



Funded by the
European Union

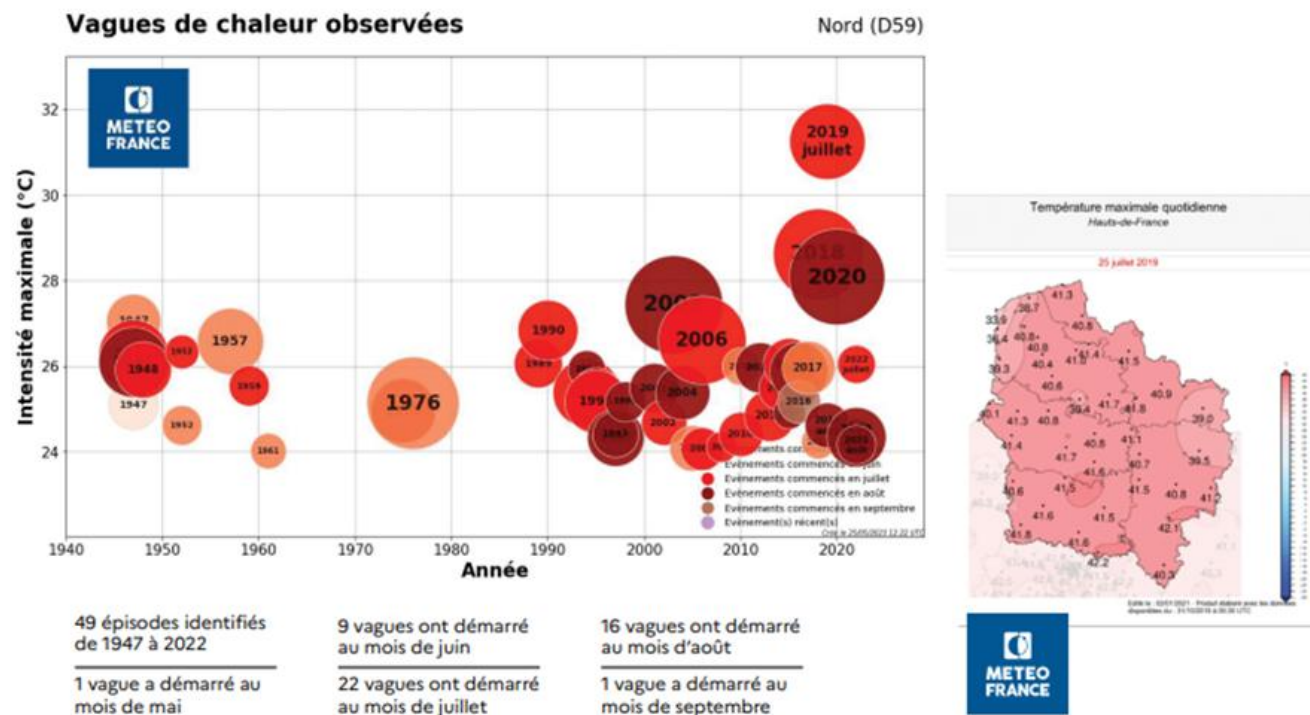
CLIMAAX

**Présentation webinaire 05/12/2025 :
Vagues de chaleur**



Objectif : Évaluer les “heatwaves” dans le département => traduction française en nombre de jours de canicule, fréquence estimée par an et cartes spatiale des vulnérabilités

Figure 1: Historical heatwaves occurrence per year in CD59 according to Meteo France Data



Résumé de la structure du workflow

- Données historiques et futures : EURO-CORDEX



Euroheat
/ Xclim



Aléas : Vagues de
chaleur

Évaluation des aléas : Jeux de données EURO-CORDEX

Sorties de l'évaluation des aléas :

Cartes des estimations de précipitations pour différentes périodes de retour, résumé :



Périodes : Historique (1976-2005) & Futur (2041-2070, RCP 8.5)



