



Adaptation au changement climatique en milieux urbains

Effets thermiques sur le bâtiment

Jean-Alain BOUCHET / Cerema DTerMed / Aix-en-Provence

Problématique :

Avec le changement climatique, la maîtrise des effets thermiques du climat sur les bâtiments devient stratégique :

- Pour les bâtiments climatisés :
 - ➔ augmentation de la climatisation
- Pour les bâtiments non climatisés :
 - ➔ dégradation du confort thermique d'été

Quel sera le comportement futur des constructions actuelles (RT2012) utilisant des nouveaux modes constructifs, et une isolation poussée ?

➔ Réponse à fournir dès maintenant du fait de l'inertie du parc :
(renouvellement 1% / an)

Méthodologie : hypothèses sur la météo

Calcul par simulation thermique dynamique (horaire)

- 2 scénarios d'évolution de la concentration en GES

RCP 4.5 (optimiste mais réaliste)

RCP 8.5 (maintien des tendances actuelles)

- 2 horizons : 2050 et 2080

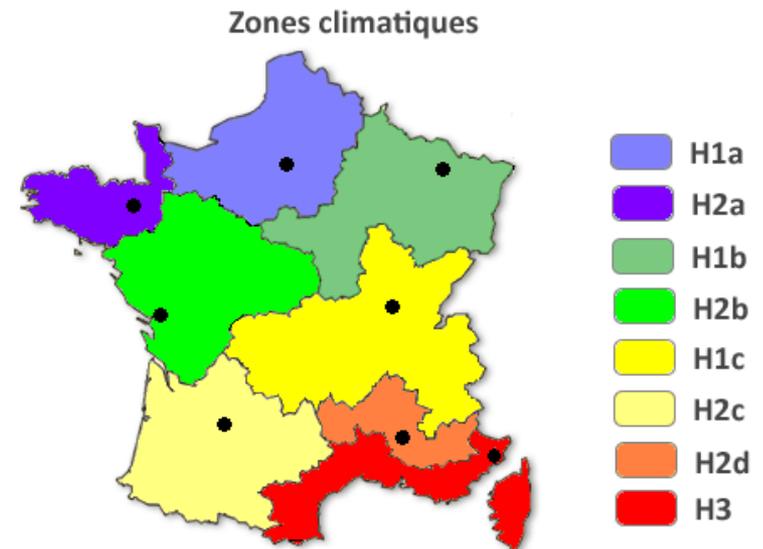
- 8 zones climatiques :

H1a, H2a, H1b, H2b, H1c, H2c, H2d, H3

- fichiers météo RT 2012 corrigés
en profil de température

« été représentatif » de la décennie 2000-2010

Élaborés par Météo France (HORS CANICULE)



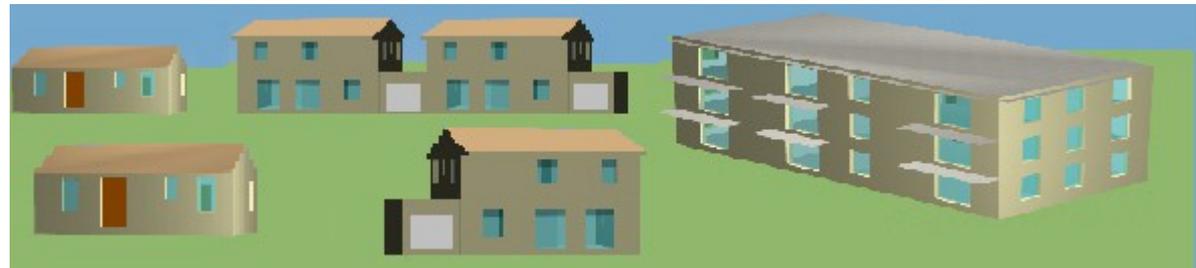
Méthodologie : panel de construction

- Parc RT2012 Habitation

- Non climatisé
- 3 types de maisons individuelles +1 bâtiment collectif (6 lgts différents)
- 2 types de prestations : « enveloppe renforcée » ou équipements performants »
- pondération selon PC déposés dans chaque zone climatique

