

JOURNÉE
TECHNIQUE

ÉCLAIRAGE DES LIEUX DE TRAVAIL

SANTÉ ET SÉCURITÉ DES SALARIÉS

MARDI 31 MARS 2026



inrs
Institut National de Recherche et de Sécurité

Réglementation Énergétique 2020

& labels pour les bureaux

Jean-Marc DENIEL, INRS

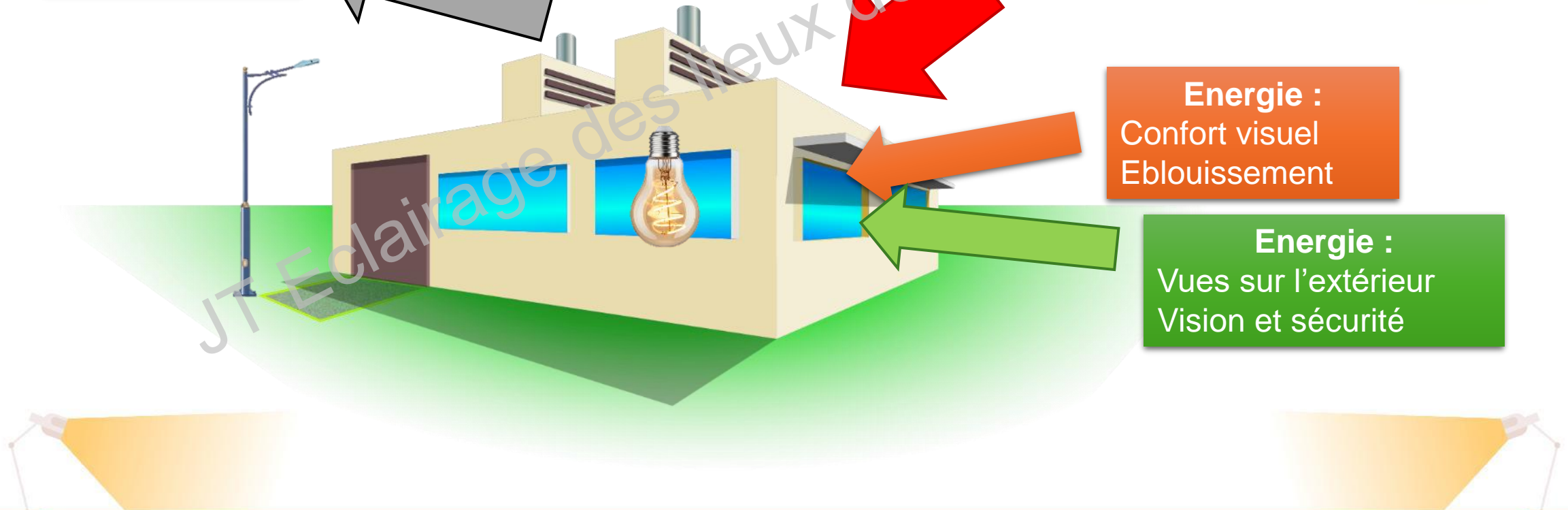
RE 2020 et santé-sécurité : pourquoi ?