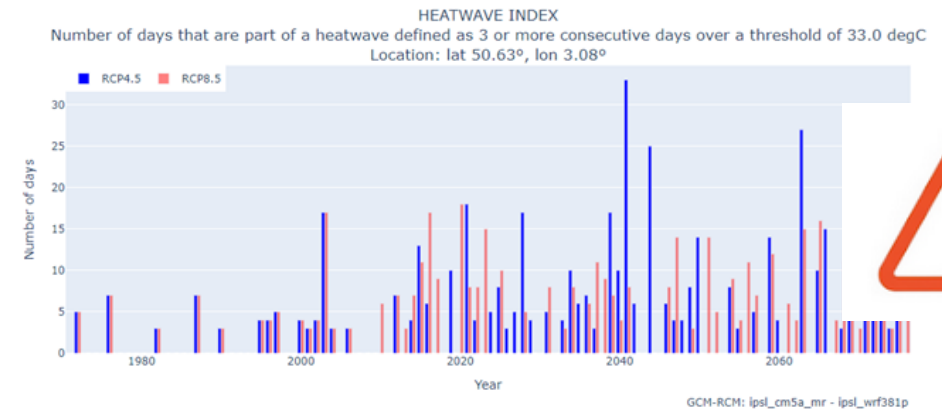
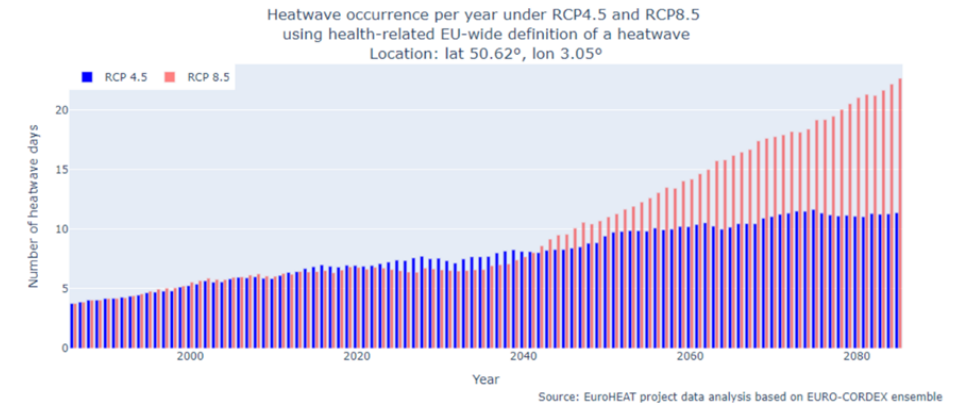
Résolution : 12 km



Périodes de retour : 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 & 500 ans



Temps d'accumulations : 24h & 15 jours



Résumé de la structure du workflow

- Données historiques et futures : EURO-CORDEX



Euroheat
/ Xclim



Aléas : Vagues de chaleur

- Données historiques : LST
+ Proxi Vulnérabilité : répartition
démographique des populations
vulnérables



Risques :
Zones à fort risque

Méthodologie :

2. Évaluation des **risques** : Définir un seuil de risque

Risk matrix 10+10

Heat exposed areas based on the LST	10	Medium 11	Medium 12	High 13	High 14	High 15	High 16	Very high 17	Very high 18	Very high 19	Very high 20
	9	Medium 10	Medium 11	Medium 12	High 13	High 14	High 15	High 16	Very high 17	Very high 18	Very high 19
	8	Medium 9	Medium 10	Medium 11	Medium 12	High 13	High 14	High 15	High 16	Very high 17	Very high 18
	7	Low 8	Medium 9	Medium 10	Medium 11	Medium 12	High 13	High 14	High 15	High 16	Very high 17
	6	Low 7	Low 8	Medium 9	Medium 10	Medium 11	Medium 12	High 13	High 14	High 15	High 16
	5	Low 6	Low 7	Low 8	Medium 9	Medium 10	Medium 11	Medium 12	High 13	High 14	High 15
	4	Low 5	Low 6	Low 7	Low 8	Medium 9	Medium 10	Medium 11	Medium 12	High 13	High 14
	3	Very low 4	Low 5	Low 6	Low 7	Low 8	Medium 9	Medium 10	Medium 11	Medium 12	High 13
	2	Very low 3	Very low 4	Low 5	Low 6	Low 7	Low 8	Medium 9	Medium 10	Medium 11	Medium 12
	1	Very low 2	Very low 3	Very low 4	Low 5	Low 6	Low 7	Low 8	Medium 9	Medium 10	Medium 11
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Vulnerable population density									

