

# Quels sont les bénéfices de l'Eclairage Naturel? Comment les mesurer ?

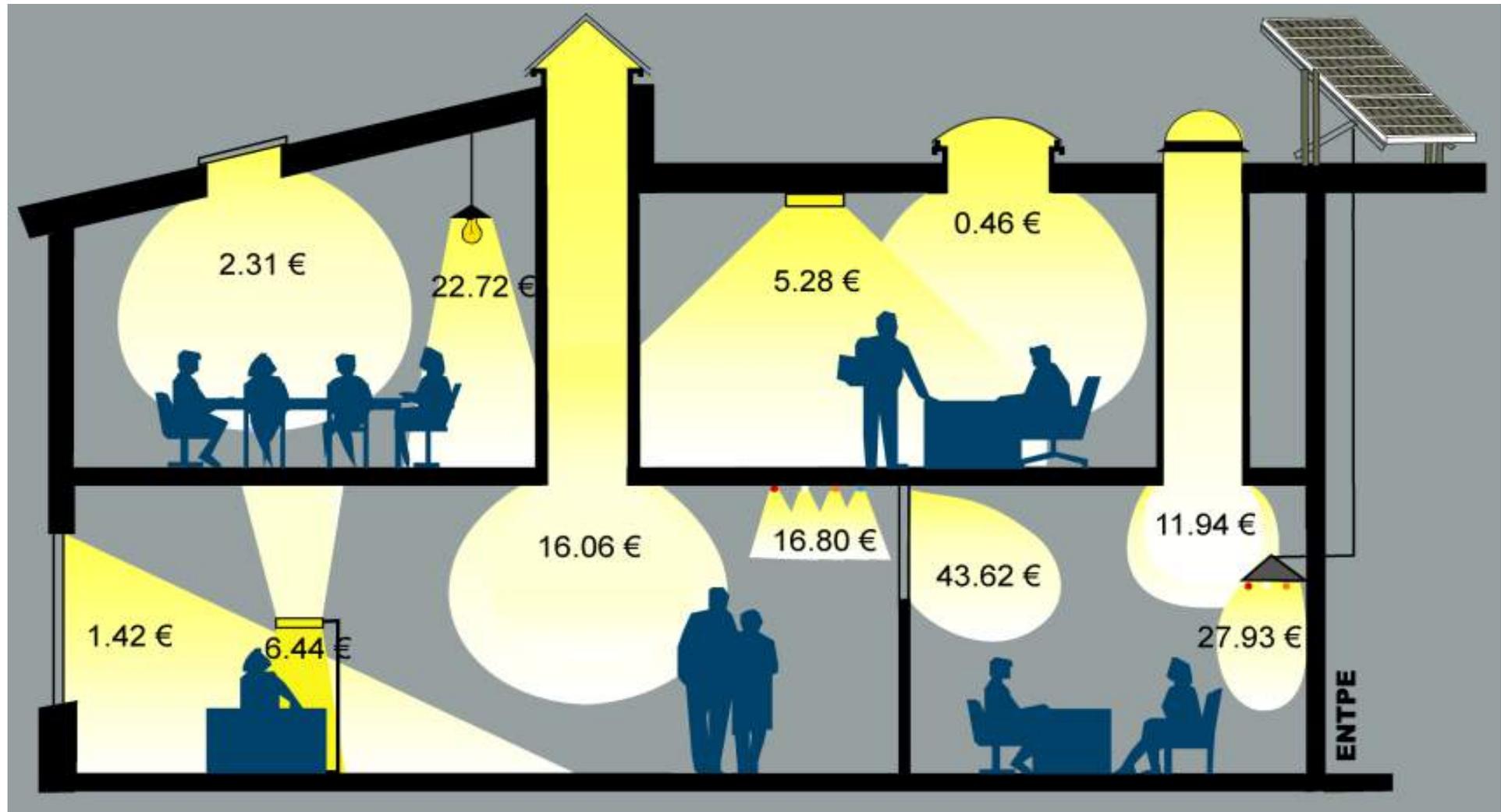
Prof-Dr Marc Fontoynt,  
Université de Aalborg, Copenhague, Danemark,  
Light and Innovation, Lyon, France



House in Moriyama,  
by Suppose Design Office, Japan



Etude comparée du “Total Cost of Ownership”  
de différentes solutions d’éclairage sur 40 ans.  
(unités : € / Mlm.hr, par) par unité de flux lumineux sur le plan utile

