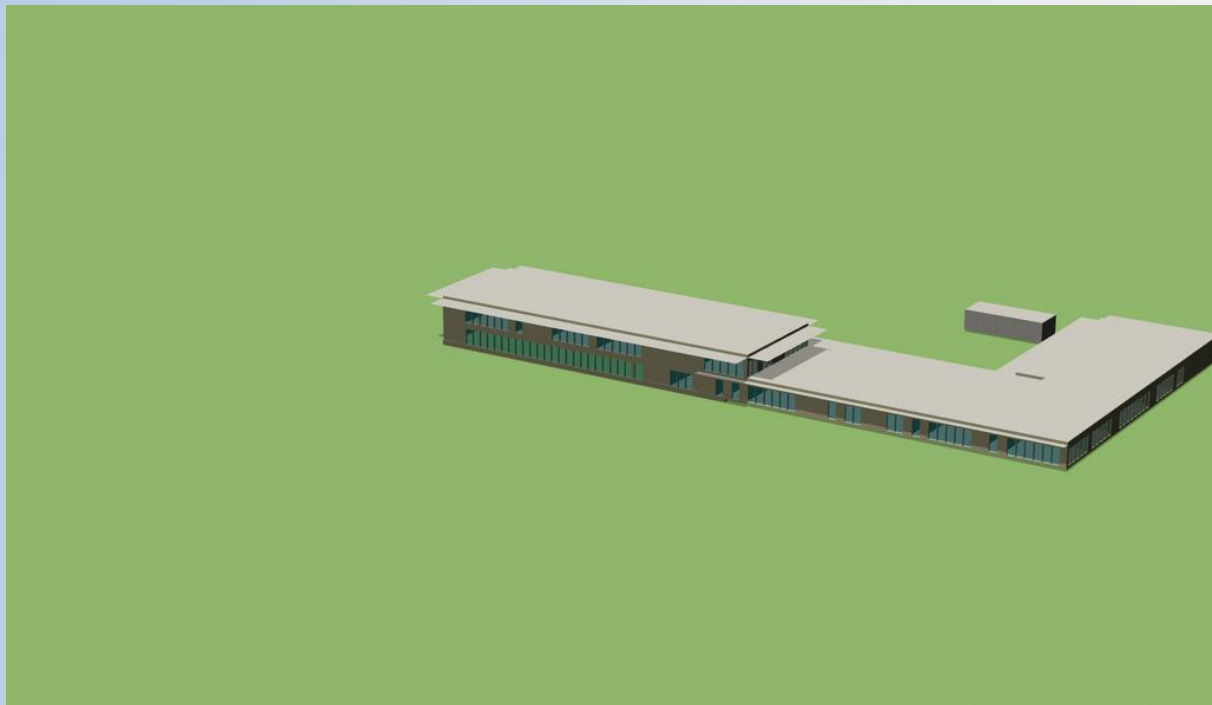
## Etude facteur jour

INDICE	DATE	MODIFICATIONS				ÉTABLI PAR	VÉRIFIÉ PAR	VISÉ PAR
A	28-07-2017							
		N° AFFAIRE	CODE EMETTEUR	CODE LOT	REFERENCE DOCUMENT	INDICE	N° FOLIO	N° DOCUMENT
			CHOULET			A		THE 06



# AVP

## Rapport d'étude d'éclairage naturel



## Données administratives

Maître d'ouvrage	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

Maître d'œuvre	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

Bureau d'étude thermique	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

Bureau de contrôle	
Nom :	
Adresse	
Contact tél/mél :	

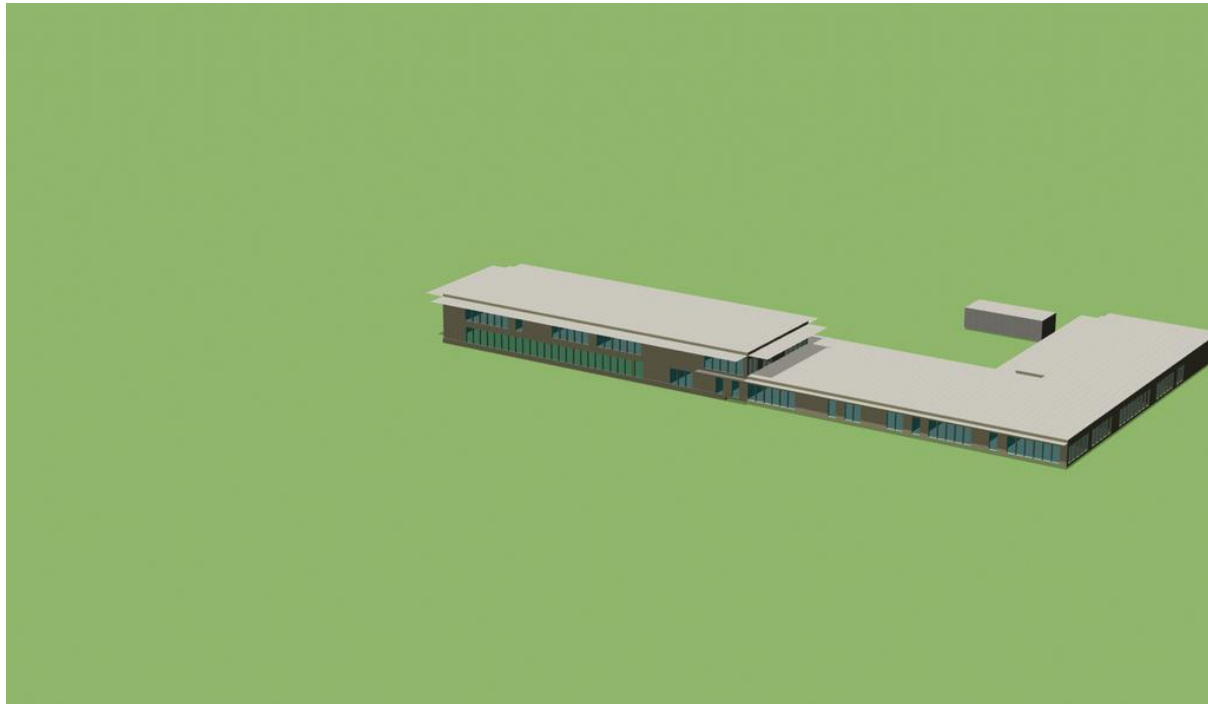
Opération	
Nom :	
Adresse	
Stade d'avancement	1