À partir des résultats de l'évaluation des aléas

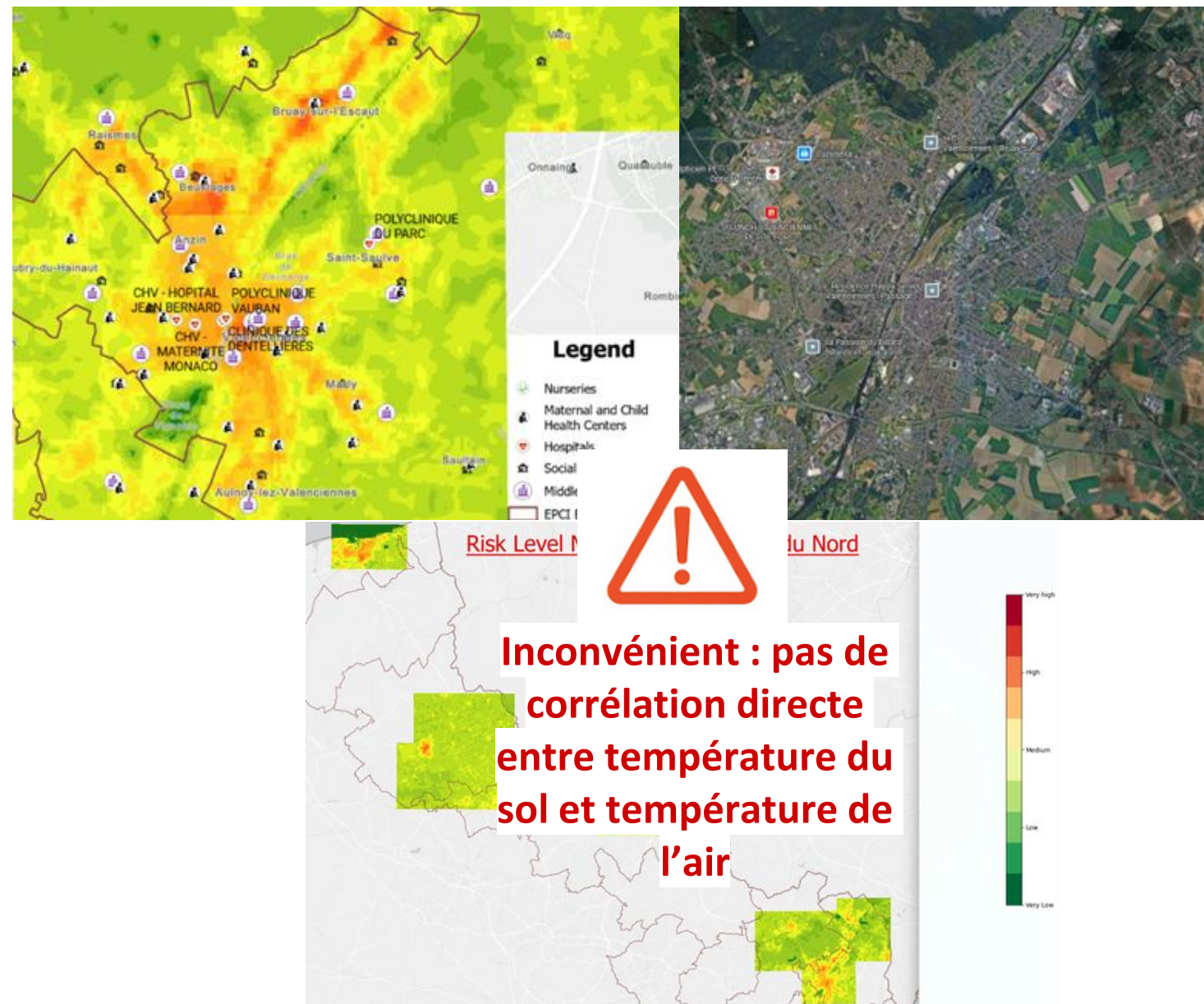
Objectif : estimation de la fréquence à laquelle on va dépasser ce seuil & identifier comment elles varient avec les projections futures

