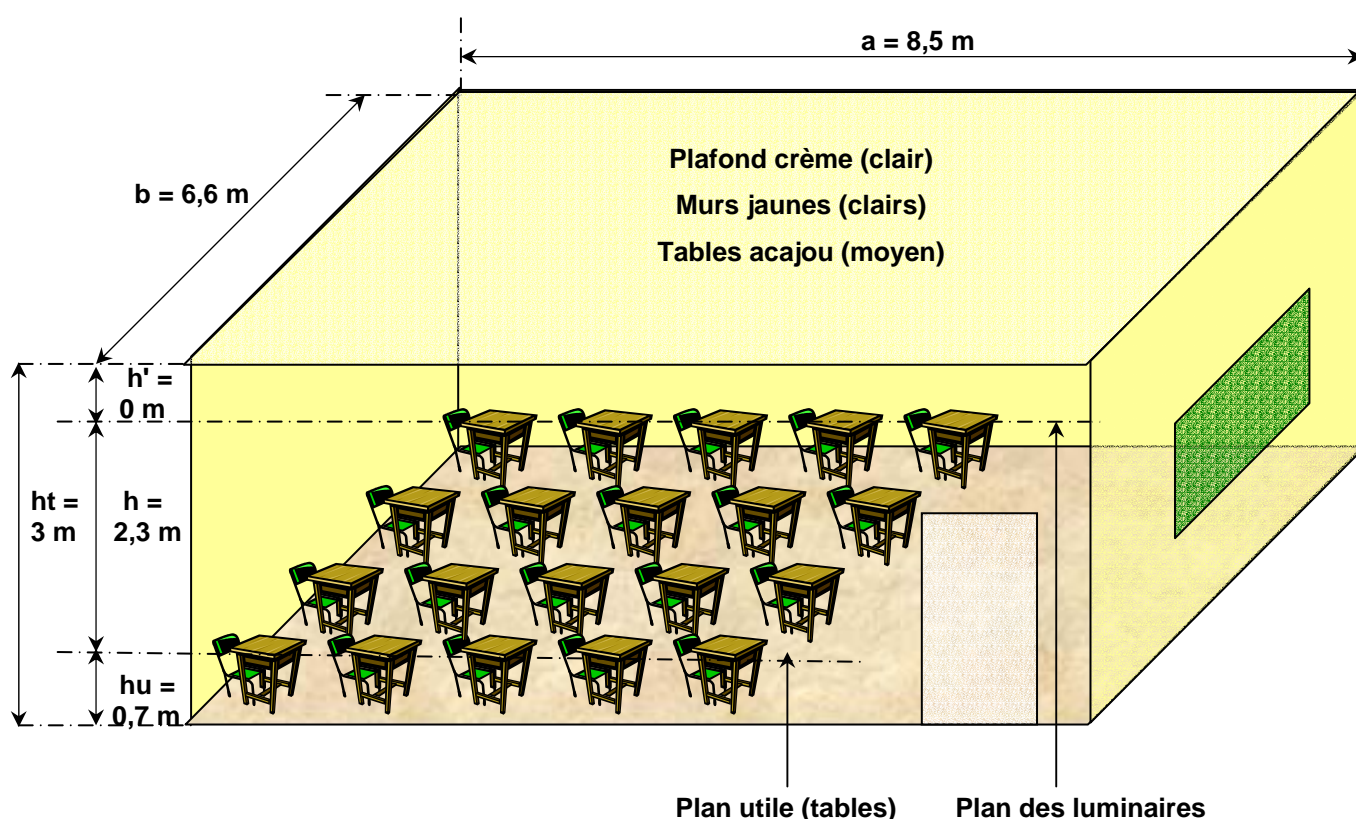


# PROJET D'ECLAIRAGE N°1

**Objectif:** Exploiter les tableaux de valeurs et les documents techniques pour dimensionner un projet d'éclairage

**Problème:** On souhaite réaliser l'éclairage de la salle de classe ci-dessous nécessitant un éclairage E de 300 lux.



Les luminaires choisis sont des plafonniers MAJOR 418GL 0,58 D + 0 T de chez Mazda recevant chacun 2 tubes fluorescents SF 36 SOLARA



