

N° 007540-01

10 Janvier 2011

# Retour d'expérience à la suite de l'épisode neigeux survenu le 8 décembre 2010 en Ile-de-France

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**





# CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Rapport n° 007540-01

## Retour d'expérience à la suite de l'épisode neigeux survenu le 8 décembre 2010 en Ile-de-France

établi par

**Jean PANHALEUX,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts,  
coordonnateur de la mission

et

**Dominique DAVID,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

**Patrick LABIA,**

inspecteur général de l'administration du développement durable

**Jean-Louis PICQUAND,**

ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts

**Delphin RIVIÈRE,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

**François TERRIÉ,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts  
à la Mission d'audit du réseau routier national

Sous la direction de

**Christian LEYRIT,**

Vice-Président du CGEDD

Janvier 2011



# SOMMAIRE

INTRODUCTION	page 4
I – PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET PROPOSITIONS MÉTÉO FRANCE	page 5
II - RATP et OPTILE	page 7
III - RESEAU « TRANSILIEN » DE LA SNCF	page 10
IV – RESEAU ROUTIER	page 12
V – AVIATION CIVILE	page 19
RECAPITULATION DES PROPOSITIONS DU CGEDD	page 23
ANNEXES	page 26



## **RETOUR D'EXPERIENCE DE L'EPISODE NEIGEUX DU 8 DECEMBRE 2010 EN ILE DE FRANCE**

### **INTRODUCTION**

La région Ile-de-France a connu les mercredi 8 et jeudi 9 décembre 2010 un épisode neigeux qui a provoqué des perturbations significatives dans les transports.

Monsieur Thierry MARIANI, secrétaire d'Etat chargé des transports a réuni les services et opérateurs de l'Etat le 10 décembre, et leur a demandé d'établir, chacun dans leur secteur, un retour d'expérience sur les mesures qu'ils avaient mises en oeuvre, leur efficacité et les voies de progrès pour mieux faire face à de telles situations.

Il a demandé au vice-président du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable de recueillir les contributions, et de lui en proposer une synthèse.

Le présent rapport est établi en réponse à cette demande.

- Il rappelle dans une première partie le déroulement des événements et les prévisions faites par Météo France.
- Il reprend ensuite par mode le constat établi par les opérateurs et services pour les transports publics (Sncf, Ratp, Optile) , pour le réseau routier et pour les aéroports d'Orly et de Roissy,
- Il rappelle les mesures prises.
- Il formule 44 propositions. Certaines émanent des opérateurs, d'autres du CGEDD.

# I – PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET PROPOSITIONS MÉTÉO FRANCE

## 1 - Situation constatée

Le 7 décembre 2010 à 17h00, Météo France publie sa carte de vigilance valable pour les 24 heures suivantes. Celle-ci place 20 départements de la moitié nord du pays en vigilance orange pour des phénomènes de neige et de verglas. La zone concernée s'étend d'une part du Maine-et-Loire à l'Aisne en passant par l'Ile-de-France, d'autre dans l'Est, selon un axe Nord-Sud, de la Meurthe-et-Moselle au Doubs. Le bulletin national prévoit pour les départements concernés des chutes de neige « durables, ne cessant qu'au cours de l'après-midi ou en soirée, d'une épaisseur de 3 à 7 cm en moyenne pouvant atteindre 10 cm localement ».

L'actualisation du 8 décembre 2010 à 6h00 confirme la prévision en ajoutant le caractère durable des chutes et en qualifiant la neige de lourde. Les hauteurs attendues sont réévaluées à « localement 10 cm voire plus par endroits » avec la possibilité d'un maximum supérieur à 10 cm localement.

Au cours de l'événement, le bulletin national du 8 décembre à 16h00 réévalue la fourchette de hauteur de neige à 7 à 12 cm en moyenne, localement 15 cm.

Selon Météo France, les précipitations sur la région Ile-de-France, pluvieuses en cours de matinée du 8 décembre, deviennent neigeuses vers 11h00 et se poursuivront jusqu'à 19h avec un maximum d'intensité entre 13h et 16h. La neige tient au sol et les hauteurs relevées sont de 15 cm dans les Yvelines, 12 cm à Paris, 10 cm à Orly et 8 cm à Roissy.

L'évènement annoncé s'est révélé plus important que prévu, en intensité et en durée, témoignant en cela des limites actuelles pour la qualification du risque neige et verglas. Météo France estime à 10 ans la durée de retour de cet épisode, voire proche de 20 ans pour les Yvelines.

## 2 - Propositions du CGEDD

- **Améliorer les aspects qualitatifs de prédiction d'une précipitation neigeuse**, notamment en intensité et durée, et fournir une indication du degré d'incertitude sur ces prévisions ;
- **Veiller à la cohérence qualitative des informations fournies** par le bulletin national et les bulletins régionaux ;
- **Poursuivre les actions de formation des personnels des services d'exploitation des réseaux routiers** à la compréhension des phénomènes météorologiques et à leurs conséquences en matière de gestion des infrastructures ;
- **Désigner au sein de chaque centre météorologique interrégional, un référent** « météorologie routière » ;
- **Progresser dans la mise au point d'un système d'aide à la décision** intégrant les données issues des dispositifs d'observation mis en place par les exploitants des réseaux.

Concernant ces propositions, il faut noter le contexte juridique de l'intervention de Météo France



dans ce type de prestations spécialisées qui ne peut se faire que dans le respect des règles de la commande publique. Il se trouve qu'en Ile-de-France, la direction interdépartementale des routes d'Ile-de-France (DIRIF) a contractualisé après appel d'offres avec Météo France, mais ce n'est pas le cas de toutes les directions interdépartementales des routes et il n'est pas acquis que cet opérateur soit retenu au moment du renouvellement du marché. Par ailleurs, la mission a constaté l'absence d'assise réglementaire pour la diffusion de cartes de vigilance météorologiques, ce qui pourrait, à terme, constituer une source potentielle de difficultés compte tenu du développement des opérateurs dans le domaine des prévisions météorologiques.

## II - RATP et OPTILE

### 1 - Situation constatée

Le rapport produit par la RATP et l'analyse des rapports journaliers par catégorie de réseaux montrent que les réseaux métro, RER et tramway de la RATP ont été exploités de façon nominale pendant la journée du 8 à l'exception de quelques problèmes d'adhérence signalés sur la ligne B du RER et d'un incident pénalisant d'exploitation en lien avec les perturbations climatiques sur la ligne 6 du métro (disjonctions d'intensité sur des supports d'isolateurs créées par un amas de neige).

En revanche des retards dans les prises de service ont été signalés, de nombreux machinistes n'ayant pu rejoindre à temps les dépôts ou centres de bus.

C'est effectivement le réseau bus de la RATP (350 lignes pour 4300 véhicules) qui a concentré toutes les difficultés pour être progressivement arrêté sur une amplitude de 3 heures à partir de 12h45.

### 2 - Actions et décisions prises par la RATP

A 15h45 la décision de suspendre l'exploitation a été prise localement à partir des difficultés de roulage constatées. Sur les 3500 voitures en service à ce moment, 80% ont rejoint les centres bus, 20% restant immobilisées sur voiries ou dans les gares routières. La décision a également été prise de ne pas assurer le service Noctilien. Les lignes ont été rétablies progressivement le jeudi 9 décembre: service intra-muros assuré le jeudi matin, 50% du trafic banlieue assuré à 8h, 75% à 11h et trafic rétabli dans son ensemble à 16h.

Le processus de décision de fermeture au trafic voyageurs des lignes de bus est en pratique totalement déconcentré au niveau des 21 centres bus.

Les différents départements d'exploitation de la RATP (Bus, Métro, Rer et Tramway) disposent d'un référentiel spécifique pour le service d'hiver, où sont répertoriées l'ensemble des procédures applicables à réception des messages d'alerte fournis par METEO-FRANCE pour les matériels et équipements concernés, avec des développements spécifiques pour les dispositions à prendre en cas de givre, neige et verglas.

Les principes de gestion d'épisodes neigeux ou de verglas sont les suivants:

- contact quotidien entre la permanence générale des réseaux et Météo France,
  - qualification des phénomènes météo et définition du niveau de risques,
  - information des postes de commande et de circulation des lignes concernées, des ateliers de maintenance, et des cadres d'astreintes des centres bus.
- Réseaux ferrés : les services d'exploitation et de maintenance appliquent les mesures identifiées dans les instructions: ces mesures concernent les gares du RER, les stations de métro et quais du tramway, les matériels roulants et les voies et installations fixes aériennes et se déclinent en fonction de la température et des niveaux de risques des phénomènes. Ces mesures portent à titre principal sur la mise hors gel des installations en stations, gares et quais, sur le maintien du courant de traction sur les voies aériennes, le réchauffage des aiguilles et des caténaires, l'abaissement des brosses à neige sur les matériels des lignes 1 et 6 et des housses à neige sur les attelages des RER.

- **Réseaux de surface** : les points vulnérables du réseau de surface sont préalablement identifiés et à réception des messages d'alerte de niveaux orange ou rouge de Météo France, les astreintes des centres bus effectuent les reconnaissances d'itinéraires et établissent les contacts avec les services de voirie concernés par les points critiques. Les décisions d'arrêt d'exploitation sont prises au niveau des responsables de centres concernés.

Le processus d'information a été piloté par l'entreprise: information des collectivités locales et du STIF par les agences territoriales de la RATP, information en temps réel sur ratp.fr, centre d'accueil téléphonique, affichage sur les écrans des stations équipées, mise en place d'une cellule de crise à partir de 16h15.

### 3 – Actions et décisions prises par OPTILE

Le réseau OPTILE regroupe 80 opérateurs en seconde couronne (4500 véhicules pour 800 millions de chiffre d'affaires).

Les décisions d'interruption de service sur ce réseau ont été soit le fait des entreprises selon des logiques de proximité équivalentes à celles de la RATP, soit le fait des autorités préfectorales qui ont pu prendre des arrêtés d'interdiction de transport public.

OPTILE qui fonctionne sous forme associative pour le compte de ses 80 adhérents, a pu organiser une relative centralisation des suspensions ou interdictions de trafic et, a procédé à une information tous publics sur son site web et a informé le STIF des arrêts de service.

Les responsables d'OPTILE ont toutefois fait part pour ce qui les concerne, d'une relative sous administration de ce type de situation, les arrêtés préfectoraux ne leur étant pas notifiés toujours en temps réel.

### 4 - Propositions du CGEDD pour la RATP

- **Actualiser les référentiels de service hivernal**: à l'exception de l'instruction valant pour le département Bus qui date de 2009, les instructions applicables aux réseaux Métro, Tramway et RER datent selon la documentation fournie de 1987, 1997 et 1999. Il est demandé à l'entreprise de procéder à une actualisation formelle de cette documentation technique sous forme d'un recueil spécifique intégrant les dernières mises en exploitation de lignes de métro ou de tramway, avec diffusion sur le STIF, la DGITM et la Préfecture de Police.

- **Maintenir au niveau des centres bus le dispositif de prise de décision en cas de neige et de verglas**: il n'y a pas lieu de remettre en cause le processus de gestion des conséquences des intempéries, qui fonctionne au plus près des réalités de terrain sous la responsabilité opérationnelle des chefs de centre Bus.

- **Préparer et contractualiser un dispositif «Plan neige d'exploitation des lignes de bus » en petite couronne. Ce plan définira les axes et lignes prioritaires à assurer, avec priorité de salage et de déneigement, par les responsables de voiries concernés**; la RATP a constaté des difficultés de gestion ou de communication avec les gestionnaires de voirie et la nécessité d'assurer de meilleures articulations avec les collectivités locales pour prioriser les dégagements de voie.

Le CGEDD propose que le STIF et la RATP dans le cadre du renouvellement de leur contrat d'exploitation au 1er janvier 2012 puissent convenir, après étude de faisabilité, de dispositions contractuelles allant jusqu'à un plan de service intempéries « neige et verglas » où seraient définis les axes et lignes prioritaires à assurer avec priorités de salage et de déneigement par les responsables de voirie concernés.

Ce dispositif aura surtout vocation à concerner la première couronne puisqu'à Paris les usagers des lignes de bus ont toujours la possibilité de se rabattre sur les lignes de transports guidés ou

souterraines. Des dispositions concernant l'exploitation des services avec des obligations prioritaires de dessertes devront être intégrées dans le futur contrat STIF-RATP après concertation avec les différents gestionnaires de voirie. En première et deuxième couronnes devraient être privilégiés les axes structurants du réseau Mobilien et les lignes de rabattement sur les gares RER et du Transilien.

**- Prévoir un équipement spécifique des véhicules dédiés aux lignes prioritaires**

Si le CGEDD ne retient pas le principe d'un équipement généralisé du parc RATP, dont le coût représenterait une charge initiale de 16 millions d'euros (et 4 millions d'euros de fonctionnement annuel), en revanche cet équipement pourrait être retenu de façon ponctuelle pour les lignes et dessertes prioritaires, tel qu'envisagé dans le cadre du dispositif intempéries précité. Il faudrait également que tous les véhicules d'intervention des différents centres bus en soient équipés.

## **5 – Propositions du CGEDD pour OPTILE**

- **assurer la transmission en temps réel** des arrêtés préfectoraux d'interdiction de transport public aux entreprises concernées, au STIF et à OPTILE.
- **préparer un plan neige d'exploitation des lignes de bus en seconde couronne.** Ce plan définira les dessertes prioritaires à assurer en cas d'intempéries de neige ou verglas en grande couronne (avec le STIF et les gestionnaires de voirie concernés). Ces dessertes prioritaires auront vocation à être intégrées dans les contrats d'exploitation conclus avec le STIF.

### III - RESEAU « TRANSILIEN » DE LA SNCF

#### 1 - Situation constatée

Dans son rapport, la SNCF fait, à juste titre, une distinction entre les actions qui relèvent uniquement de sa responsabilité de celles qui relèvent de l'intervention d'autres acteurs.

Pour ce qui est des actions relevant de sa seule responsabilité, et en limitant celles-ci au seul réseau « transilien », on notera que les mesures prises pour assurer le bon comportement du matériel roulant en période de froid et de neige ont porté leurs fruits puisque le matériel roulant n'a pas été à l'origine de difficultés lors de l'épisode du 8 décembre.

Les principales perturbations ont eu pour origine :

- les difficultés des agents pour rejoindre leurs prises de service du fait de l'état du réseau routier
- les dérangements d'aiguillages non munis de réchauffeurs ou dont les réchauffeurs se sont avérés défectueux
- les chutes de branches ou d'arbres sur les voies ou les caténaires en une dizaine de points

Ces perturbations n'ont permis à la SNCF de ne maintenir que 69 % des trains prévus à la période de pointe du soir (17h à 20h) et donc d'en supprimer 31% (soit 204 trains). Par ailleurs, seulement 20% des trains ayant circulé ont pu respecter leur horaire (à 5 mn près).

Selon la SNCF, aucun voyageur n'a été laissé « à l'abandon » ni sans chauffage.

Néanmoins, l'information de la clientèle paraît avoir été déficiente voire même dans certains cas contradictoire. Ainsi, à titre d'exemple, le dimanche 19 décembre, le site internet [laradio.sncf.com](http://laradio.sncf.com) indiquait un trafic normal pour la Basse-Normandie, alors que la ligne Caen-Paris était coupée durablement du fait d'une rupture de caténaire dans l'Eure.

#### 2 - Actions et décisions prises

Stricto sensu, la SNCF n'a pris aucune mesure préalable d'exploitation particulière et s'est efforcé d'effectuer le service prévu. Bien évidemment, au fur et à mesure des l'apparition des perturbations et incidents, elle a été conduite, en opérationnel, à prendre les dispositions destinées à en limiter les conséquences ce qui s'est traduit par les retards et suppressions de trains évoqués précédemment.

#### 3 - Propositions du CGEDD

- **Elaborer un schéma directeur des moyens de déneigement et de dégivrage au sein de la SNCF.** Ces moyens, actuellement pilotés au niveau régional seront placés sous la responsabilité de la Direction de la Circulation Ferroviaire, ce qui permettra de repositionner les matériels (chasse-neige, engins racleurs, ...) de façon efficace.
- **Poursuivre les opérations d'équipement, d'entretien et de régénération des réchauffeurs**

**d'aiguillages** : le CGEDD demande que les moyens financiers destinés à l'entretien/rénovation des réchauffeurs d'aiguillage soient maintenus.

Des crédits ont été alloués pour équiper de réchauffeurs les aiguillages qui ont été classés en « urgence 0 », lesquels le seront avant l'hiver prochain., Les aiguillages classés «en urgence 1 » doivent également être équipés cette année.

- Elaborer un « programme neige » ligne par ligne allégé et plus robuste, avant l'hiver 2011- 2012. Le CGEDD a pu observer que le service transilien aux heures de pointe atteint les limites du système ferroviaire, comme en témoigne l'exploitation quotidienne. Or en cas d'épisode neigeux, les trains n'arrivent pas à respecter leurs horaires, d'une part du fait de l'allongement des durées de stationnement consécutif aux difficultés éprouvées par les voyageurs, généralement plus nombreux, sur des quais enneigés, et d'autre part, à cause de la réduction de vitesse qu'appliquent spontanément les conducteurs craignant, parfois à juste titre, une diminution des conditions d'adhérence avec une visibilité réduite; il en résulte que même en l'absence d'incident, le service est perturbé.

Aussi considérant qu'un service maîtrisé est toujours préférable à un service perturbé, le CGEDD préconise l'application en pointe d'un « programme neige », susceptible d'assurer la robustesse d'exploitation par une réduction adaptée du programme habituel, avec des horaires adaptés aux circonstances et des temps de retournement allongés pour pouvoir amortir les éventuels retards. Ce programme, serait défini ligne par ligne et déclenché, à l'initiative des centres régionaux des opérations, en fonction des alertes météo. A l'instar des programmes de grève, il devrait être élaboré de telle sorte qu'il puisse se raccorder facilement au programme normal que ce soit au début ou à la fin de sa période d'application.

Ce programme devrait bien évidemment faire l'objet d'un accord de l'autorité organisatrice, accord relatif à sa consistance ainsi qu'aux répercussions financières de sa mise en application

- **Elaborer un programme de renforcement de l'alimentation électrique** de certaines voies de garage des rames banlieue afin de permettre le préchauffage des dites rames pour améliorer le confort des voyageurs en cas d'épisode neigeux ou de grand froid.
- **Améliorer la communication** : veiller à diffuser des informations actualisées et cohérentes selon les différents vecteurs utilisés, tant vis à vis des passagers en gare ou dans les trains, que vers ceux qui s'appêtent à utiliser ce mode de transport.

**En situation de crise, les informations devraient être actualisées sur les sites internet de la SNCF en temps réel et au moins toutes les heures.**

## IV – RESEAU ROUTIER

Les réseaux routiers gérés par les sociétés d'autoroute, l'État (Direction des Routes d'Ile-de-France), les départements, les communes, et notamment Paris sont très étroitement interdépendants. Ce rapport ne traite que du réseau routier national, qui structure l'ensemble des déplacements de la région parisienne.

### 1 - Rappel des événements de la journée du 8 Décembre

La vigilance orange qui a couvert l'ensemble de l'Ile de France à partir du 7 décembre à 13 heures jusqu'au 8 décembre 22 heures, a donné lieu au déclenchement du plan neige et verglas dès 17h le 7 avec maintien du niveau 2 pour la nuit du 7 au 8 décembre.

Lors de la téléconférence inter zonale de 7 heures 40, l'activation de premières mesures pour la zone ouest a été envisagée car des précipitations neigeuses étaient annoncées dans certains départements de l'ouest (région Pays de Loire et Centre) également en vigilance orange. Dès 8h, la décision a été prise de passage en niveau 3 du Plan Neige Verglas Ile de France (PNIF) (activation du PC zonal de circulation).

L'Ile-de-France ne connaîtra que des pluies jusqu'à midi. A ce stade, le risque est perçu comme étant limité. Le risque neige est toutefois annoncé aux usagers avec incitation à reporter leurs déplacements, privilégier les transports en commun et conduire avec prudence.

De même, le pré-positionnement des forces de l'ordre aux points sensibles du réseau est demandé par le PC zonal.

Tout au long de la matinée, les bulletins météo indiquent des quantités de neige faibles ou limitées (3 à 7 cm voire 2 à 3 cm au bulletin de 11 heures 07) et surtout réparties entre 12 heures et 18 heures. Ces éléments ont laissé penser au gestionnaire routier qu'il allait pouvoir faire face à un événement maîtrisable avec ses moyens.

Les salages préventifs sont déclenchés dans la matinée, mais le lessivage par une pluie continue les rendra inopérants pour la suite de l'événement.

Les premières chutes de neige débutent à 12h10 sur l'ouest de l'Ile de France avec une intensité inhabituelle et dès 12h30, les informations remontent au PC zonal de circulation que la neige tient sur les chaussées, notamment sur la RN 12 et la RN 118.

Dès 13h, la RN 118 connaît des difficultés de circulation qui se fait presque au pas dans le secteur de Meudon. A Bièvres, dans le sens Paris-province, les poids lourds ne peuvent monter la rampe.

Le début de l'après-midi voit la dégradation des conditions de circulation s'étendre.

A 16h, de nombreux axes sont impraticables (9 pour ce qui concerne le réseau routier national:

- A 13 entre Porcheville et Paris
- A 12, N12/A86 entre Méré et Fresnes
- N 118
- A 10 entre Marcoussis et Wissous
- RN10 entre Rambouillet et Bois d'Arcy
- A4 entre Paris et Nogent

- A104 entre Roissy en France et Collégien
- N104 entre Lognes et Brie Comte Robert
- RN4 entre Pontault Combault et Fontenay Trésigny.).

A 18h, une quinzaine d'axes du réseau routier national sont impraticables. Aux neuf axes précédents s'ajoutent :

- A6 entre Le Coudray Montceau et Wissous
- A5 entre la limite départementale de l'Yonne et la N104
- RN2 entre Le Plessis Belleville et Mitry Mory
- RN330 entre Le Plessis Belleville et Villenoy
- RN3 entre Villenoy et Villeparisis
- A3 entre Rosny sous Bois et Paris
- RN406 entre Créteil et Boissy Saint Léger

Les personnes quittant leur lieu de travail sont incitées par le PC zonal, via les médias à reporter leur départ. Le pic de bouchons cumulés atteint 430 km à 19h.

A 20h, alors que les bouchons cumulés sont encore de 250 km, les usagers bloqués depuis plusieurs heures attendent assistance.

A 23h30, 2500 poids lourds sont stockés, il existe encore 120 km de bouchons cumulés et de nombreux usagers abandonnent leurs véhicules.

Les nombreux kilomètres de congestion et les nombreuses voitures abandonnées perturbent le travail des engins de déneigement et de traitement si bien que le retour à la normale sera étalé dans la nuit et le lendemain en fonction des axes.

La plupart des axes seront décongestionnés dans le courant de la nuit et un corridor pour les poids lourds est ouvert le 9 Décembre à 9h empruntant A6, A86 ext, A3 et A1.

Les derniers axes (RN 118 et RN 104) seront réouverts dans l'après midi du 9.

## **2 - Les principales mesures d'exploitation prises par l'opérateur routier**

En plus de la mobilisation des personnels de la DiRIF (la totalité des 350 agents, 60 responsables d'intervention sur 90, 50 cadres), les principales mesures prises par l'exploitant du réseau routier national ont concerné:

- l'information des usagers au moyen des différents outils que constituent les panneaux à messages variables implantés sur le réseau, le site internet SYTADIN et les médias, au travers du partenariat avec France Bleu prévoyant notamment la présence d'un journaliste dans la salle d'exploitation de la DiRIF.
- le traitement de l'événement neigeux en déclenchant les moyens d'intervention dont il dispose (60 engins de salage, camions équipés de saleuse et de lame pour dégager la neige). Le salage préventif déclenché le matin n'a malheureusement pu atteindre son efficacité en raison du lessivage des chaussées par la pluie. Les moyens engagés dès midi lors du début de l'événement ont été fortement perturbés par la congestion du réseau, souvent stoppé dans leur progression. A titre d'illustration, l'une des saleuses envoyée dès 12h15 sur la RN 118 se trouvera bloquée à l'échangeur avec l'A 86 à Vélizy et mettra plus d'une heure à faire demi tour pour retourner à son point de départ à 14h40 sans avoir pu accomplir son circuit.



- les différentes actions proposées et déclenchées par le PC zonal de circulation, à savoir, le prépositionnement des moyens de police demandés dès le matin sur les points sensibles du réseau, notamment la RN 118. C'est à partir de ces moyens que sont mises en œuvre les mesures de police, tout particulièrement l'interdiction de circuler pour les poids lourds. La mesure d'interdiction a bien été déclenchée vers 13h10 mais les forces de l'ordre se sont trouvées dépassées par le nombre de poids lourds en difficultés dès cet instant.

Les événements du 8 décembre ont démontré à nouveau la rapidité avec laquelle un épisode neigeux peut se transformer en crise routière majeure avec pour conséquence les difficultés voire l'impossibilité d'effectuer les interventions de viabilité hivernale en raison du trafic dense, des accidents et surtout des blocages occasionnés par les poids lourds en travers de la chaussée.

Au regard de la crise du 8 décembre, une interdiction de circulation des poids lourds n'aurait pu porter ses fruits que dans la mesure où elle serait intervenue vers 12 heures dans l'ouest parisien. Or, à ce moment, le PC zonal ne disposait pas des indices lui permettant de redouter la situation de blocage. De fait, les mesures qui ont été déclenchées ont concerné les autoroutes A5, A6, A10, A13 à partir de 15h et les autoroutes A1 et A4 à partir de 16h, c'est à dire trop tard.

Cet événement confirme la difficulté de décider de la mesure juste à temps, quand la chaussée est encore au noir et que la neige ne tient pas au sol avec l'incompréhension que cela engendre auprès des chauffeurs routiers. Il s'écoulera toujours un délai entre la décision et l'effectivité de la mesure sur le terrain et l'objectif des acteurs sera de prendre les dispositions nécessaires pour le minimiser.

La marge est extrêmement ténue entre l'attitude consistant à laisser la circulation des poids lourds le plus longtemps possible (cas du 8 décembre) et celle qui a été observée le 22 décembre (interdiction généralisée pour l'ensemble de l'Ile de France dès 18 heures).

Dans le premier cas, la paralysie du réseau s'en est suivie avec impossibilité de faire passer les engins de traitement.

Dans le second cas, hormis quelques points singuliers, les traitements se sont effectués dans de bonnes conditions, mais il est vrai que le phénomène n'a pas eu la même ampleur et est resté localisé sur l'ouest de l'Ile de France (Hauts de Seine, Yvelines, Val d'Oise).

L'exemple du 22 Décembre mérite d'être souligné dans la mesure où, dès que le PC zonal a eu connaissance de l'évolution de la situation météo, la décision a été prise d'autoriser à nouveau la circulation des poids-lourds sur la moitié Est de l'Ile de France (entre A1 et A6) dès 21h30.

Ce mode de gestion qui doit naturellement être encouragé, pourra s'avérer très utile pour convaincre les professionnels du transport que les pouvoirs publics, conscients des enjeux économiques et des désagréments engendrés par l'arrêt des poids lourds s'efforcent de les limiter.

### 3 - Propositions du CGEDD

Comme l'ont souligné différents services de l'Etat acteurs dans la crise du 8 décembre, des progrès importants ont été accomplis au travers de la mise en œuvre des recommandations du rapport CGPC-IGA n° 2003-0032-01 de Mai 2003. Les propositions formulées dans ce rapport qui faisait suite aux problèmes rencontrés en Janvier 2003 sur l'autoroute A10 dans les départements de l'Essonne et des Yvelines ont été suivies d'effet dans le sens préconisé. La pièce jointe n°1 dresse un récapitulatif synthétique des propositions émises et des mesures adoptées.

#### 3-1 La coordination d'une multiplicité d'acteurs

La réorganisation des services routiers de l'Etat en Ile de France intervenue en 2006-2007 et plus récemment la fusion entre DRE et DIRIF conduisent de fait à une autorité unique et un interlocuteur clairement identifié du préfet de police, à savoir le DRIEA ou le DiRIF par délégation. De plus, la DiRIF organise la présence permanente d'un cadre de haut niveau (directeur lui-même, adjoint au directeur en charge de l'exploitation et son adjointe).

En situation de crise, le contact entre le directeur de cabinet du préfet de police (ou le préfet de police) et ce cadre permet de disposer des éléments pour la prise de décision.

Enfin, le site de Créteil regroupant le siège du PC zonal, le CRICR et le centre de coordination du trafic de l'exploitant du réseau routier national constitue un atout important qu'il convient de pérenniser.

Les interfaces entre les différents interlocuteurs (collectivités et sociétés gestionnaires de réseau, COD de préfecture, transports publics) avec les structures de coordination et de décision qui sont parfois complexes et mal connues.

La coordination de tous les acteurs mériterait d'être améliorée. Parmi les points qui doivent être améliorés :

- **organiser et fiabiliser les remontées d'information et les circuits de décision entre les acteurs locaux**, (tout particulièrement les gestionnaires de réseaux) zonaux et inter zonaux.
- **renforcer les relations entre le PC zonal de circulation et les COD de préfecture** (coordination avant prise de décision de mesures, évaluation des impacts locaux, zonaux, inter-zonaux) et informations dans les deux sens.
- **formaliser les transmissions d'information des opérateurs de transports en commun vers le PC zonal sur le fonctionnement des transports** : c'est indispensable avant de délivrer des messages vers les usagers les incitant à se reporter sur les transports en commun.

#### 3-2 La prévision météorologique et l'anticipation du risque

Des améliorations sont nécessaires pour anticiper l'intensité des chutes de neige, notamment sur les chaussées (cf paragraphe I).

Le CGEDD propose en outre :

- **d'organiser des rencontres entre les cadres du PC zonal et les prévisionnistes** permettant de mieux appréhender les attentes de chacun, partager le même vocabulaire et favoriser le travail en commun en période d'activation du PC.

### 3-3 La maîtrise du trafic lourd

L'interdiction de la circulation des poids lourds sur les axes routiers est une mesure nécessaire en cas de difficultés météorologiques, sans méconnaître les questions économiques. La décision doit en être prise en amont, au risque que la circulation soit gravement perturbée.

Afin de rendre plus compréhensibles et acceptables les indispensables mesures, en l'absence d'équipements adaptés, de restriction de circulation des poids lourds et faire en sorte qu'elles soient mieux respectées, il est nécessaire d'améliorer la communication et l'information et de s'assurer que les dispositions contenues dans les plans intempérie de zone sont optimisées et bien appliquées, notamment lorsqu'elles concernent plusieurs zones de défense.

Les propositions du CGEDD sont les suivantes :

- **organiser le stockage des poids lourds en veillant à mieux les répartir et pas uniquement à la dernière barrière de péage avant la zone urbaine** (par exemple, le 8 décembre, 3 500 poids lourds se sont trouvés stockés à la barrière de Saint-Arnoult en Yvelines sur l'A10). Cela suppose une excellente coordination inter-zonale et des circuits de décision clairs,
- **privilégier les aires de service et les aires d'arrêt sur autoroute** dans lesquelles il est plus facile de prendre en charge les chauffeurs,
- **prévoir une présence des forces de l'ordre en nombre suffisant pour assurer la sécurité.** Ces forces seront repositionnées aux points sensibles du réseau routier afin que les arrêts d'interdiction de circulation soient respectés dès leur signature par le préfet de police ;
- **améliorer l'information via les médias et les fédérations de transporteurs** pour prévenir avant déclenchement que les pouvoirs publics vont être amenés à restreindre la circulation des poids lourds, par exemple une heure à l'avance ;
- **développer au travers des instances de concertation existantes, un travail partenarial** avec les fédérations de transporteurs sur le thème de la viabilité hivernale.  
A cette occasion, il serait souhaitable que les gestionnaires de réseaux routiers puissent mieux expliciter leurs contraintes et que les fédérations de transporteurs soient sensibilisées à l'intérêt d'anticiper - raisonnablement - l'annonce et la mise en œuvre des mesures d'arrêt des poids lourds leur permettant de s'organiser et laissant le temps aux forces de l'ordre de se déployer pour un arrêt à l'heure souhaitée.  
La question des transporteurs étrangers dont le nombre s'est accru ces dernières années doit être examinée.

### 3-4 L'information et la préparation de l'opinion publique à de tels évènements

Préparer l'opinion publique à de tels évènements suppose de mettre en place une stratégie de

communication très en amont de la crise.

Lors de nos échanges avec l'inspection générale de l'administration du ministère de l'Intérieur, a été avancée la possibilité d'ouvrir la saison de viabilité hivernale par une conférence de presse permettant à l'autorité préfectorale d'annoncer les mesures qui sont prises pour l'hiver et leur limite, inciter à prendre les transports en commun les jours de neige et expliquer aux automobilistes que les équipements adaptés (pneus neige) sont absolument nécessaires pour rouler sur la neige et de renouveler ces messages comportementaux et préventifs à l'occasion du déclenchement des alertes orange de Météo-France.

Pendant la crise, il faut davantage organiser la remontée des informations vers le PC zonal, de la part des acteurs de terrain (COD, forces de police et de gendarmerie, SDIS, centres d'exploitation de la DIR,...) mais également du public.

Propositions du CGEDD :

- **développer des actions de communication pédagogiques faisant appel à la responsabilité individuelle**, avec notamment une conférence de presse du Préfet de zone au début de la saison hivernale,
- **mettre en place un dispositif d'information radio en Ile de France**, avec coupure des programmes (analogue aux systèmes RDS TA sur autoroutes) pour diffuser les messages des pouvoirs publics en situation de crise.
- **étudier un dispositif de remontée des informations en temps réel** des usagers vers les autorités (mail, SMS, téléphone) permettant à ces derniers de disposer d'informations fiables en temps réel.

### 3-5 Les documents de planification

Il convient tout d'abord de souligner la qualité des documents de planification que nous avons examinés, tout particulièrement du plan neige et verglas (PNVIF). Il contient notamment tous les dispositifs opérationnels en matière de stockage des poids lourds, cela à l'échelle inter-zonale.

Il est fondamental que ce document soit bien appliqué, donc bien connu par tous les acteurs et un effort s'inscrivant dans la durée doit être fourni pour maintenir la culture et la mémoire des crises dans des services qui connaissent des turn-over importants des personnels d'encadrement. Cela suppose des actions de formation renouvelées régulièrement et des exercices réguliers pour tester la réactivité et la coordination inter-services.

Le plan neige et verglas fait l'objet d'un retour d'expérience à la fin de chaque hiver entre les différents acteurs du plan qui donne l'occasion d'y apporter des améliorations. La dernière version « projet » qui nous a été communiquée est datée du 7 Octobre 2010. Il est important que les versions successives fasse l'objet d'une validation officielle.

Les zones présentant un risque pour la circulation des poids lourds sont répertoriées dans le PNVIF. 52 zones sont recensées (carte ci-jointe). Ce sont toutes les sections de voies présentant une rampe supérieure à 3%. Il paraît souhaitable de les hiérarchiser en fonction des risques qu'elles présentent. On devra s'assurer que les mesures qui leur sont dédiées sont intégrées dans les documents opérationnels (DOVH/PEVH) et bien appliquées en cas de crise (fermetures préventives, pré-positionnement des forces de l'ordre, itinéraires de déviation, signalisation,

information, coordination avec les gestionnaires des déviations, dispositif de coupure, matériel de traitement particulier).

Plus généralement, la coordination entre les documents locaux de la compétence des départements voire des communes doit s'opérer en amont afin de garantir la cohérence sur des itinéraires alternatifs qui pourraient être mobilisés tant pour dévier temporairement du trafic en cas de blocage, que pour assurer le passage des secours ou encore faciliter la circulation des transports en commun.

Bien que ce point n'ait pas été exploré par la mission et que cette coordination relève de la compétence des préfets de département, il nous a paru utile de le mentionner.

Pour en revenir au réseau de l'Etat, une vérification des DOVH et PEVH est souhaitable afin de s'assurer que les documents contiennent toutes les modalités de déclenchement et d'intervention des équipes, garantie d'une réactivité optimum de toute la chaîne de traitement.

Les propositions du CGEDD sont donc les suivantes :

- **renouveler les actions de formation des personnels et organiser des exercices réguliers** pour tester la réactivité et la coordination des services
- **hiérarchiser les zones à risque pour la circulation des poids lourds et élaborer un cahier des consignes** pour la gestion en cas de crise,
- **élaborer à l'échelle départementale un plan des itinéraires prioritaires utilisables par les secours ou les transports en commun** (voies départementales et communales).

### 3-6 Concernant le matériel

Les propositions du CGEDD sont les suivantes :

- **remettre à niveau les crédits d'entretien routier pour notamment couvrir les nécessaires travaux de maintenance, d'entretien et de remplacement des équipements de gestion du trafic** (boucles de comptage, panneaux à messages variables, caméras,...) afin d'assurer la parfaite disponibilité de ces matériels, notamment en situation de crise, ce qui était loin d'être le cas.
- **maintenir en état de fonctionnement le réseau radio dans les véhicules d'intervention**, les téléphones portables s'avérant fragiles et saturés en situation de crise.
- **généraliser l'équipement GPS des engins de viabilité hivernale**
- **accroître les stocks de sel et organiser les ré-approvisionnements** avec des contrats très stricts passés avec les fournisseurs.

## V – AVIATION CIVILE

### 1 - Evènements et mesures prises par les opérateurs

- Les épisodes neigeux intervenus en janvier 2003 et en janvier 2009 qui déjà avaient affecté gravement le fonctionnement de la plate-forme de Paris-Charles-de-Gaulle avaient donné lieu à des enquêtes administratives et à la formulation d'un certain nombre de recommandations pour mieux gérer ce type de situation. Celles-ci ont été mises en œuvre de manière significative tant en termes de moyens que d'organisation : mise en place d'une nouvelle organisation de la direction des plates-formes parisiennes, renforcement des moyens de déneigement et mise en place d'un dispositif pour accueillir les passagers en souffrance dès 2003, renforcement de la démarche de prise de décision collective (désignée par l'acronyme anglais CDM pour Collaborative Decision Making), amélioration de la gestion locale des départs afin d'en assurer une gestion aussi fluide que possible, renforcement des d'outils d'évaluation de la prévision météorologique avec Météo France et réalisation d'un benchmarking sur la capacité de dégivrage en 2009. Le CDM qui regroupe les principaux acteurs de l'aéroport de Roissy, Air France, Aéroports de Paris et la direction de la navigation aérienne fonctionne de façon permanente pour la gestion quotidienne de la plate forme mais a aussi pour objectif de coordonner la gestion des situations perturbées grâce à une mise en commun d'informations opérationnelles.

- S'agissant de la prévision météo, l'épisode neigeux avait bien été prévu mais les prévisions transmises mardi 7 ont laissé penser que le phénomène serait étalé durant la journée. Les prévisions météorologiques nationales de Météo-France du mercredi 8 à 6h indiquaient que les chutes de neige gagneraient progressivement le Bassin parisien en fin de matinée pour ne cesser que progressivement en soirée. Sur les départements placés en vigilance orange, au nombre desquels figuraient les départements d'Ile-de-France, la couche de neige était annoncée comme pouvant atteindre 3 à 7 cm voire 10 cm par endroits. En fait, la neige a commencé à tomber vers 12h00 et l'intensité des chutes a été très importante en début d'après-midi, 8 cm de neige lourde sont tombés en 3 heures. Les participants au CDM disposent à Paris-Charles de Gaulle et depuis quelques mois à Orly d'un outil développé par Météo-France adapté au contexte local pour suivre les évolutions de la météo. Ce dispositif n'a que tardivement rendu compte de la situation réelle. A cet égard, Météo-France a attiré l'attention de la mission sur les limites des prévisions réalisées avec les modèles utilisés actuellement, un écart très faible de la température ambiante pouvant avoir des conséquences très importantes sur la quantité et sur la qualité des précipitations neigeuses.

- Les acteurs de la plate-forme partagent le sentiment que le phénomène a, au vu des informations disponibles, été bien anticipé (deux téléconférences associant tous les acteurs ont été organisées par la DGAC dès le mardi 7). Les équipes et moyens de traitement des pistes et des avions d'ADP ont été mobilisés de manière intégrale pour traiter cet épisode. Les conférences organisées ont permis de décider de procéder à une réduction de programme des vols de 20 % sur Roissy entre 7h00 et 17h00. Aucune réduction de programme n'a été demandée sur Orly compte tenu du nombre de vols attendu le 8 décembre. Les compagnies aériennes ont bien procédé aux réductions demandées.

- L'intensité des chutes de neige en début d'après-midi a engendré une mise en œuvre importante

du traitement des pistes. Malgré la mobilisation de tous les moyens, les opérations aériennes ont cependant dû être un temps suspendues tant à Orly qu'à Roissy faute d'être en mesure de maintenir les pistes en état d'utilisation (la neige tombait plus vite que le déneigement ne pouvait s'effectuer). Roissy a ainsi vu son trafic suspendu de 15h00 à 17h00 et Orly a vu son exploitation arrêtée à plusieurs reprises pendant environ 1h00 au total. Le plan de déroutement de la circulation aérienne a été activé et environ 30 vols à l'arrivée vers l'Ile-de-France ont été dérottés vers des aéroports de province. Roissy et Orly ont respectivement disposé d'une seule piste chacun pendant une part significative du pic des chutes de neige. La fin des chutes de neige vers 18h30 a permis de rendre les pistes à l'exploitation mais avec des capacités très limitées de par le fort enneigement des parkings et des voies de circulation avion. Vers 20h30, 3 des 4 pistes de Roissy ont pu être de nouveau utilisables ainsi que les 2 pistes d'Orly, offrant ainsi des capacités piste suffisantes. Cependant, les parkings et voies de circulation restaient alors encore enneigés et le resteront pour certains jusqu'au milieu de la matinée du jeudi 9.

- Par ailleurs, alors que les capacités pistes étaient restaurées, l'exploitation des compagnies aériennes et des plates-formes aéroportuaires a été perturbée par les difficultés que rencontraient les agents des compagnies et d'ADP pour rejoindre Orly et Roissy du fait de l'indisponibilité d'une partie du réseau routier et des très fortes perturbations des transports en commun à partir du milieu de l'après-midi en l'Ile-de-France. De ce fait, et du fait du dépassement des temps de service de vol des équipages qui ont subis des retards, de nombreux vols n'ont pu être réalisés en fin de soirée.

- La DGAC souligne qu'à aucun moment la sécurité n'a été mise en jeu et qu'aucun incident n'a été observé tout au long de la journée du mercredi 8 décembre malgré des conditions climatiques (averses de neige et conditions de vol très givrantes pendant toute la journée) très difficiles qui peuvent rapidement devenir accidentogènes si les dispositions nécessaires de traitement des pistes, des avions, et de régulations de trafic n'ont pas été prises.

- L'analyse réalisée par la DGAC de la chronologie détaillée des événements montre que c'est l'intensité du phénomène neigeux qui n'a pas permis de maintenir les pistes en service qui est à l'origine des premières difficultés rencontrées. Les chutes de neige ont été plus importantes que prévu en intensité (bien que conformes aux prévisions en cumul). Ceci a engendré la suspension temporaire des opérations à Roissy et à Orly. Les précipitations continues ont notamment entraîné des temps inhabituellement longs d'occupation des baies de dégivrage contribuant à l'accumulation de retards. De plus, une saturation des points de parking avion s'est profilée en soirée (l'impossibilité de faire décoller certains vols compte tenu des difficultés d'acheminement des équipages a créé un déséquilibre entre départs et arrivées, de plus certains vols ont été dérottés vers Paris du fait de la fermeture d'autres aéroports européens, notamment en Grande-Bretagne). Le blocage routier a également fortement perturbé le post-acheminement des passagers qui atterrissaient sur les aéroports parisiens. Quels qu'aient pu être les efforts de chacun et malgré la réduction de programme demandée aux compagnies, la fermeture des pistes a mécaniquement engendré des retards, des correspondances impossibles et donc souvent des annulations décidées par les compagnies en fonction de leurs propres contraintes. A noter que d'autres grands aéroports européens ou canadiens qui sont pourtant habitués à traiter des événements neigeux sont également amenés à fermer des pistes en cas de très fortes chutes de neige. La capacité à restaurer une situation normale et à résorber les retards dépend alors largement du niveau d'activité de la plate-forme concernée. Un aéroport comme celui de Roissy, qui est la plate-forme de correspondances de la compagnie Air France, fonctionne aux heures de pointe en flux tendus. Il est très vulnérable à des perturbations qui entraînent des fermetures de piste pendant plusieurs heures.

- In fine, les intempéries ont affecté significativement le fonctionnement de la plate-forme de Paris-CDG. Près de 500 vols ont été annulés le mercredi 8 (dont certains le mercredi matin à titre préventif alors qu'il n'y avait pas encore de chutes de neige...) et 3 500 passagers qui n'ont pu être embarqués ont dû passer la nuit dans les aérogares du fait de la saturation de l'offre hôtelière. A Paris-Orly, ce sont 1 500 passagers qui ont été pris en charge dans les aérogares. Le 9 jeudi décembre a constitué une journée de transition pour rétablir les rotations aériennes après les très fortes perturbations de la veille. Cette journée a encore connu des retards importants et quelques annulations de vols indispensables pour un retour rapide à la normale compte tenu du report des vols du mercredi 8 et du traitement à mener sur certains parkings. Le retour à la normale ne s'est opéré que le vendredi 10 décembre. Les acteurs, et tout particulièrement ADP et Air France, ont fait le maximum pour traiter les passagers en souffrance, en leur offrant des repas et des moyens de couchages.

- le règlement n° 261 /2004 du Parlement européen et du Conseil établit des règles communes en matière d'indemnisation et d'assistance aux passagers en cas notamment d'annulation ou de retard important d'un vol. Ce règlement prévoit qu'en cas d'annulation d'un vol les passagers se voient offrir par leur transporteur aérien effectif une assistance (remboursement du billet ou réacheminement dans des conditions de transport comparables ainsi que, dans certaines conditions, la prise en charge de certaines prestations notamment hôtelières). Les indemnités prévues par ce règlement ne s'appliquent pas lorsque l'annulation est due à des circonstances extraordinaires notamment à des conditions météorologiques incompatibles avec la réalisation du vol concerné. L'annulation ou le report d'un nombre très important de vols d'une même compagnie amène cette compagnie à réexaminer la situation personnelle de chacun de nombreux passagers ce qui est très consommateur de temps et contribue à l'engorgement des aérogares. ADP et le préfet de police délégué basé à Paris-Charles-de-Gaulle peuvent alors être amenés à intervenir pour des raisons d'ordre public et à proposer aux passagers en souffrance des prestations minimales (lit pliant, couverture, restauration, hébergement dans des gymnases de communes voisines,...).

## 2 - Propositions du CGEDD

- **maintenir l'accessibilité des plates-formes aéroportuaires, par la route** (l'amélioration des conditions d'accessibilité du réseau reliant Paris aux aéroports peut en effet contribuer à limiter le phénomène d'engorgement des aérogares et des plates-formes mais doit être analysée dans le contexte général des perturbations du réseau routier).
- **en situation exceptionnelle, maintenir l'exploitation des transports en commun au-delà des heures habituelles de fin de service** notamment du RER B qui dessert Paris-CDG et d'Orlyval du RER qui le dessert (une prolongation des horaires du RER B et d'Orlyval ont pu être obtenues lors de certains des derniers événements neigeux)
- **étudier le maintien d'une liaison entre Paris-Charles de Gaulle et Marne-la-Vallée** afin de permettre l'accès à la zone hôtelière de Disneyland Paris
- **relancer sur Paris Orly, l'étude des conditions de remise en exploitation des nouveaux postes de stationnement avions**, afin de donner plus de capacité d'accueil à la plate-forme en situation de crise
- systématiser sur tous les réseaux de téléaffichage (y compris les écrans des banques d'enregistrement) la diffusion de messages relatifs aux irrégularités des programmes (retards, annulations,...) avec une mise à jour régulière du contenu



- **étudier la possibilité de poursuivre une expérience réussie consistant à utiliser les réseaux sociaux (facebook, twitter) pour informer les passagers de l'état d'écoulement du trafic** et envisager de renforcer grâce aux réseaux de téléaffichage ou par tout autre canal de communication (sono, dépliants, etc...) l'information des passagers sur les points de restauration, les commerces (type pharmacie) ou les services (point information, SMU, etc.) maintenus ouverts toute la nuit spécifiquement.
- **élaborer conjointement entre les cinq compagnies aériennes les plus importantes desservant Roissy, ADP et les autorités publiques (préfets délégués) un plan d'accueil d'hébergement des passagers** en cas d'annulation de vols, clarifiant notamment les responsabilités de chacun en la matière
- **en situation de crise, mettre en place une démarche de prise de décision collective de type CDR** entre ces partenaires (Collaborative Decision Making)
- **lancer une étude socio-économique visant à rationaliser la décision d'investir dans des mesures préventives supplémentaires.** Il s'agit de mettre en balance le risque de perte économique et financière considérable pour la collectivité et les opérateurs d'une journée de perturbation, avec la probabilité d'occurrence de l'évènement et enfin l'investissement nécessaire pour mieux se protéger. Cela pourrait conduire à surinvestir dans des moyens supplémentaires de déneigement et de dégivrage, de stocks de Glycol supplémentaires, etc...