Evaluation des risques (1) :

Caractéristiques :

 Périodes : Moyenne des LST les plus élevés pour data Historique (2020-2025) & Démographie (2020)

 Résolution : 12 km



Différences Températures de surface (LST) et zones climatiques locales (LCZ)

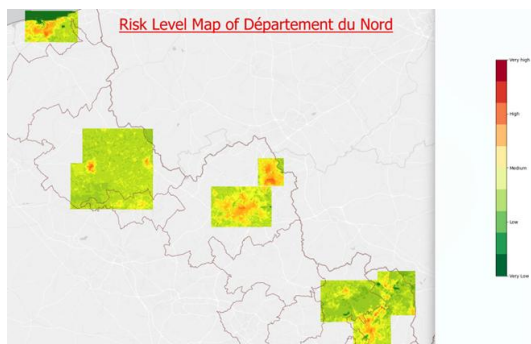
Caractéristiques :

Type : Température du sol

Mode de récupération : Données satellitaires

Avantage : intérêt en lien avec la vulnérabilité d'infrastructures routières par exemple

Inconvénient : pas de corrélation directe entre température du sol et température de l'air => pas d'usage possible pour le confort thermique

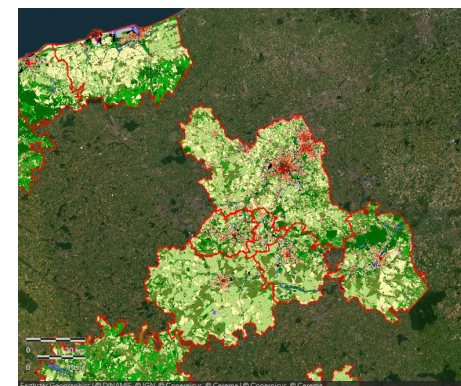


Caractéristiques :

