

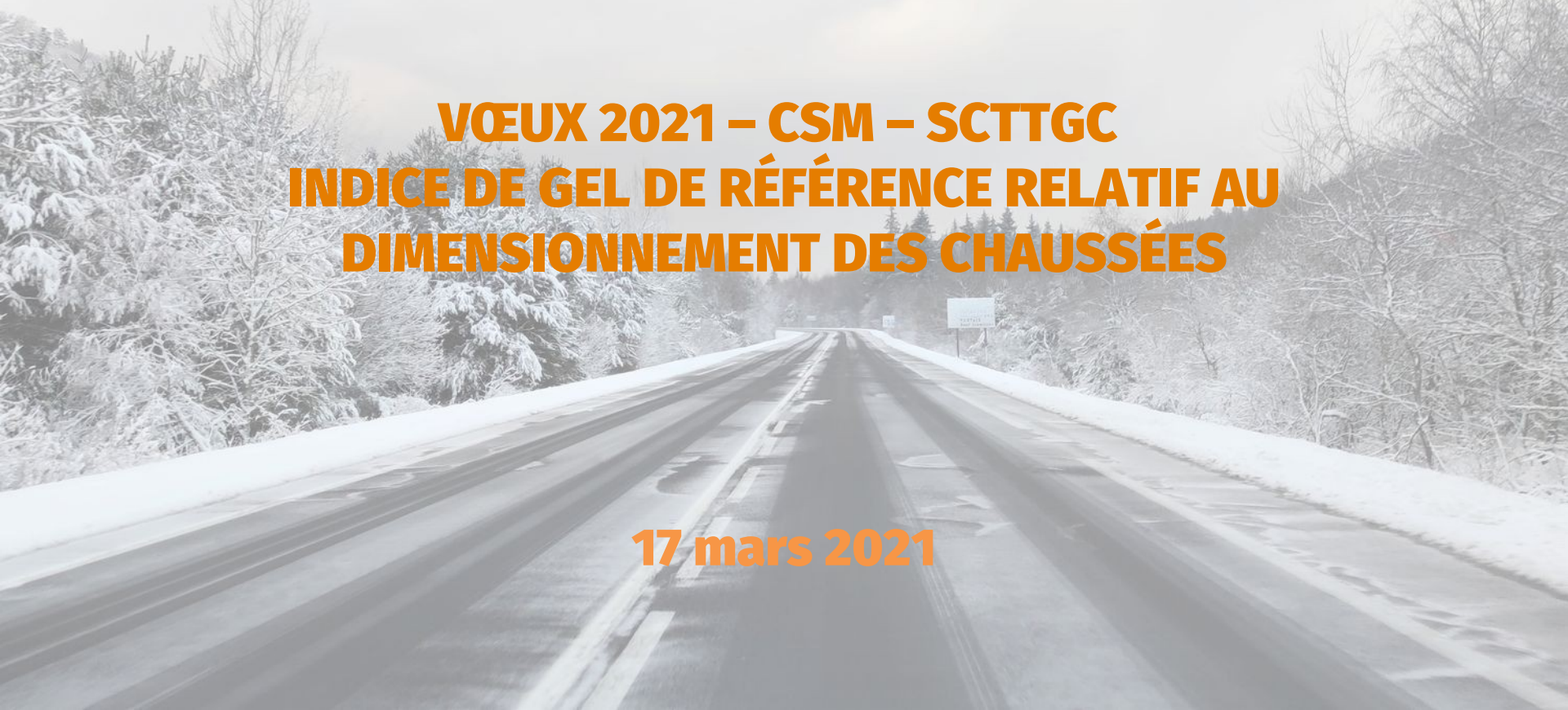


RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**Cerema**  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN



**VŒUX 2021 – CSM – SCTTGC  
INDICE DE GEL DE RÉFÉRENCE RELATIF AU  
DIMENSIONNEMENT DES CHAUSSÉES**

**17 mars 2021**

Rémi REIFF

---

Responsable d'études viabilité hivernale

Agence de Clermont-Ferrand

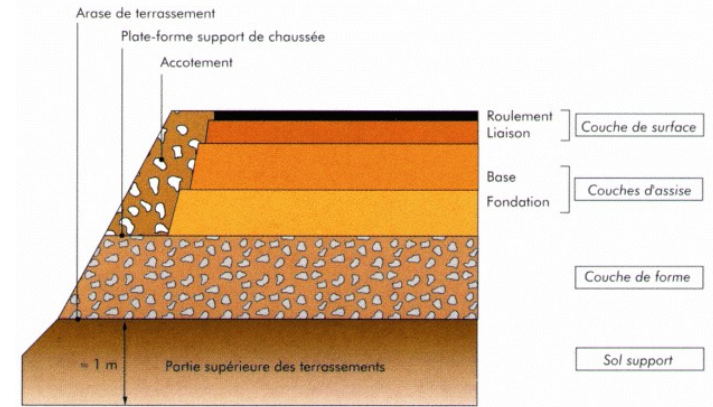
Cerema Centre-Est

[remi.reiff@cerema.fr](mailto:remi.reiff@cerema.fr)

06 62 19 63 15

# LE DIMENSIONNEMENT DES CHAUSSÉES

- **Plusieurs données d'entrée pour le dimensionnement :**
  - La hiérarchisation du réseau routier / stratégie d'investissement
  - Les matériaux et techniques
  - Le trafic
  - ...
  - Les données climatiques
    - Etat hydrique
    - Température équivalente 15°C
    - Indices de gel de référence (IR)



- Tenue au gel / dégel de la chaussée : comparaison de l'indice de gel admissible (IA) à l'indice de gel de référence contre lequel le MOA souhaite protéger sa chaussée.
- Comparaison IR et indice de gel atmosphérique pour le suivi des barrières de dégel : restrictions de circulation des PL

# UTILISATION EN DIMENSIONNEMENT DE L'IR

- **Documents de références**
  - Guide technique de conception et dimensionnement des chaussées (SETRA – 1994) : vérification au gel-dégel
  - Catalogue des structures types de chaussées neuves (SETRA – 1998) : mise à jour de 1977 et 1988, mise à jour de la période de référence
  - Norme NFP98-086 : tableaux des hivers de référence de 1951 à 1997 par stations météos
  
- **Relève du choix du maître d'ouvrage pour la protection de ses chaussées et est basé :**
  - Sur l'hiver rigoureux exceptionnel (HRE) : IR de l'hiver le plus sévère constaté depuis 1951 du lieu géographique concerné.
  - Sur l'hiver rigoureux non exceptionnel (HRNE) : IR de l'hiver d'occurrence décennale depuis 1951 du lieu géographique concerné.

# UTILISATION EN DIMENSIONNEMENT DE L'IR

- La norme conseille d'utiliser les données du poste climatique le plus proche du tracé pour la construction de l'IR à retenir
  - A défaut un tableau de donnée sur la période 1951-1997 est fournit (extrait ci-dessous)

Tableau — Indices de gel des hivers exceptionnels et des hivers rigoureux non exceptionnels des principales stations météorologiques en °C x jour. Période de référence 1951 – 1997.

Station	Département	Hiver exceptionnel	Hiver rigoureux non exceptionnel
Ambérieu	01	270	175
Saint-Quentin	02	225	110
Vichy	03	250	115
Saint-Auban	04	80	35
Embrun	05	165	95
Nice	06	0	0
Saint-Girons	09	120	35
Romilly	10	210	110
Carcassonne	11	85	35
Millau	12	140	65
Marignane	13	70	15
Caen	14	115	60

- Responsabilité du MOA sur le choix de l'hiver : réseau structurant : HRE, réseau secondaire : HRNE, ou tout autre hiver

# DIFFICULTÉS

- **Choix d'un hiver représentatif sur les territoires à forts contrastes thermiques, 1 valeur de l'IR n'est pas forcément représentative au niveau de l'implantation du projet.**
- **Attention à la bonne définition de l'IR dans les marchés.  
Exemple : RN7 déviation de Villeneuve (03)**
- **Zoom sur le contexte de réchauffement climatique :**
  - > Pas de nouvelles valeurs HRE et HRNE depuis 1997
  - > D'après la norme : l'HRE est souvent celui de 1956
  - > Perception par le MOA du réchauffement climatique qui peut conduire à des ajustements (exclusions des années 50/60,...)