## RECAPITULATION DES PROPOSITIONS DU CGEDD

### METEO

- (1) Améliorer les aspects qualitatifs de prédiction d'une précipitation neigeuse, notamment en intensité et durée, et fournir une indication du degré d'incertitude sur ces prévisions ;
- (2) Veiller à la cohérence qualitative des informations fournies par le bulletin national et les bulletins régionaux ;
- (3) Poursuivre les actions de formation des personnels des services d'exploitation des réseaux routiers à la compréhension des phénomènes météorologiques et à leurs conséquences en matière de gestion des infrastructures ;
- (4) Désigner au sein de chaque centre météorologique interrégional, un référent « météorologie routière » ;
- (5) Progresser dans la mise au point d'un système d'aide à la décision intégrant les données issues des dispositifs d'observation mis en place par les exploitants des réseaux.

### RATP/OPTILE

- (6) Actualiser les référentiels de service hivernal ;
- (7) Maintenir au niveau des centres bus, le dispositif de prise de décision en cas de neige ou verglas ;
- (8) Préparer et contractualiser un dispositif « plan neige » d'exploitation de lignes de bus en petite couronne ;
- (9) Prévoir un équipement spécifique des véhicules dédiés aux lignes prioritaires.
- (10) Assurer la transmission en temps réel des arrêtés préfectoraux d'interdiction de transport public aux entreprises concernées, au STIF et à OPTILE
- (11) Préparer un « plan neige » d'exploitation des lignes de bus en grande couronne.

### SNCF

- (12) Élaborer un schéma directeur des moyens de déneigement et de dégivrage au sein de la SNCF ;
- (13) Poursuivre les opérations d'équipement, d'entretien et de régénération des réchauffeurs d'aiguillages ;
- (14) Élaborer un « plan neige » ligne par ligne, allégé et plus robuste, avant l'hiver 2011-2012
- (15) Établir un programme de renforcement de l'alimentation électrique de certaines voies de garage des rames pour le préchauffage des dites rames ;
- (16) Améliorer la communication de la SNCF

## ROUTE

### Coordination des acteurs :

- (17) Organiser et fiabiliser les remontées d'information et les circuits de décision entre les acteurs locaux, zonaux et inter zonaux ;
- (18) Renforcer les relations entre le PC zonal de circulation et les COD de préfecture et veiller à l'information dans les deux sens ;
- (19) Formaliser les transmissions d'informations des opérateurs de transports en commun vers le PC zonal

### Anticipation du risque :

- (20) Organiser des rencontres entre les cadres du PC zonal et les prévisionnistes météo ;

### Maîtrise du trafic lourd :

- (21) Organiser le stockage des poids lourds en veillant à mieux les répartir avant la zone urbaine ;
- (22) Privilégier l'utilisation des aires de service et d'arrêt sur les autoroutes ;
- (23) Prévoir un pré positionnement des forces de l'ordre en nombre suffisant aux points sensibles du réseau pour le respect des interdictions de circulation et la sécurité des véhicules immobilisés ;
- (24) Améliorer l'information préalable via les médias et les fédérations de transporteurs des mesures de restriction susceptibles d'être prises ;
- (25) Développer au travers des instances de concertation existantes, un travail partenarial avec les fédérations de transporteurs sur le thème de la viabilité hivernale ;

### Information et préparation de l'opinion publique :

- (26) Développer des actions de communication pédagogiques faisant appel à la responsabilité individuelle
- (27) Mettre en place en Ile-de-France un dispositif d'information radio avec coupure en cas de crise des émissions normales afin de diffuser les messages des autorités publiques, (analogues à ce qui existe sur les autoroutes) ;
- (28) Étudier un dispositif de remontée des informations en temps réel, des usagers vers les autorités ;

### Documents de planification :

- (29) Renouveler les actions de formation des personnels impliqués dans le service hivernal et organiser régulièrement des exercices ;
- (30) Hiérarchiser les zones à risques pour la circulation des poids lourds et élaborer un cahier de consignes en cas de crise ;
- (31) Élaborer à l'échelle départementale, un plan des itinéraires prioritaires (voies départementales et communales) utilisables par les secours ou les transports en commun ;

**Moyens matériels :**

- (32) Remettre à niveau les crédits d'entretien routier pour notamment couvrir les nécessaires travaux de maintenance, d'entretien et de remplacement des équipements de gestion de trafic ;
- (33) Maintenir en état de fonctionnement le réseau de liaison radio dans les véhicules d'intervention ;
- (34) Généraliser l'équipement en GPS des engins de viabilité hivernale ;
- (35) Accroître les stocks de sel et organiser les ré-approvisionnements avec des contrats très stricts passés avec les fournisseurs.

**AERIEN**

- (36) Maintenir l'accessibilité des plates-formes aéroportuaires par la route ;
- (37) Maintenir en cas de crise, l'exploitation des transports en commun au-delà des heures habituelles de fin de service ;
- (38) Étudier les conditions du maintien d'une liaison entre Paris-Charles de Gaulle et les ressources hôtelières de Marne la Vallée ;
- (39) Relancer pour Paris-Orly, l'étude des conditions de mise en exploitation de nouveaux postes de stationnement avions ;
- (40) Systématiser sur tous les réseaux de télé-affichage dans les aéroports, la diffusion de messages actualisés relatifs aux irrégularités des programmes ;
- (41) Étudier la possibilité de poursuivre l'expérience d'utilisation des réseaux sociaux pour informer les passagers de l'état des vols et des services mis à leur disposition ;
- (42) Élaborer conjointement avec les 5 compagnies aériennes les plus importantes desservant Roissy, Aéroports de Paris et les autorités publiques (préfet délégué) un plan d'accueil et d'hébergement des passagers en cas d'annulation de vols ;
- (43) Mettre en place en situation de crise, une démarche de prise de décision collective de type CDR (Collaborative Decision Making) entre les partenaires ;
- (44) Lancer une étude socio-économique visant à rationaliser la décision d'investir dans des mesures préventives supplémentaires.

# ANNEXES

I- Discours de Monsieur Thierry MARIANI le 10 décembre 2010

II – Suites données au rapport CGPC – IGA du 3 mai 2003

« la prévention et le traitement des difficultés de circulation liées aux intempéries de janvier 2003 »

III – Retours d'expérience des opérateurs

1. Météo-France
2. RATP
3. SNCF
4. Direction des Routes d'Ile-de-France
5. Aéroport de Paris



## **ANNEXE 1 :**

Discours de Thierry MARIANI,  
Secrétaire d'Etat chargé des transports,  
du 10 décembre 2010







Cabinet du Secrétaire d'État chargé des Transports

Paris, le vendredi 10 décembre 2010

*Seul le prononcé fait foi*

## DISCOURS de Thierry MARIANI

**Réunion de Thierry MARIANI, secrétaire d'Etat chargé des transports, avec les services et opérateurs publics de l'Etat (DGITM, DGAC, DIRIF, ADP, SNCF, RATP, Météo France, CRIR) pour un retour d'expérience suite à l'épisode neigeux**

Messieurs les Présidents,  
Messieurs les Directeurs généraux,

J'ai souhaité vous réunir aujourd'hui afin de procéder à un retour d'expérience sur les perturbations liées à l'épisode neigeux qu'a connu la région Ile-de-France mercredi et jeudi. Comme l'a fait le Président de la République ce matin, je tiens tout d'abord à saluer la mobilisation des agents publics pour faire face à cette situation. Mon objectif aujourd'hui est de construire ensemble un dispositif fiable et efficace au bénéfice de nos concitoyens car de tels épisodes météorologiques violents peuvent se reproduire à tout moment.

La dégradation brutale des conditions météorologiques nous a conduit mercredi à prendre des mesures immédiates telles que :

- le stockage des poids lourds sur des aires d'autoroute très en amont des entrées de la capitale ;
- l'interruption du trafic des autobus de la RATP afin d'éviter des accidents de personnes ;
- la réduction des plans de vol des liaisons aériennes et la fermeture préventive des aéroports pour assurer la sécurité des voyageurs aériens.

Ces mesures, bien qu'elles n'aient pas permis de prévenir totalement la violence des perturbations, ont néanmoins contribué à en limiter l'impact et à assurer la sécurité de tous puisqu'aucun accident grave lié à ces événements n'est à déplorer.

Par ailleurs, je constate que les transports ferroviaires et urbains, (hors bus) ont globalement fonctionné, même si certaines lignes ont connu des perturbations significatives. Là encore, les mesures préventives mises en œuvre par les entreprises ont permis d'éviter des perturbations majeures.

En matière de transport aérien, au-delà de la réduction des vols, les gestionnaires d'aéroports ont dû accueillir en urgence plusieurs milliers de voyageurs en attente. Pour gérer cette situation difficile pour les voyageurs, des réponses existent, autant en termes d'information et de prévention que de prise en charge des personnes, en particulier des familles avec enfants et des personnes âgées. Nous devons maintenant examiner comment les améliorer encore.

Le point qui a concentré le plus de difficultés est la gestion du réseau routier, notamment celle des grands axes autoroutiers assurant les entrées et sorties de la capitale. En effet, malgré les efforts déployés et la mobilisation de tous les services en charge de la viabilité hivernale, il a été souvent difficile et parfois impossible de dégager certains axes faute de pouvoir y accéder (engorgements, véhicules abandonnés).

Le résultat est qu'un grand nombre d'automobilistes ont été bloqués dans leur véhicule, parfois pendant toute la nuit. Il nous appartient, autant que faire se peut, de prévenir ce type de situation, notamment en renforçant les messages de prévention en cas d'alertes météo.

Par ailleurs, je sais qu'un tel blocage n'est pas sans conséquences économiques, notamment pour le secteur du transport routier de marchandises. Je rappelle que les mesures de stockage des poids-lourds en amont sont précisément mises en œuvre pour éviter des difficultés plus graves et des accidents.

Compte tenu de ce qui précède, je souhaite que chacun dans votre secteur vous établissiez un retour d'expérience concret des mesures préventives mises en œuvre, de l'évaluation de leur efficacité et des voies de progrès à proposer en prenant en compte leurs impacts technique, humain et financier.

Je vous demande de m'adresser ces constats avant 10 jours. J'insiste sur la nécessité de me faire des propositions concrètes d'amélioration des dispositifs actuels.

A mes yeux, il convient de travailler en priorité sur les raisons qui ont fait que notre réaction a été insuffisamment rapide, alors qu'un avis de vigilance orange avait été diffusé. Il faut notamment s'efforcer d'améliorer :

- la circulation des informations entre les différents acteurs (collectivités territoriales, pouvoirs publics, entreprises, Météo France) en tenant compte de l'incertitude et du caractère évolutif qui affectent les prévisions météorologiques
- l'information préventive : information des entreprises de transport public en direction de leurs clients et information des automobilistes ;
- la gestion des flux routiers : une réflexion doit être menée sur la circulation des véhicules légers dans ces circonstances ;
- la question de l'équipement des véhicules ;
- l'efficacité des moyens d'intervention de l'Etat, des collectivités territoriales et des sociétés concessionnaires d'autoroute en matière de déneigement ;
- les modalités opérationnelles d'intervention en situation perturbée ;
- l'information et la préparation de l'opinion publique à de tels événements.

Je demande au Vice-président du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) de recueillir vos contributions et de m'en proposer une synthèse afin de nous en entretenir à nouveau ensemble début janvier.

Je vous remercie.

## **ANNEXE 2 :**

Suite donnée au rapport CGPC-IGA de mai 2003  
« La prévention et le traitement des difficultés  
de circulation liées aux intempéries de janvier 2003 »



## **Note n°1 : Suite donnée au rapport CGPC-IGA de mai 2003 « La prévention et le traitement des difficultés de circulation liées aux intempéries de janvier 2003 »**

### **Les faits**

Dans la nuit du 4 au 5 janvier 2003 et au cours de ces deux journées, un épisode "neige-verglas" a engendré de graves dysfonctionnements, occasionnant des bouchons de plus de 60 km et des immobilisations de véhicules sur la voirie jusqu'à plus de 12 heures, obligeant les autorités à organiser des opérations d'assistance. Aucune victime n'a été déplorée.

### **Axes perturbés**

A1 en Picardie, A4 et A26 en Champagne, A12 et A13 en région parisienne et surtout A10 et A11 (concession Cofiroute – 60 000 véhicules concernés).

### **Les observations**

Ont été relevés dans le rapport les éléments suivants :

- une certaine sous-estimation du phénomène par Météo France
- des difficultés de la société Cofiroute pour maîtriser les effets du phénomène
- une certaine lenteur de réaction des pouvoirs publics

**Les recommandations de portée générale**

n°	Proposition	Suite donnée
1	Améliorer la <b>prévision météorologique</b> en renforçant la concertation entre Météo-France et les services routiers, afin de mettre au point une véritable météorologie routière au regard du risque	Fait : chaque direction interdépartementale des routes (DIR) est dotée d'un marché spécifique pour les prévisions météo-routières, toutefois, la météorologie ne sera jamais une science exacte, en dépit de toutes les améliorations déjà effectuées.
2	<p>A - Confirmer que les plans neige et verglas (ou intempéries) sont en premier lieu des <b>plans de gestion de trafic</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les préfets de zone de défense doivent être autorités coordinatrices</li> <li>- les CRICR doivent être des supports des postes de commandement zonaux de circulation</li> </ul> <p>B - Privilégier la <b>concertation interzonale</b> et étudier, là où c'est nécessaire, un découpage fonctionnel par axe.</p>	<p>A – Fait ; et pour la région parisienne, le PC zonal est situé dans les locaux du CRICR de Créteil</p> <p>B – La concertation interzonale est effectuée grâce au COGIC ; le PIMAC (plan intempéries massif central) est l'exemple même du découpage pour l'axe A75.</p>
3	Asseoir la <b>compétence des préfets de zone</b> pour qu'ils puissent prendre des mesures de restriction de circulation sur le réseau primaire, sur la zone concernée, dans le cadre des plans.	Fait (cf. décret 2010-204 du 4 mars 2010).
4	Faire redéfinir par le pouvoir concédant les devoirs des <b>sociétés concessionnaires en matière d'information des pouvoirs publics</b> sur les conditions de circulation en temps réel, ainsi qu'en matière d'alerte en cas de difficultés imprévues d'écoulement du trafic.	Fait : les CRICR sont directement informés par les sociétés concessionnaires d'autoroute.
5	<p>A - Mobiliser au sein des exploitants routiers et autoroutiers en cas d'intempéries hivernales, dès la phase d'activation des plans neige, un <b>cadre de niveau suffisant</b> pour procéder à une analyse de la situation avec le recul suffisant</p> <p>B – confirmer la nécessité de prévoir dans les plans, des mesures spécifiques concernant la <b>gestion et le stockage des poids lourds</b>, avec coordination interzonale, voire ministérielle</p>	<p>A - Fait pour les directions interdépartementales des routes : formalisation des astreintes de direction et de niveau inférieur avec moyens de communication.</p> <p>B – Fait : tous les plans de gestion de trafic (PGT) comportent les mesures de stockage de poids-lourds, dont la coordination interzonale est assurée dans le cadre des contacts MEDDTL (CMVOA + DIT) et MIOMCTI (COGIC).</p>
6	<p><b>Information des usagers :</b></p> <p>A - organiser les conditions d'une intervention directe des représentants des préfetures de zone et des CRICR sur la radio autoroutière 107.7</p> <p>B - étudier et mettre en œuvre l'extension des radios autoroutières au réseau non concédé et aux corridors de circulation</p>	<p>A – Le 107.7 est ouvert aux représentants des préfetures de zone</p> <p>B – Les études ont été effectuées ; cependant, le coût d'une telle extension n'a pas permis une généralisation ; toutefois, des accords ont été passés par certaines DIR avec des radios locales (France Bleue). De plus, en Ile de France, sollicitation directe des médias au PC zonal : intervention en direct du directeur du PC zonal sur les ondes.</p>
7	<p><b>Assistance et secours :</b></p> <p>A – veiller à la tenue effective du plan départemental d'hébergement</p> <p>B – Veiller à la prise en compte du risque "neige" dans les documents d'analyse et de planification relatifs aux secours (SDACR et plans de secours intempéries)</p> <p>C – compléter le cas échéant des planifications en intégrant des dispositifs permettant d'assurer un minimum d'alimentation des personnes bloquées par les intempéries</p> <p>D – charge les préfets de zone, conformément au décret de janvier 2002, de vérifier la cohérence d'ensemble de ce dispositif.</p>	<b>Compétence du ministère de l'intérieur</b>

## Les recommandations concernant la région parisienne

n°	Proposition	Suite donnée
1	<p><b>Réviser le PNVIF</b> (plan neige et verglas de l'Ile de France), en prenant en compte les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ne pas lier automatiquement pré-alerte et niveau orange de la carte de vigilance</li> <li>- distinguer la phase de pré-alerte et la phase d'alerte</li> <li>- préciser les stratégies d'action en matière de gestion de trafic</li> <li>- préciser les conditions d'interopérabilité avec les zones de défense et les départements limitrophes de la région parisienne</li> <li>- confier au préfet, directeur régional de l'équipement, agissant sous l'autorité du préfet de zone de défense en cas de crise, un rôle prépondérant en matière de coordination des stratégies d'exploitation des réseaux routiers sur lesquels interviennent un ensemble d'exploitants.</li> </ul> <p>- placer l'intervention du CRICR (partie "transport") en situation permanente sous l'autorité du préfet directeur régional de l'Équipement d'Ile de France</p>	<p>Les principales recommandations ont été prises en compte, et notamment celles relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au rôle du DRE : regroupement DRE et DIR plus direction du PC zonal confiée par le préfet de police à la DRIEA-DiRIF, la gestion de la crise neigeuse étant avant tout une question de gestion du réseau routier principal.</li> <li>- au rôle du PC zonal qui comporte des représentants de la préfecture de police, du CRICR, et de l'exploitant du réseau routier national non concédé ; cette organisation permet d'assurer la coordination des moyens d'intervention et des moyens d'information (107.1 – France Bleue ; panneaux à messages variables – PMV) ;</li> </ul> <p>Les mesures de régulation PL ont été très précisément définies, encore améliorées pour cette saison ; le PGTA10 – A11 a été approuvé en 2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusion en 2003 de la division "transport" du CRICR avec l'unité de coordination régionale du trafic à l'époque "DREIF – SYSER".</li> </ul>
2	Redéfinir la stratégie d'information routière au niveau régional en s'appuyant sur une analyse réaliste des besoins des usagers et des exploitants, notamment en cas de crise.	Fait : le site SYTADIN a été refondu ; le CRICR de Créteil situé dans les mêmes locaux que le PC zonal relaie l'information directement aux médias et aux usagers professionnels.
3	Étudier un rapprochement entre le CNIR de Rosny-sous-Bois et le CRICR de Créteil pour créer une seule entité en région parisienne dédiée à l'information routière et assurant les deux rôles régional et national.	Rapprochement non étudié ; le rôle de coordination a été pris sous l'organisation du COGIC avec le CMVOA et la DIT représentés dans toutes les phases de concertation et de décisions lors d'audio-conférences regroupant de plus Météo-France et les EMIZ ; le CNIR et le CRICR IdF ont permis de relayer des messages aux usagers de la route et aux fédérations de transporteurs.
4	En matière de maintien de la viabilité lors d'intempéries hivernales, mener une réflexion complémentaire sur les zones sensibles en les hiérarchisant et définir avec les exploitants les mesures spécifiques à prendre en termes de moyens et d'organisation pour assurer leur traitement spécifique et prioritaire	Dotation de la DiR IF de 70 engins de service hivernal pour 800 km de routes (ratio pratiquement équivalent à l'Est de la France). La véritable question est celle de la possibilité d'intervention, c'est à dire de rendre possible le passage des engins de déneigement et donc d'éviter le blocage par les véhicules plus que celle des moyens qui ne peuvent pas être infinis.
5	Examiner l'intérêt de doter la zone de défense de Paris, particulièrement sensible et complexe d'un outil permanent de coordination comparable en matière de sécurité de défense civile à ce qui existe en province (CODZ)	Le CODZ existe pour la zone de défense et de sécurité de Paris.





## **ANNEXE 3 :**

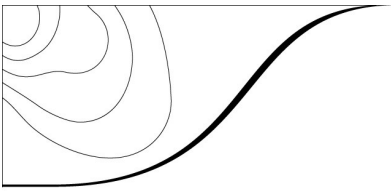
Analyse des événements  
et propositions des opérateurs



## **ANNEXE 3.1 :**

Météo-France





*Le président*

26 décembre 2010

**Note à l'attention du vice-président du conseil général  
de l'environnement et du développement durable**

**Objet : propositions suite à l'épisode neigeux du 8 décembre**

Lors de la réunion organisée le 10 décembre 2010, le secrétaire d'Etat chargé des transports a demandé que soit établi un retour d'expérience suite à l'épisode neigeux ayant affecté l'agglomération parisienne le 8 décembre 2010, afin de définir des propositions d'amélioration. Il a souhaité que ces propositions vous soient transmises, tel est l'objet de la présente note. Vous trouverez en annexe de cette dernière une description plus complète des réactions de Météo-France. Je souhaite toutefois insister sur quelques constats qui, pour simples qu'ils puissent paraître, me semblent devoir être rappelés.

1. La prévision de la neige demeure encore affectée d'incertitudes significatives. Elle constitue en effet un domaine délicat compte tenu des nombreux paramètres à prendre en compte et des effets considérables d'écarts de faible ampleur (un écart d'un demi degré peut ainsi dans certaines circonstances influencer considérablement sur la prévision). Dès lors, bien que des progrès majeurs aient été réalisés depuis une quinzaine d'année (la prévision et la gestion des épisodes neigeux de décembre 2010 n'auraient pas été possibles dans des conditions équivalentes de qualité voici quinze ans), la source de progression principale demeure bel et bien les progrès génériques de la prévision amont avec le développement des modèles. Parallèlement, l'observation de la neige est un thème qui demande une attention toute particulière. Elle est en effet importante pour la gestion de crise en permettant d'ajuster les éléments apportés par la prévision.
2. Au vu de cette analyse technique, l'épisode du 8 décembre 2010 a été géré à partir de prévisions qui traduisent l'état de l'art de la science et de la technique météorologique, même si la quantité de neige prévue au sol a été légèrement sous-estimée par rapport à l'observation. Les prévisions ont permis la mise en vigilance orange « neige verglas » dès le 7 décembre à 16 heures, puis d'apporter une aide à la décision au CRICR/COZ mobilisé dans le cadre du Plan neige verglas Ile de France, en fonction des observations disponibles en temps réel et de l'actualisation des prévisions.
3. Le dispositif de vigilance a fonctionné de manière satisfaisante. Il a en effet permis à Météo-France de livrer aux autorités un avertissement avec un préavis de 24 heures. Le développement de la carte de vigilance depuis le début des années 2000 apparaît comme un acquis majeur qu'il est indispensable de conforter dans son architecture actuelle. La gestion sur un horizon de 24 heures paraît la plus adaptée à la fois pour permettre une

mobilisation des moyens au sein de la chaîne d'alerte, mais aussi pour éviter un nombre excessif de fausses alertes qu'entraînerait une fenêtre temporelle plus large. On peut d'ailleurs ajouter, constat déjà opéré lors de la tempête Xynthia, qu'il serait nécessaire de conforter le statut réglementaire du dispositif de vigilance et des avertissements diffusés par Météo-France dans ce cadre, de sorte qu'il ne puisse s'introduire aucune ambiguïté dans la chaîne d'alerte. La « voix unique » d'avertissement constitue en effet un élément essentiel de l'efficacité du dispositif.

4. Les progrès passent par une meilleure prévision du cycle de vie et du déplacement des systèmes précipitant, ainsi que du profil vertical de température qui décide de l'apparition de la neige. C'est donc l'amélioration des fondamentaux de la prévision « amont » qui est en jeu, plutôt qu'une action ciblée sur la neige. Or, en la matière, aucune rupture n'est à prévoir à moyen terme : il faut donc privilégier une stratégie de recherche et développement cohérente à court et moyen terme au service de l'amélioration continue.
5. Un axe de progrès de cette prévision « amont » réside dans l'observation en temps réel de la neige en plaine, dans l'atmosphère et au sol. Les travaux algorithmiques sur la possibilité de discriminer la pluie et la neige dans l'atmosphère grâce à la diversité de polarisation des observations radar laissent espérer des progrès sensibles à échéance de deux ou trois ans, tout comme l'évaluation en cours d'instruments de mesure des faibles hauteurs de neige au sol. Le deuxième axe concerne l'amélioration de la prévision numérique et de son exploitation opérationnelle, liée à la perspective d'accroissement de la puissance de calcul.
6. Dans le champ concurrentiel de la « *météorologie routière* », le perfectionnement des systèmes experts comme celui de Météo-France, OPTIMA, et leur alimentation par un ensemble croissant d'observations fournies en temps réel par les gestionnaires routiers doit déboucher rapidement sur des diagnostics plus fiables sur les conditions météorologiques à l'échelle d'un réseau routier. A plus long terme, et lorsque la qualité des prévisions de précipitations neigeuses sera meilleure, la prévision de l'état et de la tenue de la neige sur les routes est envisageable.
7. En ce qui concerne *l'appui à la prévention et la gestion de crise* dans le cadre des Plans Zonaux, en aval de la vigilance « neige-verglas », c'est dans la formation qu'il convient de rechercher des marges de progrès en organisant des sessions de formation croisée impliquant les acteurs opérationnels de Météo-France et des CRICR visant à partager la compréhension des informations météorologiques, de leurs limites, mais aussi de l'utilisation qui peut en être faite.



## **Suites de l'épisode neigeux du 8 décembre 2010 en Ile de France**

### **Identification des axes de progrès dans le domaine météorologique**

Résumé.....	2
1 Préambule.....	4
2 La prévision « amont ».....	4
2.1 La prévision « amont » et ses constituants.....	4
2.2 Le cas de la prévision des précipitations neigeuses.....	5
2.2.1 Prévision de l'occurrence des précipitations neigeuses.....	5
2.2.2 Prévision de la hauteur de neige.....	6
2.2.3 Conclusions sur les facteurs d'amélioration de la prévision « amont ».....	6
3 La prévision « aval » et « routière » : tenue de la neige au sol et sur les routes.....	7
3.1 Prévision « aval ».....	7
3.2 Prévision « routière ».....	7
4 Le préalable et la priorité : faire progresser la prévision « amont ».....	9
4.1 Premier axe de progrès : observation de la neige et prévision immédiate.....	9
4.1.1 Observation de la neige dans l'atmosphère.....	9
4.1.2 Observation de la neige au sol.....	10
4.2 Deuxième axe de progrès : la prévision numérique du temps.....	11
4.2.1 Situation actuelle.....	11
4.2.2 Les axes de progrès.....	12
4.2.2.1 <i>La pré-signalisation de la probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance</i> .....	12
4.2.2.2 <i>Rafraîchissement plus fréquent des prévisions détaillées</i> .....	13
4.2.2.3 <i>Amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère</i> .....	13
4.2.2.4 <i>Amélioration de la représentation des processus nuageux et de basse couche</i> .....	14
4.2.2.5 <i>Assimilation de davantage d'observations</i> .....	14
5 La prévision « aval » et « routière » : la neige et sa tenue.....	15
5.1 Prévision « aval » de la hauteur de neige.....	15
5.2 Prévision « routière » de la hauteur et de la tenue de la neige.....	15
5.2.1 Prévision numérique.....	15
5.2.2 Evolutions du système expert « OPTIMA ».....	16
6 Avertissement météorologique et aide à la décision.....	16
6.1 La situation actuelle.....	16
6.1.1 Vigilance « neige verglas ».....	16
6.1.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux.....	17
6.2 Les axes de progrès possibles.....	17
6.2.1 Vigilance « neige verglas ».....	17
6.2.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux.....	17
6.2.3 La diffusion de l'information.....	18
Annexe : L'épisode du 8 décembre 2010 : caractérisation, prévision et mise en vigilance.....	19



## Résumé

Au plan météorologique, l'épisode du 8 décembre 2010 a été géré à partir de prévisions qui traduisent l'état de l'art de la science et de la technique météorologique, même si la quantité de neige prévue au sol a été légèrement sous-estimée par rapport à l'observation. Les prévisions ont permis la mise en vigilance orange « neige verglas » dès le 7 décembre à 16 heures, puis d'apporter une aide à la décision au CRICR/COZ mobilisé dans le cadre du Plan neige verglas Ile de France, en fonction des observations disponibles en temps réel et de l'actualisation des prévisions.

L'analyse des facteurs de performance conduit au constat que *les progrès de la prévision « amont » constituent la première priorité*, parce que la qualité de la prévision de l'occurrence, de la chronologie et de la quantité des précipitations neigeuses est déterminante pour la pertinence des mises en vigilance « neige-verglas », des prestations de météorologie routière réalisées en aval, et l'appui à la gestion de crise.

Ces progrès passent par une meilleure prévision du cycle de vie et du déplacement des systèmes précipitant, ainsi que du profil vertical de température qui décide de l'apparition de la neige. C'est donc l'amélioration des fondamentaux de la prévision « amont » qui est en jeu, plutôt qu'une action ciblée sur la neige.

Or, en la matière, aucune rupture n'est à prévoir à moyen terme : il faut donc *privilégier une stratégie de recherche et développement cohérente à court et moyen terme au service de l'amélioration continue*.

Le premier axe de progrès de cette prévision « amont » concerne l'observation en temps réel de la neige en plaine, dans l'atmosphère et au sol. En effet, face à des incertitudes significatives qui sont appelées à subsister durablement, l'observation permettra aux prévisionnistes d'évaluer et de corriger les scénarios de prévision en les confrontant à une réalité observée, dans le cadre de la prévision immédiate, qui couvre les échéances de 0 à 6 heures. Les travaux algorithmiques sur la possibilité de discriminer la pluie et la neige dans l'atmosphère grâce à la diversité de polarisation des observations radar laissent espérer des progrès sensibles à échéance de deux ou trois ans, tout comme l'évaluation en cours d'instruments de mesure des faibles hauteurs de neige au sol. Ces nouvelles observations alimenteront les modèles de prévision numérique.

Le second axe concerne l'amélioration de la prévision numérique et de son exploitation opérationnelle, liée à la perspective d'accroissement de la puissance de calcul. L'exploitation des modèles existants doit permettre d'une part la pré-signalisation d'une probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance et d'autre part, le rafraîchissement plus fréquent des prévisions, toutes les 3 heures. A moyen terme, l'amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère et des processus nuageux et de basses couches fera évoluer favorablement les performances des modèles, au même titre que la prise en compte de nouvelles observations.





Lorsque la prévision « amont » des précipitations neigeuses sera de bonne qualité, l'estimation de la hauteur de neige attendue au sol réalisée en aval pourra être améliorée par l'utilisation d'une cartographie de hauteur de neige que réalisera le modèle AROME, grâce à l'assimilation des nouvelles observations de la neige. A plus long terme, on peut envisager des prévisions numériques de hauteur de neige, pour les types de sol gérés par le modèle.

Dans le champ concurrentiel de la « *météorologie routière* », le perfectionnement des systèmes experts comme OPTIMA, et leur alimentation par un ensemble croissant d'observations fournies en temps réel par les gestionnaires routiers doit déboucher rapidement sur des diagnostics plus fiables sur les conditions météorologiques à l'échelle d'un réseau routier. A plus long terme, et lorsque la qualité des prévisions de précipitations neigeuses sera meilleure, la prévision de l'état et de la tenue de la neige sur les routes est envisageable, à l'issue des travaux de R&D entrepris avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées dans le cadre du programme PALM (prévision et alerte de situations météo-routières dégradées) sur le développement et la validation de modèles de simulation des interactions atmosphère-neige-chaussée-fondants.

Enfin, en ce qui concerne *l'appui à la prévention et la gestion de crise* dans le cadre des Plans Zonaux, en aval de la vigilance « neige-verglas », c'est dans la formation qu'il convient de rechercher des marges de progrès, d'abord en s'assurant que les prestations contractuelles de formation destinées aux CRICR et au CNIR sont réalisées avant le début de la saison hivernale, puis en organisant des sessions de formation croisée impliquant les acteurs opérationnels de Météo-France et des CRICR visant à partager la compréhension des informations météorologiques, de leurs limites, mais aussi de l'utilisation qui peut en être faite.



## 1 Préambule

Au plan météorologique, l'épisode du 8 décembre 2010 a été géré à partir de prévisions qui reflètent l'état de l'art de la science et de la technique météorologique (voir annexe).

Pour aborder les axes de progrès possibles, il faut rappeler que la gestion des épisodes neigeux dans le domaine des transports terrestres repose avant tout sur la capacité à prévoir les précipitations neigeuses, en termes de quantité et de type de neige, de localisation et de chronologie.

La qualité de ces *prévisions « amont »* des précipitations, de la température et du vent au voisinage du sol constitue un préalable nécessaire à l'estimation de l'épaisseur et de l'état de la neige attendue au sol et de son évolution naturelle (regel, etc.). Elle détermine donc la pertinence des *avertissements* lancés à la population et aux pouvoirs publics par activation de la vigilance « neige – verglas », associée à une appréciation générale des conséquences possibles et à des conseils de comportement. Elle est tout aussi déterminante pour la qualité de l'*aide à la décision* apportée aux gestionnaires de crise en tenant compte des réalités météorologiques observées en temps réel sur le terrain, et de l'appréciation partagée des incertitudes.

L'amélioration de la qualité des prévisions des précipitations neigeuses est donc le facteur décisif de la qualité de toute la chaîne de la valeur météorologique : ce n'est qu'à partir de prévisions atmosphériques de bonne qualité qu'on peut envisager des *prévisions « aval »* et « routière » sur la tenue et l'évolution de la neige sur les différents types de sol et les chaussées, grâce à des modèles numériques couplant l'atmosphère, la couche neigeuse et le sol.

Ce constat conduit à analyser de façon structurée les différents axes de progrès, à partir de la situation actuelle, en distinguant la prévision « amont » des précipitations neigeuses, la prévision « aval » de la hauteur de neige au sol, la prévision « routière » et l'appui à la gestion de crise.

## 2 La prévision « amont »

### 2.1 La prévision « amont » et ses constituants

La prévision amont repose sur l'intégration des connaissances scientifiques et de toute l'information météorologique disponible en temps réel par une chaîne incluant l'observation, la modélisation numérique et l'expertise humaine des prévisionnistes (voir figure 1). Elle produit à la fois une analyse (diagnostic) de la situation courante et à une prévision, assortie d'une appréciation des incertitudes associées.

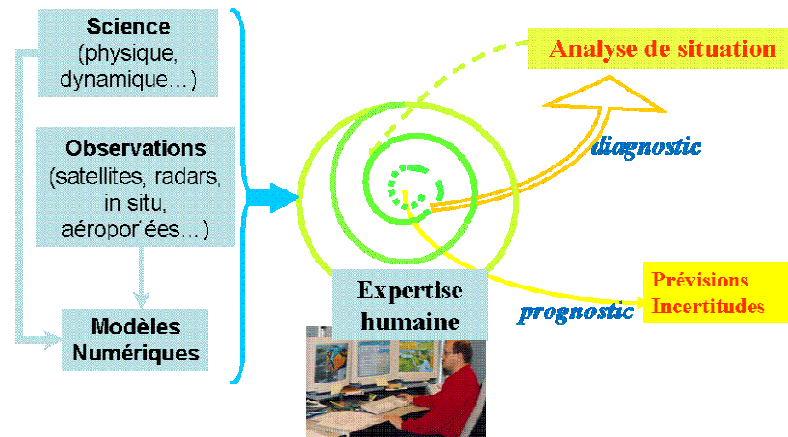


Figure 1 : représentation conceptuelle de la prévision « amont »

Comme l'illustre la figure ci-dessus, l'observation intervient à double titre, à la fois pour alimenter les modèles de prévision numérique en informations sur l'état initial de la prévision, mais également en temps réel, pour permettre au prévisionniste d'apprécier la situation réelle et, par recoupement, les erreurs du modèle (dont les prévisionnistes connaissent par ailleurs le comportement général, par l'expérience). L'amélioration de la prévision « amont » repose donc sur celles de l'observation, des modèles, et de l'expertise des prévisionnistes, acquise par la formation.

## 2.2 Le cas de la prévision des précipitations neigeuses

### 2.2.1 Prévision de l'occurrence des précipitations neigeuses

La neige est une précipitation à l'état solide, dans un air ambiant à température négative ou proche de zéro degré. Elle se forme dans les nuages sous forme de cristaux de glace qui grossissent par captation de vapeur d'eau et finissent par chuter. Lors de leur chute, les cristaux se transforment et finissent par fondre si la température de l'air ambiant devient positive sur une épaisseur suffisante, au moins quelques centaines de mètres. *L'apparition de la neige est donc liée non seulement au cycle de vie et au déplacement de systèmes précipitant* (perturbations, systèmes frontaux à grande échelle, mais aussi nuages convectifs plus ou moins organisés produisant des régimes d'averse en ciel de traîne), *mais également à des conditions très précises sur le profil vertical de température*, qui décident de l'apparition de neige ou de pluies.

C'est pourquoi bien prévoir ne serait-ce que *l'occurrence et la chronologie de chutes de neige* suppose à la fois une bonne prévision des systèmes précipitant (occurrence de précipitations) et une bonne prévision du profil vertical de température. Cela reste très délicat dans l'état de l'art, en particulier lorsque le système précipitant est associé à des variations de température importantes comme c'est le cas s'il s'agit d'un front atmosphérique en mouvement. Selon le degré de réchauffement dans les basses couches, la neige pourra devenir plus « lourde » ou collante ou fondre complètement avant le sol. Ainsi, alors qu'une légère erreur de prévision de température de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  aura peu d'impact en l'absence de précipitations (même au voisinage de



0°C) ou, quel que soit le contexte, si les températures sont nettement positives ou négatives, une erreur de cet ordre décidera de la capacité à discriminer une situation à neige d'une situation à pluie. Il en va de même de l'impact d'une erreur de prévision de la localisation dans l'espace ou dans le temps d'un système produisant des précipitations. Ces erreurs pourront conduire à prévoir un épisode soit perturbant soit sans aucun impact, ou l'apparition de la neige avec un décalage dans l'espace et dans le temps.

### *2.2.2 Prévision de la hauteur de neige*

La prévision des hauteurs de neige au sol suppose d'abord une bonne prévision quantitative des précipitations neigeuses dans l'atmosphère, qui, comme les autres phases de l'eau, sont traitées en densité massique (masse en eau par rapport à la masse de l'air humide) par les modèles numériques.

Lorsque les précipitations neigeuses prévues atteignent le sol, elles sont exprimées, comme toutes les précipitations, en  $\text{kg/m}^2$  ce qui correspond en langage habituel à une lame d'eau exprimée en mm d'équivalent eau. Les prévisionnistes convertissent ensuite cette lame d'eau en hauteur de neige, en tenant compte de la nature de la neige prévue, qui dépend étroitement de la température dans les basses couches : pour un même contenu équivalent en eau, si la température de l'air est basse la neige sera sèche et légère et sa hauteur importante, alors que si la température est élevée (0°C ou un peu plus), elle sera humide et lourde avec une hauteur moins importante.

### *2.2.3 Conclusion sur les facteurs d'amélioration de la prévision « amont »*

Les axes de progrès en matière de prévision amont des précipitations neigeuses sont ceux de la prévision des systèmes précipitant, de la grande échelle à l'échelle convective, des précipitations elles-mêmes et des profils verticaux de température. Il s'agit d'améliorer la prévision de paramètres fondamentaux produits par les modèles de prévision numérique, à partir de la représentation de processus nombreux, complexes et interactifs.

La représentation de ces processus progresse continuellement en fonction des résultats des recherches, sans qu'il soit possible, en l'état de l'art, d'attendre à moyen terme de ruptures concernant la prévision des précipitations neigeuses, compte tenu des précisions qu'il faudrait atteindre, notamment sur la température, pour une telle rupture.

C'est donc sur une amélioration continue qu'il faut tabler, reposant sur les progrès de l'observation, des modèles numériques et de la capacité des modèles à tirer parti des observations qu'ils ingèrent. Face aux incertitudes significatives qui sont appelées à subsister durablement dans l'état de l'art, il est important de faire progresser l'observation en temps réel de la neige dans l'atmosphère et au sol en plaine, pour permettre aux prévisionnistes de corriger les scénarios de prévision en les confrontant à une réalité observée partielle mais cohérente et fiable. L'information contenue dans ces observations peut par ailleurs être intégrée de façon cohérente,



puis extrapolée dans le temps, jusqu'à une heure d'échéance, par des techniques de prévision immédiate, et fournir des informations intéressantes pour la gestion de crise.

### **3 La prévision « aval » et « routière » : tenue de la neige au sol et sur les routes**

#### **3.1 Prévision « aval »**

La prévision « aval » désigne la prévision de la hauteur de neige au sol, sans tenir compte des spécificités complexes de la route. Les prévisionnistes s'appuient en la matière sur les prévisions amont de précipitations neigeuses. Pour cela ils doivent tenir compte des températures du sol et de l'air à la surface pour apprécier la hauteur de neige qui va rester au sol. Le vent au voisinage du sol joue un rôle supplémentaire en favorisant plus ou moins l'accumulation de neige au sol (congères, etc.). On cumule ainsi plusieurs difficultés, liées aux incertitudes sur la prévision de la température du sol, qui peut être estimée à partir des prévisions météorologiques par des modèles de simulation des interactions sol-atmosphère, de la température de l'air en surface et du vent, qui s'ajoutent aux incertitudes sur la prévision des précipitations neigeuses.

#### **3.2 Prévision « routière »**

Par prévision « routière » on désigne les prévisions qui concernent explicitement et exclusivement la prévision de la hauteur et de la tenue de la neige sur la route. Ces prévisions tiennent compte du type de sol particulier que constituent les chaussées, en intégrant les observations météorologiques réalisées en temps réel sur ces chaussées par les opérateurs routiers, lorsqu'elles sont disponibles en temps réel. En France, ce type de production relève du champ concurrentiel, depuis la décision de la DGITM de faire appel à la compétition pour le service météorologique aux DIR Routes, et plus récemment aux CRICR et au CNIR.

Actuellement, à Météo-France, ces prévisions reposent sur :

- la prévision numérique « routière », encore embryonnaire ;
- le système expert OPTIMA (Outil de Production sur les Tronçons en Informations Météorologiques Agrégées) combinant l'ensemble des observations disponibles en temps réel pour établir un diagnostic sur les conditions météorologiques sur les routes, l'extrapoler jusqu'à 1 heure d'échéance, et visualiser cette information par tronçons routiers.

La prévision numérique « routière » repose sur des modèles de simulation des interactions atmosphère-chaussée qui tiennent compte des propriétés et du comportement de la route. Ces modèles « externes » sont indépendants des modèles de prévision du temps mais ingèrent certains de leurs produits comme données d'entrée. Au plan opérationnel les productions de Météo-France se limitent à la prévision de la température de surface des chaussées associée à une estimation de la probabilité de gel, mais des développements importants sont en cours.



Depuis l'hiver 2010-2011, le système expert OPTIMA, développé par le « Pôle Routes » de Météo-France et comparable aux « Road Weather Information Systems » anglo-saxons, fait partie de l'offre « Viabilité Hivernale ». Ce système traite 500 000 km de réseau routier (autoroutes, nationales et départementales) découpés en tronçons élémentaires de quelques kilomètres. Il croise les données d'observation et de prévision pertinentes<sup>1</sup> et propose toutes les 5 minutes une discrimination des conditions de neige, de pluie, de bruine, de pluie verglaçante, de grêle, d'orage,...avec un indice de fiabilité fonction des informations utilisées et de leur qualité. L'information produite est mise à disposition sur des sites extranet réservés aux clients utilisateurs, actuellement la DGITM pour les CNIR et CRICR, l'IRSN et une quarantaine de gestionnaires (autoroutes, DIR Routes, conseils généraux, villes...).

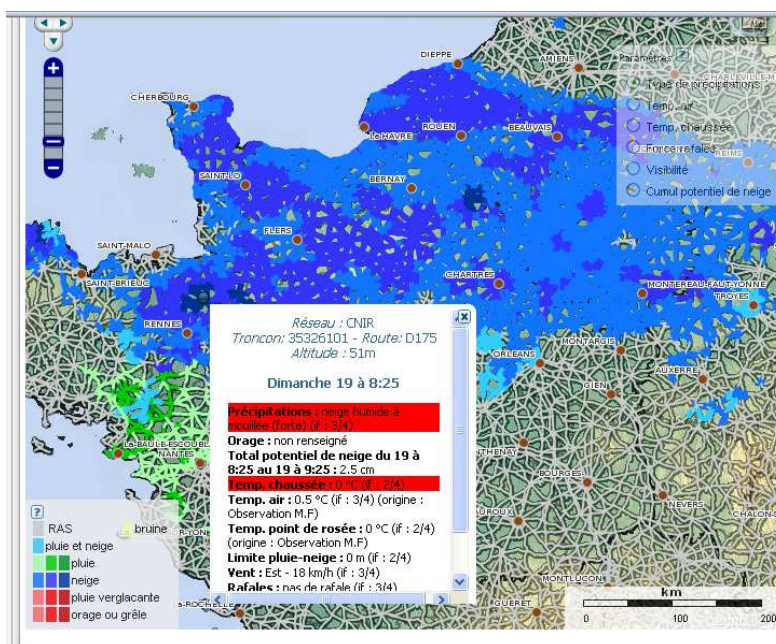


Figure 2 : exemple de visualisation de production OPTIMA

<sup>1</sup> Les données d'observation utilisées sont les radars météorologiques, les observations in situ du réseau de Météo-France et celles des réseaux des clients (actuellement environ 120 stations météorologiques automatiques des réseaux routiers), les prévisions utilisées sont des extrapolations des observations radar et des prévisions numériques de la température de surface.



## **4 Le préalable et la priorité : faire progresser la prévision « amont »**

### **4.1 Premier axe de progrès : observation de la neige et prévision immédiate**

Le premier axe de progrès concerne l'observation en temps réel de la neige en plaine, dans l'atmosphère et au sol. En effet, face à des incertitudes significatives qui sont appelées à subsister durablement, l'observation permettra aux prévisionnistes d'évaluer et de corriger les scénarios de prévision en les confrontant à la réalité observée, dans le cadre de leur activité dite de « prévision immédiate ». La prévision immédiate concerne les échéances de 0 à 6 heures et vise à mettre à jour et à détailler localement le scénario de prévision à ces échéances.

S'agissant des précipitations neigeuses, les progrès à attendre dépendent étroitement de ceux réalisables en matière d'observation de la neige dans l'atmosphère et au sol et de développement de techniques de fusion de données capables d'intégrer différentes sources complémentaires (modèles, radars, observations de surface, webcams, satellites).

Ces observations pourront également alimenter les modèles de prévision numérique (voir section 4.2.2.5) pour préciser leur état initial, et contribuer à l'adaptation des modèles comme AROME à la prévision immédiate qui constitue un axe de recherche de Météo-France, sans qu'il soit possible à ce stade d'estimer quel pourrait être l'apport à la prévision numérique des chutes de neige.

#### *4.1.1 Observation de la neige dans l'atmosphère*

Le seul espoir d'observer la neige en 3D dans l'atmosphère se situe au niveau de l'exploitation de la diversité de polarisation de l'observation des radars hydrométéorologiques. Ces radars permettent d'explorer l'atmosphère en 3D dans un rayon de 60 à 120 km selon la fréquence radar utilisée, selon une géométrie d'observation cependant défavorable à la mesure près du sol. L'objectif principal est de pouvoir déterminer la nature des précipitations à distance, à la fois pour permettre aux prévisionnistes d'apprécier la situation en temps réel, et pour alimenter les modèles de prévision numérique.

Les investissements consentis jusqu'ici pour développer le réseau de radars de métropole permettent de disposer de la double polarisation sur 11 des 25 radars actuels. A terme, cette capacité existera sur tous les radars, lorsque les plus anciens auront été renouvelés, dans le cadre du prochain contrat d'objectifs et de performance de Météo-France.

Les travaux algorithmiques sur l'exploitation de la diversité de polarisation ont déjà permis de démontrer la capacité à éliminer des artefacts dans la mesure de la lame d'eau et de développer une chaîne de traitement et de production des variables polarimétriques qui doit être rendue opérationnelle début 2011. Une deuxième version de cette chaîne est en cours de définition pour extraire une identification des échos (pluie, neige sèche, neige mouillée, grêle...) et pourrait être opérationnelle, après validation, fin 2012 ou début 2013.



Dans une perspective à plus long terme, ont été engagés des travaux de recherche sur les possibilités d'extraire des observations radars une hauteur de neige, plutôt qu'un équivalent en termes de lame d'eau. Une première expérience sera réalisée en 2011-2012, mais il est peu probable que ces travaux débouchent avant 2014.

Des travaux complémentaires sont prévus pour évaluer l'apport possible de caméras automatiques pour observer les chutes de neige au voisinage immédiat du sol, et extraire des données semi-quantitatives des images produites.

#### 4.1.2 Observation de la neige au sol

En plaine, Météo-France ne dispose pas encore d'un réseau de mesures de la *hauteur de neige*, en dehors de quelques points d'observation humaine. Dans le cadre du contrat d'objectifs et de performance 2009-2011, la priorité a été le déploiement, réalisé en 2009-2010 de systèmes de mesure automatique de l'*état du sol* (sec, mouillé, enneigé, gelé) dans les régions de plaine, et de systèmes de mesure de la hauteur de neige, mais en moyenne et haute montagne. Ce choix ne négligeait pas l'importance de l'observation de la hauteur de neige en plaine, mais reposait sur l'état de l'art en matière d'observation automatisée : un capteur optique (SOLIA) avait été validé pour la mesure de l'état du sol et le capteur acoustique Campbell, avec sa précision de quelques centimètres, n'était adapté qu'à la mesure des hauteurs de neige significatives rencontrées en montagne.

