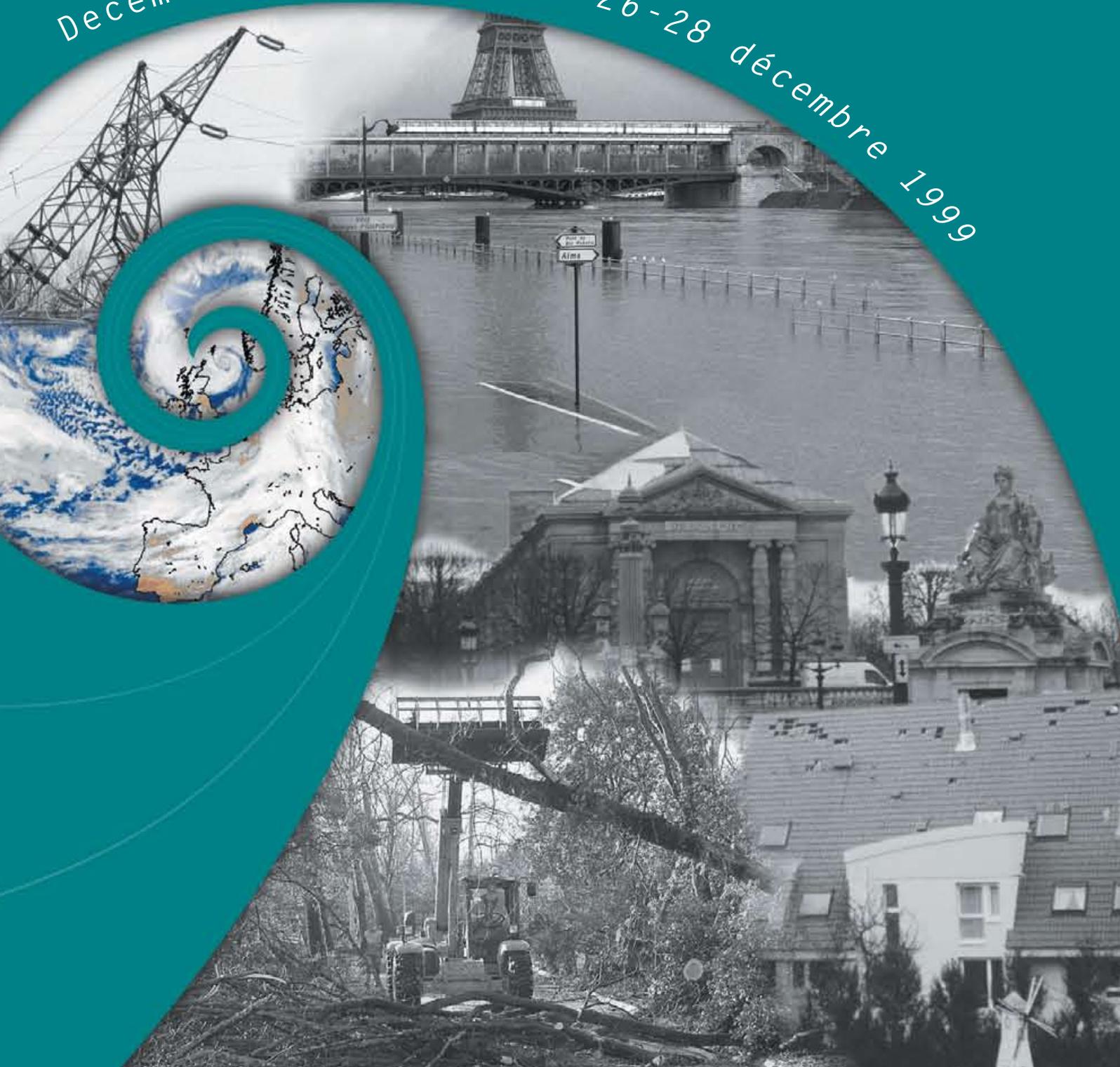


Windstorms Lothar and Martin

Les tempêtes Lothar et Martin

December 26-28, 1999 / 26-28 décembre 1999



Acknowledgments

We gratefully acknowledge the following individuals and sources for their contributions:

European Meteorological Agencies: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Royal Meteorological Institute of Belgium, Danish Meteorological Institute, Météo-France, Dutscher Wetterdienst, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, Swedish Meteorological and Hydrological Institute, and MeteoSchweiz

Veronique de la Brosse, for her contributions to fieldwork and research throughout this project.

AFP (Agence France Press) for the use of their photographs.

Electricité de France (EDF)

Offices des HLM

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile de France (IAURIF)

Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA)

Fédération Française du Bâtiment (FFB)

Note: All dollars are in U.S. dollars. All losses are quoted in Euros (€). Conversions are based on rates as of December 26, 1999: €1 = US\$1.0135 and €1 = FF 6.655957

Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes et des agences suivantes:

Les Agences Météorologiques Européennes: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Royal Meteorological Institute of Belgium, Danish Meteorological Institute, Météo-France, Dutscher Wetterdienst, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, Swedish Meteorological and Hydrological Institute, et MeteoSchweiz.

Veronique de la Brosse, pour l'ensemble de ses travaux et de ses recherches tout au long de ce projet.

L'AFP (Agence France Press) pour les crédits photographiques. Electricité de France

Electricité de France (EDF)

Offices des HLM

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile de France (IAURIF)

Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA)

Fédération Française du Bâtiment (FFB)

Note: Tous les dollars sont en dollars US. Toutes les pertes sont données en Euros (€). Les taux de conversion utilisés sont ceux du 26 décembre, 1999: €1 = US\$1.0135 et €1 = FF 6.55957

RMS Contributors/Collaborateurs de RMS

John Abraham, Fouad Bendimerad, Agnete Berger, Auguste Boissonnade, Olivier Collignon, Elizabeth Couchmann, Fathia Grandjean, Shannon McKay, Craig Miller, Christian Mortgat, Robert Muir-Wood, Barbara Page, Toral Shah, Sarah Smith, Pierre Wiart, Yaping Xie

Extra-tropical cyclones Lothar and Martin affected western Europe between December 26-28, 1999. The windfields from the two storms covered more than half of France and extended into Switzerland and Germany. Between them, these windstorms produced over €14.2 billion (\$14.4 billion) in economic damage, approximately €7.7 billion (\$7.8 billion) of which was insured. This ranks as the third largest insurance loss ever, after Hurricane Andrew in 1992 and the 1994 Northridge Earthquake. Windstorm Lothar alone represents the largest monetary insurance loss in European history.

The storms caught Europe by surprise. Meteorological forecasts failed to predict Lothar's dramatic inland intensification. Modern infrastructure such as electrical distribution systems, transportation, and communication lines were hit particularly hard, leading to several very large insured and uninsured losses throughout the industrial and public sectors. Observed damage to residential structures was in line with previous experience, however the total damage from Lothar and Martin covered an exceptionally large area leading to higher overall losses.

The global insurance industry also was not prepared for losses of this magnitude in France. Common risk transfer practice in France was for insurers to buy cover based on the level of losses in the 1990 storms Daria and Herta. These covers proved inadequate, because windspeeds in the 1990 storms were almost 20% lower than those experienced in Lothar and Martin. In addition, the occurrence of two storms within the typical 72-hour interval for reinsured events tested reinsurance contract definitions and previous assumptions.

THE PASSAGE OF THE STORMS INTO FRANCE

Windstorm Lothar first developed east of Newfoundland early on December 25. The storm was swept along by an exceptional jet stream early in the morning of the 26th, at forward speeds of up to 130 km/h (80 mph).

As Lothar reached the coast of northern France, the speed of the storm slowed to 97 km/h (60 mph) and

Durant la période du 26 au 28 décembre 1999, les cyclones extra-tropicaux Lothar et Martin ont affecté l'Europe de l'Ouest. Ensemble, les deux tempêtes ont couvert plus de la moitié de la France et plusieurs régions d'Allemagne et de Suisse. Elles ont engendré des pertes économiques d'un montant de FF 93 milliards (€14,2 milliards), dont FF 51 milliards (€7,7 milliards) de pertes assurées. Par son importance, cette catastrophe est devenue la troisième perte d'assurance dans le monde après l'ouragan Andrew de 1992 et le tremblement de terre de Northridge de 1994. D'un point de vue européen, Lothar représente la perte monétaire assurée la plus élevée.

L'intensité de ces deux tempêtes a surpris. Les prévisions météorologiques n'avaient pas anticipé l'intensification rapide de la dépression sur le continent. Les infrastructures modernes telles que les réseaux de distribution électrique, de transport et de communication ont été très endommagés. En conséquence, des pertes assurées et non assurées importantes ont été rapportées dans les secteurs publics et industriels. Par contre, les dégâts observés chez les particuliers ont été semblables à ceux observés au cours d'autres tempêtes, mais l'étendue exceptionnelle de la dévastation a conduit à des pertes totales nettement plus élevées.

Le marché français de l'assurance ne s'était pas préparé à des pertes de cette amplitude. Les pratiques courantes de transfert de risques étaient basées sur des niveaux de pertes équivalents à ceux observés au cours des tempêtes Daria et Herta de 1990. Cependant, ces pratiques se sont avérées insuffisantes parce que les vitesses de vent pendant Daria et Herta étaient inférieures de 20% à celles de Lothar et Martin. De plus les définitions et pratiques des contrats de réassurance ont été mises à l'épreuve parce que les deux tempêtes se sont produites dans un intervalle de moins de 72 heures.

