



XIII^e
CONGRÈS
INTERNATIONAL
DE LA VIABILITÉ
HIVERNALE

QUÉBEC, DU 8 AU 11 FÉVRIER 2010



Québec 

LA VIABILITÉ HIVERNALE DURABLE AU SERVICE DES USAGERS

*Organisation des travaux pour l'entretien de la
voirie hivernale sur les routes du réseau de l'état
en Espagne*

M. Vicente Vilanova Martínez-Falero

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT

DIRECTION GÉNÉRALE DES ROUTES

Chef de district des routes de l'état à Madrid

vvilanova@fomento.es



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE FOMENTO**

em 2010.es

ACORTAMOS DISTANCIAS. ACERCAMOS PERSONAS.
www.fomento.es

RÉSEAU DES ROUTES DE L'ÉTAT (RCE)

Le RCE comprend les routes nationales qui forment des itinéraires long parcours et relient les différentes régions.

➤ LONGUEUR TOTALE DU RCE = 25.751 KM

- Réseau de grande capacité (autoroutes et voies express) : 11.120 km (43%)

 - (2 .493 km d'autoroutes à péage)

- Routes conventionnelles : 14.631 KM (57%)

37% du réseau se trouve au dessus de 700 mètres et atteint des cotes supérieures à 1.700 mètres.

➤ Nbre de secteurs: 160

Le réseau géré par le ministère de l'équipement (RCE) représente 15% de la longueur totale nationale. Le volume de trafic supporté est de 51% du total national.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES (I)

- La Direction générale des routes du ministère de l'équipement est chargée de l'entretien de la voirie hivernale du réseau des routes de l'état.
- La moitié du territoire espagnol est affectée en hiver par des problèmes de neige ou de verglas, c'est pourquoi il est indispensable de réaliser des travaux pour l'entretien de la voirie hivernale sur les 10.400 km environ de réseau des routes de l'état.
- Le RCE est divisé en 160 secteurs, d'une longueur moyenne de 70 km pour les autoroutes et de 150 km pour les routes conventionnelles.

CONSIDERATIONS GENERALES (II)

- Les travaux pour l'entretien de la voirie hivernale sur le réseau des routes de l'état sont réalisés au travers de contrats de conservation intégrale. Chaque secteur possède un contrat qui est attribué à une entreprise spécialisée.
- Les entreprises apportent les moyens humains et matériels définis dans le cahier des charges du contrat, et ceux-ci sont évalués en tenant compte de la climatologie de la zone et du niveau de service assigné au secteur. L'état apporte uniquement une part minimum de moyens équivalant à 12,4 %.
- Avec le système mis en place, on dispose pendant toute la campagne de viabilité hivernale d'une structure stable, dotée des moyens nécessaires pour faire face à n'importe quel phénomène climatologique hivernal qui pourrait se produire.

OBJECTIFS DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DES ROUTES

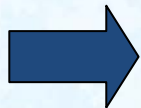
- 1) Que les perturbations suite aux chutes de neige soient minimums pour le trafic, en évitant surtout le blocage des véhicules sur la route.
- 2) Renforcer la coordination avec d'autres organismes (autorités du trafic, mairies, etc.) pour améliorer la gestion du trafic en cas de conditions météorologiques adverses, en particulier dans des zones urbaines de forte densité.
- 3) Éviter la formation de plaques de verglas.
- 4) Disposer d'informations sur tous les incidents en temps réel (y compris par des caméras TV).

ACTIONS DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DES ROUTES

- 1) Moderniser et augmenter les moyens pour traiter les phénomènes climatologiques hivernaux.**
- 2) Améliorer l'organisation des travaux de voirie hivernale (plans opérationnels et protocoles).**
- 3) Encourager l'implantation de nouvelles technologies (prévision du temps, traitements des fondants automatisés, etc.)**
- 4) Construire des parkings d'urgence pour les véhicules lourds.**
- 5) Disposer d'informations sur les incidents en temps réel (service Teleruta/Téléroute)**

ENTRETIEN DE LA VOIRIE HIVERNALE: MOYENS CAMPAGNE 2009-2010

- ✓ Machines chasse-neige à traction : 1.095 (plus 138 sur les autoroutes à péages)
- ✓ Machines chasse-neige dynamiques : 35
- ✓ Entrepôts de fondants : 308
- ✓ Silos de fondants : 404
- ✓ Capacité de stockage des fondants : 185.396 t.
- ✓ Personnes se consacrant à la voirie hivernale : 1.500
- ✓ Investissement annuel dans la voirie hivernale : 55,2 M€
- ✓ Consommation moyenne annuelle : 395.000 T. de fondants et 75.000.000 l. de saumure