Pour la mesure de hauteur en plaine, un algorithme empirique de calcul de la hauteur de neige à partir des observations des capteurs d'état de sol SOLIA (principe en figure 3), a été testé avec l'espoir d'obtenir des mesures à moindre coût à partir du parc d'instruments existants. Ces tests ayant été très décevants lors des épisodes neigeux de l'hiver dernier, ce calcul a été désactivé fin novembre 2010.

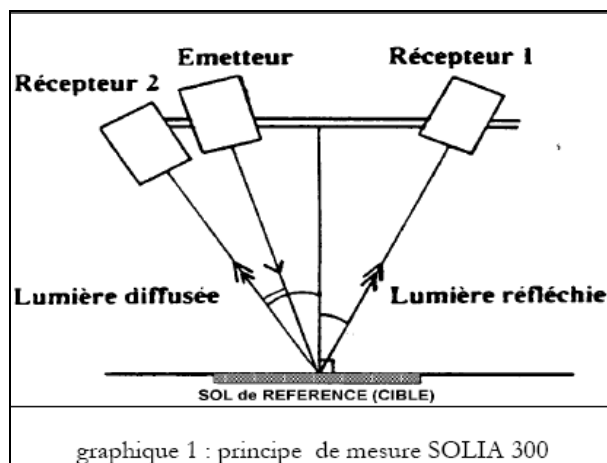


Figure 3 : Principe de fonctionnement du capteur SOLIA d'état du sol. Les quantités de lumière réfléchies et rétrodiffusées par une plaque sont mesurées par deux récepteurs, ce qui permet de discriminer la neige sur la plaque qui génère à la fois du réfléchi et du diffusé.





D'autres solutions, plus coûteuses, doivent donc être recherchées et testées en vue de déploiement dans le cadre du programme d'investissement du prochain contrat d'objectifs et de performance. Ainsi, un nouveau capteur laser Jenoptik devenu disponible sur le marché est en cours d'évaluation, avec des résultats encourageants obtenus par les services météorologiques allemand (DWD), autrichien (ZAMG) et Météo-France. La résolution de mesure de 1 mm est adaptée à la mesure des faibles hauteurs, mais la toute petite zone de mesure du faisceau laser peut être un inconvénient. En 2011, il est prévu de coupler ce capteur aux stations d'observation automatique de Météo-France et d'installer quelques capteurs pour évaluation approfondie pendant l'hiver 2011-2012.

## 4.2 Deuxième axe de progrès : la prévision numérique du temps

### 4.2.1 Situation actuelle

Météo-France développe et exploite un ensemble de modèles de prévision numérique à courte échéance « emboîtés » (figure 4) permettant de traiter des échelles de plus en plus fines sur des zones géographiques de taille décroissante. Ce système intégré est constitué d'un modèle global d'échelle synoptique ARPEGE (10 km de résolution sur la France en mode déterministe, 15km en mode probabiliste) auquel est couplé un modèle à échelle très fine AROME couvrant la France (2,5 km de résolution). L'ensemble permet de prévoir les systèmes météorologiques de grande échelle (perturbations, talweg-dorsale, ...) et les systèmes convectifs de plus petite échelle, ce qui nécessite, comme le fait AROME, une représentation explicite des processus nuageux.

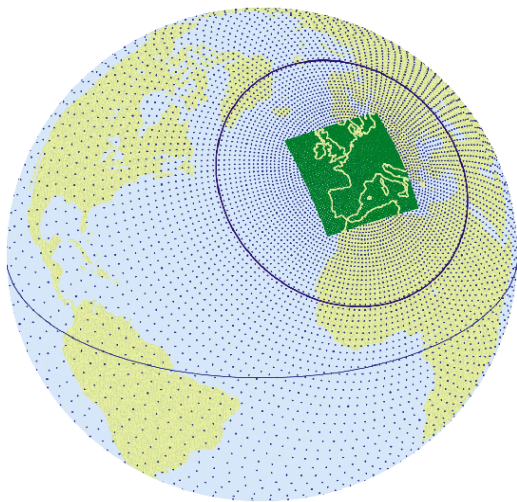


Figure 4 : chaîne de prévision numérique de Météo-France pour la métropole. Le modèle ARPEGE est global, avec une grille dont la maille se resserre sur l'hexagone. Il fournit les conditions aux limites au modèle AROME, qui ne couvre que la métropole, mais avec une résolution de 2,5 km.

Ces modèles sont activés toutes les 6 heures, ce qui représente la fréquence actuelle de « rafraîchissement » des prévisions mises à disposition des prévisionnistes.



Ils simulent tous la formation des nuages, traitent l'eau liquide (nuageuse et précipitante), l'eau solide nuageuse (cristaux en suspension, flocons..) et représentent la neige à toutes les étapes de son cycle de vie (modélisation de la formation et de la chute dans l'atmosphère, représentation de l'évolution au sol, forme d'analyse indirecte pour ajuster la neige au sol entre deux prévisions) mais parfois de manière assez simplifiée. La représentation de la phase atmosphérique de la neige est au meilleur niveau de l'état de l'art, en particulier dans AROME, qui représente davantage de processus et de façon plus explicite, alors que les modèles moins fins le font de manière plus paramétrique. En Europe, seuls Météo-France, le MetOffice britannique et le DWD allemand disposent d'outils comparables.

Pour disposer du meilleur état initial possible, chacun de ces modèles ingère les observations disponibles qui sont pertinentes pour les échelles qu'il traite, grâce à des techniques dites d'assimilation de données, et est alimenté en conditions aux limites par le modèle de plus grande échelle.

#### *4.2.2 Les axes de progrès*

Les axes de progrès s'inscrivent tous dans la stratégie globale que Météo-France poursuit pour améliorer ses modèles de prévision numérique du temps, mais on se limite à la présentation des développements susceptibles de contribuer à l'amélioration de la prévision de précipitations neigeuses, c'est-à-dire :

- la pré-signalisation de la probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance ;
- le rafraîchissement plus fréquent des prévisions numériques détaillées ;
- l'amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère ;
- l'amélioration de la représentation des processus nuageux et de basses couches ;
- l'assimilation de davantage d'observations.

Certains de ces progrès sont liés à ceux attendus en matière d'observation.

##### *4.2.2.1 La pré-signalisation de la probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance*

Il faut noter que l'épisode neigeux du mercredi 8 décembre sur la région parisienne était envisagé avec une forte probabilité plusieurs jours à l'avance, grâce aux modèles globaux comme ARPEGE, dont les prévisions de température étaient relativement bonnes, sans qu'il soit toutefois possible à cette échéance de préciser avec confiance les quantités à attendre.

Si les prévisions de chute de neige de ce type de modèle restent insuffisamment précises et fiables pour alimenter des systèmes d'avertissement comme la vigilance, leur utilisation en mode « probabiliste » est prometteuse pour la pré-signalisation.

Il s'agit de pré-signaliser avec un préavis de plus de 24 heures les épisodes associés à des probabilités plus ou moins élevées de fortes chutes de neige afin de permettre aux prévisionnistes



et aux gestionnaires de crise de se préparer et à ces derniers de faire des choix rationnels sur la configuration optimale des moyens, par exemple la répartition de stocks de fondants routiers, la mobilisation de personnels d'astreinte avant le week-end, etc.

Des productions spécifiques de pré-signalisation pourraient être définies avec les CRICR, de même que leur utilisation conjointe, puis évaluées au cours d'un hiver complet. Elles seront bien distinctes de la vigilance et leur utilisation réclamera un apprentissage conjoint entre gestionnaires et prévisionnistes.

#### 4.2.2.2 *Rafraîchissement plus fréquent des prévisions détaillées*

Lorsque le renouvellement de la puissance de calcul le permettra, Météo-France prévoit de faire tourner son modèle détaillé AROME toutes les 3 heures et non plus toutes les 6 heures, ce qui permettra aux prévisionnistes d'ajuster le scénario de prévision plus fréquemment, avec une fréquence plus proche des échelles de temps caractéristiques des crises des transports.

#### 4.2.2.3 *Amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère*

La prévision détaillée à 36 heures d'échéance nécessite la simulation des échanges énergétiques et hydriques entre la couche superficielle de l'atmosphère, le sol et la végétation, en particulier pour disposer de prévisions de température plus précises au voisinage de la surface. C'est pourquoi le modèle AROME intègre un logiciel de simulation de ces échanges, qui détermine les diffusions de la chaleur et de l'eau à partir des caractéristiques du sol (texture du sol, type de végétation, profondeur racinaire, cycle saisonnier de la végétation, ...).

Ce logiciel inclut un module « neige au sol » monocouche dont le but est de reproduire à faible coût de calcul les seules caractéristiques de la couche neigeuse qui conditionnent les échanges sol-neige-atmosphère (masse équivalente en eau, masse volumique et albédo).

Il est prévu de développer une analyse (cartographie) de la neige au sol, basée sur l'assimilation des observations de surface et celles, plus rares, de la neige pour forcer le modèle à mieux coller aux observations de la neige, puis, lorsque l'accroissement de la puissance de calcul le permettra, de remplacer le modèle monocouche par un modèle multicouches validé sur le site d'observation du Col de Porte par le Centre d'Etude de la Neige de Météo-France, et qui représente mieux la fonte et le regel.

Ceci suppose toutefois que des progrès sensibles soient réalisés en matière d'observation de la neige en plaine (voir chapitre 4.1).



#### 4.2.2.4 *Amélioration de la représentation des processus nuageux et de basse couche*

Grâce à sa maille de 2,5 km, AROME est le seul modèle de Météo-France capable de représenter explicitement les processus nuageux, ce qui rend plus réalistes ses variables nuageuses pronostiques.

La représentation actuelle de la microphysique nuageuse est appelée à évoluer à terme vers des schémas microphysiques plus complexes, de façon à mieux prévoir les brouillards, les stratocumulus ou les effets des aérosols.

Par ailleurs, la résolution verticale du modèle dans les basses couches deviendra progressivement plus fine, pour mieux simuler les processus de surface et leurs impacts dans les très basses couches (profils de température, sédimentation des gouttes/brouillard, etc.)

Il n'est pas exclu que ces améliorations aient un impact positif sur la prévision des précipitations neigeuses, mais il est impossible de l'affirmer, ni a fortiori de le quantifier.

#### 4.2.2.5 *Assimilation de davantage d'observations*

L'assimilation de données consiste à contraindre la trajectoire initiale de l'évolution de l'atmosphère simulée par un modèle par les observations, en tenant compte des erreurs connues du modèle et des observations. L'objectif est d'obtenir le meilleur état initial possible, pour augmenter la capacité de prévision du modèle.

Météo-France est actuellement l'un des services météorologiques les plus avancés en matière d'assimilation des observations des radars et des satellites, qui produisent des observations spatialisées et fréquentes, importantes pour la prévision des systèmes précipitant à l'origine des chutes de neige.

Le modèle AROME assimile les observations de vent (Doppler) des radars météorologiques depuis 2008 et leurs observations de réflectivité depuis 2010. L'analyse de l'impact de ces observations - qui ne bénéficient pas encore de l'utilisation de la polarisation multiple - sur la prévision des épisodes neigeux sera analysée à l'issue de l'hiver 2010-2011, afin de savoir si l'assimilation des observations des radars - capacité propre à ce modèle - est aussi performante que pour des épisodes pluvieux.

A moyen terme, la priorité sera l'assimilation des produits extraits des observations en double polarisation, lorsqu'ils seront validés (voir section 4.1.1), probablement à l'horizon 2014, après le renouvellement du supercalculateur de Météo-France.



## **5 La prévision « aval » et « routière » : la neige et sa tenue**

### **5.1 Prévision « aval » de la hauteur de neige**

L'axe de progrès identifié à court terme est l'utilisation de l'analyse de la « neige au sol » évoquée en section 4.2.2.3, lorsqu'elle sera validée et effectivement produite par le modèle AROME. Elle pourrait nourrir le travail d'expertise des prévisionnistes en leur offrant une vision spatialisée (cartographique) de la répartition de la neige, au-delà des observations ponctuelles dont ils disposent.

A plus long terme, et bien que l'objectif premier des modèles d'interaction atmosphère-neige-sol présentés en 4.2.2.3 soit l'amélioration de la prévision du temps, on pourrait envisager d'utiliser les informations du « module neige » d'AROME pour déterminer et prévoir la hauteur de neige au sol pour les différents types de sol gérés par le modèle.

La prévision sera limitée aux types de sol gérés par les modèles à haute résolution comme AROME, c'est-à-dire aux sols qui doivent être pris en compte parce qu'ils influent sur les échanges avec l'atmosphère à l'échelle traitée par le modèle. Il s'agit des types de sol dont la surface représente une fraction significative de la maille du modèle, et dont les propriétés sont suffisamment différenciées pour jouer de façon importante sur les échanges énergétiques et hydriques avec l'atmosphère, ce qui n'est pas le cas de la route.

### **5.2 Prévision « routière » de la hauteur et de la tenue de la neige**

#### **5.2.1 Prévision numérique**

La prévision numérique « routière », encore embryonnaire, fait l'objet d'une activité spécifique de R&D, dans le cadre d'une coopération formalisée avec le LCPC, suite au recrutement début 2010 d'un IPEF docteur disposant de compétences spécifiques en matière de modélisation des sols. Il est prévu de la faire évoluer au-delà de la prévision de température de surface de chaussée (modèle ISBA-Route) qui existe déjà, en s'appuyant sur le développement et la mise au point de nouveaux modèles intégrant les processus de transformation de la neige au sol et les caractéristiques de surface d'une chaussée en condition hivernale par temps de neige.

Un premier modèle a été développé dans le cadre d'une thèse en 2006, sous le nom de GELCRO (couplage d'ISBA-Route et CROCUS). Il permet de prendre en compte les différentes configurations d'interface chaussée/neige et la variabilité des transferts énergétiques et hydriques associés. Les transferts à l'interface étant dépendants du type de grains de neige, de revêtement, et de la présence ou non d'eau liquide, un modèle de neige complexe multicouches a dû être intégré pour simuler avec précision l'évolution de la température, la densité, et la teneur en eau liquide de la neige et les métamorphoses de la neige.



Les travaux actuels portent sur la mise au point d'une version pré-opérationnelle du modèle GELCRO en aval des prévisions d'AROME, qui pourrait produire des prévisions à partir de l'hiver 2011-12. Toutefois, ce modèle étant encore coûteux en ressources de calcul, il pourrait n'être exploité que sur certains sites sensibles, avant que des simplifications soient recherchées. Les prévisions attendues concernent la hauteur de neige, les conditions de sa tenue au sol.

Ces travaux s'inscrivent dans le cadre d'une coopération avec le LCPC, agissant au titre de l'action de recherche PALM (prévision et alerte de situations météo-routières dégradées) programmée sur 2009-2012, avec la participation du LRPC Nancy et l'appui de la DIR Routes du Massif Central. Le LCPC apporte sa connaissance sur les données « météorologiques », la physique des phénomènes, la modélisation des fondants routiers, sa connaissance des besoins des exploitants et usagers, et des moyens de mesure spécifiques. L'objectif ultime est de valider des produits d'information destinés aux exploitants et usagers.

### 5.2.2 *Evolutions du système expert « OPTIMA »*

Le système OPTIMA est « jeune » avec d'importantes perspectives d'évolution et les résultats des retours d'expérience accumulés lors de l'hiver 2010-2011 (première saison d'exploitation opérationnelle) seront analysés pour être pris en compte, notamment pour ajuster si nécessaire les règles de décision internes au système. A moyen terme, certains résultats des activités de R&D menées avec le LCPC pourront être intégrés (tenue au sol) de même que d'autres informations géo-référencées comme les empreintes thermiques (Thermoroute, Thermal Mapping) permettant d'identifier les zones froides d'un secteur, ou l'identification des zones à risque de formation de congères, des viaducs, etc... Les progrès sont également fonction des possibilités de partage des observations réalisées par les opérateurs routiers.

## **6 Avertissement météorologique et aide à la décision**

### **6.1 La situation actuelle**

#### **6.1.1 Vigilance « neige verglas »**

En place depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2001, le dispositif de vigilance météorologique est régi par une circulaire interministérielle et piloté par un comité où sont représentés la Direction de la Sécurité Civile, la Direction Générale de la Prévention des Risques, le CNIR, le Ministère de la Santé et le SDSIE du ministère du développement durable. Un bilan annuel est produit à partir d'une analyse détaillée de chaque situation, ce qui est unique en Europe.

Le dispositif repose sur une carte actualisée au moins deux fois par jour à 6 et 16 heures, accompagnée, à partir du niveau orange, de bulletins de suivi réguliers. Cette carte définit pour la période des 24 heures à venir le danger météorologique potentiel dans la zone considérée pour sept phénomènes dont « neige/verglas », en le qualifiant par une échelle de 4 couleurs, du vert au rouge.



La mise en vigilance orange ou rouge s'accompagne de bulletins de suivi et de contacts réguliers entre les services en charge de la sécurité et Météo-France, à tous les niveaux. Outre le suivi de la situation météorologique, de l'apparition (ou non) des phénomènes dangereux et de leur évolution chronologique et géographique, les bulletins informent le public des conséquences possibles du phénomène prévu et prodigent des conseils de comportements. Ces conséquences et ces conseils de comportement, préétablis sous la responsabilité des autorités ministérielles partenaires du dispositif de vigilance, ont une portée générale.

La vigilance météorologique est un système d'avertissement destiné à la fois au public et aux autorités responsables, en aval, de l'alerte, des mesures de sauvegarde et de la mobilisation des secours. La carte de vigilance est connue de 86% des français et largement relayée par les médias nationaux, dès que le niveau orange est atteint.

### *6.1.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux*

Les Plans Intempéries Zonaux ont vocation à traiter de façon systémique sous l'autorité du préfet de zone, les implications des dangers météorologiques sur le trafic d'un réseau routier donné. Les premiers diagnostics de risque sont généralement réalisés par le CRICR dès la mise en vigilance (jaune ou orange) en s'appuyant sur des interactions avec les services de Météo-France.

L'activation des mesures du plan (veille renforcée, mise en alerte ou activation du PC zonal) dépend de ce diagnostic et de son évolution en fonction de l'évolution de la prévision météorologique et des incertitudes associées, discutée entre le CRICR et le CMIR de Météo-France.

En aval de la vigilance « neige-verglas », le CMIR de Météo-France apporte au CRICR son appui à la gestion de crise selon le cahier des charges établi par la DGITM et diffusé par voie d'appel d'offres. Les prestations actuelles incluent la production de bulletins spécialisés, des productions numériques « routières » mises à disposition sur des sites extranet dédiés, ainsi que des échanges en temps réel avec des prévisionnistes conseil et des sessions de formation destinée à partager la compréhension mutuelle.

## **6.2 Les axes de progrès possibles**

### *6.2.1 Vigilance « neige verglas »*

Du point de vue météorologique, la pertinence de la vigilance « neige verglas » est directement liée à celle des prévisions « amont » et « aval », ce qui renvoie aux axes de progrès correspondants.

### *6.2.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux*

L'impact de l'aide à la décision apportée par Météo-France, selon les termes des contrats établis avec la DGITM, dépend au premier ordre de la qualité de la prévision « amont » et « aval »



(toujours déterminante) mais aussi de celle des prévisions « routières », ce qui renvoie aux axes de progrès correspondants et, pour les productions spécialisées, au cahier des charges défini par la DGITM pour les services aux CRICR et au CNIR.

Toutefois, le niveau d'expertise des interlocuteurs et leur compréhension partagée des informations météorologiques, des incertitudes associées et de l'utilisation qui en est faite par les décideurs est un facteur de performance. Il peut être renforcé par des actions de formation internes et croisées, dont l'importance ne saurait être sous-estimée.

Ces formations sont prévues contractuellement, et s'appuient sur une « valise pédagogique » en météorologie routière mise en place par le Pôle Routes et l'Ecole Nationale de la Météorologie, également utilisée en interne.

On peut donc retenir trois actions de progrès en matière de formation :

- s'assurer que les prestations contractuelles de formation destinées aux CRICR et au CNIR sont réalisées avant le début de la saison hivernale ;
- mettre en place également des sessions de formation croisées impliquant les acteurs opérationnels de Météo-France et des CRICR, de façon à partager, sur des cas réels (retour d'expérience), la compréhension des informations météorologiques et de leurs limites mais aussi de l'attente et de l'utilisation qui en est faite ;
- au niveau de chaque CMIR de Météo-France, désigner un « référent météorologie routière », chargé de planifier et d'organiser les formations internes et de faire partager le retour d'expérience des événements marquants.

### 6.2.3 *La diffusion de l'information*

La gestion des crises routières se caractérise par la multiplicité des intervenants, qui se traduit par la difficulté à communiquer et partager en temps réel la même information météorologique, selon des modalités qui permettent l'interactivité. Le recours à un système de « chat », voire à la webconférence, pourrait permettre de progresser dans ce domaine, mais il faut évaluer l'apport réel au plan technique, et s'assurer, au plan juridique, que cela est possible et dans quel périmètre, en particulier quand d'autres prestataires que Météo-France sont contractants de gestionnaires routiers.

A terme, les nouvelles technologies (radio numérique, services aux mobiles) offrent des opportunités aux pouvoirs publics et aux acteurs du marché de communiquer aux véhicules des informations et des conseils ciblés.





## Annexe : épisode du 8 décembre 2010 : caractérisation, prévision et mise en vigilance

L'épisode est la conséquence de l'arrivée d'une perturbation pluvio-neigeuse par le sud ouest dans la matinée du 8 décembre, sur de l'air froid en surface, et dont l'activité est renforcée par le fort contraste thermique sud-nord. En Ile de France les précipitations neigeuses apparaissent vers 11 h locales, se poursuivent jusqu'à 19 heures, avec un maximum d'intensité entre 13h et 16 h. La neige tient au sol à partir de 12 h. La hauteur de neige mesurée au sol atteint 15 cm à Villacoublay et Trappes, 14 à Toussus, 12 à Paris-Montsouris, 10 à Orly et 8 à Roissy, ce qui correspond à des durées de retour de l'ordre de 10 ans, approchant 20 ans dans les Yvelines. La perturbation s'évacue vers l'est en soirée, mais laisse place à de l'air froid, qui favorise le regel.

La prévision de l'événement est dans l'état de l'art : l'événement est annoncé dès le 7 décembre, puis sa chronologie est correctement prévue, de même que les transitions pluie-neige, et le type de neige (lourde) et les précipitations neigeuses touchent les zones prévues, placées en vigilance « neige verglas ».

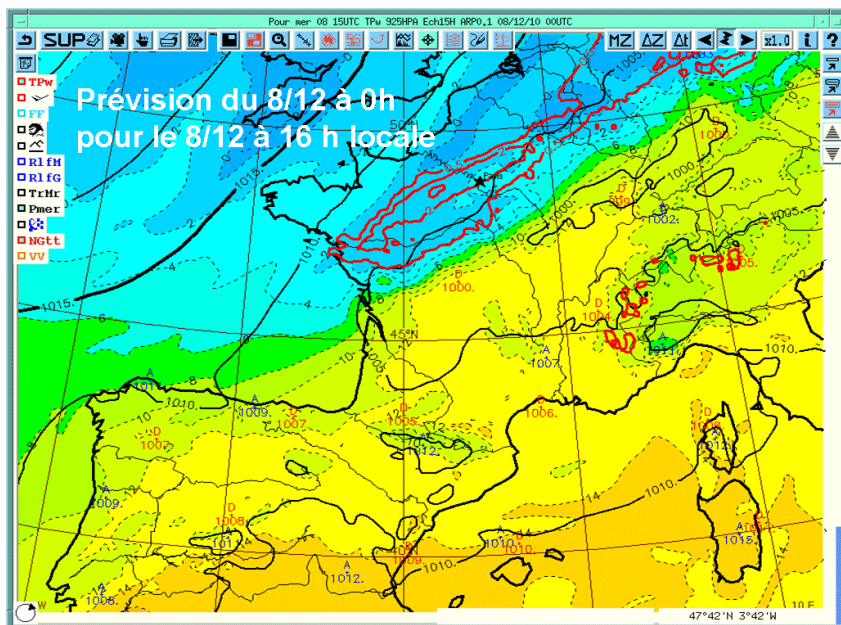


Figure a : prévision de l'épisode neigeux du 8 décembre, valable le 8 à 0 heures pour 16 heures.

Les quantités prévues le 7/12 à 16 heures sont de 3 à 7 cm, localement 10. Elles sont réévaluées le 8/12 à 6h (« localement 10 cm, voire plus par endroit ») puis à 16 h, alors que le phénomène est en cours (7 à 12 cm, localement 15 cm). Les quantités de neige observées au sol sont supérieures aux prévisions.



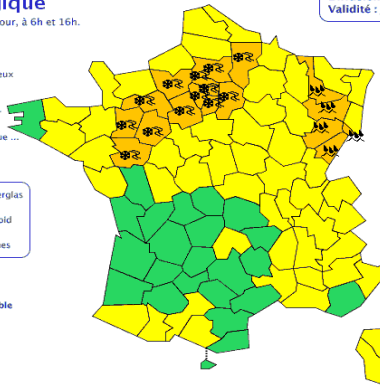
**Vigilance météorologique**

La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

Diffusion : le Mardi 07 Décembre 2010 à 16h00  
Validité : jusqu'au mercredi 8 décembre 2010 à 16h00

- Une vigilance absolue s'impose des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ...
- Soyez très vigilant, des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ...
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ...
- Pas de vigilance particulière.


La vigilance pluie-inondation est élaborée avec le réseau de prévision des crues du Ministère du Développement durable



Copyright Météo-France

Consultez le [bulletin national](#)

Mercredi, nouvel épisode neigeux incluant un risque de verglas de l'est des Pays de Loire à l'Île-de-France et à la Champagne. Cours d'eau en crue en Lorraine et Franche-Comté.

Cliquez sur la carte pour lire les [bulletins régionaux](#)

**Conseils des pouvoirs publics :**  
Neige-Verglas/Orange - Soyez très prudents et vigilants si vous devez absolument vous déplacer. - Respectez les restrictions de circulation et déviations. Prévoyez un équipement minimum en cas d'immobilisation prolongée. - N'utilisez jamais des chauffages d'appoint à combustion en continu. Crues/Orange - Évitez les abords des cours d'eau. - Soyez prudents face au risque d'inondations et prenez les précautions adaptées. - Renseignez-vous sur les conditions de circulation. - Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée ou à proximité d'un cours d'eau

Figure b : carte de vigilance du 7 décembre à 16 heures pour les 24 heures à venir.

La carte de vigilance « neige - verglas » repose sur ces prévisions. Le 7 décembre à 16 heures (figure b), son bulletin de suivi annonce pour les 24 heures à venir que « ...les chutes de neige... .. gagneront progressivement le Bassin Parisien puis la Champagne. Elles seront durables: elles ne cesseront que progressivement en cours d'après-midi (du 8 décembre) ou seulement le soir et début de nuit en allant vers l'est de la zone. Sur les départements en vigilance orange, la couche de neige atteindra 3 à 7 cm en moyenne jusqu'à localement une dizaine de 10 cm. Un refroidissement sensible se produira après les chutes de neige en soirée de mercredi favorisant la formation de glace au sol. »

A 6 heures, le 8 décembre, la carte est actualisée (figure) et le bulletin de suivi précise que « les chutes de neige ... gagnent progressivement le Bassin Parisien en fin de matinée ... ..Elles seront durables et assez intenses avec de la neige lourde et ventée. Elles ne cesseront que progressivement en soirée sur l'Île-de-France et début de nuit suivante en allant vers Champagne-Ardenne.... Sur les départements en vigilance orange, la couche de neige atteindra 3 à 7 cm en moyenne jusqu'à localement une dizaine de 10 cm voire plus par endroits. ... Un refroidissement sensible se produira après les chutes de neige en soirée de mercredi favorisant la formation de glace au sol. »

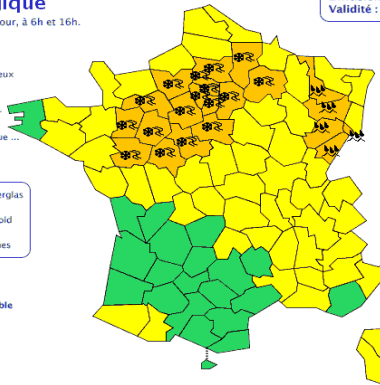
**Vigilance météorologique**

La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

Diffusion : le Mercredi 08 Décembre 2010 à 06h00  
Validité : jusqu'au jeudi 9 décembre 2010 à 06h00

- Une vigilance absolue s'impose des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ...
- Soyez très vigilant, des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ...
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ...
- Pas de vigilance particulière.


La vigilance pluie-inondation est élaborée avec le réseau de prévision des crues du Ministère du Développement durable



Copyright Météo-France

Consultez le [bulletin national](#)

Épisode neigeux incluant un risque de verglas de l'est des Pays de Loire à l'Île-de-France et à la Champagne. Cours d'eau en crue en Lorraine et Franche-Comté.

Cliquez sur la carte pour lire les [bulletins régionaux](#)

**Conseils des pouvoirs publics :**  
Neige-Verglas/Orange - Soyez très prudents et vigilants si vous devez absolument vous déplacer. Renseignez-vous sur les conditions de circulation. - Si vous devez installer un groupe électrogène, placez-le impérativement à l'extérieur des bâtiments. - N'utilisez jamais des chauffages d'appoint à combustion en continu. Crues/Orange - Renseignez-vous avant d'entreprendre un déplacement ou toute autre activité extérieure. - Évitez les abords des cours d'eau. - Soyez prudents face au risque d'inondations et prenez les précautions adaptées.

Figure c : carte de vigilance actualisée le 8 décembre à 6 heures.

En matière d'appui à la gestion de la crise, Météo-France agit dans le cadre du Plan Neige Verglas Ile de France, activé au passage en vigilance orange « neige verglas », avec 18 communications avec le COZ/CRICR entre 5h50 et 22h32. Sur les grands aéroports (Orly et Roissy CDG) Météo-France appuie cellules décisionnelles « Collaborative Decision Making ».

## **ANNEXE 3.2 :**

RATP





---

## **Episode neigeux du 8 décembre 2010**

### **Retour d'expérience de la RATP**

---

23/12/10

#### **1. Déroulement de l'exploitation du 08 décembre 2010**

Le mercredi 8 décembre 2010 suite aux précipitations neigeuses, le réseau Bus connaît de grosses difficultés. A partir de 12h45, le réseau est progressivement arrêté sur une amplitude d'environ 3h00.

A 15h45, la décision de suspendre l'exploitation est prise localement en fonction des difficultés de circulation constatées, liées aux précipitations et/ou relief des itinéraires, avec le souci d'assurer l'offre de service tout en garantissant la sécurité des voyageurs, du personnel et du matériel.

*Le détail de la prise de décision est fourni en annexe 1.*

Sur les 3500 voitures (bus) en circulation à ce moment de la journée, 80 % regagnent leur centre Bus (lieu de garage) et 20 % restent immobilisées sur la voirie ou stockées provisoirement dans les gares routières. A 18h30, 700 voitures restent immobilisées sur les voiries. A 02h30, la dernière voiture regagne son centre.

24 accidents matériels sont à déplorer dont 2 importants sans occasionner d'accident de voyageurs.

A 0h30, après le constat que les chaussées ne sont toujours pas praticables, la décision est prise de ne pas assurer le service Noctilien RATP (Bus de nuit).

Le jeudi 9 décembre, les lignes du réseau Bus sont rétablies progressivement en fonction de la praticabilité des itinéraires des lignes. Pour Paris intra-muros le service est assuré et les lignes qui se prolongent en banlieue sont limitées aux portes de Paris. La situation en banlieue est très contrastée et évolue favorablement au cours de la matinée. A 8h00, 50 % des lignes de banlieue sont rétablies, à 11h00 c'est 75 % et il faut attendre 16h00 pour obtenir un trafic quasi normal sur le réseau Bus de la RATP.

#### **2. Processus opérationnel de préparation et de gestion des épisodes neigeux**

##### **a. Procédures internes**

Les mesures d'exploitation et de maintenance applicables en période hivernale, de risque de neige et de froid sont précisées par des textes spécifiques :

- METRO : Instruction de Direction F212-T85-N16 de janvier 1987 – Service d'hiver
- RER : Instruction de Sécurité Ferroviaire 233 de novembre 1999 – Service d'hiver
- TRAMWAY : Instruction de Département BUS009-EST136-MRF150 de juin 1997 – Service d'hiver

- BUS : Note de département BUS 2009-27 du 30 octobre 2009 - Prévention et gestion des intempéries « neige ou/et verglas »

*Le détail de ces texte est fourni en annexe 2.*

### **b. Principes de gestion**

Du 15 octobre au 31 mars, et en dehors de cette période chaque fois que la température le nécessite, la permanence générale est en charge de s'informer chaque jour auprès du bureau de renseignements de METEO FRANCE des prévisions météorologiques de la nuit suivante pour Paris, la proche banlieue et la grande banlieue.

Le message indique les températures minimales prévues, les divers phénomènes redoutés (verglas, givre, neige, gelée), leur importance (ex : neige forte/modérée/faible) et un indice de probabilité en pourcentage de survenance du phénomène (A : risque nul ; B : faible ; C : risque entre 20% et 50% ; D : risque sérieux 50 à 80% ; E : forte probabilité >80%).

La permanence générale informe régulièrement les PCC des lignes concernées (A, B, lignes 1, 2, 5, 6, 8 et 13), les responsables des ateliers MRF concernés et les cadres d'exploitation des centres BUS, ainsi que les cadres d'astreintes des départements de maintenance (Annexe 2). *Un exemple d'alerte de la permanence générale est donné en annexe 4.*

Les services de l'exploitation et de la maintenance appliquent les mesures identifiées dans les instructions.

Ces mesures concernent respectivement les gares du RER, stations du métro et quais du tramway ; les matériels roulants des lignes concernées ; les voies et installations fixes « aériennes ».

Elles se déclinent en fonction de la température (entre -4 et 0°C, entre -8°C et -5°C, en dessous de -8°C) et des niveaux de risques des phénomènes (ex : verglas, risque D et E)

### **c. Principales mesures appliquées sur les modes ferrés**

Les mesures suivantes sont prises selon les niveaux prévus :

En station, gare, quais :

- Mise « hors gel » des installations la nuit (fermeture des robinets d'eau)
- Déneigement des abords, des accès et sur les quais (grattage, nettoyage, sablage) par les agents et/ou les entreprises de nettoyage.

Sur les voies, le rail, la caténaire :

- Maintien du courant de traction sur les voies aériennes
- Réchauffage du rail, sablage de la voie par train de service
- Réchauffage des aiguilles par le PCC, nettoyage et lubrification des appareils de voies
- Réchauffage de la caténaire, et en cas de risque de givre, mise en place d'une circulation d'un RER à un élément ou d'un tramway pour prévenir la formation du givre.
- Abaissement des brosses à neiges sur les matériels de la ligne 1 et la ligne 6

Pour le matériel roulant :

- Report de garage du matériel en souterrain sur le métro
- Sollicitation d'équipes "neige et gel" à partir de 4h : coopération jusqu'à la fin des dégarages

- Maintien de la préparation des trains, manœuvre régulière des pantographes sur le RER
- Mise en place des housses à neige sur les attelages sur le RER
- Nettoyage des pare-brises, bas de portes, marchepieds...

*Nota : les matériels RATP ne craignent pas la neige poudreuse*

- *la RATP a fait le choix technique d'équiper ses rames en systèmes de refroidissement de l'électronique, non par air, mais par des cuves étanches.*
- *Le point de vulnérabilité des matériels concerne les circuits pneumatiques et électroniques, et c'est pour cela qu'un pré-chauffage est mis en place dès que les températures sont inférieures à 0°C.*

#### **d. Le processus de pilotage « intempéries » du réseau de surface**

1. Les **points vulnérables** du réseau de surface ont été **préalablement identifiés**, il s'agit de secteurs pentus, à proximité des cours d'eau ou de secteurs ventés (ponts,...), mais aussi des secteurs desservant un trafic important ou sensible (établissements scolaires,...).
2. A réception du niveau d'alerte de niveau Orange ou Rouge diffusé par Météo France, la permanence des réseaux de surface alerte les astreintes de chaque centre Bus (21).
3. les astreintes des centres **préviennent les services communaux** concernés par les itinéraires de leurs lignes de bus respectives (350 lignes), à l'exception de la ville Paris qui est avisée globalement par la permanence des réseaux.
4. Les centres qui rencontrent des difficultés à contacter les communes, l'indiquent à la permanence des réseaux les communes concernées.
5. Les centres bus effectuent **les reconnaissances d'itinéraires**. Les zones difficiles sont identifiées. Des contacts sont établis avec les services de voiries concernées par les points critiques.
6. Les **décisions d'arrêt de l'exploitation sont prises localement** pour chaque ligne par le responsable du centre concerné. A noter, que des déviations, des interruptions partielles peuvent être mise en place, lorsque c'est possible, pour maintenir au mieux le service.

La décision de reprise de l'exploitation est prise localement par le responsable de centre en fonction de l'amélioration des conditions de circulation constatées.

#### **e. L'information transmise à l'extérieur de l'entreprise (cf. annexe 1)**

- à partir de 13h, information des difficultés de circulation des collectivités locales par les agences territoriales de la RATP ;
- information en temps réel sur « ratp.fr » ;
- affichage des perturbations sur les écrans en station ;
- centre d'accueil téléphonique a reçu plus de 15 000 appels dans la journée ;
- mise en place d'une cellule de crise par la RATP à partir de 16h15, et alerte des organismes externes régulièrement jusqu'à jeudi 9 soir

### **3. Commentaires sur la gestion du 08 décembre et propositions d'amélioration**

#### **a. Aucun accident grave de voyageur à déplorer**

#### **b. les réseaux Tramway, Métro et RER ont continué à fonctionner**

La production du 08 décembre est la suivante :

- métro : 90%
- tramway : voisine de 100%
- RER A : 80 % (% réalisation pointe du soir : 63,3 %)
- RER B : 87,7 % (% réalisation pointe du soir : 57 %)

*Le détail des circulations et des causes d'incident sur les modes ferrés est fourni en annexe 3.*

Outre les difficultés « classiques », deux difficultés spécifiques à la à souligner :

- difficultés pour certains mécaniciens et conducteurs de rejoindre leur poste de travail, qui ont engendré quelques indisponibilités de personnels
- pour le métro, au-delà d'une certaine hauteur de neige, on a des risques d'arc électrique puisque le rail conducteur est alors sous la neige. C'est le cas de la zone des ateliers de la ligne 5 à Bobigny, où il a fallu dégager à la pelle la neige pour faire sortir les rames de métro. Après le passage d'une rame, le problème disparaît. Sur la plupart du réseau métro, on a des systèmes de rails chauffants, qui font fondre la neige.

### **c. Principales difficultés de gestion**

Le service public du transport de surface est entièrement dépendant de l'état des voiries publiques qui repose principalement sur **la mise en œuvre de dispositions préventives**. Les communes concernées n'ont pas toutes une réponse suffisante à la situation exceptionnelle rencontrée : début de salage tardif, absence de salage...

La priorité d'intervention sur la voirie devrait être donnée aux itinéraires de bus (une ligne de bus traverse en moyenne 4 à 5 communes).

A noter d'autre part, que ces conditions difficiles concernent aussi les machinistes et les conducteurs qui réalisent des prouesses pour atteindre leur lieu de travail et font preuve dans ces circonstances d'une réelle implication dans leur mission de service public.

### **d. Nécessité d'une meilleure coordination RATP/collectivités locales pour prioriser le dégagement des voiries**

Il est important que les préoccupations de la RATP en termes de déneigement, salage, sablage, etc. soient mieux identifiées par les collectivités locales et les Préfectures de département.

Les relations de proximité en petite et grande couronne sont assurées par les 21 centres Bus que compte la RATP. Chaque centre Bus contacte les services concernés des municipalités traversées par leurs lignes. La Ville de Paris étant impactée par de nombreux centres Bus, c'est la Permanence générale de la RATP qui se charge de prendre attache avec le service de la voirie de la Ville de Paris.

Les difficultés potentielles (absence de contact, inaction déclarée, rupture d'approvisionnement, etc.) sont transmises par les centres Bus à la Permanence générale. Cette dernière se charge en fonction des communes concernées de prendre attache avec les structures de coordination départementales (COD ou cellule ad-hoc pour les départements de petite et grande couronne, COZ ou DOPC pour Paris) afin d'obtenir une plus grande réactivité d'intervention.



**Episode neigeux du 8 décembre 2010 :  
Chronologie des premières décisions et phases d'information RATP – pouvoirs publics**

La première analyse des informations relevées lors de la journée du 8 décembre 2010 permet d'énoncer les conclusions suivantes :

- ◆ Les premiers problèmes rencontrés apparaissent vers 12h30 sur l'ouest de l'Île de France : ils se traduisent par les signalements de machinistes d'impossibilité de circuler consécutives tant aux objectifs de sécurité que d'encombrements de la voirie par d'autres véhicules en difficulté.
- ◆ Les restrictions de circulations
  - sont décidées par chaque centre responsable
  - se traduisent d'abord par des déviations d'itinéraires, puis par des retours en terminus
  - sont décidées au vu exclusivement de la situation de chaque ligne
- ◆ Les répercussions se multiplient progressivement de 12h45 à 15h45
- ◆ Les décisions de rapatriement dans les sites de remisage ne sont prises que plus tard.
- ◆ Les circuits d'information de la journée ont été en grande partie occupés par les répercussions de l'incident survenu sur la ligne A et s'étant traduites par la suppression de l'interconnexion et sa reprise dans les mêmes périodes horaires que l'épisode neigeux.
- ◆ Relations avec les pouvoirs publics
  - Les procédures prévues d'information sont respectées
  - Les pouvoirs publics sont informés régulièrement de l'évolution de la situation
  - Aucune consigne n'est transmise par les pouvoirs publics
  - Le COZ de la zone de Défense de Paris n'est pas convoqué.

*Ci après chronique des principaux échanges (hormis tous les échanges avec les collectivités locales de banlieue....*

<b>DECISIONS</b>	<b>D'INTERRUPTION</b>
12h30	Début des perturbations sur le réseau Bus consécutif aux chutes de neige. Trafic normal sur les autres modes : Tramway - Métro - RER
A partir de 12h45	Prise de décision (centre Bus par centre Bus) d'interrompre l'exploitation des lignes en fonction des difficultés rencontrées localement
13h00	4/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
13h30	6/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
14h00	11/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
14h30	17/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
15h00	18/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
15h30	20/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
<b>15h45</b>	<b>21/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.</b>
<b>INFORMATIONS</b>	<b>MAIRIE DE PARIS</b>
13h24	Information générale et liste des lignes interrompues par mail à la Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
13h24	Information par mail Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
13h55	Information générale et liste des lignes interrompues par mail à la Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
16h01	Information générale par mail à la Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
<b>INFORMATIONS</b>	<b>MINISTERES</b>
16h15	Point trafic Métro RER BUS TRAMWAY transmis à DGTIM, CMVOA, (Permanence, JP MONTMAIN, SNCF (PC info IDF), STIF( MM Solignac, Fritsch, Saint-Blancard, Guimbaud..Police RG....)
17h15	Point trafic Métro RER BUS TRAMWAY transmis à DGTIM, CMVOA, (Permanence, JP MONTMAIN, SNCF (PC info IDF), STIF( MM Solignac, Fritsch, Saint-Blancard, Guimbaud..Police RG...)
<b>INFORMATIONS</b>	<b>PREFECTURES</b>
14h15	Information téléphonique vers l'Etat Major de la Préfecture de Police
14h13	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 92
14h20	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 93
14h23	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 94
14h28	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 77
14h30	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 78
14h35	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 91
14h40	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 95
16h00	Activation du COD 92 et demande d'envoyer un délégué.
16h30	Demande de la DOPC de la Préfecture de Paris de leur détacher un délégué.
16h32	Information téléphonique vers l'Etat Major dspap de la Préfecture de Police
16h34	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 92
16h39	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 93
16h41	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 94
16h44	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 77
16h48	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 78
16h50	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 91
16h52	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 95
17h35	Un délégué de crise RATP présent au COD 92.
17h45	Un délégué de crise RATP présent à l'Etat Major de la DOPC.

## **INCIDENTS MAJEURS SURVENUS LE 8 DECEMBRE 2010 SUR LES RESEAUX FERROVIAIRES**

Voici la synthèse des éléments marquants par réseau qui sont survenus le mercredi 8 décembre 2010, jour de fortes chutes de neige.

### **METRO**

- 19 h 07 Support isolateurs ou ignition L 6 (2 h d'interruption entre Bercy et Place d'Italie)
- 19 h 07 Accident grave de voyageur à St Lazare (ligne 12)
- Perturbation suite à divers incidents "classiques" mais aussi à quelques retards de conducteurs pour la soirée dus aux intempéries.

% réalisation : 90 %.

### **RER**

\* **Ligne A** (ligne interconnectée à Nanterre-Préfecture, le domaine SNCF étant de Nanterre-Préfecture à Cergy/Poissy)

2 incidents importants :

- 5 h 17: déconrôle d'un appareil de voie à Houilles-Carrière en zone SNCF: grosses perturbations et beaucoup de suppressions de mission. L'interconnexion sera suspendue à Nanterre-Préfecture de 10 h 25 à 15 h 45 à la demande de la SNCF.
- retards des conducteurs RATP à Nanterre-Préfecture dûs aux intempéries : 38 minutes.

% réalisation journée : 80 %.

% réalisation pointe du soir : 63,3 %.

\* **Ligne B** (ligne interopérée)

- 7 h 00: 2 trains supprimés à Mitry-Claye (SNCF) pour "non-précaution des trains"
- 12 h 24: Manque d'adhérence dû aux intempéries à Massy-Palaiseau : retard 1 h 47
- Alerte radio et signal d'alarme sur réseau SNCF

% réalisation journée : 87,7 %.

% réalisation pointe du soir : 57 %.

**TRAMWAY** : pas d'incident notable. Réalisation voisine de 100 %.

**Funiculaire** interrompu de 17 h 45 à 00 h 15.



---

13 décembre 2010 •

### **Objet : pneu « hiver »**

#### **A- UNE EFFICACITE MOYENNE DANS LE CONTEXTE PARISIEN**

1. Bonne efficacité sur la neige, mais pas sur le verglas (n'aurait pas permis de rouler beaucoup plus d'une heure de plus mercredi dernier car la neige s'est transformée en verglas).
2. Le pneu traditionnel est plus efficace dès que le sol est dépourvu de neige, même sur sol humide.
3. L'efficacité sur un autobus articulé est très aléatoire, car il y a une faible charge et donc un faible poids adhérent sur l'essieu du milieu.

Ce dernier point exclut à priori d'équiper en sous-réseau des lignes structurantes, car elles sont en majorité exploitées en articulés.

#### **B- UN IMPACT ECONOMIQUE SIGNIFICATIF**

L'étude économique porte sur l'ensemble du parc 4500 bus (mais tout est proportionnel).

Le scénario envisage un montage des pneus hiver en octobre et un démontage mi-mars.

Dans ce cas, le **coût d'investissement** correspond à 29 000 jantes soit 7,3 M €, à 29 000 pneus neiges soit environ 8.7M€, auquel il convient d'ajouter un centre de stockage permettant d'accueillir 9000 m<sup>3</sup> de roues (investissement ou location).

Et un **coût d'exploitation** d'environ 600 000€/an pour l'usure plus rapide causée par l'absence de flancs renforcés sur ces pneus et une sur-consommation de gasoil de 5% soit 2,3 M€ et enfin 1,5M€ lié au montage et démontage, resserrage et logistique des pneus.

## **ANNEXE 3.3 :**

SNCF



Paris, le 17 décembre 2010

---

## Episode neigeux du 8 décembre 2010 en Ile de France Retour d'expérience de la SNCF

---

Dans l'après-midi du 8 décembre 2010, des chutes de neige exceptionnelles ont causé des perturbations majeures du trafic routier et aérien en Ile de France et l'interruption du réseau bus de la RATP.

Cette note, demandée par le secrétaire d'Etat aux Transports le 10 décembre dernier, fait le point sur :

- le service assuré par la SNCF en Ile de France en soirée du 8 décembre,
- les points positifs issus de l'analyse de cet épisode,
- les principales difficultés rencontrées,
- les actions d'amélioration à conduire.

### 1. Le service rendu aux clients dans la soirée du 8 décembre

Durant la soirée du 8, le service ferroviaire a été assuré sur toutes les lignes SNCF de et vers Paris, malgré des perturbations liées à la neige. Il a ainsi permis à tous les voyageurs, en particulier aux migrants journaliers, d'effectuer leur voyage.

En effet, malgré les fortes perturbations causées par la neige (voir ci-dessous et point 3), durant la pointe de soirée (17h-20h) 70 % des trains Transilien ont effectivement circulé, et 20 % avec moins de 5 minutes de retard.

Les TGV et trains Corail Intercités ont subi des retards au départ et à l'arrivée qui n'étaient pas généralement pas liés à la neige en Ile de France, mais aux limitations de vitesse sur l'ensemble de leur parcours. Les TGV ont été généralement limités à 220 km/h dans une couronne d'environ 100 à 150 km autour de Paris, comme c'est prévu en période de neige, afin de limiter l'impact des projections de neige glacée sur les vitres et les organes techniques sous caisse.

Concernant les trains Transilien, la situation des principaux incidents rencontrés et le nombre de trains annulés pour chaque ligne sont indiqués en annexe 1.