LE PASSAGE DES TEMPÊTES EN FRANCE

La tempête Lothar s'est développée à l'est de la Terre-Neuve durant la matinée du 25 décembre. La tempête s'est déplacée rapidement, poussée par des courants-jets forts dans la matinée du 26 décembre, à une vitesse proche de 130 km/h (36 m/s).

À l'approche des côtes du Nord-Ouest de la France, la tempête a ralenti pour atteindre 97 km/h (27 m/s) avant de commencer une phase d'intensification rapide – la pression a

the system began a rapid phase of intensification – the pressure falling an almost unprecedented 32 millibars (mb) in 8 hours, reaching 960 mb as the storm hit Paris.

Although Windstorm Lothar was only 300 km (190 mi) in diameter, far smaller than most extra-tropical cyclones, the dramatic intensification resulted in internal pressure gradients comparable to those found in a strong Category 2 hurricane. Unlike a hurricane, however, the system did not weaken after landfall, but continued to intensify as it traveled inland. High winds were located in a 150-km (90-mi) wide band immediately to the south of the track. The winds on the ground reached more than 180 km/h (112 mph) on the coast, and inland up to 172 km/h (107 mph) at Orly Airport to the south of Paris, where the storm was at its most intense.

Even before Lothar had dissipated, a new westerly moving disturbance was developing close to where Lothar was born. Tracking 200 km (125 mi) south of the first storm, Windstorm Martin reached its lowest recorded pressure (964 mb) and highest windspeeds as it crossed the French coast on the evening of December 27. Windspeeds were comparable to those of Lothar – up to 190 km/h (119 mph) at the coast and 158 km/h (98 mph) inland.

chuté de 32 millibars (mb) en 8 heures, tombant à 960 mb durant la période de passage de la tempête au dessus de Paris.

Bien que la tempête Lothar n'ait fait que 300 kilomètres de diamètre, donc bien inférieur au diamètre de la majorité des cyclones extra-tropicaux, son intensification rapide a engendré un gradient de pression interne comparable à ce que l'on observe dans les ouragans de Catégorie 2. Cependant, contrairement à un ouragan, le système météorologique ne s'est pas affaibli après avoir atteint les terres. Au contraire, il a continué à s'intensifier. Des vents exceptionnellement forts ont été enregistrés dans une zone de 150 kilomètres située au sud du centre de la dépression. Ces vents ont atteint 180 km/h (50 m/s) sur les côtes et 172 km/h (48m/s) à l'aéroport d'Orly au sud de Paris, où la tempête a été la plus intense.

Avant que la tempête Lothar ne se soit dissipée, une nouvelle perturbation a commencé à se créer près de l'endroit où Lothar s'était formé. La tempête Martin, se déplaçant à 200 kilomètres au sud de Lothar, a atteint sa pression minimale enregistrée (964mb) et ses vents d'intensité maximale à l'approche des côtes françaises dans la soirée du 27 décembre. Les vitesses de vent enregistrées étaient alors comparables à celles de Lothar – 190 km/h (51 m/s) sur les côtes et 158 km/h (44 m/s) à l'intérieur des terres.



About 300 million trees were felled in France, approximately 3% of the national total (photo courtesy AFP)

Environ 300 millions d'arbres ont été décimés en France, soit 3% du patrimoine national (source AFP)

On the night of December 24-25, 1999, a vast counterclockwise circulation associated with a depression over England brought Arctic air from northeastern Greenland down to interact with tropical air circulating around the Bermuda High. Lothar developed along the cold front where these airmasses met.

The location and strength of the jet stream that ran above this front turned a small vortex disturbance into the most intense cyclonic depression to make landfall in western Europe in a decade. There was a marked boundary to the south, with warm moist air raised into the upper atmosphere by the intense convective activity over the Caribbean during December. At 9-km (6-mi) elevation on Christmas Day, the jet stream reached 400 km/h (250 mph), evidenced by Christmas Day flights from New York to London that arrived 90 minutes early.

STORM FORECASTS

Windstorm Lothar was not well predicted. One meteorologist later claimed that forecasts could be split into those that were poor and those that were very poor. This was a symptom of the extreme instability in the atmosphere: according to some forecasts, the storm was predicted to pass through the U.K., while others failed to predict significant intensification at all. However, the strong jet stream that was the chief cause of the instability was well predicted by the European Centre for Medium-Range Weather Forecasting (ECMWF) 9 days earlier.

Approximately 24 hours before the storm hit France, Météo-France issued a warning of a strong storm with the correct path, but two hours before the storm hit Paris, inland windspeeds were still predicted to be between 90-130 km/h (56-81 mph), rather than the 125-175 km/h (80-110 mph) range actually experienced.

After Lothar, forecasters debated whether additional offshore data could have improved the warning, or whether the storm's dramatic intensification remained beyond the present generation and scale of Numerical Weather Prediction (NWP) models. It is clear that

Dans la nuit du 24 au 25 décembre 1999, un mouvement atmosphérique circulaire lié à une dépression au-dessus de l'Angleterre a amené une masse d'air polaire en provenance du Nord-Est du Groënland à entrer en contact avec un courant tropical circulant autour des Bermudes. C'est ainsi que Lothar s'est formé sur le front froid où ces deux masses d'air se sont rencontrées.

La force et la trajectoire du courant-jet au-dessus de ce front froid ont transformé un petit noyau de tourbillon en la plus intense des dépressions cycloniques enregistrées en Europe occidentale ces dix dernières années. Une nette délimitation se présentait au sud avec un courant d'air chaud et humide montant vers les couches hautes de l'atmosphère dû à une activité intense de convection au-dessus des Caraïbes au mois de décembre. Le jour de Noël, le courant-jet situé à une altitude de 9 kilomètres avait atteint la vitesse de 400 km/h (111 m/s), comme en témoignent les vols New York-Londres arrivés ce jour avec une heure et demie d'avance.

LES PRÉVISIONS DE TEMPÊTE

Les prévisions de la tempête Lothar ont été médiocres (un météorologiste a même affirmé que les différentes prévisions pouvaient être classées en médiocres et très médiocres). Du fait de l'instabilité extrême de l'atmosphère, certaines prévisions tablaient sur un passage du front au-dessus du Royaume-Uni tandis que d'autres ne signalaient même pas d'intensification possible de la dépression et des vents associés. Cependant, l'intensité du courant-jet, cause principale de l'instabilité, avait été prévue neuf jours auparavant par le centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT).

Environ 24 heures avant que la tempête n'atteigne la France, Météo-France avait émis un bulletin avec prévision de vents violents et une trajectoire correcte de la dépression. Cependant, deux heures avant d'atteindre Paris, les prévisions de vitesse de vent n'étaient que de 90 à 130 km/h (25 à 36 m/s) au lieu des vitesses observées entre 125 et 175 km/h (35 et 50 m/s).

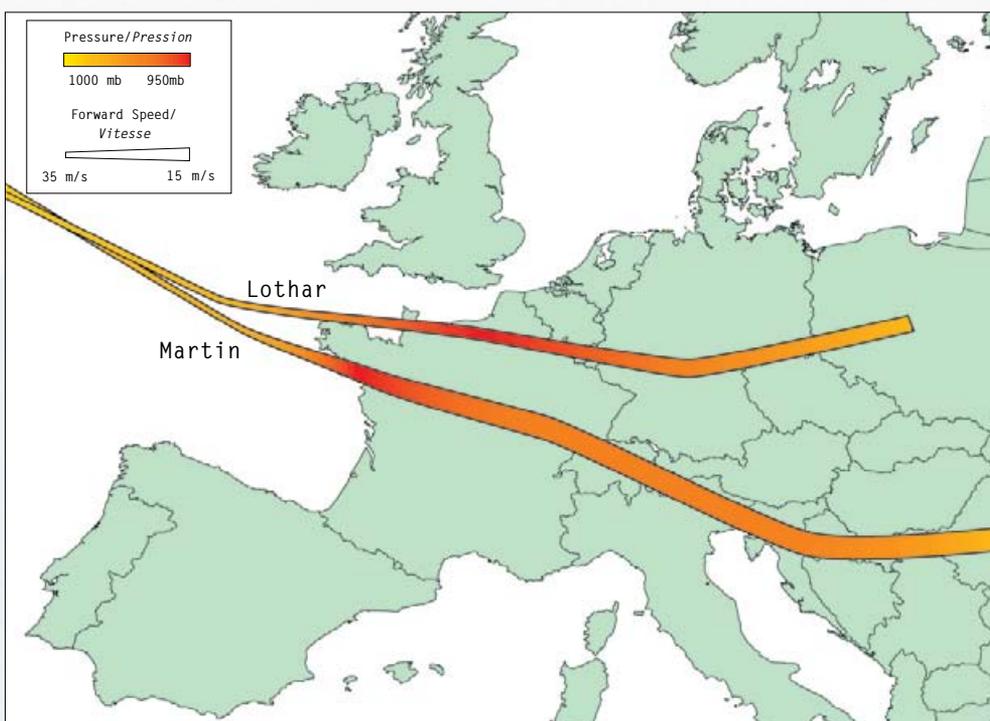
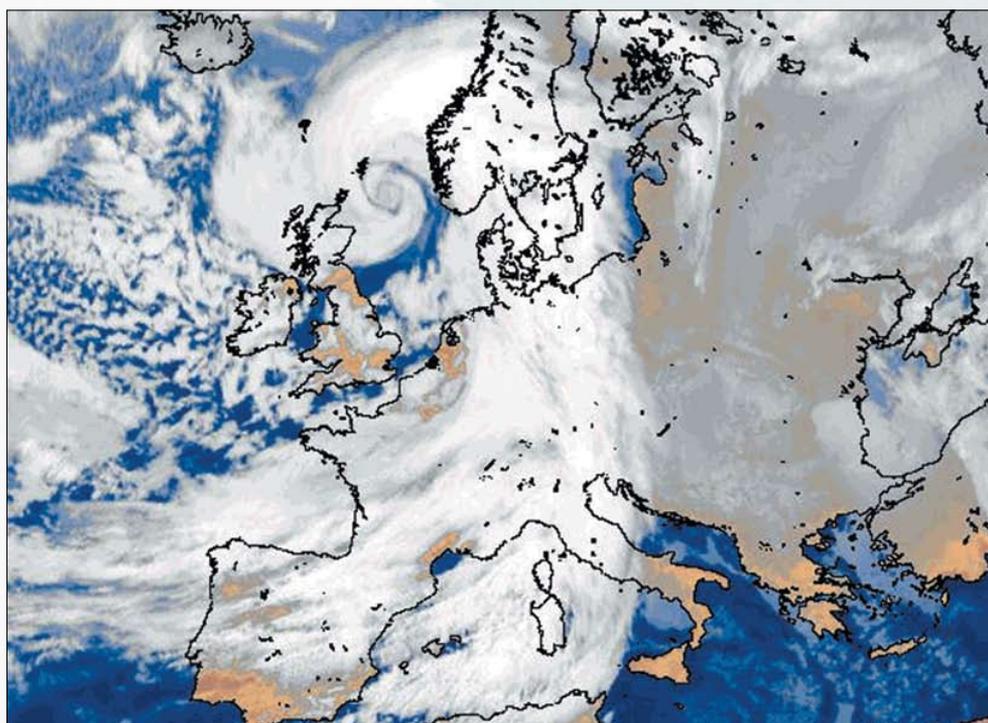
Après le passage de la tempête Lothar, les prévisionnistes se sont demandés si l'apport supplémentaire de données côtières aurait pu améliorer les prévisions ou si le développement dramatique de cette tempête dépassait les capacités des modèles numériques opérationnels de prévision