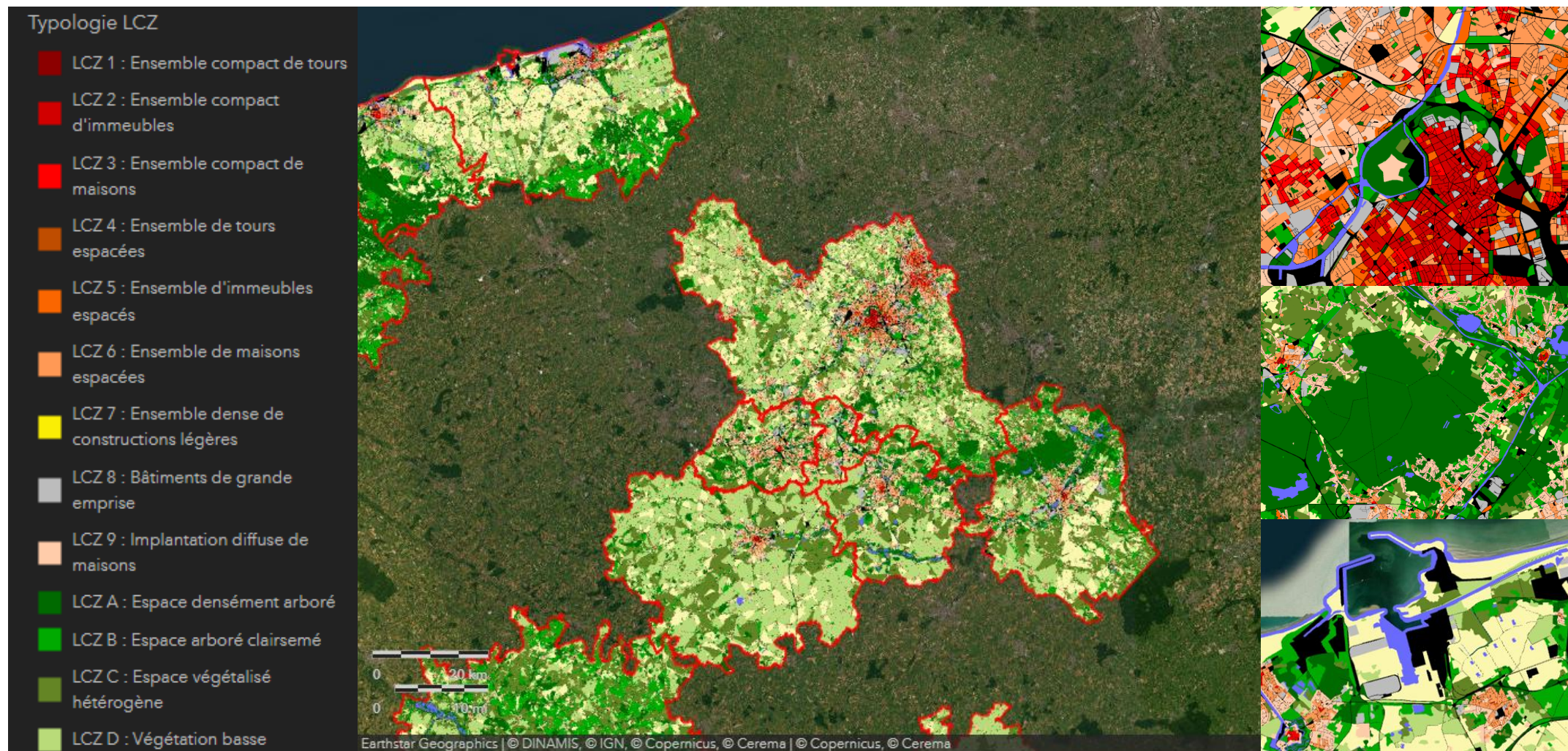
Type : Classification du type de sol selon son comportement climatique

Mode de récupération : Données satellitaires et classification selon la méthode Stewart et Oke

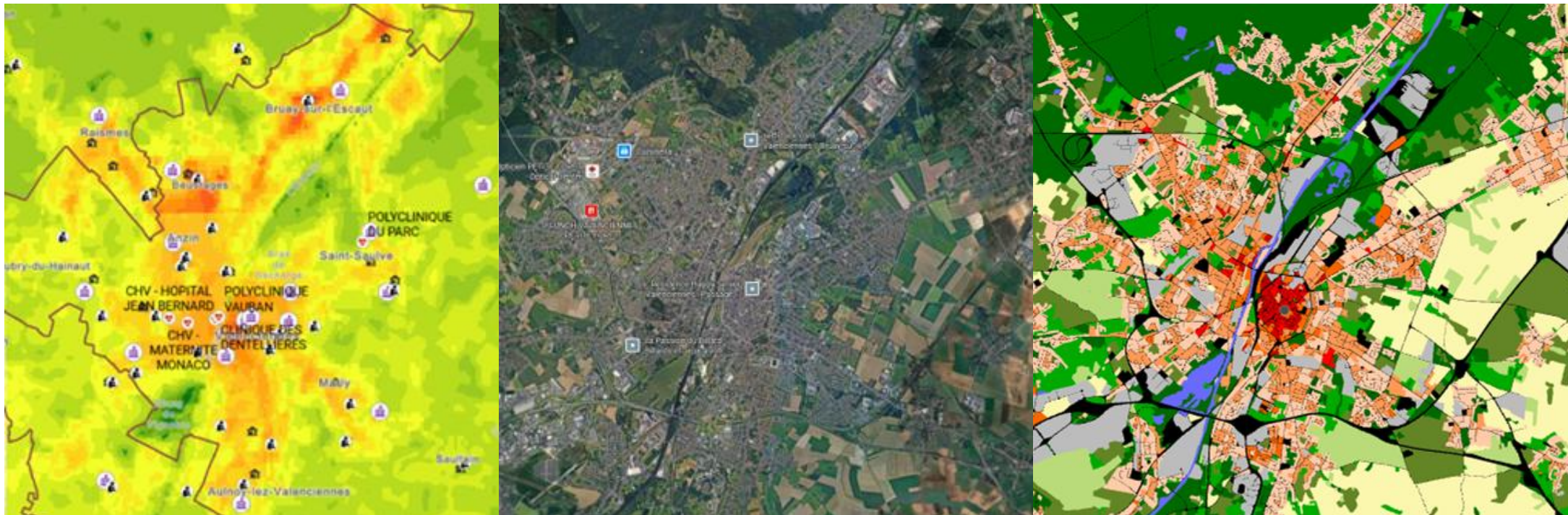
Avantage : bon proxy pour identifier les zones de surchauffe



