

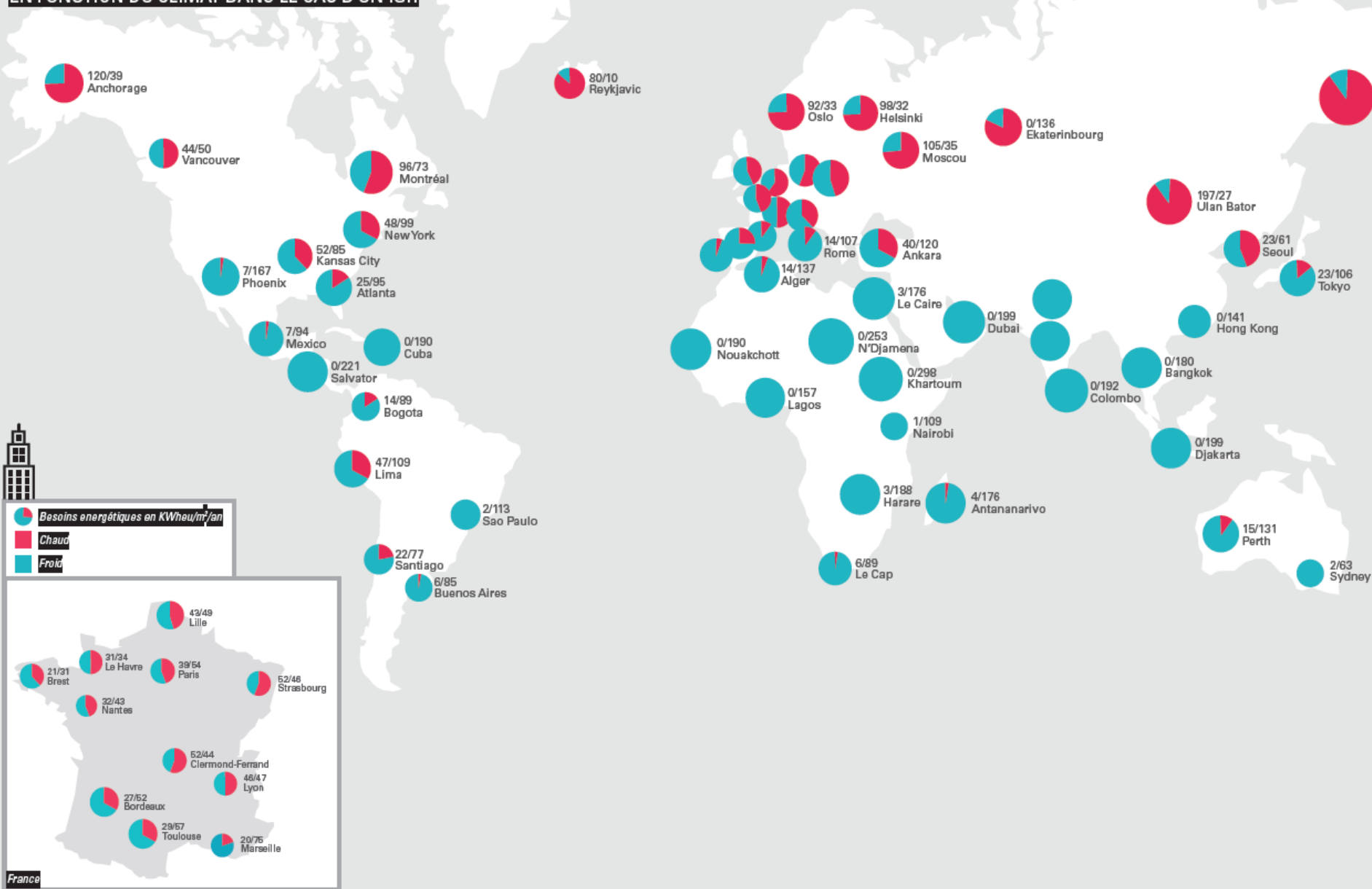
Climat, énergie & réglementation.



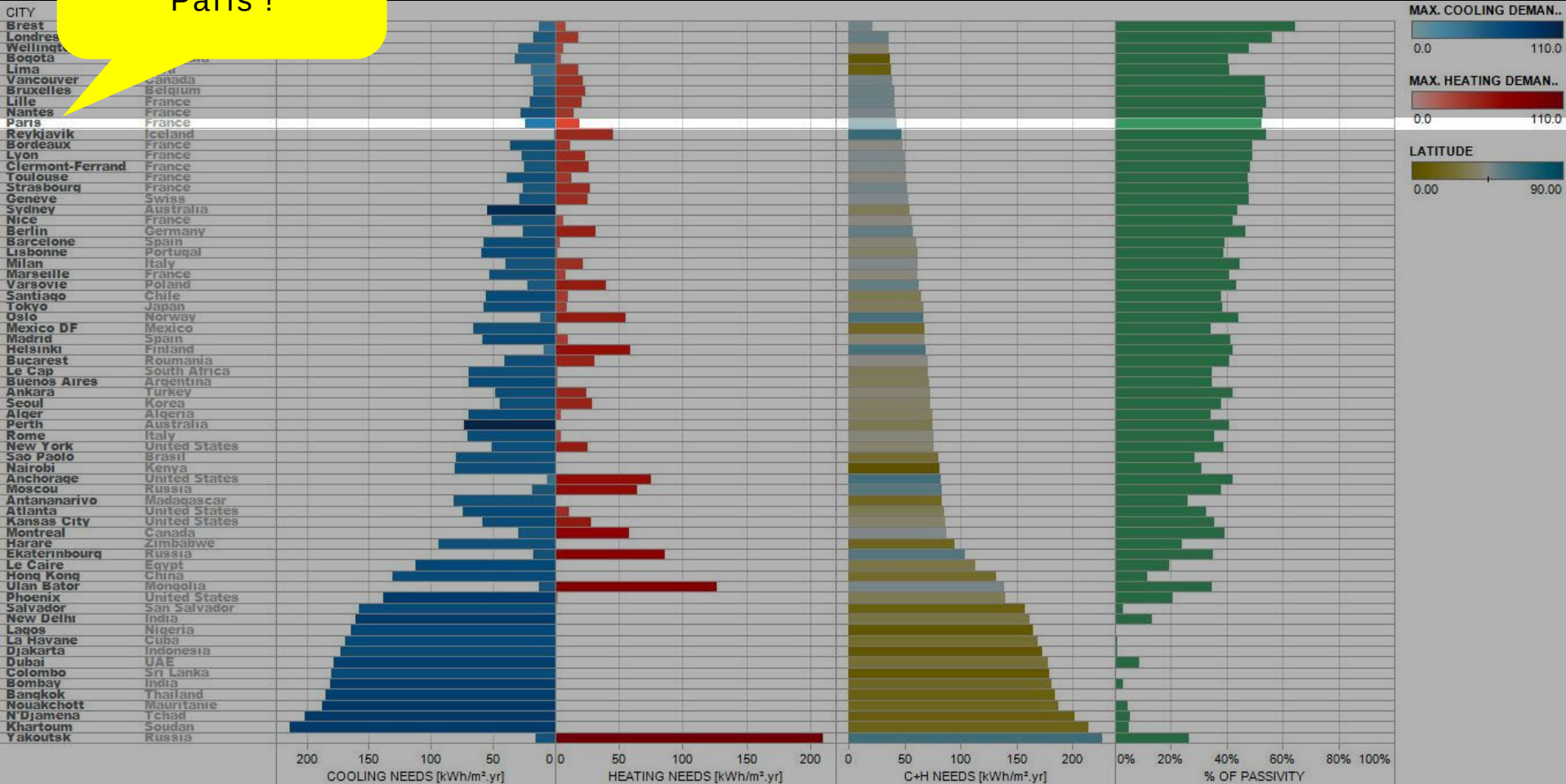
VERS UN STYLE INTERNATIONAL...
...DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE ?



RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES BESOINS CHAUDS ET FROIDS EN FONCTION DU CLIMAT DANS LE CAS D'UN IGH

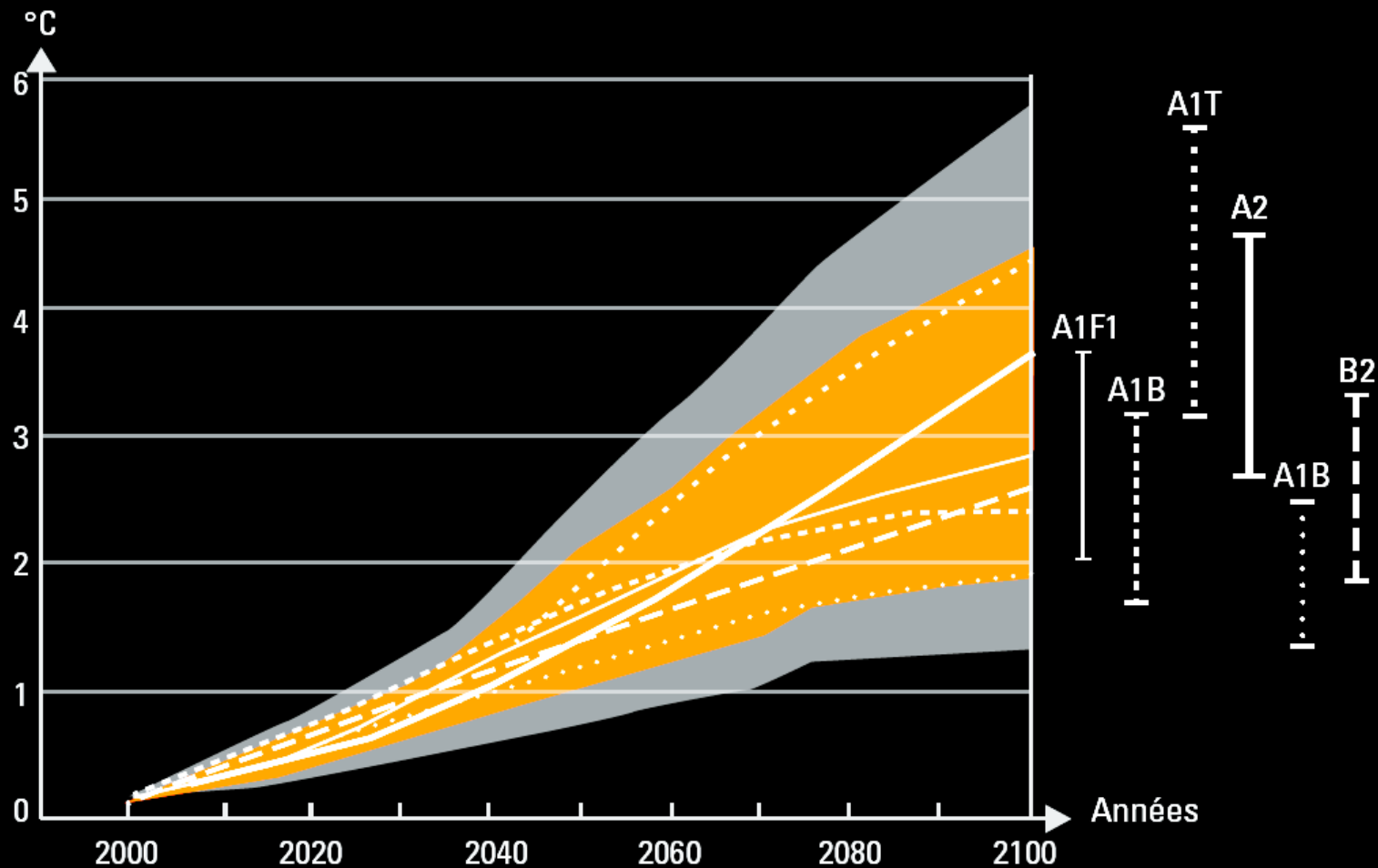


La chance
climatique de
Paris !