# 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 : « ».

### *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

#### 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*

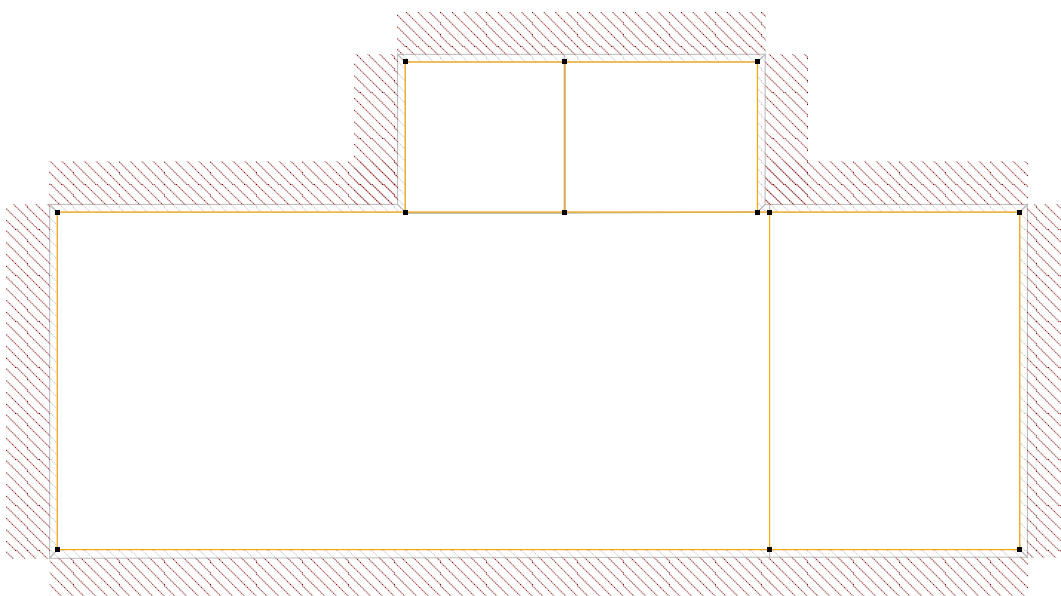
Référentiel	Usage	Espace et niveau d'exigence	Niveau visé	Exigences
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	BUR. DIRECTION	BUR. DIRECTION	Niveau de performance	Non atteint
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	MOTRICITE	MOTRICITE	Niveau de performance	Non atteint
4543 - Collège Saint-Cyr-sur-Loire	SALLE DE CLASSE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

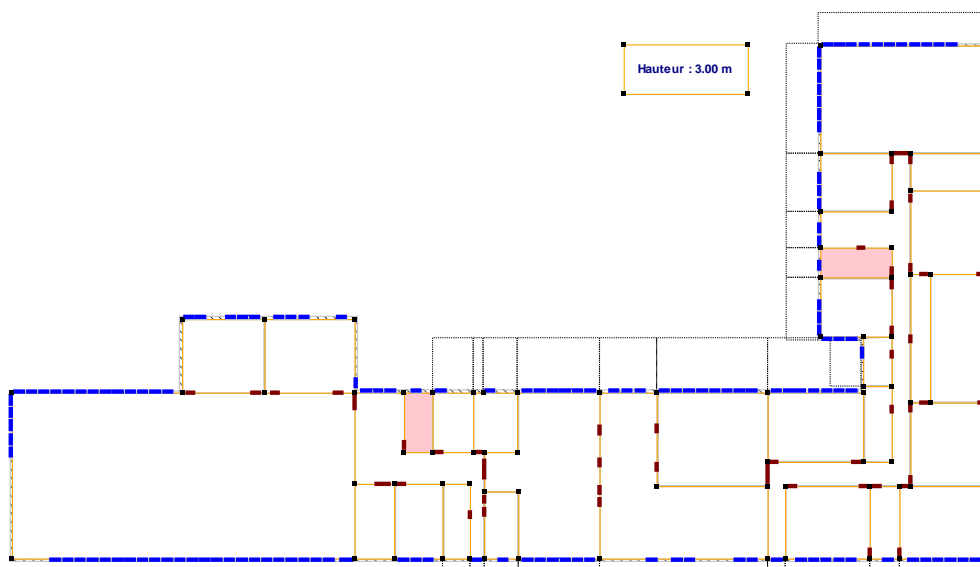
*BUR. DIRECTION BUR. DIRECTION / Niveau de performance : Non atteint*

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

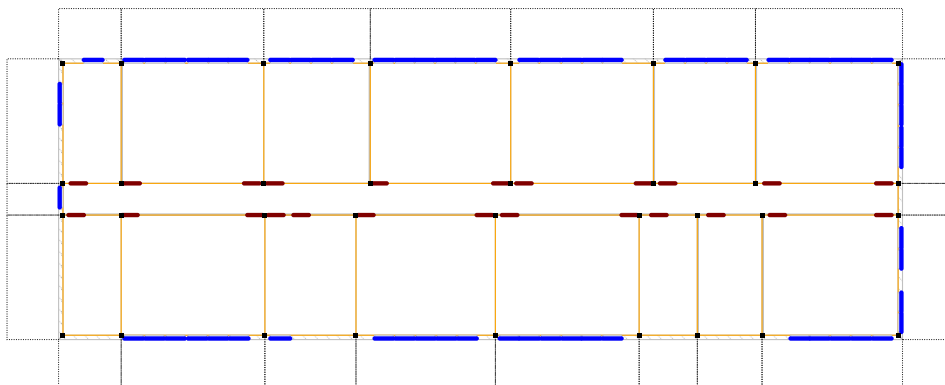
Niveau 0



Niveau 1



## Niveau 2



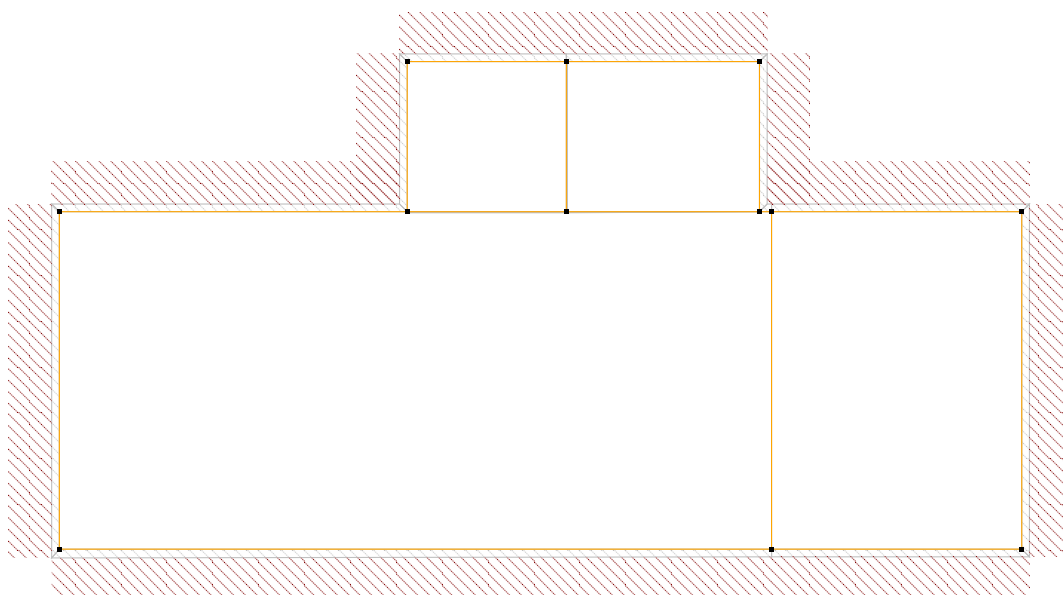
## Détails de l'exigence

Cible	Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	$\geq 1.5$	Par local	80 %	Non atteint
pièces	Résultat	Surface	Exigence	
RDC - EL LE1	1.41	15.6	Non atteint	
RDC - EM LE1	0.51	19.7	Non atteint	