- Parc RT2012 Bureaux

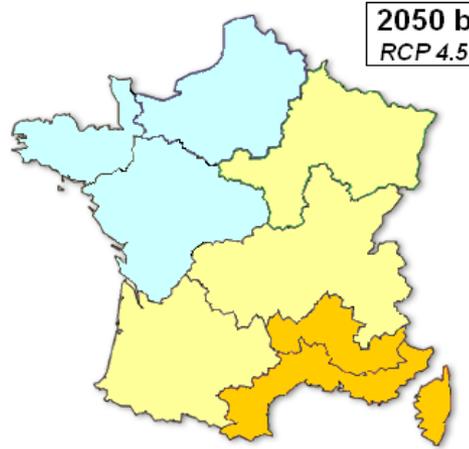
- Climatisé
- 2 types d'immeuble de bureau : urbain (R+7) et zone d'activité (R+2)
- 2 types de prestations : « enveloppe renforcée » ou équipements performants »
- pondération selon PC déposés dans chaque zone climatique



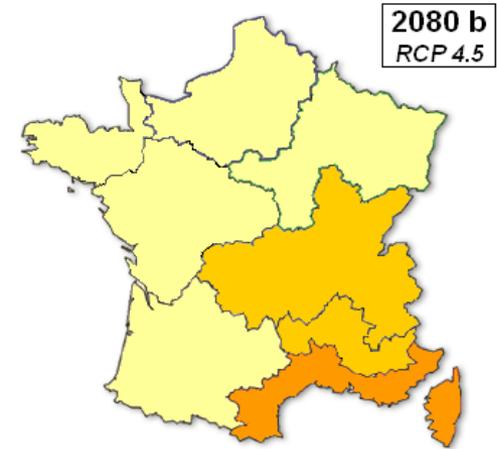
Résultats habitation : forte dégradation dans le Sud Est