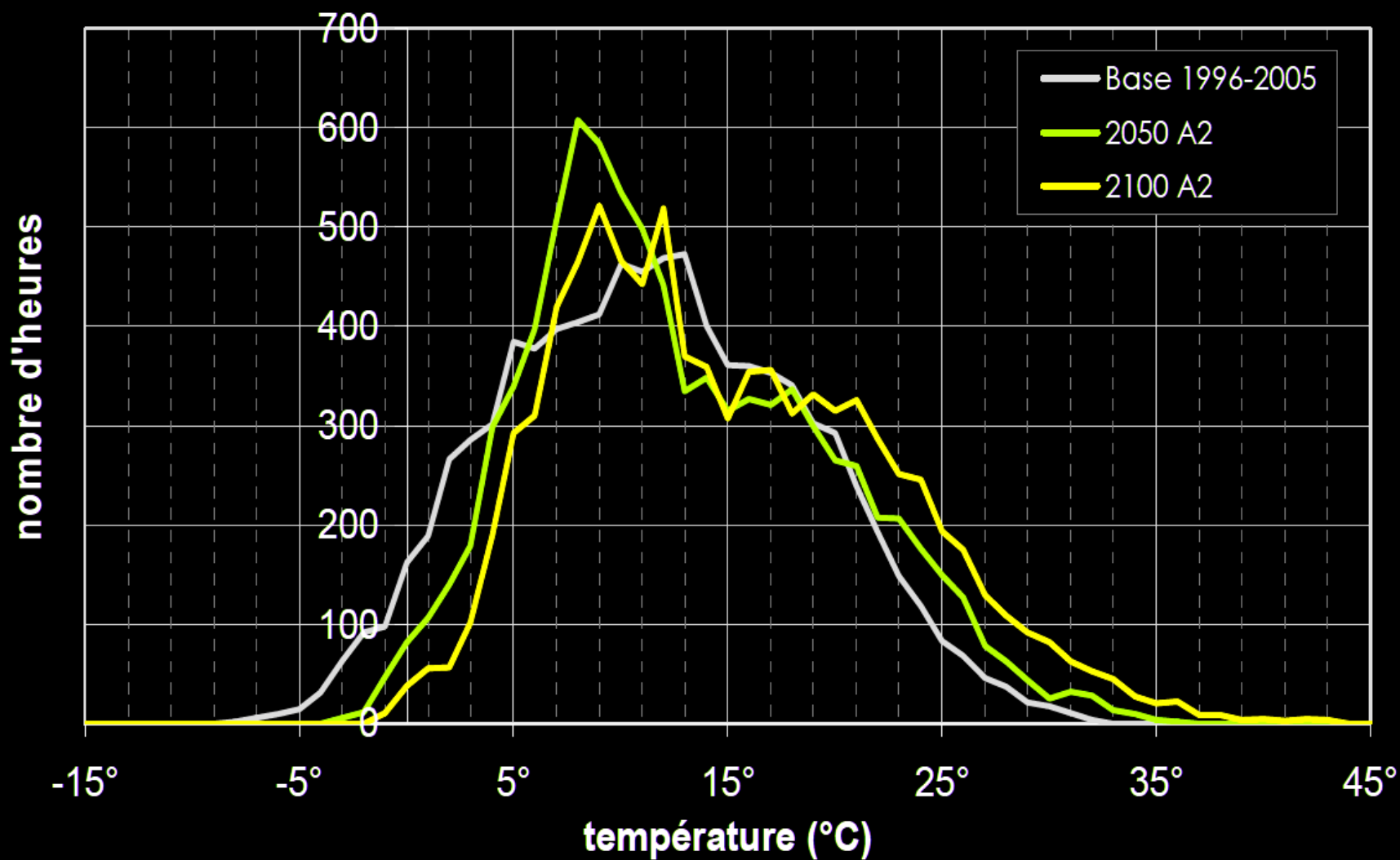


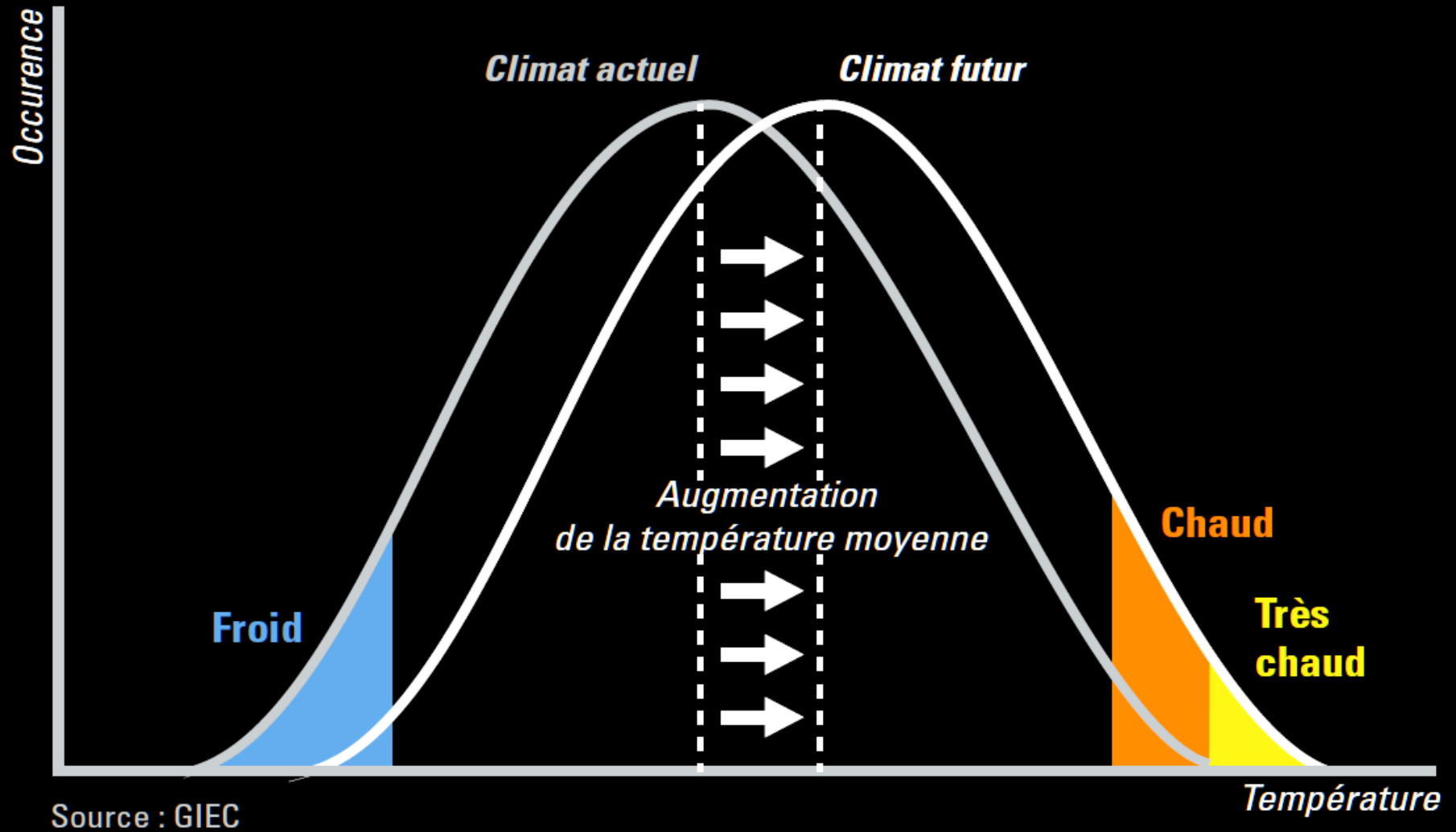
ESPACE → TEMPS...