D'autres motifs liés à la neige comme l'absence d'agents à la prise de service, le délai nécessaire pour mettre en marche tous les réchauffeurs d'aiguilles et déneiger certaines aiguilles non munies de réchauffeurs, n'ont pas été repris ligne par ligne, mais ont mené ça et là à des suppressions. Conséquence supplémentaire indirecte, des incidents classiques en situation perturbée se sont rajoutés à la neige : signaux d'alarme, alertes radio, ...

Les difficultés principales ont été rencontrées sur les secteurs géographiques qui suivent.

➤ Paris Saint Lazare

La ligne la plus perturbée a été la ligne L (Versailles - St Nom), du fait de 3 chutes d'arbres, ou branches en contact avec la caténaire, et ce, sur les deux branches de la ligne.

➤ Paris Est

Les lignes E et P ont été perturbées :

- par des difficultés liées à la neige lors de la sortie des rames des garages en début de pointe de soirée,
- par la chute de branches dans la caténaire entre les Yvris et Emerainville.

Une mention spéciale concerne la ligne Esbly - Crécy, où un train a heurté vers 18 h 00 une voiture engagée à tort sur un passage à niveau, près de Crécy. Les trois passagers de la voiture ont été grièvement blessés. La ligne a ensuite été bloquée toute la soirée. L'état des routes a rendu l'évacuation des passagers du train très difficile : aucun service de substitution routier ne pouvait être organisé et ils ont terminé leur voyage par des moyens de fortune, certains ayant été raccompagnés par la gendarmerie ou les véhicules personnels de cheminots.

➤ Paris Montparnasse

La ligne C a été perturbée par la chute d'un arbre sur la voie près de Petit Jouy (branche Massy - Versailles) et divers incidents sans lien avec la neige.

La caténaire givrée sur Chartres - Le Mans a créé d'importantes perturbations sur les TER Paris - Chartres - Le Mans qui se sont répercutées sur l'exploitation de la ligne N, en plus d'un arbre tombé sur la voie près de Villepreux.

Les lignes de Paris Nord et Paris Sud-Est, en particulier le RER D, ont subi de moindres perturbations.

▪ La prise en charge des clients

Aucun groupe de voyageurs n'a été laissé à l'abandon ni sans chauffage, même dans les trains temporairement arrêtés par des chutes d'arbres ou par l'accident de PN près de Crécy. La gare de Paris Est a hébergé 60 voyageurs pour la ligne Esbly - Crécy dans une rame dortoir. La gare de Paris Nord a fait de même pour 50 « naufragés de l'air », ayant dû quitter Roissy faute de départs aériens et ne trouvant pas de taxi.

Des informations ont été diffusées dès le milieu d'après-midi dans les gares et sur les sites Internet de la SNCF, indiquant que, à cause des intempéries, des retards étaient à prévoir au départ et à l'arrivée à Paris.

Par ailleurs, les quais des gares voyageurs ont été progressivement déneigés en cours de soirée.



## **2. Les points positifs ressortant de cet épisode**

### ▪ La préparation technique (y compris élagage)

En 2009, RFF a signé avec le STIF une convention de partenariat visant à mettre en œuvre des actions afin d'assurer une production (maintenance, exploitation et investissement) conforme au montant des péages financés par le STIF qui en paye le coût complet. Cela implique la mise en œuvre d'opérations de maintenance et d'investissement supplémentaires avec comme objectif l'amélioration de la régularité. En déclinaison de cette convention, RFF et SNCF Infra ont signé un protocole afin de réaliser la production promise au STIF.

Dans le cadre de ce protocole, 500 k€ ont été utilisés en 2010 pour une remise à niveau, lors des opérations de maintenance, des dispositifs de réchauffage en place. Il s'agissait notamment de remplacer les pièces les plus anciennes ainsi que les tuyaux de gaz qui à la longue étaient devenus poreux. Cette préparation a joué positivement le 8 décembre dernier.

Dans le cadre des crédits de l'Île de France, le budget consacré au débroussaillage s'élève à 7,5 M€ pour 2010, dont 4 M€ relèvent de financements supplémentaires liés au protocole Ile de France. Les travaux correspondants ont été effectués en 2010.

Les phénomènes constatés le 8 décembre sont d'une nature particulière : des chutes d'arbres (non considérés comme dangereux) et des branches entrant en contact avec la caténaire du fait d'une charge de neige exceptionnelle. Les incidents restent somme toute en nombre limité au vu de l'épaisseur de neige, rare en Ile de France.

### ▪ L'amélioration des systèmes d'alerte

Un nouveau contrat météo avec METEO FRANCE a été conclu par la Direction de la Circulation Ferroviaire (DCF), permettant à toutes les EFs de se connecter à un portail spécialement adapté au ferroviaire pour adapter leur dispositif de prévention.

Ce contrat donne des prévisions sur 3 jours avec une mise à jour deux fois par jour ainsi que la possibilité de joindre un prévisionniste sur une zone particulière si besoin.

L'alerte neige en région parisienne était connue de tous les services concernés.

### ▪ La mobilisation préalable des personnels des différents services

Ceci concerne en particulier les agents de l'infrastructure maintenance. Tous les dérangements temporaires d'aiguillages ont été résolus en moins de 2 heures grâce à l'intervention des services techniques SNCF. Ceux-ci étaient tous en régime d'astreinte et dans certains cas pré-positionnés à proximité des installations sensibles compte tenu de l'alerte neige.

### 3. Les principales difficultés rencontrées

Les principales causes de retard et de suppressions ont été :

- absence ou retard d'agents à leur prise de service, suite aux difficultés de circulation routière, notamment conducteurs (mais d'autres métiers ont été concernés, comme les conducteurs de manœuvre du Technicentre de Bercy-Conflans, menant à une baisse temporaire de la maintenance TGV, qui a conduit à limiter la composition de certains TGV Sud-Est le 9 décembre matin).
- chutes d'arbres sur les voies et la caténaire en une dizaine de points de l'Île de France,
- dérangement temporaire d'aiguillages, non munis de réchauffeurs, ou dont les réchauffeurs ont dû être allumés à pied d'œuvre, ou présentaient un défaut.

Le 1<sup>er</sup> point dépend peu de mesures SNCF et est difficile à améliorer.

Le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> points font l'objet d'actions ci-après, à financer par RFF.

### 4. Les actions d'amélioration à conduire

#### 4.1 Celles qui dépendent principalement de la SNCF

##### ▪ Ralentissement des circulations

Au-delà de la chute de neige du 8 décembre, un REX vient d'être mené sur les intempéries entre le 25 novembre et le 5 décembre.

Le point principal est le **nombre élevé de vitres et autres équipements cassés par projection de neige glacée**, essentiellement sur les TGV et les voitures Corail. La seule mesure préventive connue est d'abaisser les vitesses dès que cela apparaît nécessaire, à 160 km/h pour les TGV et à 120 pour les Corail.

Ces vitesses déstructurent les rotations de rames et de personnels existantes, et il est nécessaire de préparer des Plans de Transport Adaptés « neige » spécialement conçus, pour les principales activités, hormis Transilien pour qui le problème se pose peu vu les vitesses pratiquées.

Un tel plan adapté existe dès cet hiver pour la LGV Sud-Est et plusieurs activités TER. Ce dispositif doit être étendu pour l'hiver 2011 à d'autres lignes TGV et à des lignes Corail (décision en janvier 2011).

##### ▪ Protection des parcs de matériel contre la neige

Cette action de fond a connu une première étape 2010 basée sur le REX de l'hiver 2009/2010, qui a été effectuée. Elle concernait notamment :

- le parc Transilien: les modifications sont effectuées (bandes Téflon sur les marchepieds des VB2N fin décembre pour éviter la formation de congères bloquant les portes) ou seront terminées pour mi-janvier (modification du chauffage Z2N),
- le parc TER : modifications effectuées sur les AGC pour permettre leur circulation à VL120 avec suspension isolée (attente accord EPSF), modification des rails de porte des TER 2N NG, protection des BB 4400kW,

- pour le parc TGV :
  - protection renforcée sur certains éléments critiques sous caisse,
  - équipement plus résistant sur les baies des issues de secours,
  - remplacement des vitres frontales : utilisation d'un produit collant plus efficace permettant de limiter l'immobilisation de la rame,
  - rame SE : rentrée de neige dans jointure porte motrice, reprise du réglage de toutes les portes d'ici l'hiver,
  - rame SE : déflecteur des motrices R1 et R2 remis à neuf avant l'hiver.
- Par ailleurs des essais sont en cours pour mise en œuvre de produit anti givre sous caisse et dégivrage des bogies enneigés, ainsi qu'une réflexion sur l'utilisation d'un matériau de substitution à la vitre.

#### ▪ Nouvelle gestion des moyens de déneigement

Cette action, qui ne concerne pas l'IDF en particulier, vise à donner à la branche Infrastructure (Direction de la Circulation Ferroviaire et Infra Maintenance) la maîtrise de la totalité des moyens de déneigement ou dégivrage (chasse-neige, engins racleurs...) qui étaient autrefois sous pilotage régional dans l'entreprise intégrée.

A ce titre, la DCF élabore actuellement un **schéma directeur des moyens de déneigement et de dégivrage**, qui devra permettre de pré-positionner les moyens de façon efficace. Ce schéma devrait aussi faire apparaître le besoin de remplacer certains équipements anciens, qui est susceptible de solliciter des financements RFF.

#### **4.2 Celles qui dépendent de financements RFF**

##### ▪ Poursuite de l'entretien de la végétation

Cet épisode a confirmé l'importance du bon élagage et essartage des abords des voies ferrées, pour éviter les chutes d'arbre très pénalisantes. Les moyens que le propriétaire du réseau, RFF, consacre à cette activité préventive peuvent être jugés globalement suffisants en Ile de France, sauf à devoir consacrer des moyens nettement supérieurs pour prévenir les chutes d'arbres telles que celles du 8 décembre.

**Le reste du RFN présente en revanche des zones où les crédits d'entretien de la végétation sont notoirement insuffisants**, comme en témoigne la recrudescence des retards suite à la chute des feuilles mortes en Nord-Pas-de-Calais, ou des incendies aux abords des voies cet été en Languedoc-Roussillon. Ce constat a été confirmé par une expertise de l'ONF.

**Cette alerte en IDF doit servir à ce que RFF dote la SNCF des moyens suffisants pour l'entretien de la végétation sur l'ensemble du réseau.**

##### ▪ Entretien des réchauffeurs avant l'hiver

Pour 2011, il est nécessaire de reconduire le « toilettage » des réchauffeurs fait en 2010. Or, malgré son impact positif sur leur fonctionnement, RFF n'a pas souhaité reconduire une politique globale de remplacement de pièces au cours de la maintenance (montant proposé 500K€). Pour le moment, des actions complémentaires sont menées dans le même cadre, mais de façon plus ciblée.

**La reconduction en 2011 d'une enveloppe de 500 k€ pour préparer techniquement les réchauffeurs d'Ile de France à l'hiver est nécessaire.**

▪ Equipement complémentaire d'aiguillages en réchauffeurs

Un schéma directeur d'équipement d'aiguilles en réchauffeurs supplémentaires, ou de renouvellement de réchauffeurs en mauvais état a été établi, et sérié en degrés d'urgence.

Les opérations relevant de l'urgence 0 suite au REX 2009/10 sont financées, toujours dans le cadre du protocole SNCF/RFF, et seront en service pour l'hiver prochain.

Par contre, les réchauffeurs de 37 aiguilles d'Ile de France reprises en urgence 1 ne sont pas financés aujourd'hui.

Les montants prévus dans le programme actuel Qualité Ile de France étant tous engagés, ces opérations « urgence 1 » **ne pourront pas être financées avant 2013 sans un abondement par RFF**, ou une plus grande souplesse du cadre conventionnel permettant des contre-passements.

**Un abondement du protocole actuel** pour permettre d'augmenter le nombre de réchauffeurs avant 2013 est nécessaire.

▪ Facilitation de la mise en œuvre des Plans de Transport Adaptés « neige »

Les Plans de Transport Adaptés visés au point 4.1 doivent pouvoir être mis en œuvre rapidement (du jour pour le lendemain) puisque la sauvegarde du matériel est en jeu.

La façon la plus simple consiste à les prévoir sous forme d'AGT permanent, et de basculer ceux-ci en bloc dans les systèmes informatiques. Cette procédure n'est actuellement pas acceptée par RFF. **Il conviendrait que RFF revoie sa position en la matière**, pour tenir compte des Retours d'Expérience de la SNCF sur les dernières périodes hivernales.

▪ Pré conditionnement des rames

Afin de permettre à nos clients d'être installés dans un environnement confortable à bord des trains, il est nécessaire de procéder à leur mise en chauffage dans leurs lieux de stationnement. Aujourd'hui, dans plusieurs de ces lieux, notamment sous caténaire 1500V les installations ne le permettent pas. **Il s'agit de renforcer les caténaires des voies de service concernées** afin de disposer de la section de cuivre suffisante pour transmettre la puissance nécessaire à la rame en stationnement sans faire fondre le fil de contact au droit du pantographe. Sont concernés notamment les sites de Dourdan ou de Malesherbes.

## Les incidents et annulations par ligne Transilien durant la pointe de soirée du 8/12/2010

Pointe de soirée du 8/12/10	Ligne	Nb suppressions	% supp pointe soirée	Principaux incidents recensés
<a href="#">Paris Est</a>	P	11	28%	17h50 : arbre en contact avec la caténaire sur voie 1 entre Les Yvris et Emerainville. 18h: Accident avec une voiture engagée sur un PN près de Crécy la Chapelle. Ligne Esbly-Crécy fermée toute la soirée. 5 clients à Esbly pris en charge à l'hôtel. Une soixantaine de clients restés à Paris Est dans une rame dortoir.
<a href="#">Paris Est</a>	RER E	18	42%	Difficultés à la sortie du matériel des faisceaux de remisage en début de pointe de soirée. 17h50 : arbre en contact avec la caténaire sur voie 1 entre Les Yvris et Emerainville. Début d'incendie, coupure d'urgence. Circulation en sens IPCS sur voie 2. Reprise de la circulation sur voie 1 vers 21h00.
<a href="#">Paris Nord</a>	H	5	8%	Vers 20h30 : chute d'arbre sur voie 2 entre Deuil et Groslay. reprise progressive du trafic dans les 30 minutes. Vers 21h00 train heurte un arbre à Seugy entre Monsoult et Luzarches. Prise en charge des clients. Circulation normale reprise jeudi matin. Panne temporaire d'électricité à Sarcelles St Brice.
<a href="#">Paris Nord</a>	K	0	0%	
<a href="#">Paris Nord</a>	RER B	19	33%	Retards divers et signal d'alarme sur réseau RATP. Alerte radio intempesive au Bourget, signal d'alarme à Aubervilliers-la Courneuve.
<a href="#">Paris Sud Est</a>	RER D	13	16%	
<a href="#">Paris Sud Est</a>	R	1	7%	
<a href="#">Paris Saint Lazare Nord</a>	J	29	40%	16h27 à 19h00 : arbre à Sannois. Missions Ermont terminus Le Stade (personne dans les voies à Le Stade de 18h35 à 18h54). Plusieurs dérangements sur les faisceaux de remisage. Personnes dans les voies à Asnières-sur-Seine.
<a href="#">Paris Saint Lazare Sud</a>	L	46	46%	15h21 à 15h54 : arbre entre L'Etang la Ville et St Nom la Bretèche. 19h12 : branches sur la caténaire entre Montreuil et Versailles RD. Circulations interrompues entre St Cloud et Versailles RD. Personnes dans les voies à Viroflay RD. Rétablissement à 22h00. 20h08 : arbre sur la voie à Bougival: circulation en IPCS. reprise circulation normale vers 23h00. Plusieurs dérangements de zones.
<a href="#">Paris Saint Lazare</a>	RER A	14	41%	Pb de signalisation: joint isolant collé défectueux à Houilles-Carrières. Nombreux retards et annulations cause RATP.
<a href="#">Paris Montparnasse</a>	N	10	24%	Arbre sur la voie entre Fontenay le Fleury et Villepreux.
<a href="#">Paris Montparnasse</a>	RER C	35	35%	17h41 : Arbre sur la voie à proximité de la gare de Petit Jouy sur la ligne C. Alerte radio et coupure d'urgence. reprise du trafic voie 1 entre Massy et Versailles Chantiers à 19h30 et reprise sur voie 2 entre Versailles Chantier et Massy à 22h05.
<a href="#">Paris Montparnasse</a>	U	3	27%	Arbre engageant la caténaire près de Versailles Chantiers.
<b>TOTAL ILE DE FRANCE</b>		204	31%	



## **ANNEXE 3.4 :**

Direction des Routes d'Ile-de-France (DIRIF)





# DIRECTION DES ROUTES D'ILE-de-FRANCE (DiRIF)

## PRE RAPPORT DE SITUATION ILE DE FRANCE PHENOMENES ET GESTION DES 8 ET 9 DECEMBRE 2010 PREMIERS RETOURS D'EXPERIENCE ET PROPOSITIONS

### **Avertissement aux lecteurs :**

Ce premier pré-rapport interne n'est pas exhaustif, une analyse détaillée manquant encore quant aux processus mis en œuvre et les principaux acteurs ou témoins des événements des 8 et 9 étant soit en congés de Noël, soit sollicités sur les événements actuels (phénomènes météo des 18, 19, 20, 22 décembre par exemple).

Il permet néanmoins de tracer de manière chronologique l'ensemble des événements représentatifs vécus au sein de la DiRIF (avec des exemples de retours des acteurs opérateurs) et de la direction du PC zonal (la direction du PC zonal étant confiée par délégation au chef du Service de l'Exploitation et de l'Entretien du Réseau de la DiRIF).

Les heures ont été arrondies et peuvent présenter de légères approximations. De même, certaines descriptions ont été simplifiées afin de permettre la compréhension du déroulement des journées. En effet, la multiplicité des interlocuteurs et interventions ainsi que la simultanéité des événements auraient rendu la vision de la situation très difficile si l'ensemble des détails avaient été consignés.

### **I. Données et conditions de circulation**

Les données chronologiques générales suivantes sont issues pour la plupart des synthèses zonales de circulation et simplifiées pour faciliter le croisement des données multiples

#### **7 décembre**

13h : Vigilance orange Météo-France pour l'ensemble de l'Île de France : le bulletin régional adressé au CRICR prévoit : neige, en cours jusqu'au 08/12 à 22h.

Il s'agit de la 4<sup>ème</sup> alerte de ce niveau depuis le 01/12, ayant déjà conduit à 2 passages au niveau 3 du PNVIF avec activation du PC zonal.

17h33 : au regard de la nature des précipitations annoncées par Météo-France et conformément au processus de décision mis en place avec la PP, méf (rappelé ci-dessous) au sous-directeur de la DOPC précisant :

- un maintien du niveau 2 pour la nuit du 7 au 8 décembre ;
- une activation du PC zonal le 8 décembre à 8h00 ;
- un ré-examen de la situation et des stratégies d'action à mettre en œuvre entre 8h et 10h, au regard des phénomènes constatés dans l'Ouest de la France.

**Sujet :** PNVIF - prévision pour le 08/12/10  
**Date :** Tue, 07 Dec 2010 17:33:14 +0100  
**De :** ZAMBON David - DRIEA IF/DIRIF/SEER/D <[David.Zambon@developpement-durable.gouv.fr](mailto:David.Zambon@developpement-durable.gouv.fr)>  
**Organisation :** DRIEA IF/DIRIF/SEER  
**Pour :** PAQUETTE Olivier PP DOPC SDCSR <[olivier.paquette@interieur.gouv.fr](mailto:olivier.paquette@interieur.gouv.fr)>  
MELOT Stephane PP DOPC SDRCSR DIRECTION <[stephane.melot@interieur.gouv.fr](mailto:stephane.melot@interieur.gouv.fr)>, "SAUZET Gérard (Directeur adjoint, Directeur des Routes d'Ile-de-France) - DRIEA IF/DIRIF/D" <[Gerard.Sauzet@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Gerard.Sauzet@developpement-durable.gouv.fr)>, "PERRIN Jean-Francois (Chef de département) - DRIEA IF/DIRIF/SEER/DET" <[Jean-Francois.Perrin@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Jean-Francois.Perrin@developpement-durable.gouv.fr)>  
**Copie à :** "MARTINEZ Manuel (Adjoint au chef de département et Chef d'unité) - DRIEA IF/DIRIF/SEER/DET/UCTIR" <[M.Martinez@developpement-durable.gouv.fr](mailto:M.Martinez@developpement-durable.gouv.fr)>, "BLANC Emmanuelle (Adjointe au chef du SEER) - DRIEA IF/DIRIF/SEER/D" <[Emmanuelle.Blanc@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Emmanuelle.Blanc@developpement-durable.gouv.fr)>, "LAMALLE Michel (Responsable du SST) - DRIEA IF/SST" <[Michel.Lamalle@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Michel.Lamalle@developpement-durable.gouv.fr)>, LACHIVER Jean-Pierre PP DOPC SDCSR DIRECTION <[jean-pierre.lachiver@interieur.gouv.fr](mailto:jean-pierre.lachiver@interieur.gouv.fr)>

Bonjour,

après notre décision conjointe ce midi de ne pas activer le PC zonal cet après-midi, malgré la carte de vigilance orange de Météo France pour l'Ile de France (l'intensité, la durée et l'heure du phénomène permettant un traitement VH classique, avec un dispositif de vigilance commun renforcé à Créteil), les prévisions -toujours en carte orange- pour demain nécessitent un nouvel examen.

#### **Évènement météo prévisible**

- Les prévisions météorologiques pour la nuit du 07 au 08 décembre sont des précipitations faibles et éparées de pluie ou de pluie et neige mêlées, jusqu'en fin de nuit. Les températures restent proches de 0°.  
- Un nouvel épisode neigeux est attendu demain pour la journée du 08 décembre, probablement plus conséquent qu'aujourd'hui. Les chutes de neige seront faibles et régulières à partir de 09h, et s'intensifieront en fin de matinée - début d'après-midi, pour donner sur l'ensemble de la journée, de 2 à 3 cm à Paris, 5 à 10 cm en Grande Couronne.

#### **Analyse du risque au regard des conditions de trafic**

- La chronologie du phénomène devrait permettre d'examiner l'évolution de la perturbation sur les régions touchées les premières, au Nord Ouest, et d'anticiper toute difficulté qui pourrait être attendue en Ile-de-France.  
- Les principales précipitations sensibles sont prévues après la pointe de trafic du matin.

#### **Scénario d'action**

- Activation du niveau 3 "PC zonal de circulation" à partir de demain 08 décembre à 08h, permettant l'analyse du développement de la perturbation et la prise de décisions adaptées à la situation.  
- Une vigilance renforcée des points sensibles du réseau devra être mise en place demain matin.  
- Le pré-positionnement généralisé de moyens d'intervention (dépanneurs, CRS) n'est pas envisagé pour le moment sur ces points sensibles. L'opportunité de cette disposition sera réexaminée en début de matinée en fonction du déroulement du phénomène.  
- Les mesures d'information des usagers, ainsi que des messages spécifiques à destination des transporteurs routiers, sont effectués conjointement par les moyens habituels de la DiRIF (PMV et SYTADIN.fr) et du CRICR.  
  
- En fonction de la situation dans les régions touchées en premier et de la précision sur l'intensité et la durée du phénomène en Ile-de-France, décision éventuelle en temps réel d'arrêt et de stockage des PL aux barrières de péage en Ile-de-France. Cette décision peut être prise jusqu'à une heure avant le début du phénomène. Le PC zonal examinera le besoin éventuel d'une coordination interzonale avec les zones limitrophes, en fonction de la durée de l'évènement.

La chronologie du suivi du phénomène pourrait être la suivante :

- au court de la nuit : moyens habituels de vigilance en niveau 2 ;
- vers 08h-10h : analyse de l'évolution du phénomène météo par le PC zonal, en liaison avec la zone Ouest et Météo-France ;
- vers 10h -11h00 : définition de la stratégie d'action à mettre en œuvre et proposition de la décision au Préfet, directeur de Cabinet. 3 hypothèses peuvent être envisagées (les mêmes que samedi) :
  - risque faible : restriction PL sur la seule RN 118 + pré positionnement moyens sur secteurs sensibles ;
  - risque important : interdiction circulation PL sur réseau principal + mesure de stockage aux barrières de péage + moyens sur secteurs sensibles. Si durée significative du phénomène : coordination avec les zones limitrophes.
  - risque majeur : interdiction PL généralisée.

Compte-tenu de l'éventualité de mettre en œuvre une décision -même limitée- de restriction temporaire de circulation des PL demain en mi-journée, merci d'en informer M. le Préfet, directeur de cabinet, au regard des principes de décision dont nous sommes convenus.

Les scénarii d'action proposés dans ce message pourront être affinés demain matin au regard de l'évolution réelle des évènements.

La direction du PC zonale sera assurée par Emmanuelle Blanc (06.80.96.77.24).

Cordialement.

David ZAMBON  
Adjoint du directeur des routes,  
Chef du service de l'exploitation et de l'entretien du réseau  
DRIEA/DIRIF/SEER

A 22h, le bulletin Météo France indique une prévision de 1 à 3 cm de neige dans Paris pour le 8, 3 à 7 cm ailleurs

## **8 décembre :**

A 6h, le bulletin de prévision Météo France indique 3 cm de neige dans Paris, 3 à 7 cm ailleurs, 10 cm dans le Perche

7h40 Téléconférence interzonale : La Zone Ouest indique que des chutes de neige sont prévues. Les itinéraires alternatifs grande maille doivent être activés ainsi que les zones de stockage PL pour éviter les zones dans lesquelles sont attendues des perturbations (autoroutes A28 \_ A19).

De 8h à 12h : En Ile de France, Conditions de conduites constatées normales C1.

Risque de neige annoncé aux usagers, incitations à reporter les déplacements et privilégier les transports en commun, conseils de prudence.

Jusqu'à 12h00, sur le terrain, seules des pluies sont constatées. Au regard de la situation et du risque faible, pré positionnement des forces de l'ordre aux points sensibles du réseau.

A 9h45, le CRICR Ouest indique que le préfet demande une interdiction de circulation des PL dans la Sarthe : A11, A81, A28.

Les itinéraires de déviation pour éviter la zone :

- Sud : Rennes -> Nantes -> Angers -> Tours -> Vierzon
- Nord : Rennes -> Caen -> Rouen -> Paris

10h45 : Les PL sont interdits au niveau du péage de Chartres.

11h : Le prévisionniste Météo France annonce de la neige de 12h à 18h.

A 11h07 le bulletin Météo-France indique une prévision de 2 à 3 cm de neige en Ile de France mais il pleut toujours.

### **12h10 : Début des chutes de neige sur l'Ouest de l'Ile de France (N118 Trappes)**

12h30 : Remontées temps réel d'informations terrain :

- Cote d'Orgeval : fortes chutes de neige qui ne tiennent pas
- N118 : la neige commence à tenir
- N12 : la neige tient

La courbe de trafic a été « normale » jusque là.

13h : N118 a des difficultés : presque à l'arrêt ou au pas (PR 3). A Bièvres dans le sens province, blocage des PL qui n'arrivent pas à monter la cuvette.

14h : Accident N118, conditions C2

Informations usagers :

salage en cours et routes glissantes

PL : ne pas dépasser

N118 déconseillée

### **Mesure de Gestion de trafic : coupure N118 en direction de Paris**

Préparation de l'arrêté d'interdiction de circulation aux poids lourds.

A 14h14, le bulletin de suivi Météo France indique 3 à 5 cm de neige en Ile de France, localement 7 cm.

14h30 : Demande d'arrêté interdisant la circulation des PL : A13, A10, A6 vers Paris pour mise en oeuvre à 15h.

Message aux usagers, via les médias, de ne pas emprunter le réseau routier pendant les chutes de neige.

15h30 : Demande d'arrêté interdisant la circulation des PL vers Paris A1 et A4 pour mise en oeuvre à 16h

16h : De nombreux axes impraticables (8).7 accidents matériels.  
Conditions de conduite C2, voire C3/C4  
Plans d'affichage.  
Coupure N118

A 16h11 le bulletin de suivi Météo France indique 7 à 12 cm de neige, localement 15

18h : Une quinzaine d'axes impraticables.  
Conditions C3, voire C4  
Les personnes sortant de leur lieu de travail sont invitées à reporter leur départ  
600 PL stockés  
Prévisions : 7 à 15 cm de neige en IdF  
Fin de l'événement neigeux prévu vers 20h.  
Pic à 430 km de bouchons cumulés vers 19h

20h : Conditions C2  
1600 PL stockés  
Attente d'assistance de la part des usagers bloqués.  
250 km de bouchons cumulés

23h30 :  
120 km de bouchons  
12 accidents matériels  
Conditions C2 à C3 – Zones de verglas.  
Abandons de véhicules par les usagers  
2500 PL stockés.

Minuit toujours 100 km de bouchons  
Problèmes de verglas  
10 accidents matériels  
Les véhicules abandonnés empêchent les saleuses de passer

### **Nuit du 8 au 9 décembre**

Les nombreux kilomètres de congestion et les nombreuses voitures abandonnées perturbent le travail des saleuses. De toute la nuit il ne sera pas possible d'aller au delà du PR3 sur la N118 (de Bièvres vers le Sud)  
A10 sens W est enfin décongestionnée vers 2h00, N104 étant fermée au PR58, un circuit alternatif est réalisé.

### **9 décembre :**

Vers 9h : ouverture d'un corridor PL : A6, A86 ext, A3 , A1.

Puis à 16h levée sur l'ensemble des zones

Interdiction de la N118 Sud au PL durant la réouverture : levée à 17h30.

18 h : Proposition durant une conférence inter-zonale d'activation de l'itinéraire de conseil de contournement de l'Île de France, acceptée par les autres zones.

## **10 décembre :**

Retour au niveau 2 « veille renforcée » à 9h45.  
10h : Levée du PC zonal et de la mesure sur la RN118.

## **II. Illustration de quelques points délicats**

### **N118 :**

A partir de 12h15 le 8/12, plusieurs saleuses sont envoyées vers la N 118. Vers la jonction A86, l'une d'entre elles ne peut plus avancer et mettra plus d'une heure à faire demi tour (retour à 14h40 au point initial).

A 13h : Orsay/Bièvres dans le sens province, blocage des PL qui n'arrivent pas à monter la cuvette.

Un accident de PL (PL en portefeuille coupant deux voie sur deux) au niveau de Bièvres s'ajoute au problème A86.

Ce n'est que vers 17h15 qu'une des saleuses peut à nouveau difficilement circuler à plus de 20 km/h.

Retour à la base à 19h00, un seul aller-retour de la N118 a pu être fait.

Une autre saleuse part à 12h50, Objectif A126 par N118. Un aller-retour presque complet est possible. Arrêt au PR1 d'A126 de 14h15 à 15h30 demi tour pour reprendre A10.

**A 13h30 : Mèl à Cofiroute pour demander de fermer l'accès à N118 depuis A10. La N118 ne sera réellement fermée que peu après 16h30.**

De 16h30 à 20h00, la saleuse finit par N118 de Base au PR 8. Impossibilité d'aller plus loin. Certaines bretelles restées ouvertes continuent d'alimenter la congestion sur la N118. La saleuse n'est pas en mesure de réaliser tout le linéaire.

### **N104 entre A10 et A4 :**

Le 8, 2 saleuses partent vers la N104 pour effectuer le linéaire une première fois entre 12h30 et 13h15.

Le deuxième aller-retour sur la N104 a commencé peu après 14h30.

Suite à une intervention pour permettre le dégagement de deux PL arrêtés sur deux voies, le deuxième passage sur la N104 E s'est terminé à 15h45. La saleuse n'a jamais pu atteindre le PR 56 en intérieur, les CRS ayant fermé la N104 vers 15 h30. Après un demi tour à un passage de service et en empruntant les départementales, la saleuse rejoint la base peu avant 21h00.

Les CRS avaient fermé la N104 I ne laissant possible que la sortie direction A10 péage, le Responsable d'Intervention n'en avait pas été informé. La N104 I est restée fermée jusqu'à 5h00 le jeudi matin perturbant ainsi les circuits habituels de salage. Déviation par N20 et D35. Congestion sur A10 totalement résorbée vers 2h00 du matin.

Traitement de la RN104 extérieure à contre-sens depuis A4 le 9 vers 10h00 avec 3 saleuses d'abord sans dépanneuse, la première étant repartie, une seconde reviendra plus tard.

Le traitement, bretelle par bretelle, se fait en marche arrière avec dégagement des véhicules obstruant la chaussée. Il sera terminé vers midi permettant aux premiers véhicules bloqués de repartir sur A4.

Difficultés durables sur A4 (secteur SANEF) ayant impacté les conditions de circulation sur A104/N104.

### **Autres points très délicats constatés :**

- N12 (cf. N118 N104)
- A10 (cf. N118 N104)

Pour certains, ces points étaient impraticables (N12, N118, N104)

- soit en raison d'accidents (souvent de PL) bloquant toutes les voies de circulation
- soit en raison de l'état des chaussées
  - traitement inefficace sur verglas
  - impossibilité d'accéder pour les lames et saleuses dans d'autres cas
- soit en raison de saturation de trafic dès lors qu'il fallait contourner d'autres grands axes ou éviter le réseau secondaire impraticable.

### **III. Tenue du PC zonal, interventions sur réseau, choix stratégiques et décisions**

Le PC zonal a été tenu par 3 directeurs de la DiRIF :

- Cadre n°1 : de 8h le 8/12 à 3h le 9/12
- Cadre n°2 : de 3h à 20h le 9/12
- Cadre n°3 : de 20h le 9/12 à 10h le 10/12

Les 4 PC d'arrondissement de l'exploitant DiRIF armés également sur ces périodes étaient les interlocuteurs locaux du PC zonal. La permanence de leur tenue a supposé une totale mobilisation de l'encadrement de proximité.

#### **Le 8/12**

- 14H30 : demande interdiction PL pour 15h sur A6, A5, A10, A13 vers Paris
- 15h30 : demande interdiction PL pour 16 h sur A1 et A4 vers Paris pour laisser les PL qui le peuvent sortir de l'île de France
- Vers 16h : Conférence inter-zonale : confirmation des mesures de stockage des PL sur tous les axes (Nord : en amont de l'île de France ; Ouest en amont de Bucheley : heudebouville + stockage en amont pour cofiroute)
- stockage jusqu'à 4 h le lendemain matin

#### **Le 9/12**

- A 9h : ouverture d'un corridor PL : A6, A86 ext, A3, A1.
- A 13h : Réouverture aux PL de A12, A13
- A 14h : Réouverture aux PL de A10
- A 15h : Réouverture aux PL de A4, A5

#### **Le 10/12**

- 10h : Levée de toutes les restrictions de circulation

### **IV. Interfaces et relations**

Des exemples des types d'échanges aux interfaces :

- Parfois des difficultés des autres exploitants de longs réseaux à fournir de l'information (SANEF ne visualise pas les difficultés de l' A4 au niveau de la francilienne que la DiRIF peut voir partiellement par les caméras). Inversement, le CCT était parfois en recherche d'informations, les systèmes d'information défaillants ne permettant pas de visualiser certaines parties du réseau.

- Interface avec le COD 77  
Demande directe du COD 77 à une UER pour traiter la RN 104 depuis A4 sans passage par la hiérarchie, non cohérente avec les choix stratégiques en cours (traitement envisagé en sens normal par le COD et à contre sens par le PC zonal sans que l'un et l'autre n'aient toujours conscience de ces différentes approches, ni les mêmes informations).  
Pour la réouverture, la police attendait de la préfecture 77 une décision de réouverture.

## **V. Réponses aux médias – Informations des usagers**

### **Le 8 :**

- Le 8 avant midi : France Bleu demande une intervention DiRIF en direct de 12h sur l'accident de l'agent de l'UER d'Eragny durant la nuit. Nous indiquons être prêts à faire une intervention sur les conditions de circulation, mais pas spécifiquement sur l'accident de la nuit : les tractations sont assez longues. Les journalistes ne sont pas encore très intéressés par le point de situation de circulation.
- Le 8 à 12 h :  
Une journaliste de France 3 est présente sur le site de Créteil pour le direct du journal de 12h.  
Elle annonce : Pluies, sol froid, verglas. Possibilités de risque de neige. Salage préventif a eu lieu. Température des sols encore globalement positives. Risques de neige après-midi et fin de journée. Consignes de prudence habituelles. Possibilités d'arrêt et déviation des PL des zones à risque
- Dès le début de l'après-midi : de très nombreuses interventions média (de façon quasiment ininterrompue sauf vers 16h où la téléconférence interzonale a été privilégiée) sur les radios (RTL, autoroute FM, France Bleu...), sur certaines télévisions (France 3 et Canal + venus sur le site) avec de très nombreuses interventions en direct. Au cours de la journée, outre les points noirs à indiquer aux auditeurs, les médias étaient de plus en plus demandeurs des messages que nous souhaitions passer aux usagers.
- Les messages transmis depuis le PC zonal via les médias vers les usagers ont été globalement les suivants :
  - Ne circulez pas sauf nécessité
  - N'abandonnez pas vos véhicules sur la route
  - Il n'est pas pertinent d'anticiper les retours de l'après-midi en quittant plus tôt son travail.
- Certains médias ont prodigué néanmoins le conseil de laisser les véhicules sur les routes (mais pas les médias professionnels de la route : France Bleu, autoroute FM qui diffusent nos conseils et les rappellent).

### **Le 9**

Toute la journée, sollicitations permanentes de l'ensemble des médias : France Info, BFM, France Bleu, RTL.

Direct Europe 1 à 7h40

Direct France 3 IdF à 19h

### **Le 10**

Toujours des sollicitations nombreuses des médias sur les conditions de circulation du matin, l'adéquation des moyens VH mis en œuvre pendant la crise, la pertinence des informations météo.

## **VI. Les difficultés particulières ou points positifs**

### **Les incidents matériels :**

- De nombreux accidents de PL à partir de 14h le 8/12 créant des bouchons et empêchant le passage des saleuses (ou des CRS); certains PL ont forcé des barrages (A13). Un accident de PL a empêché l'entrée sortie des engins de salage du site de Villabé
- Pannes de saleuses (une pour la N118 entre autres), lames non adaptées à une importante couche de verglas, saleuses inefficaces malgré traitement à la saumure et bouillie de sel (voie A106 « bus-taxi » fermée pour éviter des accidents).
- Taux de fonctionnement du système d'information SIRIUS insuffisant sur de nombreuses parties du réseau pour centraliser les besoins en interventions sur certaines portions « aveugles » (conséquences du vandalisme en majeure partie, et d'un niveau de maintenance préventive qui a dû être fortement réduit pour des raisons budgétaires) avec absence de fonctionnement totale de certaines boucles de comptage du trafic, caméras et PMV.
- Des difficultés pour contacter certains intervenants sur le terrain, les téléphones portables se retrouvant en panne de batterie après de longues heures d'intervention.

### **Les difficultés :**

- Certaines bretelles d'entrée de la N118 ont mis très longtemps avant d'être fermées (Vauhallan par exemple). En conséquence, la congestion continuait d'être alimentée, de nouveaux véhicules se trouvaient immobilisés en pleine voie et donc la N118 du PR 4 au PR 0 n'a pu être salée correctement.
- Certaines mesures de stockage de PL décidées n'ont pas été mises en oeuvre ou alors très tardivement (information fournie par SAPN sur Bucheley par exemple ou Heudebouville)

### **Les éléments facilitateurs :**

- Intervention Cofiroute sur la N118 : Suite à coordination à 2 niveaux :
  - l'UER a indiqué à Cofiroute qu'elle avait des difficultés pour atteindre certaines portions de la N118
  - Un responsable Cofiroute a demandé au chef de l'AGER si Cofiroute pouvait aider et le chef d'AGER a indiqué que oui.Vers 7h le 9 : Cofiroute a donc proposé au PC Sud une saleuse avec du sel spécial et une raboteuse, les lames de l'UER ne permettant pas d'attaquer la glace. Cette intervention a permis d'améliorer la situation.
- Partage d'information très utile lors des téléconférences interzonales (pour anticiper le phénomène venant de l'Ouest)
- De nombreux agents DiRIF (à tous les niveaux) sont spontanément restés au travail toute la nuit du 8 au 9, ont proposé de l'aide (pour des relèves de nuit) ou sont revenus pour aider leurs collègues



## **VII. Les pistes de progrès**

### **a) Exemples de mesures prises immédiatement après les journées des 8 et 9 :**

- Certaines données fréquemment demandées et qui n'étaient pas immédiatement disponibles au PC zonal ont été formalisées, leurs remontées étant systématiques pour gagner du temps sur les demandes intempestives (moyens forces de l'ordre, nombre cumulé des accidents, etc...)
- Petites mises à jour de documents au PC zonal et partage d'information
- Lors d'une interview a posteriori de France Info, échange de contacts pour pouvoir utiliser ce canal d'information national et de grande ampleur vis à vis des usagers (les radios spécialisées France Bleu et Autoroute FM étant plus confidentielles et a priori utilisées pendant l'événement, mais moins avant de prendre la route).

### **b) Mesures pouvant être étudiées et retours d'expérience**

#### **1. Viabilité hivernale par le gestionnaire de voirie DiRIF**

- Le DOVH de la DIRIF décliné en PEVH locaux formalise la stratégie d'intervention et les traitements salage et déneigement à effectuer. Les phénomènes constatés lors de cet épisode (plaques de glaces de plusieurs cm d'épaisseurs) sont exceptionnels et les plus difficiles à traiter : un retour d'expérience pourra être effectué sur les moyens et types de traitement.
- Utiliser plus souvent les moyens radio des véhicules des CEI (les vérifier ainsi que leurs modes d'emploi) qui tombent moins en panne que les portables mais qui sont tombés en désuétude depuis l'avènement des mobiles.
- Suivi en temps réel des engins de VH, par la généralisation d'outils GPS permettant une connaissance des axes traités ou restant à l'être, des blocages en cours...
- La fermeture préventive d'axe en cas de difficulté, afin de favoriser le traitement et un retour plus rapide à des conditions normales de circulation, est à évaluer en fonction de la typologie du réseau (identification nécessaires des sections possibles, réseau urbain parfois peu adapté, comportement des usagers pouvant forcer le passage par le démontage des équipements de retenue, dispositifs de fermetures non systématiques)

#### **2. Connaissance des conditions de circulation**

- Effort de reconstitution des infrastructures actuellement hors service, de collecte (boucles, caméras) et de diffusion (PMV) des informations trafic de l'exploitant routier DiRIF ; effort parallèle sur les quelques manques constatés du côté des sections concédées ; compléments sur les sections non équipées (services d'opérateurs type Orange, systèmes plus légers type « Néavia », retour d'images hélicoptères...)
- Effort d'échanges de données en temps réel entre les systèmes de gestion de trafic des exploitants routiers : recueil de données trafic, mais également d'images vidéo.
- La pérennisation du dispositif technique installé à Créteil suite aux épisodes du 08 et 09 décembre, permettant au PC zonal de recevoir et visualiser les images des caméras embarquées des hélicoptères de surveillance des forces de l'ordre.
- En période d'activation du PC zonal : transmission d'informations régulières par les gestionnaires de voirie du réseau primaire du PNVIF (DiRIF, sociétés concessionnaires d'autoroute, ville de Paris). Amélioration et fiabilisation nécessaire des informations sur les réseaux secondaires (conseils généraux)
- Formaliser les transmissions d'information vers le PC zonal sur le fonctionnement des transports en commun. Cette information est utile au PC zonal pour l'élaboration et la diffusion des conseils de circulation aux usagers. Les transmissions de ces informations sont à ce stade à l'initiative des opérateurs et diversement mises en œuvre.

### 3. Informations météorologiques

- Un renforcement des échanges entre le PC zonal et le prévisionniste Météo France, à intervalles réguliers (toutes les 2 heures par exemple) permettrait de mieux appréhender l'évolution des risques et l'appréciation des incertitudes liées aux limites de l'état de l'art de la prévision. Ces informations sont indispensables à l'analyse du risque sur les conditions de circulation et orientent les propositions de mesures de gestion de trafic.
- Les données des stations météo routières de la DiRIF sont d'ores et déjà transmises à Météo France dans le cadre d'une expérimentation afin de prendre en compte les observations terrain. Les informations qualitatives sur les conditions de circulation sur le réseau routiers pourront également être transmises par le PC zonal au prévisionniste lors de leur contacts réguliers.
- L'organisation d'une rencontre entre les cadres du PC zonal et les prévisionnistes de Météo France pour permettre de mieux appréhender les attentes de chacun, partager un vocabulaire commun et favoriser les échanges en période d'activation du PC zonal de circulation.
- Il est confirmé qu'il est particulièrement intéressant de connaître systématiquement le degré d'incertitude associé à une prévision météorologique.

### 4. Coordination des différents acteurs

- Rappel aux interlocuteurs (PC, zones, COD etc...) des structures de coordination et de décision qui sont complexes et pas encore connues. A titre d'exemple, il importe que les COD perçoivent bien les rôles respectifs de la DOPC et de l'EMZ en matière de gestion de crise. La question de l'unicité de commandement, par exemple sous forme de transposition, à la Préfecture de Police, du modèle organisationnel retenu par la DRIEA, à savoir le placement de l'exploitant du réseau sous l'autorité du DRE de zone en période de crise, pourrait être examinée.
- Consolider les circuits de décisions de relations entre les différents acteurs, locaux, zonaux et interzonaux)
- Renforcement des relations entre le PC zonal de circulation et les COD : vérification des transmissions, coordination avant la prise de décisions de mesures (évaluation des impacts locaux/zonaux/interzonaux)
- Renforcement des contacts préalables entre les pc zonaux limitrophes (CRICR si pc zonal pas activé) dès l'ébauche des scénarios de gestion pour anticiper tout besoin de coordination des autorités interzonales

### 5. Mesures de gestion du PNVIF

- Restriction PL : se prémunir d'un principe de précaution trop largement sollicité, qui ferait perdre la crédibilité des mesures prises (cf. semaine précédant le 08/12).
- Par décret du 04 mars 2010, le préfet de police, préfet de la zone de défense et de sécurité dispose désormais du pouvoir de police administrative dans le cadre de ses missions de coordination et de gestion de crise. Il est intéressant de noter que la mise en oeuvre de cette prérogative lors de l'épisode du 8 décembre, ainsi que lors des épisodes du 17 et du 20 décembre, a assuré une plus grande réactivité dans la mise en oeuvre de la décision d'interdiction de circulation des PL.
- Le pré positionnement des forces de l'ordre aux points sensibles du réseau routier ainsi qu'aux points d'arrêt et de stockage des PL, développé plus systématiquement depuis l'épisode du 08/12, a montré son efficacité et sa réactivité.
- L'affinement des mesures de restriction de circulation en fonction des risques, en particulier la prise de mesures locales sur des points sensibles du réseau (RN118 par

exemple), permet une réponse graduée adaptée aux risques d'un phénomène sur les conditions de circulation.

- La transmission immédiate de toute difficulté majeure sur le réseau routier au PC zonal est nécessaire pour analyser et détecter toute dégradation irréversible de la situation qui n'aurait pas pu être anticipée par les prévisions météo ou les observations sur les régions limitrophes. Ces informations sont indispensables pour proposer l'activation complémentaire de mesures et scénarios de gestion (illustration dans la gestion de l'évènement du 20 décembre). Campagne auprès des transporteurs (PL) afin qu'ils aient une conduite adaptée en temps de neige (le 8 après-midi, des PL doubleraient les VL durant l'intempérie, ne voulaient pas respecter les mesures de stockage pour certains d'entre eux) ; Renforcement des moyens opérationnels pour l'application des restrictions PL (peut-être via une augmentation des sanctions)

## 6. Diffusion de l'information

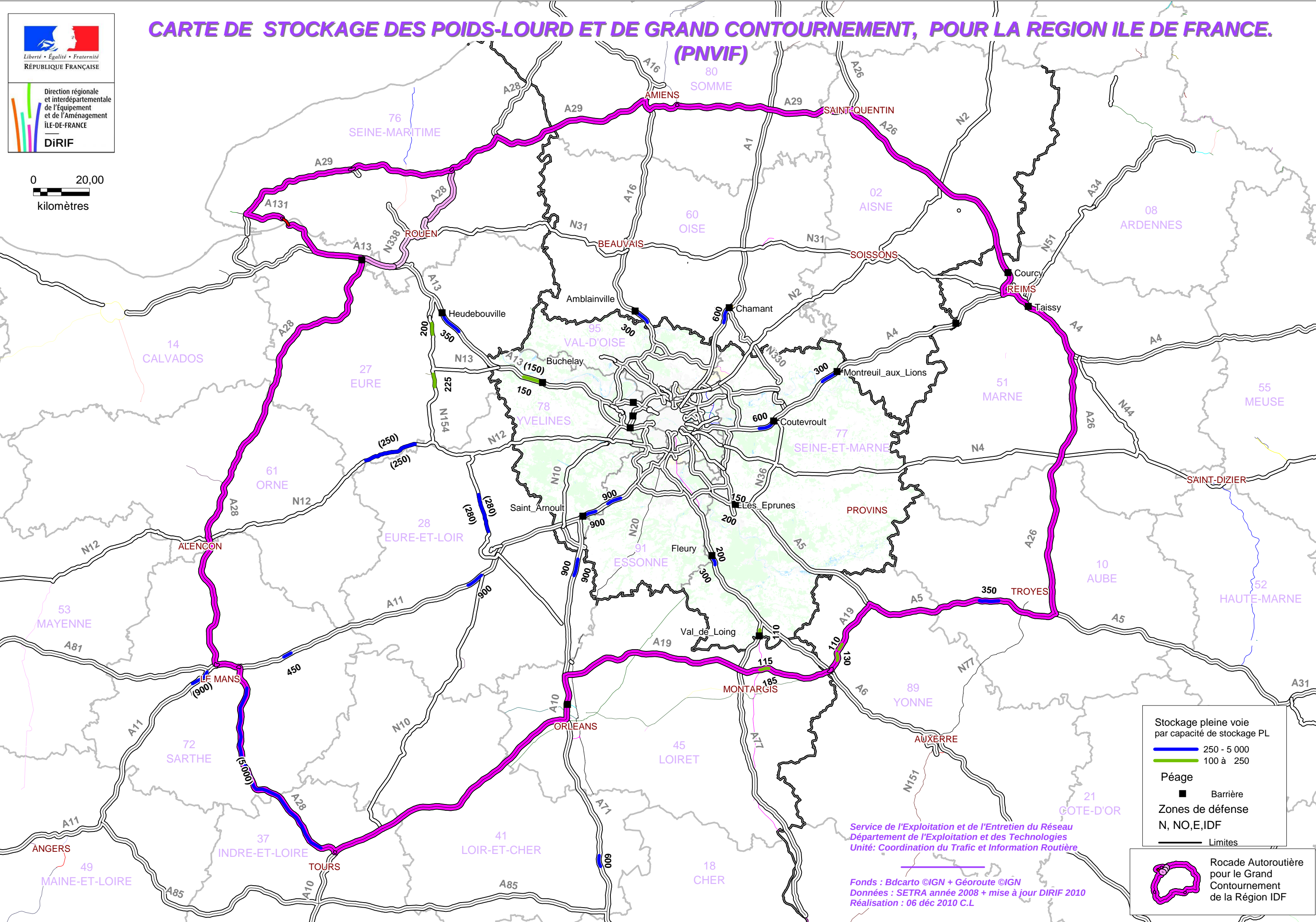
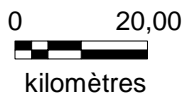
- Être pro actif vis-à-vis des médias pour faire passer les bons messages aux usagers (actuellement, on répond plutôt aux sollicitations qu'on ne demande à pouvoir passer des messages). Lutter contre la culture du « risque zéro » ; savoir ne pas emprunter le réseau routier au plus mauvais moment.
- De nombreux transporteurs routiers ont contacté directement le PC zonal pour des informations : le PC zonal n'assure théoriquement pas de réponse directe auprès des usagers. Il faudra rappeler que le numéro de téléphone du PC zonal ne doit pas être diffusé par les fédérations de transporteurs directement aux entreprises. La réponse aux usagers est assurée par le CRICR (n° vert : 0800 100 200).



