

NOM :

PRÉNOM :

DATE :

DEFINITIONS

1. Donner la définition du terme lumière /2
2. Définir un « environnement visuel confortable » /3
3. Quels sont les paramètres pris en compte par la norme d'éclairagisme ? /3
•
•
•
4. **Conception architecturale** : Quelles sont les deux méthodes à votre disposition pour évaluer la qualité de l'éclairage d'un local : /2
 - ✓ Au stade de la conception :
 - ✓ Dans un bâtiment existant :

CONTEXTE / OBJECTIFS - Conception des dispositifs d'éclairage

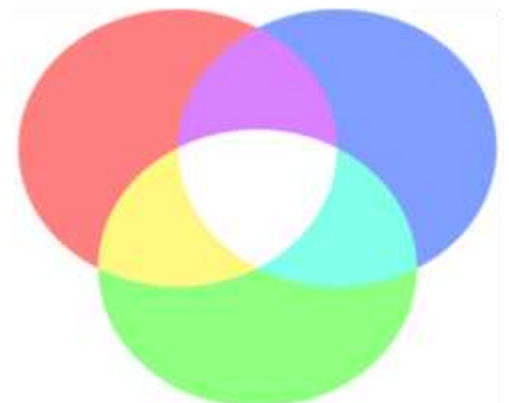
5. La mise en application de la RT2012 oblige à une nouvelle conception de l'éclairage intérieur /4

Solutions éclairage	Objectifs à atteindre	Cep _{max} Consommation énergie primaire	Bbio _{max} bilan bioclimatique du bâtiment	Tic Température intérieure conventionnelle

Tracer une croix dans les bonnes cases

L'éclairage naturel

6. Le recours à l'éclairage naturel constitue une solution durable. Justifier et compléter le schéma. /6

Pilier humain :Pilier économique :Pilier environnemental :

Paramètres	Indication fournie	Formule	préconisations																								
Indice d'ouverture	$I_o = \frac{\text{Surfaces baies}}{\text{Surface local}} \times \% St \times tl$	<table><tr><th>Secteur</th><th>Local</th><th>I_o %</th></tr><tr><td rowspan="3">Résidentiel</td><td>Séjour</td><td>20%</td></tr><tr><td>Chambre</td><td>16%</td></tr><tr><td>Cuisine</td><td>25%</td></tr><tr><td>Scolaire</td><td>Salle de classe</td><td>30%</td></tr><tr><td>bureaux</td><td>bureaux</td><td>30%</td></tr></table>	Secteur	Local	I _o %	Résidentiel	Séjour	20%	Chambre	16%	Cuisine	25%	Scolaire	Salle de classe	30%	bureaux	bureaux	30%								
Secteur	Local	I _o %																									
Résidentiel	Séjour	20%																									
	Chambre	16%																									
	Cuisine	25%																									
Scolaire	Salle de classe	30%																									
bureaux	bureaux	30%																									
Indice de profondeur	$I_p = \frac{\text{profondeur du local}}{(\text{h sous linteau} - \text{h plan utile})}$	<table><tr><th>Secteur</th><th>Local</th><th>I_p %</th></tr><tr><td rowspan="3">Résidentiel</td><td>Séjour</td><td><3.0</td></tr><tr><td>Chambre</td><td><2.6</td></tr><tr><td>Cuisine</td><td><2.6</td></tr><tr><td>Scolaire</td><td>Salles de classe</td><td><3.5</td></tr><tr><td>bureaux</td><td>bureaux</td><td><2.6</td></tr></table>	Secteur	Local	I _p %	Résidentiel	Séjour	<3.0	Chambre	<2.6	Cuisine	<2.6	Scolaire	Salles de classe	<3.5	bureaux	bureaux	<2.6								
Secteur	Local	I _p %																									
Résidentiel	Séjour	<3.0																									
	Chambre	<2.6																									
	Cuisine	<2.6																									
Scolaire	Salles de classe	<3.5																									
bureaux	bureaux	<2.6																									
Facteur de lumière du jour	<table><tr><th rowspan="2">Secteur</th><th rowspan="2">Local</th><th colspan="2">FLJ (%)</th></tr><tr><th>nord</th><th>sud</th></tr><tr><td rowspan="3">Résidentiel</td><td>Séjour</td><td>1,5%</td><td></td></tr><tr><td>Chambre</td><td>1%</td><td></td></tr><tr><td>Cuisine</td><td>2%</td><td></td></tr><tr><td>Scolaire</td><td>Salles de classe</td><td>2,5%</td><td>2%</td></tr><tr><td>bureaux</td><td>bureaux</td><td>2,5%</td><td>2%</td></tr></table>	Secteur	Local	FLJ (%)		nord	sud	Résidentiel	Séjour	1,5%		Chambre	1%		Cuisine	2%		Scolaire	Salles de classe	2,5%	2%	bureaux	bureaux	2,5%	2%
Secteur	Local	FLJ (%)																									
		nord	sud																								
Résidentiel	Séjour	1,5%																									
	Chambre	1%																									
	Cuisine	2%																									
Scolaire	Salles de classe	2,5%	2%																								
bureaux	bureaux	2,5%	2%																								
Niveau d'éclairement	<table><tr><th>Secteur</th><th>Local</th><th>E [lux]</th></tr><tr><td rowspan="5">Résidentiel</td><td>Séjour</td><td>300</td></tr><tr><td>Chambre</td><td>200</td></tr><tr><td>Cuisine</td><td>500</td></tr><tr><td>Salle de bain</td><td>500</td></tr><tr><td>Circulations</td><td>100</td></tr><tr><td>Scolaire</td><td>Salles de classe</td><td>500</td></tr><tr><td>Bureaux</td><td>bureaux</td><td>500</td></tr><tr><td colspan="2">Salle de dessin industriel</td><td>750</td></tr></table>	Secteur	Local	E [lux]	Résidentiel	Séjour	300	Chambre	200	Cuisine	500	Salle de bain	500	Circulations	100	Scolaire	Salles de classe	500	Bureaux	bureaux	500	Salle de dessin industriel		750	
Secteur	Local	E [lux]																									
Résidentiel	Séjour	300																									
	Chambre	200																									
	Cuisine	500																									
	Salle de bain	500																									
	Circulations	100																									
Scolaire	Salles de classe	500																									
Bureaux	bureaux	500																									
Salle de dessin industriel		750																									