Comparaison de l'évolution des températures moyennes annuelles du globe suivant différents scénarios du GIEC, (Weaver, 2003)



Extrait du Guide IEC-volume 2, Elioth, 2012









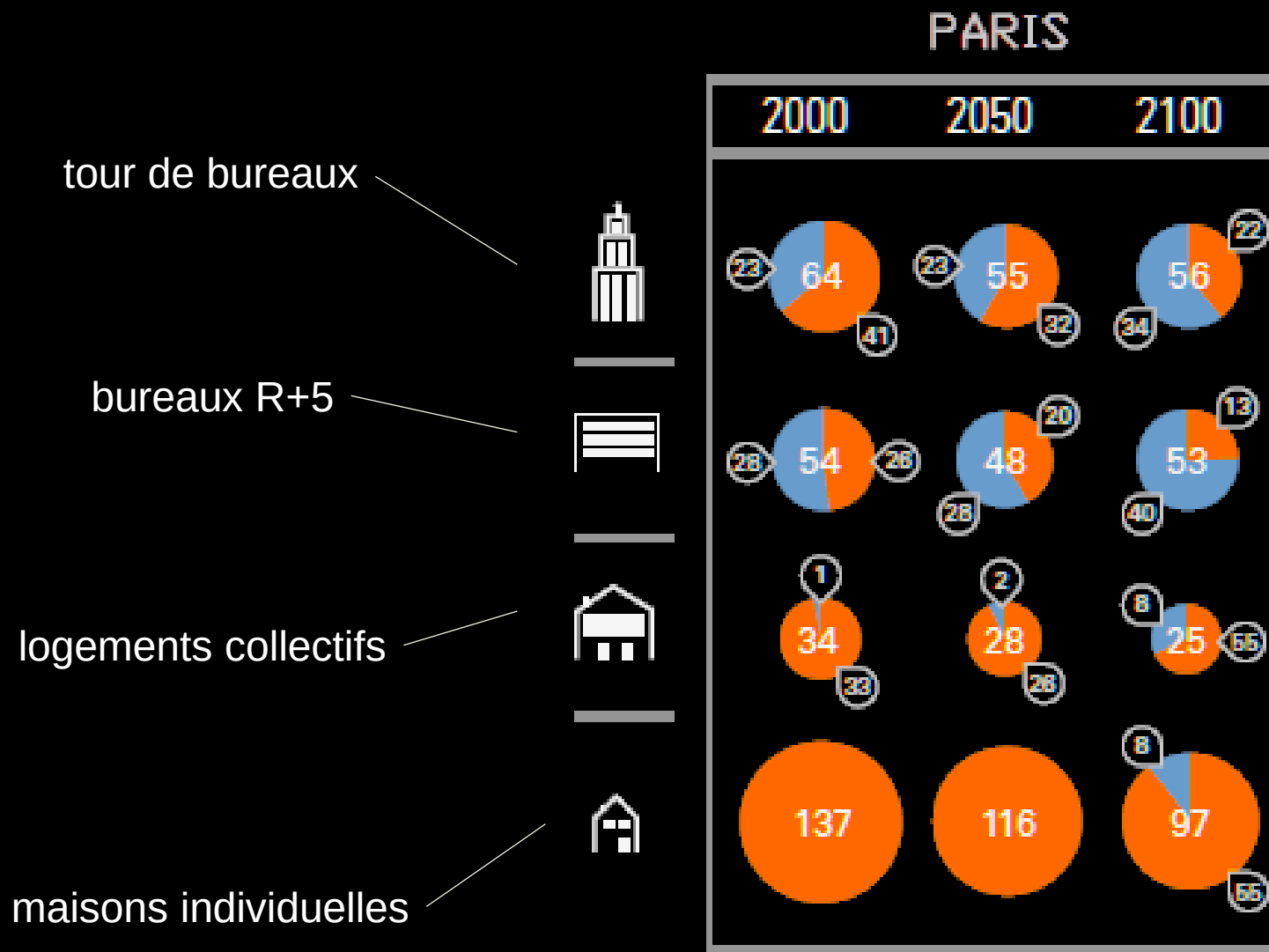




CHANGEMENT CLIMATIQUE
+
EVOLUTION D'USAGE
+
DEMOGRAPHIE
+
PRECARITE ENERGETIQUE



CONSOMMATION D'ELECTRICITE
ASSOCIEE AU RAFFRAICHISSEMENT
+
POINTE DE LA DEMANDE
ET CONSEQUENCE RESEAU ELECTRIQUE
+
CONFORT DES ESPACES
+
SANTE PUBLIQUE









*ET SI LA REGLEMENTATION FABRIQUAIT
UNE HYPER-SPECIALISATION ?*

GRANDE HAUTEUR

REHABILITATION - TRANSFORMATIONS

TRÈS GRANDE TOUR

TOUR-VOLUME

TOURETTE

BUREAU NEUF
TISSEV EXISTANT

HAUSMANNIEN
REHABILITÉ

NOUVELLES
EXPLORATIONS

- CONSOMMATION TOTALE ANNUELLE*
PAR SALAIRE INTERIEUR À 3111 kWh
- INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE < 0,03 kWh / E.C.A.
- DURÉE DE VIE ET TRANSFORMABILITÉ
MAXIMISÉE

BUREAUX ZONES ACTIVITÉS

BUREAUX R+5

LE DÉBUT DE
LA SYMBIOSE

FIN DE LA
SYMBIOSE ?

VOITURE MINIPAN
2CV

PETITES VOITURES

FIAT 500

BERLINES

BREAK

COUPES

DYNAMIX CAR

VOITURETTES

MESSERSCHMITT

TRIPOORTEURS

MOTOS

TWINGO

ESPACE

K16

4x4

HONDA NC60

MIDGETS JAPONAISES

BMW CA

MONOSTALES

CROSSOVER

SUV

PRIVUS

LOREMD

TWIZZY

T27

TATA NANO

NOUVEAUX
ARCHETYPES

PIAGGIO MP3 HYBRID

- MOINS DE 5 kWh D'ÉNERGIE
FINALE CONSOMMÉE PAR PERSONNE
TRANSPORTÉE POUR 100 km
- DURÉE DE VIE > 20 ANS
- UN MÈTRE-CARRÉ D'ÉPANDUE AU
SOL PAR PASSAGER
- ...