# CARTE DE STOCKAGE DES POIDS-LOURD ET DE GRAND CONTOURNEMENT, POUR LA REGION ILE DE FRANCE. (PNVIF)

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement  
ÎLE-DE-FRANCE  
DiRIF



Stockage pleine voie par capacité de stockage PL

- 250 - 5 000
- 100 à 250

Péage

- Barrière

Zones de défense  
N, NO, E, IDF

Limites

Rocade Autoroutière pour le Grand Contournement de la Région IDF

Service de l'Exploitation et de l'Entretien du Réseau  
Département de l'Exploitation et des Technologies  
Unité: Coordination du Trafic et Information Routière

Fonds : Bdcarto ©IGN + Géoroute ©IGN  
Données : SETRA année 2008 + mise à jour DIRIF 2010  
Réalisation : 06 déc 2010 C.L.



## **ANNEXE 3.5 :**

Aéroports de Paris





Le Président Directeur Général

PDG/2010/2223

Paris, le 17 décembre 2010

Note à l'attention  
de  
Monsieur le Directeur Général de l'Aviation civile

Objet : amélioration de l'exploitation des aéroports et de l'accueil des passagers en cas d'intempéries

Pour faire suite à la réunion organisée au cabinet de M. Thierry Mariani, Secrétaire d'Etat chargé des transports le 10 décembre dernier et pour répondre aux attentes du Ministre, je vous prie de bien vouloir trouver ci-après, ainsi que nous en avons convenu, les propositions d'Aéroports de Paris tendant à améliorer l'exploitation des aéroports et l'accueil des passagers en cas d'épisode neigeux conséquent :

**Accessibilité des plates-formes :**

- le réseau routier

Il conviendrait qu'une priorité absolue soit donnée par les services compétents de l'Etat pour maintenir praticable une partie du réseau reliant la Capitale aux aéroports, afin de limiter le phénomène d'engorgement des aéroports et d'engorgement des plates-formes. La même remarque s'applique à certaines routes départementales (notamment la RD-212 en Seine-et-Marne).

- les transports en commun

Dans la même logique, il conviendrait, en situation exceptionnelle, que tant la RATP que la SNCF, maintiennent en exploitation au-delà des heures habituelles de fin de service, le RER B qui dessert Paris-CDG, ainsi qu'Orlyval et le RER qui le dessert (une prolongation des horaires du RER B a pu être obtenue lors des derniers événements neigeux, mais pas d'Orlyval, malgré les demandes du Préfet.) Peut-être est-il possible d'étudier également le maintien d'une liaison ferrée entre Paris-Charles de Gaulle et Marne-la-Vallée pour permettre l'accès à la zone hôtelière de Disneyland Paris ?

## Continuité de l'exploitation :

- Moyen d'aides à la radionavigation – cas des approches en situation de météo difficile

La plateforme de Paris-Orly ne dispose pas dans les deux configurations, face à l'Ouest et face à l'Est, de moyens de radionavigation qui lui permettent d'offrir des approches "tous temps" sur les deux pistes.

Lors des récents épisodes neigeux les conditions de visibilité et de plafond rencontrées (assez normales avec ce type de précipitation) n'ont pas permis d'utiliser la piste N°3 du fait du type d'approche du seuil 08.

Il conviendrait de pouvoir étudier la possibilité technique (travaux, impacts sur les procédures, etc.) et les conséquences sur la riveraineté (abaissement de la pente d'approche) de l'équipement des seuils 08 et 24 d'ILS CAT III.

L'équipement du seuil 24 d'un ILS CAT III a été précédemment étudié en 2006 communément par la Direction de Paris-Orly et le SNA-RP, sans suite. Il conviendrait de relancer cette étude à nouveau fort de nos récentes expériences.

	Type d'approche par seuil	
Piste N°4	Seuil 06 / ILS CAT III	Seuil 24 / ILS CAT I
Piste N°3	Seuil 08 / Classique LLZ/DME	Seuil 26 / ILS CAT III
Piste N°2	Seuil 02 / ILS CAT I	Seuil 20 / Classique - RNAV – Mise en place de la procédure GNSS

NB : L'étude de l'équipement du seuil 20 d'un ILS est sans objet compte tenu de la localisation probable de l'interception de celui-ci (quelque part au dessus de la capitale).

- Points de stationnements

A Paris-Orly, lors des derniers épisodes neigeux, malgré des limitations prises de concert entre le SNA-RP et la direction de la plate-forme, lors du redémarrage de l'activité, les arrivées ont pu se faire, contrairement aux départs, en raison de difficultés à réunir les équipages techniques ; il s'en est suivie une dissymétrie entre les arrivées et les départs créant une saturation des postes avions.

Afin de limiter le risque de faire attendre des avions à l'arrivée sur des voies de circulation avions, Paris-Orly va relancer l'étude de remise en exploitation de postes actuellement déclassés et/ou condamnés afin de donner plus de capacité d'accueil à la plateforme en situation dégradée voire de crise.

Il sera par ailleurs étudié l'aménagement de la partie non exploitée de la Piste N°1 (de l'ordre de 700m) où il serait peut être possible de créer des postes de stationnement en très grand large.

- CDM / GLD

Dans le cadre de la mise en œuvre du CDM de Paris-Orly, il conviendrait d'étudier la possibilité de mettre en place en situation de crise un système de Gestion Locale des Départs – GLD. Pour cela, une démarche SNA-RP et Paris-Orly pourrait être lancée pour développer cette fonctionnalité dans l'outil CDM.

#### **Accueil des passagers :**

- information

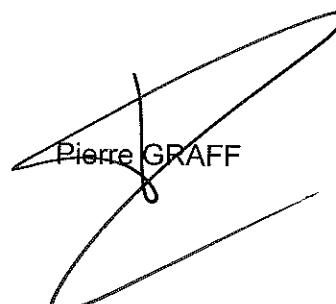
Nous envisageons de systématiser sur tous les réseaux de téléaffichage (y compris les écrans des banques d'enregistrement) la diffusion de messages d'Irrégularités avec une mise à jour régulière du contenu.

Nous étudions par ailleurs la possibilité de poursuivre une expérience réussie consistant à utiliser les réseaux sociaux (facebook, twitter) pour informer les passagers de l'état d'écoulement du trafic.

- Informer sur les points de ventes ouverts et les services disponibles

Nous envisageons de renforcer grâce aux réseaux de téléaffichage ou par tout autre canal de communication (sono, dépliants, etc.), l'information des passagers sur les points de restauration, les commerces (type pharmacie) ou les services (point information, SMU, etc.) maintenus ouverts toute la nuit spécifiquement.

- augmenter la capacité d'accueil qualitatif :
  - en lien avec la DPAF, hébergement systématique, la nuit, des passagers en salle d'embarquement ou en salle de livraison bagages (pas de contrainte sûreté) ;
  - augmentation de notre capacité de mise à disposition de couchages qualitatifs type lits pliants ou autres à la praticité et l'entretien adaptés aux process aéroportuaires (1070 lits disponibles à CDG fin janvier 2011, 670 le sont actuellement)
- obtenir des 5 compagnies les plus importantes un plan d'hébergement hôtelier de leurs passagers en cas d'annulation de vols

  
Pierre GRAFF





Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

---

Conseil général de l'Environnement  
et du Développement durable

7<sup>e</sup> section – secrétariat général

bureau Rapports et Documentation

Tour Pascal B - 92055 La Défense cedex

Tél. (33) 01 40 81 68 12/45

N° 007540-01

10 Janvier 2011

# Retour d'expérience à la suite de l'épisode neigeux survenu le 8 décembre 2010 en Ile-de-France

*Réseau routier et transports collectifs*

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**







# CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Rapport n° 007540-01

## Retour d'expérience à la suite de l'épisode neigeux survenu le 8 décembre 2010 en Ile-de-France

### *Réseau routier et transports collectifs*

établi par

**Jean PANHALEUX,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts,  
coordonnateur de la mission

et

**Dominique DAVID,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

**Patrick LABIA,**

inspecteur général de l'administration du développement durable

**Jean-Louis PICQUAND,**

ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts

**Delphin RIVIÈRE,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

**François TERRIÉ,**

ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts  
à la Mission d'audit du réseau routier national

Sous la direction de

**Christian LEYRIT,**

Vice-Président du CGEDD

Janvier 2011



# SOMMAIRE

INTRODUCTION	page 4
I – PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET PROPOSITIONS MÉTÉO FRANCE	page 5
II - RATP et OPTILE	page 7
III - RESEAU « TRANSILIEN » DE LA SNCF	page 10
IV – RESEAU ROUTIER	page 12
RECAPITULATION DES PROPOSITIONS DU CGEDD	page 19
ANNEXES	page 22



## **RETOUR D'EXPERIENCE DE L'EPISODE NEIGEUX DU 8 DECEMBRE 2010 EN ILE DE FRANCE**

### **INTRODUCTION**

La région Ile-de-France a connu les mercredi 8 et jeudi 9 décembre 2010 un épisode neigeux qui a provoqué des perturbations significatives dans les transports.

Monsieur Thierry MARIANI, secrétaire d'Etat chargé des transports a réuni les services et opérateurs de l'Etat le 10 décembre, et leur a demandé d'établir, chacun dans leur secteur, un retour d'expérience sur les mesures qu'ils avaient mises en oeuvre, leur efficacité et les voies de progrès pour mieux faire face à de telles situations.

Il a demandé au vice-président du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable de recueillir les contributions, et de lui en proposer une synthèse.

Le présent rapport est établi en réponse à cette demande.

- Il rappelle dans une première partie le déroulement des événements et les prévisions faites par Météo France.
- Il reprend ensuite par mode le constat établi par les opérateurs et services pour les transports publics (Sncf, Ratp, Optile) , pour le réseau routier et pour les aéroports d'Orly et de Roissy,
- Il rappelle les mesures prises.
- Il formule 35 propositions. Certaines émanent des opérateurs, d'autres du CGEDD.

# I – PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET PROPOSITIONS MÉTÉO FRANCE

## 1 - Situation constatée

Le 7 décembre 2010 à 17h00, Météo France publie sa carte de vigilance valable pour les 24 heures suivantes. Celle-ci place 20 départements de la moitié nord du pays en vigilance orange pour des phénomènes de neige et de verglas. La zone concernée s'étend d'une part du Maine-et-Loire à l'Aisne en passant par l'Ile-de-France, d'autre dans l'Est, selon un axe Nord-Sud, de la Meurthe-et-Moselle au Doubs. Le bulletin national prévoit pour les départements concernés des chutes de neige « durables, ne cessant qu'au cours de l'après-midi ou en soirée, d'une épaisseur de 3 à 7 cm en moyenne pouvant atteindre 10 cm localement ».

L'actualisation du 8 décembre 2010 à 6h00 confirme la prévision en ajoutant le caractère durable des chutes et en qualifiant la neige de lourde. Les hauteurs attendues sont réévaluées à « localement 10 cm voire plus par endroits » avec la possibilité d'un maximum supérieur à 10 cm localement.

Au cours de l'événement, le bulletin national du 8 décembre à 16h00 réévalue la fourchette de hauteur de neige à 7 à 12 cm en moyenne, localement 15 cm.

Selon Météo France, les précipitations sur la région Ile-de-France, pluvieuses en cours de matinée du 8 décembre, deviennent neigeuses vers 11h00 et se poursuivront jusqu'à 19h avec un maximum d'intensité entre 13h et 16h. La neige tient au sol et les hauteurs relevées sont de 15 cm dans les Yvelines, 12 cm à Paris, 10 cm à Orly et 8 cm à Roissy.

L'événement annoncé s'est révélé plus important que prévu, en intensité et en durée, témoignant en cela des limites actuelles pour la qualification du risque neige et verglas. Météo France estime à 10 ans la durée de retour de cet épisode, voire proche de 20 ans pour les Yvelines.

## 2 - Propositions du CGEDD

- **Améliorer les aspects qualitatifs de prédiction d'une précipitation neigeuse**, notamment en intensité et durée, et fournir une indication du degré d'incertitude sur ces prévisions ;
- **Veiller à la cohérence qualitative des informations fournies** par le bulletin national et les bulletins régionaux ;
- **Poursuivre les actions de formation des personnels des services d'exploitation des réseaux routiers** à la compréhension des phénomènes météorologiques et à leurs conséquences en matière de gestion des infrastructures ;
- **Désigner au sein de chaque centre météorologique interrégional, un référent** « météorologie routière » ;
- **Progresser dans la mise au point d'un système d'aide à la décision** intégrant les données issues des dispositifs d'observation mis en place par les exploitants des réseaux.

Concernant ces propositions, il faut noter le contexte juridique de l'intervention de Météo France dans ce type de prestations spécialisées qui ne peut se faire que dans le respect des règles de la commande publique. Il se trouve qu'en Ile-de-France, la direction interdépartementale des routes d'Ile-de-France (DIRIF) a contractualisé après appel d'offres avec Météo France, mais ce n'est pas le cas de toutes les directions interdépartementales des routes et il n'est pas acquis que cet opérateur soit retenu au moment du renouvellement du marché. Par ailleurs, la mission a constaté l'absence d'assise réglementaire pour la diffusion de cartes de vigilance météorologiques, ce qui pourrait, à terme, constituer une source potentielle de difficultés compte tenu du développement des opérateurs dans le domaine des prévisions météorologiques.

## II - RATP et OPTILE

### 1 - Situation constatée

Le rapport produit par la RATP et l'analyse des rapports journaliers par catégorie de réseaux montrent que les réseaux métro, RER et tramway de la RATP ont été exploités de façon nominale pendant la journée du 8 à l'exception de quelques problèmes d'adhérence signalés sur la ligne B du RER et d'un incident pénalisant d'exploitation en lien avec les perturbations climatiques sur la ligne 6 du métro (disjonctions d'intensité sur des supports d'isolateurs créés par un amas de neige).

En revanche des retards dans les prises de service ont été signalés, de nombreux machinistes n'ayant pu rejoindre à temps les dépôts ou centres de bus.

C'est effectivement le réseau bus de la RATP (350 lignes pour 4300 véhicules) qui a concentré toutes les difficultés pour être progressivement arrêté sur une amplitude de 3 heures à partir de 12h45.

### 2 - Actions et décisions prises par la RATP

A 15h45 la décision de suspendre l'exploitation a été prise localement à partir des difficultés de roulage constatées. Sur les 3500 voitures en service à ce moment, 80% ont rejoint les centres bus, 20% restant immobilisées sur voiries ou dans les gares routières. La décision a également été prise de ne pas assurer le service Noctilien. Les lignes ont été rétablies progressivement le jeudi 9 décembre: service intra-muros assuré le jeudi matin, 50% du trafic banlieue assuré à 8h, 75% à 11h et trafic rétabli dans son ensemble à 16h.

Le processus de décision de fermeture au trafic voyageurs des lignes de bus est en pratique totalement déconcentré au niveau des 21 centres bus.

Les différents départements d'exploitation de la RATP (Bus, Métro, Rer et Tramway) disposent d'un référentiel spécifique pour le service d'hiver, où sont répertoriées l'ensemble des procédures applicables à réception des messages d'alerte fournis par METEO-FRANCE pour les matériels et équipements concernés, avec des développements spécifiques pour les dispositions à prendre en cas de givre, neige et verglas.

Les principes de gestion d'épisodes neigeux ou de verglas sont les suivants:

- contact quotidien entre la permanence générale des réseaux et Météo France,
  - qualification des phénomènes météo et définition du niveau de risques,
  - information des postes de commande et de circulation des lignes concernées, des ateliers de maintenance, et des cadres d'astreintes des centres bus.
- Réseaux ferrés: les services d'exploitation et de maintenance appliquent les mesures identifiées dans les instructions: ces mesures concernent les gares du RER, les stations de métro et quais du tramway, les matériels roulants et les voies et installations fixes aériennes et se déclinent en fonction de la température et des niveaux de risques des phénomènes. Ces mesures portent à titre principal sur la mise hors gel des installations en stations, gares et quais, sur le maintien du courant de traction sur les voies aériennes, le réchauffage des aiguilles et des caténaires, l'abaissement des brosses à neige sur les matériels des lignes 1 et 6 et des housses à neige sur



les attelages des RER.

- **Réseaux de surface** : les points vulnérables du réseau de surface sont préalablement identifiés et à réception des messages d'alerte de niveaux orange ou rouge de Météo France, les astreintes des centres bus effectuent les reconnaissances d'itinéraires et établissent les contacts avec les services de voirie concernés par les points critiques. Les décisions d'arrêt d'exploitation sont prises au niveau des responsables de centres concernés.

Le processus d'information a été piloté par l'entreprise: information des collectivités locales et du STIF par les agences territoriales de la RATP, information en temps réel sur ratp.fr, centre d'accueil téléphonique, affichage sur les écrans des stations équipées, mise en place d'une cellule de crise à partir de 16h15.

### 3 – Actions et décisions prises par OPTILE

Le réseau OPTILE regroupe 80 opérateurs en seconde couronne (4500 véhicules pour 800 millions de chiffre d'affaires).

Les décisions d'interruption de service sur ce réseau ont été soit le fait des entreprises selon des logiques de proximité équivalentes à celles de la RATP, soit le fait des autorités préfectorales qui ont pu prendre des arrêtés d'interdiction de transport public.

OPTILE qui fonctionne sous forme associative pour le compte de ses 80 adhérents, a pu organiser une relative centralisation des suspensions ou interdictions de trafic et, a procédé à une information tous publics sur son site web et a informé le STIF des arrêts de service.

Les responsables d'OPTILE ont toutefois fait part pour ce qui les concerne, d'une relative sous administration de ce type de situation, les arrêtés préfectoraux ne leur étant pas notifiés toujours en temps réel.

### 4 - Propositions du CGEDD pour la RATP

- **Actualiser les référentiels de service hivernal**: à l'exception de l'instruction valant pour le département Bus qui date de 2009, les instructions applicables aux réseaux Métro, Tramway et RER datent selon la documentation fournie de 1987, 1997 et 1999. Il est demandé à l'entreprise de procéder à une actualisation formelle de cette documentation technique sous forme d'un recueil spécifique intégrant les dernières mises en exploitation de lignes de métro ou de tramway, avec diffusion sur le STIF, la DGITM et la Préfecture de Police.

- **Maintenir au niveau des centres bus le dispositif de prise de décision en cas de neige et de verglas**: il n'y a pas lieu de remettre en cause le processus de gestion des conséquences des intempéries, qui fonctionne au plus près des réalités de terrain sous la responsabilité opérationnelle des chefs de centre Bus.

- **Préparer et contractualiser un dispositif «Plan neige d'exploitation des lignes de bus » en petite couronne. Ce plan définira les axes et lignes prioritaires à assurer, avec priorité de salage et de déneigement, par les responsables de voiries concernés** ; la RATP a constaté des difficultés de gestion ou de communication avec les gestionnaires de voirie et la nécessité d'assurer de meilleures articulations avec les collectivités locales pour prioriser les dégagements de voie.

Le CGEDD propose que le STIF et la RATP dans le cadre du renouvellement de leur contrat d'exploitation au 1er janvier 2012 puissent convenir, après étude de faisabilité, de dispositions contractuelles allant jusqu'à un plan de service intempéries « neige et verglas » où seraient définis les axes et lignes prioritaires à assurer avec priorités de salage et de déneigement par les responsables de voirie concernés.

Ce dispositif aura surtout vocation à concerner la première couronne puisqu'à Paris les usagers

des lignes de bus ont toujours la possibilité de se rabattre sur les lignes de transports guidés ou souterraines. Des dispositions concernant l'exploitation des services avec des obligations prioritaires de dessertes devront être intégrées dans le futur contrat STIF-RATP après concertation avec les différents gestionnaires de voirie. En première et deuxième couronnes devraient être privilégiés les axes structurants du réseau Mobilien et les lignes de rabattement sur les gares RER et du Transilien.

**- Prévoir un équipement spécifique des véhicules dédiés aux lignes prioritaires**

Si le CGEDD ne retient pas le principe d'un équipement généralisé du parc RATP, dont le coût représenterait une charge initiale de 16 millions d'euros (et 4 millions d'euros de fonctionnement annuel), en revanche cet équipement pourrait être retenu de façon ponctuelle pour les lignes et dessertes prioritaires, tel qu'envisagé dans le cadre du dispositif intempéries précité. Il faudrait également que tous les véhicules d'intervention des différents centres bus en soient équipés.

## **5 – Propositions du CGEDD pour OPTILE**

- **assurer la transmission en temps réel** des arrêtés préfectoraux d'interdiction de transport public aux entreprises concernées, au STIF et à OPTILE.
- **préparer un plan neige d'exploitation des lignes de bus en seconde couronne.** Ce plan définira les dessertes prioritaires à assurer en cas d'intempéries de neige ou verglas en grande couronne (avec le STIF et les gestionnaires de voirie concernés). Ces dessertes prioritaires auront vocation à être intégrées dans les contrats d'exploitation conclus avec le STIF.

### III - RESEAU « TRANSILIEN » DE LA SNCF

#### 1 - Situation constatée

Dans son rapport, la SNCF fait, à juste titre, une distinction entre les actions qui relèvent uniquement de sa responsabilité de celles qui relèvent de l'intervention d'autres acteurs.

Pour ce qui est des actions relevant de sa seule responsabilité, et en limitant celles-ci au seul réseau « transilien », on notera que les mesures prises pour assurer le bon comportement du matériel roulant en période de froid et de neige ont porté leurs fruits puisque le matériel roulant n'a pas été à l'origine de difficultés lors de l'épisode du 8 décembre.

Les principales perturbations ont eu pour origine :

- les difficultés des agents pour rejoindre leurs prises de service du fait de l'état du réseau routier
- les dérangements d'aiguillages non munis de réchauffeurs ou dont les réchauffeurs se sont avérés défectueux
- les chutes de branches ou d'arbres sur les voies ou les caténaires en une dizaine de points

Ces perturbations n'ont permis à la SNCF de ne maintenir que 69 % des trains prévus à la période de pointe du soir (17h à 20h) et donc d'en supprimer 31% (soit 204 trains). Par ailleurs, seulement 20% des trains ayant circulé ont pu respecter leur horaire (à 5 mn près).

Selon la SNCF, aucun voyageur n'a été laissé « à l'abandon » ni sans chauffage.

Néanmoins, l'information de la clientèle paraît avoir été déficiente voire même dans certains cas contradictoire. Ainsi, à titre d'exemple, le dimanche 19 décembre, le site internet [laradio.sncf.com](http://laradio.sncf.com) indiquait un trafic normal pour la Basse-Normandie, alors que la ligne Caen-Paris était coupée durablement du fait d'une rupture de caténaire dans l'Eure.

#### 2 - Actions et décisions prises

Stricto sensu, la SNCF n'a pris aucune mesure préalable d'exploitation particulière et s'est efforcée d'effectuer le service prévu. Bien évidemment, au fur et à mesure de l'apparition des perturbations et incidents, elle a été conduite, en opérationnel, à prendre les dispositions destinées à en limiter les conséquences ce qui s'est traduit par les retards et suppressions de trains évoqués précédemment.

#### 3 - Propositions du CGEDD

- **Elaborer un schéma directeur des moyens de déneigement et de dégivrage au sein de la SNCF.** Ces moyens, actuellement pilotés au niveau régional seront placés sous la responsabilité de la Direction de la Circulation Ferroviaire, ce qui permettra de repositionner les matériels (chasse-neige, engins racleurs, ...) de façon efficace.
- **Poursuivre les opérations d'équipement, d'entretien et de régénération des réchauffeurs**

**d'aiguillages** : le CGEDD demande que les moyens financiers destinés à l'entretien/rénovation des réchauffeurs d'aiguillage soient maintenus.

Des crédits ont été alloués pour équiper de réchauffeurs les aiguillages qui ont été classés en « urgence 0 », lesquels le seront avant l'hiver prochain., Les aiguillages classés «en urgence 1 » doivent également être équipés cette année.

- **Elaborer un « programme neige » ligne par ligne allégé et plus robuste, avant l'hiver 2011-2012.** Le CGEDD a pu observer que le service transilien aux heures de pointe atteint les limites du système ferroviaire, comme en témoigne l'exploitation quotidienne. Or en cas d'épisode neigeux, les trains n'arrivent pas à respecter leurs horaires, d'une part du fait de l'allongement des durées de stationnement consécutif aux difficultés éprouvées par les voyageurs, généralement plus nombreux, sur des quais enneigés, et d'autre part, à cause de la réduction de vitesse qu'appliquent spontanément les conducteurs craignant, parfois à juste titre, une diminution des conditions d'adhérence avec une visibilité réduite; il en résulte que même en l'absence d'incident, le service est perturbé.

Aussi considérant qu'un service maîtrisé est toujours préférable à un service perturbé, le CGEDD préconise l'application en pointe d'un « programme neige », susceptible d'assurer la robustesse d'exploitation par une réduction adaptée du programme habituel, avec des horaires adaptés aux circonstances et des temps de retournement allongés pour pouvoir amortir les éventuels retards. Ce programme, serait défini ligne par ligne et déclenché, à l'initiative des centres régionaux des opérations, en fonction des alertes météo. A l'instar des programmes de grève, il devrait être élaboré de telle sorte qu'il puisse se raccorder facilement au programme normal que ce soit au début ou à la fin de sa période d'application.

Ce programme devrait bien évidemment faire l'objet d'un accord de l'autorité organisatrice, accord relatif à sa consistance ainsi qu'aux répercussions financières de sa mise en application

- **Elaborer un programme de renforcement de l'alimentation électrique** de certaines voies de garage des rames banlieue afin de permettre le préchauffage des dites rames pour améliorer le confort des voyageurs en cas d'épisode neigeux ou de grand froid.
- **Améliorer la communication** : veiller à diffuser des informations actualisées et cohérentes selon les différents vecteurs utilisés, tant vis à vis des passagers en gare ou dans les trains, que vers ceux qui s'appêtent à utiliser ce mode de transport.

**En situation de crise, les informations devraient être actualisées sur les sites internet de la SNCF en temps réel et au moins toutes les heures.**

## IV – RESEAU ROUTIER

Les réseaux routiers gérés par les sociétés d'autoroute, l'État (Direction des Routes d'Ile-de-France), les départements, les communes, et notamment Paris sont très étroitement interdépendants. Ce rapport ne traite que du réseau routier national, qui structure l'ensemble des déplacements de la région parisienne.

### 1 - Rappel des événements de la journée du 8 Décembre

La vigilance orange qui a couvert l'ensemble de l'Ile de France à partir du 7 décembre à 13 heures jusqu'au 8 décembre 22 heures, a donné lieu au déclenchement du plan neige et verglas dès 17h le 7 avec maintien du niveau 2 pour la nuit du 7 au 8 décembre.

Lors de la téléconférence inter zonale de 7 heures 40, l'activation de premières mesures pour la zone ouest a été envisagée car des précipitations neigeuses étaient annoncées dans certains départements de l'ouest (région Pays de Loire et Centre) également en vigilance orange. Dès 8h, la décision a été prise de passage en niveau 3 du Plan Neige Verglas Ile de France (PNIF) (activation du PC zonal de circulation).

L'Ile-de-France ne connaîtra que des pluies jusqu'à midi. A ce stade, le risque est perçu comme étant limité. Le risque neige est toutefois annoncé aux usagers avec incitation à reporter leurs déplacements, privilégier les transports en commun et conduire avec prudence.

De même, le pré-positionnement des forces de l'ordre aux points sensibles du réseau est demandé par le PC zonal.

Tout au long de la matinée, les bulletins météo indiquent des quantités de neige faibles ou limitées (3 à 7 cm voire 2 à 3 cm au bulletin de 11 heures 07) et surtout réparties entre 12 heures et 18 heures. Ces éléments ont laissé penser au gestionnaire routier qu'il allait pouvoir faire face à un événement maîtrisable avec ses moyens.

Les salages préventifs sont déclenchés dans la matinée, mais le lessivage par une pluie continue les rendra inopérants pour la suite de l'événement.

Les premières chutes de neige débutent à 12h10 sur l'ouest de l'Ile de France avec une intensité inhabituelle et dès 12h30, les informations remontent au PC zonal de circulation que la neige tient sur les chaussées, notamment sur la RN 12 et la RN 118.

Dès 13h, la RN 118 connaît des difficultés de circulation qui se fait presque au pas dans le secteur de Meudon. A Bièvres, dans le sens Paris-province, les poids lourds ne peuvent monter la rampe.

Le début de l'après-midi voit la dégradation des conditions de circulation s'étendre.

A 16h, de nombreux axes sont impraticables (9 pour ce qui concerne le réseau routier national:

- A 13 entre Porcheville et Paris
- A 12, N12/A86 entre Méré et Fresnes
- N 118
- A 10 entre Marcoussis et Wissous
- RN10 entre Rambouillet et Bois d'Arcy
- A4 entre Paris et Nogent

- A104 entre Roissy en France et Collégien
- N104 entre Lognes et Brie Comte Robert
- RN4 entre Pontault Combault et Fontenay Trésigny.).

A 18h, une quinzaine d'axes du réseau routier national sont impraticables. Aux neuf axes précédents s'ajoutent :

- A6 entre Le Coudray Montceau et Wissous
- A5 entre la limite départementale de l'Yonne et la N104
- RN2 entre Le Plessis Belleville et Mitry Mory
- RN330 entre Le Plessis Belleville et Villenoy
- RN3 entre Villenoy et Villeparisis
- A3 entre Rosny sous Bois et Paris
- RN406 entre Créteil et Boissy Saint Léger

Les personnes quittant leur lieu de travail sont incitées par le PC zonal, via les médias à reporter leur départ. Le pic de bouchons cumulés atteint 430 km à 19h.

A 20h, alors que les bouchons cumulés sont encore de 250 km, les usagers bloqués depuis plusieurs heures attendent assistance.

A 23h30, 2500 poids lourds sont stockés, il existe encore 120 km de bouchons cumulés et de nombreux usagers abandonnent leurs véhicules.

Les nombreux kilomètres de congestion et les nombreuses voitures abandonnées perturbent le travail des engins de déneigement et de traitement si bien que le retour à la normale sera étalé dans la nuit et le lendemain en fonction des axes.

La plupart des axes seront décongestionnés dans le courant de la nuit et un corridor pour les poids lourds est ouvert le 9 Décembre à 9h empruntant A6, A86 ext, A3 et A1.

Les derniers axes (RN 118 et RN 104) seront réouverts dans l'après midi du 9.

## **2 - Les principales mesures d'exploitation prises par l'opérateur routier**

En plus de la mobilisation des personnels de la DiRIF (la totalité des 350 agents, 60 responsables d'intervention sur 90, 50 cadres), les principales mesures prises par l'exploitant du réseau routier national ont concerné:

- l'information des usagers au moyen des différents outils que constituent les panneaux à messages variables implantés sur le réseau, le site internet SYTADIN et les médias, au travers du partenariat avec France Bleu prévoyant notamment la présence d'un journaliste dans la salle d'exploitation de la DiRIF.
- le traitement de l'événement neigeux en déclenchant les moyens d'intervention dont il dispose (60 engins de salage, camions équipés de saleuse et de lame pour dégager la neige). Le salage préventif déclenché le matin n'a malheureusement pu atteindre son efficacité en raison du lessivage des chaussées par la pluie. Les moyens engagés dès midi lors du début de l'événement ont été fortement perturbés par la congestion du réseau, souvent stoppé dans leur progression. A titre d'illustration, l'une des saleuses envoyée dès 12h15 sur la RN 118 se trouvera bloquée à l'échangeur avec l'A 86 à Vélizy et mettra plus d'une heure à faire demi tour pour retourner à son point de départ à 14h40 sans avoir pu accomplir son circuit.

- les différentes actions proposées et déclenchées par le PC zonal de circulation, à savoir, le pré-positionnement des moyens de police demandés dès le matin sur les points sensibles du réseau, notamment la RN 118. C'est à partir de ces moyens que sont mises en œuvre les mesures de police, tout particulièrement l'interdiction de circuler pour les poids lourds. La mesure d'interdiction a bien été déclenchée vers 13h10 mais les forces de l'ordre se sont trouvées dépassées par le nombre de poids lourds en difficultés dès cet instant.

Les événements du 8 décembre ont démontré à nouveau la rapidité avec laquelle un épisode neigeux peut se transformer en crise routière majeure avec pour conséquence les difficultés voire l'impossibilité d'effectuer les interventions de viabilité hivernale en raison du trafic dense, des accidents et surtout des blocages occasionnés par les poids lourds en travers de la chaussée.

Au regard de la crise du 8 décembre, une interdiction de circulation des poids lourds n'aurait pu porter ses fruits que dans la mesure où elle serait intervenue vers 12 heures dans l'ouest parisien. Or, à ce moment, le PC zonal ne disposait pas des indices lui permettant de redouter la situation de blocage. De fait, les mesures qui ont été déclenchées ont concerné les autoroutes A5, A6, A10, A13 à partir de 15h et les autoroutes A1 et A4 à partir de 16h, c'est-à-dire trop tard.

Cet événement confirme la difficulté de décider de la mesure juste à temps, quand la chaussée est encore au noir et que la neige ne tient pas au sol avec l'incompréhension que cela engendre auprès des chauffeurs routiers. Il s'écoulera toujours un délai entre la décision et l'effectivité de la mesure sur le terrain et l'objectif des acteurs sera de prendre les dispositions nécessaires pour le minimiser.

La marge est extrêmement ténue entre l'attitude consistant à laisser la circulation des poids lourds le plus longtemps possible (cas du 8 décembre) et celle qui a été observée le 22 décembre (interdiction généralisée pour l'ensemble de l'Ile de France dès 18 heures).

Dans le premier cas, la paralysie du réseau s'en est suivie avec impossibilité de faire passer les engins de traitement.

Dans le second cas, hormis quelques points singuliers, les traitements se sont effectués dans de bonnes conditions, mais il est vrai que le phénomène n'a pas eu la même ampleur et est resté localisé sur l'ouest de l'Ile de France (Hauts de Seine, Yvelines, Val d'Oise).

L'exemple du 22 Décembre mérite d'être souligné dans la mesure où, dès que le PC zonal a eu connaissance de l'évolution de la situation météo, la décision a été prise d'autoriser à nouveau la circulation des poids-lourds sur la moitié Est de l'Ile de France (entre A1 et A6) dès 21h30.

Ce mode de gestion qui doit naturellement être encouragé, pourra s'avérer très utile pour convaincre les professionnels du transport que les pouvoirs publics, conscients des enjeux économiques et des désagréments engendrés par l'arrêt des poids lourds s'efforcent de les limiter.

### 3 - Propositions du CGEDD

Comme l'ont souligné différents services de l'Etat acteurs dans la crise du 8 décembre, des progrès importants ont été accomplis au travers de la mise en œuvre des recommandations du rapport CGPC-IGA n° 2003-0032-01 de Mai 2003. Les propositions formulées dans ce rapport qui faisait suite aux problèmes rencontrés en Janvier 2003 sur l'autoroute A10 dans les départements de l'Essonne et des Yvelines ont été suivies d'effet dans le sens préconisé. La pièce jointe n°1 dresse un récapitulatif synthétique des propositions émises et des mesures adoptées.

#### 3-1 La coordination d'une multiplicité d'acteurs

La réorganisation des services routiers de l'Etat en Ile de France intervenue en 2006-2007 et plus récemment la fusion entre DRE et DIRIF conduisent de fait à une autorité unique et un interlocuteur clairement identifié du préfet de police, à savoir le DRIEA ou le DiRIF par délégation. De plus, la DiRIF organise la présence permanente d'un cadre de haut niveau (directeur lui-même, adjoint au directeur en charge de l'exploitation et son adjointe).

En situation de crise, le contact entre le directeur de cabinet du préfet de police (ou le préfet de police) et ce cadre permet de disposer des éléments pour la prise de décision.

Enfin, le site de Créteil regroupant le siège du PC zonal, le CRICR et le centre de coordination du trafic de l'exploitant du réseau routier national constitue un atout important qu'il convient de pérenniser.

Les interfaces entre les différents interlocuteurs (collectivités et sociétés gestionnaires de réseau, COD de préfecture, transports publics) avec les structures de coordination et de décision qui sont parfois complexes et mal connues.

La coordination de tous les acteurs mériterait d'être améliorée. Parmi les points qui doivent être améliorés :

- **organiser et fiabiliser les remontées d'information et les circuits de décision entre les acteurs locaux**, (tout particulièrement les gestionnaires de réseaux) zonaux et inter zonaux.
- **renforcer les relations entre le PC zonal de circulation et les COD de préfecture** (coordination avant prise de décision de mesures, évaluation des impacts locaux, zonaux, inter-zonaux) et informations dans les deux sens.
- **formaliser les transmissions d'information des opérateurs de transports en commun vers le PC zonal sur le fonctionnement des transports** : c'est indispensable avant de délivrer des messages vers les usagers les incitant à se reporter sur les transports en commun.

#### 3-2 La prévision météorologique et l'anticipation du risque

Des améliorations sont nécessaires pour anticiper l'intensité des chutes de neige, notamment sur les chaussées (cf paragraphe I).



Le CGEDD propose en outre :

- **d'organiser des rencontres entre les cadres du PC zonal et les prévisionnistes** permettant de mieux appréhender les attentes de chacun, partager le même vocabulaire et favoriser le travail en commun en période d'activation du PC.

### 3-3 La maîtrise du trafic lourd

L'interdiction de la circulation des poids lourds sur les axes routiers est une mesure nécessaire en cas de difficultés météorologiques, sans méconnaître les questions économiques. La décision doit en être prise en amont, au risque que la circulation soit gravement perturbée.

Afin de rendre plus compréhensibles et acceptables les indispensables mesures, en l'absence d'équipements adaptés, de restriction de circulation des poids lourds et faire en sorte qu'elles soient mieux respectées, il est nécessaire d'améliorer la communication et l'information et de s'assurer que les dispositions contenues dans les plans intempérie de zone sont optimisées et bien appliquées, notamment lorsqu'elles concernent plusieurs zones de défense.

Les propositions du CGEDD sont les suivantes :

- **organiser le stockage des poids lourds en veillant à mieux les répartir et pas uniquement à la dernière barrière de péage avant la zone urbaine** (par exemple, le 8 décembre, 3 500 poids lourds se sont trouvés stockés à la barrière de Saint-Arnoult en Yvelines sur l'A10). Cela suppose une excellente coordination inter-zonale et des circuits de décision clairs,
- **privilégier les aires de service et les aires d'arrêt sur autoroute** dans lesquelles il est plus facile de prendre en charge les chauffeurs,
- **prévoir une présence des forces de l'ordre en nombre suffisant pour assurer la sécurité.** Ces forces seront repositionnées aux points sensibles du réseau routier afin que les arrêts d'interdiction de circulation soient respectés dès leur signature par le préfet de police ;
- **améliorer l'information via les médias et les fédérations de transporteurs** pour prévenir avant déclenchement que les pouvoirs publics vont être amenés à restreindre la circulation des poids lourds, par exemple une heure à l'avance ;
- **développer au travers des instances de concertation existantes, un travail partenarial** avec les fédérations de transporteurs sur le thème de la viabilité hivernale.  
A cette occasion, il serait souhaitable que les gestionnaires de réseaux routiers puissent mieux expliciter leurs contraintes et que les fédérations de transporteurs soient sensibilisées à l'intérêt d'anticiper - raisonnablement - l'annonce et la mise en œuvre des mesures d'arrêt des poids lourds leur permettant de s'organiser et laissant le temps aux forces de l'ordre de se déployer pour un arrêt à l'heure souhaitée.  
La question des transporteurs étrangers dont le nombre s'est accru ces dernières années doit être examinée.

### 3-4 L'information et la préparation de l'opinion publique à de tels événements

Préparer l'opinion publique à de tels événements suppose de mettre en place une stratégie de

communication très en amont de la crise.

Lors de nos échanges avec l'inspection générale de l'administration du ministère de l'Intérieur, a été avancée la possibilité d'ouvrir la saison de viabilité hivernale par une conférence de presse permettant à l'autorité préfectorale d'annoncer les mesures qui sont prises pour l'hiver et leur limite, inciter à prendre les transports en commun les jours de neige et expliquer aux automobilistes que les équipements adaptés (pneus neige) sont absolument nécessaires pour rouler sur la neige et de renouveler ces messages comportementaux et préventifs à l'occasion du déclenchement des alertes orange de Météo-France.

Pendant la crise, il faut davantage organiser la remontée des informations vers le PC zonal, de la part des acteurs de terrain (COD, forces de police et de gendarmerie, SDIS, centres d'exploitation de la DIR,...) mais également du public.

Propositions du CGEDD :

- **développer des actions de communication pédagogiques faisant appel à la responsabilité individuelle**, avec notamment une conférence de presse du Préfet de zone au début de la saison hivernale,
- **mettre en place un dispositif d'information radio en Ile de France**, avec coupure des programmes (analogue aux systèmes RDS TA sur autoroutes) pour diffuser les messages des pouvoirs publics en situation de crise.
- **étudier un dispositif de remontée des informations en temps réel** des usagers vers les autorités (mail, SMS, téléphone) permettant à ces derniers de disposer d'informations fiables en temps réel.

### 3-5 Les documents de planification

Il convient tout d'abord de souligner la qualité des documents de planification que nous avons examinés, tout particulièrement du plan neige et verglas (PNVIF). Il contient notamment tous les dispositifs opérationnels en matière de stockage des poids lourds, cela à l'échelle inter-zonale.

Il est fondamental que ce document soit bien appliqué, donc bien connu par tous les acteurs et un effort s'inscrivant dans la durée doit être fourni pour maintenir la culture et la mémoire des crises dans des services qui connaissent des turn-over importants des personnels d'encadrement. Cela suppose des actions de formation renouvelées régulièrement et des exercices réguliers pour tester la réactivité et la coordination inter-services.

Le plan neige et verglas fait l'objet d'un retour d'expérience à la fin de chaque hiver entre les différents acteurs du plan qui donne l'occasion d'y apporter des améliorations. La dernière version « projet » qui nous a été communiquée est datée du 7 Octobre 2010. Il est important que les versions successives fasse l'objet d'une validation officielle.

Les zones présentant un risque pour la circulation des poids lourds sont répertoriées dans le PNVIF. 52 zones sont recensées (carte ci-jointe). Ce sont toutes les sections de voies présentant une rampe supérieure à 3%. Il paraît souhaitable de les hiérarchiser en fonction des risques qu'elles présentent. On devra s'assurer que les mesures qui leur sont dédiées sont intégrées dans les documents opérationnels (DOVH/PEVH) et bien appliquées en cas de crise (fermetures préventives, pré-positionnement des forces de l'ordre, itinéraires de déviation, signalisation,

information, coordination avec les gestionnaires des déviations, dispositif de coupure, matériel de traitement particulier).

Plus généralement, la coordination entre les documents locaux de la compétence des départements voire des communes doit s'opérer en amont afin de garantir la cohérence sur des itinéraires alternatifs qui pourraient être mobilisés tant pour dévier temporairement du trafic en cas de blocage, que pour assurer le passage des secours ou encore faciliter la circulation des transports en commun.

Bien que ce point n'ait pas été exploré par la mission et que cette coordination relève de la compétence des préfets de département, il nous a paru utile de le mentionner.

Pour en revenir au réseau de l'Etat, une vérification des DOVH et PEVH est souhaitable afin de s'assurer que les documents contiennent toutes les modalités de déclenchement et d'intervention des équipes, garantie d'une réactivité optimum de toute la chaîne de traitement.

Les propositions du CGEDD sont donc les suivantes :

- **renouveler les actions de formation des personnels et organiser des exercices réguliers** pour tester la réactivité et la coordination des services
- **hiérarchiser les zones à risque pour la circulation des poids lourds et élaborer un cahier des consignes** pour la gestion en cas de crise,
- **élaborer à l'échelle départementale un plan des itinéraires prioritaires utilisables par les secours ou les transports en commun** (voies départementales et communales).

### 3-6 Concernant le matériel

Les propositions du CGEDD sont les suivantes :

- **remettre à niveau les crédits d'entretien routier pour notamment couvrir les nécessaires travaux de maintenance, d'entretien et de remplacement des équipements de gestion du trafic** (boucles de comptage, panneaux à messages variables, caméras,...) afin d'assurer la parfaite disponibilité de ces matériels, notamment en situation de crise, ce qui était loin d'être le cas.
- **maintenir en état de fonctionnement le réseau radio dans les véhicules d'intervention**, les téléphones portables s'avérant fragiles et saturés en situation de crise.
- **généraliser l'équipement GPS des engins de viabilité hivernale**
- **accroître les stocks de sel et organiser les ré-approvisionnements** avec des contrats très stricts passés avec les fournisseurs.



## RECAPITULATION DES PROPOSITIONS DU CGEDD

### METEO

- (1) Améliorer les aspects qualitatifs de prédiction d'une précipitation neigeuse, notamment en intensité et durée, et fournir une indication du degré d'incertitude sur ces prévisions ;
- (2) Veiller à la cohérence qualitative des informations fournies par le bulletin national et les bulletins régionaux ;
- (3) Poursuivre les actions de formation des personnels des services d'exploitation des réseaux routiers à la compréhension des phénomènes météorologiques et à leurs conséquences en matière de gestion des infrastructures ;
- (4) Désigner au sein de chaque centre météorologique interrégional, un référent « météorologie routière » ;
- (5) Progresser dans la mise au point d'un système d'aide à la décision intégrant les données issues des dispositifs d'observation mis en place par les exploitants des réseaux.

### RATP/OPTILE

- (6) Actualiser les référentiels de service hivernal ;
- (7) Maintenir au niveau des centres bus, le dispositif de prise de décision en cas de neige ou verglas ;
- (8) Préparer et contractualiser un dispositif « plan neige » d'exploitation de lignes de bus en petite couronne ;
- (9) Prévoir un équipement spécifique des véhicules dédiés aux lignes prioritaires.
- (10) Assurer la transmission en temps réel des arrêtés préfectoraux d'interdiction de transport public aux entreprises concernées, au STIF et à OPTILE
- (11) Préparer un « plan neige » d'exploitation des lignes de bus en grande couronne.