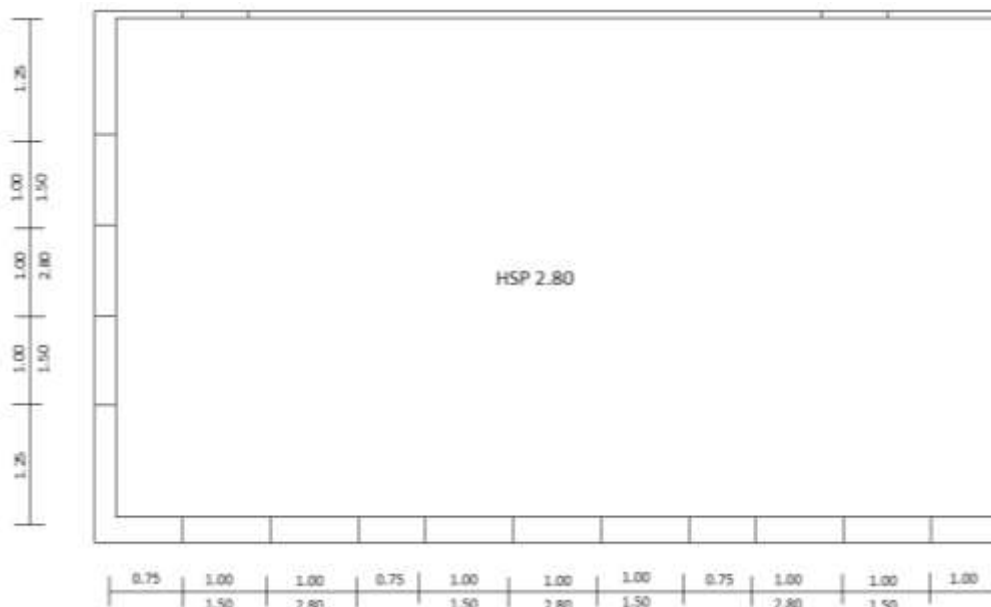
7. Application

Objectif : Vous devez présenter votre expertise concernant la conception architecturale d'un local (bureau) du point de vue de l'éclairage naturel.

Vous disposez de :

- Fiche méthode (question précédente)
- DR2 : minute de métré
- DR1 : La vue en plan du bureau
- Du DT1 : Pourcentage de surfaces transparentes %St
- Types de baies :
 - o 1.00*1.50 : ouvrante
 - o 1.00*2.80 : fixe
- Double vitrage : tl = 0.81
- Hauteur du plan utile = 0.80 m

DR1 : vue en plan du bureau



DR2 : Minute de métré							/2
DESIGNATION	UNITE	L	L	EP. OU HT	+	-	RESULTAT
Surface des baies							
Surface au sol							

DT2 : Pourcentage de surfaces transparentes %St



C'est le rapport entre la surface transparente (vitrée) et la surface totale de la baie.