2010

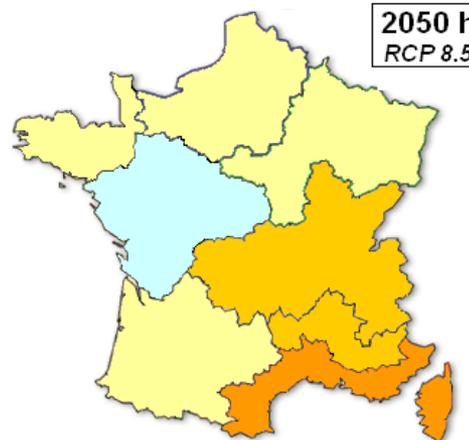


2050 b
RCP 4.5

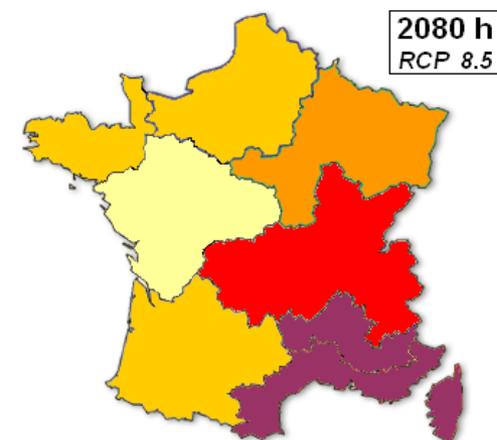


2080 b
RCP 4.5

Nombre d'heures par an
avec température intérieure
supérieure à 28°C



2050 h
RCP 8.5

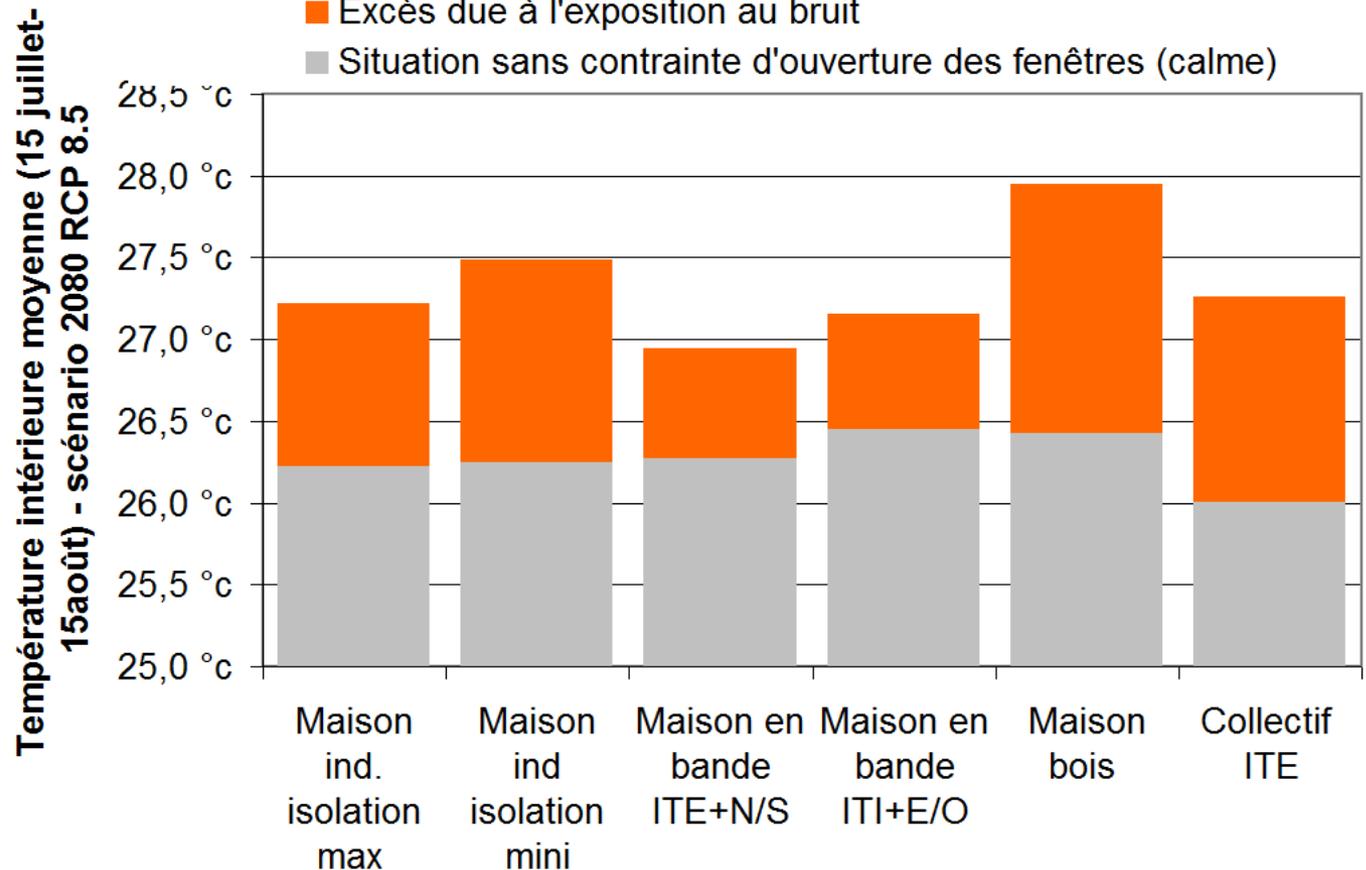


2080 h
RCP 8.5

Résultats habitation (non climatisé)

