



Tornade F2 de Perwez du 20 décembre 1991

Dossier





Dossier réalisé par :

François Riguelle
Membre Associé de Belgorage

En collaboration avec :

Robert Vilmos
Membre collaborateur de Belgorage

Jean-Yves Frique
Cofondateur de Belgorage

Relecture réalisée par :

Michael Baillie
Membre Cofondateur de Belgorage

Photo de couverture réalisée par :

Auteur non communiqué – Source : Le Soir (édition du 21 décembre 1991)
Photographie réalisée à Thorembais-Saint-Trond (Perwez)



Le vendredi 20 décembre 1991, entre 13h30 et 14h00, une tornade hivernale de forte intensité endommage près d'une centaine de maisons et bâtiments dans les régions de Walhain et de Perwez, en province du Brabant Wallon, mais également dans la région d'Eghezée en province de Namur.

Outre les dégâts matériels, cinq blessés sont à déplorer dont un grièvement.

Plus d'un an plus tard, les cicatrices en étaient encore visibles dans les localités touchées.

Les tornades sont très rares au mois de décembre avec seulement un autre cas recensé en Belgique le 9 décembre 1978 à Poperinge en province de Flandre Occidentale, ce qui en fait un événement exceptionnel qui mérite d'être étudié.

L'intensité des dégâts observés nous ont amené à classer l'intensité maximale de la tornade au niveau F2 sur l'échelle de Fujita soit des vents compris entre 181 et 250 km/h.

En outre, comme aucune enquête de terrain n'a été menée à l'époque, nous n'utiliserons pas l'échelle de Torro dans ce dossier bien que nous possédions suffisamment de preuves pour indiquer que l'intensité maximale aurait atteint localement le stade T5 soit des vents compris entre 221 et 258 km/h.

Une telle intensité est peu rencontrée dans nos régions. Il faut en effet, dans l'histoire récente, remonter au 25 janvier 2014 pour retrouver trace d'une tornade aussi puissante sur le territoire belge en hiver. Plus récemment, le 29 avril 2018, une tornade encore plus sévère s'est produite mais c'était au printemps.

Dans le présent dossier, nous essaierons d'analyser de notre mieux les conditions météorologiques réelles qui ont eu comme résultat la naissance de cette tornade du 20 décembre 1991.

Grâce à un travail de recherche mené récemment sur les lieux de celle-ci, le parcours du tourbillon a pu être retracé, notamment grâce à des témoins de l'événement qui ont pu être retrouvés et qui possédaient, entre autres, des documents vidéographiques, photographiques et journalistiques.

Les informations que nous avons ainsi pu en retirer nous ont permis d'élaborer ce dossier.



Tables des Matières

1. Introduction.....	4
2. Analyse des conditions météorologiques.....	6
2.1. Résumé de décembre 1991.....	6
2.2. Situation météorologique de la période du 16 au 23 décembre 1991.....	7
2.3. Analyse fine du 20 décembre 1991.....	15
3. Analyse de la tornade.....	26
3.1. Parcours général de la tornade.....	26
3.2. Parcours détaillé.....	27
3.2.1. Partie ouest.....	27
3.2.2. Partie centrale.....	36
3.2.3. Partie est.....	46
3.3. Conclusion sur l'analyse de la tornade.....	48
4. Analyse des dégâts.....	49
5. Remerciements.....	61
6. Liens et références.....	62



1. Introduction

Pour introduire le dossier, nous vous proposons des extraits du journal Le Soir (du samedi 21 décembre 1991) qui décrivent la situation de l'époque :

« La mini-tornade qui s'est abattue, vendredi, sous le coup de 13h30, aura laissé de terribles stigmates. Samedi, malgré le temps infect, une foule de curieux assistait aux efforts déployés par les services de secours. Devant l'ampleur des dégâts (toits arrachés, arbres déracinés, voitures endommagées, coupures d'électricité...), les pompiers de Jodoigne et la Protection civile de Crisnée se sont affairés, samedi, durant toute la journée. A 19 heures toutefois, toutes les brèches étaient colmatées. Samedi matin, quelque 40 hommes de la protection civile étaient sur les lieux... »

« À Thorembais-Saint-Trond, une trentaine de maisons ont été sérieusement endommagées. La plupart se situent au quartier du Ponceau, où les habitants ont fait front avec courage, mais surtout avec solidarité. »