1900

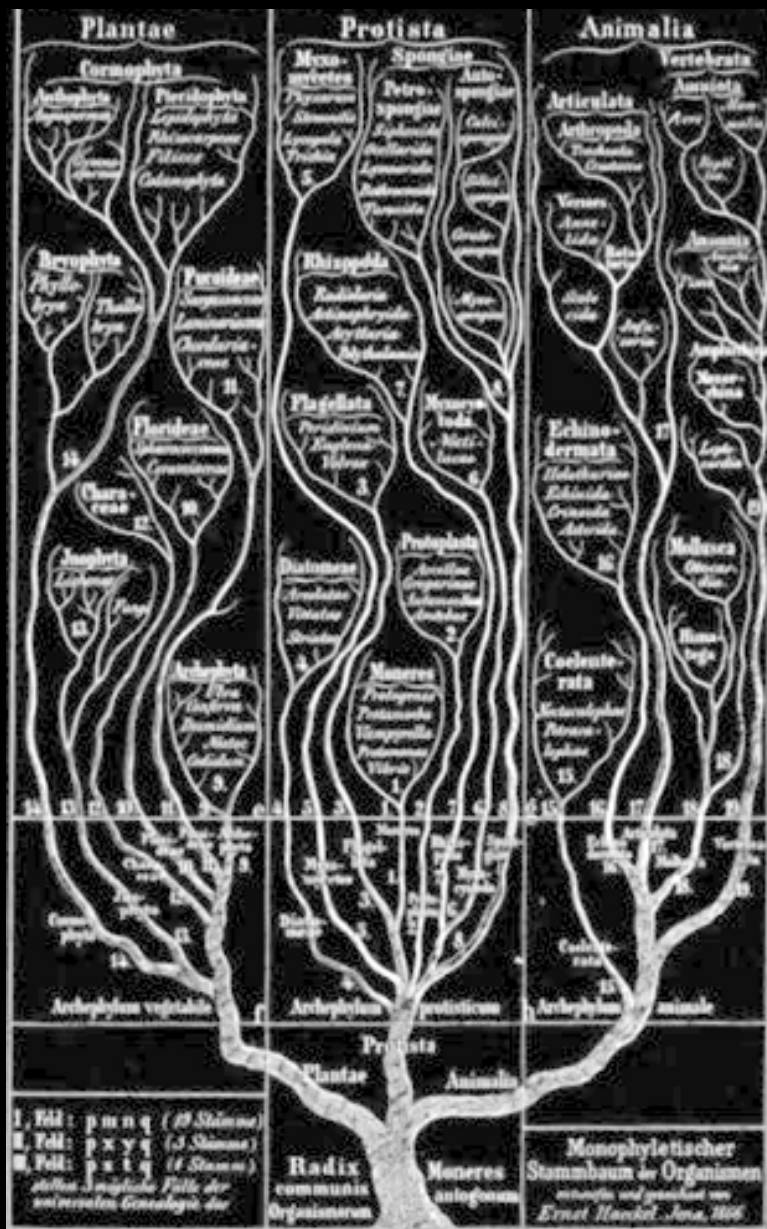
1950

2000

2020

2050

*LES INDICATEURS OPERENT UNE
« SELECTION DES ESPECES » ET
REDUISENT LE CHAMPS DES POSSIBLES
ARCHITECTURALES & TECHNIQUES*



Etre particulièrement vigilant aux problématiques de confort estival du bâti : exposition des baies et de leurs protections extérieures.

Limiter le recours aux climatisations aberrantes et favoriser les morphologies urbaines permettant la ventilation naturelle.

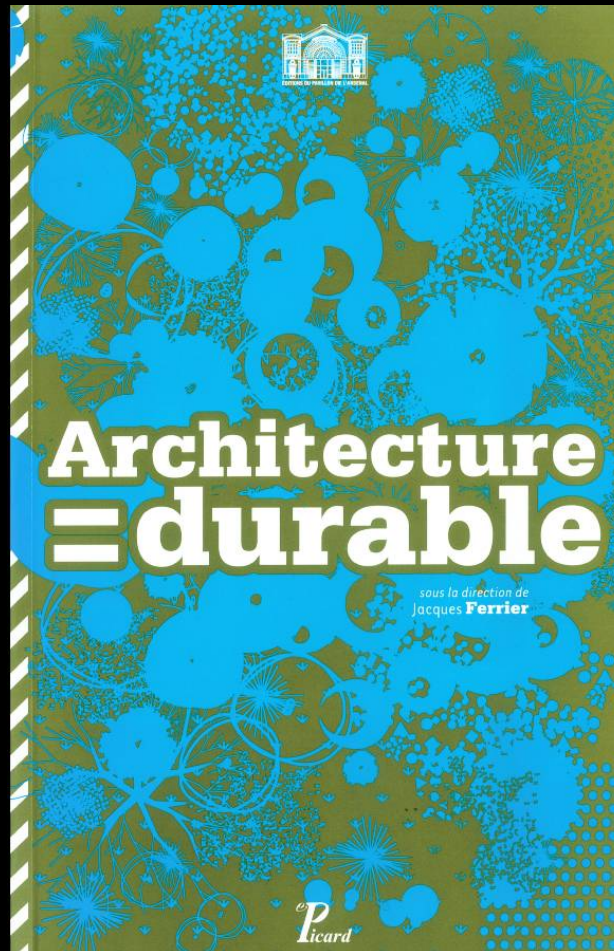
Le tirage thermique naturelle comme une solution (mais enjeu de réglementation)

La colorimétrie des toitures et des façades ainsi que la géométrie globale de l'édifice pour limiter l'ICU

La présence du végétal et de l'eau dans les aménagement urbaines...



Elargir le regard. L'exemple de Pierre Prius et Paul Hairatépe.

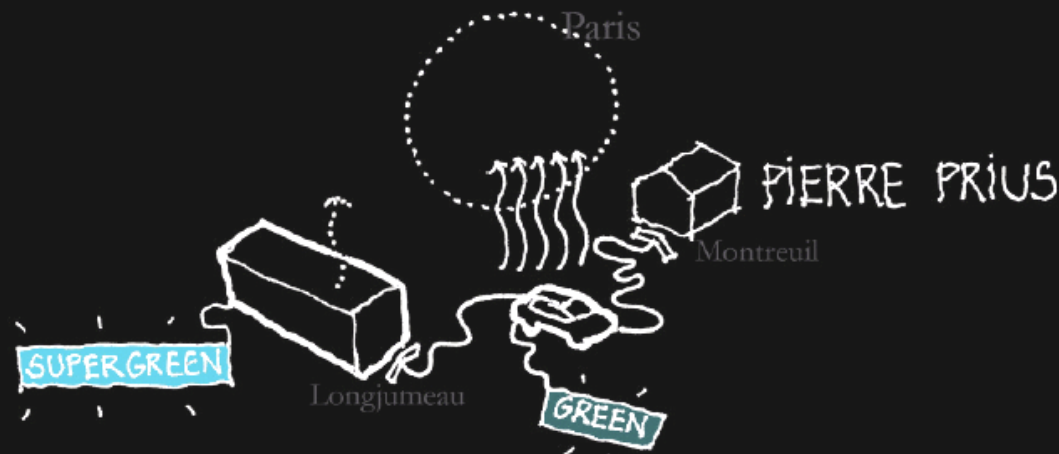




Pierre Prius

Pierre habite Montreuil; il rejoint chaque jour son tout récent bureau « carbone-neutre », distant de 25 kilomètres, avec sa Prius qui émet moins de 100 grammes de CO_2/km . Les émissions de CO_2 annuelles de Pierre pour aller et revenir de son lieu de travail sont, en première approche, de 1 000 kg^7 . Soit, à titre de comparaison, près du sixième des émissions annuelles moyennes d'un Français.