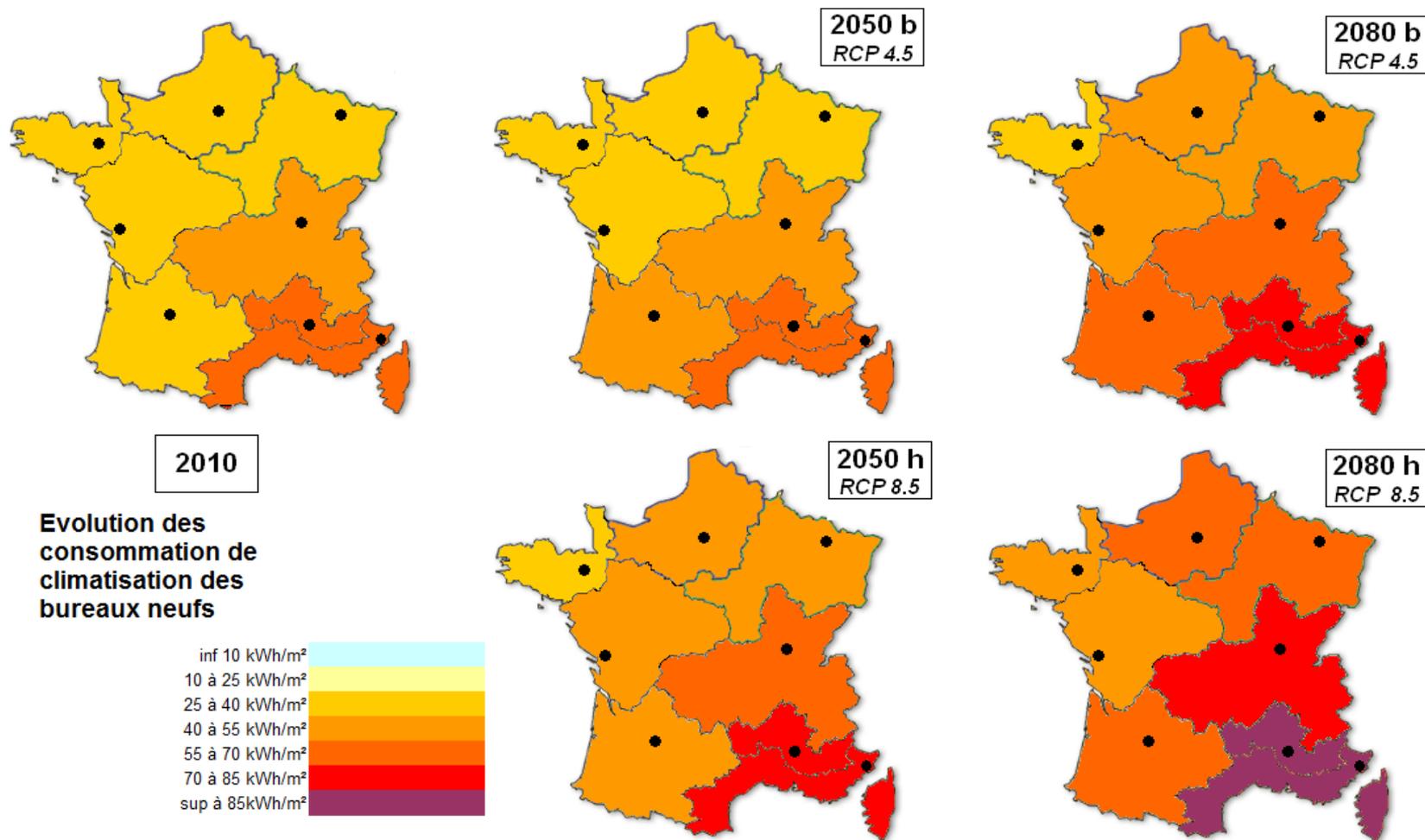
Températures intérieures par type de construction

(toutes zones climatiques confondues)