situations of very high instability (such as the unusually straight jet stream) inevitably imply low predictability. A similarly straight and strong jet stream existed the day before the arrival of the October 15-16, 1987 (1987J) storm, which impacted northwestern France and southeastern England, resulting in €1.88 billion (\$1.9 billion) in insured losses.

du temps. Il est clair que les phénomènes météorologiques instables, tels que ceux avec présence de courant-jets puissants, sont difficiles à prédire. Un phénomène similaire s'était produit en 1987 la veille du passage de la tempête des 15 et 16 octobre 1987 (tempête No. 1987J). Cette tempête qui a touché le Nord-Ouest de la France et le Sud-Est de l'Angleterre, a causé FF 12,4 milliards (€1,88 milliards) de dégâts assurés.

A very deep (938 mb) and large depression moved across Britain on the night of December 24-25, setting up the circulation that brought Lothar (image courtesy Météo-France)

Une dépression très large et très intense (938 mb) est passée au dessus de la Grande Bretagne dans la nuit du 24 décembre, mettant en place le système circulaire qui a amené Lothar (source Météo-France)



Tracks of Windstorms Lothar and Martin, showing how both storms slowed and intensified as they moved over land

Trajectoires des tempêtes Lothar et Martin, montrant comment les 2 tempêtes ont progressivement ralenti et se sont intensifiées alors qu'elles passaient au dessus des terres

Of the 3 million claims received in France, 2.5 million came from the residential sector, accounting for 50% of the total insured losses. According to the Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA), claims were received from about 10% of residential policies, four times greater than the combined losses from 1990 Windstorms Daria and Herta. The average residential claim was approximately €1,520 (\$1,545), only marginally higher than the €1,250 (\$1,270) average in 1990.

Windstorm Lothar affected residential buildings from Ouessant to Strasbourg, showering the streets with broken tiles. In the town of Saint-Pierre-sur-Dives in Calvados (population 4,000), 90% of properties were affected, and 50% made an insurance claim. In and around Paris, an estimated 60% of roofs experienced some damage.

Trees were often agents of damage to both buildings and cars, even in city centers. Every town in the path of the storms was affected. More than 6,000 trees (of a total of 173,000) were blown down in Paris, over 1,000 street trees fell in Versailles, and around 300 trees fell in the city of Bordeaux.

In a national survey of low-value local authority housing (HLM), 17% of 270,000 respondents (out of 3.5 million housing units) had made a claim, with an average claim size of approximately €1,525 (\$1,545). Approximately 1,100 people (out of a total of 16 million residents) were rehoused. Roofs accounted for 95% of the principal damage, although 35% of building fronts were affected, as well as antennae, shutters, windows, and trees.

RMS field surveys identified four principal factors influencing the level of residential building damage:

- Rural versus urban location: Damage was generally worse in rural areas due to a combination of higher windspeeds in areas of low surface roughness and higher building vulnerability. For example, in the village of Presles in southwest Calvados, 19 out of 20 farms were damaged.
- Period of construction: RMS surveys in towns in eastern France immediately after the passage of Lothar showed damage patterns that varied according to the age of the building. Broken roof tiles from very

Sur les 3 millions de déclarations de sinistre en France, près de 2.5 millions provenaient du secteur multi-risque habitation, représentant environ 50% des pertes totales assurées. D'après les chiffres communiqués par la Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA), le nombre de sinistres déclarés représentait environ 10% du nombre total de polices d'assurance dans ce secteur. Ce nombre est quatre fois supérieur au nombre enregistré en 1990, année des tempêtes Daria et Herta. Le sinistre moyen a été de FF 10.000 (€1.520), à peine plus élevé que le sinistre moyen de FF 8.200 (€1.250) enregistré en 1990.

La tempête Lothar a occasionné des dégâts tout au long de son passage. Les rues ont été jonchées de tuiles cassées d'Ouessant à Strasbourg. Dans certaines communes, comme à Saint-Pierre-sur-Dives dans le Calvados (4.000 habitants), 90% des propriétés ont été touchées et plus de 50% ont bénéficié d'une indemnisation. Dans la région parisienne, on estime à 60% la proportion des toits endommagés par les vents.

Les arbres ont souvent été la source indirecte de dégâts tant pour les bâtiments que pour les voitures, même en centre ville. Très peu de villes situées sur le passage des tempêtes ont été épargnées. Plus de 6.000 arbres (sur un total de 173.000) sont tombés à Paris, plus de 1.000 à Versailles, et environ 300 à Bordeaux.

Une étude nationale des dégâts subis par les HLM a montré que 17% des 270.000 personnes ayant participé à l'étude, avaient fait une déclaration de sinistre, dont le montant moyen était de FF 10.000 (€1.525). Environ 1.100 habitants (sur les 16 millions de résidents) ont été relogés. Les dégâts subis par les toits représentent 95% des principaux dommages. Il est aussi estimé que 35% des habitations touchées ont subi des dégâts à la façade, aux antennes, aux fenêtres, aux volets et aux arbres.

Une mission de reconnaissance organisée par RMS a permis d'identifier quatre facteurs principaux liés aux types de dégâts:

- Milieu urbain vs. milieu rural: Les dégâts ont été généralement plus importants dans les campagnes, dû à la combinaison de vents plus forts sur des étendues de plus faible rugosité (moins d'obstacles au vent) et à la plus grande vulnérabilité des bâtiments. Par exemple à Presles, un village du sud-ouest du Calvados, 19 des 20 fermes ont été endommagées.
- Période de construction: Une étude menée dans l'Est de la France immédiatement après le passage de Lothar a

old houses were scattered throughout town centers. In addition, buildings constructed during the late 1980s and early 1990s were widely affected while housing of the 1960s and 1970s in the same locations suffered low levels of damage. A similar pattern was observed in eastern regions of Paris and new housing developments north of Paris.

- **Architectural elements:** The tall, slender chimneys typical of older buildings in central Paris were particularly vulnerable to damage in the high winds, and many toppled over, causing additional damage to roofs. Buildings with modern high-pitched roofs also performed poorly.
- **Level of maintenance:** Poorly maintained roofs showed higher levels of failure. This was particularly apparent among older buildings. For example, a row of mid-19th century Haussmann era buildings of the same age and style in western Paris showed varying levels of damage. Interviews with companies making repairs confirmed that the level of maintenance and renovation was a primary factor in the relative performance of the roofs.

montré que les niveaux de dégâts étaient liés à la période de construction. Les centres villes étaient parsemés de tuiles cassées provenant des toits des maisons les plus anciennes. D'autrepart, les habitations plus récentes des années fin 80 – début 90 ont subi des dégâts considérables alors que les habitations avoisinantes construites dans les années 60-70 n'ont subi que peu de dégâts. Des comportements très similaires ont été observés à l'est de la région parisienne et dans des nouvelles zones résidentielles au nord de Paris.