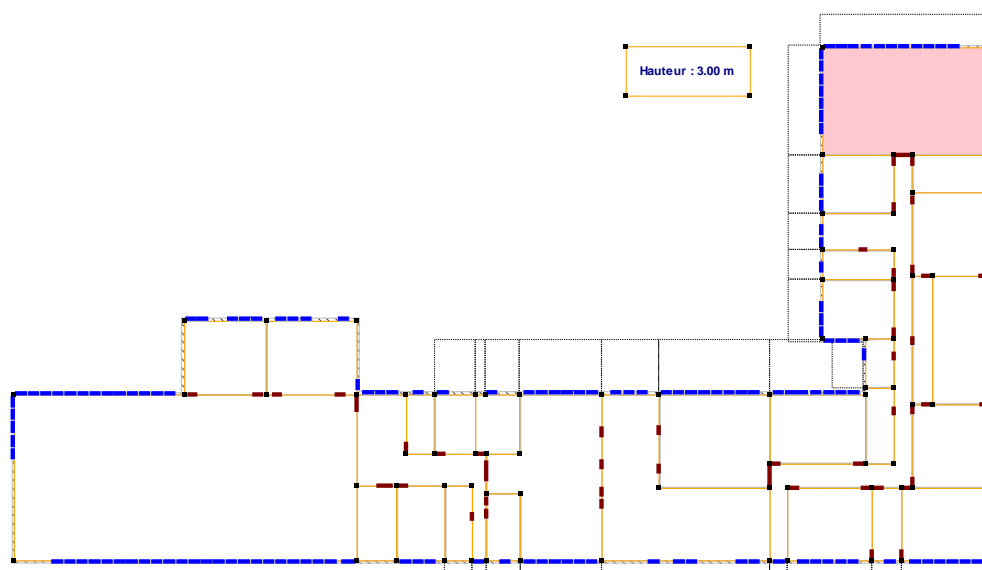
## MOTRICITE MOTRICITE / Niveau de performance : Non atteint

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

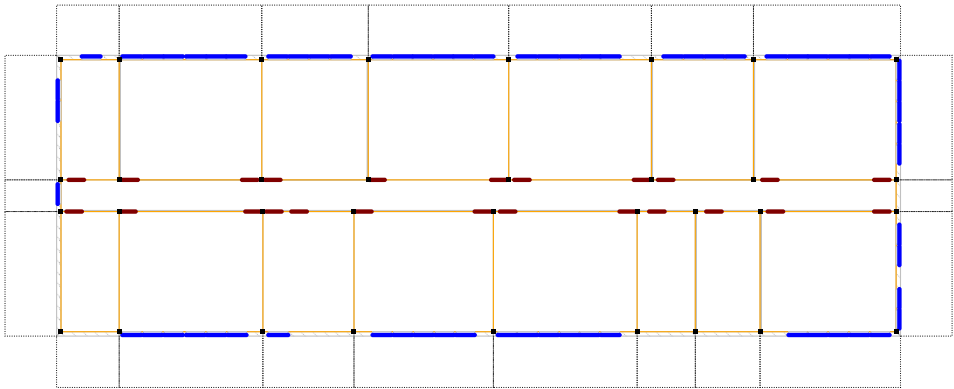
### Niveau 0



### Niveau 1



Niveau 2



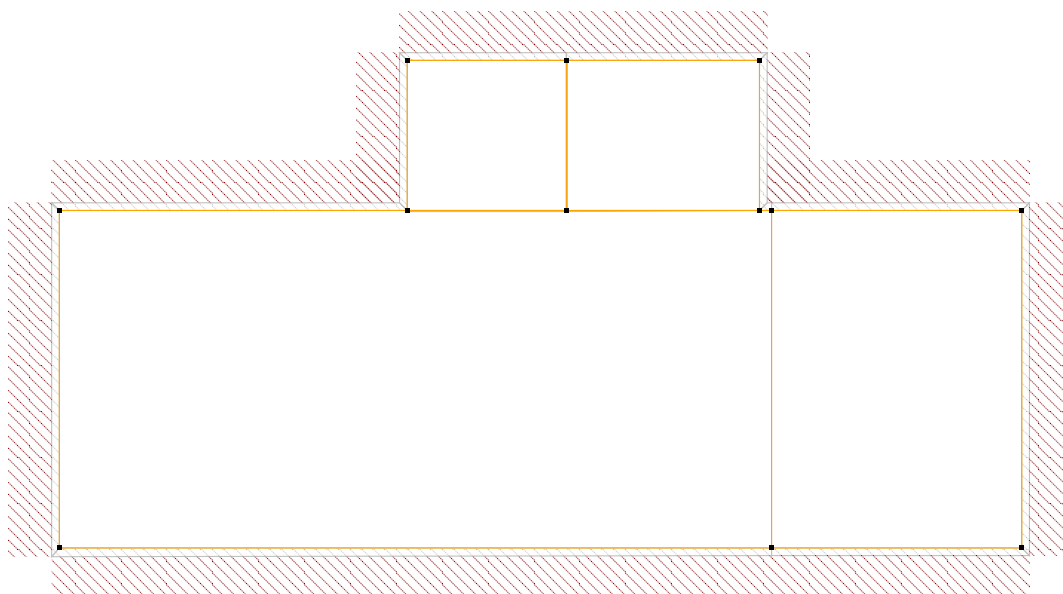
Détails de l'exigence

Cible		Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	>= 2	Par local	70 %	Non atteint	
pièces		Résultat	Surface	Exigence	
RDC - EM EC1		1.66	167.3	Non atteint	

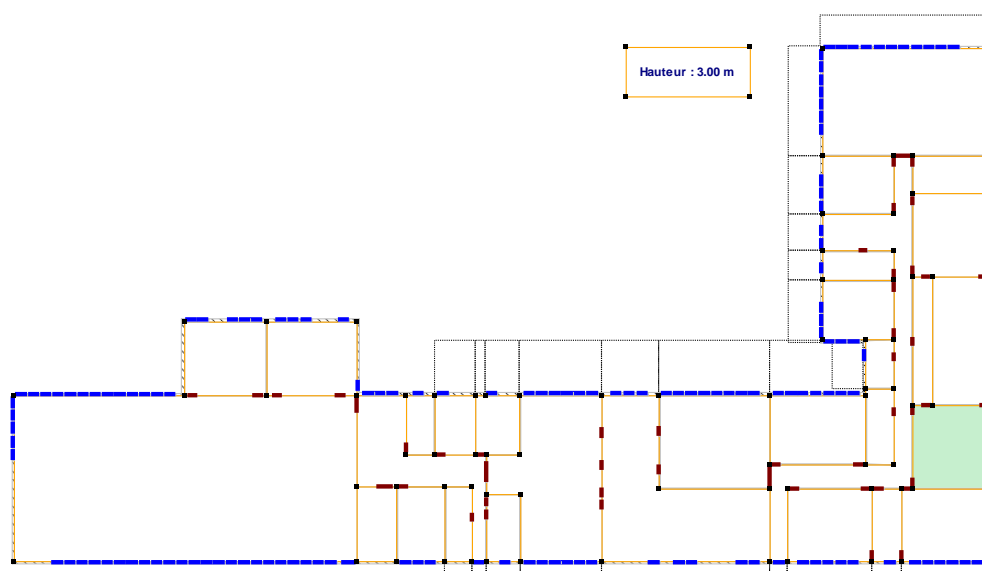
*SALLE DE CLASSE SALLE DE CLASSE / Niveau de performance :  
Non atteint*