Différences Températures de surface (LST) et zones climatiques locales (LCZ)



Exemple de la ville de Valenciennes :



Evolution des **risques** (2) :

Caractéristiques :



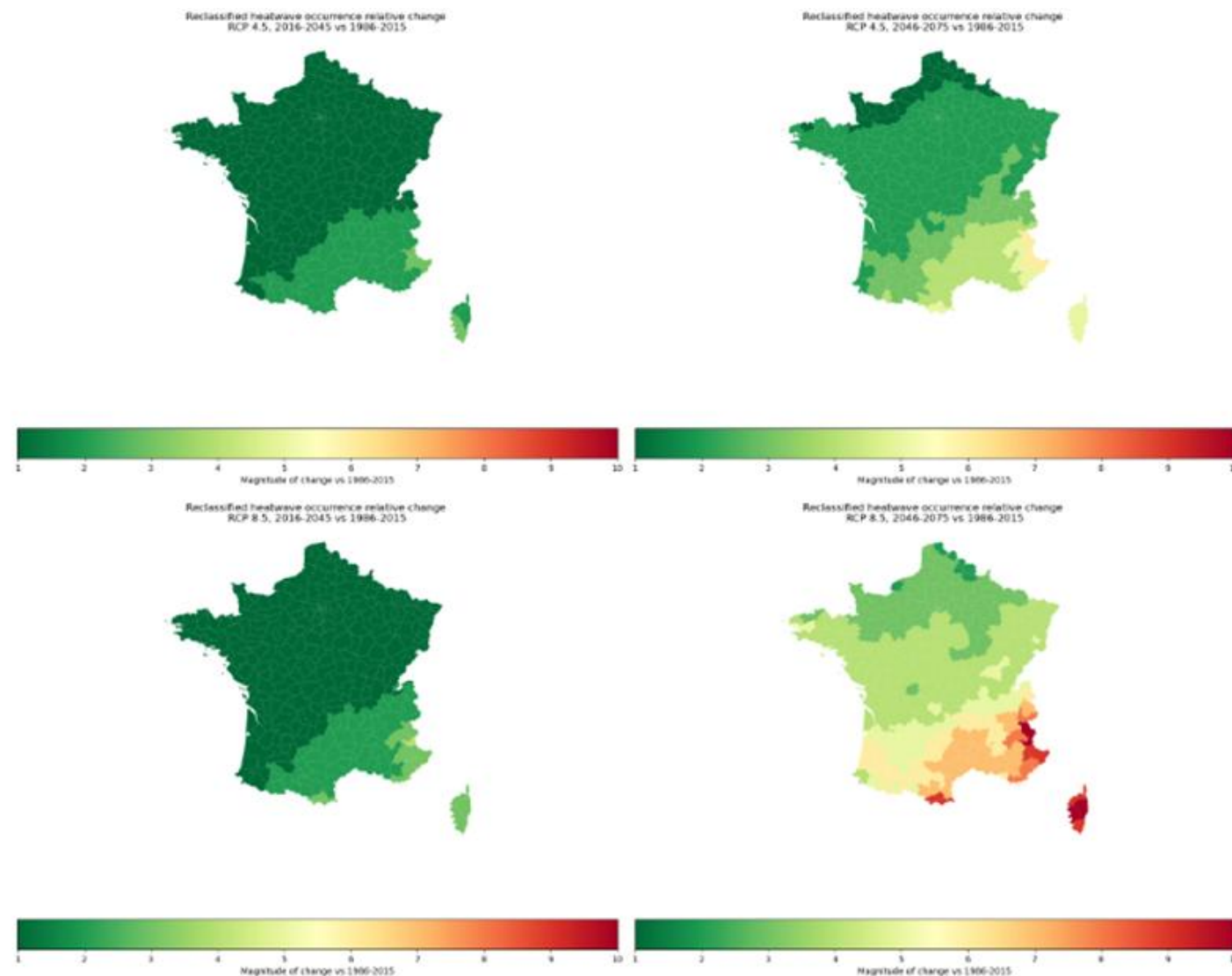
Périodes : Copernicus (12x12km;
1986-2085)