- **Éléments architecturaux:** Les cheminées hautes et étroites, typiques des immeubles d'époque du centre de Paris, ont été particulièrement vulnérables aux vitesses de vents élevées. Nombre d'entre elles se sont effondrées, entraînant des dégâts supplémentaires aux toitures. Les bâtiments modernes aux toitures très inclinées ont eux aussi subi des dégâts importants.
- **Niveau d'entretien:** Les toitures mal entretenues se sont montrées plus vulnérables. Cela a été particulièrement apparent pour les anciens bâtiments. A l'ouest de Paris une rangée d'immeubles Haussmanniens, tous de la même époque et de même typologie, ont subi des niveaux de dommages très différents. Une entrevue avec des entreprises effectuant les réparations a confirmé le lien entre le niveau d'entretien des toitures et les dégâts occasionnés.



Trees gave way due to high winds and saturated soils, such as this tree which fell into an adjacent residence near Paris

Les arbres ont cédé dû aux vents extrêmes et aux sols saturés en eau, tel que cet arbre qui s'est abattu sur une demeure avoisinante dans la région parisienne



In a new housing development in Strasbourg, 100% of roofs were damaged

Une ville nouvelle du côté de Strasbourg où 100% des toitures ont été endommagées

Commercial and industrial facilities experienced €2 billion (\$2 billion) of losses due to Windstorms Lothar and Martin. The average commercial and industrial claim was €5,790 (\$5,870), significantly higher than in 1990. This was in part a consequence of 'warranty' extensions to basic coverages put in place during the 1990s by insurers seeking to preserve or increase their market share. The average was also dominated by a handful of very large industrial losses, the largest of which was over €150 million (\$152 million).

The worst affected location for commercial and industrial losses was the port at La Rochelle/Pallice in Charente-Maritime, a principal center of cereal exports. A container crane was blown into the Charente River, and two others were damaged. Commercial properties sustained widespread damage to lightweight roofs commonly used for warehouses, causing water spoilage to stored goods and equipment.

Warehouses and manufacturing facilities were hit hard in other regions as well, particularly around Paris. An RMS survey of a major auto manufacturing facility in Poissy south of Paris revealed that 40% of the total insured losses of €1.8 million (\$1.9 million) was from roofing damage. This is typical of industrial complexes in the path of the storm.

Other commercial buildings suffered damage, particularly to glass curtain walls in office blocks. Buildings in most business parks around Paris were also affected.

Among public facilities of commercial construction, schools were the worst affected. Of France's 11,400 schools, 935 (8%) sustained damage in the storms and a number had to be closed for repairs. Across the path of Windstorm Lothar, from Brittany to Lorraine, the proportion of schools and colleges affected varied from 50% to as high as 60% in Ile de France around Paris and 80% in the Champagne region to the east. Average damage in the worst affected departments was close to €150,900 (\$152,900) per school.

The worst damage was found in schools built in the 1960s/70s and during the 1990s and was associated with the use of lightweight architectural elements of metal, plastic, and glass in walls and roofs.

Les tempêtes Lothar et Martin ont causé des pertes de FF 13 milliards (€2 milliards) au secteur entreprise. Les indemnisations moyennes se sont élevées à FF 38.000 (€5.790) soit un montant largement supérieur aux indemnisations de 1990. Cette augmentation est due en partie à l'extension des « garanties » aux protections mises en place dans les années 90 par les assureurs voulant préserver ou accroître leur part de marché. Les indemnisations moyennes ont aussi été alourdies par un certain nombre de très grands sinistres, le plus grand dépassant FF 1 milliard (€150 millions).

La Rochelle/Pallice en Charente-Maritime, un centre important d'exportation céréalière, est l'endroit qui a subi les pertes les plus élevées. Un portique s'est effondré dans la Charente et deux autres ont été endommagés. De très importants dégâts de toiture ont été observés dans les bâtiments commerciaux à ossatures légères. Ces dégâts ont entraîné de grosses pertes de stock et d'équipement qui se sont trouvés ainsi exposés aux intempéries.

Entrepôts et usines ont également été touchés dans d'autres régions, en particulier en région parisienne. Une étude menée par RMS sur un centre important de production automobile de Poissy (Yvelines) qui a subi des pertes d'un montant de plus FF 12 millions (€1,8 millions) a révélé que 40% des dégâts provenaient de la toiture. Ces dégâts sont typiques pour les bâtiments industriels.

D'autres immeubles commerciaux ont été touchés, en particulier ceux contenant de grandes surfaces vitrées. En région parisienne, un grand nombre de ces bâtiments ont aussi été affectés.

Parmi les bâtiments publics, les écoles ont été les plus affectées. Quelque 935 (8%) des 11.400 écoles françaises ont été endommagées. Sur l'ensemble des régions touchées par la tempête Lothar, de la Bretagne à la Lorraine, la proportion d'écoles et de lycées endommagés varie entre 50% et 60% en Ile de France et jusqu'à 80% en Champagne. La perte moyenne dans les départements les plus touchés a atteint près de FF 990.000 (€150.900) par école.

Les écoles les plus endommagées ont été construites dans les années 60-70 et dans les années 90. Les destructions peuvent être associées à l'utilisation de matériaux légers tels que le métal léger, les matières plastiques et le verre.

BUSINESS INTERRUPTION LOSSES

In terms of business interruption impacts, the storms could not have been more fortuitously timed. By the time most people had returned to work on January 3 (eight days after Lothar), the number of electricity disconnection-days had fallen to around 10% of the total, and most of the damaged roofs had gained a temporary covering. Losses were further mitigated by the fact that policies for small businesses did not cover business interruption, while other larger commercial policies specifically excluded losses caused by an interruption in the supply of electricity or other lifelines.

PERTES D'EXPLOITATION

Le fait que les tempêtes se soient produites durant les fêtes a réduit en partie les pertes d'exploitation. Le 3 janvier, jour de la reprise du travail pour la plupart (huit jours après la tempête Lothar), le nombre d'interruptions électriques était tombé à 10% du total limitant ainsi les pertes d'exploitation. Par ailleurs la plupart des toits endommagés avaient déjà fait l'objet de réparations provisoires. De plus, les sinistres du secteur entreprise ont été réduits par un nombre de limitations des polices d'assurance. Ainsi, les contrats des petites entreprises n'incluaient pas d'assurance liée à la perte d'exploitation, alors que d'autres ne comprenaient pas de clauses liées à l'interruption des réseaux de support tels que l'électricité.



Office buildings in Paris with glass curtain walls suffered damage to the facades

Bureaux parisiens dont les façades vitrées ont été endommagées

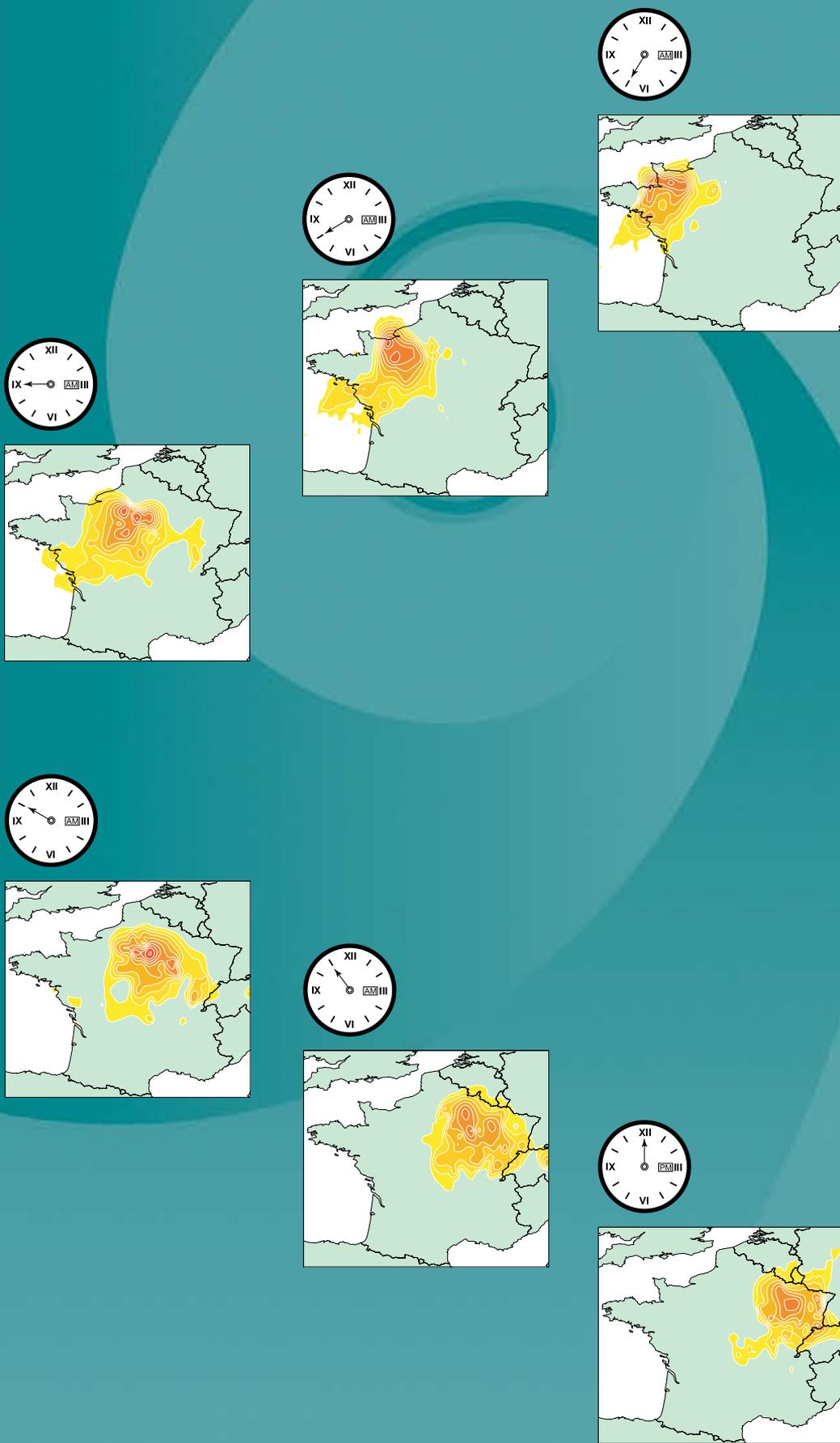


Manufacturing and warehousing facilities experienced damage to roofs and consequent water damage to contents and equipment