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

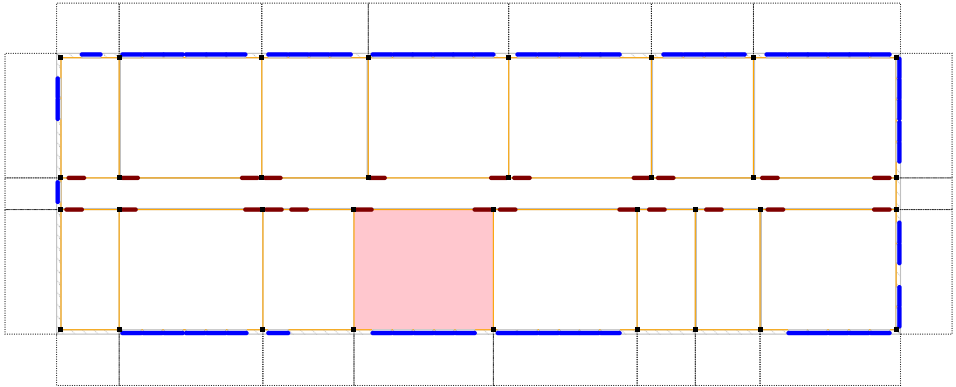
Niveau 0



Niveau 1



Niveau 2



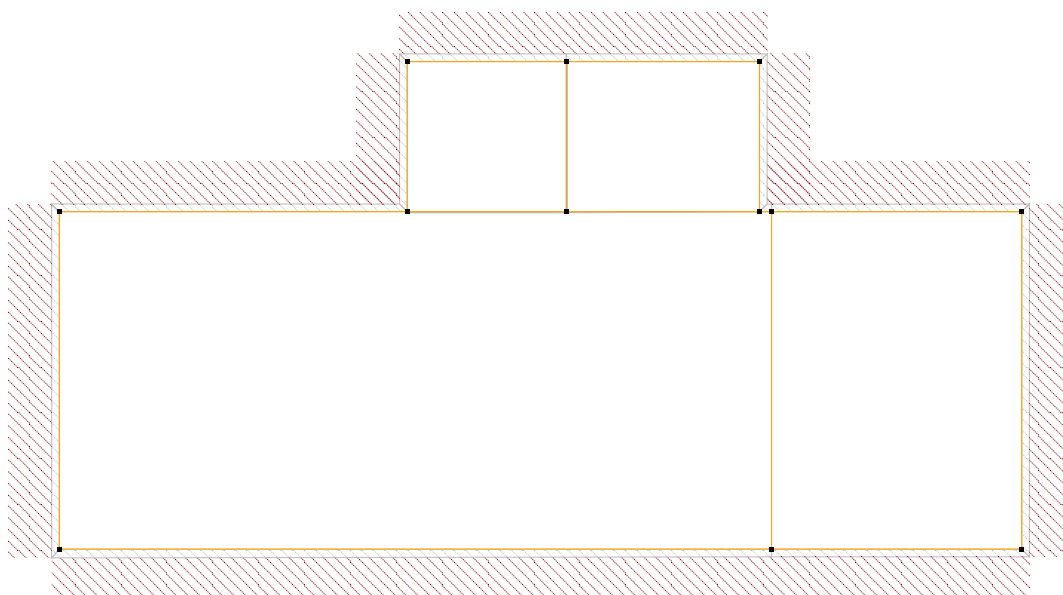
Détails de l'exigence

Cible		Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	>= 2	Par local	70 %	Non atteint	
pièces		Résultat	Surface	Exigence	
RDC - EM CL3		2.88	61.1	OK	
R+1 - EL CL6		1.39	57.7	Non atteint	

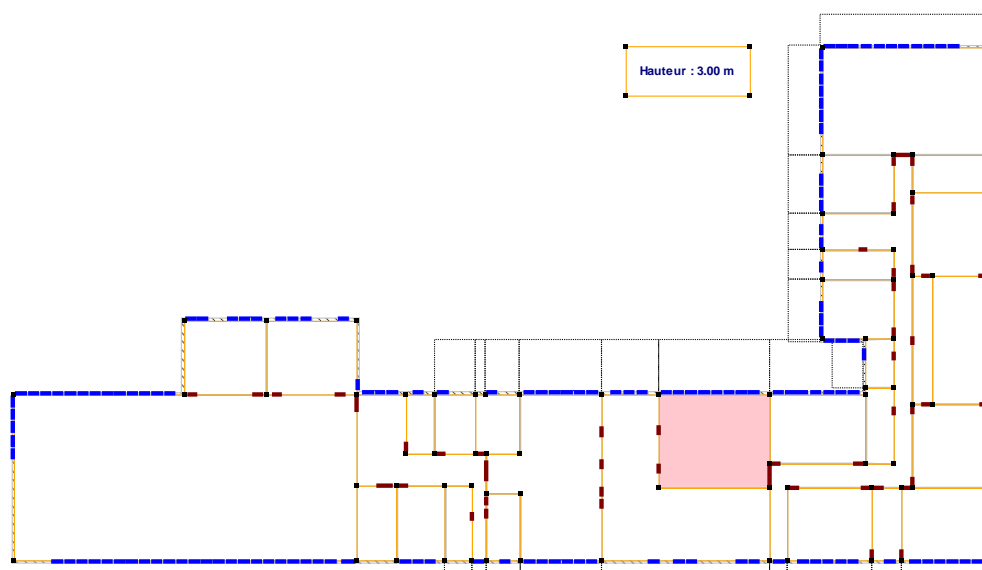
*SAM MAT SAM MAT / Niveau de performance : Non atteint*