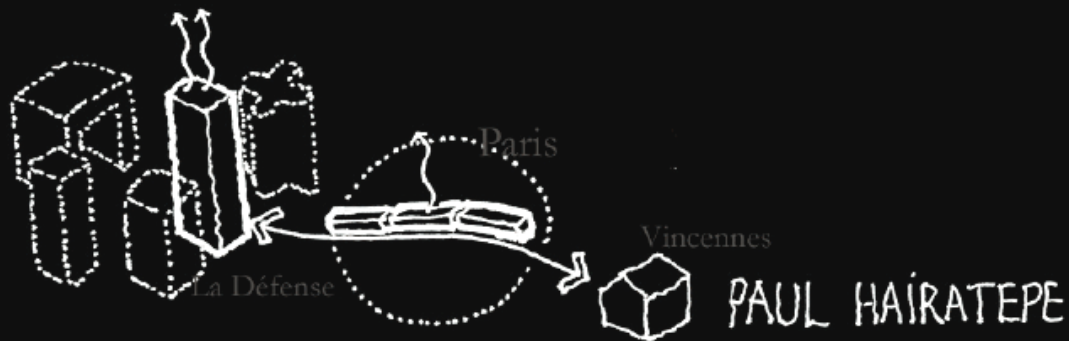
auto+boulot ~ 1000kg CO_2 / an



Paul Hairatépe

Paul habite Vincennes et rejoint tous les jours en RER son bureau situé dans une tour des années 1970 à La Défense. La tour est de conception ancienne et mal entretenue ; un audit carbone a récemment montré qu'elle émettait près de $40 \text{ kg de CO}_2/\text{m}^2/\text{an}$ pour assurer un confort hygrothermique de qualité moyenne à ses occupants. Le bilan de Paul pour son métro-boulot est donc d'environ $500 \text{ kg de CO}_2/\text{an}$ ⁸.

métro+boulot ~ 500kg CO₂ / an



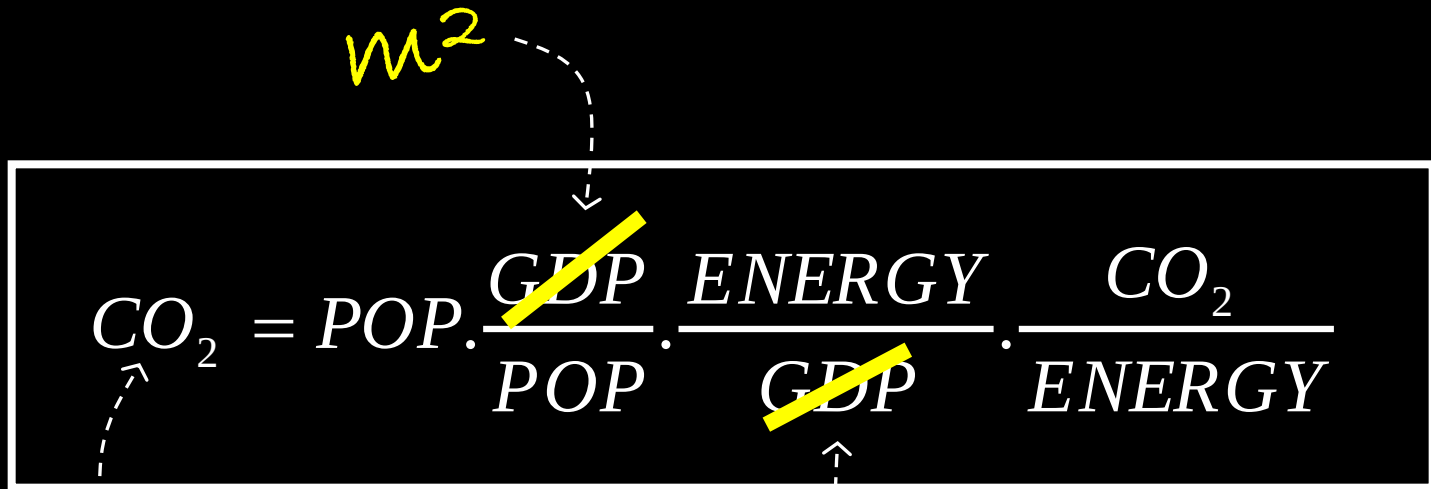
Et la densité...d'usage ?

L'équation de Kaya

$$CO_2 = POP \cdot \frac{GDP}{POP} \cdot \frac{ENERGY}{GDP} \cdot \frac{CO_2}{ENERGY}$$

La “Kaya-Bat”

Une version révisée de l'équation de Kaya !

$$CO_2 = POP \cdot \frac{\cancel{GDP}}{POP} \cdot \frac{ENERGY}{\cancel{GDP}} \cdot \frac{CO_2}{ENERGY}$$


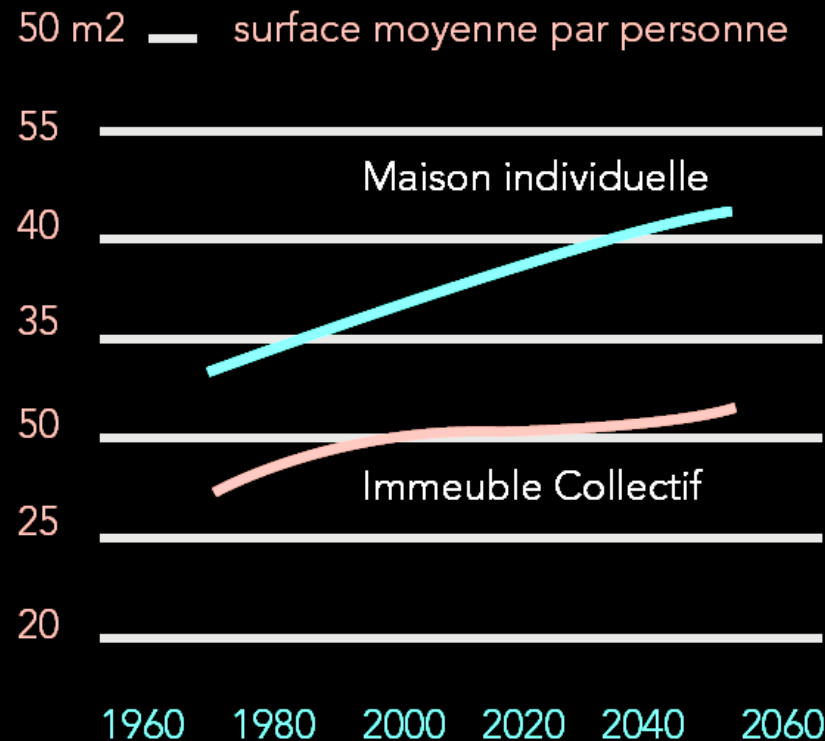
On zoome sur les
émissions du secteur
de l'urbain