« Le centre de Perwez n'a pas été épargné. Une cinquantaine de maisons ont été endommagées à des degrés divers. Trois propriétés communales ont ainsi été fortement atteintes : le centre sportif de l'avenue des Marronniers (partie du toit envolée), la Posterie (vitres brisées) et le garage communal de la rue de la Doyerie (porte d'entrée soufflée, toiture soulevée, vitres cassées,...) »

« Une moitié de l'entité perwézienne a été privée d'électricité. Sous la houlette de Roland Alsteen, la Provinciale brabançonne d'énergie (PBE) a fait diligence: vers 18 heures, le courant était rétabli. À l'administration communale, un centre de crise était installé sous la responsabilité du bourgmestre Marcel Strale. »

« Le bourgmestre de Perwez, Marcel Strale, a lui aussi payé de sa personne. Dimanche en fin de matinée, il constatait : Je n'avais jamais connu cela. Au-delà de l'émotion, la leçon que l'on peut en tirer est celle d'une remarquable solidarité entre les habitants sinistrés, les voisins, les amis, les pompiers, la Protection civile, la police, la gendarmerie et le personnel communal. Le centre public d'aide sociale, Emile Bidoul en tête, s'est également mobilisé pour distribuer de la soupe, du café,...Bref, toutes les forces vives ont répondu présent. »

« Le collège de Perwez a décidé de constituer un dossier afin de solliciter l'intervention du Fonds des calamités. Selon M. Berwart, les critères d'intervention sont peut-être draconiens mais, à première vue, l'ampleur du sinistre peut justifier une indemnisation exceptionnelle »



Nous vous proposons à présent un autre extrait de l'article du journal Le Soir, publié en date du 6 février 1993 (soit plus d'un an après l'événement) :

« En décembre 91, une cinquantaine de maisons avaient été endommagées par une mini-tornade, le vent a soufflé plus de 51 millions à Perwez...

Le vendredi 20 décembre 1991 à 13 h 30, une mini-tornade ravageait le quartier du Ponceau, à Thorembais-Saint-Trond. En quelques secondes, les dégâts furent considérables. Petit bilan, un an après.

« Ce jour-là, sous un ciel noir, un vent tourbillonnant souffla avec une force terrible. Une cinquantaine de maisons furent endommagées et l'on déplora un blessé grave, dans le centre de Perwez. Emprisonné par un violent air froid (qui descend), l'air chaud (qui monte) mit sens dessus dessous le quartier du Ponceau. À une exception près, tout est rentré dans l'ordre. »

« Deux maisons s'étaient d'emblée révélées inhabitables. Au numéro 97 de la rue du Ponceau, la famille Delcour avait trouvé dare-dare une maison à Longueville pour réintégrer ses pénates en mai 1992. L'ardoise: 4,5 millions FB. 80 % de ce montant ont été remboursés par les assurances. Au numéro 41, la maison a dû être rasée : le toit avait joué les filles de l'air et les murs étaient fissurés de toutes parts. Une nouvelle maison est en construction. La seule trace visible de cet après-midi d'apocalypse.

Constat identique à Perwez même. Les bâtiments communaux ont été remis en état : centre sportif de l'avenue des Marronniers (environ 300.000 FB de dégâts) et garage communal de la rue de la Doyerie (quelque 500.000 FB). La commune a été dédommée à 100 %. »

« D'autres n'ont pas eu cette chance. Au numéro 47 de la rue du Ponceau, José Flabat a repris l'exploitation agricole familiale, il y a trois ans. Le 20 décembre 1991, le désastre décoiffa la maison d'habitation mais aussi tous les bâtiments annexes. Une bulle en tôles de 30 m sur 12 m fut écrasée. Elle a aujourd'hui fait place à une étable de 1.500 m² et à un hangar de 600 m². Je devais reconstruire rapidement, explique le jeune agriculteur (35 ans). Quarante bêtes étaient sans toit. Le nouveau bâtiment a été terminé fin novembre, juste à temps. »

« Nous n'avons rien obtenu du Fonds des calamités, regrette José Flabat. Ce n'est pas logique. Seuls 20 % de la valeur des bâtiments et du contenu étaient assurés. Nous avons donc dû mettre beaucoup de notre poche. Ce sera très dur. Mais la vie continue. »