Carbone

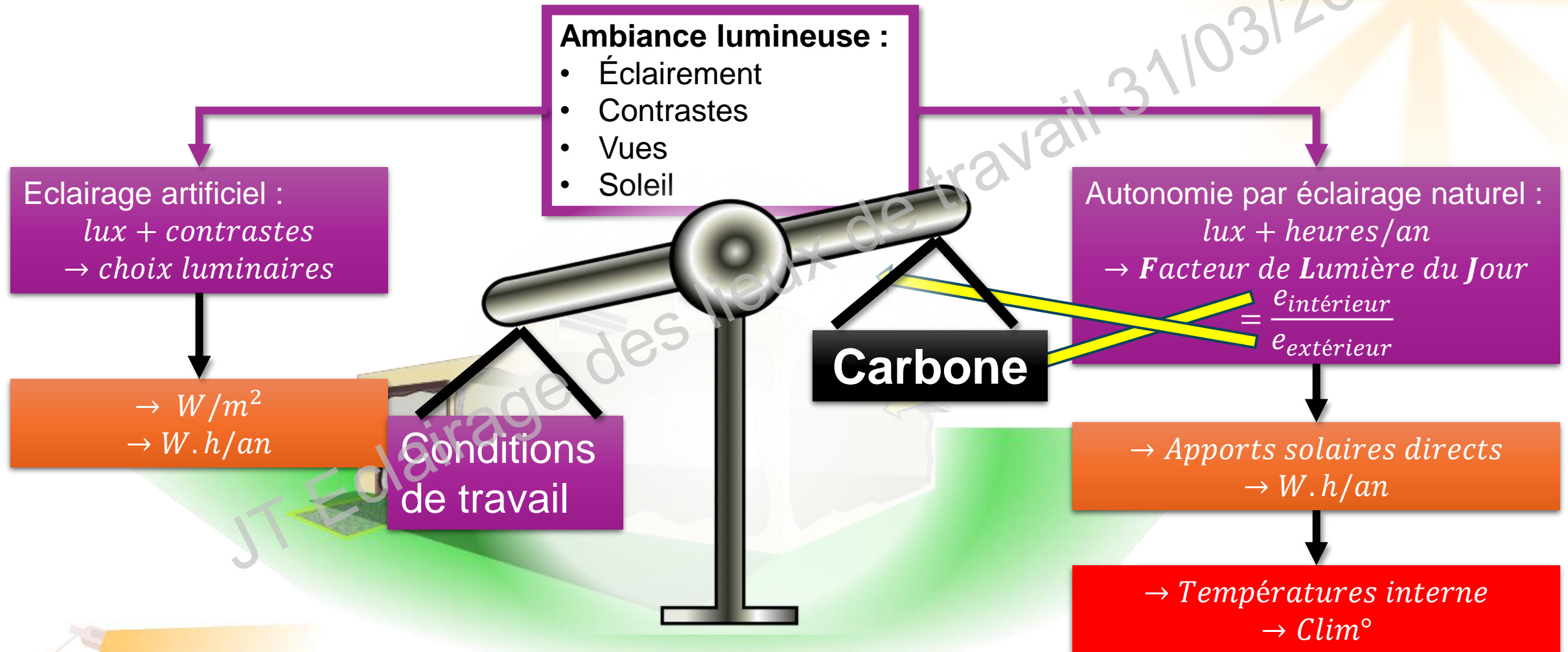
Confort d'été :
Ambiances thermiques
Eclairage naturel

Energie :
Confort visuel
Eblouissement

Energie :
Vues sur l'extérieur
Vision et sécurité



RE 2020 et éclairage : quel lien ?



Code de la construction :
R172-1 à R172-9

Bbio : **B**esoins
bioclimatiques
(chaud, froid,
éclairage)

Cep :
Consommation
d'**é**nergie
primaire totale
(dont **éclairage**
intérieur et
parkings)

Cep,nr :
Consommation
d'**é**nergie
primaire **n**on
renouvelable
(dont **éclairage**
intérieur et
parkings)

NOUVEAU

IC_{énergie} :
Impact
Climatique par
consommation
énergétique

NOUVEAU

RE 2020 :
Sur 50
ans...

IC_{composants} :
Impact
Climatique
composants
et chantier

NOUVEAU

DH : **D**egrés-
Heures
d'inconfort
thermique

NOUVEAU

Bbio :
Besoins
bioclimatiques
(chaud, froid,
éclairage)

Sur 50 ans : couverture
passive des besoins

- Chauffage d'hivers
- Refroidissement d'été
- Eclairage artificiel

Implantation
des pièces
suivant
orientations

Protection
des baies en
été

Orientation
des baies,
Exposition en
hivers

Qualités
isolantes des
prises de jour

Surface
des baies

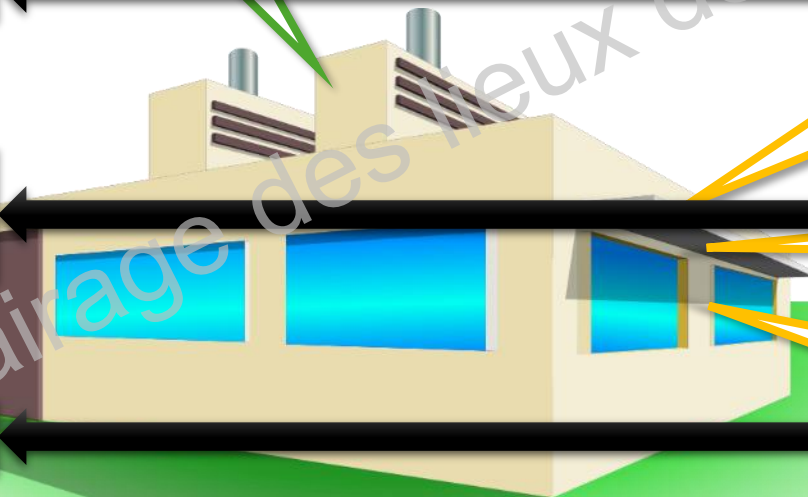
2x Besoin chauffage + 2 x Besoin refroidissement + 5 x Besoin éclairage < 95 x (1+ pondérations)