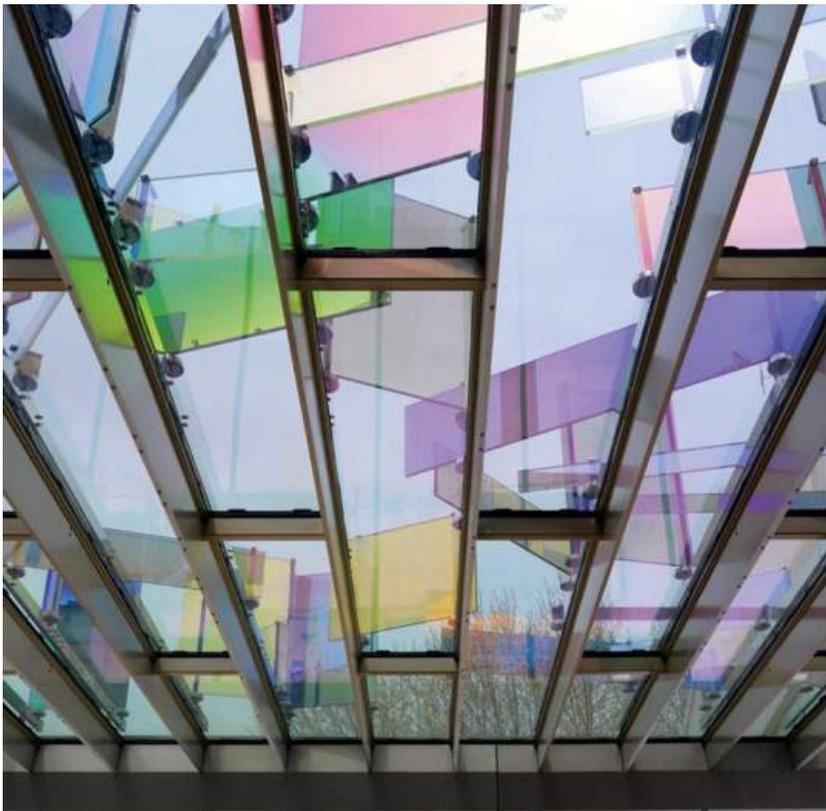
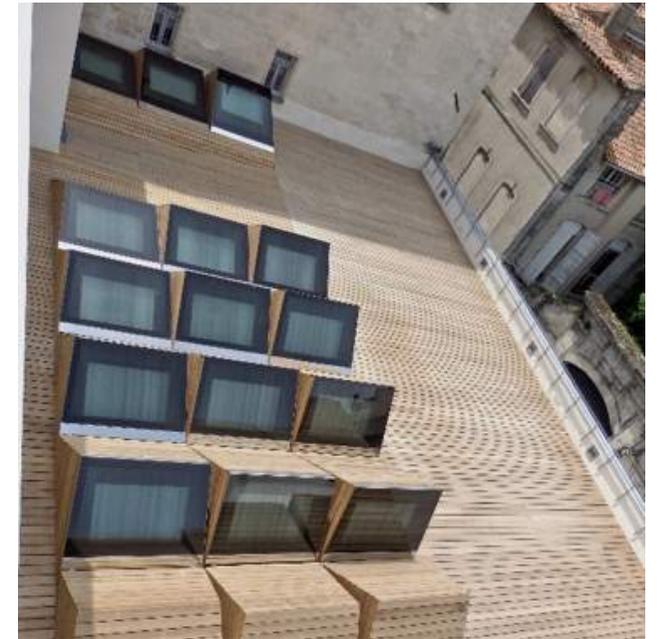


Marc Fontoynt, *Long term assessment of costs associated with lighting and daylighting techniques* Light & Engineering, 2008.