Les menuiseries représentent un obstacle au passage de la lumière naturelle.

⇒ Les menuiseries « simples » assurent un meilleur éclairage.

On vous demande :

- De déterminer la valeur de l'indice I_o du bureau. /2
- De déterminer la valeur de l'indice I_p du bureau. /2
- D'indiquer quel pourrait être l'ordre de grandeur de FLJ moyen dans ce local. /1
- Sur la vue en plan du bureau, tracer les courbes d'éclairement autour d'une baie (donner des valeurs indicatives). /3
- De donner votre expertise (analyse des résultats, solutions envisageables). /5

L'éclairage artificiel

8. Quels sont les principaux types de lampes ?

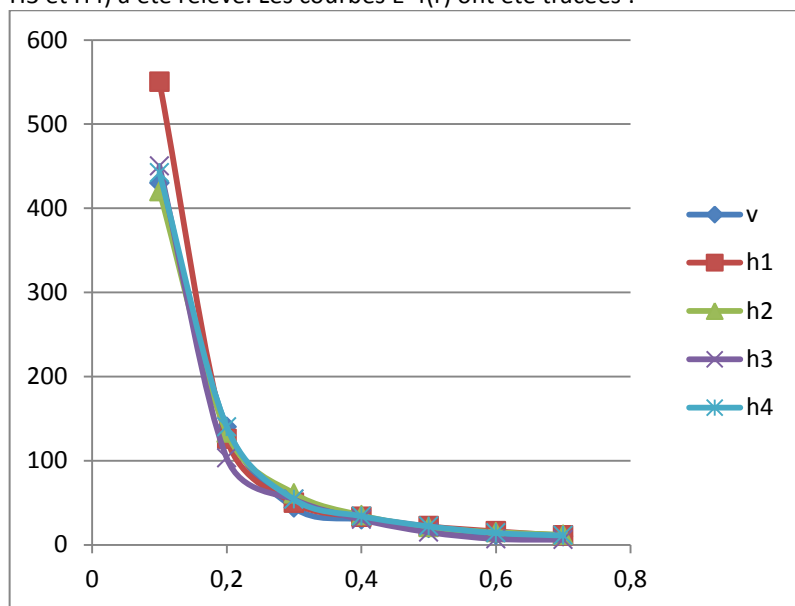
/3

9. Laquelle est la plus intéressante ? Expliquer.

/1

10. Lampe à incandescence :

Lors d'une expérimentation, l'éclairement de la lampe (suivant V, H1, H2, H3 et H4) a été relevé. Les courbes $E=f(r)$ ont été tracées :



Définition
Éclairement =

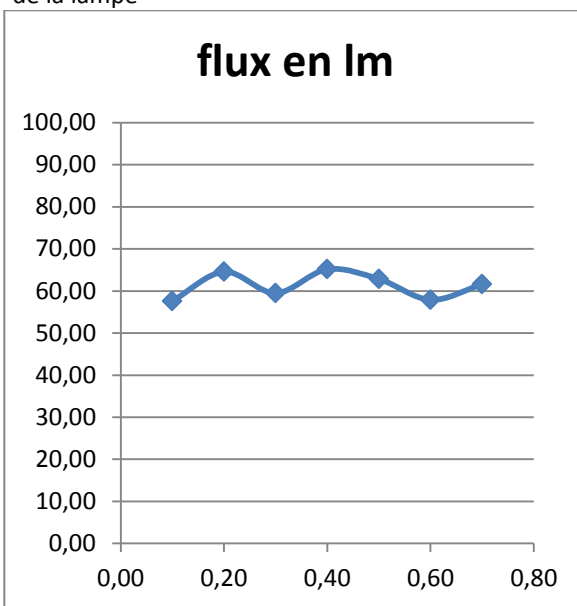
/2

Analyse des courbes :

/2

- ✓ Plus on s'éloigne de la source,
- ✓ À distance égale,

Le flux lumineux est calculé à différentes distances de la lampe



Définition
Flux lumineux =

/3

Analyse des courbes :

/1

- ✓ Quelle que soit la distance par rapport à la source lumineuse,

11. Rendement lumineux

/2

Donner le flux lumineux et la puissance consommée pour cette ampoule en précisant les unités. Calculer son rendement lumineux