Augmentation moyens voirie 03/04 au 09/10:

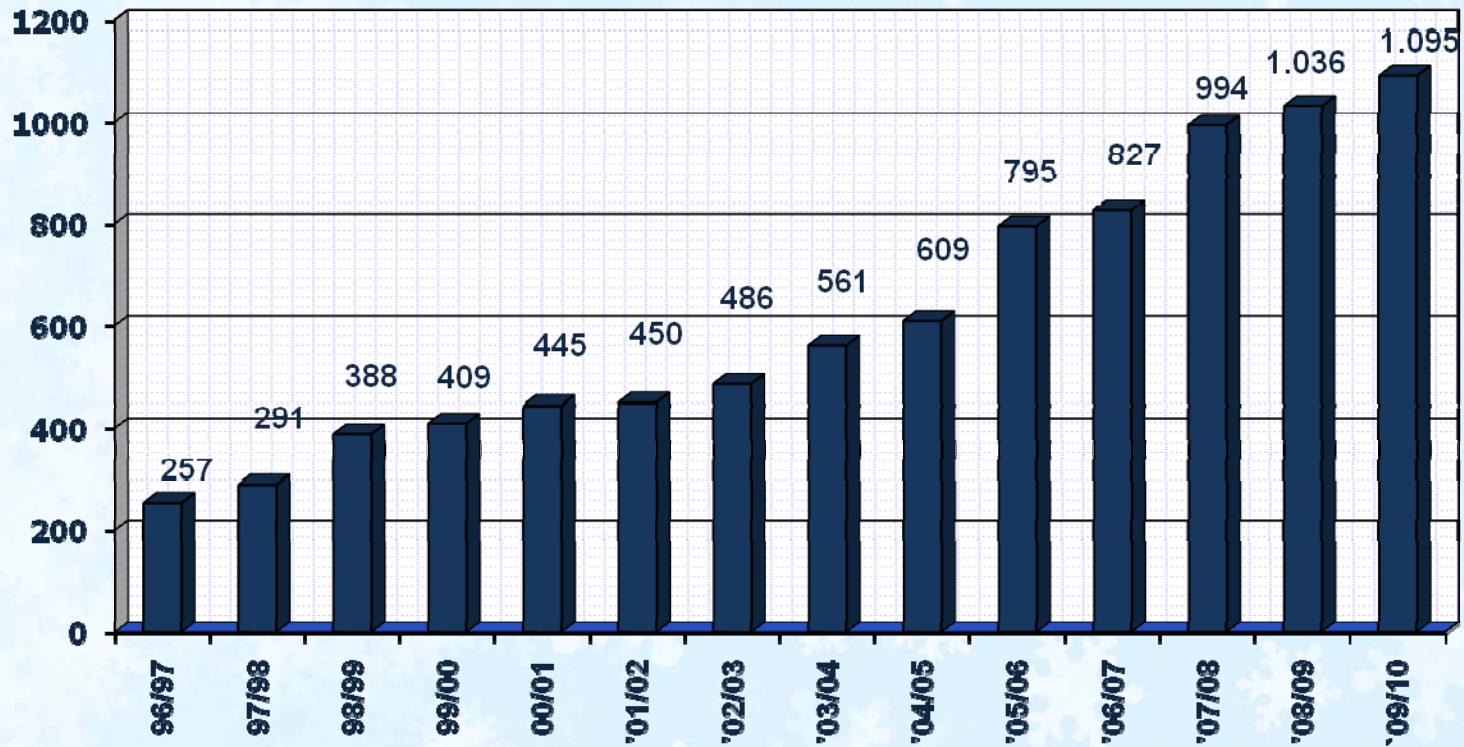
- ✓ Machines chasse-neige : 537 u. (96%)
- ✓ Réservoirs de fondants : 80
- ✓ Silos de fondants : 252
- ✓ Augmentation des fondants stockés : 128.175 t. (224%)

INVESTISSEMENT TOTAL AUGMENTATION:

38,82 M€

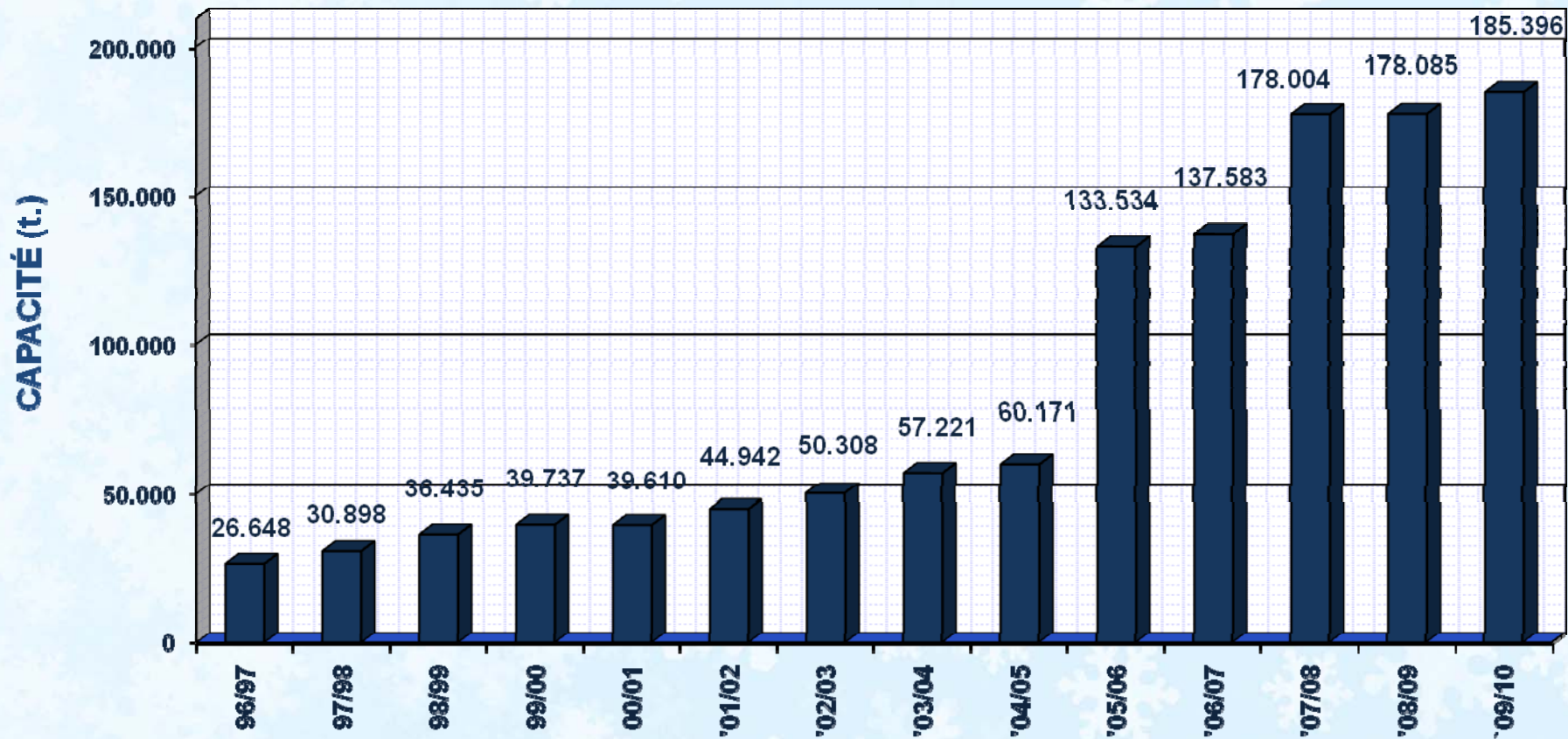
EVOLUTION DES MACHINES CHASSE-NEIGE À TRACTION

N° CHASSE-NEIGE
À TRACTION



CAMPAGNE VOIRIE HIVERNALE

EVOLUTION CAPACITÉ DE STOCKAGE



CAMPAGNE VOIRIE HIVERNALE

ORGANISATION DES TRAVAUX DE VOIRIE HIVERNALE

L'organisation des travaux pour l'entretien de la voirie hivernale sur le RCE est envisagée dans trois documents :

- 1) La note de service d'octobre 2006 sur les « actions des services de conservation dans les campagnes de voirie hivernale » de la sous-direction générale de conservation et d'exploitation de la direction générale des routes.
- 2) Les protocoles provinciaux développés à partir du « *protocole sur la coordination des organes de l'administration générale de l'état, face aux chutes de neige et aux situations météorologiques extrêmes* », de mars 2009.
- 3) Les plans opérationnels de voirie hivernale pour chaque secteur du réseau des routes de l'état (RCE).

NOTE DE SERVICE D'OCTOBRE 2006

- Elle établit trois niveaux de service pour chaque tronçon de route du RCE, en fonction du trafic et de la catégorie de la route.
- Chaque niveau de service envisage le nombre maximum de perturbations qui pourraient se produire, à cause de problèmes de neige et de verglas, et la durée maximum de ces perturbations.
- N'admet pas la formation de verglas sur les routes pour aucun des trois niveaux de service définis.