# Quelle est la proposition de valeur associée à l'éclairage naturel?

**Van Gogh Foundation, Arles, France**  
Artist **Raphaël Hefti**, Architect: **Fluor**,  
Luminous effects optimization, **Ingélux Lighting, France**

*PLDC Best Daylighting Project Award 2015.*



# L'éclairage naturel (d'un véhicule) comme une "option".

*Market value 600-1500€, cheaper than leather seats, comparable to some computer features...*



<input checked="" type="checkbox"/>	Dachreling schwarz	Serie	
<input type="checkbox"/>	Dachreling silber eloxiert	170,00 € *1	i
<input type="checkbox"/>	Panorama-Ausstell-/Schiebedach mit Panoramadach hinten	1.230,00 € *1	i

---

**Diebstahlwarnanlagen**

<input type="checkbox"/>	Diebstahlwarnanlage	340,00 € *1	i
--------------------------	---------------------	-------------	---

**Fahrerassistenzsysteme**

◀ Zurück   Modell   Ausstattungsvariante   Motoren   Farben   Felgen   **Ausstattung**   Ihr Wunschfahrzeug   Weiter ▶



Boligtype B, 115-120 m<sup>2</sup>

3 soveværelser

Bolignr.: 1, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 16,  
18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28

Etager: 2

Skur: Ja

Flisebelagte terrasser: 2

*Quelle est la proposition  
de valeur d'un lanterneau?*

*Lanterneau proposé en  
option sur une  
construction au  
Danemark*

*Prix: 3350 €/unité*

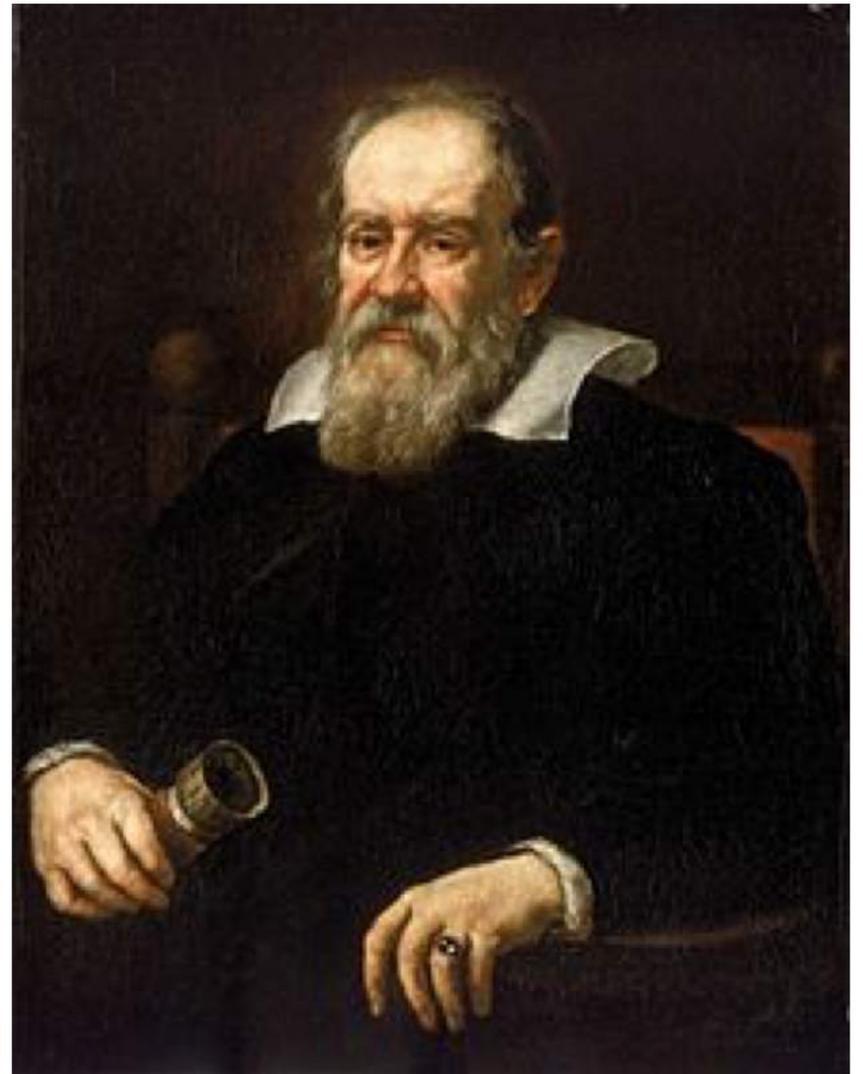


# Quel montant les consommateurs sont-ils prêts à investir dans les produits d'éclairage naturel (fenêtres)

- Rassembler des données de marché (et interviews d'acteurs)
- Explorer les choix des consommateurs , lorsque l'option éclairage naturel leur est présentée (approche Hedoniste)

*« Measure what is measurable,  
and make measurable what is not so ».*

Galileo Galilei (1564-1642)