« Dès le samedi, le collège décidait de constituer un dossier à destination du Fonds des calamités. Le bourgmestre Marcel Strale : « En novembre dernier, le Conseil des ministres a pris la décision (sans la motiver) de ne pas faire intervenir le Fonds. M. Scharff, le commissaire d'arrondissement, était pourtant intervenu personnellement. Mais, les critères de l'Institut Royal Météorologique n'étaient pas rencontrés. L'IRM n'aurait rien enregistré d'anormal ! » »

Nous ne reviendrons pas sur le terme « mini-tornade », fréquemment utilisé dans le jargon journalistique mais n'ayant aucun sens en météorologie, ni sur l'explication plus que simpliste de l'air froid qui descend et de l'air chaud qui monte.



2. Analyse des conditions météorologiques

2.1. Résumé de décembre 1991

Après un mois de novembre exceptionnellement pluvieux, décembre 1991 n'était certainement pas voué à entrer dans l'histoire météorologique de notre pays.

En effet, les températures, les précipitations et l'insolation sont généralement assez proches des normales saisonnières avec une petite tendance sèche sur l'ouest du pays et une petite tendance humide sur l'est. Quant au vent, il est « très anormalement » faible et la pression atmosphérique est « très exceptionnellement » élevée. Un mois anticyclonique donc que rien ne prédisposait aux phénomènes violents.

En fait, seule la période du 16 au 23 décembre était perturbée. Un flux quasi zonal d'ouest à nord-ouest nous a ramené de l'air humide et assez doux pour la saison. Cette douceur et cette humidité ont été compensées par une première moitié du mois plus continentale, donc plus sèche et plus froide, et dans une moindre mesure par une fin de mois certes grises et humide mais aux précipitations inhibées par un anticyclone maritime.

Cette petite période perturbée détonne cependant dans ce mois d'allure si paisible. Des vents forts et des précipitations abondantes, parfois accompagnées d'orages, sont observés au cours de ces quelques jours.

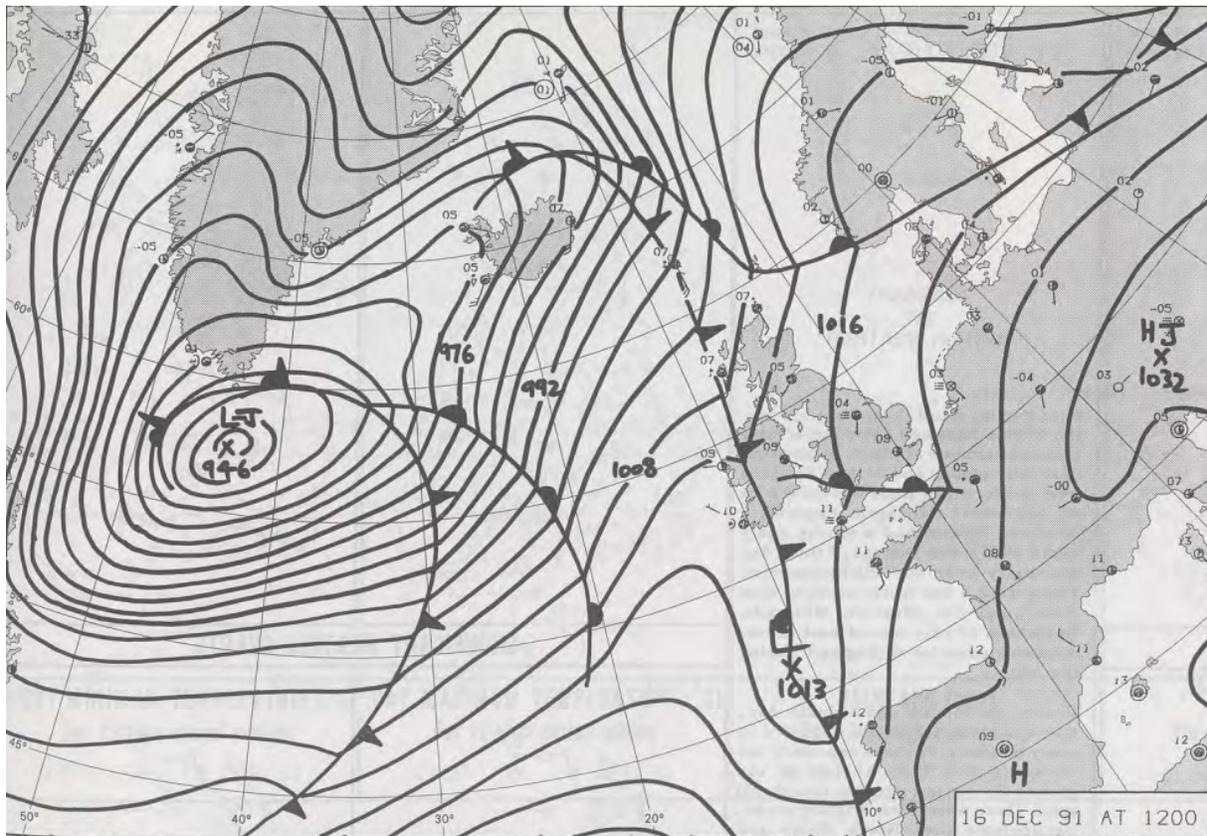
On retient plus particulièrement les rafales dépassant les 100 km/h les 18 et 23 décembre et les 93,5 mm de précipitations à Elsenborn le 21 décembre. Durant presque toute la période, des dégâts sont signalés ici et là en raison du vent ou de l'abondance des précipitations.