Bbio :
Besoins
bioclimatiques
(chaud, froid,
éclairage)

Limitation de la vue (ciel)

Contrastes de luminance
Protections solaires internes

Facteur de lumière du jour



Protection
des baies en
été

Orientation
des baies,
Exposition en
hivers

Surface
des baies

JTEclairage des lieux de travail 31/03/26



**Kilo watt heures
équivalents pétrole
par m² de surface
utile et par an**

Cep :
Consommation
d'énergie
primaire totale
(dont **éclairage
intérieur et
parkings**)

Cep,nr :
Consommation
d'énergie
primaire non
renouvelable
(dont **éclairage
intérieur et
parkings**)

Malus si surchauffes estivales
Conception éclairage artificiel
Rendement des luminaires
Autonomie lumineuse
Apports solaires gratuits

Cep < 85 x (1+ pondérations) kWhép/m²/an

Cep,nr < 75 x (1+ pondérations) kWhép/m²/an

Eclairage direct ou/et indirect ?

Efficacité

Confort

Consommation

Automatismes ?

Confort

Investissement

Consommation

Cep :
Consommation
d'énergie
primaire totale
(dont **éclairage
intérieur et
parkings**)

Cep,nr :
Consommation
d'énergie
primaire non
renouvelable
(dont **éclairage
intérieur et
parkings**)

Apports solaires ?