**MAZDA**  
la maîtrise de la lumière

Type d'alimentation et allumage	Référence constructeur (MAZDA)	Dimensions		Flux lumineux en lm				P en W	
		Φ mm	L mm	Confort	Brillant	Incandia	Jour		
Ballast + starter	TF "P" 18	26	590	1300	1450	1450	1300	18	
	TF "P" 30	26	894	2300				30	
	TF "P" 36	26	1200	3250	3450	3450	3250	36	
	TF "P" 58	26	1500	5200	5400	5400	5200	58	
	TFRS 20	38	590		800	740	750	20	
	TFRS 40	38	1200		1900	2000	1900	40	
	TFRS 65	38	1500		3150	3300	3070	65	
					<b>Solara</b>	<b>Candélia</b>	<b>Harmonia</b>	<b>Aurora</b>	
	SF 18	26	590	950	900	1000	1000	18	
	SF 36	26	1200	2300	2250	2350	2350	36	
SF 58	26	1500	3600	3550	3750	3750	58		

Spectre	Confort	Candélia	Incandia	Solara	Brillant	Aurora	Harmonia	Jour
IRC	85	95	85	95	85	95	95	85
Température de couleur	2700 K	2700 K	3000 K	3000 K	4000 K	4000 K	5000 K	6000 K
Habitations	X							
Commerces			X	X	X	X	X	X
Bureaux			X		X			
Centre culturel			X		X			
Centre sportif			X		X			
Enseignement				X	X	X	X	
Industrie					X	X	X	
Lieux publics	X	X	X		X			

- Comment exploiter les caractéristiques du local et des luminaires ?
- Comment calculer le flux lumineux à fournir et le nombre de luminaires à installer ?
- Comment implanter les sources de lumière ?

## APPLICATION

Avant-projet d'éclairage de la salle de classe (problème): compléter les cadres 1, 2 et 3 de la page 4