2.2. Situation météorologique de la période du 16 au 23 décembre 1991

Pour procéder à ce descriptif, nous prendrons comme référence la station météorologique la plus proche des lieux de la tornade, en l'occurrence celle de Beauvechain, située à environ 13 km au nord-nord-ouest.

16 décembre 1991

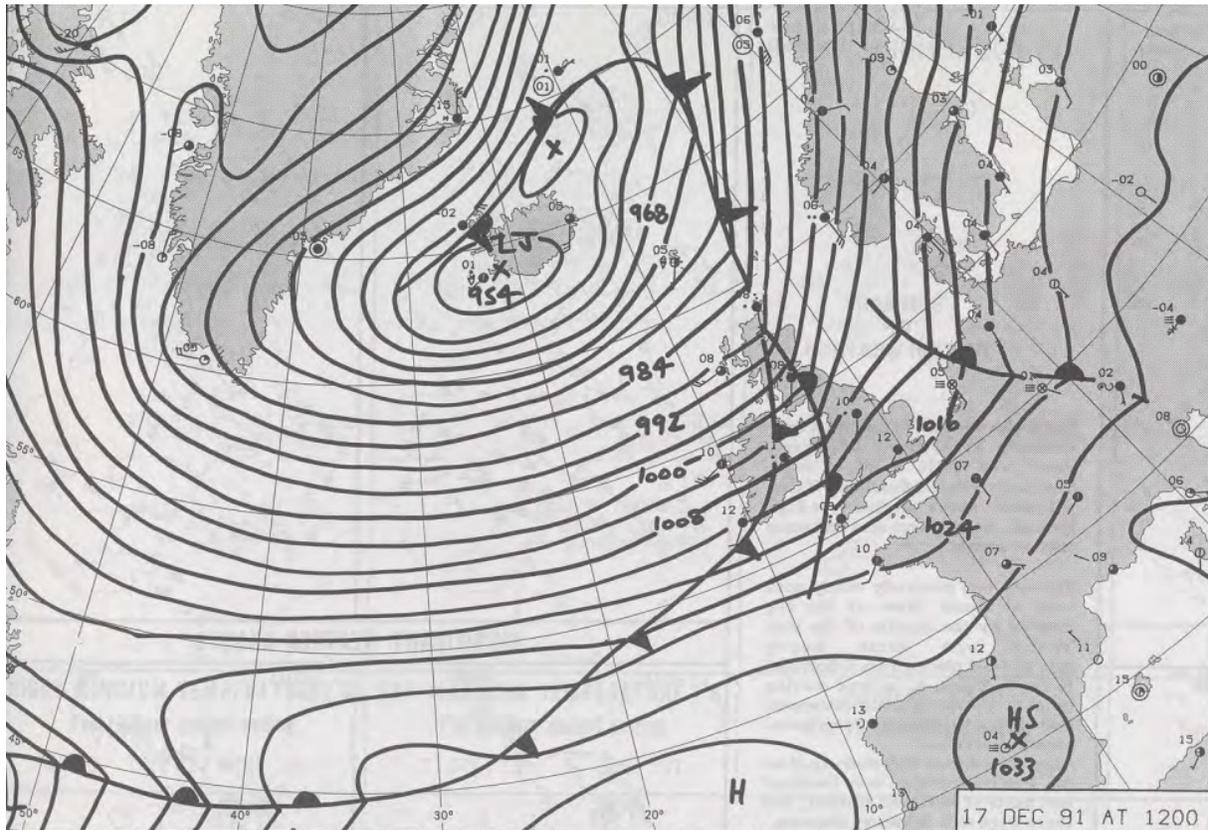


Situation synoptique du 16 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

Le vent en surface souffle de sud, il fait gris et de plus en plus humide avec des températures proches de 4°C. L'après-midi, il pleut et les températures ne bougent pratiquement