Usines et entrepôts ont subi des dégâts aux toitures et aux stocks et équipements exposés aux intempéries

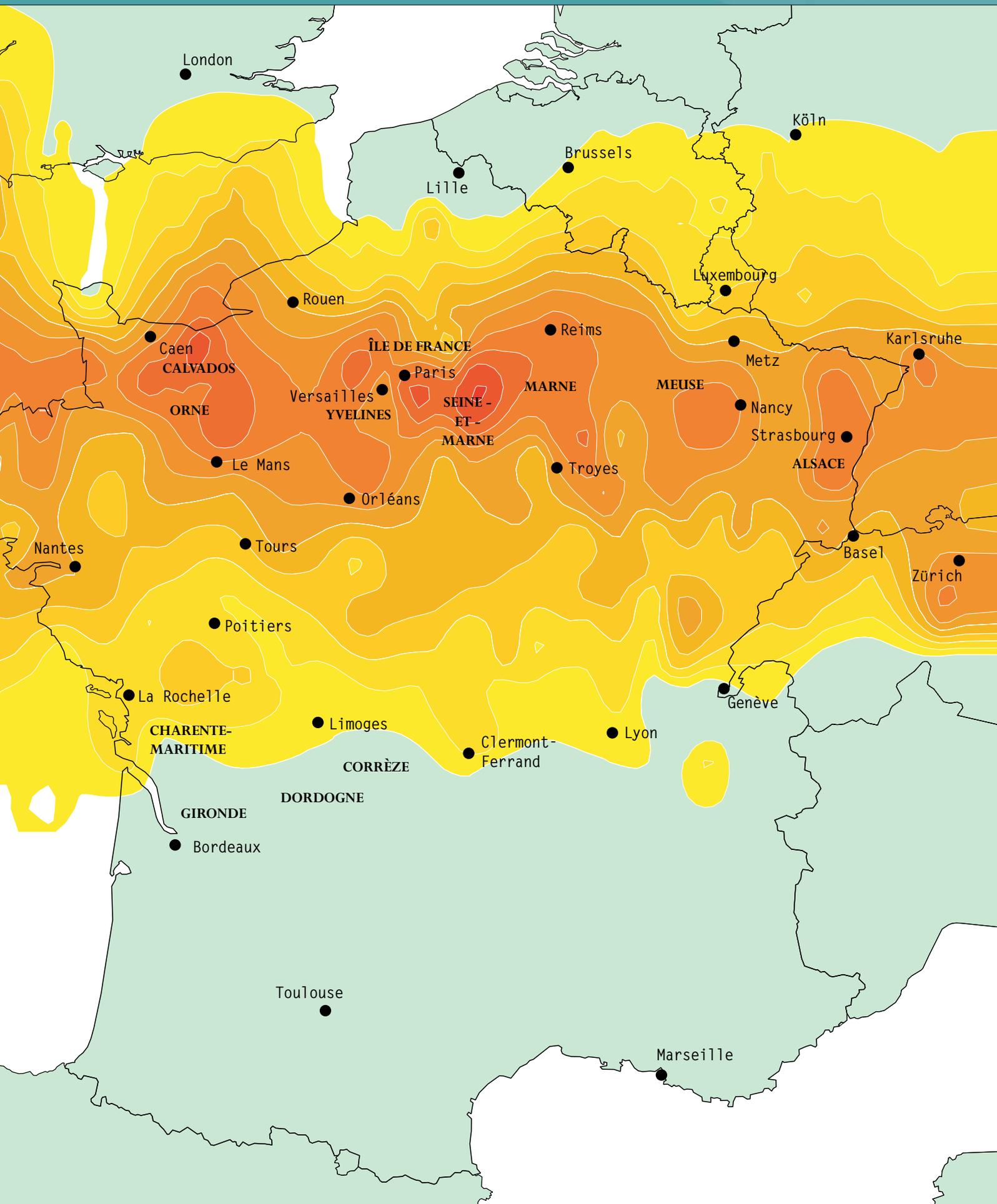
The Passage of Lothar Over France, December 26, 1999

Le passage de Lothar en France, 26 décembre 1999



Windspeed Footprint of Lothar

Vitesses de vent de Lothar



While Windstorm Lothar was responsible for the majority of losses across France, some of the most severe damage was observed where Windstorm Martin made landfall in the open terrain of the Charente-Maritime and Gironde departments. However, the most dramatic impact of Martin was associated with the storm surge caused by onshore winds that were at their climax when the storm made landfall. The small town of Port-des-Barques (1,750 people), located on the outer estuary of the Charente River, was overwhelmed by waves, and at La Rochelle 500 boats were smashed or sunk.

Worst affected was the Gironde estuary, where water accumulated in the funnel of the bay causing a 2.5-m (8-ft) storm surge. On the evening of December 27, the quays along the Garonne River in Bordeaux flooded, forming a lake approximately 50 cm (1.6 ft) deep that immobilized large numbers of parked cars. Further north, the entire peninsula where the Garonne and Dordogne rivers meet was converted into an island. At 21hrs on December 27, the majority of houses in the town of Ambès were inundated with water, mud, and debris. Nearby, the 1,800 inhabitants of the village of Saint-Louis de Montferrand were flooded when the surge overwhelmed dykes that were never repaired following a storm surge in February 1996. More than 2,000 people had to be evacuated – 41 of them by helicopter after a dyke ruptured. The water remained for a few hours and then fell with the tide during the night of the 27th-28th.

At the Blaye nuclear power plant on the Gironde, home of four reactors, the storm surge flooded the lower-level of the plant. Without any internal flood protection system, the water spread over a large network of galleries, damaging pumps and electrical circuits (but fortunately not the primary cooling circuits). In response to both the circuit failures and the interruption of external power, the reactors were progressively shut down between 21hrs on the 27th and 0.30 hrs on the 28th. On January 5, the French Nuclear Safety Authority admitted that there had been a Level 2 Emergency at the site, and one of the reactors was kept off-line for 4 months because of related damages.

Alors que la tempête Lothar a été responsable de la majorité des pertes au travers de la France, certains des dégâts les plus importants ont été associés à la tempête Martin en Charente-Maritime et en Gironde. Martin a en effet engendré une marée de tempête due aux vitesses de vent extrêmes accompagnant l'arrivée de la tempête sur les côtes. Le petit village de Port-des-Barques (1.750 habitants) situé sur l'estuaire de la Charente a été submergé par les flots. A la Rochelle, 500 bateaux ont été endommagés ou coulés.

L'endroit le plus touché a été l'estuaire de la Gironde où les eaux se sont engouffrées et se sont accumulées au fond de la baie girondine créant une marée de tempête de 2,5 mètres. Au soir du 27 décembre, les quais à Bordeaux ont été inondés par 50 centimètres d'eau, immobilisant de nombreuses voitures en stationnement. Plus au nord, la péninsule formée par la jonction de la Garonne et de la Dordogne a été transformée en île. Le 27 décembre, à 21 heures, la majorité des habitations du village d'Ambès ont été envahies par les eaux, la boue et les débris. Tout à côté, les 1.800 habitants du village de Saint-Louis de Montferrand ont aussi été surpris par la montée des eaux après que celles-ci aient submergé des digues restées endommagées par une montée des eaux datant de février 1996. Plus de 2.000 personnes ont été évacuées dont 41 par hélicoptère suite à la rupture d'une digue. Les eaux ne se sont retirées que tard dans la nuit avec la marée basse.

A la centrale nucléaire de Blaye en Gironde, comprenant quatre réacteurs nucléaires, les eaux ont inondé les soubassements de la centrale. Dans l'absence de protection contre les inondations, les eaux se sont répandues au sein d'un réseau de galeries, endommageant les pompes et les circuits électriques (mais épargnant heureusement les circuits de refroidissements principaux). Suite à la défaillance des circuits électriques et à la coupure d'alimentation haute tension extérieure, les quatre réacteurs ont dû être arrêtés progressivement entre le 27 décembre à 21 heures, et le 28 décembre à minuit et demi. Le 5 janvier, l'Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire (IPSN) a admis que le danger avait déclenché une alerte de niveau 2 au site de Blaye. Un des réacteurs est resté arrêté pendant 4 mois suite aux dégâts subis.



Map of coastal elevation and flood plains in western France, showing towns affected by storm surge in Windstorm Martin

Carte représentant les altitudes côtières, les plaines inondables dans l'ouest de la France et les villes affectées par les marées de tempête dues à Martin

The passage of Lothar and Martin across France caused the greatest devastation to an electricity supply network ever seen in a developed country. Following Lothar, more than 120 high-voltage transmission pylons were toppled, 36 high-tension transmission lines were lost (a quarter of the total lines in France), and all electricity links with Germany were severed. Two million homes and businesses were left without power, and up to 1.5 million domestic customers had no water due to the lack of pumping capacity.