Le **bruit**
extérieur
facteur
aggravant
de
l'inconfort

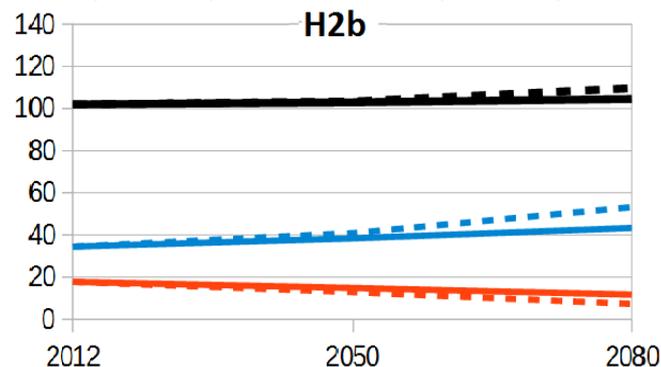
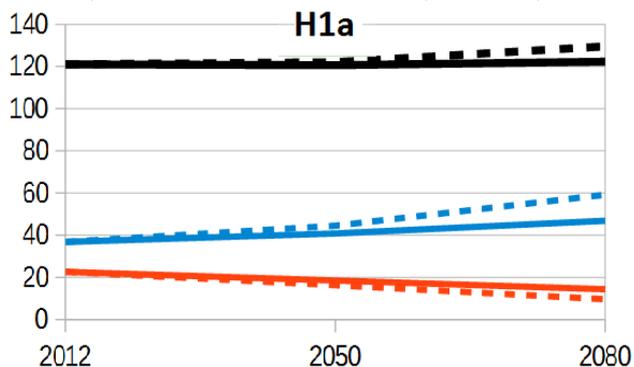
Résultats bureaux : augmentation des consommations de climatisation



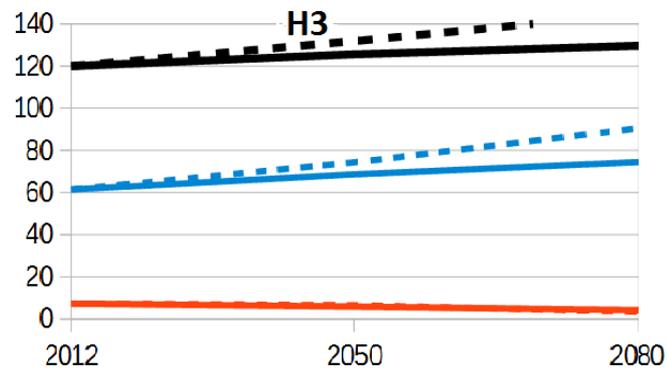
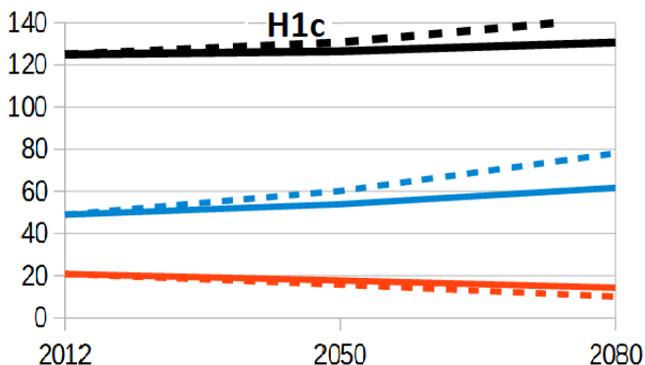
Résultats bureaux : réduction du chauffage