## **Interviews d'agents immobiliers (France, 2002) :**

Interviews de 14 agents immobiliers, et revue détaillée de 130 annonces

*Les bâtiments les plus lumineux se vendent plus vite (2 mois plus vite en moyenne). Leurs prix sont plus élevés*

*Un investissement de 1 € supplémentaire dans une baie vitrée valorise l'habitation de 3€*

Di Folco. L, Fontoynt (Sup), BS Thesis, *Valeur ajoutée des investissements en techniques d'éclairage naturel sur l'immobilier, Added value related to investments in daylighting in residential buildings*, Ecole nationale des Travaux Publics de l'Etat, France, June 2002



## Deuxième approche:

Explorer les choix des consommateurs , lorsque l'option éclairage naturel leur est présentée (approche Hedoniste).

Méthode de la “**comparaison par paires**”

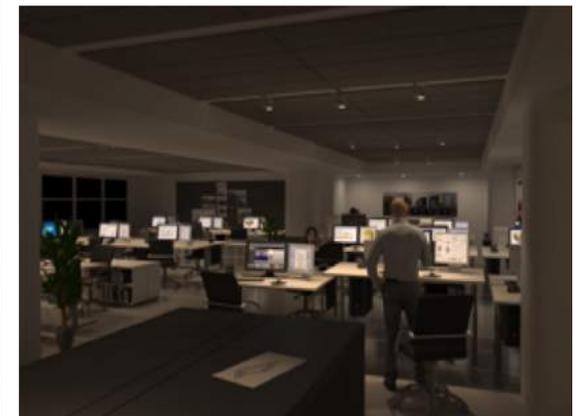


Principe: application au championnat de foot.  
 “Quelle équipe de foot est la meilleure sur une saison?”

Saison <b>2018/2019</b> De la <b>1ère journée</b> à la <b>15ème journée</b> Type <b>Général</b> <input type="button" value="ok"/>										
		Club	Pts	J	G	N	P	Bp	Bc	Diff.
1	→	Paris Saint-Germain	43	15	14	1	0	48	9	+39
2	↑	Montpellier Hérault SC	29	15	8	5	2	24	11	+13
3	↓	Olympique Lyonnais	28	15	8	4	3	26	18	+8
4	→	LOSC	27	15	8	3	4	23	14	+9
5	→	Olympique de Marseille	26	15	8	2	5	27	22	+5
6	→	AS Saint-Etienne	26	15	7	5	3	22	18	+4
7	→	OGC Nice	24	15	7	3	5	12	14	-2
8	↑	RC Strasbourg Alsace	21	15	5	6	4	24	18	+6
9	↓	Stade de Reims	21	15	5	6	4	10	13	-3
10	↑	Nîmes Olympique	20	15	5	5	5	22	20	+2
11	↑	Girondins de Bordeaux	18	15	4	6	5	16	17	-1
12	↓	FC Nantes	17	15	4	5	6	21	22	-1
13	↑	Angers SCO	17	15	4	5	6	19	21	-2
14	↓	Stade Rennais FC	17	15	4	5	6	19	25	-6
15	→	Toulouse FC	15	15	3	6	6	13	24	-11
16	↑	SM Caen	13	15	2	7	6	12	18	-6
17	↑	Dijon FCO	13	15	3	4	8	14	25	-11
18	↓	Amiens SC	13	15	4	1	10	14	27	-13
19	→	AS Monaco	10	15	2	4	9	14	24	-10
20	→	EA Guingamp	8	15	1	5	9	10	30	-20

# Comparaison d'images photoréalistes, calibrées en luminance et couleur

*(ENTPE-CNRS, Lyon, Aalborg University, Copenhagen, 2000-2018)*





Modification d'attributs de fenêtres ( dimensions, position, style et matériau de menuiseries...)