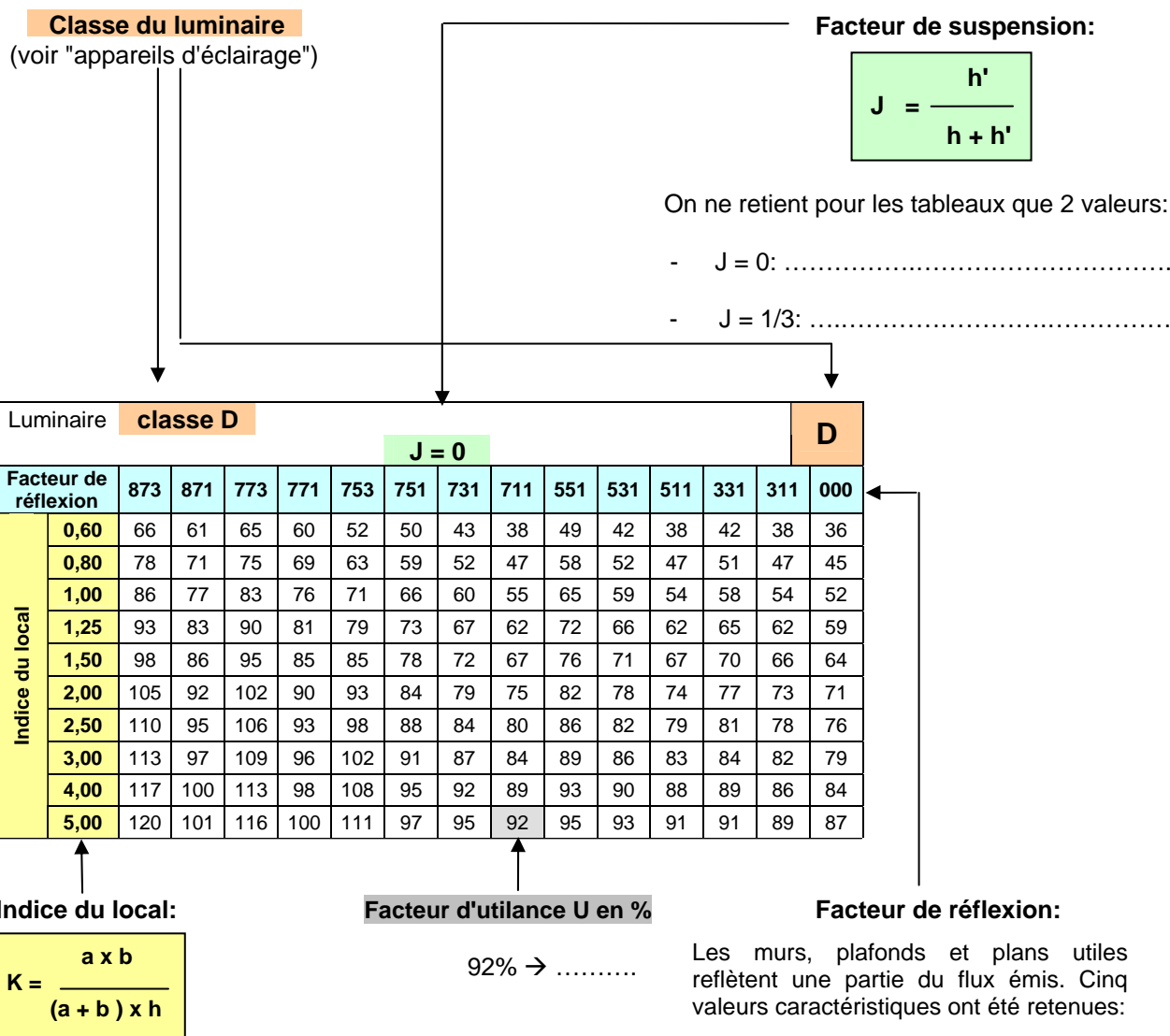
J&CO

# PROJET D'ECLAIRAGE N°2

## EXPLOITATION DES CARACTERISTIQUES DU LOCAL ET DES LUMINAIRES

Le flux lumineux à fournir dépend du facteur d'utilance: rapport du flux lumineux utile et du flux lumineux sortant du luminaire.

Le facteur d'utilance est déterminé à partir de tableaux:



	Très clair	Clair	Moyen	Sombre	Nul
Plafond	8	7	5	3	0
Murs	7	5	3	1	0
Plan utile	3	3	1	1	0

On arrondit K aux valeurs ci-dessus

Exemple: 771 signifie

.....

.....

.....

## APPLICATION

- Avant-projet d'éclairage de la salle de classe du problème (cadre 4 de la page 4):
  - Déterminer l'indice du local
  - Déterminer le facteur de réflexion
  - Déterminer la classe du luminaire
  - Déterminer le facteur de suspension des luminaires
  - Déterminer le facteur d'utilance  $U_i$

# PROJET D'ECLAIRAGE N°3

## CALCUL DU FLUX LUMINEUX A FOURNIR

$$F = \frac{E \times a \times b \times d}{\eta_i \times U_i + \eta_s \times U_s} \quad \text{avec}$$

E: .....  
 a: .....  
 b: .....  
 d: .....

En cours d'utilisation, le flux lumineux émis par une lampe baisse (poussières, parois du local moins réfléchissantes...).  
 On tient alors compte d'un facteur de compensation:

Niveau d'empoussièremnt	d
Faible	1,25
Moyen	1,40
Elevé	1,60

$\eta_i$ : .....  
 .....  
 $U_i$ : .....  
 $\eta_s$ : .....  
 .....  
 $U_s$ : .....

## IMPLANTATION DES LUMINAIRES

La répartition des luminaires peut dépendre de:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

La distance maximale dl entre luminaires dépend de leur classe et de la hauteur du luminaire au-dessus du plan utile (h):

Classe	dl maximale entre 2 luminaires
<b>A</b>	<b>1 x h</b>
<b>B</b>	1,1 x h
<b>C</b>	<b>1,3 x h</b>
<b>D</b>	1,6 x h
<b>E</b>	<b>1,9 x h</b>
<b>F</b>	2 x h
<b>G</b>	<b>2 x h</b>
<b>H</b>	1,9 x h
<b>I</b>	<b>2 x h</b>
<b>J</b>	2,3 x h

On a la relation:  $dl = \delta \times h$

Dans ce cas:



Nombre minimum de luminaires longitudinalement

Nombre minimum de luminaires transversalement



## NOMBRE DE LUMINAIRES

$$N = \frac{F}{n \times f} \quad \text{avec}$$

F: flux lumineux à fournir (lm).....  
 n: .....  
 f: .....