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

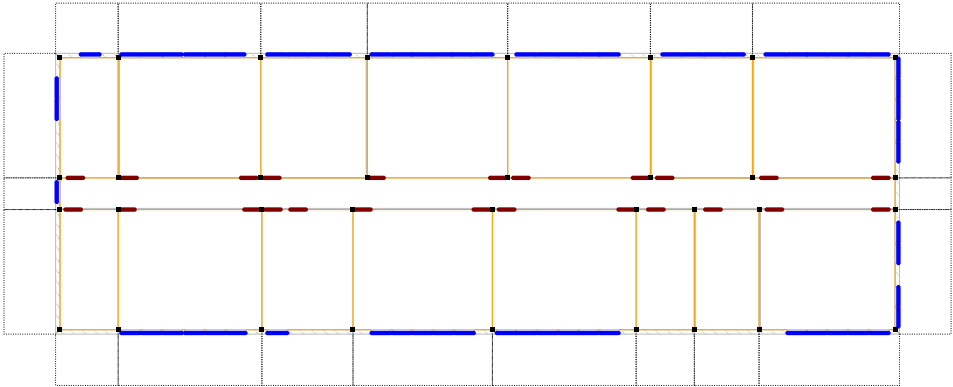
Niveau 0



Niveau 1



Niveau 2



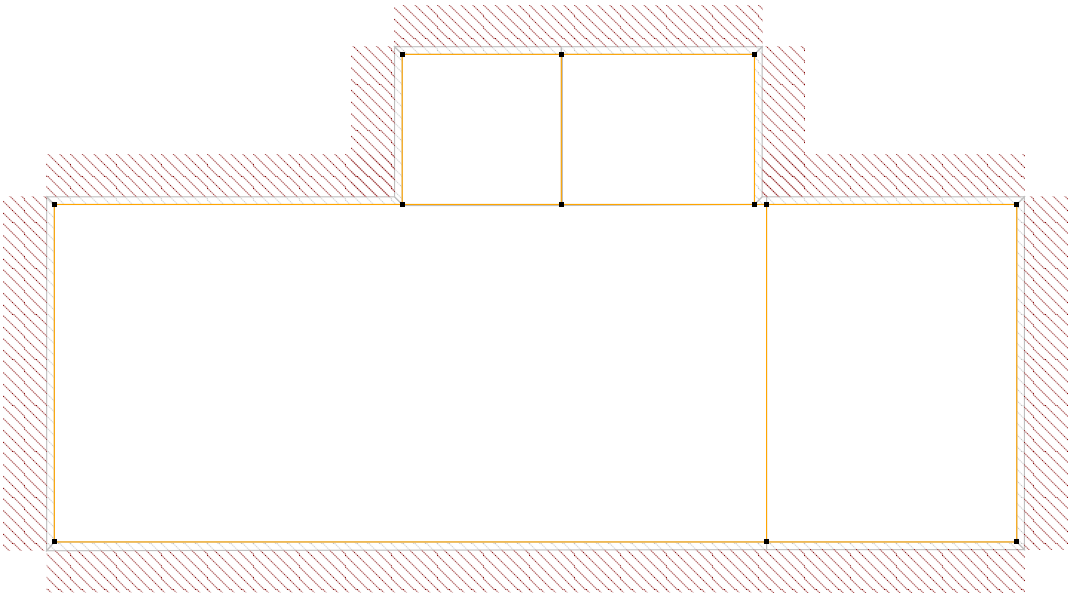
Détails de l'exigence

Cible			Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	>=	1.5	Par local	70 %	Non atteint	
pièces			Résultat	Surface	Exigence	
RDC - REFECTOIRE MAT			0.63	95.8	Non atteint	

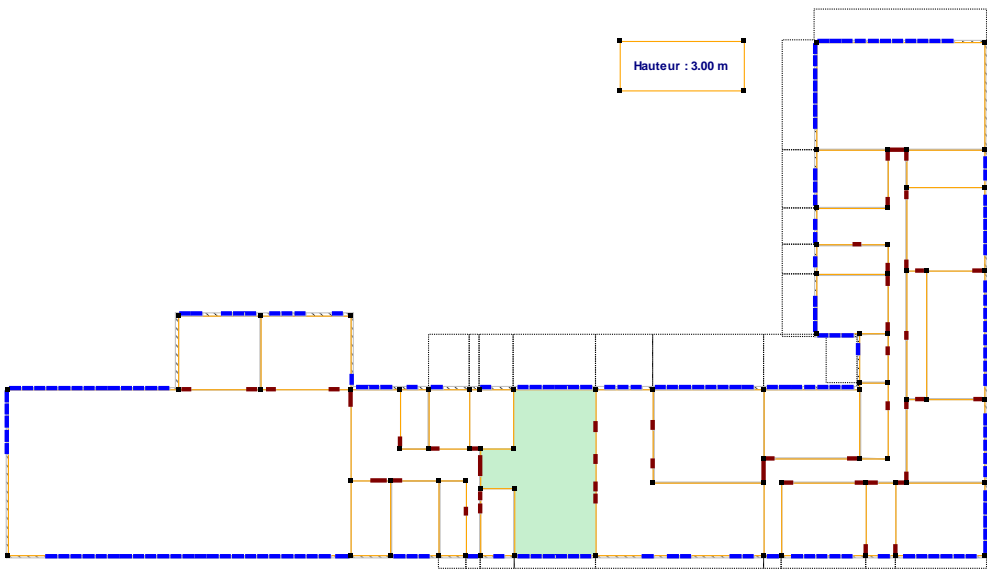
*SAM ELEMENTAIRE SAM ELEMENTAIRE / Niveau de performance : Valide*