### SNCF

- (12) Élaborer un schéma directeur des moyens de déneigement et de dégivrage au sein de la SNCF ;
- (13) Poursuivre les opérations d'équipement, d'entretien et de régénération des réchauffeurs d'aiguillages ;
- (14) Élaborer un « plan neige » ligne par ligne, allégé et plus robuste, avant l'hiver 2011-2012
- (15) Établir un programme de renforcement de l'alimentation électrique de certaines voies de garage des rames pour le préchauffage des dites rames ;
- (16) Améliorer la communication de la SNCF

## ROUTE

### Coordination des acteurs :

- (17) Organiser et fiabiliser les remontées d'information et les circuits de décision entre les acteurs locaux, zonaux et inter zonaux ;
- (18) Renforcer les relations entre le PC zonal de circulation et les COD de préfecture et veiller à l'information dans les deux sens ;
- (19) Formaliser les transmissions d'informations des opérateurs de transports en commun vers le PC zonal

### Anticipation du risque :

- (20) Organiser des rencontres entre les cadres du PC zonal et les prévisionnistes météo ;

### Maîtrise du trafic lourd :

- (21) Organiser le stockage des poids lourds en veillant à mieux les répartir avant la zone urbaine ;
- (22) Privilégier l'utilisation des aires de service et d'arrêt sur les autoroutes ;
- (23) Prévoir un pré-positionnement des forces de l'ordre en nombre suffisant aux points sensibles du réseau pour le respect des interdictions de circulation et la sécurité des véhicules immobilisés ;
- (24) Améliorer l'information préalable via les médias et les fédérations de transporteurs des mesures de restriction susceptibles d'être prises ;
- (25) Développer au travers des instances de concertation existantes, un travail partenarial avec les fédérations de transporteurs sur le thème de la viabilité hivernale ;

### Information et préparation de l'opinion publique :

- (26) Développer des actions de communication pédagogiques faisant appel à la responsabilité individuelle
- (27) Mettre en place en Ile-de-France un dispositif d'information radio avec coupure en cas de crise des émissions normales afin de diffuser les messages des autorités publiques, (analogues à ce qui existe sur les autoroutes) ;
- (28) Étudier un dispositif de remontée des informations en temps réel, des usagers vers les autorités ;

### Documents de planification :

- (29) Renouveler les actions de formation des personnels impliqués dans le service hivernal et organiser régulièrement des exercices ;
- (30) Hiérarchiser les zones à risques pour la circulation des poids lourds et élaborer un cahier de consignes en cas de crise ;
- (31) Élaborer à l'échelle départementale, un plan des itinéraires prioritaires (voies départementales et communales) utilisables par les secours ou les transports en commun ;

Moyens matériels :

- (32) Remettre à niveau les crédits d'entretien routier pour notamment couvrir les nécessaires travaux de maintenance, d'entretien et de remplacement des équipements de gestion de trafic ;
- (33) Maintenir en état de fonctionnement le réseau de liaison radio dans les véhicules d'intervention ;
- (34) Généraliser l'équipement en GPS des engins de viabilité hivernale ;
- (35) Accroître les stocks de sel et organiser les ré-approvisionnements avec des contrats très stricts passés avec les fournisseurs.





# ANNEXES

I- Discours de Monsieur Thierry MARIANI le 10 décembre 2010

II – Suites données au rapport CGPC – IGA du 3 mai 2003

« la prévention et le traitement des difficultés de circulation liées aux intempéries de janvier 2003 »

III – Retours d'expérience des opérateurs

1. Météo-France
2. RATP
3. SNCF
4. Direction des Routes d'Ile-de-France



## **ANNEXE 1 :**

Discours de Thierry MARIANI,  
Secrétaire d'Etat chargé des transports,  
du 10 décembre 2010





Cabinet du Secrétaire d'État chargé des Transports

Paris, le vendredi 10 décembre 2010

*Seul le prononcé fait foi*

## DISCOURS de Thierry MARIANI

**Réunion de Thierry MARIANI, secrétaire d'Etat chargé des transports, avec les services et opérateurs publics de l'Etat (DGITM, DGAC, DIRIF, ADP, SNCF, RATP, Météo France, CRIR) pour un retour d'expérience suite à l'épisode neigeux**

Messieurs les Présidents,  
Messieurs les Directeurs généraux,

J'ai souhaité vous réunir aujourd'hui afin de procéder à un retour d'expérience sur les perturbations liées à l'épisode neigeux qu'a connu la région Ile-de-France mercredi et jeudi. Comme l'a fait le Président de la République ce matin, je tiens tout d'abord à saluer la mobilisation des agents publics pour faire face à cette situation. Mon objectif aujourd'hui est de construire ensemble un dispositif fiable et efficace au bénéfice de nos concitoyens car de tels épisodes météorologiques violents peuvent se reproduire à tout moment.

La dégradation brutale des conditions météorologiques nous a conduit mercredi à prendre des mesures immédiates telles que :

- le stockage des poids lourds sur des aires d'autoroute très en amont des entrées de la capitale ;
- l'interruption du trafic des autobus de la RATP afin d'éviter des accidents de personnes ;
- la réduction des plans de vol des liaisons aériennes et la fermeture préventive des aéroports pour assurer la sécurité des voyageurs aériens.

Ces mesures, bien qu'elles n'aient pas permis de prévenir totalement la violence des perturbations, ont néanmoins contribué à en limiter l'impact et à assurer la sécurité de tous puisqu'aucun accident grave lié à ces événements n'est à déplorer.

Par ailleurs, je constate que les transports ferroviaires et urbains, (hors bus) ont globalement fonctionné, même si certaines lignes ont connu des perturbations significatives. Là encore, les mesures préventives mises en œuvre par les entreprises ont permis d'éviter des perturbations majeures.

En matière de transport aérien, au-delà de la réduction des vols, les gestionnaires d'aéroports ont dû accueillir en urgence plusieurs milliers de voyageurs en attente. Pour gérer cette situation difficile pour les voyageurs, des réponses existent, autant en termes d'information et de prévention que de prise en charge des personnes, en particulier des familles avec enfants et des personnes âgées. Nous devons maintenant examiner comment les améliorer encore.

Le point qui a concentré le plus de difficultés est la gestion du réseau routier, notamment celle des grands axes autoroutiers assurant les entrées et sorties de la capitale. En effet, malgré les efforts déployés et la mobilisation de tous les services en charge de la viabilité hivernale, il a été souvent difficile et parfois impossible de dégager certains axes faute de pouvoir y accéder (engorgements, véhicules abandonnés).

Le résultat est qu'un grand nombre d'automobilistes ont été bloqués dans leur véhicule, parfois pendant toute la nuit. Il nous appartient, autant que faire se peut, de prévenir ce type de situation, notamment en renforçant les messages de prévention en cas d'alertes météo.

Par ailleurs, je sais qu'un tel blocage n'est pas sans conséquences économiques, notamment pour le secteur du transport routier de marchandises. Je rappelle que les mesures de stockage des poids-lourds en amont sont précisément mises en œuvre pour éviter des difficultés plus graves et des accidents.

Compte tenu de ce qui précède, je souhaite que chacun dans votre secteur vous établissiez un retour d'expérience concret des mesures préventives mises en œuvre, de l'évaluation de leur efficacité et des voies de progrès à proposer en prenant en compte leurs impacts technique, humain et financier.

Je vous demande de m'adresser ces constats avant 10 jours. J'insiste sur la nécessité de me faire des propositions concrètes d'amélioration des dispositifs actuels.

A mes yeux, il convient de travailler en priorité sur les raisons qui ont fait que notre réaction a été insuffisamment rapide, alors qu'un avis de vigilance orange avait été diffusé. Il faut notamment s'efforcer d'améliorer :

- la circulation des informations entre les différents acteurs (collectivités territoriales, pouvoirs publics, entreprises, Météo France) en tenant compte de l'incertitude et du caractère évolutif qui affectent les prévisions météorologiques
- l'information préventive : information des entreprises de transport public en direction de leurs clients et information des automobilistes ;
- la gestion des flux routiers : une réflexion doit être menée sur la circulation des véhicules légers dans ces circonstances ;
- la question de l'équipement des véhicules ;
- l'efficacité des moyens d'intervention de l'Etat, des collectivités territoriales et des sociétés concessionnaires d'autoroute en matière de déneigement ;
- les modalités opérationnelles d'intervention en situation perturbée ;
- l'information et la préparation de l'opinion publique à de tels événements.

Je demande au Vice-président du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) de recueillir vos contributions et de m'en proposer une synthèse afin de nous en entretenir à nouveau ensemble début janvier.

Je vous remercie.

## **ANNEXE 2 :**

Suite donnée au rapport CGPC-IGA de mai 2003  
« La prévention et le traitement des difficultés  
de circulation liées aux intempéries de janvier 2003 »





## **Note n°1 : Suite donnée au rapport CGPC-IGA de mai 2003 « La prévention et le traitement des difficultés de circulation liées aux intempéries de janvier 2003 »**

### **Les faits**

Dans la nuit du 4 au 5 janvier 2003 et au cours de ces deux journées, un épisode "neige-verglas" a engendré de graves dysfonctionnements, occasionnant des bouchons de plus de 60 km et des immobilisations de véhicules sur la voirie jusqu'à plus de 12 heures, obligeant les autorités à organiser des opérations d'assistance. Aucune victime n'a été déplorée.

### **Axes perturbés**

A1 en Picardie, A4 et A26 en Champagne, A12 et A13 en région parisienne et surtout A10 et A11 (concession Cofiroute – 60 000 véhicules concernés).

### **Les observations**

Ont été relevés dans le rapport les éléments suivants :

- une certaine sous-estimation du phénomène par Météo France
- des difficultés de la société Cofiroute pour maîtriser les effets du phénomène
- une certaine lenteur de réaction des pouvoirs publics

**Les recommandations de portée générale**

n°	Proposition	Suite donnée
1	Améliorer la <b>prévision météorologique</b> en renforçant la concertation entre Météo-France et les services routiers, afin de mettre au point une véritable météorologie routière au regard du risque	Fait : chaque direction interdépartementale des routes (DIR) est dotée d'un marché spécifique pour les prévisions météo-routières, toutefois, la météorologie ne sera jamais une science exacte, en dépit de toutes les améliorations déjà effectuées.
2	A - Confirmer que les plans neige et verglas (ou intempéries) sont en premier lieu des <b>plans de gestion de trafic</b> : - les préfets de zone de défense doivent être autorités coordinatrices - les CRICR doivent être des supports des postes de commandement zonaux de circulation  B - Privilégier la <b>concertation interzonale</b> et étudier, là où c'est nécessaire, un découpage fonctionnel par axe.	A – Fait ; et pour la région parisienne, le PC zonal est situé dans les locaux du CRICR de Créteil  B – La concertation interzonale est effectuée grâce au COGIC ; le PIMAC (plan intempéries massif central) est l'exemple même du découpage pour l'axe A75.
3	Asseoir la <b>compétence des préfets de zone</b> pour qu'ils puissent prendre des mesures de restriction de circulation sur le réseau primaire, sur la zone concernée, dans le cadre des plans.	Fait (cf. décret 2010-204 du 4 mars 2010).
4	Faire redéfinir par le pouvoir concédant les devoirs des <b>sociétés concessionnaires en matière d'information des pouvoirs publics</b> sur les conditions de circulation en temps réel, ainsi qu'en matière d'alerte en cas de difficultés imprévues d'écoulement du trafic.	Fait : les CRICR sont directement informés par les sociétés concessionnaires d'autoroute.
5	A - Mobiliser au sein des exploitants routiers et autoroutiers en cas d'intempéries hivernales, dès la phase d'activation des plans neige, un <b>cadre de niveau suffisant</b> pour procéder à une analyse de la situation avec le recul suffisant B – confirmer la nécessité de prévoir dans les plans, des mesures spécifiques concernant la <b>gestion et le stockage des poids lourds</b> , avec coordination interzonale, voire ministérielle	A - Fait pour les directions interdépartementales des routes : formalisation des astreintes de direction et de niveau inférieur avec moyens de communication.  B – Fait : tous les plans de gestion de trafic (PGT) comportent les mesures de stockage de poids-lourds, dont la coordination interzonale est assurée dans le cadre des contacts MEDDTL (CMVOA + DIT) et MIOMCTI (COGIC).
6	<b>Information des usagers :</b> A - organiser les conditions d'une intervention directe des représentants des préfetures de zone et des CRICR sur la radio autoroutière 107.7 B - étudier et mettre en œuvre l'extension des radios autoroutières au réseau non concédé et aux corridors de circulation	A – Le 107.7 est ouvert aux représentants des préfetures de zone  B – Les études ont été effectuées ; cependant, le coût d'une telle extension n'a pas permis une généralisation ; toutefois, des accords ont été passés par certaines DIR avec des radios locales (France Bleue). De plus, en Ile de France, sollicitation directe des médias au PC zonal : intervention en direct du directeur du PC zonal sur les ondes.
7	<b>Assistance et secours :</b> A – veiller à la tenue effective du plan départemental d'hébergement B – Veiller à la prise en compte du risque "neige" dans les documents d'analyse et de planification relatifs aux secours (SDACR et plans de secours intempéries) C – compléter le cas échéant des planifications en intégrant des dispositifs permettant d'assurer un minimum d'alimentation des personnes bloquées par les intempéries D – charge les préfets de zone, conformément au décret de janvier 2002, de vérifier la cohérence d'ensemble de ce dispositif.	<b>Compétence du ministère de l'intérieur</b>

**Les recommandations concernant la région parisienne**

n°	Proposition	Suite donnée
1	<p><b>Réviser le PNVIF</b> (plan neige et verglas de l'Ile de France), en prenant en compte les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ne pas lier automatiquement pré-alerte et niveau orange de la carte de vigilance</li> <li>- distinguer la phase de pré-alerte et la phase d'alerte</li> <li>- préciser les stratégies d'action en matière de gestion de trafic</li> <li>- préciser les conditions d'interopérabilité avec les zones de défense et les départements limitrophes de la région parisienne</li> <li>- confier au préfet, directeur régional de l'équipement, agissant sous l'autorité du préfet de zone de défense en cas de crise, un rôle prépondérant en matière de coordination des stratégies d'exploitation des réseaux routiers sur lesquels interviennent un ensemble d'exploitants.</li> </ul> <p>- placer l'intervention du CRICR (partie "transport") en situation permanente sous l'autorité du préfet directeur régional de l'Équipement d'Ile de France</p>	<p>Les principales recommandations ont été prises en compte, et notamment celles relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au rôle du DRE : regroupement DRE et DIR plus direction du PC zonal confiée par le préfet de police à la DRIEA-DiRIF, la gestion de la crise neigeuse étant avant tout une question de gestion du réseau routier principal.</li> <li>- au rôle du PC zonal qui comporte des représentants de la préfecture de police, du CRICR, et de l'exploitant du réseau routier national non concédé ; cette organisation permet d'assurer la coordination des moyens d'intervention et des moyens d'information (107.1 – France Bleue ; panneaux à messages variables – PMV) ;</li> </ul> <p>Les mesures de régulation PL ont été très précisément définies, encore améliorées pour cette saison ; le PGTA10 – A11 a été approuvé en 2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusion en 2003 de la division "transport" du CRICR avec l'unité de coordination régionale du trafic à l'époque "DREIF – SYSER".</li> </ul>
2	Redéfinir la stratégie d'information routière au niveau régional en s'appuyant sur une analyse réaliste des besoins des usagers et des exploitants, notamment en cas de crise.	Fait : le site SYTADIN a été refondu ; le CRICR de Créteil situé dans les mêmes locaux que le PC zonal relaie l'information directement aux médias et aux usagers professionnels.
3	Étudier un rapprochement entre le CNIR de Rosny-sous-Bois et le CRICR de Créteil pour créer une seule entité en région parisienne dédiée à l'information routière et assurant les deux rôles régional et national.	Rapprochement non étudié ; le rôle de coordination a été pris sous l'organisation du COGIC avec le CMVOA et la DIT représentés dans toutes les phases de concertation et de décisions lors d'audio-conférences regroupant de plus Météo-France et les EMIZ ; le CNIR et le CRICR IdF ont permis de relayer des messages aux usagers de la route et aux fédérations de transporteurs.
4	En matière de maintien de la viabilité lors d'intempéries hivernales, mener une réflexion complémentaire sur les zones sensibles en les hiérarchisant et définir avec les exploitants les mesures spécifiques à prendre en termes de moyens et d'organisation pour assurer leur traitement spécifique et prioritaire	Dotation de la DiR IF de 70 engins de service hivernal pour 800 km de routes (ratio pratiquement équivalent à l'Est de la France). La véritable question est celle de la possibilité d'intervention, c'est à dire de rendre possible le passage des engins de déneigement et donc d'éviter le blocage par les véhicules plus que celle des moyens qui ne peuvent pas être infinis.
5	Examiner l'intérêt de doter la zone de défense de Paris, particulièrement sensible et complexe d'un outil permanent de coordination comparable en matière de sécurité de défense civile à ce qui existe en province (CODZ)	Le CODZ existe pour la zone de défense et de sécurité de Paris.



## **ANNEXE 3 :**

Analyse des événements  
et propositions des opérateurs

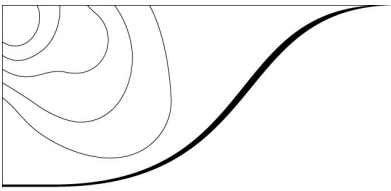


## **ANNEXE 3.1 :**

Météo-France







*Le président*

26 décembre 2010

**Note à l'attention du vice-président du conseil général  
de l'environnement et du développement durable**

**Objet : propositions suite à l'épisode neigeux du 8 décembre**

Lors de la réunion organisée le 10 décembre 2010, le secrétaire d'Etat chargé des transports a demandé que soit établi un retour d'expérience suite à l'épisode neigeux ayant affecté l'agglomération parisienne le 8 décembre 2010, afin de définir des propositions d'amélioration. Il a souhaité que ces propositions vous soient transmises, tel est l'objet de la présente note. Vous trouverez en annexe de cette dernière une description plus complète des réactions de Météo-France. Je souhaite toutefois insister sur quelques constats qui, pour simples qu'ils puissent paraître, me semblent devoir être rappelés.

1. La prévision de la neige demeure encore affectée d'incertitudes significatives. Elle constitue en effet un domaine délicat compte tenu des nombreux paramètres à prendre en compte et des effets considérables d'écarts de faible ampleur (un écart d'un demi degré peut ainsi dans certaines circonstances influencer considérablement sur la prévision). Dès lors, bien que des progrès majeurs aient été réalisés depuis une quinzaine d'année (la prévision et la gestion des épisodes neigeux de décembre 2010 n'auraient pas été possibles dans des conditions équivalentes de qualité voici quinze ans), la source de progression principale demeure bel et bien les progrès génériques de la prévision amont avec le développement des modèles. Parallèlement, l'observation de la neige est un thème qui demande une attention toute particulière. Elle est en effet importante pour la gestion de crise en permettant d'ajuster les éléments apportés par la prévision.
2. Au vu de cette analyse technique, l'épisode du 8 décembre 2010 a été géré à partir de prévisions qui traduisent l'état de l'art de la science et de la technique météorologique, même si la quantité de neige prévue au sol a été légèrement sous-estimée par rapport à l'observation. Les prévisions ont permis la mise en vigilance orange « neige verglas » dès le 7 décembre à 16 heures, puis d'apporter une aide à la décision au CRICR/COZ mobilisé dans le cadre du Plan neige verglas Ile de France, en fonction des observations disponibles en temps réel et de l'actualisation des prévisions.
3. Le dispositif de vigilance a fonctionné de manière satisfaisante. Il a en effet permis à Météo-France de livrer aux autorités un avertissement avec un préavis de 24 heures. Le développement de la carte de vigilance depuis le début des années 2000 apparaît comme un acquis majeur qu'il est indispensable de conforter dans son architecture actuelle. La gestion sur un horizon de 24 heures paraît la plus adaptée à la fois pour permettre une

mobilisation des moyens au sein de la chaîne d'alerte, mais aussi pour éviter un nombre excessif de fausses alertes qu'entraînerait une fenêtre temporelle plus large. On peut d'ailleurs ajouter, constat déjà opéré lors de la tempête Xynthia, qu'il serait nécessaire de conforter le statut réglementaire du dispositif de vigilance et des avertissements diffusés par Météo-France dans ce cadre, de sorte qu'il ne puisse s'introduire aucune ambiguïté dans la chaîne d'alerte. La « voix unique » d'avertissement constitue en effet un élément essentiel de l'efficacité du dispositif.

4. Les progrès passent par une meilleure prévision du cycle de vie et du déplacement des systèmes précipitant, ainsi que du profil vertical de température qui décide de l'apparition de la neige. C'est donc l'amélioration des fondamentaux de la prévision « amont » qui est en jeu, plutôt qu'une action ciblée sur la neige. Or, en la matière, aucune rupture n'est à prévoir à moyen terme : il faut donc privilégier une stratégie de recherche et développement cohérente à court et moyen terme au service de l'amélioration continue.
5. Un axe de progrès de cette prévision « amont » réside dans l'observation en temps réel de la neige en plaine, dans l'atmosphère et au sol. Les travaux algorithmiques sur la possibilité de discriminer la pluie et la neige dans l'atmosphère grâce à la diversité de polarisation des observations radar laissent espérer des progrès sensibles à échéance de deux ou trois ans, tout comme l'évaluation en cours d'instruments de mesure des faibles hauteurs de neige au sol. Le deuxième axe concerne l'amélioration de la prévision numérique et de son exploitation opérationnelle, liée à la perspective d'accroissement de la puissance de calcul.
6. Dans le champ concurrentiel de la « *météorologie routière* », le perfectionnement des systèmes experts comme celui de Météo-France, OPTIMA, et leur alimentation par un ensemble croissant d'observations fournies en temps réel par les gestionnaires routiers doit déboucher rapidement sur des diagnostics plus fiables sur les conditions météorologiques à l'échelle d'un réseau routier. A plus long terme, et lorsque la qualité des prévisions de précipitations neigeuses sera meilleure, la prévision de l'état et de la tenue de la neige sur les routes est envisageable.
7. En ce qui concerne *l'appui à la prévention et la gestion de crise* dans le cadre des Plans Zonaux, en aval de la vigilance « neige-verglas », c'est dans la formation qu'il convient de rechercher des marges de progrès en organisant des sessions de formation croisée impliquant les acteurs opérationnels de Météo-France et des CRICR visant à partager la compréhension des informations météorologiques, de leurs limites, mais aussi de l'utilisation qui peut en être faite.



## **Suites de l'épisode neigeux du 8 décembre 2010 en Ile de France**

### **Identification des axes de progrès dans le domaine météorologique**

Résumé.....	2
1 Préambule.....	4
2 La prévision « amont ».....	4
2.1 La prévision « amont » et ses constituants.....	4
2.2 Le cas de la prévision des précipitations neigeuses.....	5
2.2.1 Prévision de l'occurrence des précipitations neigeuses.....	5
2.2.2 Prévision de la hauteur de neige.....	6
2.2.3 Conclusions sur les facteurs d'amélioration de la prévision « amont ».....	6
3 La prévision « aval » et « routière » : tenue de la neige au sol et sur les routes.....	7
3.1 Prévision « aval ».....	7
3.2 Prévision « routière ».....	7
4 Le préalable et la priorité : faire progresser la prévision « amont ».....	9
4.1 Premier axe de progrès : observation de la neige et prévision immédiate.....	9
4.1.1 Observation de la neige dans l'atmosphère.....	9
4.1.2 Observation de la neige au sol.....	10
4.2 Deuxième axe de progrès : la prévision numérique du temps.....	11
4.2.1 Situation actuelle.....	11
4.2.2 Les axes de progrès.....	12
4.2.2.1 <i>La pré-signalisation de la probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance</i> .....	12
4.2.2.2 <i>Rafraîchissement plus fréquent des prévisions détaillées</i> .....	13
4.2.2.3 <i>Amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère</i> .....	13
4.2.2.4 <i>Amélioration de la représentation des processus nuageux et de basse couche</i> .....	14
4.2.2.5 <i>Assimilation de davantage d'observations</i> .....	14
5 La prévision « aval » et « routière » : la neige et sa tenue.....	15
5.1 Prévision « aval » de la hauteur de neige.....	15
5.2 Prévision « routière » de la hauteur et de la tenue de la neige.....	15
5.2.1 Prévision numérique.....	15
5.2.2 Evolutions du système expert « OPTIMA ».....	16
6 Avertissement météorologique et aide à la décision.....	16
6.1 La situation actuelle.....	16
6.1.1 Vigilance « neige verglas ».....	16
6.1.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux.....	17
6.2 Les axes de progrès possibles.....	17
6.2.1 Vigilance « neige verglas ».....	17
6.2.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux.....	17
6.2.3 La diffusion de l'information.....	18
Annexe : L'épisode du 8 décembre 2010 : caractérisation, prévision et mise en vigilance.....	19



## Résumé

Au plan météorologique, l'épisode du 8 décembre 2010 a été géré à partir de prévisions qui traduisent l'état de l'art de la science et de la technique météorologique, même si la quantité de neige prévue au sol a été légèrement sous-estimée par rapport à l'observation. Les prévisions ont permis la mise en vigilance orange « neige verglas » dès le 7 décembre à 16 heures, puis d'apporter une aide à la décision au CRICR/COZ mobilisé dans le cadre du Plan neige verglas Ile de France, en fonction des observations disponibles en temps réel et de l'actualisation des prévisions.

L'analyse des facteurs de performance conduit au constat que *les progrès de la prévision « amont » constituent la première priorité*, parce que la qualité de la prévision de l'occurrence, de la chronologie et de la quantité des précipitations neigeuses est déterminante pour la pertinence des mises en vigilance « neige-verglas », des prestations de météorologie routière réalisées en aval, et l'appui à la gestion de crise.

Ces progrès passent par une meilleure prévision du cycle de vie et du déplacement des systèmes précipitant, ainsi que du profil vertical de température qui décide de l'apparition de la neige. C'est donc l'amélioration des fondamentaux de la prévision « amont » qui est en jeu, plutôt qu'une action ciblée sur la neige.

Or, en la matière, aucune rupture n'est à prévoir à moyen terme : il faut donc *privilégier une stratégie de recherche et développement cohérente à court et moyen terme au service de l'amélioration continue*.

Le premier axe de progrès de cette prévision « amont » concerne l'observation en temps réel de la neige en plaine, dans l'atmosphère et au sol. En effet, face à des incertitudes significatives qui sont appelées à subsister durablement, l'observation permettra aux prévisionnistes d'évaluer et de corriger les scénarios de prévision en les confrontant à une réalité observée, dans le cadre de la prévision immédiate, qui couvre les échéances de 0 à 6 heures. Les travaux algorithmiques sur la possibilité de discriminer la pluie et la neige dans l'atmosphère grâce à la diversité de polarisation des observations radar laissent espérer des progrès sensibles à échéance de deux ou trois ans, tout comme l'évaluation en cours d'instruments de mesure des faibles hauteurs de neige au sol. Ces nouvelles observations alimenteront les modèles de prévision numérique.

Le second axe concerne l'amélioration de la prévision numérique et de son exploitation opérationnelle, liée à la perspective d'accroissement de la puissance de calcul. L'exploitation des modèles existants doit permettre d'une part la pré-signalisation d'une probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance et d'autre part, le rafraîchissement plus fréquent des prévisions, toutes les 3 heures. A moyen terme, l'amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère et des processus nuageux et de basses couches fera évoluer favorablement les performances des modèles, au même titre que la prise en compte de nouvelles observations.



Lorsque la prévision « amont » des précipitations neigeuses sera de bonne qualité, l'estimation de la hauteur de neige attendue au sol réalisée en aval pourra être améliorée par l'utilisation d'une cartographie de hauteur de neige que réalisera le modèle AROME, grâce à l'assimilation des nouvelles observations de la neige. A plus long terme, on peut envisager des prévisions numériques de hauteur de neige, pour les types de sol gérés par le modèle.

Dans le champ concurrentiel de la « *météorologie routière* », le perfectionnement des systèmes experts comme OPTIMA, et leur alimentation par un ensemble croissant d'observations fournies en temps réel par les gestionnaires routiers doit déboucher rapidement sur des diagnostics plus fiables sur les conditions météorologiques à l'échelle d'un réseau routier. A plus long terme, et lorsque la qualité des prévisions de précipitations neigeuses sera meilleure, la prévision de l'état et de la tenue de la neige sur les routes est envisageable, à l'issue des travaux de R&D entrepris avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées dans le cadre du programme PALM (prévision et alerte de situations météo-routières dégradées) sur le développement et la validation de modèles de simulation des interactions atmosphère-neige-chaussée-fondants.

Enfin, en ce qui concerne *l'appui à la prévention et la gestion de crise* dans le cadre des Plans Zonaux, en aval de la vigilance « neige-verglas », c'est dans la formation qu'il convient de rechercher des marges de progrès, d'abord en s'assurant que les prestations contractuelles de formation destinées aux CRICR et au CNIR sont réalisées avant le début de la saison hivernale, puis en organisant des sessions de formation croisée impliquant les acteurs opérationnels de Météo-France et des CRICR visant à partager la compréhension des informations météorologiques, de leurs limites, mais aussi de l'utilisation qui peut en être faite.



## 1 Préambule

Au plan météorologique, l'épisode du 8 décembre 2010 a été géré à partir de prévisions qui reflètent l'état de l'art de la science et de la technique météorologique (voir annexe).

Pour aborder les axes de progrès possibles, il faut rappeler que la gestion des épisodes neigeux dans le domaine des transports terrestres repose avant tout sur la capacité à prévoir les précipitations neigeuses, en termes de quantité et de type de neige, de localisation et de chronologie.

La qualité de ces *prévisions « amont »* des précipitations, de la température et du vent au voisinage du sol constitue un préalable nécessaire à l'estimation de l'épaisseur et de l'état de la neige attendue au sol et de son évolution naturelle (regel, etc.). Elle détermine donc la pertinence des *avertissements* lancés à la population et aux pouvoirs publics par activation de la vigilance « neige – verglas », associée à une appréciation générale des conséquences possibles et à des conseils de comportement. Elle est tout aussi déterminante pour la qualité de l'*aide à la décision* apportée aux gestionnaires de crise en tenant compte des réalités météorologiques observées en temps réel sur le terrain, et de l'appréciation partagée des incertitudes.

L'amélioration de la qualité des prévisions des précipitations neigeuses est donc le facteur décisif de la qualité de toute la chaîne de la valeur météorologique : ce n'est qu'à partir de prévisions atmosphériques de bonne qualité qu'on peut envisager des *prévisions « aval »* et « routière » sur la tenue et l'évolution de la neige sur les différents types de sol et les chaussées, grâce à des modèles numériques couplant l'atmosphère, la couche neigeuse et le sol.

Ce constat conduit à analyser de façon structurée les différents axes de progrès, à partir de la situation actuelle, en distinguant la prévision « amont » des précipitations neigeuses, la prévision « aval » de la hauteur de neige au sol, la prévision « routière » et l'appui à la gestion de crise.

## 2 La prévision « amont »

### 2.1 La prévision « amont » et ses constituants

La prévision amont repose sur l'intégration des connaissances scientifiques et de toute l'information météorologique disponible en temps réel par une chaîne incluant l'observation, la modélisation numérique et l'expertise humaine des prévisionnistes (voir figure 1). Elle produit à la fois une analyse (diagnostic) de la situation courante et à une prévision, assortie d'une appréciation des incertitudes associées.

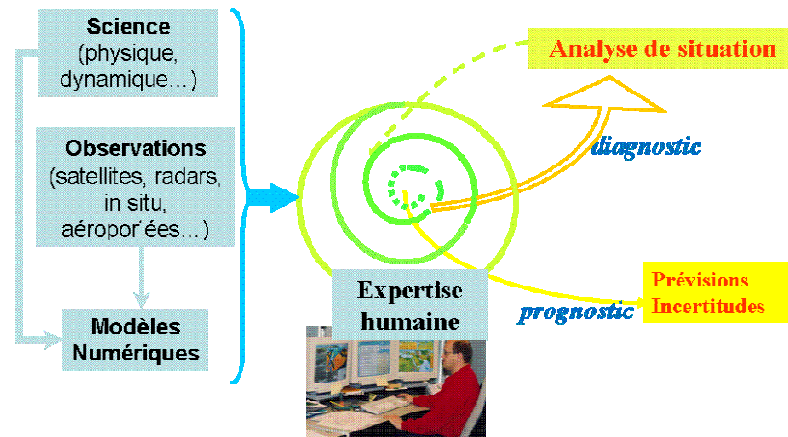


Figure 1 : représentation conceptuelle de la prévision « amont »

Comme l'illustre la figure ci-dessus, l'observation intervient à double titre, à la fois pour alimenter les modèles de prévision numérique en informations sur l'état initial de la prévision, mais également en temps réel, pour permettre au prévisionniste d'apprécier la situation réelle et, par recoupement, les erreurs du modèle (dont les prévisionnistes connaissent par ailleurs le comportement général, par l'expérience). L'amélioration de la prévision « amont » repose donc sur celles de l'observation, des modèles, et de l'expertise des prévisionnistes, acquise par la formation.

## 2.2 Le cas de la prévision des précipitations neigeuses

### 2.2.1 Prévision de l'occurrence des précipitations neigeuses

La neige est une précipitation à l'état solide, dans un air ambiant à température négative ou proche de zéro degré. Elle se forme dans les nuages sous forme de cristaux de glace qui grossissent par captation de vapeur d'eau et finissent par chuter. Lors de leur chute, les cristaux se transforment et finissent par fondre si la température de l'air ambiant devient positive sur une épaisseur suffisante, au moins quelques centaines de mètres. *L'apparition de la neige est donc liée non seulement au cycle de vie et au déplacement de systèmes précipitant* (perturbations, systèmes frontaux à grande échelle, mais aussi nuages convectifs plus ou moins organisés produisant des régimes d'averse en ciel de traîne), *mais également à des conditions très précises sur le profil vertical de température*, qui décident de l'apparition de neige ou de pluies.

C'est pourquoi bien prévoir ne serait-ce que *l'occurrence et la chronologie de chutes de neige* suppose à la fois une bonne prévision des systèmes précipitant (occurrence de précipitations) et une bonne prévision du profil vertical de température. Cela reste très délicat dans l'état de l'art, en particulier lorsque le système précipitant est associé à des variations de température importantes comme c'est le cas s'il s'agit d'un front atmosphérique en mouvement. Selon le degré de réchauffement dans les basses couches, la neige pourra devenir plus « lourde » ou collante ou fondre complètement avant le sol. Ainsi, alors qu'une légère erreur de prévision de température de  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  aura peu d'impact en l'absence de précipitations (même au voisinage de



0°C) ou, quel que soit le contexte, si les températures sont nettement positives ou négatives, une erreur de cet ordre décidera de la capacité à discriminer une situation à neige d'une situation à pluie. Il en va de même de l'impact d'une erreur de prévision de la localisation dans l'espace ou dans le temps d'un système produisant des précipitations. Ces erreurs pourront conduire à prévoir un épisode soit perturbant soit sans aucun impact, ou l'apparition de la neige avec un décalage dans l'espace et dans le temps.

### *2.2.2 Prévision de la hauteur de neige*

La prévision des hauteurs de neige au sol suppose d'abord une bonne prévision quantitative des précipitations neigeuses dans l'atmosphère, qui, comme les autres phases de l'eau, sont traitées en densité massique (masse en eau par rapport à la masse de l'air humide) par les modèles numériques.

Lorsque les précipitations neigeuses prévues atteignent le sol, elles sont exprimées, comme toutes les précipitations, en  $\text{kg/m}^2$  ce qui correspond en langage habituel à une lame d'eau exprimée en mm d'équivalent eau. Les prévisionnistes convertissent ensuite cette lame d'eau en hauteur de neige, en tenant compte de la nature de la neige prévue, qui dépend étroitement de la température dans les basses couches : pour un même contenu équivalent en eau, si la température de l'air est basse la neige sera sèche et légère et sa hauteur importante, alors que si la température est élevée (0°C ou un peu plus), elle sera humide et lourde avec une hauteur moins importante.

### *2.2.3 Conclusion sur les facteurs d'amélioration de la prévision « amont »*

Les axes de progrès en matière de prévision amont des précipitations neigeuses sont ceux de la prévision des systèmes précipitant, de la grande échelle à l'échelle convective, des précipitations elles-mêmes et des profils verticaux de température. Il s'agit d'améliorer la prévision de paramètres fondamentaux produits par les modèles de prévision numérique, à partir de la représentation de processus nombreux, complexes et interactifs.

La représentation de ces processus progresse continuellement en fonction des résultats des recherches, sans qu'il soit possible, en l'état de l'art, d'attendre à moyen terme de ruptures concernant la prévision des précipitations neigeuses, compte tenu des précisions qu'il faudrait atteindre, notamment sur la température, pour une telle rupture.

C'est donc sur une amélioration continue qu'il faut tabler, reposant sur les progrès de l'observation, des modèles numériques et de la capacité des modèles à tirer parti des observations qu'ils ingèrent. Face aux incertitudes significatives qui sont appelées à subsister durablement dans l'état de l'art, il est important de faire progresser l'observation en temps réel de la neige dans l'atmosphère et au sol en plaine, pour permettre aux prévisionnistes de corriger les scénarios de prévision en les confrontant à une réalité observée partielle mais cohérente et fiable. L'information contenue dans ces observations peut par ailleurs être intégrée de façon cohérente,





puis extrapolée dans le temps, jusqu'à une heure d'échéance, par des techniques de prévision immédiate, et fournir des informations intéressantes pour la gestion de crise.

### **3 La prévision « aval » et « routière » : tenue de la neige au sol et sur les routes**

#### **3.1 Prévision « aval »**

La prévision « aval » désigne la prévision de la hauteur de neige au sol, sans tenir compte des spécificités complexes de la route. Les prévisionnistes s'appuient en la matière sur les prévisions amont de précipitations neigeuses. Pour cela ils doivent tenir compte des températures du sol et de l'air à la surface pour apprécier la hauteur de neige qui va rester au sol. Le vent au voisinage du sol joue un rôle supplémentaire en favorisant plus ou moins l'accumulation de neige au sol (congères, etc.). On cumule ainsi plusieurs difficultés, liées aux incertitudes sur la prévision de la température du sol, qui peut être estimée à partir des prévisions météorologiques par des modèles de simulation des interactions sol-atmosphère, de la température de l'air en surface et du vent, qui s'ajoutent aux incertitudes sur la prévision des précipitations neigeuses.

#### **3.2 Prévision « routière »**

Par prévision « routière » on désigne les prévisions qui concernent explicitement et exclusivement la prévision de la hauteur et de la tenue de la neige sur la route. Ces prévisions tiennent compte du type de sol particulier que constituent les chaussées, en intégrant les observations météorologiques réalisées en temps réel sur ces chaussées par les opérateurs routiers, lorsqu'elles sont disponibles en temps réel. En France, ce type de production relève du champ concurrentiel, depuis la décision de la DGITM de faire appel à la compétition pour le service météorologique aux DIR Routes, et plus récemment aux CRICR et au CNIR.

Actuellement, à Météo-France, ces prévisions reposent sur :

- la prévision numérique « routière », encore embryonnaire ;
- le système expert OPTIMA (Outil de Production sur les Tronçons en Informations Météorologiques Agrégées) combinant l'ensemble des observations disponibles en temps réel pour établir un diagnostic sur les conditions météorologiques sur les routes, l'extrapoler jusqu'à 1 heure d'échéance, et visualiser cette information par tronçons routiers.

La prévision numérique « routière » repose sur des modèles de simulation des interactions atmosphère-chaussée qui tiennent compte des propriétés et du comportement de la route. Ces modèles « externes » sont indépendants des modèles de prévision du temps mais ingèrent certains de leurs produits comme données d'entrée. Au plan opérationnel les productions de Météo-France se limitent à la prévision de la température de surface des chaussées associée à une estimation de la probabilité de gel, mais des développements importants sont en cours.



Depuis l'hiver 2010-2011, le système expert OPTIMA, développé par le « Pôle Routes » de Météo-France et comparable aux « Road Weather Information Systems » anglo-saxons, fait partie de l'offre « Viabilité Hivernale ». Ce système traite 500 000 km de réseau routier (autoroutes, nationales et départementales) découpés en tronçons élémentaires de quelques kilomètres. Il croise les données d'observation et de prévision pertinentes<sup>1</sup> et propose toutes les 5 minutes une discrimination des conditions de neige, de pluie, de bruine, de pluie verglaçante, de grêle, d'orage,...avec un indice de fiabilité fonction des informations utilisées et de leur qualité. L'information produite est mise à disposition sur des sites extranet réservés aux clients utilisateurs, actuellement la DGITM pour les CNIR et CRICR, l'IRSN et une quarantaine de gestionnaires (autoroutes, DIR Routes, conseils généraux, villes...).

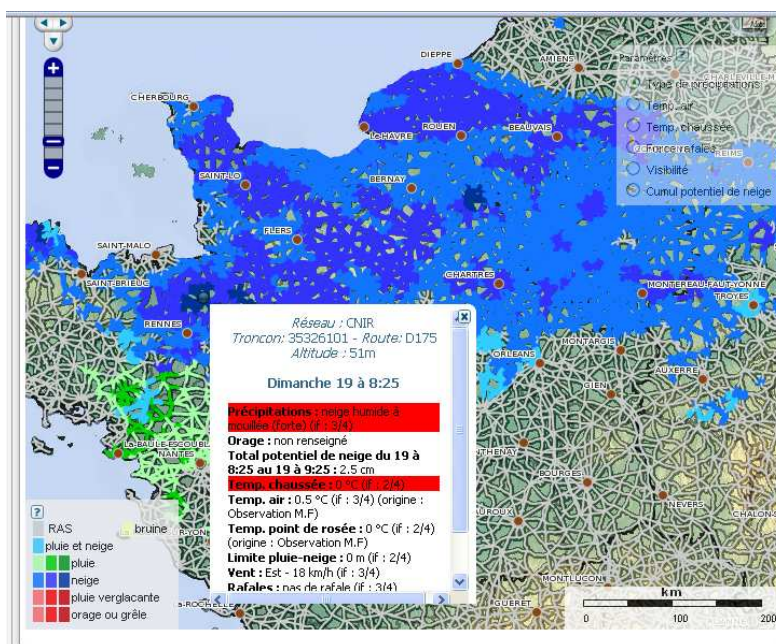


Figure 2 : exemple de visualisation de production OPTIMA

<sup>1</sup> Les données d'observation utilisées sont les radars météorologiques, les observations in situ du réseau de Météo-France et celles des réseaux des clients (actuellement environ 120 stations météorologiques automatiques des réseaux routiers), les prévisions utilisées sont des extrapolations des observations radar et des prévisions numériques de la température de surface.



## **4 Le préalable et la priorité : faire progresser la prévision « amont »**

### **4.1 Premier axe de progrès : observation de la neige et prévision immédiate**

Le premier axe de progrès concerne l'observation en temps réel de la neige en plaine, dans l'atmosphère et au sol. En effet, face à des incertitudes significatives qui sont appelées à subsister durablement, l'observation permettra aux prévisionnistes d'évaluer et de corriger les scénarios de prévision en les confrontant à la réalité observée, dans le cadre de leur activité dite de « prévision immédiate ». La prévision immédiate concerne les échéances de 0 à 6 heures et vise à mettre à jour et à détailler localement le scénario de prévision à ces échéances.

S'agissant des précipitations neigeuses, les progrès à attendre dépendent étroitement de ceux réalisables en matière d'observation de la neige dans l'atmosphère et au sol et de développement de techniques de fusion de données capables d'intégrer différentes sources complémentaires (modèles, radars, observations de surface, webcams, satellites).

Ces observations pourront également alimenter les modèles de prévision numérique (voir section 4.2.2.5) pour préciser leur état initial, et contribuer à l'adaptation des modèles comme AROME à la prévision immédiate qui constitue un axe de recherche de Météo-France, sans qu'il soit possible à ce stade d'estimer quel pourrait être l'apport à la prévision numérique des chutes de neige.

#### *4.1.1 Observation de la neige dans l'atmosphère*

Le seul espoir d'observer la neige en 3D dans l'atmosphère se situe au niveau de l'exploitation de la diversité de polarisation de l'observation des radars hydrométéorologiques. Ces radars permettent d'explorer l'atmosphère en 3D dans un rayon de 60 à 120 km selon la fréquence radar utilisée, selon une géométrie d'observation cependant défavorable à la mesure près du sol. L'objectif principal est de pouvoir déterminer la nature des précipitations à distance, à la fois pour permettre aux prévisionnistes d'apprécier la situation en temps réel, et pour alimenter les modèles de prévision numérique.

Les investissements consentis jusqu'ici pour développer le réseau de radars de métropole permettent de disposer de la double polarisation sur 11 des 25 radars actuels. A terme, cette capacité existera sur tous les radars, lorsque les plus anciens auront été renouvelés, dans le cadre du prochain contrat d'objectifs et de performance de Météo-France.

Les travaux algorithmiques sur l'exploitation de la diversité de polarisation ont déjà permis de démontrer la capacité à éliminer des artefacts dans la mesure de la lame d'eau et de développer une chaîne de traitement et de production des variables polarimétriques qui doit être rendue opérationnelle début 2011. Une deuxième version de cette chaîne est en cours de définition pour extraire une identification des échos (pluie, neige sèche, neige mouillée, grêle...) et pourrait être opérationnelle, après validation, fin 2012 ou début 2013.



Dans une perspective à plus long terme, ont été engagés des travaux de recherche sur les possibilités d'extraire des observations radars une hauteur de neige, plutôt qu'un équivalent en termes de lame d'eau. Une première expérience sera réalisée en 2011-2012, mais il est peu probable que ces travaux débouchent avant 2014.

Des travaux complémentaires sont prévus pour évaluer l'apport possible de caméras automatiques pour observer les chutes de neige au voisinage immédiat du sol, et extraire des données semi-quantitatives des images produites.

#### 4.1.2 Observation de la neige au sol

En plaine, Météo-France ne dispose pas encore d'un réseau de mesures de la *hauteur de neige*, en dehors de quelques points d'observation humaine. Dans le cadre du contrat d'objectifs et de performance 2009-2011, la priorité a été le déploiement, réalisé en 2009-2010 de systèmes de mesure automatique de l'*état du sol* (sec, mouillé, enneigé, gelé) dans les régions de plaine, et de systèmes de mesure de la hauteur de neige, mais en moyenne et haute montagne. Ce choix ne négligeait pas l'importance de l'observation de la hauteur de neige en plaine, mais reposait sur l'état de l'art en matière d'observation automatisée : un capteur optique (SOLIA) avait été validé pour la mesure de l'état du sol et le capteur acoustique Campbell, avec sa précision de quelques centimètres, n'était adapté qu'à la mesure des hauteurs de neige significatives rencontrées en montagne.

Pour la mesure de hauteur en plaine, un algorithme empirique de calcul de la hauteur de neige à partir des observations des capteurs d'état de sol SOLIA (principe en figure 3), a été testé avec l'espoir d'obtenir des mesures à moindre coût à partir du parc d'instruments existants. Ces tests ayant été très décevants lors des épisodes neigeux de l'hiver dernier, ce calcul a été désactivé fin novembre 2010.

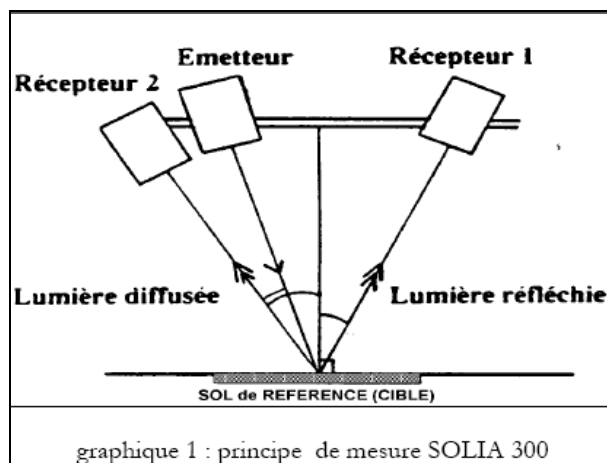


Figure 3 : Principe de fonctionnement du capteur SOLIA d'état du sol. Les quantités de lumière réfléchies et rétrodiffusées par une plaque sont mesurées par deux récepteurs, ce qui permet de discriminer la neige sur la plaque qui génère à la fois du réfléchi et du diffusé.



D'autres solutions, plus coûteuses, doivent donc être recherchées et testées en vue de déploiement dans le cadre du programme d'investissement du prochain contrat d'objectifs et de performance. Ainsi, un nouveau capteur laser Jenoptik devenu disponible sur le marché est en cours d'évaluation, avec des résultats encourageants obtenus par les services météorologiques allemand (DWD), autrichien (ZAMG) et Météo-France. La résolution de mesure de 1 mm est adaptée à la mesure des faibles hauteurs, mais la toute petite zone de mesure du faisceau laser peut être un inconvénient. En 2011, il est prévu de coupler ce capteur aux stations d'observation automatique de Météo-France et d'installer quelques capteurs pour évaluation approfondie pendant l'hiver 2011-2012.

## 4.2 Deuxième axe de progrès : la prévision numérique du temps

### 4.2.1 Situation actuelle

Météo-France développe et exploite un ensemble de modèles de prévision numérique à courte échéance « emboîtés » (figure 4) permettant de traiter des échelles de plus en plus fines sur des zones géographiques de taille décroissante. Ce système intégré est constitué d'un modèle global d'échelle synoptique ARPEGE (10 km de résolution sur la France en mode déterministe, 15km en mode probabiliste) auquel est couplé un modèle à échelle très fine AROME couvrant la France (2,5 km de résolution). L'ensemble permet de prévoir les systèmes météorologiques de grande échelle (perturbations, talweg-dorsale, ...) et les systèmes convectifs de plus petite échelle, ce qui nécessite, comme le fait AROME, une représentation explicite des processus nuageux.

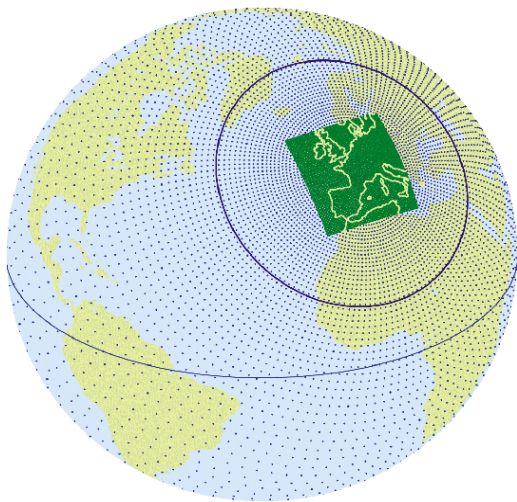


Figure 4 : chaîne de prévision numérique de Météo-France pour la métropole. Le modèle ARPEGE est global, avec une grille dont la maille se resserre sur l'hexagone. Il fournit les conditions aux limites au modèle AROME, qui ne couvre que la métropole, mais avec une résolution de 2,5 km.