Scenario RCP 4.5 and 8.5.

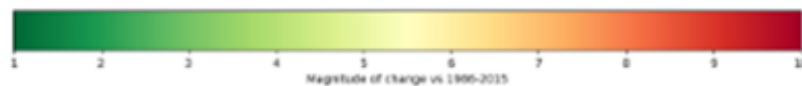
(2020-2025) & Démographie
WorldPop (2020)



Résolution : 12 km



Reclassified heatwave occurrence relative change



Court terme
(2016-2045 vs 1966-2015)

RCP 4.5.



Moyen terme
(2046-2075 vs 1966-2015)



Court terme
(2016-2045 vs 1966-2015)

RCP 8.5.



Moyen terme
(2046-2075 vs 1966-2015)

Evolution des risques (2) :

Caractéristiques :



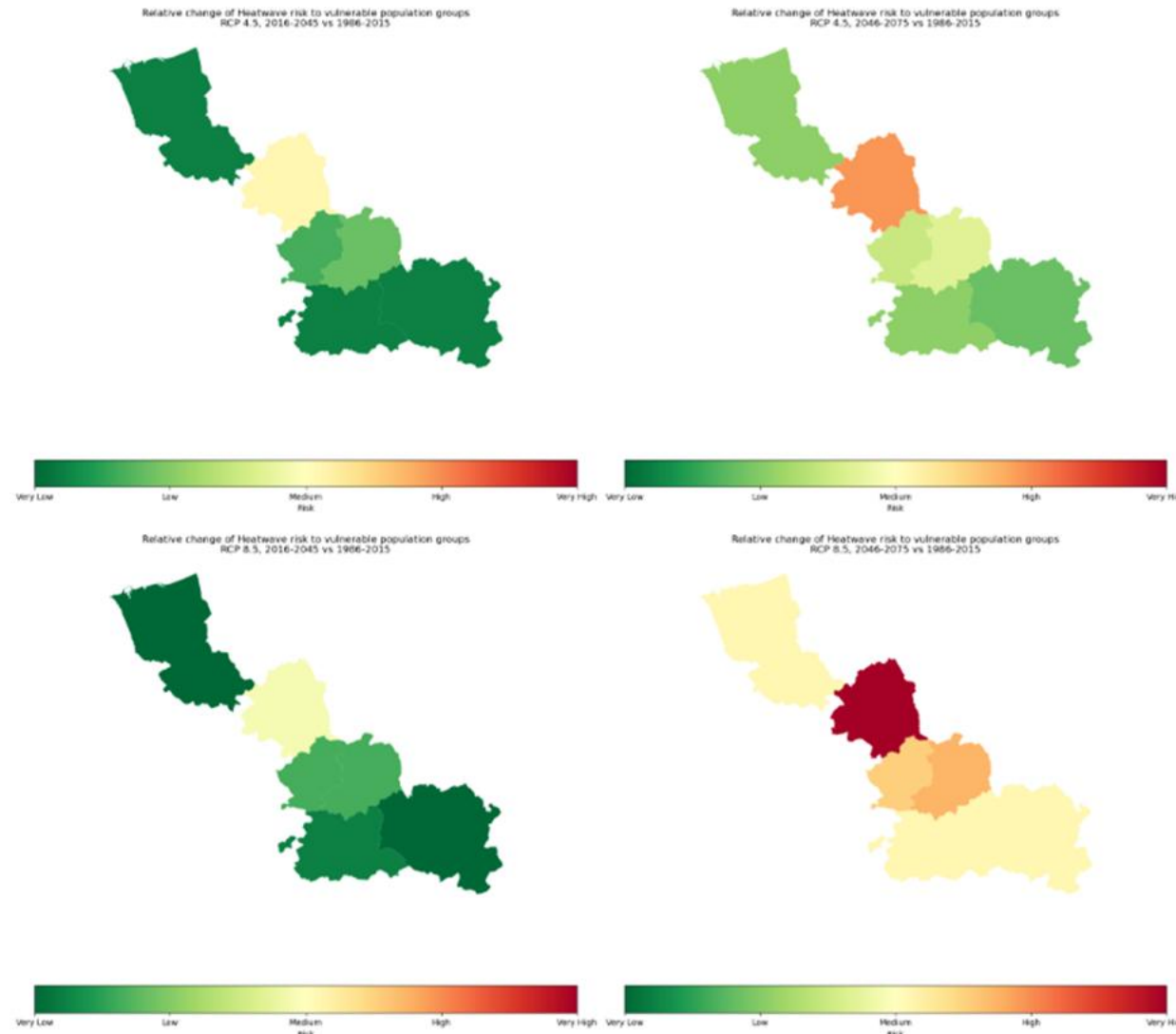
Périodes : Copernicus (12x12km;
1986-2085)