After Martin, all the main electricity connections between northern and southern France had been severed, the number of toppled high-voltage pylons had risen to 280, and the total number of homes and businesses without power had risen to 3.5 million, affecting 10 million people. Worst affected was Charente-Maritime, where 30 high-tension transmission pylons were down, along with 1,000 middle-voltage distribution towers. In La Rochelle, two hundred 20,000-volt pylons and thirty 100,000 to 200,000-volt pylons were blown down or damaged by falling trees. A day after the storm, 90% of people in the departments of Correze and Dordogne and 80% of people in Cantal were without power.

The state-owned Electricité de France (EDF) recovery effort was military in scale, expanding day by day until it involved up to 50,000 EDF employees, with 45,000 subcontractors and 6,000 soldiers. A total of 400 helicopters were in operation, and having exhausted all supplies in France, 650 km (400 mi) of spare cable had to be air-lifted on 14 transport planes from Italy. After a week, the number without power had fallen to 500,000 and power was completely restored within 20 days.

On December 30, EDF offered any domestic customers who were not reconnected by the evening of the 31st free electricity for the year 2000. Compensation for power cuts to farmers was negotiated region by region, based on a 1987 national agreement. In February of 2000, EDF estimated its losses from the storms at €1.5 billion (\$1.5 billion). By December, the company estimated that future investments to upgrade their network could be as high as €7.6 billion (\$7.7 billion).

Les dégâts occasionnés au réseau EDF par les tempêtes Lothar et Martin sont les plus graves jamais subis par un pays développé. A la suite de Lothar, plus de 120 pylônes de transmission à haute tension ont été abattus, 36 lignes de transmission à haute tension ont été coupées (soit un quart du total en France), et toutes les liaisons électriques avec l'Allemagne ont été coupées. Deux millions de foyers et d'entreprises se sont retrouvés sans électricité, et 1,5 millions de particuliers ont été privés d'eau suite à des coupures de courant.

Après la tempête Martin, toutes les liaisons électriques principales entre le nord et le sud de la France ont été rompues, et le nombre de pylônes arrachés a atteint 280. Au total, près de 3,5 millions d'habitations et de sociétés se sont retrouvées sans électricité, soit 10 millions de personnes touchées par la catastrophe. La Charente-Maritime a subi les plus grandes pertes avec 30 pylônes à haute tension arrachés et 1.000 tours de distribution de moyenne tension endommagées. A La Rochelle, deux cents pylônes de 20.000 volts et trente pylônes transmettant entre 100.000 et 200.000 volts ont été arrachés par les rafales de vents ou endommagés par les chutes d'arbres. Au lendemain de la tempête, 90% des habitants de la Corrèze et de la Dordogne et 80% des habitants du Cantal n'étaient plus alimentés en électricité.

L'EDF a déployé de très grands moyens pour rétablir le réseau. Dans les jours qui ont suivi les tempêtes, les effectifs d'EDF sur le terrain ont atteint 50.000 personnes. En outre 45.000 sous-traitants et 6.000 soldats ont participé aux opérations de rétablissement du réseau. Au total une flotte de 400 hélicoptères a été déployée et après épuisement des stocks de câbles français, 14 transports aériens ont été nécessaires pour acheminer de nouveaux câbles d'Italie. Une semaine après, on ne comptait plus que 500.000 points sans électricité, et au bout de vingt jours, l'ensemble du réseau a pu être rétabli.

Le 30 décembre, EDF a offert aux particuliers qui resteraient privés d'électricité pour le réveillon du 31 une année d'électricité gratuite. Quant aux compensations pour les fermiers, elles ont été négociées région par région sur la base d'un accord datant de 1987. En février 2000, EDF avait évalué ses pertes dues aux tempêtes à FF 10 milliards (€1,5 milliards). En décembre, la société a estimé que les investissements futurs nécessaires au renforcement du réseau pourraient s'élever jusqu'à FF 50 milliards (€7.6 milliards).

Damage to the French high-voltage electricity transmission system suggests that pylons were not designed to survive windspeeds above 145 km/h (90 mph). When Windstorm 1987J hit southeast England with similar windspeeds to Lothar, no high-voltage pylons were lost, although 3,000 distribution poles were downed.

Les dégâts subis par le système de transmission d'électricité haute tension suggèrent que les pylônes n'étaient pas conçus pour résister à des vitesses de vent de 145 km/h (40 m/s). Lorsque la tempête de 1987 (1987J) s'était abattue sur le Sud-Est de l'Angleterre, tous les pylônes à haute tension avaient résisté à des vitesses de vent similaires à celles enregistrées en France, alors que 3.000 poteaux d'alimentation avaient été endommagés.

Power outages and restoration across France in the days following the storms, as reported by EDF

Coupures d'électricité et rétablissement du réseau à travers la France dans les jours qui suivirent les tempêtes (source EDF)

Number of disconnected customers following Windstorms Lothar and Martin in France and the 1987J storm in southeast England; EDF experienced 12.6 million disconnection days, while Britain's SEEBOARD experienced 2.3 million in 1987

Nombre de particuliers privés d'électricité après Lothar et Martin en France et après 1987J au Sud-Est de l'Angleterre; EDF a subi 12,6 millions de jours d'interruption alors que SEEBOARD en avait subi 2,3 millions en 1987

Lothar and Martin had spectacular effects on France's transport and telecommunications infrastructure. The country's modern telecommunications network was tested for the first time in storms of this intensity, resulting in the largest single insured loss of over €152 million (\$154 million) to France Télécom. Transportation systems were also impacted, sustaining losses over €300 million (\$305 million).

EFFECTS ON TRANSPORT

Owing to the number of trees and power lines that fell on the track, the railway system was completely halted across much of eastern and northern France after Lothar, as well as the whole of southwest France after Martin. Trees brought down overhead lines at more than 220 places. A total of 10,500 passengers were trapped in the Gironde, as well as another 700 passengers at Poitiers. Even 10 days after the storm, three major railway lines through central France had not yet been reopened. The rail operator SNCF estimated its total losses at €78 million (\$79 million), including €30 million (\$31 million) for business interruption.

After Lothar, 80% of secondary roads to the north of the Loire were blocked. Many autoroutes were also interrupted, including the A4 and A35 in eastern France. The A13 in the heights of Marly remained closed for 4 days, as 200 fallen trees had to be cleared. All the roads over the Vosges mountains were also impassable. As late as the 30th of December, 4,300 km (2,700 mi) of secondary roads remained blocked in Charente-Maritime.

Four airports were closed as a result of Lothar, including both Paris airports. At Orly West, a 50-m (165-ft) long glass and metal roof collapsed at the entrance to the arrival gates. The airport at Clermont-Ferrand had its control tower damaged, and the roof of the airport at Metz also needed repairs.

EFFECTS ON THE TELEPHONE SYSTEM

The telephone system was progressively brought down by the loss of electricity, and the emergency batteries in handsets only lasted for three days. By

L'impact des tempêtes Lothar et Martin sur les transports et les télécommunications en France a été spectaculaire. Le réseau moderne de télécommunication a, pour la première fois, été mis à l'épreuve par une tempête de forte intensité. Les dégâts causés ont engendré la plus grande perte assurée jamais subie par France Télécom et évaluée à FF 1 milliard (€152 millions). Par ailleurs, les pertes du réseau de transport s'élèvent à plus de FF 2 milliards (€300 millions).

IMPACT SUR LES TRANSPORTS

Suite à la chute d'arbres et de pylônes électriques sur les voies ferrées, le système de chemin de fer a été entièrement arrêté dans l'ensemble des régions Est et Nord de la France après le passage de Lothar, et sur l'ensemble du Sud-Ouest après le passage de Martin. Les arbres ont entraîné dans leur chute des lignes électriques à plus de 220 endroits différents. Au total, 10.500 voyageurs ont été bloqués dans la Gironde et plus de 700 à Poitiers. Dix jours après la tempête, le réseau ferroviaire n'était toujours pas rouvert dans le centre de la France. La SNCF estime le total des pertes à FF 510 millions (€78 millions), dont FF 200 millions (€30 millions) de pertes d'exploitation.

Après le passage de Lothar, 80% des routes secondaires situées au nord de la Loire sont restées bloquées. De nombreuses autoroutes ont été coupées, telles que l'A4 et l'A35 dans l'Est de la France. L'A13 est restée fermée pendant plusieurs jours dans les hauteurs de Marly pour permettre le nettoyage de plus de 200 arbres. L'ensemble des routes qui mènent aux cols des Vosges sont aussi devenues impraticables. Le 30 décembre, 4.300 kilomètres de routes secondaires en Charente-Maritime étaient toujours bloquées.

Quatre aéroports, dont les deux aéroports de Paris, ont dû fermer après le passage de Lothar. A Orly Ouest, un toit de métal et de verre de 50 mètres de long s'est effondré sur les zones d'arrivée. La tour de contrôle de l'aéroport de Clermont-Ferrand et le toit de l'aéroport de Metz ont aussi subi de nombreux dégâts.

IMPACT SUR LE RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATION

Les coupures de courant ont entraîné la fermeture progressive du réseau téléphonique, et les batteries de secours qui ont pris le relais n'avaient une capacité que d'environ trois jours.

December 30, more than 1 million subscribers were without telephone services. Even mobile phone users did not escape. In Charente-Maritime, 60% of mobile phone relay stations were out of action. Across the whole of France, cellular network providers lost between 8-16% of their nationwide mobile phone relay stations.