Intensifier les usages !

$$CO_2 = HAB. \frac{m^2}{HAB} \cdot \frac{ENERGIE}{m^2} \cdot \frac{CO_2}{ENERGIE}$$



Figure 2 : Evolution des surfaces habitables de la maison individuelle



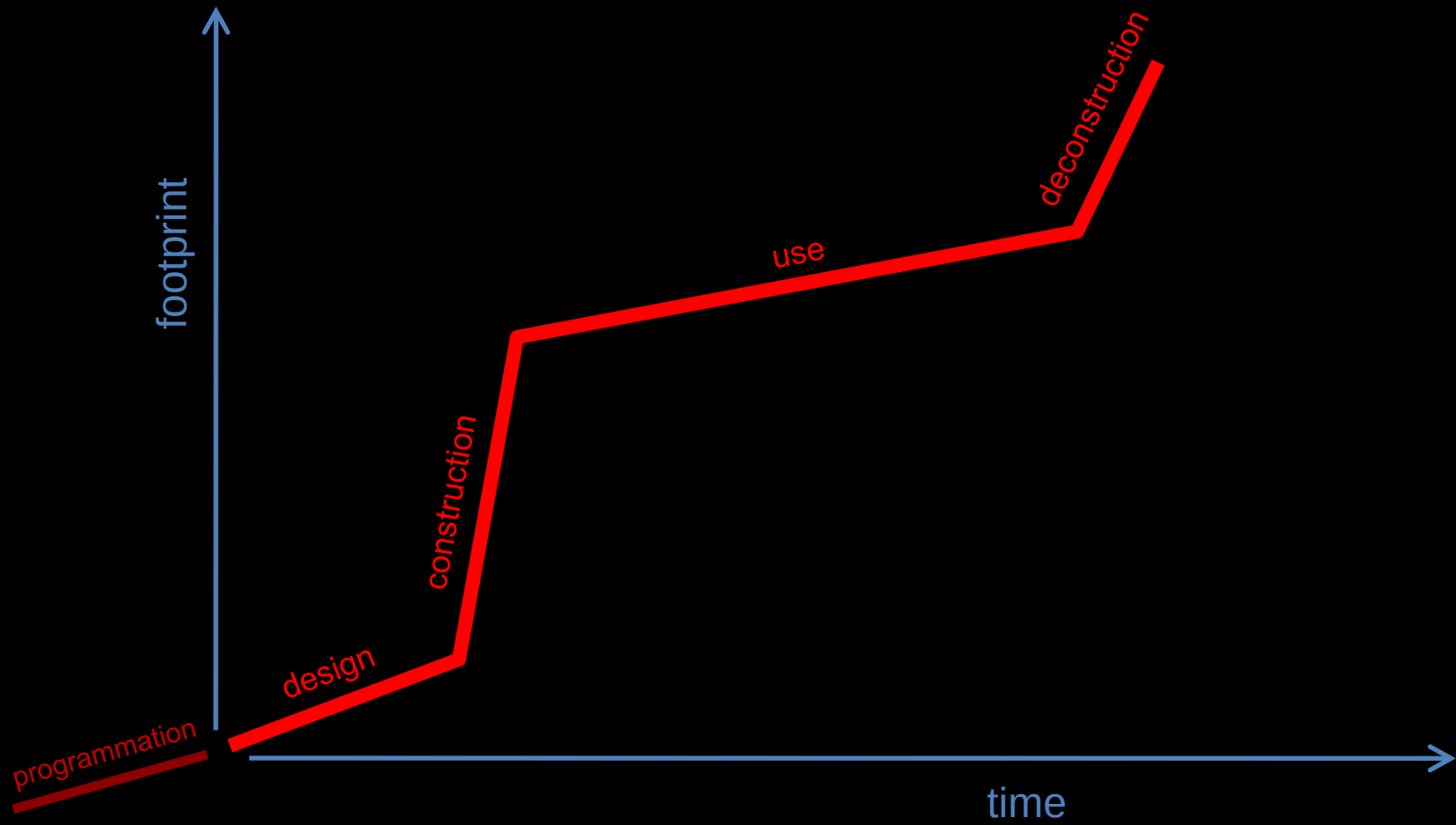
[d'après prospective des consommations d'énergie et des émissions de co₂ dans l'habitat : les gisements offerts par les pompes à chaleur, Mindjid Maizia, cahier du clip, n° 18 - janvier 2007]