pas. Bien que les quantités de pluies ne soient pas énormes, le temps est particulièrement désagréable.



17 décembre 1991



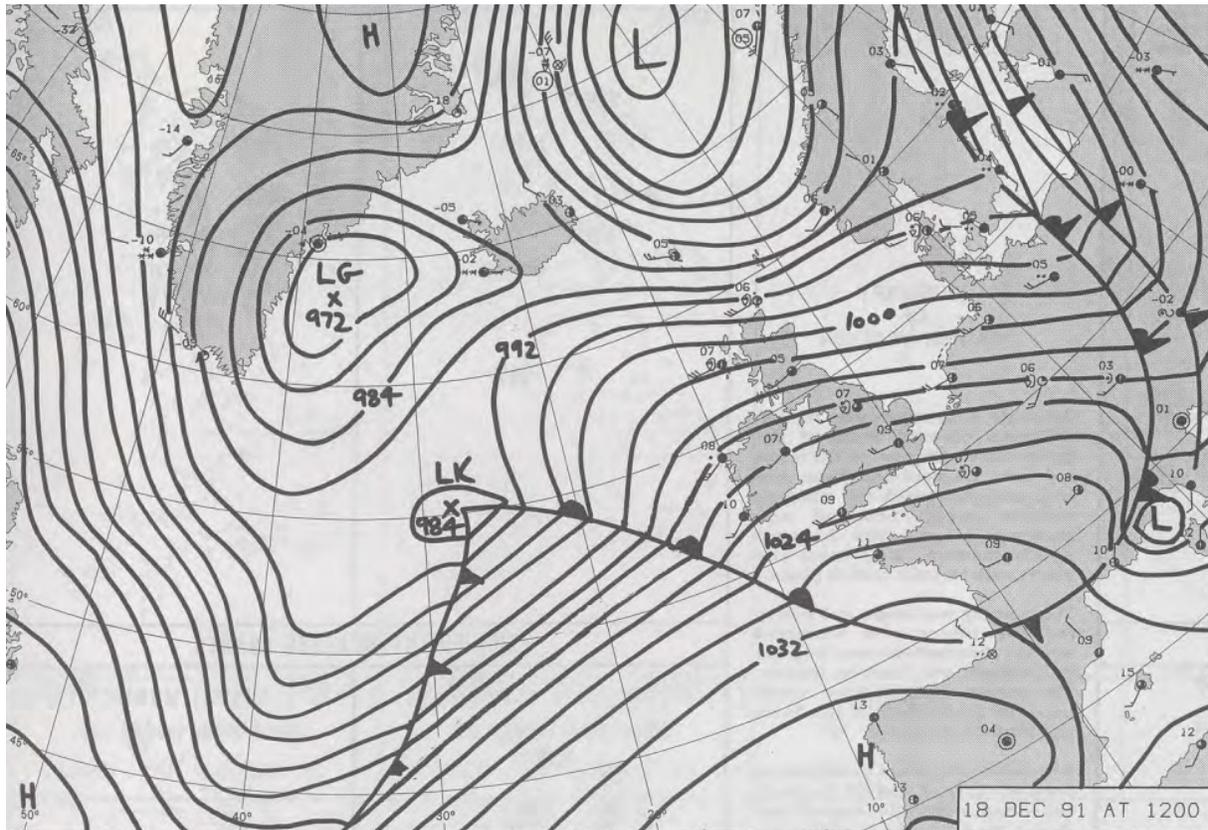
Situation synoptique du 17 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

Un vent de sud-ouest en surface et d'ouest dans les couches moyennes de l'atmosphère achemine de l'air maritime doux qui se refroidit légèrement au contact du sol froid. Il s'ensuit des brumes et brouillards persistants qui se font accompagner par des pluies sporadiques. La température, encore de 4 à 5 °C le matin, monte jusqu'à 8 °C l'après-midi.