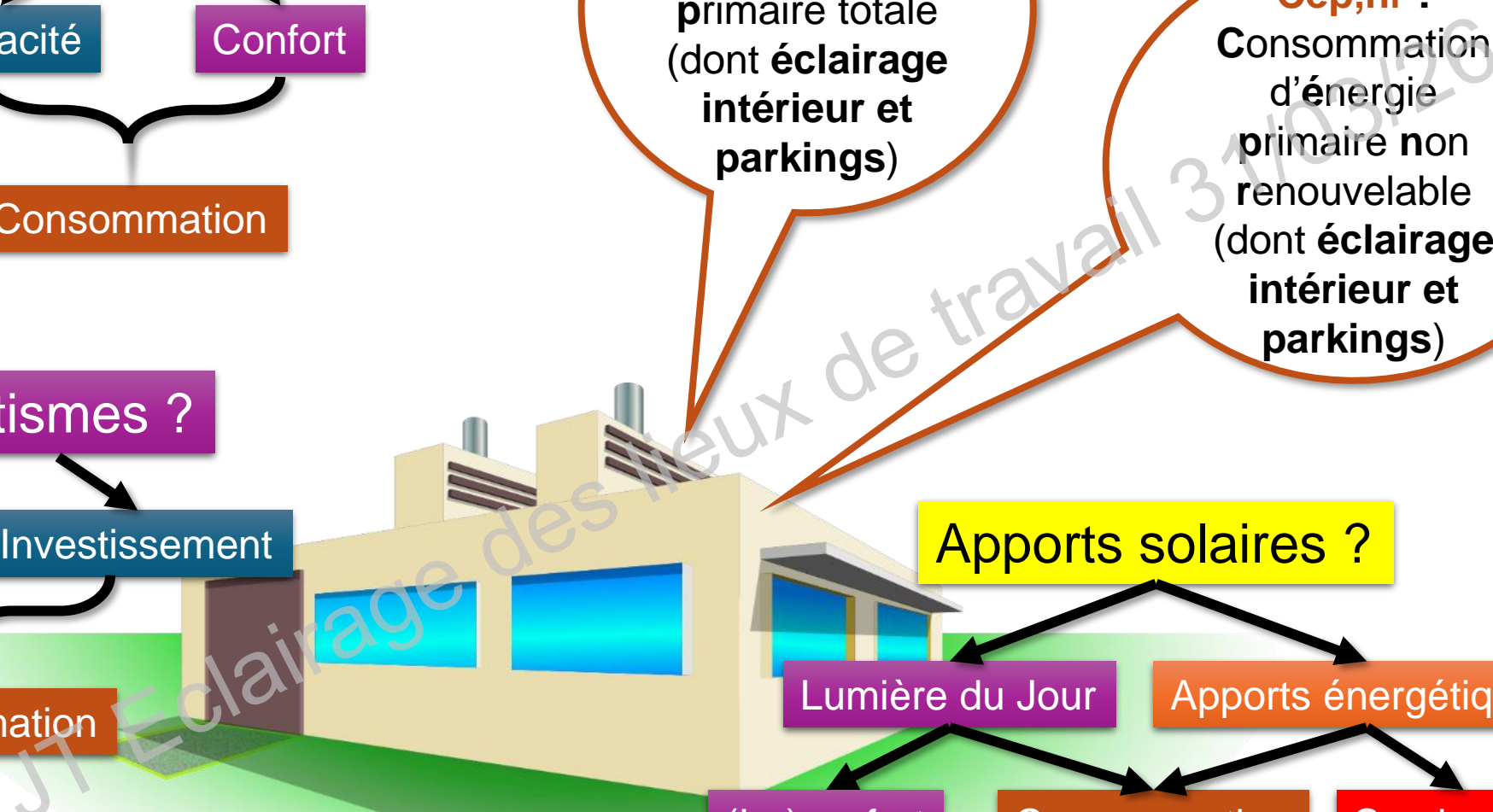
Lumière du Jour

Apports énergétiques

(In-)confort

Consommation

Surchauffes



RE 2020 :
Sur 50 ans,
kg équivalents CO₂
émis par m² de
surface utile

IC_{énergie} :
Impact climatique par
Consommation
énergétique

IC_{construction} :
Impact climatique
composants
et chantier

Kg éq. CO₂/m²

IC_{énergie} < 200* x (1+pondérations) + autres pondérations

IC_{construction} < [980 -> 600]** x (1+pondérations) + autres pondérations

(*) 280 si réseau de chaleur urbain, 2022-2024

(**) 2022-2024: 980, 2025-2027: 810, 2028-2030: 710, 2031+ : 600

RE 2020 :
Sur 50 ans,
kg équivalents CO₂
émis par m² de
surface utile

Recyclable à l'infini ?

Verre, aluminium ?

Stockage de CO₂ ?

Bois, végétaux ...

Ressource limitée ?

Minéral, pétrole → extrait
Végétal → cultivé

Décyclable ?

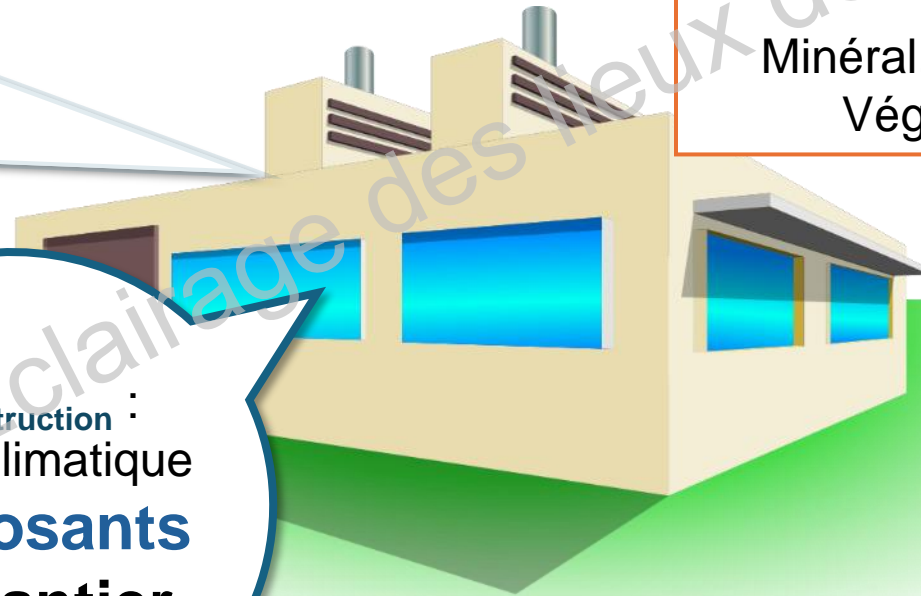
Béton → granulats
Terre cuite → gravats
Bois → énergie

Dispersé ?