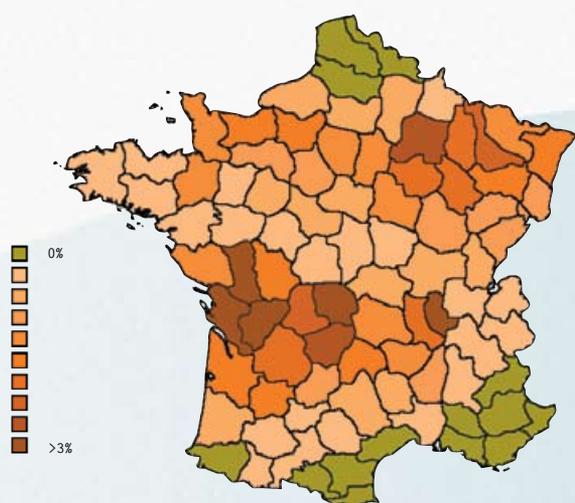
Au 30 décembre, plus d'un million de personnes étaient sans téléphone. Les usagers de téléphones mobiles n'ont pas échappé à la panne. En Charente-Maritime, 60% des relais de téléphone mobile ont cessé de fonctionner. Sur l'ensemble de la France, le réseau de téléphone mobile a perdu entre 8 et 16 % de ses bornes de relais.



Clean-up crews clear uprooted trees from a road at La Rochelle on December 28, 1999 (photo courtesy AFP)

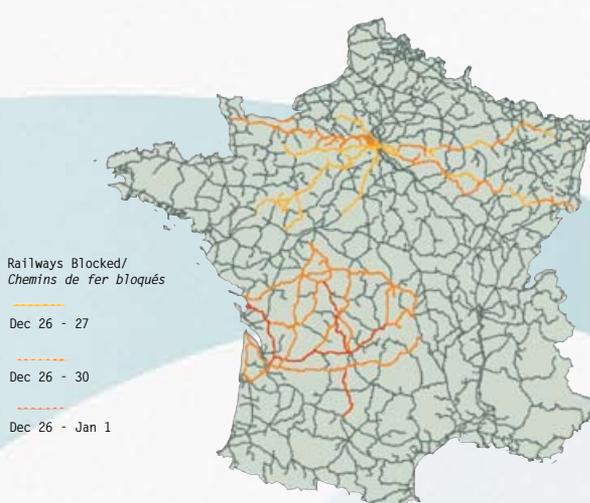
Les équipes de déblayage dégagent les voies routières à La Rochelle le 28 décembre 1999 (source AFP)

Damage to cellular network <i>Dégâts au réseau de téléphone mobile</i>			
Provider <i>Fournisseur</i>	Total Stations <i>Bornes Total</i>	Not functioning <i>Malfunctionnante</i>	
France Telecom	9000	1400	(16%)
SFR	8000	700	(9%)
Bouygues	6000	500	(8%)
Total	23000	2600	(11%)



Map showing percentage of forest damage by department; this damage was highly correlated with transportation interruptions

Carte représentant le pourcentage de forêts dévastées par département; ces dégâts sont très fortement corrélés aux dérangements occasionnés dans les transports



Railways remaining blocked by fallen trees and downed power lines after Windstorms Lothar and Martin

Voies ferrées bloquées par des arbres et lignes électriques après le passage de Lothar et Martin

Windstorms Lothar and Martin caused the largest insured catastrophe loss since 1992, when Hurricane Andrew generated €15.2 billion (\$15.4 billion) in insured losses. Official estimates from the Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA) put insured losses from all natural events in France during 1999 at €6.9 billion (\$7 billion), of which €6.5 billion (\$6.6 billion) was attributed to Windstorms Lothar and Martin. Approximately 60% of these losses were paid by five insurance groups. Across Europe the storms caused additional losses of about €700 million (\$710 million) in Germany and €500 million (\$510 million) in Switzerland.

Due to the lack of historical precedent, market participants were surprised by the level of loss across all insurance sectors. For example, residential losses were €3.4 billion (\$3.5 billion), substantially higher than the €1.1 billion (\$1.1 billion) loss experienced in the 1990 storms Daria and Herta, which have been used as the primary catastrophe benchmark event for the last decade. In Ile de France, the average claim was around €3,050 (\$3,100), twice the average across France.

Windstorm events impacting western Europe can cause a greater number of claims than almost any other type of natural catastrophe due to large event footprints and a high population density. In France, windstorm is a covered peril in all fire insurance policies, so the majority of property losses were insured. In the weeks immediately following Lothar and Martin, insurers were overwhelmed with nearly 3 million claims, resulting in bottlenecks for claims adjusters. To help manage the problem, some insurers initially publicised 'no-claims assessor' thresholds as high as €7,620 (\$7,725)

The magnitude of damage constituted about three months 'French Roofing GDP'. Inflation in the days following the storm was rampant. In some of the worst affected areas close to Paris, the price of tiles increased more than 300%, and repairers' labor rates surged. A week after the storm, there were stories in the press of tree clearing quoted at €305 (\$310) per hour, and replacing 20 tiles on a roof cost up to €1,220 (\$1,240).

Les tempêtes Lothar et Martin ont causé les plus grandes pertes assurées depuis 1992, année durant laquelle l'ouragan Andrew aux Etats-Unis infligea près de FF 100 milliards (€15,2 milliards) de pertes aux compagnies d'assurance. D'après les estimations de la Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA), le montant des pertes de l'année 1999 dû aux événements naturels s'élève à FF 45 milliards (€6,9 milliards), dont FF 43 milliards (€6,5 milliards) pour les tempêtes. Environ 60% de ces montants sont couverts par cinq compagnies. Ailleurs en Europe les tempêtes Lothar et Martin ont engendré près de FF 4,6 milliards (€700 millions) de pertes en Suisse et FF 3,3 milliards (€500 millions) en Allemagne.

Du fait de l'absence d'événement historique d'amplitude similaire, le marché a été surpris par les pertes subies par toutes les branches d'assurance. Par exemple, les pertes résidentielles s'élèvent à FF 22 milliards (€3,4 milliards), un montant beaucoup plus élevé que les FF 7,3 milliards (€1,1 milliards) causés par les tempêtes Daria et Herta en 1990, tempêtes considérées comme la catastrophe de référence durant la dernière décennie. En Ile de France, le sinistre moyen se situe aux alentours de FF 20.000 (€3.050), soit le double de la moyenne nationale.

Les tempêtes en Europe de l'Ouest peuvent créer un nombre de sinistres beaucoup plus élevé que n'importe quelle autre catastrophe naturelle, à cause de l'ampleur géographique de la zone atteinte et de la densité de population. Les risques tempêtes étant couverts en France par les polices d'assurance incendie, la majorité des pertes subies par les propriétés étaient assurées. Les semaines qui suivirent les tempêtes ont vu les assureurs submergés par près de 3 millions de sinistres, ayant pour effet un ralentissement du traitement des dossiers. Pour satisfaire cette soudaine demande, certaines compagnies ont publié des seuils de prise en charge sans expertise allant jusqu'à FF 50.000 (€7.620).

L'ampleur des dommages représente près de 3 mois de production nationale de recouvrement de toitures. L'inflation qui a suivi les tempêtes est devenue générale. Dans les régions les plus affectées près de Paris, le prix des tuiles a augmenté de plus de 300% et l'augmentation du coût de la main-d'œuvre a été considérable. Il a été rapporté qu'une semaine après les tempêtes, le nettoyage forestier coûtait jusqu'à FF 2.000 (€305) de l'heure, et le remplacement des tuiles jusqu'à FF 8.000 (€1.220) de l'heure.

REINSURED LOSSES

In terms of catastrophe reinsurance protection, the French market had not anticipated a loss of this magnitude. The French market bought cover totaling €2 billion (\$2 billion) in 1998 and €2.1 billion (\$2.1 billion) in 1999, using the 1990 storms as the benchmark for reinsurance purchasing. Companies who took the seemingly conservative stance of buying protection based on 1990 losses plus 20-30%, found these programs wiped out by Lothar alone.

Reinsurers were also heavily impacted. Very soon after the storms, reinsurers agreed to consider the two storms as separate events for the purpose of reinsurance recoveries, despite the fact that the storms happened within the critical 72-hour period. The final bill for reinsurance companies was nearly €3.6 billion (\$3.7 billion), representing about 55% of total insured losses. This experience calls into question previous patterns of reinsurance purchasing and raises new questions for reinsurers about the implications of the 72-hour clause.

PERTES DANS LE SECTEUR RÉASSURANCE

Au niveau de la réassurance des risques catastrophes, le marché français n'avait pas anticipé l'ampleur de telles pertes. Le marché français s'était protégé à hauteur FF 13 milliards (€2 milliards) en 1998 et FF 13,7 milliards (€2,1 milliards) en 1999, se basant sur la référence des tempêtes de 1990 pour l'achat de réassurance. Les compagnies qui maintenaient une position, apparemment classique, basée sur les pertes de 1990 plus 20 à 30%, ont vu leurs programmes entièrement balayés par la seule tempête Lothar.

Les programmes de réassurance ont aussi été sérieusement atteints. Peu de temps après les tempêtes, un accord a été mis en place permettant de considérer les deux tempêtes comme deux événements distincts, bien que les tempêtes se soient déroulées durant l'intervalle critique de 72 heures. Le montant total des pertes pour les compagnies de réassurance s'élève à FF 23,6 milliards (€3,6 milliards), représentant près de 55% du total des pertes assurées. Ces nouvelles catastrophes ont engendré de nombreuses questions sur les pratiques et la configuration d'achat de réassurance et donne de nouveaux arguments au débat sur la clause des 72 heures.