Ces modèles sont activés toutes les 6 heures, ce qui représente la fréquence actuelle de « rafraîchissement » des prévisions mises à disposition des prévisionnistes.



Ils simulent tous la formation des nuages, traitent l'eau liquide (nuageuse et précipitante), l'eau solide nuageuse (cristaux en suspension, flocons..) et représentent la neige à toutes les étapes de son cycle de vie (modélisation de la formation et de la chute dans l'atmosphère, représentation de l'évolution au sol, forme d'analyse indirecte pour ajuster la neige au sol entre deux prévisions) mais parfois de manière assez simplifiée. La représentation de la phase atmosphérique de la neige est au meilleur niveau de l'état de l'art, en particulier dans AROME, qui représente davantage de processus et de façon plus explicite, alors que les modèles moins fins le font de manière plus paramétrique. En Europe, seuls Météo-France, le MetOffice britannique et le DWD allemand disposent d'outils comparables.

Pour disposer du meilleur état initial possible, chacun de ces modèles ingère les observations disponibles qui sont pertinentes pour les échelles qu'il traite, grâce à des techniques dites d'assimilation de données, et est alimenté en conditions aux limites par le modèle de plus grande échelle.

#### *4.2.2 Les axes de progrès*

Les axes de progrès s'inscrivent tous dans la stratégie globale que Météo-France poursuit pour améliorer ses modèles de prévision numérique du temps, mais on se limite à la présentation des développements susceptibles de contribuer à l'amélioration de la prévision de précipitations neigeuses, c'est-à-dire :

- la pré-signalisation de la probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance ;
- le rafraîchissement plus fréquent des prévisions numériques détaillées ;
- l'amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère ;
- l'amélioration de la représentation des processus nuageux et de basses couches ;
- l'assimilation de davantage d'observations.

Certains de ces progrès sont liés à ceux attendus en matière d'observation.

##### *4.2.2.1 La pré-signalisation de la probabilité de fortes chutes de neige plus de 24 heures à l'avance*

Il faut noter que l'épisode neigeux du mercredi 8 décembre sur la région parisienne était envisagé avec une forte probabilité plusieurs jours à l'avance, grâce aux modèles globaux comme ARPEGE, dont les prévisions de température étaient relativement bonnes, sans qu'il soit toutefois possible à cette échéance de préciser avec confiance les quantités à attendre.

Si les prévisions de chute de neige de ce type de modèle restent insuffisamment précises et fiables pour alimenter des systèmes d'avertissement comme la vigilance, leur utilisation en mode « probabiliste » est prometteuse pour la pré-signalisation.

Il s'agit de pré-signaliser avec un préavis de plus de 24 heures les épisodes associés à des probabilités plus ou moins élevées de fortes chutes de neige afin de permettre aux prévisionnistes



et aux gestionnaires de crise de se préparer et à ces derniers de faire des choix rationnels sur la configuration optimale des moyens, par exemple la répartition de stocks de fondants routiers, la mobilisation de personnels d'astreinte avant le week-end, etc.

Des productions spécifiques de pré-signalisation pourraient être définies avec les CRICR, de même que leur utilisation conjointe, puis évaluées au cours d'un hiver complet. Elles seront bien distinctes de la vigilance et leur utilisation réclamera un apprentissage conjoint entre gestionnaires et prévisionnistes.

#### 4.2.2.2 *Rafraîchissement plus fréquent des prévisions détaillées*

Lorsque le renouvellement de la puissance de calcul le permettra, Météo-France prévoit de faire tourner son modèle détaillé AROME toutes les 3 heures et non plus toutes les 6 heures, ce qui permettra aux prévisionnistes d'ajuster le scénario de prévision plus fréquemment, avec une fréquence plus proche des échelles de temps caractéristiques des crises des transports.

#### 4.2.2.3 *Amélioration de la représentation des interactions sol-neige-atmosphère*

La prévision détaillée à 36 heures d'échéance nécessite la simulation des échanges énergétiques et hydriques entre la couche superficielle de l'atmosphère, le sol et la végétation, en particulier pour disposer de prévisions de température plus précises au voisinage de la surface. C'est pourquoi le modèle AROME intègre un logiciel de simulation de ces échanges, qui détermine les diffusions de la chaleur et de l'eau à partir des caractéristiques du sol (texture du sol, type de végétation, profondeur racinaire, cycle saisonnier de la végétation, ...).

Ce logiciel inclut un module « neige au sol » monocouche dont le but est de reproduire à faible coût de calcul les seules caractéristiques de la couche neigeuse qui conditionnent les échanges sol-neige-atmosphère (masse équivalente en eau, masse volumique et albédo).

Il est prévu de développer une analyse (cartographie) de la neige au sol, basée sur l'assimilation des observations de surface et celles, plus rares, de la neige pour forcer le modèle à mieux coller aux observations de la neige, puis, lorsque l'accroissement de la puissance de calcul le permettra, de remplacer le modèle monocouche par un modèle multicouches validé sur le site d'observation du Col de Porte par le Centre d'Etude de la Neige de Météo-France, et qui représente mieux la fonte et le regel.

Ceci suppose toutefois que des progrès sensibles soient réalisés en matière d'observation de la neige en plaine (voir chapitre 4.1).



#### 4.2.2.4 *Amélioration de la représentation des processus nuageux et de basse couche*

Grâce à sa maille de 2,5 km, AROME est le seul modèle de Météo-France capable de représenter explicitement les processus nuageux, ce qui rend plus réalistes ses variables nuageuses pronostiques.

La représentation actuelle de la microphysique nuageuse est appelée à évoluer à terme vers des schémas microphysiques plus complexes, de façon à mieux prévoir les brouillards, les stratocumulus ou les effets des aérosols.

Par ailleurs, la résolution verticale du modèle dans les basses couches deviendra progressivement plus fine, pour mieux simuler les processus de surface et leurs impacts dans les très basses couches (profils de température, sédimentation des gouttes/brouillard, etc.)

Il n'est pas exclu que ces améliorations aient un impact positif sur la prévision des précipitations neigeuses, mais il est impossible de l'affirmer, ni a fortiori de le quantifier.

#### 4.2.2.5 *Assimilation de davantage d'observations*

L'assimilation de données consiste à contraindre la trajectoire initiale de l'évolution de l'atmosphère simulée par un modèle par les observations, en tenant compte des erreurs connues du modèle et des observations. L'objectif est d'obtenir le meilleur état initial possible, pour augmenter la capacité de prévision du modèle.

Météo-France est actuellement l'un des services météorologiques les plus avancés en matière d'assimilation des observations des radars et des satellites, qui produisent des observations spatialisées et fréquentes, importantes pour la prévision des systèmes précipitant à l'origine des chutes de neige.

Le modèle AROME assimile les observations de vent (Doppler) des radars météorologiques depuis 2008 et leurs observations de réflectivité depuis 2010. L'analyse de l'impact de ces observations - qui ne bénéficient pas encore de l'utilisation de la polarisation multiple - sur la prévision des épisodes neigeux sera analysée à l'issue de l'hiver 2010-2011, afin de savoir si l'assimilation des observations des radars - capacité propre à ce modèle - est aussi performante que pour des épisodes pluvieux.

A moyen terme, la priorité sera l'assimilation des produits extraits des observations en double polarisation, lorsqu'ils seront validés (voir section 4.1.1), probablement à l'horizon 2014, après le renouvellement du supercalculateur de Météo-France.





## **5 La prévision « aval » et « routière » : la neige et sa tenue**

### **5.1 Prévision « aval » de la hauteur de neige**

L'axe de progrès identifié à court terme est l'utilisation de l'analyse de la « neige au sol » évoquée en section 4.2.2.3, lorsqu'elle sera validée et effectivement produite par le modèle AROME. Elle pourrait nourrir le travail d'expertise des prévisionnistes en leur offrant une vision spatialisée (cartographique) de la répartition de la neige, au-delà des observations ponctuelles dont ils disposent.

A plus long terme, et bien que l'objectif premier des modèles d'interaction atmosphère-neige-sol présentés en 4.2.2.3 soit l'amélioration de la prévision du temps, on pourrait envisager d'utiliser les informations du « module neige » d'AROME pour déterminer et prévoir la hauteur de neige au sol pour les différents types de sol gérés par le modèle.

La prévision sera limitée aux types de sol gérés par les modèles à haute résolution comme AROME, c'est-à-dire aux sols qui doivent être pris en compte parce qu'ils influent sur les échanges avec l'atmosphère à l'échelle traitée par le modèle. Il s'agit des types de sol dont la surface représente une fraction significative de la maille du modèle, et dont les propriétés sont suffisamment différenciées pour jouer de façon importante sur les échanges énergétiques et hydriques avec l'atmosphère, ce qui n'est pas le cas de la route.

### **5.2 Prévision « routière » de la hauteur et de la tenue de la neige**

#### **5.2.1 Prévision numérique**

La prévision numérique « routière », encore embryonnaire, fait l'objet d'une activité spécifique de R&D, dans le cadre d'une coopération formalisée avec le LCPC, suite au recrutement début 2010 d'un IPEF docteur disposant de compétences spécifiques en matière de modélisation des sols. Il est prévu de la faire évoluer au-delà de la prévision de température de surface de chaussée (modèle ISBA-Route) qui existe déjà, en s'appuyant sur le développement et la mise au point de nouveaux modèles intégrant les processus de transformation de la neige au sol et les caractéristiques de surface d'une chaussée en condition hivernale par temps de neige.

Un premier modèle a été développé dans le cadre d'une thèse en 2006, sous le nom de GELCRO (couplage d'ISBA-Route et CROCUS). Il permet de prendre en compte les différentes configurations d'interface chaussée/neige et la variabilité des transferts énergétiques et hydriques associés. Les transferts à l'interface étant dépendants du type de grains de neige, de revêtement, et de la présence ou non d'eau liquide, un modèle de neige complexe multicouches a dû être intégré pour simuler avec précision l'évolution de la température, la densité, et la teneur en eau liquide de la neige et les métamorphoses de la neige.



Les travaux actuels portent sur la mise au point d'une version pré-opérationnelle du modèle GELCRO en aval des prévisions d'AROME, qui pourrait produire des prévisions à partir de l'hiver 2011-12. Toutefois, ce modèle étant encore coûteux en ressources de calcul, il pourrait n'être exploité que sur certains sites sensibles, avant que des simplifications soient recherchées. Les prévisions attendues concernent la hauteur de neige, les conditions de sa tenue au sol.

Ces travaux s'inscrivent dans le cadre d'une coopération avec le LCPC, agissant au titre de l'action de recherche PALM (prévision et alerte de situations météo-routières dégradées) programmée sur 2009-2012, avec la participation du LRPC Nancy et l'appui de la DIR Routes du Massif Central. Le LCPC apporte sa connaissance sur les données « météorologiques », la physique des phénomènes, la modélisation des fondants routiers, sa connaissance des besoins des exploitants et usagers, et des moyens de mesure spécifiques. L'objectif ultime est de valider des produits d'information destinés aux exploitants et usagers.

### 5.2.2 *Evolutions du système expert « OPTIMA »*

Le système OPTIMA est « jeune » avec d'importantes perspectives d'évolution et les résultats des retours d'expérience accumulés lors de l'hiver 2010-2011 (première saison d'exploitation opérationnelle) seront analysés pour être pris en compte, notamment pour ajuster si nécessaire les règles de décision internes au système. A moyen terme, certains résultats des activités de R&D menées avec le LCPC pourront être intégrés (tenue au sol) de même que d'autres informations géo-référencées comme les empreintes thermiques (Thermoroute, Thermal Mapping) permettant d'identifier les zones froides d'un secteur, ou l'identification des zones à risque de formation de congères, des viaducs, etc... Les progrès sont également fonction des possibilités de partage des observations réalisées par les opérateurs routiers.

## **6 Avertissement météorologique et aide à la décision**

### **6.1 La situation actuelle**

#### **6.1.1 Vigilance « neige verglas »**

En place depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2001, le dispositif de vigilance météorologique est régi par une circulaire interministérielle et piloté par un comité où sont représentés la Direction de la Sécurité Civile, la Direction Générale de la Prévention des Risques, le CNIR, le Ministère de la Santé et le SDSIE du ministère du développement durable. Un bilan annuel est produit à partir d'une analyse détaillée de chaque situation, ce qui est unique en Europe.

Le dispositif repose sur une carte actualisée au moins deux fois par jour à 6 et 16 heures, accompagnée, à partir du niveau orange, de bulletins de suivi réguliers. Cette carte définit pour la période des 24 heures à venir le danger météorologique potentiel dans la zone considérée pour sept phénomènes dont « neige/verglas », en le qualifiant par une échelle de 4 couleurs, du vert au rouge.



La mise en vigilance orange ou rouge s'accompagne de bulletins de suivi et de contacts réguliers entre les services en charge de la sécurité et Météo-France, à tous les niveaux. Outre le suivi de la situation météorologique, de l'apparition (ou non) des phénomènes dangereux et de leur évolution chronologique et géographique, les bulletins informent le public des conséquences possibles du phénomène prévu et prodigent des conseils de comportements. Ces conséquences et ces conseils de comportement, préétablis sous la responsabilité des autorités ministérielles partenaires du dispositif de vigilance, ont une portée générale.

La vigilance météorologique est un système d'avertissement destiné à la fois au public et aux autorités responsables, en aval, de l'alerte, des mesures de sauvegarde et de la mobilisation des secours. La carte de vigilance est connue de 86% des français et largement relayée par les médias nationaux, dès que le niveau orange est atteint.

### *6.1.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux*

Les Plans Intempéries Zonaux ont vocation à traiter de façon systémique sous l'autorité du préfet de zone, les implications des dangers météorologiques sur le trafic d'un réseau routier donné. Les premiers diagnostics de risque sont généralement réalisés par le CRICR dès la mise en vigilance (jaune ou orange) en s'appuyant sur des interactions avec les services de Météo-France.

L'activation des mesures du plan (veille renforcée, mise en alerte ou activation du PC zonal) dépend de ce diagnostic et de son évolution en fonction de l'évolution de la prévision météorologique et des incertitudes associées, discutée entre le CRICR et le CMIR de Météo-France.

En aval de la vigilance « neige-verglas », le CMIR de Météo-France apporte au CRICR son appui à la gestion de crise selon le cahier des charges établi par la DGITM et diffusé par voie d'appel d'offres. Les prestations actuelles incluent la production de bulletins spécialisés, des productions numériques « routières » mises à disposition sur des sites extranet dédiés, ainsi que des échanges en temps réel avec des prévisionnistes conseil et des sessions de formation destinée à partager la compréhension mutuelle.

## **6.2 Les axes de progrès possibles**

### *6.2.1 Vigilance « neige verglas »*

Du point de vue météorologique, la pertinence de la vigilance « neige verglas » est directement liée à celle des prévisions « amont » et « aval », ce qui renvoie aux axes de progrès correspondants.

### *6.2.2 L'appui à la prévention et la gestion de crise dans le cadre des plans intempéries zonaux*

L'impact de l'aide à la décision apportée par Météo-France, selon les termes des contrats établis avec la DGITM, dépend au premier ordre de la qualité de la prévision « amont » et « aval »



(toujours déterminante) mais aussi de celle des prévisions « routières », ce qui renvoie aux axes de progrès correspondants et, pour les productions spécialisées, au cahier des charges défini par la DGITM pour les services aux CRICR et au CNIR.

Toutefois, le niveau d'expertise des interlocuteurs et leur compréhension partagée des informations météorologiques, des incertitudes associées et de l'utilisation qui en est faite par les décideurs est un facteur de performance. Il peut être renforcé par des actions de formation internes et croisées, dont l'importance ne saurait être sous-estimée.

Ces formations sont prévues contractuellement, et s'appuient sur une « valise pédagogique » en météorologie routière mise en place par le Pôle Routes et l'Ecole Nationale de la Météorologie, également utilisée en interne.

On peut donc retenir trois actions de progrès en matière de formation :

- s'assurer que les prestations contractuelles de formation destinées aux CRICR et au CNIR sont réalisées avant le début de la saison hivernale ;
- mettre en place également des sessions de formation croisées impliquant les acteurs opérationnels de Météo-France et des CRICR, de façon à partager, sur des cas réels (retour d'expérience), la compréhension des informations météorologiques et de leurs limites mais aussi de l'attente et de l'utilisation qui en est faite ;
- au niveau de chaque CMIR de Météo-France, désigner un « référent météorologie routière », chargé de planifier et d'organiser les formations internes et de faire partager le retour d'expérience des événements marquants.

### 6.2.3 *La diffusion de l'information*

La gestion des crises routières se caractérise par la multiplicité des intervenants, qui se traduit par la difficulté à communiquer et partager en temps réel la même information météorologique, selon des modalités qui permettent l'interactivité. Le recours à un système de « chat », voire à la webconférence, pourrait permettre de progresser dans ce domaine, mais il faut évaluer l'apport réel au plan technique, et s'assurer, au plan juridique, que cela est possible et dans quel périmètre, en particulier quand d'autres prestataires que Météo-France sont contractants de gestionnaires routiers.

A terme, les nouvelles technologies (radio numérique, services aux mobiles) offrent des opportunités aux pouvoirs publics et aux acteurs du marché de communiquer aux véhicules des informations et des conseils ciblés.



## Annexe : épisode du 8 décembre 2010 : caractérisation, prévision et mise en vigilance

L'épisode est la conséquence de l'arrivée d'une perturbation pluvio-neigeuse par le sud ouest dans la matinée du 8 décembre, sur de l'air froid en surface, et dont l'activité est renforcée par le fort contraste thermique sud-nord. En Ile de France les précipitations neigeuses apparaissent vers 11 h locales, se poursuivent jusqu'à 19 heures, avec un maximum d'intensité entre 13h et 16 h. La neige tient au sol à partir de 12 h. La hauteur de neige mesurée au sol atteint 15 cm à Villacoublay et Trappes, 14 à Toussus, 12 à Paris-Montsouris, 10 à Orly et 8 à Roissy, ce qui correspond à des durées de retour de l'ordre de 10 ans, approchant 20 ans dans les Yvelines. La perturbation s'évacue vers l'est en soirée, mais laisse place à de l'air froid, qui favorise le regel.

La prévision de l'événement est dans l'état de l'art : l'événement est annoncé dès le 7 décembre, puis sa chronologie est correctement prévue, de même que les transitions pluie-neige, et le type de neige (lourde) et les précipitations neigeuses touchent les zones prévues, placées en vigilance « neige verglas ».

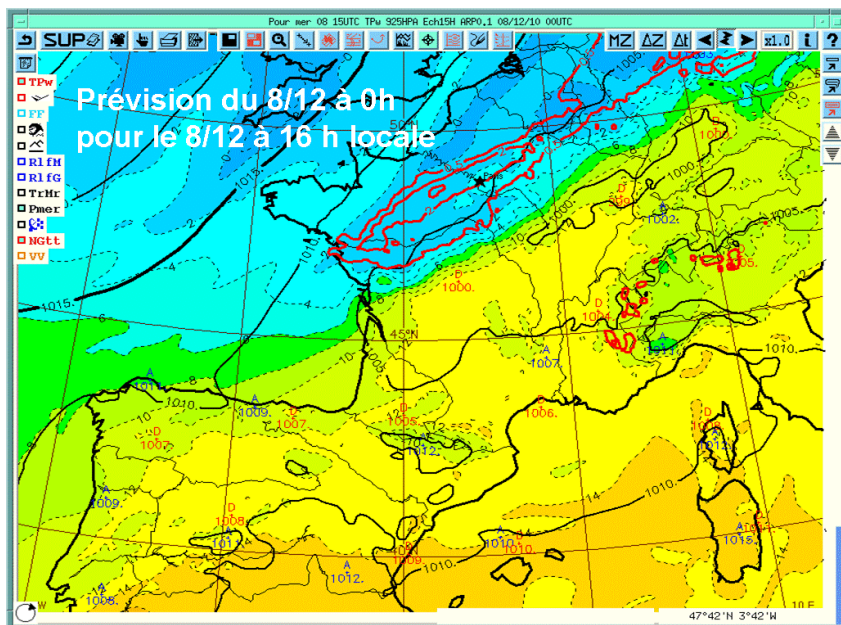


Figure a : prévision de l'épisode neigeux du 8 décembre, valable le 8 à 0 heures pour 16 heures.

Les quantités prévues le 7/12 à 16 heures sont de 3 à 7 cm, localement 10. Elles sont réévaluées le 8/12 à 6h (« localement 10 cm, voire plus par endroit ») puis à 16 h, alors que le phénomène est en cours (7 à 12 cm, localement 15 cm). Les quantités de neige observées au sol sont supérieures aux prévisions.



**Vigilance météorologique**

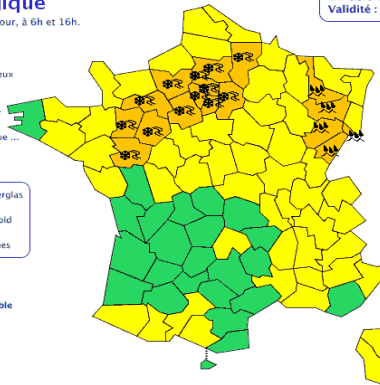
La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

**Diffusion :** le Mardi 07 Décembre 2010 à 16h00  
**Validité :** jusqu'au mercredi 8 décembre 2010 à 16h00

- Une vigilance absolue s'impose des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ...
- Soyez très vigilant, des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ...
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ...
- Pas de vigilance particulière.

- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

La vigilance pluie-inondation est élaborée avec le réseau de prévision des crues du Ministère du Développement durable



Consultez le [bulletin national](#)

Mercredi, nouvel épisode neigeux incluant un risque de verglas de l'est des Pays de Loire à l'Île-de-France et à la Champagne. Cours d'eau en crue en Lorraine et Franche-Comté.

Cliquez sur la carte pour lire les [bulletins régionaux](#)

**Conseils des pouvoirs publics :**  
Neige-Verglas/Orange - Soyez très prudents et vigilants si vous devez absolument vous déplacer. - Respectez les restrictions de circulation et déviations. Prévoyez un équipement minimum en cas d'immobilisation prolongée. - N'utilisez jamais des chauffages d'appoint à combustion en continu. Crues/Orange - Évitez les abords des cours d'eau. - Soyez prudents face au risque d'inondations et prenez les précautions adaptées. - Renseignez-vous sur les conditions de circulation. - Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée ou à proximité d'un cours d'eau

Copyright: Météo-France

Figure b : carte de vigilance du 7 décembre à 16 heures pour les 24 heures à venir.

La carte de vigilance « neige - verglas » repose sur ces prévisions. Le 7 décembre à 16 heures (figure b), son bulletin de suivi annonce pour les 24 heures à venir que « ...les chutes de neige... .. gagneront progressivement le Bassin Parisien puis la Champagne. Elles seront durables: elles ne cesseront que progressivement en cours d'après-midi (du 8 décembre) ou seulement le soir et début de nuit en allant vers l'est de la zone. Sur les départements en vigilance orange, la couche de neige atteindra 3 à 7 cm en moyenne jusqu'à localement une dizaine de 10 cm. Un refroidissement sensible se produira après les chutes de neige en soirée de mercredi favorisant la formation de glace au sol. »

A 6 heures, le 8 décembre, la carte est actualisée (figure) et le bulletin de suivi précise que « les chutes de neige ... gagnent progressivement le Bassin Parisien en fin de matinée ... ..Elles seront durables et assez intenses avec de la neige lourde et ventée. Elles ne cesseront que progressivement en soirée sur l'Île-de-France et début de nuit suivante en allant vers Champagne-Ardenne.... Sur les départements en vigilance orange, la couche de neige atteindra 3 à 7 cm en moyenne jusqu'à localement une dizaine de 10 cm voire plus par endroits. ... Un refroidissement sensible se produira après les chutes de neige en soirée de mercredi favorisant la formation de glace au sol. »

**Vigilance météorologique**

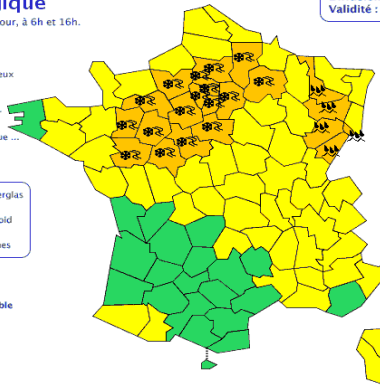
La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

**Diffusion :** le Mercredi 08 Décembre 2010 à 06h00  
**Validité :** jusqu'au jeudi 9 décembre 2010 à 06h00

- Une vigilance absolue s'impose des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ...
- Soyez très vigilant, des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ...
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ...
- Pas de vigilance particulière.

- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

La vigilance pluie-inondation est élaborée avec le réseau de prévision des crues du Ministère du Développement durable



Consultez le [bulletin national](#)

Épisode neigeux incluant un risque de verglas de l'est des Pays de Loire à l'Île-de-France et à la Champagne. Cours d'eau en crue en Lorraine et Franche-Comté.

Cliquez sur la carte pour lire les [bulletins régionaux](#)

**Conseils des pouvoirs publics :**  
Neige-Verglas/Orange - Soyez très prudents et vigilants si vous devez absolument vous déplacer. Renseignez-vous sur les conditions de circulation. - Si vous devez installer un groupe électrogène, placez-le impérativement à l'extérieur des bâtiments. - N'utilisez jamais des chauffages d'appoint à combustion en continu. Crues/Orange - Renseignez-vous avant d'entreprendre un déplacement ou toute autre activité extérieure. - Évitez les abords des cours d'eau. - Soyez prudents face au risque d'inondations et prenez les précautions adaptées.

Copyright: Météo-France

Figure c : carte de vigilance actualisée le 8 décembre à 6 heures.

En matière d'appui à la gestion de la crise, Météo-France agit dans le cadre du Plan Neige Verglas Ile de France, activé au passage en vigilance orange « neige verglas », avec 18 communications avec le COZ/CRICR entre 5h50 et 22h32. Sur les grands aéroports (Orly et Roissy CDG) Météo-France appuie cellules décisionnelles « Collaborative Decision Making ».

## **ANNEXE 3.2 :**

RATP







---

## **Episode neigeux du 8 décembre 2010**

### **Retour d'expérience de la RATP**

---

23/12/10

#### **1. Déroulement de l'exploitation du 08 décembre 2010**

Le mercredi 8 décembre 2010 suite aux précipitations neigeuses, le réseau Bus connaît de grosses difficultés. A partir de 12h45, le réseau est progressivement arrêté sur une amplitude d'environ 3h00.

A 15h45, la décision de suspendre l'exploitation est prise localement en fonction des difficultés de circulation constatées, liées aux précipitations et/ou relief des itinéraires, avec le souci d'assurer l'offre de service tout en garantissant la sécurité des voyageurs, du personnel et du matériel.

*Le détail de la prise de décision est fourni en annexe 1.*

Sur les 3500 voitures (bus) en circulation à ce moment de la journée, 80 % regagnent leur centre Bus (lieu de garage) et 20 % restent immobilisées sur la voirie ou stockées provisoirement dans les gares routières. A 18h30, 700 voitures restent immobilisées sur les voiries. A 02h30, la dernière voiture regagne son centre.

24 accidents matériels sont à déplorer dont 2 importants sans occasionner d'accident de voyageurs.

A 0h30, après le constat que les chaussées ne sont toujours pas praticables, la décision est prise de ne pas assurer le service Noctilien RATP (Bus de nuit).

Le jeudi 9 décembre, les lignes du réseau Bus sont rétablies progressivement en fonction de la praticabilité des itinéraires des lignes. Pour Paris intra-muros le service est assuré et les lignes qui se prolongent en banlieue sont limitées aux portes de Paris. La situation en banlieue est très contrastée et évolue favorablement au cours de la matinée. A 8h00, 50 % des lignes de banlieue sont rétablies, à 11h00 c'est 75 % et il faut attendre 16h00 pour obtenir un trafic quasi normal sur le réseau Bus de la RATP.

#### **2. Processus opérationnel de préparation et de gestion des épisodes neigeux**

##### **a. Procédures internes**

Les mesures d'exploitation et de maintenance applicables en période hivernale, de risque de neige et de froid sont précisées par des textes spécifiques :

- METRO : Instruction de Direction F212-T85-N16 de janvier 1987 – Service d'hiver
- RER : Instruction de Sécurité Ferroviaire 233 de novembre 1999 – Service d'hiver
- TRAMWAY : Instruction de Département BUS009-EST136-MRF150 de juin 1997 – Service d'hiver

- BUS : Note de département BUS 2009-27 du 30 octobre 2009 - Prévention et gestion des intempéries « neige ou/et verglas »

*Le détail de ces texte est fourni en annexe 2.*

### **b. Principes de gestion**

Du 15 octobre au 31 mars, et en dehors de cette période chaque fois que la température le nécessite, la permanence générale est en charge de s'informer chaque jour auprès du bureau de renseignements de METEO FRANCE des prévisions météorologiques de la nuit suivante pour Paris, la proche banlieue et la grande banlieue.

Le message indique les températures minimales prévues, les divers phénomènes redoutés (verglas, givre, neige, gelée), leur importance (ex : neige forte/modérée/faible) et un indice de probabilité en pourcentage de survenance du phénomène (A : risque nul ; B : faible ; C : risque entre 20% et 50% ; D : risque sérieux 50 à 80% ; E : forte probabilité >80%).

La permanence générale informe régulièrement les PCC des lignes concernées (A, B, lignes 1, 2, 5, 6, 8 et 13), les responsables des ateliers MRF concernés et les cadres d'exploitation des centres BUS, ainsi que les cadres d'astreintes des départements de maintenance (Annexe 2). *Un exemple d'alerte de la permanence générale est donné en annexe 4.*

Les services de l'exploitation et de la maintenance appliquent les mesures identifiées dans les instructions.

Ces mesures concernent respectivement les gares du RER, stations du métro et quais du tramway ; les matériels roulants des lignes concernées ; les voies et installations fixes « aériennes ».

Elles se déclinent en fonction de la température (entre -4 et 0°C, entre -8°C et -5°C, en dessous de -8°C) et des niveaux de risques des phénomènes (ex : verglas, risque D et E)

### **c. Principales mesures appliquées sur les modes ferrés**

Les mesures suivantes sont prises selon les niveaux prévus :

En station, gare, quais :

- Mise « hors gel » des installations la nuit (fermeture des robinets d'eau)
- Déneigement des abords, des accès et sur les quais (grattage, nettoyage, sablage) par les agents et/ou les entreprises de nettoyage.

Sur les voies, le rail, la caténaire :

- Maintien du courant de traction sur les voies aériennes
- Réchauffage du rail, sablage de la voie par train de service
- Réchauffage des aiguilles par le PCC, nettoyage et lubrification des appareils de voies
- Réchauffage de la caténaire, et en cas de risque de givre, mise en place d'une circulation d'un RER à un élément ou d'un tramway pour prévenir la formation du givre.
- Abaissement des brosses à neiges sur les matériels de la ligne 1 et la ligne 6

Pour le matériel roulant :

- Report de garage du matériel en souterrain sur le métro
- Sollicitation d'équipes "neige et gel" à partir de 4h : coopération jusqu'à la fin des dégarages

- Maintien de la préparation des trains, manœuvre régulière des pantographes sur le RER
- Mise en place des housses à neige sur les attelages sur le RER
- Nettoyage des pare-brises, bas de portes, marchepieds...

*Nota : les matériels RATP ne craignent pas la neige poudreuse*

- *la RATP a fait le choix technique d'équiper ses rames en systèmes de refroidissement de l'électronique, non par air, mais par des cuves étanches.*
- *Le point de vulnérabilité des matériels concerne les circuits pneumatiques et électroniques, et c'est pour cela qu'un pré-chauffage est mis en place dès que les températures sont inférieures à 0°C.*

#### **d. Le processus de pilotage « intempéries » du réseau de surface**

1. Les **points vulnérables** du réseau de surface ont été **préalablement identifiés**, il s'agit de secteurs pentus, à proximité des cours d'eau ou de secteurs ventés (ponts,...), mais aussi des secteurs desservant un trafic important ou sensible (établissements scolaires,...).
2. A réception du niveau d'alerte de niveau Orange ou Rouge diffusé par Météo France, la permanence des réseaux de surface alerte les astreintes de chaque centre Bus (21).
3. les astreintes des centres **préviennent les services communaux** concernés par les itinéraires de leurs lignes de bus respectives (350 lignes), à l'exception de la ville Paris qui est avisée globalement par la permanence des réseaux.
4. Les centres qui rencontrent des difficultés à contacter les communes, l'indiquent à la permanence des réseaux les communes concernées.
5. Les centres bus effectuent **les reconnaissances d'itinéraires**. Les zones difficiles sont identifiées. Des contacts sont établis avec les services de voiries concernées par les points critiques.
6. Les **décisions d'arrêt de l'exploitation sont prises localement** pour chaque ligne par le responsable du centre concerné. A noter, que des déviations, des interruptions partielles peuvent être mise en place, lorsque c'est possible, pour maintenir au mieux le service.

La décision de reprise de l'exploitation est prise localement par le responsable de centre en fonction de l'amélioration des conditions de circulation constatées.

#### **e. L'information transmise à l'extérieur de l'entreprise (cf. annexe 1)**

- à partir de 13h, information des difficultés de circulation des collectivités locales par les agences territoriales de la RATP ;
- information en temps réel sur « ratp.fr » ;
- affichage des perturbations sur les écrans en station ;
- centre d'accueil téléphonique a reçu plus de 15 000 appels dans la journée ;
- mise en place d'une cellule de crise par la RATP à partir de 16h15, et alerte des organismes externes régulièrement jusqu'à jeudi 9 soir

### **3. Commentaires sur la gestion du 08 décembre et propositions d'amélioration**

#### **a. Aucun accident grave de voyageur à déplorer**

#### **b. les réseaux Tramway, Métro et RER ont continué à fonctionner**

La production du 08 décembre est la suivante :

- métro : 90%
- tramway : voisine de 100%
- RER A : 80 % (% réalisation pointe du soir : 63,3 %)
- RER B : 87,7 % (% réalisation pointe du soir : 57 %)

*Le détail des circulations et des causes d'incident sur les modes ferrés est fourni en annexe 3.*

Outre les difficultés « classiques », deux difficultés spécifiques à la à souligner :

- difficultés pour certains mécaniciens et conducteurs de rejoindre leur poste de travail, qui ont engendré quelques indisponibilités de personnels
- pour le métro, au-delà d'une certaine hauteur de neige, on a des risques d'arc électrique puisque le rail conducteur est alors sous la neige. C'est le cas de la zone des ateliers de la ligne 5 à Bobigny, où il a fallu dégager à la pelle la neige pour faire sortir les rames de métro. Après le passage d'une rame, le problème disparaît. Sur la plupart du réseau métro, on a des systèmes de rails chauffants, qui font fondre la neige.

### **c. Principales difficultés de gestion**

Le service public du transport de surface est entièrement dépendant de l'état des voiries publiques qui repose principalement sur **la mise en œuvre de dispositions préventives**. Les communes concernées n'ont pas toutes une réponse suffisante à la situation exceptionnelle rencontrée : début de salage tardif, absence de salage...

La priorité d'intervention sur la voirie devrait être donnée aux itinéraires de bus (une ligne de bus traverse en moyenne 4 à 5 communes).

A noter d'autre part, que ces conditions difficiles concernent aussi les machinistes et les conducteurs qui réalisent des prouesses pour atteindre leur lieu de travail et font preuve dans ces circonstances d'une réelle implication dans leur mission de service public.

### **d. Nécessité d'une meilleure coordination RATP/collectivités locales pour prioriser le dégagement des voiries**

Il est important que les préoccupations de la RATP en termes de déneigement, salage, sablage, etc. soient mieux identifiées par les collectivités locales et les Préfectures de département.

Les relations de proximité en petite et grande couronne sont assurées par les 21 centres Bus que compte la RATP. Chaque centre Bus contacte les services concernés des municipalités traversées par leurs lignes. La Ville de Paris étant impactée par de nombreux centres Bus, c'est la Permanence générale de la RATP qui se charge de prendre attache avec le service de la voirie de la Ville de Paris.

Les difficultés potentielles (absence de contact, inaction déclarée, rupture d'approvisionnement, etc.) sont transmises par les centres Bus à la Permanence générale. Cette dernière se charge en fonction des communes concernées de prendre attache avec les structures de coordination départementales (COD ou cellule ad-hoc pour les départements de petite et grande couronne, COZ ou DOPC pour Paris) afin d'obtenir une plus grande réactivité d'intervention.

**Episode neigeux du 8 décembre 2010 :  
Chronologie des premières décisions et phases d'information RATP – pouvoirs publics**

La première analyse des informations relevées lors de la journée du 8 décembre 2010 permet d'énoncer les conclusions suivantes :

- ◆ Les premiers problèmes rencontrés apparaissent vers 12h30 sur l'ouest de l'Île de France : ils se traduisent par les signalements de machinistes d'impossibilité de circuler consécutives tant aux objectifs de sécurité que d'encombrements de la voirie par d'autres véhicules en difficulté.
- ◆ Les restrictions de circulations
  - sont décidées par chaque centre responsable
  - se traduisent d'abord par des déviations d'itinéraires, puis par des retours en terminus
  - sont décidées au vu exclusivement de la situation de chaque ligne
- ◆ Les répercussions se multiplient progressivement de 12h45 à 15h45
- ◆ Les décisions de rapatriement dans les sites de remisage ne sont prises que plus tard.
- ◆ Les circuits d'information de la journée ont été en grande partie occupés par les répercussions de l'incident survenu sur la ligne A et s'étant traduites par la suppression de l'interconnexion et sa reprise dans les mêmes périodes horaires que l'épisode neigeux.
- ◆ Relations avec les pouvoirs publics
  - Les procédures prévues d'information sont respectées
  - Les pouvoirs publics sont informés régulièrement de l'évolution de la situation
  - Aucune consigne n'est transmise par les pouvoirs publics
  - Le COZ de la zone de Défense de Paris n'est pas convoqué.

*Ci après chronique des principaux échanges (hormis tous les échanges avec les collectivités locales de banlieue....*

<b>DECISIONS</b>	<b>D'INTERRUPTION</b>
12h30	Début des perturbations sur le réseau Bus consécutif aux chutes de neige. Trafic normal sur les autres modes : Tramway - Métro - RER
A partir de 12h45	Prise de décision (centre Bus par centre Bus) d'interrompre l'exploitation des lignes en fonction des difficultés rencontrées localement
13h00	4/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
13h30	6/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
14h00	11/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
14h30	17/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
15h00	18/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
15h30	20/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.
<b>15h45</b>	<b>21/21 centres Bus ont suspendu l'exploitation de toutes leurs lignes.</b>
<b>INFORMATIONS</b>	<b>MAIRIE DE PARIS</b>
13h24	Information générale et liste des lignes interrompues par mail à la Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
13h24	Information par mail Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
13h55	Information générale et liste des lignes interrompues par mail à la Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
16h01	Information générale par mail à la Mairie de Paris : Cabinet de l'adjointe au Maire chargée des transports, Direction de la Voirie et des déplacements, Cabinet du Maire)
<b>INFORMATIONS</b>	<b>MINISTERES</b>
16h15	Point trafic Métro RER BUS TRAMWAY transmis à DGTIM, CMVOA, (Permanence, JP MONTMAIN, SNCF (PC info IDF), STIF( MM Solignac, Fritsch, Saint-Blancard, Guimbaud..Police RG....)
17h15	Point trafic Métro RER BUS TRAMWAY transmis à DGTIM, CMVOA, (Permanence, JP MONTMAIN, SNCF (PC info IDF), STIF( MM Solignac, Fritsch, Saint-Blancard, Guimbaud..Police RG...)
<b>INFORMATIONS</b>	<b>PREFECTURES</b>
14h15	Information téléphonique vers l'Etat Major de la Préfecture de Police
14h13	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 92
14h20	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 93
14h23	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 94
14h28	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 77
14h30	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 78
14h35	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 91
14h40	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 95
16h00	Activation du COD 92 et demande d'envoyer un délégué.
16h30	Demande de la DOPC de la Préfecture de Paris de leur détacher un délégué.
16h32	Information téléphonique vers l'Etat Major dspap de la Préfecture de Police
16h34	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 92
16h39	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 93
16h41	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 94
16h44	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 77
16h48	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 78
16h50	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 91
16h52	Information téléphonique vers la Permanence de la Préfecture du département 95
17h35	Un délégué de crise RATP présent au COD 92.
17h45	Un délégué de crise RATP présent à l'Etat Major de la DOPC.

## **INCIDENTS MAJEURS SURVENUS LE 8 DECEMBRE 2010 SUR LES RESEAUX FERROVIAIRES**

Voici la synthèse des éléments marquants par réseau qui sont survenus le mercredi 8 décembre 2010, jour de fortes chutes de neige.

### **METRO**

- 19 h 07 Support isolateurs ou ignition L 6 (2 h d'interruption entre Bercy et Place d'Italie)
- 19 h 07 Accident grave de voyageur à St Lazare (ligne 12)
- Perturbation suite à divers incidents "classiques" mais aussi à quelques retards de conducteurs pour la soirée dus aux intempéries.

% réalisation : 90 %.

### **RER**

\* **Ligne A** (ligne interconnectée à Nanterre-Préfecture, le domaine SNCF étant de Nanterre-Préfecture à Cergy/Poissy)

2 incidents importants :

- 5 h 17: déconrôle d'un appareil de voie à Houilles-Carrière en zone SNCF: grosses perturbations et beaucoup de suppressions de mission. L'interconnexion sera suspendue à Nanterre-Préfecture de 10 h 25 à 15 h 45 à la demande de la SNCF.
- retards des conducteurs RATP à Nanterre-Préfecture dûs aux intempéries : 38 minutes.

% réalisation journée : 80 %.

% réalisation pointe du soir : 63,3 %.

\* **Ligne B** (ligne interopérée)

- 7 h 00: 2 trains supprimés à Mitry-Claye (SNCF) pour "non-précaution des trains"
- 12 h 24: Manque d'adhérence dû aux intempéries à Massy-Palaiseau : retard 1 h 47
- Alerte radio et signal d'alarme sur réseau SNCF

% réalisation journée : 87,7 %.

% réalisation pointe du soir : 57 %.

**TRAMWAY** : pas d'incident notable. Réalisation voisine de 100 %.

**Funiculaire** interrompu de 17 h 45 à 00 h 15.

---

13 décembre 2010 •

### **Objet : pneu « hiver »**

#### **A- UNE EFFICACITE MOYENNE DANS LE CONTEXTE PARISIEN**

1. Bonne efficacité sur la neige, mais pas sur le verglas (n'aurait pas permis de rouler beaucoup plus d'une heure de plus mercredi dernier car la neige s'est transformée en verglas).
2. Le pneu traditionnel est plus efficace dès que le sol est dépourvu de neige, même sur sol humide.
3. L'efficacité sur un autobus articulé est très aléatoire, car il y a une faible charge et donc un faible poids adhérent sur l'essieu du milieu.

Ce dernier point exclut à priori d'équiper en sous-réseau des lignes structurantes, car elles sont en majorité exploitées en articulés.

#### **B- UN IMPACT ECONOMIQUE SIGNIFICATIF**

L'étude économique porte sur l'ensemble du parc 4500 bus (mais tout est proportionnel).

Le scénario envisage un montage des pneus hiver en octobre et un démontage mi-mars.

Dans ce cas, le **coût d'investissement** correspond à 29 000 jantes soit 7,3 M €, à 29 000 pneus neiges soit environ 8.7M€, auquel il convient d'ajouter un centre de stockage permettant d'accueillir 9000 m<sup>3</sup> de roues (investissement ou location).

Et un **coût d'exploitation** d'environ 600 000€/an pour l'usure plus rapide causée par l'absence de flancs renforcés sur ces pneus et une sur-consommation de gasoil de 5% soit 2,3 M€ et enfin 1,5M€ lié au montage et démontage, resserrage et logistique des pneus.



## **ANNEXE 3.3 :**

SNCF



Paris, le 17 décembre 2010

---

## Episode neigeux du 8 décembre 2010 en Ile de France Retour d'expérience de la SNCF

---

Dans l'après-midi du 8 décembre 2010, des chutes de neige exceptionnelles ont causé des perturbations majeures du trafic routier et aérien en Ile de France et l'interruption du réseau bus de la RATP.

Cette note, demandée par le secrétaire d'Etat aux Transports le 10 décembre dernier, fait le point sur :

- le service assuré par la SNCF en Ile de France en soirée du 8 décembre,
- les points positifs issus de l'analyse de cet épisode,
- les principales difficultés rencontrées,
- les actions d'amélioration à conduire.

### 1. Le service rendu aux clients dans la soirée du 8 décembre

Durant la soirée du 8, le service ferroviaire a été assuré sur toutes les lignes SNCF de et vers Paris, malgré des perturbations liées à la neige. Il a ainsi permis à tous les voyageurs, en particulier aux migrants journaliers, d'effectuer leur voyage.

En effet, malgré les fortes perturbations causées par la neige (voir ci-dessous et point 3), durant la pointe de soirée (17h-20h) 70 % des trains Transilien ont effectivement circulé, et 20 % avec moins de 5 minutes de retard.

Les TGV et trains Corail Intercités ont subi des retards au départ et à l'arrivée qui n'étaient pas généralement pas liés à la neige en Ile de France, mais aux limitations de vitesse sur l'ensemble de leur parcours. Les TGV ont été généralement limités à 220 km/h dans une couronne d'environ 100 à 150 km autour de Paris, comme c'est prévu en période de neige, afin de limiter l'impact des projections de neige glacée sur les vitres et les organes techniques sous caisse.

Concernant les trains Transilien, la situation des principaux incidents rencontrés et le nombre de trains annulés pour chaque ligne sont indiqués en annexe 1.

D'autres motifs liés à la neige comme l'absence d'agents à la prise de service, le délai nécessaire pour mettre en marche tous les réchauffeurs d'aiguilles et déneiger certaines aiguilles non munies de réchauffeurs, n'ont pas été repris ligne par ligne, mais ont mené ça et là à des suppressions. Conséquence supplémentaire indirecte, des incidents classiques en situation perturbée se sont rajoutés à la neige : signaux d'alarme, alertes radio, ...

Les difficultés principales ont été rencontrées sur les secteurs géographiques qui suivent.

➤ Paris Saint Lazare

La ligne la plus perturbée a été la ligne L (Versailles - St Nom), du fait de 3 chutes d'arbres, ou branches en contact avec la caténaire, et ce, sur les deux branches de la ligne.

➤ Paris Est

Les lignes E et P ont été perturbées :

- par des difficultés liées à la neige lors de la sortie des rames des garages en début de pointe de soirée,
- par la chute de branches dans la caténaire entre les Yvris et Emerainville.

Une mention spéciale concerne la ligne Esbly - Crécy, où un train a heurté vers 18 h 00 une voiture engagée à tort sur un passage à niveau, près de Crécy. Les trois passagers de la voiture ont été grièvement blessés. La ligne a ensuite été bloquée toute la soirée. L'état des routes a rendu l'évacuation des passagers du train très difficile : aucun service de substitution routier ne pouvait être organisé et ils ont terminé leur voyage par des moyens de fortune, certains ayant été raccompagnés par la gendarmerie ou les véhicules personnels de cheminots.

➤ Paris Montparnasse

La ligne C a été perturbée par la chute d'un arbre sur la voie près de Petit Jouy (branche Massy - Versailles) et divers incidents sans lien avec la neige.

La caténaire givrée sur Chartres - Le Mans a créé d'importantes perturbations sur les TER Paris - Chartres - Le Mans qui se sont répercutées sur l'exploitation de la ligne N, en plus d'un arbre tombé sur la voie près de Villepreux.

Les lignes de Paris Nord et Paris Sud-Est, en particulier le RER D, ont subi de moindres perturbations.

▪ La prise en charge des clients

Aucun groupe de voyageurs n'a été laissé à l'abandon ni sans chauffage, même dans les trains temporairement arrêtés par des chutes d'arbres ou par l'accident de PN près de Crécy. La gare de Paris Est a hébergé 60 voyageurs pour la ligne Esbly - Crécy dans une rame dortoir. La gare de Paris Nord a fait de même pour 50 « naufragés de l'air », ayant dû quitter Roissy faute de départs aériens et ne trouvant pas de taxi.

Des informations ont été diffusées dès le milieu d'après-midi dans les gares et sur les sites Internet de la SNCF, indiquant que, à cause des intempéries, des retards étaient à prévoir au départ et à l'arrivée à Paris.

Par ailleurs, les quais des gares voyageurs ont été progressivement déneigés en cours de soirée.

## **2. Les points positifs ressortant de cet épisode**

### ▪ La préparation technique (y compris élagage)

En 2009, RFF a signé avec le STIF une convention de partenariat visant à mettre en œuvre des actions afin d'assurer une production (maintenance, exploitation et investissement) conforme au montant des péages financés par le STIF qui en paye le coût complet. Cela implique la mise en œuvre d'opérations de maintenance et d'investissement supplémentaires avec comme objectif l'amélioration de la régularité. En déclinaison de cette convention, RFF et SNCF Infra ont signé un protocole afin de réaliser la production promise au STIF.

Dans le cadre de ce protocole, 500 k€ ont été utilisés en 2010 pour une remise à niveau, lors des opérations de maintenance, des dispositifs de réchauffage en place. Il s'agissait notamment de remplacer les pièces les plus anciennes ainsi que les tuyaux de gaz qui à la longue étaient devenus poreux. Cette préparation a joué positivement le 8 décembre dernier.