Scenario RCP 4.5 and 8.5.

(2020-2025) & Démographie
WorldPop (2020)

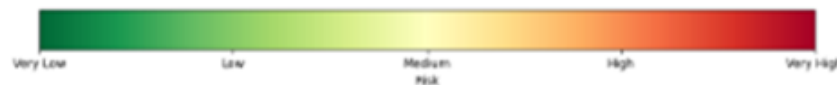


Résolution : 12 km



The picture above shows the potential projected increase of the heatwave risk to vulnerable population groups among the selected regions. This result is based on the combination of the projected magnitude of change in the heatwave occurrence with the distribution of the vulnerable groups of the population.

Relative change of heatwave risk to vulnerable population



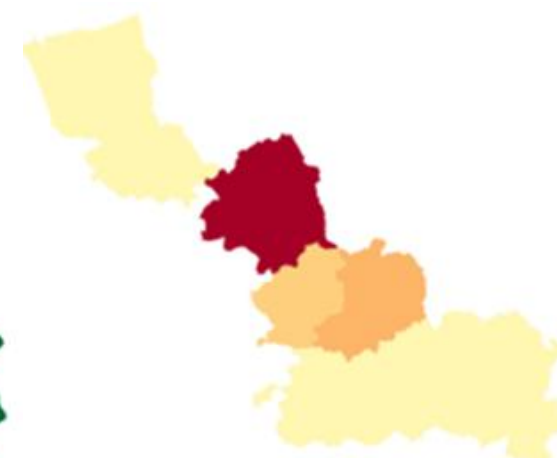
Court terme
(2016-2045 vs 1966-2015)



Moyen terme
(2046-2075 vs 1966-2015)



Court terme
(2016-2045 vs 1966-2015)



Moyen terme
(2046-2075 vs 1966-2015)

RCP 4.5.

RCP 8.5.

! Différence inter-territoriale fort influencée par la démographie

Conclusions

Limites identifiées dans les workflows fournis par CLIMAAX :

- Seuls 2 modèles testés,
- Données : proxy de données européennes, démographie datant de 2020, vulnérabilité simplifiée (pas de prise en compte de l'état de santé ou de la précarité des personnes concernées)
- LST mauvais proxy pour identifier la température de l'air et l'impact sur les populations

Perspectives

- Comparaison avec autres modélisations territoriales si existantes,
- Analyse avec d'autres proxy de la vulnérabilité, poursuite du travail avec les LCZ
- Analyse bibliographique sur le lien santé - chaleur