Métaux rares,
Composants électroniques

IC_{énergie} :
Impact climatique par
Consommation
énergétique

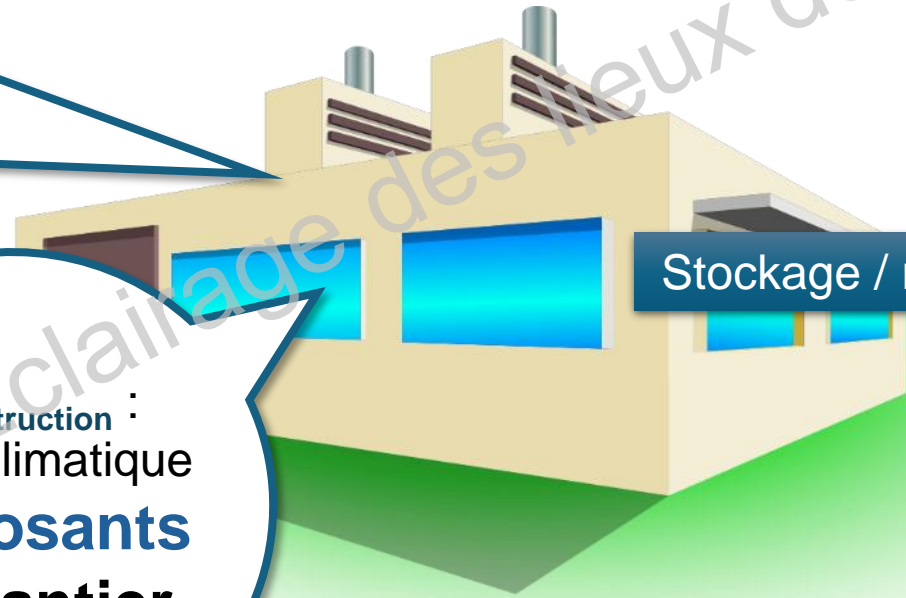
IC_{construction} :
Impact climatique
composants
et chantier



RE 2020 :
Sur 50 ans,
kg équivalents CO₂
émis par m² de
surface utile

IC_{énergie} :
Impact climatique par
Consommation
énergétique

IC_{construction} :
Impact climatique
composants
et chantier



Stockage / relargage CO₂

Automatisme d'éclairage
Et de protection solaire ?

Consommation

Confort, performances

Choix des matériaux ?

Pérennité des performances

Efficacité
Réactivité

RE 2020 :
Sur 50 ans,
kg équivalents CO₂
émis par m² de
surface utile

IC_{énergie} :
Impact climatique par
Consommation
énergétique

IC_{construction} :
Impact climatique
composants
et chantier



Bois ? ...



+ électronique ?



Terre cuite ?



Aluminium ? ...

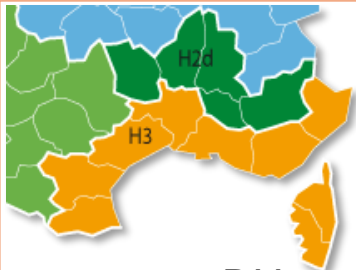


+ électronique ?

Météo + canicule

Simulation thermique
dynamique

Nb. d'heures > 26 °C à 28 °C



DH_maxCat :

Cat. 3 = **pas de seuil** (clim° + baies fixes ou grande hauteur)

Cat. 2 = **2600** (~~cat. 3~~ et clim° + bruit + H2d ou H3 < 400m)

Cat. 1 + clim° + H2d ou H3 = **2400**

Cat. 1 = **1150** (~~cat. 2, cat. 3~~)

**Nombre d'heures × Δ°C
de dépassement / an**

Exemple :
+3 °C × 2h = 6 DH

**DH : Degrés-Heures
d'inconfort
thermique**

350 < DH < DH_maxCat :
réglementaire, inconfort
probable mais non
excessif,
Cep & Cep,nr pénalisés

DH > DH_maxCat : non
réglementaire

DH < 350 : confort assuré

Nombre d'heures $\times \Delta^{\circ}\text{C}$
de dépassement / an

Design des façades & toiture ?
Brise-soleil ?