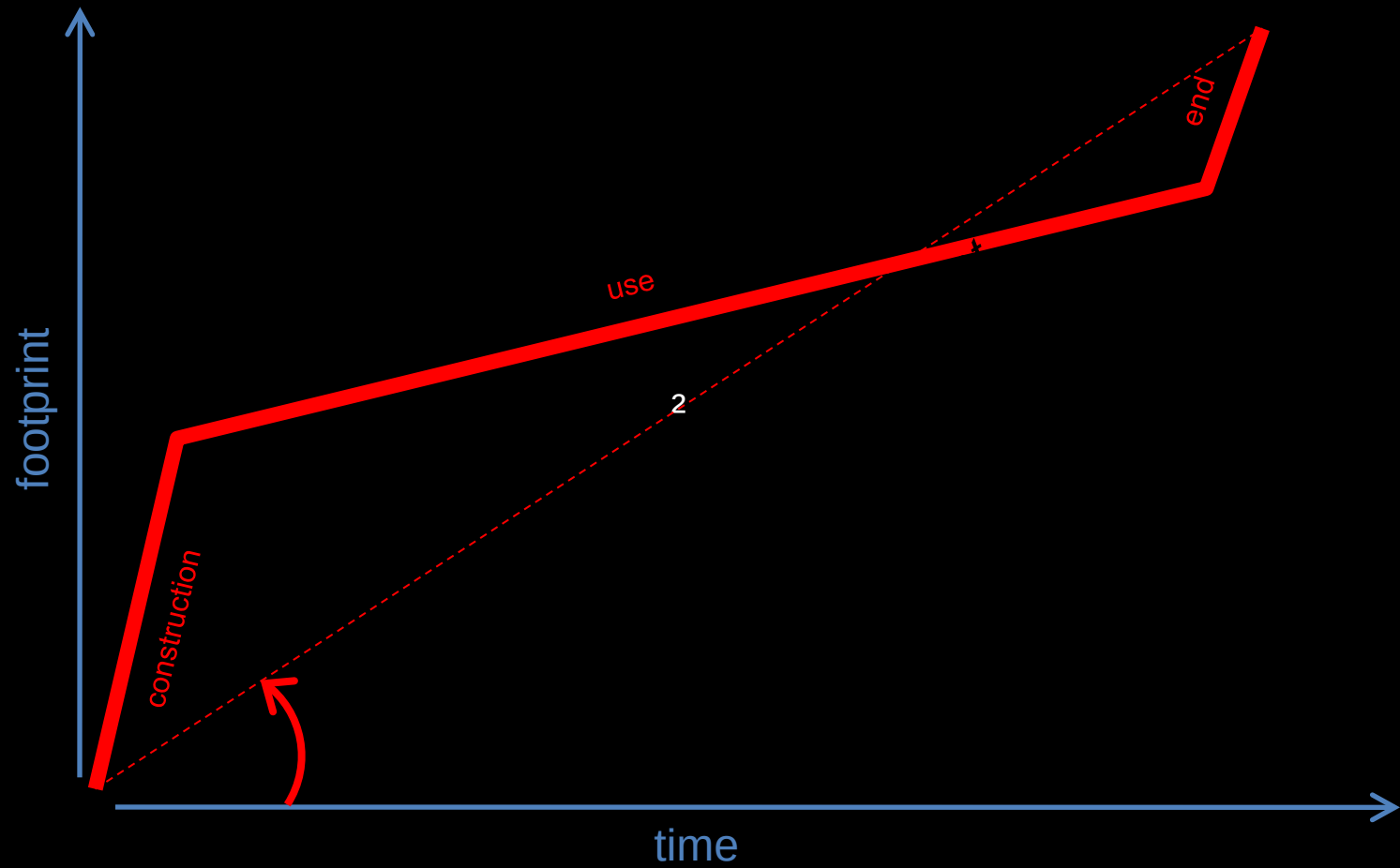
La Kaya-Bat

Une version révisée de l'équation de Kaya !

$$CO_2 = HAB. \frac{m^2}{HAB} \cdot \frac{ENERGIE}{m^2} \cdot \frac{CO_2}{ENERGIE}$$

Augmenter efficacité et
sobriété (tous usages
confondus : énergie grise,
consommation
réglementaire et spécifique





Décarboner les énergies

$$CO_2 = HAB. \frac{m^2}{HAB} \cdot \frac{ENERGIE}{m^2} \cdot \frac{CO_2}{ENERGIE}$$



Et la hauteur ?

- Moins d'autonomie énergétique, certes... Mais un potentiel important d'efficacité : compacité, accès à la lumière naturelle, potentiel accru de ventilation naturelle.
- Un peu plus d'énergie grise, mais capacité à contrôler le surcoût constructif avec des hauteurs modérées et des techniques constructives innovantes et valorisant construction-bois et recyclage.
- Une nécessité : la proximité des nœuds de transports et associer cette forme d'habitat avec une mobilité partagée et assumée par tous les habitants.

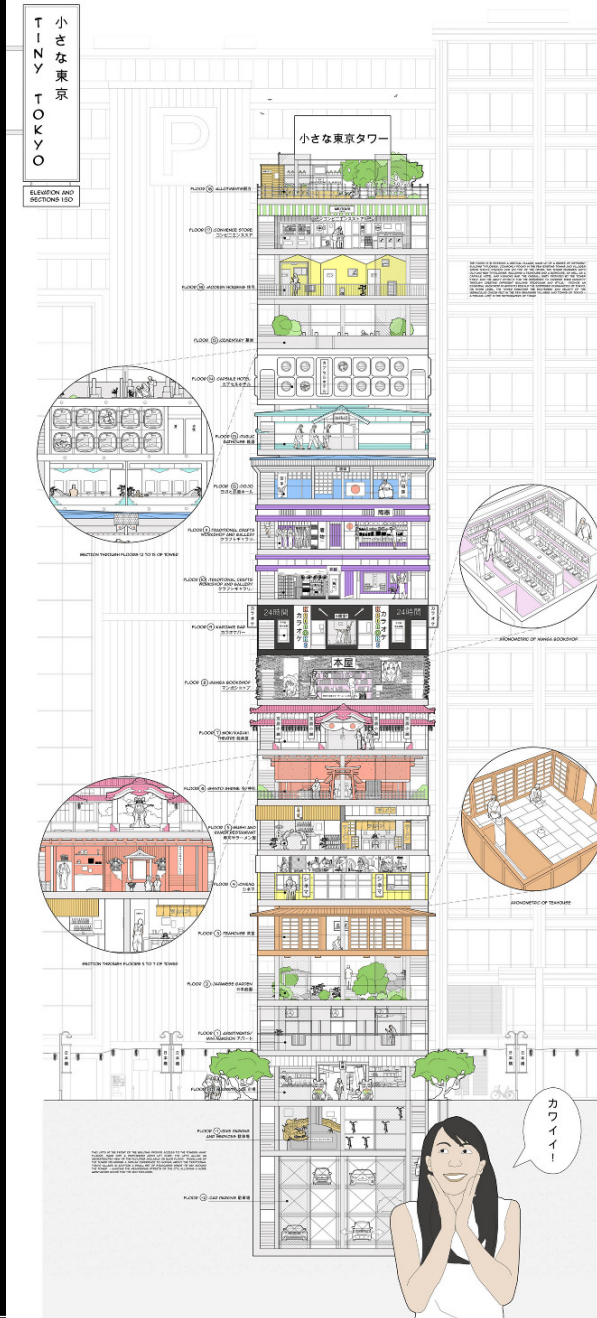




'Tiny Tokyo Tower' par Carma Masson

- Densité de forme qui autorise mutualisation maximale de services : le *come-back* de 'Cités Radieuses verticales' faisant la part belle aux partages des ressources et à la vie commune ?
- Une typologie qui peut aussi démontrer les vertus de moins de m² = plus de qualité et de plaisir d'habiter ensemble...
- Vers des logements en blanc favorable à la flexibilité des usages, encourageant la cohabitation et la mutualisation des services ...

'Tiny Tokyo Tower' par Carma Masson



Raphaël Ménard | r.menard@elioth.fr

SUIVI

INDICE	DESCRIPTION	NOM Prénom	SIGNATURE	DATE
1.1	—	MENARD Raphael	RM	21/11/2013
1.2				
1.3				
1.4				

GÉNÉRIQUE - informations complémentaires :

ont collaboré à ce document :

RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

© Eliothe / Raphaël Ménard
Diffusion et reproduction interdites.

FICHER - EMPLACEMENT