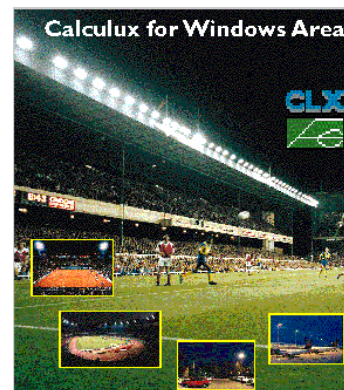
## LOGICIELS POUR PROJETS D'ECLAIRAGE:

**DIALUX** : logiciel européen standard pour le calcul de l'éclairage de pièces de forme simple avec prise en compte de l'ameublement.



DIAL GmbH  
 Gustav-Adolf-StraBe 4  
 58507 Lüdenscheid  
 www.dial.de

**CALCULUX** : logiciel pour les calculs de projets d'éclairage intérieur, d'éclairage public et grands espaces.



Mazda  
 9, rue Pierre Rigaud  
 94856 Ivry-sur-Seine

## APPLICATION

- Avant-projet d'éclairage de la salle de classe (problème):
- calculer le flux lumineux à fournir (cadre 4 page 4)
- compléter le cadre 5 page 4

# PROJET D'ECLAIRAGE N°4

## 1/ LOCAL

\* Activité: .....

\* Couleurs:

- Plafond: .....

- Murs: .....

- Plan utile: .....

\* Eclairage:  $E = \dots\dots\dots$  lux

\* Dimensions:

- Longueur  $a = \dots\dots\dots$

- Largeur  $b = \dots\dots\dots$

- Hauteur totale  $ht = \dots\dots\dots$

- Hauteur du plan utile  $hu = \dots\dots\dots$

- Hauteur des suspensions  $h' = \dots\dots\dots$

## 2/ LUMINAIRES

* Catégorie (1)	* Type (1)
F1 direct intensif	Encastré
F2 direct extensif	Plafonnier
F3 semi direct	Suspendu
F4 mixte	
F5 Indirect	

\* Constructeur: .....

\* Référence: .....

\* Symbole photométrique: .....

$\eta_i = \dots\dots\dots$      $\eta_s = \dots\dots\dots$

## 3/ LAMPES

* Type (1)	* Dimensions
Incandescence	$\Phi = \dots\dots\dots$
Fluorescence	
Autre: .....	Longueur: .....

\* Flux lumineux:  $f = \dots\dots\dots$     \* Puissance:  $P = \dots\dots\dots$

\* Système d'amorçage: .....

\* IRC: .....

\* Température de couleur: .....

\* Constructeur: .....

\* Référence : .....

## 4/ CALCUL DU FLUX LUMINEUX TOTAL

\* Indice du local:

$h = ht - hu - h' = \dots\dots\dots$

$k = a \times b / (a + b) \times h = \dots\dots\dots$

Soit  $k = \dots\dots\dots$

\* Facteur de réflexion: .....

\* Classe du luminaire: .....

\* Facteur de suspension:

$J = h' / (h + h') = \dots\dots\dots$     soit  $J = \dots\dots\dots$

\* Facteurs d'utilance:

- partie inférieure  $U_i = \dots\dots\dots$

- partie supérieure  $U_s = \dots\dots\dots$

\* Facteur de dépréciation:  $d = 1,25$

\* Calcul du flux lumineux total à produire:

$F = (E \times a \times b \times d) / (\eta_i \times U_i + \eta_s \times U_s)$

$F = \dots\dots\dots$

## 5/ IMPLANTATION DES LUMINAIRES

\* Calcul du nombre de luminaires

$N = F / (n \times f) = \dots\dots\dots$     soit  $N = \dots\dots\dots$

\* Distance maximale entre appareils

$dl = \delta \times h = \dots\dots\dots$

\* Nombre minimum de luminaires sur:

- la longueur:  $a / dl = \dots\dots\dots$     soit .....

- la largeur  $b / dl = \dots\dots\dots$     soit .....

\* Nb de rangées: ....    \* Nb de luminaires par rangée: ....