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

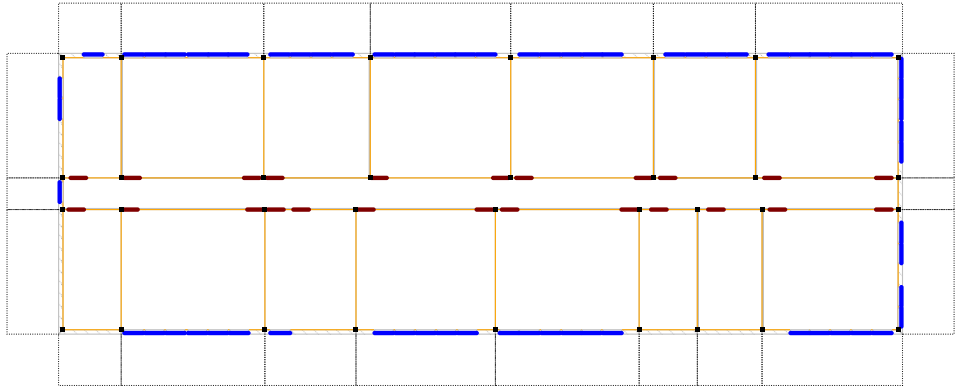
Niveau 0



Niveau 1



### Niveau 2

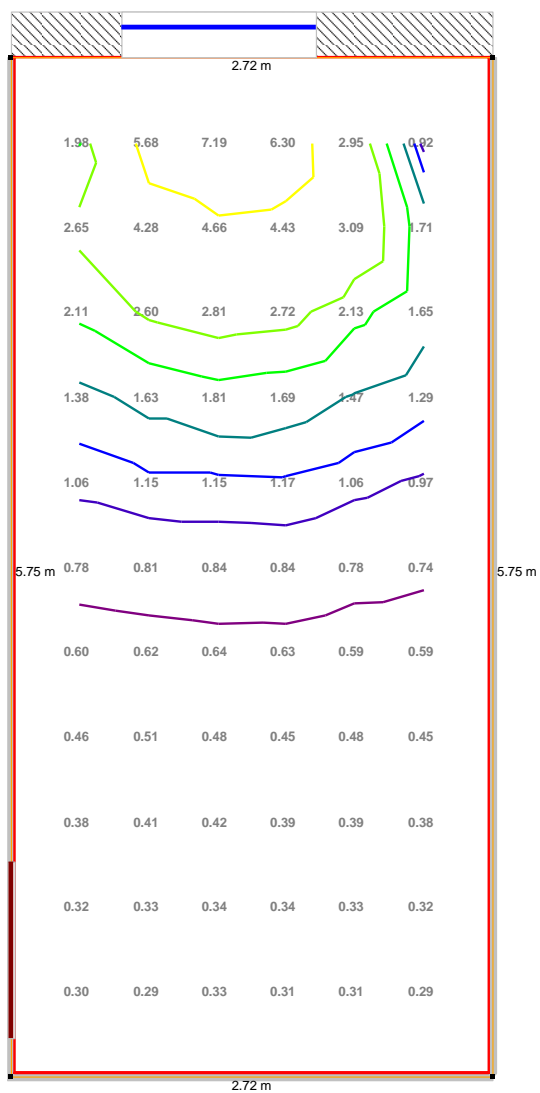


### Détails de l'exigence

Cible			Surface de référence	% locaux	Exigence	
FLJ moyen	>=	1.5	Par local	70 %	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%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

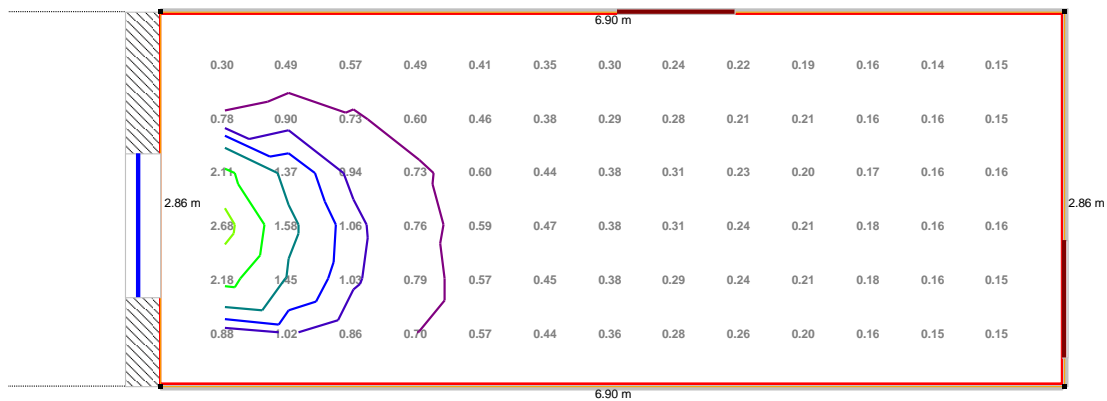
#### Résultats

FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.29	1.41	7.19	0.2
FLJ moy = 1.41 (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%
----------------------------	------	----	------	------	----	------	----	------	-----

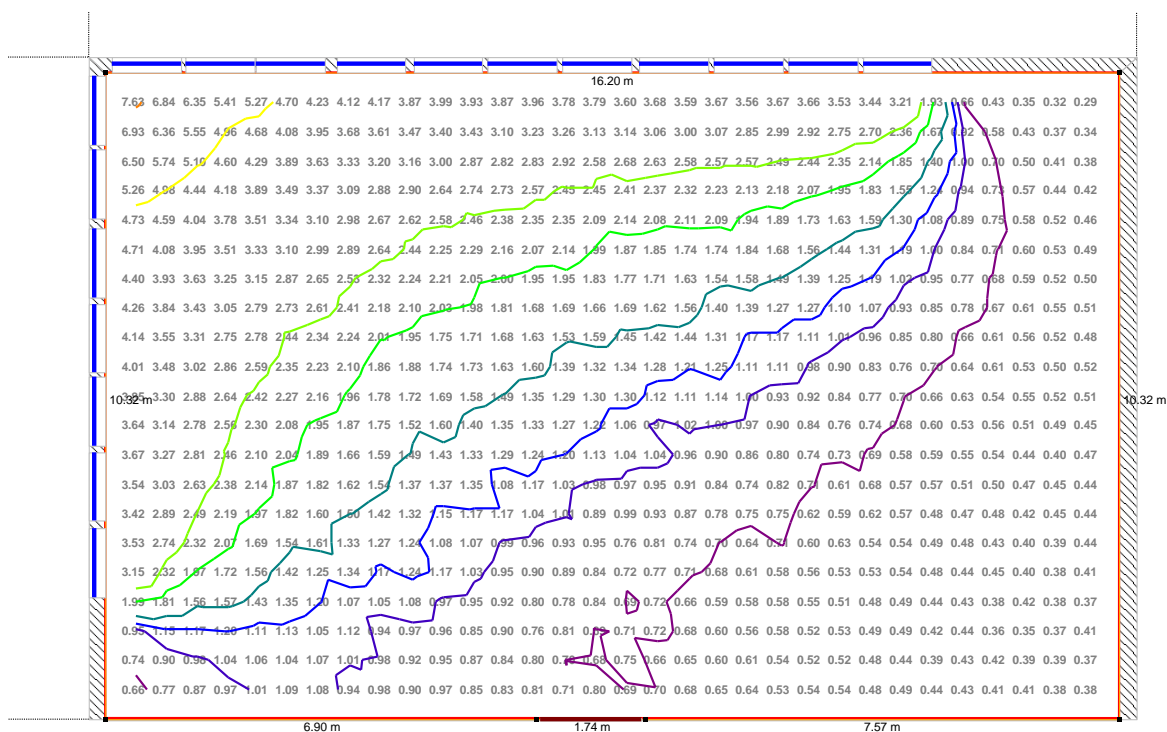
### Résultats

FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.14	0.51	2.68	0.28
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	Tl g	Tl 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