Dans le cadre des crédits de l'Île de France, le budget consacré au débroussaillage s'élève à 7,5 M€ pour 2010, dont 4 M€ relèvent de financements supplémentaires liés au protocole Ile de France. Les travaux correspondants ont été effectués en 2010.

Les phénomènes constatés le 8 décembre sont d'une nature particulière : des chutes d'arbres (non considérés comme dangereux) et des branches entrant en contact avec la caténaire du fait d'une charge de neige exceptionnelle. Les incidents restent somme toute en nombre limité au vu de l'épaisseur de neige, rare en Ile de France.

### ▪ L'amélioration des systèmes d'alerte

Un nouveau contrat météo avec METEO FRANCE a été conclu par la Direction de la Circulation Ferroviaire (DCF), permettant à toutes les EFs de se connecter à un portail spécialement adapté au ferroviaire pour adapter leur dispositif de prévention.

Ce contrat donne des prévisions sur 3 jours avec une mise à jour deux fois par jour ainsi que la possibilité de joindre un prévisionniste sur une zone particulière si besoin.

L'alerte neige en région parisienne était connue de tous les services concernés.

### ▪ La mobilisation préalable des personnels des différents services

Ceci concerne en particulier les agents de l'infrastructure maintenance. Tous les dérangements temporaires d'aiguillages ont été résolus en moins de 2 heures grâce à l'intervention des services techniques SNCF. Ceux-ci étaient tous en régime d'astreinte et dans certains cas pré-positionnés à proximité des installations sensibles compte tenu de l'alerte neige.

### 3. Les principales difficultés rencontrées

Les principales causes de retard et de suppressions ont été :

- absence ou retard d'agents à leur prise de service, suite aux difficultés de circulation routière, notamment conducteurs (mais d'autres métiers ont été concernés, comme les conducteurs de manœuvre du Technicentre de Bercy-Conflans, menant à une baisse temporaire de la maintenance TGV, qui a conduit à limiter la composition de certains TGV Sud-Est le 9 décembre matin).
- chutes d'arbres sur les voies et la caténaire en une dizaine de points de l'Île de France,
- dérangement temporaire d'aiguillages, non munis de réchauffeurs, ou dont les réchauffeurs ont dû être allumés à pied d'œuvre, ou présentaient un défaut.

Le 1<sup>er</sup> point dépend peu de mesures SNCF et est difficile à améliorer.

Le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> points font l'objet d'actions ci-après, à financer par RFF.

### 4. Les actions d'amélioration à conduire

#### 4.1 Celles qui dépendent principalement de la SNCF

##### ▪ Ralentissement des circulations

Au-delà de la chute de neige du 8 décembre, un REX vient d'être mené sur les intempéries entre le 25 novembre et le 5 décembre.

Le point principal est le **nombre élevé de vitres et autres équipements cassés par projection de neige glacée**, essentiellement sur les TGV et les voitures Corail. La seule mesure préventive connue est d'abaisser les vitesses dès que cela apparaît nécessaire, à 160 km/h pour les TGV et à 120 pour les Corail.

Ces vitesses déstructurent les rotations de rames et de personnels existantes, et il est nécessaire de préparer des Plans de Transport Adaptés « neige » spécialement conçus, pour les principales activités, hormis Transilien pour qui le problème se pose peu vu les vitesses pratiquées.

Un tel plan adapté existe dès cet hiver pour la LGV Sud-Est et plusieurs activités TER. Ce dispositif doit être étendu pour l'hiver 2011 à d'autres lignes TGV et à des lignes Corail (décision en janvier 2011).

##### ▪ Protection des parcs de matériel contre la neige

Cette action de fond a connu une première étape 2010 basée sur le REX de l'hiver 2009/2010, qui a été effectuée. Elle concernait notamment :

- le parc Transilien: les modifications sont effectuées (bandes Téflon sur les marchepieds des VB2N fin décembre pour éviter la formation de congères bloquant les portes) ou seront terminées pour mi-janvier (modification du chauffage Z2N),
- le parc TER : modifications effectuées sur les AGC pour permettre leur circulation à VL120 avec suspension isolée (attente accord EPSF), modification des rails de porte des TER 2N NG, protection des BB 4400kW,

- pour le parc TGV :
  - protection renforcée sur certains éléments critiques sous caisse,
  - équipement plus résistant sur les baies des issues de secours,
  - remplacement des vitres frontales : utilisation d'un produit collant plus efficace permettant de limiter l'immobilisation de la rame,
  - rame SE : rentrée de neige dans jointure porte motrice, reprise du réglage de toutes les portes d'ici l'hiver,
  - rame SE : déflecteur des motrices R1 et R2 remis à neuf avant l'hiver.
- Par ailleurs des essais sont en cours pour mise en œuvre de produit anti givre sous caisse et dégivrage des bogies enneigés, ainsi qu'une réflexion sur l'utilisation d'un matériau de substitution à la vitre.

#### ▪ Nouvelle gestion des moyens de déneigement

Cette action, qui ne concerne pas l'IDF en particulier, vise à donner à la branche Infrastructure (Direction de la Circulation Ferroviaire et Infra Maintenance) la maîtrise de la totalité des moyens de déneigement ou dégivrage (chasse-neige, engins racleurs...) qui étaient autrefois sous pilotage régional dans l'entreprise intégrée.

A ce titre, la DCF élabore actuellement un **schéma directeur des moyens de déneigement et de dégivrage**, qui devra permettre de pré-positionner les moyens de façon efficace. Ce schéma devrait aussi faire apparaître le besoin de remplacer certains équipements anciens, qui est susceptible de solliciter des financements RFF.

#### **4.2 Celles qui dépendent de financements RFF**

##### ▪ Poursuite de l'entretien de la végétation

Cet épisode a confirmé l'importance du bon élagage et essartage des abords des voies ferrées, pour éviter les chutes d'arbre très pénalisantes. Les moyens que le propriétaire du réseau, RFF, consacre à cette activité préventive peuvent être jugés globalement suffisants en Ile de France, sauf à devoir consacrer des moyens nettement supérieurs pour prévenir les chutes d'arbres telles que celles du 8 décembre.

**Le reste du RFN présente en revanche des zones où les crédits d'entretien de la végétation sont notoirement insuffisants**, comme en témoigne la recrudescence des retards suite à la chute des feuilles mortes en Nord-Pas-de-Calais, ou des incendies aux abords des voies cet été en Languedoc-Roussillon. Ce constat a été confirmé par une expertise de l'ONF.

**Cette alerte en IDF doit servir à ce que RFF dote la SNCF des moyens suffisants pour l'entretien de la végétation sur l'ensemble du réseau.**

##### ▪ Entretien des réchauffeurs avant l'hiver

Pour 2011, il est nécessaire de reconduire le « toilettage » des réchauffeurs fait en 2010. Or, malgré son impact positif sur leur fonctionnement, RFF n'a pas souhaité reconduire une politique globale de remplacement de pièces au cours de la maintenance (montant proposé 500K€). Pour le moment, des actions complémentaires sont menées dans le même cadre, mais de façon plus ciblée.

**La reconduction en 2011 d'une enveloppe de 500 k€ pour préparer techniquement les réchauffeurs d'Ile de France à l'hiver est nécessaire.**

▪ Equipement complémentaire d'aiguillages en réchauffeurs

Un schéma directeur d'équipement d'aiguilles en réchauffeurs supplémentaires, ou de renouvellement de réchauffeurs en mauvais état a été établi, et sérié en degrés d'urgence.

Les opérations relevant de l'urgence 0 suite au REX 2009/10 sont financées, toujours dans le cadre du protocole SNCF/RFF, et seront en service pour l'hiver prochain.

Par contre, les réchauffeurs de 37 aiguilles d'Ile de France reprises en urgence 1 ne sont pas financés aujourd'hui.

Les montants prévus dans le programme actuel Qualité Ile de France étant tous engagés, ces opérations « urgence 1 » **ne pourront pas être financées avant 2013 sans un abondement par RFF**, ou une plus grande souplesse du cadre conventionnel permettant des contre-passements.

**Un abondement du protocole actuel** pour permettre d'augmenter le nombre de réchauffeurs avant 2013 est nécessaire.

▪ Facilitation de la mise en œuvre des Plans de Transport Adaptés « neige »

Les Plans de Transport Adaptés visés au point 4.1 doivent pouvoir être mis en œuvre rapidement (du jour pour le lendemain) puisque la sauvegarde du matériel est en jeu.

La façon la plus simple consiste à les prévoir sous forme d'AGT permanent, et de basculer ceux-ci en bloc dans les systèmes informatiques. Cette procédure n'est actuellement pas acceptée par RFF. **Il conviendrait que RFF revoie sa position en la matière**, pour tenir compte des Retours d'Expérience de la SNCF sur les dernières périodes hivernales.

▪ Pré conditionnement des rames

Afin de permettre à nos clients d'être installés dans un environnement confortable à bord des trains, il est nécessaire de procéder à leur mise en chauffage dans leurs lieux de stationnement. Aujourd'hui, dans plusieurs de ces lieux, notamment sous caténaire 1500V les installations ne le permettent pas. **Il s'agit de renforcer les caténaires des voies de service concernées** afin de disposer de la section de cuivre suffisante pour transmettre la puissance nécessaire à la rame en stationnement sans faire fondre le fil de contact au droit du pantographe. Sont concernés notamment les sites de Dourdan ou de Malesherbes.



## Les incidents et annulations par ligne Transilien durant la pointe de soirée du 8/12/2010

Pointe de soirée du 8/12/10	Ligne	Nb suppressions	% supp pointe soirée	Principaux incidents recensés
<a href="#">Paris Est</a>	P	11	28%	17h50 : arbre en contact avec la caténaire sur voie 1 entre Les Yvris et Emerainville. 18h: Accident avec une voiture engagée sur un PN près de Crécy la Chapelle. Ligne Esbly-Crécy fermée toute la soirée. 5 clients à Esbly pris en charge à l'hôtel. Une soixantaine de clients restés à Paris Est dans une rame dortoir.
<a href="#">Paris Est</a>	RER E	18	42%	Difficultés à la sortie du matériel des faisceaux de remisage en début de pointe de soirée. 17h50 : arbre en contact avec la caténaire sur voie 1 entre Les Yvris et Emerainville. Début d'incendie, coupure d'urgence. Circulation en sens IPCS sur voie 2. Reprise de la circulation sur voie 1 vers 21h00.
<a href="#">Paris Nord</a>	H	5	8%	Vers 20h30 : chute d'arbre sur voie 2 entre Deuil et Groslay. reprise progressive du trafic dans les 30 minutes. Vers 21h00 train heurte un arbre à Seugy entre Monsoult et Luzarches. Prise en charge des clients. Circulation normale reprise jeudi matin. Panne temporaire d'électricité à Sarcelles St Brice.
<a href="#">Paris Nord</a>	K	0	0%	
<a href="#">Paris Nord</a>	RER B	19	33%	Retards divers et signal d'alarme sur réseau RATP. Alerte radio intempesive au Bourget, signal d'alarme à Aubervilliers-la Courneuve.
<a href="#">Paris Sud Est</a>	RER D	13	16%	
<a href="#">Paris Sud Est</a>	R	1	7%	
<a href="#">Paris Saint Lazare Nord</a>	J	29	40%	16h27 à 19h00 : arbre à Sannois. Missions Ermont terminus Le Stade (personne dans les voies à Le Stade de 18h35 à 18h54). Plusieurs dérangements sur les faisceaux de remisage. Personnes dans les voies à Asnières-sur-Seine.
<a href="#">Paris Saint Lazare Sud</a>	L	46	46%	15h21 à 15h54 : arbre entre L'Etang la Ville et St Nom la Bretèche. 19h12 : branches sur la caténaire entre Montreuil et Versailles RD. Circulations interrompues entre St Cloud et Versailles RD. Personnes dans les voies à Viroflay RD. Rétablissement à 22h00. 20h08 : arbre sur la voie à Bougival: circulation en IPCS. reprise circulation normale vers 23h00. Plusieurs dérangements de zones.
<a href="#">Paris Saint Lazare</a>	RER A	14	41%	Pb de signalisation: joint isolant collé défectueux à Houilles-Carrières. Nombreux retards et annulations cause RATP.
<a href="#">Paris Montparnasse</a>	N	10	24%	Arbre sur la voie entre Fontenay le Fleury et Villepreux.
<a href="#">Paris Montparnasse</a>	RER C	35	35%	17h41 : Arbre sur la voie à proximité de la gare de Petit Jouy sur la ligne C. Alerte radio et coupure d'urgence. reprise du trafic voie 1 entre Massy et Versailles Chantiers à 19h30 et reprise sur voie 2 entre Versailles Chantier et Massy à 22h05.
<a href="#">Paris Montparnasse</a>	U	3	27%	Arbre engageant la caténaire près de Versailles Chantiers.
<b>TOTAL ILE DE FRANCE</b>		204	31%	



## **ANNEXE 3.4 :**

Direction des Routes d'Ile-de-France (DIRIF)



# DIRECTION DES ROUTES D'ILE-de-FRANCE (DiRIF)

## PRE RAPPORT DE SITUATION ILE DE FRANCE PHENOMENES ET GESTION DES 8 ET 9 DECEMBRE 2010 PREMIERS RETOURS D'EXPERIENCE ET PROPOSITIONS

### **Avertissement aux lecteurs :**

Ce premier pré-rapport interne n'est pas exhaustif, une analyse détaillée manquant encore quant aux processus mis en œuvre et les principaux acteurs ou témoins des événements des 8 et 9 étant soit en congés de Noël, soit sollicités sur les événements actuels (phénomènes météo des 18, 19, 20, 22 décembre par exemple).

Il permet néanmoins de tracer de manière chronologique l'ensemble des événements représentatifs vécus au sein de la DiRIF (avec des exemples de retours des acteurs opérateurs) et de la direction du PC zonal (la direction du PC zonal étant confiée par délégation au chef du Service de l'Exploitation et de l'Entretien du Réseau de la DiRIF).

Les heures ont été arrondies et peuvent présenter de légères approximations. De même, certaines descriptions ont été simplifiées afin de permettre la compréhension du déroulement des journées. En effet, la multiplicité des interlocuteurs et interventions ainsi que la simultanéité des événements auraient rendu la vision de la situation très difficile si l'ensemble des détails avaient été consignés.

### **I. Données et conditions de circulation**

Les données chronologiques générales suivantes sont issues pour la plupart des synthèses zonales de circulation et simplifiées pour faciliter le croisement des données multiples

#### **7 décembre**

13h : Vigilance orange Météo-France pour l'ensemble de l'Île de France : le bulletin régional adressé au CRICR prévoit : neige, en cours jusqu'au 08/12 à 22h.

Il s'agit de la 4<sup>ème</sup> alerte de ce niveau depuis le 01/12, ayant déjà conduit à 2 passages au niveau 3 du PNVIF avec activation du PC zonal.

17h33 : au regard de la nature des précipitations annoncées par Météo-France et conformément au processus de décision mis en place avec la PP, méf (rappelé ci-dessous) au sous-directeur de la DOPC précisant :

- un maintien du niveau 2 pour la nuit du 7 au 8 décembre ;
- une activation du PC zonal le 8 décembre à 8h00 ;
- un ré-examen de la situation et des stratégies d'action à mettre en œuvre entre 8h et 10h, au regard des phénomènes constatés dans l'Ouest de la France.

**Sujet :** PNVIF - prévision pour le 08/12/10  
**Date :** Tue, 07 Dec 2010 17:33:14 +0100  
**De :** ZAMBON David - DRIEA IF/DIRIF/SEER/D <[David.Zambon@developpement-durable.gouv.fr](mailto:David.Zambon@developpement-durable.gouv.fr)>  
**Organisation :** DRIEA IF/DIRIF/SEER  
**Pour :** PAQUETTE Olivier PP DOPC SDCSR <[olivier.paquette@interieur.gouv.fr](mailto:olivier.paquette@interieur.gouv.fr)>  
MELOT Stephane PP DOPC SDRCSR DIRECTION <[stephane.melot@interieur.gouv.fr](mailto:stephane.melot@interieur.gouv.fr)>, "SAUZET Gérard (Directeur adjoint, Directeur des Routes d'Ile-de-France) - DRIEA IF/DIRIF/D" <[Gerard.Sauzet@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Gerard.Sauzet@developpement-durable.gouv.fr)>, "PERRIN Jean-Francois (Chef de département) - DRIEA IF/DIRIF/SEER/DET" <[Jean-Francois.Perrin@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Jean-Francois.Perrin@developpement-durable.gouv.fr)>  
**Copie à :** "MARTINEZ Manuel (Adjoint au chef de département et Chef d'unité) - DRIEA IF/DIRIF/SEER/DET/UCTIR" <[M.Martinez@developpement-durable.gouv.fr](mailto:M.Martinez@developpement-durable.gouv.fr)>, "BLANC Emmanuelle (Adjointe au chef du SEER) - DRIEA IF/DIRIF/SEER/D" <[Emmanuelle.Blanc@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Emmanuelle.Blanc@developpement-durable.gouv.fr)>, "LAMALLE Michel (Responsable du SST) - DRIEA IF/SST" <[Michel.Lamalle@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Michel.Lamalle@developpement-durable.gouv.fr)>, LACHIVER Jean-Pierre PP DOPC SDCSR DIRECTION <[jean-pierre.lachiver@interieur.gouv.fr](mailto:jean-pierre.lachiver@interieur.gouv.fr)>

Bonjour,

après notre décision conjointe ce midi de ne pas activer le PC zonal cet après-midi, malgré la carte de vigilance orange de Météo France pour l'Ile de France (l'intensité, la durée et l'heure du phénomène permettant un traitement VH classique, avec un dispositif de vigilance commun renforcé à Créteil), les prévisions -toujours en carte orange- pour demain nécessitent un nouvel examen.

#### **Évènement météo prévisible**

- Les prévisions météorologiques pour la nuit du 07 au 08 décembre sont des précipitations faibles et éparées de pluie ou de pluie et neige mêlées, jusqu'en fin de nuit. Les températures restent proches de 0°.  
- Un nouvel épisode neigeux est attendu demain pour la journée du 08 décembre, probablement plus conséquent qu'aujourd'hui. Les chutes de neige seront faibles et régulières à partir de 09h, et s'intensifieront en fin de matinée - début d'après-midi, pour donner sur l'ensemble de la journée, de 2 à 3 cm à Paris, 5 à 10 cm en Grande Couronne.

#### **Analyse du risque au regard des conditions de trafic**

- La chronologie du phénomène devrait permettre d'examiner l'évolution de la perturbation sur les régions touchées les premières, au Nord Ouest, et d'anticiper toute difficulté qui pourrait être attendue en Ile-de-France.  
- Les principales précipitations sensibles sont prévues après la pointe de trafic du matin.

#### **Scénario d'action**

- Activation du niveau 3 "PC zonal de circulation" à partir de demain 08 décembre à 08h, permettant l'analyse du développement de la perturbation et la prise de décisions adaptées à la situation.  
- Une vigilance renforcée des points sensibles du réseau devra être mise en place demain matin.  
- Le pré-positionnement généralisé de moyens d'intervention (dépanneurs, CRS) n'est pas envisagé pour le moment sur ces points sensibles. L'opportunité de cette disposition sera réexaminée en début de matinée en fonction du déroulement du phénomène.  
- Les mesures d'information des usagers, ainsi que des messages spécifiques à destination des transporteurs routiers, sont effectués conjointement par les moyens habituels de la DiRIF (PMV et SYTADIN.fr) et du CRICR.  
  
- En fonction de la situation dans les régions touchées en premier et de la précision sur l'intensité et la durée du phénomène en Ile-de-France, décision éventuelle en temps réel d'arrêt et de stockage des PL aux barrières de péage en Ile-de-France. Cette décision peut être prise jusqu'à une heure avant le début du phénomène. Le PC zonal examinera le besoin éventuel d'une coordination interzonale avec les zones limitrophes, en fonction de la durée de l'évènement.

La chronologie du suivi du phénomène pourrait être la suivante :

- au court de la nuit : moyens habituels de vigilance en niveau 2 ;
- vers 08h-10h : analyse de l'évolution du phénomène météo par le PC zonal, en liaison avec la zone Ouest et Météo-France ;
- vers 10h -11h00 : définition de la stratégie d'action à mettre en œuvre et proposition de la décision au Préfet, directeur de Cabinet. 3 hypothèses peuvent être envisagées (les mêmes que samedi) :
  - risque faible : restriction PL sur la seule RN 118 + pré positionnement moyens sur secteurs sensibles ;
  - risque important : interdiction circulation PL sur réseau principal + mesure de stockage aux barrières de péage + moyens sur secteurs sensibles. Si durée significative du phénomène : coordination avec les zones limitrophes.
  - risque majeur : interdiction PL généralisée.

Compte-tenu de l'éventualité de mettre en œuvre une décision -même limitée- de restriction temporaire de circulation des PL demain en mi-journée, merci d'en informer M. le Préfet, directeur de cabinet, au regard des principes de décision dont nous sommes convenus.

Les scénarii d'action proposés dans ce message pourront être affinés demain matin au regard de l'évolution réelle des évènements.

La direction du PC zonale sera assurée par Emmanuelle Blanc (06.80.96.77.24).

Cordialement.

David ZAMBON  
Adjoint du directeur des routes,  
Chef du service de l'exploitation et de l'entretien du réseau  
DRIEA/DIRIF/SEER

A 22h, le bulletin Météo France indique une prévision de 1 à 3 cm de neige dans Paris pour le 8, 3 à 7 cm ailleurs

## **8 décembre :**

A 6h, le bulletin de prévision Météo France indique 3 cm de neige dans Paris, 3 à 7 cm ailleurs, 10 cm dans le Perche

7h40 Téléconférence interzonale : La Zone Ouest indique que des chutes de neige sont prévues. Les itinéraires alternatifs grande maille doivent être activés ainsi que les zones de stockage PL pour éviter les zones dans lesquelles sont attendues des perturbations (autoroutes A28 \_ A19).

De 8h à 12h : En Ile de France, Conditions de conduites constatées normales C1.

Risque de neige annoncé aux usagers, incitations à reporter les déplacements et privilégier les transports en commun, conseils de prudence.

Jusqu'à 12h00, sur le terrain, seules des pluies sont constatées. Au regard de la situation et du risque faible, pré positionnement des forces de l'ordre aux points sensibles du réseau.

A 9h45, le CRICR Ouest indique que le préfet demande une interdiction de circulation des PL dans la Sarthe : A11, A81, A28.

Les itinéraires de déviation pour éviter la zone :

- Sud : Rennes -> Nantes -> Angers -> Tours -> Vierzon
- Nord : Rennes -> Caen -> Rouen -> Paris

10h45 : Les PL sont interdits au niveau du péage de Chartres.

11h : Le prévisionniste Météo France annonce de la neige de 12h à 18h.

A 11h07 le bulletin Météo-France indique une prévision de 2 à 3 cm de neige en Ile de France mais il pleut toujours.

### **12h10 : Début des chutes de neige sur l'Ouest de l'Ile de France (N118 Trappes)**

12h30 : Remontées temps réel d'informations terrain :

- Cote d'Orgeval : fortes chutes de neige qui ne tiennent pas
- N118 : la neige commence à tenir
- N12 : la neige tient

La courbe de trafic a été « normale » jusque là.

13h : N118 a des difficultés : presque à l'arrêt ou au pas (PR 3). A Bièvres dans le sens province, blocage des PL qui n'arrivent pas à monter la cuvette.

14h : Accident N118, conditions C2

Informations usagers :

salage en cours et routes glissantes

PL : ne pas dépasser

N118 déconseillée

### **Mesure de Gestion de trafic : coupure N118 en direction de Paris**

Préparation de l'arrêté d'interdiction de circulation aux poids lourds.

A 14h14, le bulletin de suivi Météo France indique 3 à 5 cm de neige en Ile de France, localement 7 cm.

14h30 : Demande d'arrêté interdisant la circulation des PL : A13, A10, A6 vers Paris pour mise en oeuvre à 15h.

Message aux usagers, via les médias, de ne pas emprunter le réseau routier pendant les chutes de neige.

15h30 : Demande d'arrêté interdisant la circulation des PL vers Paris A1 et A4 pour mise en oeuvre à 16h

16h : De nombreux axes impraticables (8).7 accidents matériels.  
Conditions de conduite C2, voire C3/C4  
Plans d'affichage.  
Coupure N118

A 16h11 le bulletin de suivi Météo France indique 7 à 12 cm de neige, localement 15

18h : Une quinzaine d'axes impraticables.  
Conditions C3, voire C4  
Les personnes sortant de leur lieu de travail sont invitées à reporter leur départ  
600 PL stockés  
Prévisions : 7 à 15 cm de neige en IdF  
Fin de l'événement neigeux prévu vers 20h.  
Pic à 430 km de bouchons cumulés vers 19h

20h : Conditions C2  
1600 PL stockés  
Attente d'assistance de la part des usagers bloqués.  
250 km de bouchons cumulés

23h30 :  
120 km de bouchons  
12 accidents matériels  
Conditions C2 à C3 – Zones de verglas.  
Abandons de véhicules par les usagers  
2500 PL stockés.

Minuit toujours 100 km de bouchons  
Problèmes de verglas  
10 accidents matériels  
Les véhicules abandonnés empêchent les saleuses de passer

### **Nuit du 8 au 9 décembre**

Les nombreux kilomètres de congestion et les nombreuses voitures abandonnées perturbent le travail des saleuses. De toute la nuit il ne sera pas possible d'aller au delà du PR3 sur la N118 (de Bièvres vers le Sud)  
A10 sens W est enfin décongestionnée vers 2h00, N104 étant fermée au PR58, un circuit alternatif est réalisé.

### **9 décembre :**

Vers 9h : ouverture d'un corridor PL : A6, A86 ext, A3 , A1.

Puis à 16h levée sur l'ensemble des zones

Interdiction de la N118 Sud au PL durant la réouverture : levée à 17h30.

18 h : Proposition durant une conférence inter-zonale d'activation de l'itinéraire de conseil de contournement de l'Île de France, acceptée par les autres zones.



## **10 décembre :**

Retour au niveau 2 « veille renforcée » à 9h45.  
10h : Levée du PC zonal et de la mesure sur la RN118.

### **II. Illustration de quelques points délicats**

#### **N118 :**

A partir de 12h15 le 8/12, plusieurs saleuses sont envoyées vers la N 118. Vers la jonction A86, l'une d'entre elles ne peut plus avancer et mettra plus d'une heure à faire demi tour (retour à 14h40 au point initial).

A 13h : Orsay/Bièvres dans le sens province, blocage des PL qui n'arrivent pas à monter la cuvette.

Un accident de PL (PL en portefeuille coupant deux voie sur deux) au niveau de Bièvres s'ajoute au problème A86.

Ce n'est que vers 17h15 qu'une des saleuses peut à nouveau difficilement circuler à plus de 20 km/h.

Retour à la base à 19h00, un seul aller-retour de la N118 a pu être fait.

Une autre saleuse part à 12h50, Objectif A126 par N118. Un aller-retour presque complet est possible. Arrêt au PR1 d'A126 de 14h15 à 15h30 demi tour pour reprendre A10.

**A 13h30 : Mèl à Cofiroute pour demander de fermer l'accès à N118 depuis A10. La N118 ne sera réellement fermée que peu après 16h30.**

De 16h30 à 20h00, la saleuse finit par N118 de Base au PR 8. Impossibilité d'aller plus loin. Certaines bretelles restées ouvertes continuent d'alimenter la congestion sur la N118. La saleuse n'est pas en mesure de réaliser tout le linéaire.

#### **N104 entre A10 et A4 :**

Le 8, 2 saleuses partent vers la N104 pour effectuer le linéaire une première fois entre 12h30 et 13h15.

Le deuxième aller-retour sur la N104 a commencé peu après 14h30.

Suite à une intervention pour permettre le dégagement de deux PL arrêtés sur deux voies, le deuxième passage sur la N104 E s'est terminé à 15h45. La saleuse n'a jamais pu atteindre le PR 56 en intérieur, les CRS ayant fermé la N104 vers 15 h30. Après un demi tour à un passage de service et en empruntant les départementales, la saleuse rejoint la base peu avant 21h00.

Les CRS avaient fermé la N104 I ne laissant possible que la sortie direction A10 péage, le Responsable d'Intervention n'en avait pas été informé. La N104 I est restée fermée jusqu'à 5h00 le jeudi matin perturbant ainsi les circuits habituels de salage. Déviation par N20 et D35. Congestion sur A10 totalement résorbée vers 2h00 du matin.

Traitement de la RN104 extérieure à contre-sens depuis A4 le 9 vers 10h00 avec 3 saleuses d'abord sans dépanneuse, la première étant repartie, une seconde reviendra plus tard.

Le traitement, bretelle par bretelle, se fait en marche arrière avec dégagement des véhicules obstruant la chaussée. Il sera terminé vers midi permettant aux premiers véhicules bloqués de repartir sur A4.

Difficultés durables sur A4 (secteur SANEF) ayant impacté les conditions de circulation sur A104/N104.

### **Autres points très délicats constatés :**

- N12 (cf. N118 N104)
- A10 (cf. N118 N104)

Pour certains, ces points étaient impraticables (N12, N118, N104)

- soit en raison d'accidents (souvent de PL) bloquant toutes les voies de circulation
- soit en raison de l'état des chaussées
  - traitement inefficace sur verglas
  - impossibilité d'accéder pour les lames et saleuses dans d'autres cas
- soit en raison de saturation de trafic dès lors qu'il fallait contourner d'autres grands axes ou éviter le réseau secondaire impraticable.

### **III. Tenue du PC zonal, interventions sur réseau, choix stratégiques et décisions**

Le PC zonal a été tenu par 3 directeurs de la DiRIF :

- Cadre n°1 : de 8h le 8/12 à 3h le 9/12
- Cadre n°2 : de 3h à 20h le 9/12
- Cadre n°3 : de 20h le 9/12 à 10h le 10/12

Les 4 PC d'arrondissement de l'exploitant DiRIF armés également sur ces périodes étaient les interlocuteurs locaux du PC zonal. La permanence de leur tenue a supposé une totale mobilisation de l'encadrement de proximité.

#### **Le 8/12**

- 14H30 : demande interdiction PL pour 15h sur A6, A5, A10, A13 vers Paris
- 15h30 : demande interdiction PL pour 16 h sur A1 et A4 vers Paris pour laisser les PL qui le peuvent sortir de l'Île de France
- Vers 16h : Conférence inter-zonale : confirmation des mesures de stockage des PL sur tous les axes (Nord : en amont de l'Île de France ; Ouest en amont de Bucheley : heudebouville + stockage en amont pour cofiroute)
- stockage jusqu'à 4 h le lendemain matin

#### **Le 9/12**

- A 9h : ouverture d'un corridor PL : A6, A86 ext, A3, A1.
- A 13h : Réouverture aux PL de A12, A13
- A 14h : Réouverture aux PL de A10
- A 15h : Réouverture aux PL de A4, A5

#### **Le 10/12**

- 10h : Levée de toutes les restrictions de circulation

### **IV. Interfaces et relations**

Des exemples des types d'échanges aux interfaces :

- Parfois des difficultés des autres exploitants de longs réseaux à fournir de l'information (SANEF ne visualise pas les difficultés de l' A4 au niveau de la francilienne que la DiRIF peut voir partiellement par les caméras). Inversement, le CCT était parfois en recherche d'informations, les systèmes d'information défaillants ne permettant pas de visualiser certaines parties du réseau.

- Interface avec le COD 77  
Demande directe du COD 77 à une UER pour traiter la RN 104 depuis A4 sans passage par la hiérarchie, non cohérente avec les choix stratégiques en cours (traitement envisagé en sens normal par le COD et à contre sens par le PC zonal sans que l'un et l'autre n'aient toujours conscience de ces différentes approches, ni les mêmes informations).  
Pour la réouverture, la police attendait de la préfecture 77 une décision de réouverture.

## **V. Réponses aux médias – Informations des usagers**

### **Le 8 :**

- Le 8 avant midi : France Bleu demande une intervention DiRIF en direct de 12h sur l'accident de l'agent de l'UER d'Eragny durant la nuit. Nous indiquons être prêts à faire une intervention sur les conditions de circulation, mais pas spécifiquement sur l'accident de la nuit : les tractations sont assez longues. Les journalistes ne sont pas encore très intéressés par le point de situation de circulation.
- Le 8 à 12 h :  
Une journaliste de France 3 est présente sur le site de Créteil pour le direct du journal de 12h.  
Elle annonce : Pluies, sol froid, verglas. Possibilités de risque de neige. Salage préventif a eu lieu. Température des sols encore globalement positives. Risques de neige après-midi et fin de journée. Consignes de prudence habituelles. Possibilités d'arrêt et déviation des PL des zones à risque
- Dès le début de l'après-midi : de très nombreuses interventions média (de façon quasiment ininterrompue sauf vers 16h où la téléconférence interzonale a été privilégiée) sur les radios (RTL, autoroute FM, France Bleu...), sur certaines télévisions (France 3 et Canal + venus sur le site) avec de très nombreuses interventions en direct. Au cours de la journée, outre les points noirs à indiquer aux auditeurs, les médias étaient de plus en plus demandeurs des messages que nous souhaitions passer aux usagers.
- Les messages transmis depuis le PC zonal via les médias vers les usagers ont été globalement les suivants :
  - Ne circulez pas sauf nécessité
  - N'abandonnez pas vos véhicules sur la route
  - Il n'est pas pertinent d'anticiper les retours de l'après-midi en quittant plus tôt son travail.
- Certains médias ont prodigué néanmoins le conseil de laisser les véhicules sur les routes (mais pas les médias professionnels de la route : France Bleu, autoroute FM qui diffusent nos conseils et les rappellent).

### **Le 9**

Toute la journée, sollicitations permanentes de l'ensemble des médias : France Info, BFM, France Bleu, RTL.

Direct Europe 1 à 7h40

Direct France 3 IdF à 19h

### **Le 10**

Toujours des sollicitations nombreuses des médias sur les conditions de circulation du matin, l'adéquation des moyens VH mis en œuvre pendant la crise, la pertinence des informations météo.

## **VI. Les difficultés particulières ou points positifs**

### **Les incidents matériels :**

- De nombreux accidents de PL à partir de 14h le 8/12 créant des bouchons et empêchant le passage des saleuses (ou des CRS); certains PL ont forcé des barrages (A13). Un accident de PL a empêché l'entrée sortie des engins de salage du site de Villabé
- Pannes de saleuses (une pour la N118 entre autres), lames non adaptées à une importante couche de verglas, saleuses inefficaces malgré traitement à la saumure et bouillie de sel (voie A106 « bus-taxi » fermée pour éviter des accidents).
- Taux de fonctionnement du système d'information SIRIUS insuffisant sur de nombreuses parties du réseau pour centraliser les besoins en interventions sur certaines portions « aveugles » (conséquences du vandalisme en majeure partie, et d'un niveau de maintenance préventive qui a dû être fortement réduit pour des raisons budgétaires) avec absence de fonctionnement totale de certaines boucles de comptage du trafic, caméras et PMV.
- Des difficultés pour contacter certains intervenants sur le terrain, les téléphones portables se retrouvant en panne de batterie après de longues heures d'intervention.

### **Les difficultés :**

- Certaines bretelles d'entrée de la N118 ont mis très longtemps avant d'être fermées (Vauhallan par exemple). En conséquence, la congestion continuait d'être alimentée, de nouveaux véhicules se trouvaient immobilisés en pleine voie et donc la N118 du PR 4 au PR 0 n'a pu être salée correctement.
- Certaines mesures de stockage de PL décidées n'ont pas été mises en oeuvre ou alors très tardivement (information fournie par SAPN sur Bucheley par exemple ou Heudebouville)

### **Les éléments facilitateurs :**

- Intervention Cofiroute sur la N118 : Suite à coordination à 2 niveaux :
  - l'UER a indiqué à Cofiroute qu'elle avait des difficultés pour atteindre certaines portions de la N118
  - Un responsable Cofiroute a demandé au chef de l'AGER si Cofiroute pouvait aider et le chef d'AGER a indiqué que oui.Vers 7h le 9 : Cofiroute a donc proposé au PC Sud une saleuse avec du sel spécial et une raboteuse, les lames de l'UER ne permettant pas d'attaquer la glace. Cette intervention a permis d'améliorer la situation.
- Partage d'information très utile lors des téléconférences interzonales (pour anticiper le phénomène venant de l'Ouest)
- De nombreux agents DiRIF (à tous les niveaux) sont spontanément restés au travail toute la nuit du 8 au 9, ont proposé de l'aide (pour des relèves de nuit) ou sont revenus pour aider leurs collègues

## **VII. Les pistes de progrès**

### **a) Exemples de mesures prises immédiatement après les journées des 8 et 9 :**

- Certaines données fréquemment demandées et qui n'étaient pas immédiatement disponibles au PC zonal ont été formalisées, leurs remontées étant systématiques pour gagner du temps sur les demandes intempestives (moyens forces de l'ordre, nombre cumulé des accidents, etc...)
- Petites mises à jour de documents au PC zonal et partage d'information
- Lors d'une interview a posteriori de France Info, échange de contacts pour pouvoir utiliser ce canal d'information national et de grande ampleur vis à vis des usagers (les radios spécialisées France Bleu et Autoroute FM étant plus confidentielles et a priori utilisées pendant l'événement, mais moins avant de prendre la route).

### **b) Mesures pouvant être étudiées et retours d'expérience**

#### **1. Viabilité hivernale par le gestionnaire de voirie DiRIF**

- Le DOVH de la DIRIF décliné en PEVH locaux formalise la stratégie d'intervention et les traitements salage et déneigement à effectuer. Les phénomènes constatés lors de cet épisode (plaques de glaces de plusieurs cm d'épaisseurs) sont exceptionnels et les plus difficiles à traiter : un retour d'expérience pourra être effectué sur les moyens et types de traitement.
- Utiliser plus souvent les moyens radio des véhicules des CEI (les vérifier ainsi que leurs modes d'emploi) qui tombent moins en panne que les portables mais qui sont tombés en désuétude depuis l'avènement des mobiles.
- Suivi en temps réel des engins de VH, par la généralisation d'outils GPS permettant une connaissance des axes traités ou restant à l'être, des blocages en cours...
- La fermeture préventive d'axe en cas de difficulté, afin de favoriser le traitement et un retour plus rapide à des conditions normales de circulation, est à évaluer en fonction de la typologie du réseau (identification nécessaires des sections possibles, réseau urbain parfois peu adapté, comportement des usagers pouvant forcer le passage par le démontage des équipements de retenue, dispositifs de fermetures non systématiques)

#### **2. Connaissance des conditions de circulation**

- Effort de reconstitution des infrastructures actuellement hors service, de collecte (boucles, caméras) et de diffusion (PMV) des informations trafic de l'exploitant routier DiRIF ; effort parallèle sur les quelques manques constatés du côté des sections concédées ; compléments sur les sections non équipées (services d'opérateurs type Orange, systèmes plus légers type « Néavia », retour d'images hélicoptères...)
- Effort d'échanges de données en temps réel entre les systèmes de gestion de trafic des exploitants routiers : recueil de données trafic, mais également d'images vidéo.
- La pérennisation du dispositif technique installé à Créteil suite aux épisodes du 08 et 09 décembre, permettant au PC zonal de recevoir et visualiser les images des caméras embarquées des hélicoptères de surveillance des forces de l'ordre.
- En période d'activation du PC zonal : transmission d'informations régulières par les gestionnaires de voirie du réseau primaire du PNVIF (DiRIF, sociétés concessionnaires d'autoroute, ville de Paris). Amélioration et fiabilisation nécessaire des informations sur les réseaux secondaires (conseils généraux)
- Formaliser les transmissions d'information vers le PC zonal sur le fonctionnement des transports en commun. Cette information est utile au PC zonal pour l'élaboration et la diffusion des conseils de circulation aux usagers. Les transmissions de ces informations sont à ce stade à l'initiative des opérateurs et diversement mises en œuvre.

### 3. Informations météorologiques

- Un renforcement des échanges entre le PC zonal et le prévisionniste Météo France, à intervalles réguliers (toutes les 2 heures par exemple) permettrait de mieux appréhender l'évolution des risques et l'appréciation des incertitudes liées aux limites de l'état de l'art de la prévision. Ces informations sont indispensables à l'analyse du risque sur les conditions de circulation et orientent les propositions de mesures de gestion de trafic.
- Les données des stations météo routières de la DiRIF sont d'ores et déjà transmises à Météo France dans le cadre d'une expérimentation afin de prendre en compte les observations terrain. Les informations qualitatives sur les conditions de circulation sur le réseau routiers pourront également être transmises par le PC zonal au prévisionniste lors de leur contacts réguliers.
- L'organisation d'une rencontre entre les cadres du PC zonal et les prévisionnistes de Météo France pour permettre de mieux appréhender les attentes de chacun, partager un vocabulaire commun et favoriser les échanges en période d'activation du PC zonal de circulation.
- Il est confirmé qu'il est particulièrement intéressant de connaître systématiquement le degré d'incertitude associé à une prévision météorologique.

### 4. Coordination des différents acteurs

- Rappel aux interlocuteurs (PC, zones, COD etc...) des structures de coordination et de décision qui sont complexes et pas encore connues. A titre d'exemple, il importe que les COD perçoivent bien les rôles respectifs de la DOPC et de l'EMZ en matière de gestion de crise. La question de l'unicité de commandement, par exemple sous forme de transposition, à la Préfecture de Police, du modèle organisationnel retenu par la DRIEA, à savoir le placement de l'exploitant du réseau sous l'autorité du DRE de zone en période de crise, pourrait être examinée.
- Consolider les circuits de décisions de relations entre les différents acteurs, locaux, zonaux et interzonaux)
- Renforcement des relations entre le PC zonal de circulation et les COD : vérification des transmissions, coordination avant la prise de décisions de mesures (évaluation des impacts locaux/zonaux/interzonaux)
- Renforcement des contacts préalables entre les pc zonaux limitrophes (CRICR si pc zonal pas activé) dès l'ébauche des scénarios de gestion pour anticiper tout besoin de coordination des autorités interzonales

### 5. Mesures de gestion du PNVIF

- Restriction PL : se prémunir d'un principe de précaution trop largement sollicité, qui ferait perdre la crédibilité des mesures prises (cf. semaine précédant le 08/12).
- Par décret du 04 mars 2010, le préfet de police, préfet de la zone de défense et de sécurité dispose désormais du pouvoir de police administrative dans le cadre de ses missions de coordination et de gestion de crise. Il est intéressant de noter que la mise en oeuvre de cette prérogative lors de l'épisode du 8 décembre, ainsi que lors des épisodes du 17 et du 20 décembre, a assuré une plus grande réactivité dans la mise en oeuvre de la décision d'interdiction de circulation des PL.
- Le pré positionnement des forces de l'ordre aux points sensibles du réseau routier ainsi qu'aux points d'arrêt et de stockage des PL, développé plus systématiquement depuis l'épisode du 08/12, a montré son efficacité et sa réactivité.
- L'affinement des mesures de restriction de circulation en fonction des risques, en particulier la prise de mesures locales sur des points sensibles du réseau (RN118 par

exemple), permet une réponse graduée adaptée aux risques d'un phénomène sur les conditions de circulation.

- La transmission immédiate de toute difficulté majeure sur le réseau routier au PC zonal est nécessaire pour analyser et détecter toute dégradation irréversible de la situation qui n'aurait pas pu être anticipée par les prévisions météo ou les observations sur les régions limitrophes. Ces informations sont indispensables pour proposer l'activation complémentaire de mesures et scénarios de gestion (illustration dans la gestion de l'évènement du 20 décembre). Campagne auprès des transporteurs (PL) afin qu'ils aient une conduite adaptée en temps de neige (le 8 après-midi, des PL doubleraient les VL durant l'intempérie, ne voulaient pas respecter les mesures de stockage pour certains d'entre eux) ; Renforcement des moyens opérationnels pour l'application des restrictions PL (peut-être via une augmentation des sanctions)

## 6. Diffusion de l'information

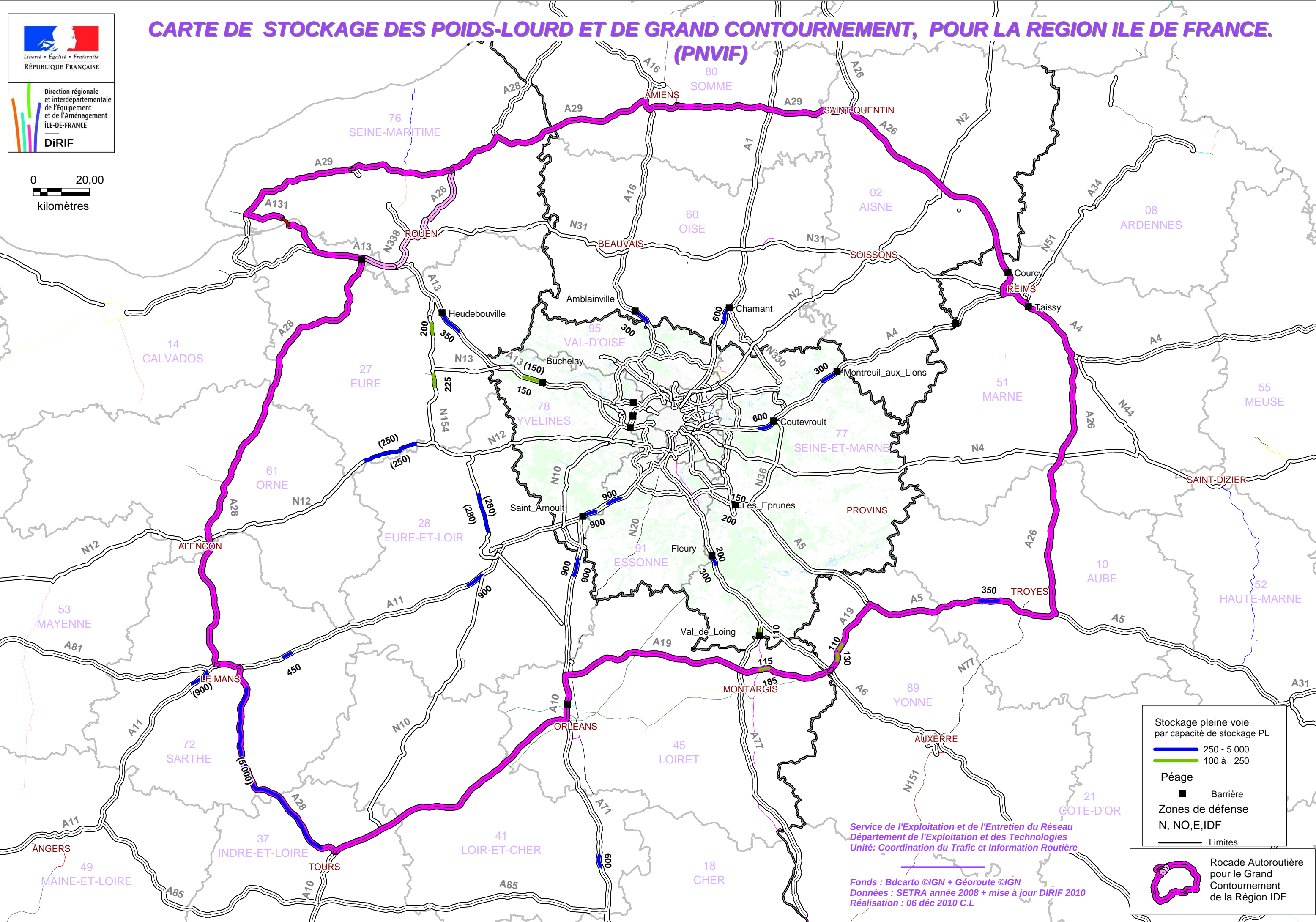
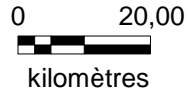
- Être pro actif vis-à-vis des médias pour faire passer les bons messages aux usagers (actuellement, on répond plutôt aux sollicitations qu'on ne demande à pouvoir passer des messages). Lutter contre la culture du « risque zéro » ; savoir ne pas emprunter le réseau routier au plus mauvais moment.
- De nombreux transporteurs routiers ont contacté directement le PC zonal pour des informations : le PC zonal n'assure théoriquement pas de réponse directe auprès des usagers. Il faudra rappeler que le numéro de téléphone du PC zonal ne doit pas être diffusé par les fédérations de transporteurs directement aux entreprises. La réponse aux usagers est assurée par le CRICR (n° vert : 0800 100 200).







# CARTE DE STOCKAGE DES POIDS-LOURD ET DE GRAND CONTOURNEMENT, POUR LA REGION ILE DE FRANCE. (PNVIF)



Stockage pleine voie par capacité de stockage PL

- 250 - 5 000
- 100 à 250

Péage

- Barrière

Zones de défense

N, NO, E, IDF

Limites

Rocade Autoroutière pour le Grand Contournement de la Région IDF

Service de l'Exploitation et de l'Entretien du Réseau  
 Département de l'Exploitation et des Technologies  
 Unité: Coordination du Trafic et Information Routière

Fonds : Bdcarto ©IGN + Géoroute ©IGN  
 Données : SETRA année 2008 + mise à jour DIRIF 2010  
 Réalisation : 06 déc 2010 C.L.





Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

---

Conseil général de l'Environnement  
et du Développement durable

7<sup>e</sup> section – secrétariat général

bureau Rapports et Documentation

Tour Pascal B - 92055 La Défense cedex

Tél. (33) 01 40 81 68 12/45