# ENJEUX

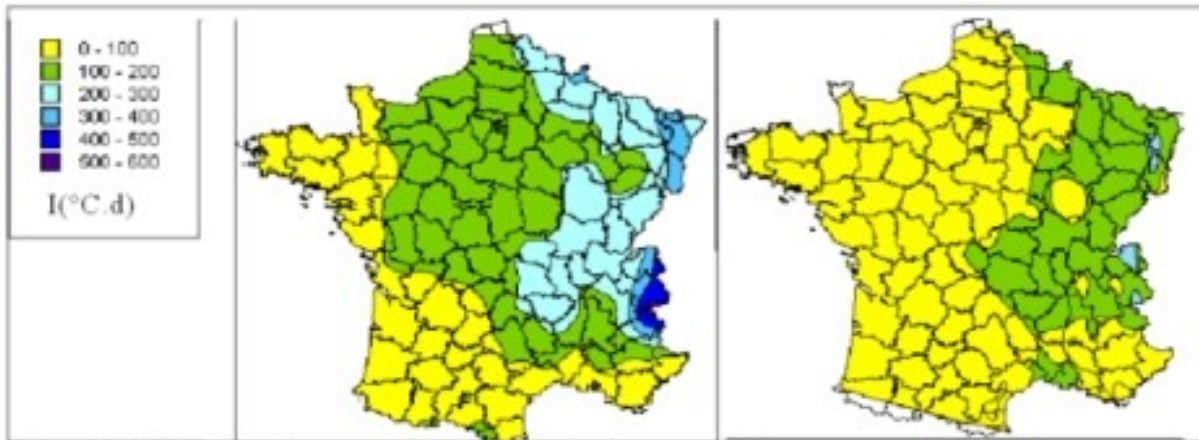
- **Un investissement cohérent :**
  - Eviter le surdimensionnement
  - Assurer la tenue des chaussées dans le temps
    - > Sécurité
    - > Entretiens / réparation
- **Des données accessibles et compréhensibles**
  - Appréhender le contexte de réchauffement climatique
  - Assurer une mise à disposition des indices de gel de référence pour les MOA (SIG)



# TRAVAUX RÉALISÉS

- **Projet de recherche Météo-France / Cerema, rapport publié en 2008 :**
  - Mise à jour des indices jusqu'à 2007
  - Ebauche de spatialisation sur maille 1km
- **Etude Météo France / Cerema, communication publiée en 2008, sur l'impact du changement climatique sur le dimensionnement au gel des structures** lien internet

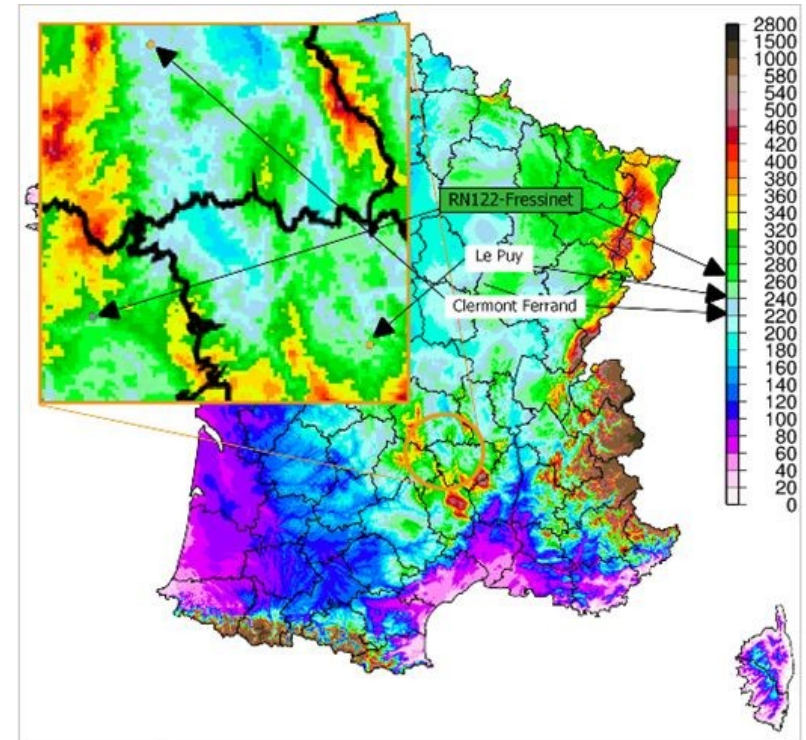
Non retrouvé



Carte de l'indice de gel exceptionnel - période actuelle

période future

- **Une mise à jour des indices de gel impliquant :**
  - L'intégration de la période depuis 1997
  - La mise à disposition d'un SIG permettant un choix aisé et judicieux de l'indice de gel de référence
  
- **Une projection des indices de gel de référence avec les derniers scénarios d'évolution climatique**





**MERCI**