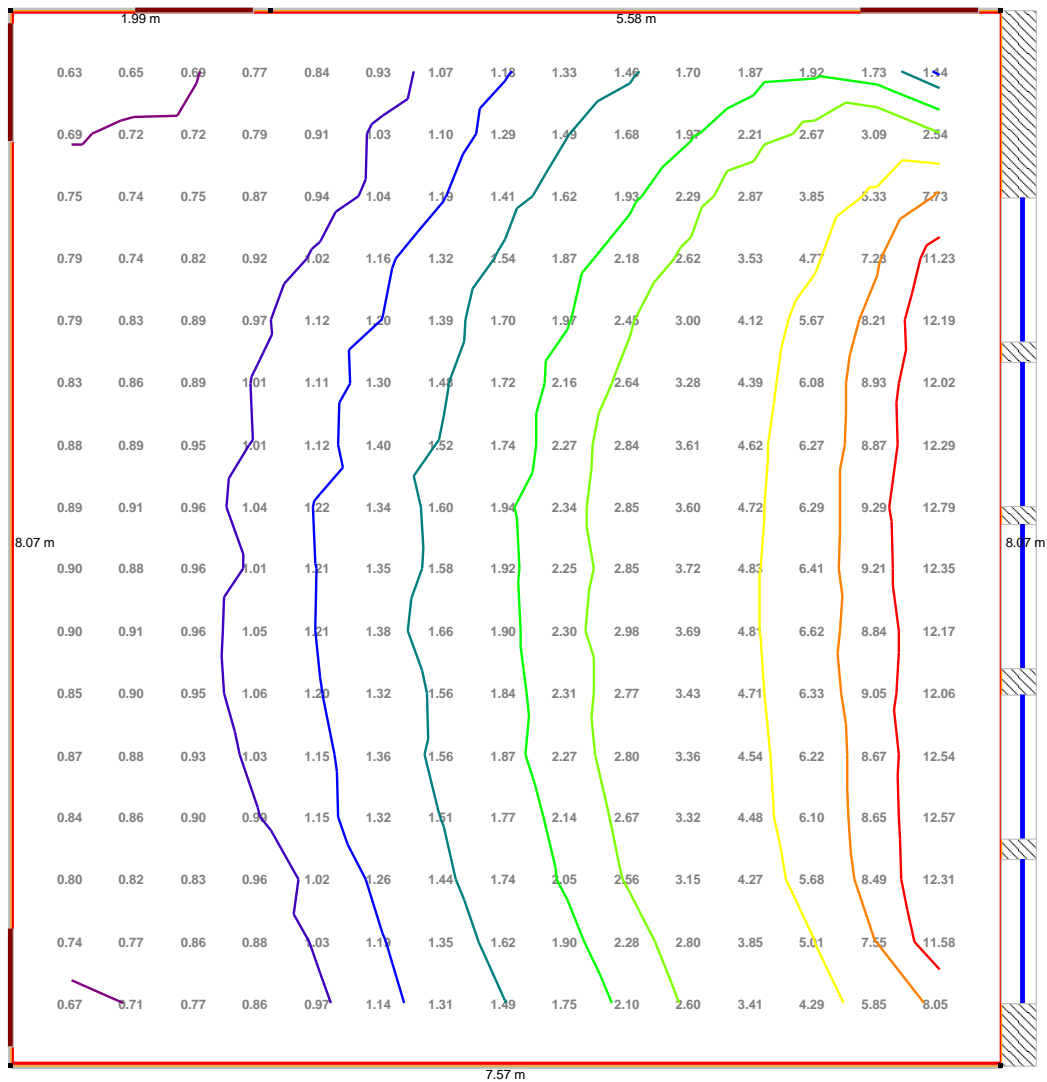
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.29	1.66	7.63	0.18
FLJ moy = 1.66 (cible 2)			Non atteint

### 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	TI g	TI w
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	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

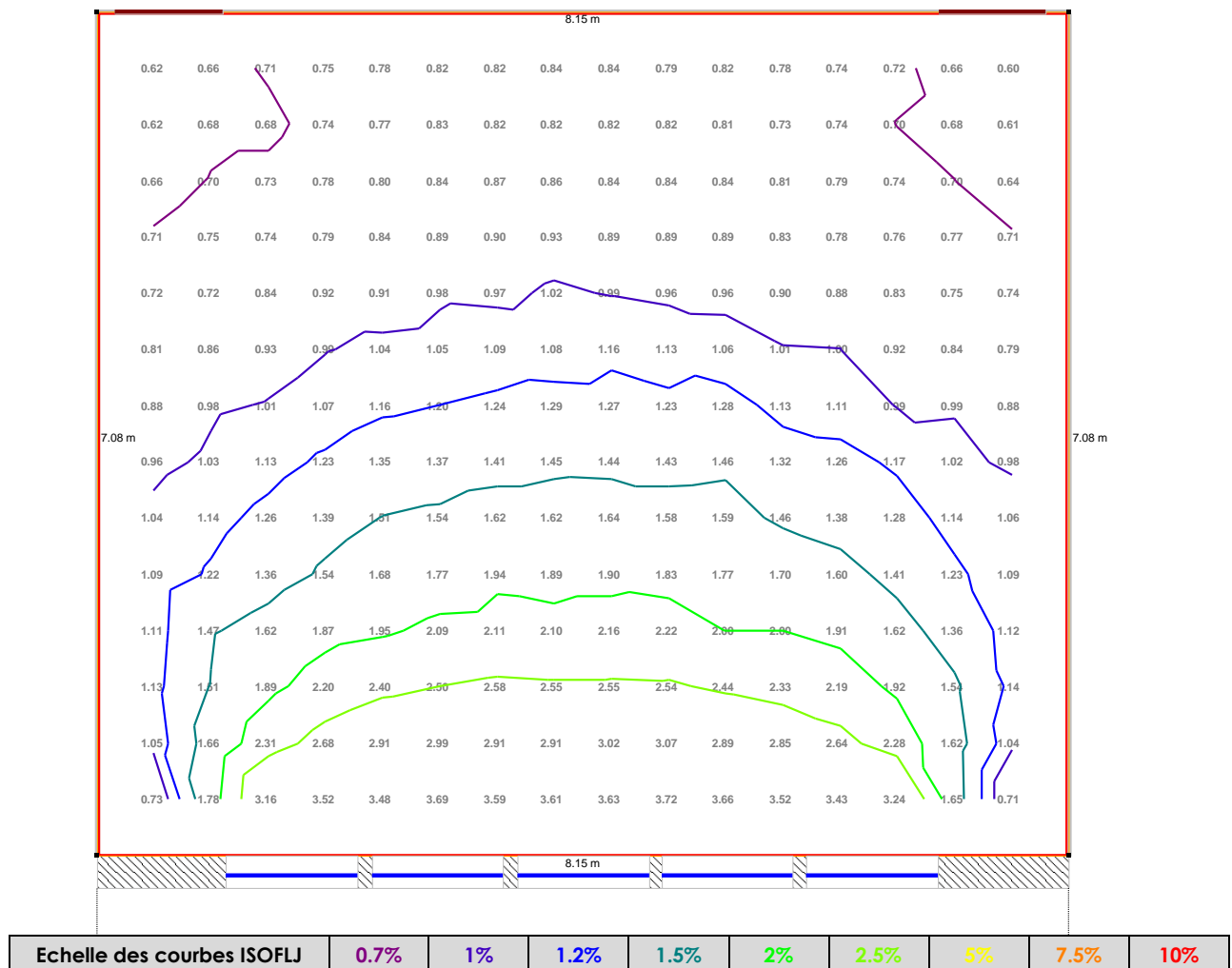
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.63	2.88	12.79	0.22
FLJ moy = 2.88 (cible 2)			OK