Images SBI-AAU





Images SBI-AAU –Programme Visualisation ST Gobain

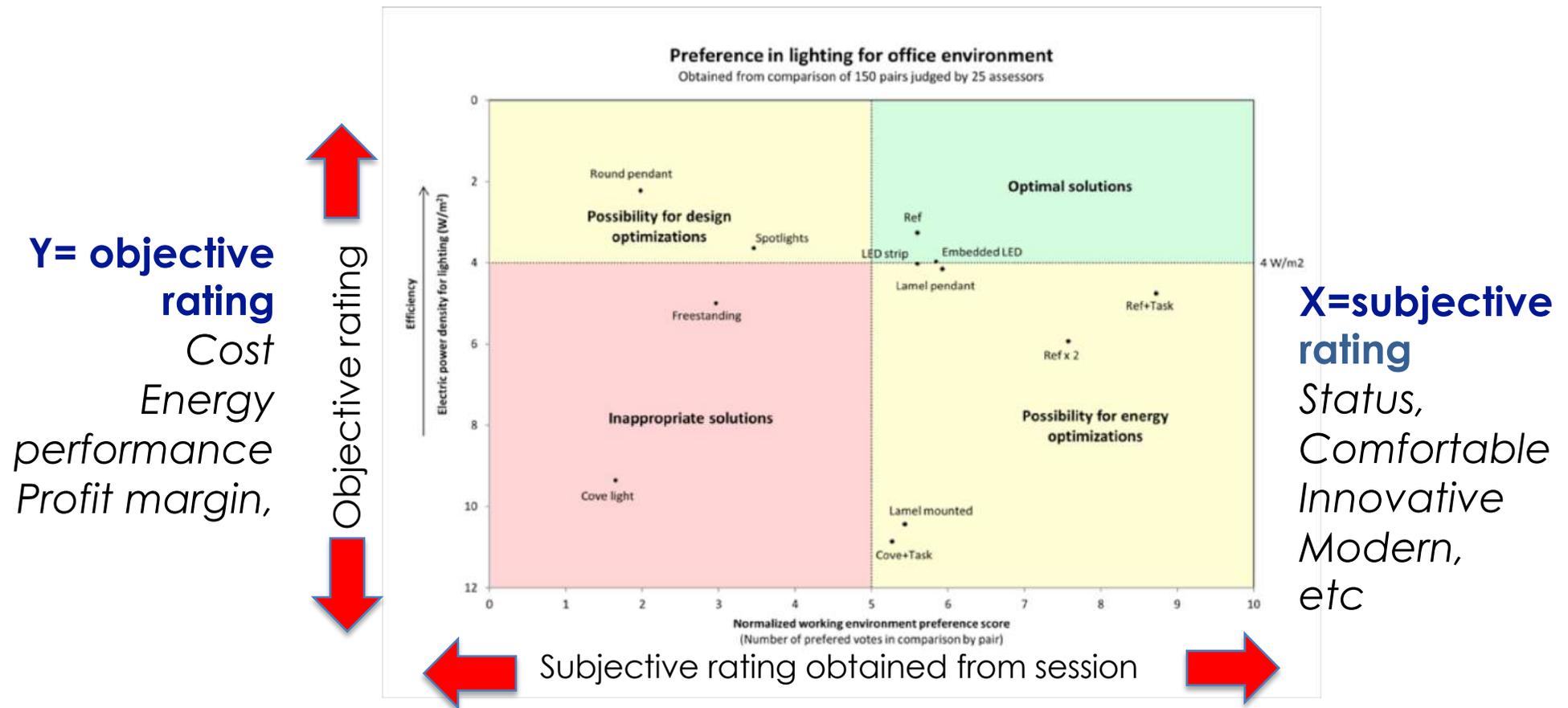


Images SBI-AAU –Programme Visualisation ST Gobain

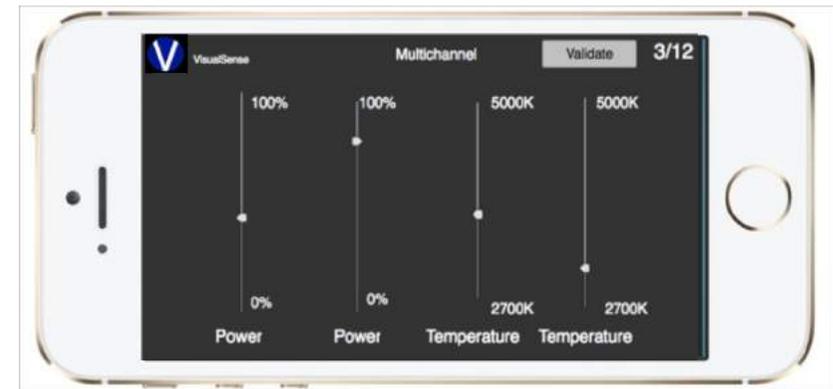
# Application à l'éclairage naturel

Cartographie des résultats:

Evaluation **subjective** / évaluation **objective**



# Déploiement de la méthode: création de séances permettant de partager des expériences visuelles...





Options de prises de jour en appartement



Options de prises de jour en appartement



Options de prises de jour en appartement



Options de prises de jour en appartement

**prEN 17037**  
**Standard Européen d'Eclairage Naturel ( 2018)**

CEN TC 169 / WG11 « Daylight »

Created in 2010 (The Netherlands, Denmark, Germany, UK,  
Czech Republic, Slovakia, Norway, France, Sweden, Italy)

*Convenor: Peter Raynham ( Bartlett School, UK)*

Then from 2014, *New Convenor: Prof Marc Fontoynt,  
SBI -Aalborg University in Copenhagen, Denmark (elected by  
CEN TC 169 board)*



# prEN 17037

## Standard Européen d'Eclairage Naturel ( 2018)

Le document spécifie des éléments permettant de qualifier, dans un **espace**, une impression **de clarté suffisante** à l'aide de la lumière naturelle.

Il définit aussi comment qualifier **la vue vers l'extérieur**, **l'aspect ensoleillé** des espaces, et la protection contre **l'éblouissement**.



# Attention!

Ce standard définit des **objectifs** de performances,  
pas de méthodes de calculs,

Pour des **espaces**, pas des bâtiments,

On ne se préoccupe pas du niveau **d'économies en  
éclairage électrique** (cf autres standards CEN  
12464/15193)

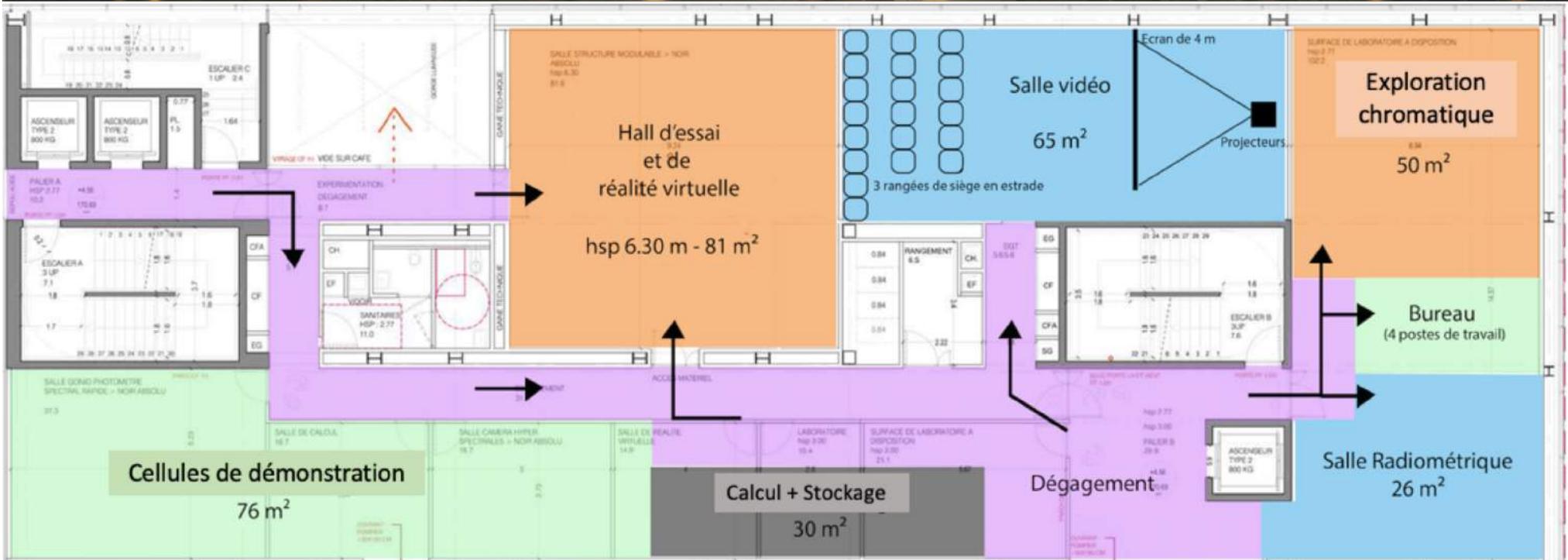
Il est applicable pour la **zone Europe**

Le site Européen des acteurs  
de la lumière



Lyon Confluence

Livraison fin 2020



Merci pour votre attention!

Marc Fontoynt

[mrf.lights@gmail.com](mailto:mrf.lights@gmail.com)