Losses by sector (billions)		Pertes par secteur (milliards)	
Residential	€ 3.3	Risques particuliers	FF 22
Industrial	2.0	Risques entreprise	13
Agricultural	0.9	Risques agricoles	6
Auto	0.3	Risques autos	2
Total	€ 6.5	Total	FF 43
Insurer Net	€ 2.9	Assurance Nette	FF 19
Reinsurance (Lothar)	2.1	Réassurance (Lothar)	14
Reinsurance (Martin)	1.5	Réassurance (Martin)	10
Total	€ 6.5	Total	FF 43



High/Elevé

Low/Faible



Geographic distribution of insured losses from Windstorm Lothar

Distribution géographique des pertes assurées pour Lothar

Geographic distribution of insured losses from Windstorm Martin

Distribution géographique des pertes assurées pour Martin

The experience of Windstorms Lothar and Martin challenges previous market practices and rates for both insurers and reinsurers in France.

Pricing for additional catastrophe covers doubled immediately following the storm, and insurers remained under pressure for 2001 renewals as companies revised their reinsurance limits to equal or exceed their losses from Lothar. Increases of 50% for the lower tranches of reinsurance and as much as 300% for the highest layers were reported, aggravated by a continuation of tight capacity in the retrocessional market. These reinsurance rate increases and capacity constraints revived interest in alternative risk transfer.

Primary insurance rates were also expected to increase, but at a much more modest pace. Several French companies decided not to increase their residential rates in 2001. Reported increases in auto rates are in the region of 3%, while the industrial rate increases of 15% publicized in September 2000 were revised down to about 5%.

THE IMPLICATIONS OF MULTIPLE STORMS

The prospect for grouping losses from two windstorms that occur in 72 hours into a single reinsurance recovery remains not only in France but also in all European countries. Such 'twin storms' are quite common. Over the previous decade, the losses from Windstorms Vivian and Wiebke in Germany in 1990 and the December 24-25, 1997 storms in the U.K. were effectively inseparable. Twin storms typically have parallel tracks, often compounding damages from the first storm.

HISTORICAL PRECEDENTS

Lothar is the most damaging storm to have affected France for more than 200 years. The northeasterly heading 1987J windstorm, with similar windspeeds and size, only affected the northwest corner of France, and the majority of its windfield was offshore. However, Lothar had a majority of its windfield over land and made a direct hit on Paris, the highest concentration of exposure in France. RMS analyzed over 100 geographic 'relocations' of Lothar's footprint, and found only two

Les tempêtes Lothar et Martin ont soulevé d'importantes questions quant aux pratiques du marché et aux taux appliqués en France, tant pour les assurances que les réassurances.

Au lendemain des tempêtes, le tarif de protections supplémentaires a doublé pour les assureurs. Au cours du renouvellement 2001, la demande pour des couvertures de réassurance est restée importante, un nombre d'assureurs ayant révisé leur niveau de couverture à la hausse, Lothar devenant le sinistre de référence. Des augmentations de taux de 50% pour les tranches les plus basses et jusqu'à 300% pour les tranches les plus hautes ont été annoncées. Cette hausse a été aggravée par une capacité relativement faible du marché de la récession. Etant donné ces augmentations et l'inélasticité de la capacité, un regain d'intérêt s'est fait sentir pour d'autres formes de transfert de risques.

Les tarifs pratiqués par les assureurs ont augmenté de façon beaucoup plus modeste. Dans le secteur résidentiel, plusieurs assureurs français ont décidé de ne pas augmenter leurs taux en 2001. Les augmentations annoncées sont d'environ 3% pour la filière automobile. Dans le secteur entreprise, après une augmentation de 15% signalée en septembre 2000, celle-ci est retombée à près de 5%.

IMPLICATION DES TEMPÊTES MULTIPLES

La question du traitement de deux tempêtes survenant durant la période critique de 72 heures comme un événement unique pour la réassurance reste ouverte aussi bien en France que dans le reste de l'Europe. Ce phénomène de deux événements groupés est assez commun. Durant la dernière décennie, les sinistres occasionnés par les tempêtes Vivian et Wiebke en Allemagne en 1990 et les tempêtes du 24 et 25 décembre 1997 au Royaume-Uni n'ont pas pu être effectivement séparés les uns des autres. Ces tempêtes « jumelles » ont souvent des trajectoires parallèles qui étendent ainsi la zone de dévastation.

ÉVÉNEMENTS HISTORIQUES

Lothar est la tempête la plus forte observée en France depuis plus de 200 ans. La tempête 1987J, dont la taille et les vitesses de vent étaient similaires, n'a affecté que la partie Nord-Ouest de la France, et la majorité de son empreinte était restée en dehors du territoire. Lothar, au contraire, a balayé le territoire et a frappé Paris de plein fouet. RMS a

scenarios that generated higher losses for France than those observed using Lothar's actual track.

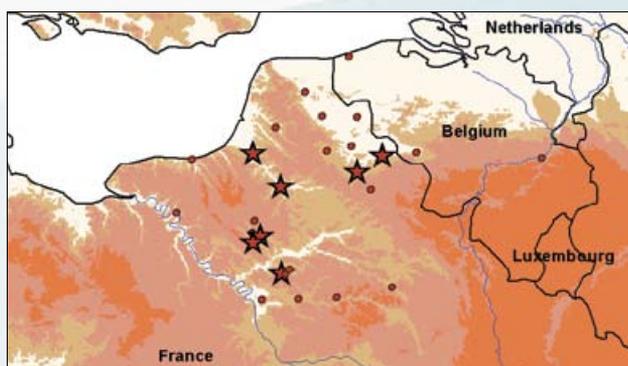
Forest damage can be used as a proxy for assessing the relative impact of windstorms in western Europe over the past 150 years. Normalizing treefall as years of timber-harvest lost provides a consistent metric comparable to percent industry insurance loss. Lothar and Martin blew down 3 years of timber harvest in France, 2.7 years in Switzerland, and 0.75 years in Germany. This compares with 1990 windstorm losses of 0.3 years in France, 1.2 years in Switzerland, and 2 years in Germany. In France and Switzerland, forest damage from the storms in 1999 was more than twice that of any previous year out of the past 150.

RMS historical research and storm reconstructions covering the last 500 years of history show two storms similar to Lothar passing through northeastern France in 1581 and 1800, with tracks slightly further to the north. However, no storm of this intensity has passed directly over Paris. Although Lothar represented a relatively extreme loss for France, for Europe as a whole RMS estimates the return period for a 'Lothar-sized' loss at approximately 15 years. A Lothar-like storm passing directly over London would cause industry insured losses in excess of €11.8 billion (\$12 billion).

analysé l'empreinte de vent de Lothar et a créé plus de cent scénarios en déplaçant l'empreinte sur le territoire. Seuls deux de ces scénarios produisent des pertes plus élevées que celles obtenues en utilisant l'empreinte de Lothar.

Les dégâts forestiers peuvent être employés comme étalon pour estimer l'impact des tempêtes qui ont affecté l'Europe de l'Ouest ces 150 dernières années. La normalisation des pertes en « années de production forestière » fournit une quantification uniforme qui permet d'estimer l'intensité des tempêtes. Lothar et Martin ont détruit l'équivalent de 3 ans de production en France, 2,7 ans en Suisse et 0,75 ans en Allemagne. En comparaison, les pertes forestières de 1990 ont été de 0,3 ans en France, 1,2 ans en Suisse et 2 ans en Allemagne. En France et en Suisse, les dégâts forestiers annuels durant les 150 dernières années n'ont jamais atteint la moitié des dégâts de 1999.

Les recherches de RMS sur les tempêtes des 500 dernières années montrent que deux tempêtes similaires à Lothar sont passées sur le Nord de la France en 1581 et 1800. Cependant aucune tempête de cette envergure n'a été observée à Paris. Bien que Lothar reste un événement rare en France, RMS a calculé que la période de retour des pertes d'une tempête de cette envergure est approximativement de 15 ans pour l'Europe. De ce fait si une tempête similaire devait passer au-dessus de Londres, le montant des pertes s'élèverait à au moins FF 77 milliards (€11,8 milliards).



Areas affected by the 1581 windstorm in northern France (stars represent significant damage, dots indicate other damage reports)

Régions affectées par la tempête de 1581 dans le Nord de la France (les étoiles représentent les régions avec des dégâts substantiels, les points représentent les autres zones où des dégâts ont été signalés)

Year	Dates	Countries affected
1896	Dec 4 & 6	Western France
1928	Nov 23 & 25/26	UK/Netherlands
1997	Dec 24 & 25	Ireland/UK

Année	Dates	Pays touchés
1896	4 et 6 décembre	France Ouest
1928	23 et 25/26 novembre	Royaume-Uni/Pays-Bas
1997	24 et 25 décembre	Irlande/Royaume-Uni

Historical 'twin' windstorms that have affected Europe

Historique des tempêtes « jumelles » ayant affecté l'Europe



RISK MANAGEMENT
SOLUTIONS, INC.

*149 Commonwealth Drive
Menlo Park, CA 94025
USA*

Tel 1.888.747.5462

WORLDWIDE WEB
<http://www.riskinc.com>

E - MAIL *info@riskinc.com*