Evolution prévisible des consommations d'un bureau climatisé
Parc RT2012

- Froid +20
- Chaud - 20
- Total = 0



- Froid +30
- Chaud -10
- Total +20



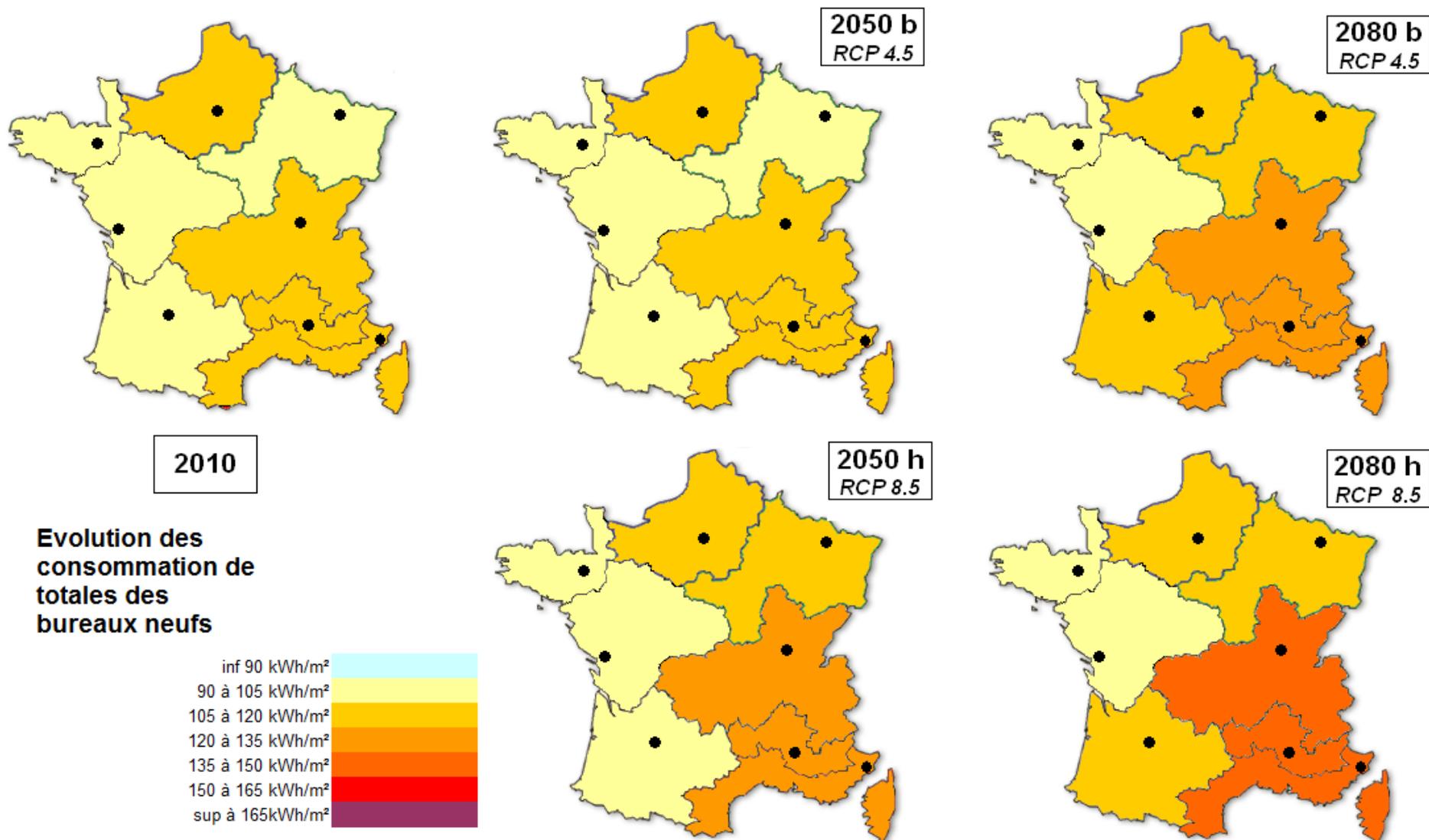
hypothèse basse RCP = 4.5 hypothèse haute RCP = 8.5

Total (usages RT) ———— - - - -

Climatisation ———— - - - -

Chauffage ———— - - - -

Résultats bureaux : stabilité sauf en Sud Est



Conclusions de ces études

La zone Sud Est est particulièrement impactée par le changement climatique

- Habitation neuve: explosion attendue de la climatisation associée à la PAC air/air
- Bureaux neufs : vers un fonctionnement une très grande partie de l'année en climatisation

Adaptation des constructions neuves

Privilégier des conceptions orientées vers la thermique d'été :

- Réduire les surfaces vitrées inutiles pour l'éclairage naturel
- Créer de l'ombrage
- Ventiler fortement la nuit par des moyens passifs
- Etc ...

Merci pour votre attention.