Exemple : un bureau de 12 m², vitré sur 3 m²

Lumière du Jour

Apports énergétiques

(In-)confort :

- Vues
- Luminances
- Eclairagements

Surchauffes :

- Nb d'heures
- Températures

FLJ moyen : 1,5%
Objectif : 500 lux

≈
Economie :
8 W/m² x 12 m²
x 1 400 h/an
≈
134 kWh/an

Soleil = 1000 W/m²
5 h/jour, 100 j/an
Vitrage = 3 m²
≈
2 radiateurs à fond
≈
1 500 kWh/an

Code de la construction :
R171-1 à R171-9
R175-1 à R175-5-1

**Règles d'urbanisme :
Dérogation sur labels
d'exemplarité**

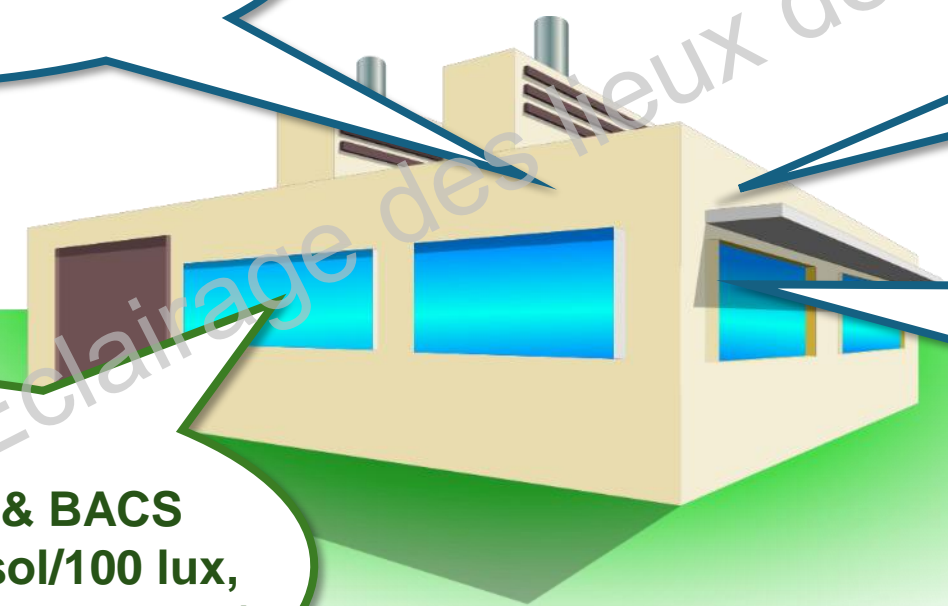
**Certifié « haute
performance énergétique
rénovation »**

**Certifié « bâtiment
biosourcé »**

**Certifié « haute
performance énergétique
et environnementale »**

**+ décrets Tertiaire & BACS
(1,6 W installé/m² au sol/100 lux,
régulation, détection, automates)**

IT Eclairage des lieux de travail 31/03/26



Maître d'ouvrage

AMO

Architecte, maître d'œuvre

BET contrôle technique

Economie de la construction

Coûts :
- Construction
- Entretien
- Confort

BET fluides

BET thermique

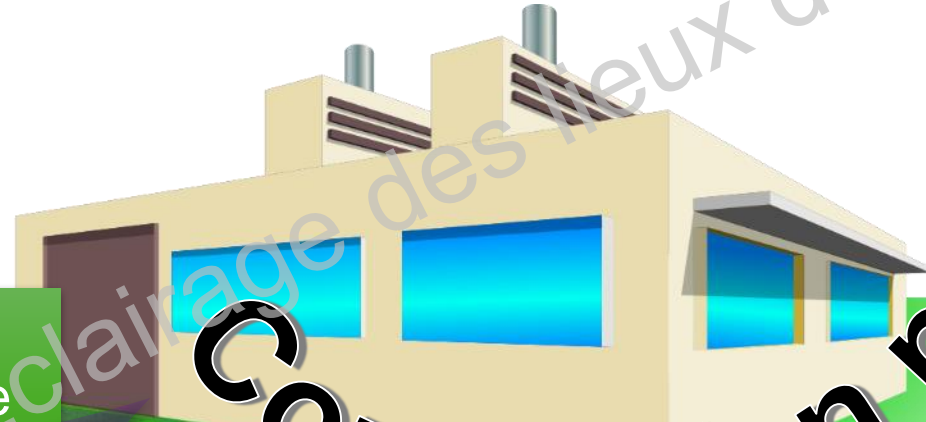
Performances
Maintenance
Consommation

Image
Usages
Innovation
Conception bioclimatique

Sécurité
Pérennité

BET structure

Conception partagée



JTEclairage des lieux de travail 31/03/20