### 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	TI g	TI 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

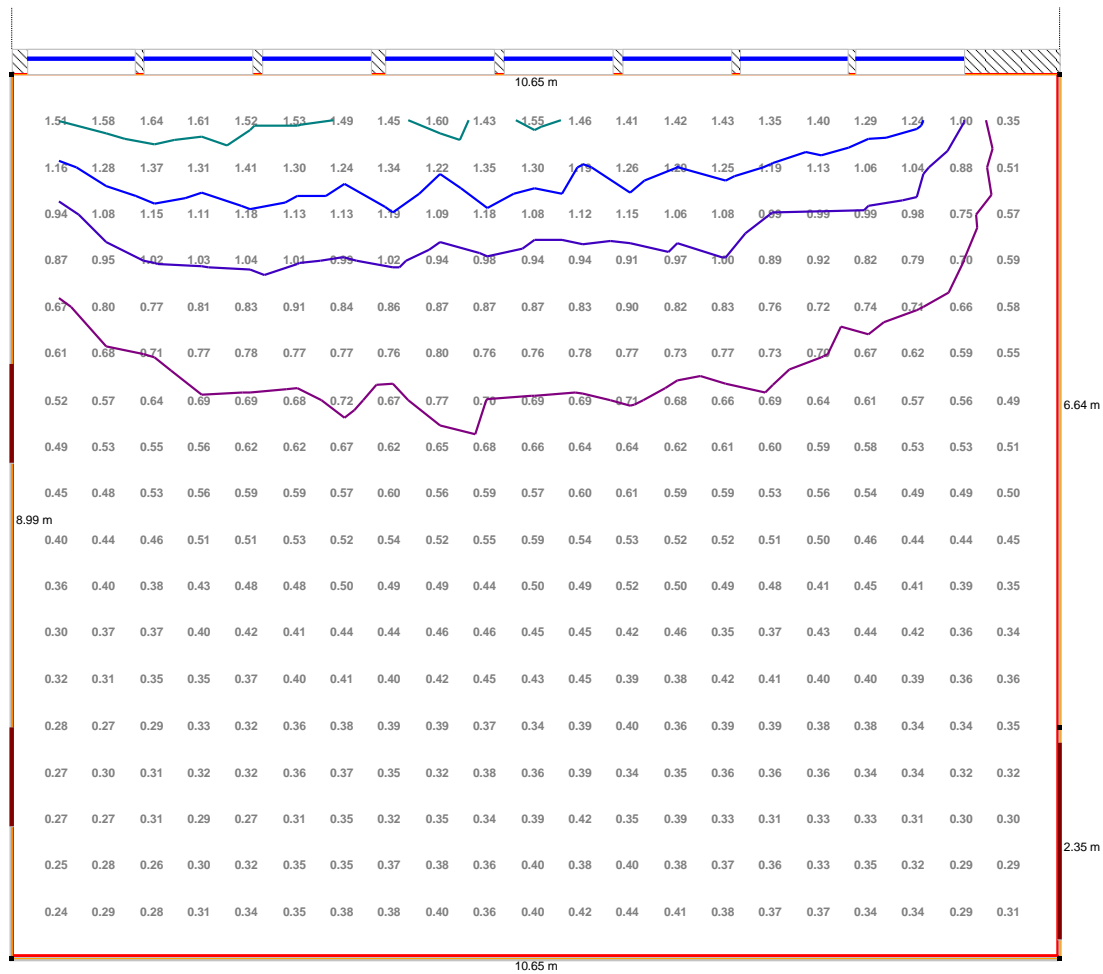
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.6	1.39	3.72	0.43
FLJ moy = 1.39 (cible 2)			Non atteint

### 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	TI g	TI 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 RDC - REFECTOIRE MAT



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

### Résultats

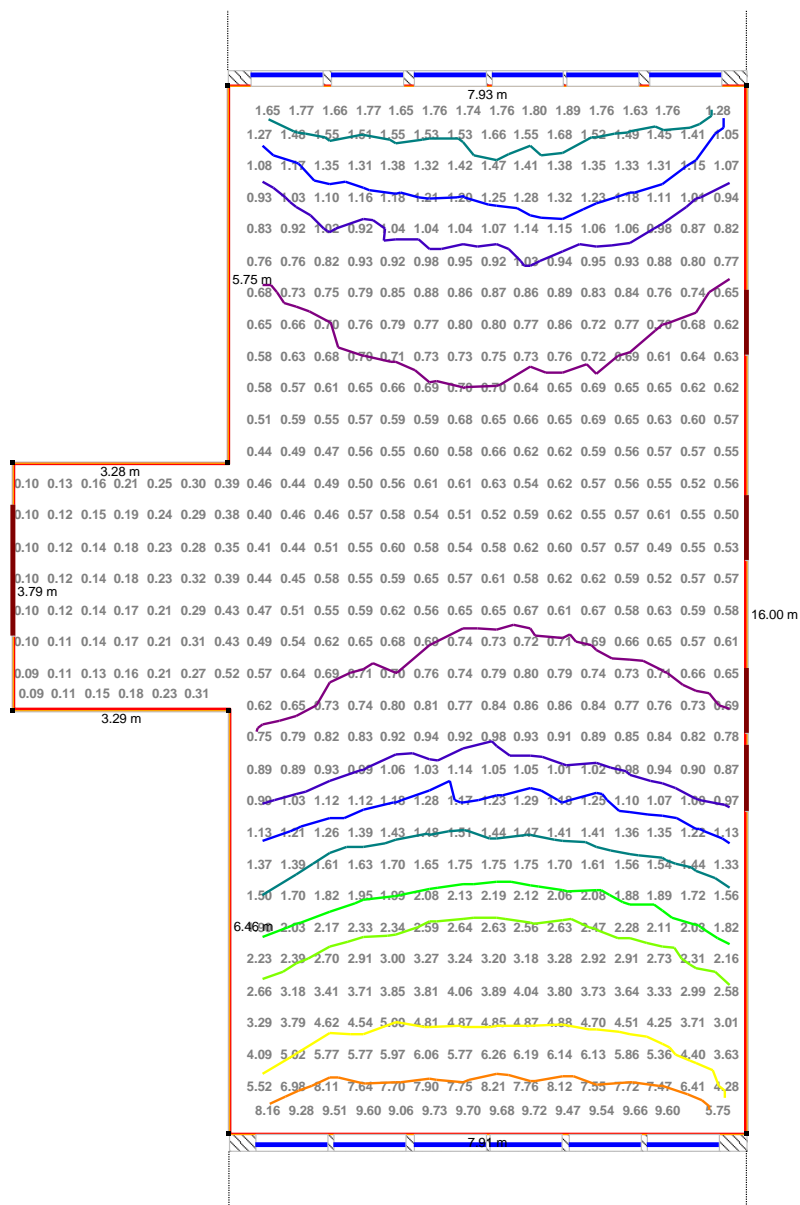
FLJ Mini	FLJ moyen	FLJ max	FLJ mini/FLJ moyen
0.24	0.63	1.64	0.39
FLJ moy = 0.63 (cible 1.5)			Non atteint

### 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	TI g	TI 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

## 3.7 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	9.73	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	Tl g	Tl 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