NIVEAUX DE SERVICE

PERTURBATIONS DU TRAFIC

(Valeurs maximums annuelles souhaitables)

NIVEAU DE SERVICE	Phénomène	Coupure pour véhicules lourds		Chaînes pour véhicules légers		Coupure pour tous les véhicules		Blocages de la chaussée		Nettoyage des berges
		N°	Durée	N°	Durée	N°	Durée	N°	Duree	Temps max
NS-1	Neige	i	t+ 2 heures	i	t+ 2 heures	0	-	0	-	t + 6 heures
	Verglas	0	-	0	-	0	-	0	-	
NS-2	Neige	i	t + 4 heures	i	t + 4 heures	1	t + 4 heures	1	t + 4 heures	t + 1 jour
	Verglas	0	-	0	-	0	-	0	-	
NS-3	Neige	i	-	i	-	i	-	i	-	-
	Verglas	0	-	0	-	0	-	0	-	

i.= indéterminé

t= temps que durent les précipitations

PROTOCOLES DE COORDINATION (I)

Le « protocole de coordination des organes de l'administration générale de l'état » a pour but d'établir les systèmes de coordination entre les différents organismes impliqués pour :

- 1) Assurer la voirie sur les routes du réseau en cas de chutes de neige et autres phénomènes météorologiques extrêmes.
- 2) Éviter ou réduire au minimum le nombre de tronçons avec blocages de trafic et leur durée.
- 3) Assurer l'attention aux personnes occupant les véhicules en cas de blocage.

PROTOCOLES DE COORDINATION (II)

Le « protocole de coordination des organes de l'administration générale de l'état » établit :

- Le caractère obligatoire de l'élaboration de protocoles provinciaux.
- Les organes d'état qui participent et l'attribution des compétences à chacun d'eux.
- Les procédures opérationnelles pour chacune des phases d'évolution de la situation : phase d'alerte, phase de pré-urgence et phase d'urgence.

PLANS OPÉRATIONNELS

- Les plans opérationnels sont développés pour chaque secteur et définissent en détails les opérations à réaliser en fonction de la phase où se trouvent l'alerte météorologique et les prévisions météorologiques du moment.
- Le plan opérationnel envisage la réalisation de traitements préventifs, le déploiement anticipé de moyens, les parcours à réaliser par les véhicules et les fonctions attribuées à chaque responsable. Il définit également les actions de coordination avec d'autres organismes.
- Le critère de base de la Direction Générale des Routes au moment de concevoir les plans opérationnels est l'ANTICIPATION, ce qui est mis en évidence par la réalisation des traitements préventifs généralisés, répétés et intenses.

FONDANTS (I)

Les fondants utilisés sont le chlorure de sodium (ClNa) et le chlorure de calcium (Cl₂Ca), à l'état solide ou de saumure.

Leur utilisation dépend :

- 1) Du type de traitement à réaliser: Préventif ou curatif
- 2) De la température prévue

TRATAMIENTO	TEMPERATURA	FUNDENTE
PREVENTIVO	superior a -15°C	Cloruro Sódico (ClNa)
	igual o inferior a -15°C	Cloruro Cálcico (Cl ₂ Ca)
CURATIVO *	superior a -5°C	Cloruro Sódico (ClNa)
	inferior a -5°C y superior a -15°C	2/3 Cloruro Sódico (ClNa) + 1/3 Cloruro Cálcico (Cl ₂ Ca)
	inferior a -15°C	Cloruro Cálcico (Cl ₂ Ca)

FONDANTS (II)

La forme et la dotation d'utilisation du fondant dépendent principalement de :

- 1) L'état de la chaussée: sec ou humide
- 2) L'humidité relative de l'air

TRATAMIENTOS PREVENTIVOS CONTRA NIEVE Y HIELO				
ESTADO DE LA CALZADA		FUNDENTE	DOTACIÓN (gr./m ²)/ (cm ³ /m ²)	
CALZADA SECA	Humedad relativa < 75%	salmuera de ClNa	5 – 10	18,5 - 37,0
	Humedad relativa > 75%	salmuera de ClNa o ClNa humidificado con salmuera de ClNa	5 – 15	18,5 – 55,0
CALZADA LIGERAMENTE HÚMEDA		ClNa o ClNa humidificado con salmuera de ClNa	5 - 10	--
CALZADA MUY HÚMEDA		ClNa	10 - 15	--

PARKINGS D'URGENCE

CRITÈRES D'IMPLANTATION:

- Zones problématiques
- Grandes surfaces
- Accès depuis les deux chaussées
- Existence de services dans les environs

55 PARKINGS D'URGENCE:

- 25 parkings en service
- 11 parkings en exécution
- 19 parkings en projet

FIN

m e r c i