En soirée, le vent se renforce et les pluies deviennent plus abondantes avec des températures qui restent proches des 8 °C.



18 décembre 1991



Situation synoptique du 18 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

Le passage d'un double front froid est responsable d'un réveil chahuté pour bien des habitants de la région concernée. En effet, plusieurs orages transitent par notre pays avec de la grêle observée à 4 heures du matin vers Beauvechain. Les rafales sont déjà conséquentes.

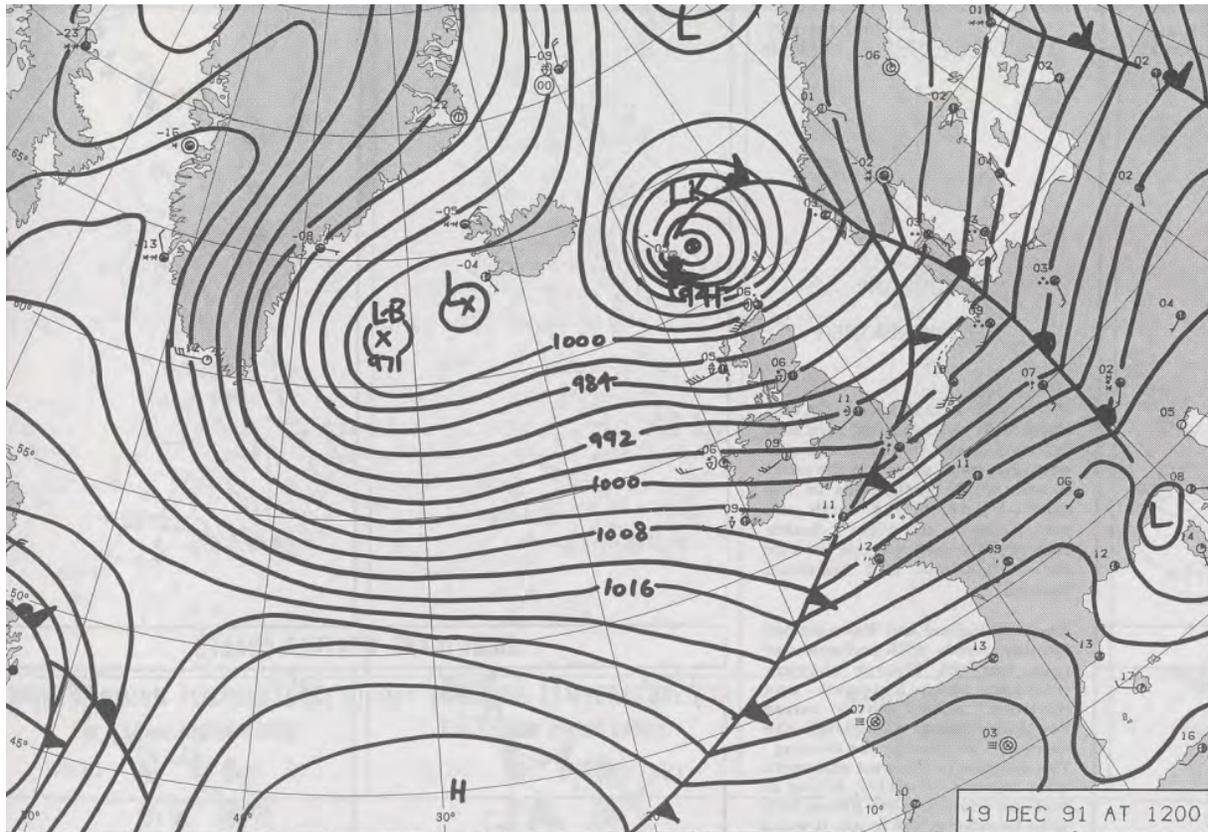
Même si, à Beauvechain, les rafales restent modestes, elles sont déjà beaucoup plus fortes à la base aérienne de Goetsenhoven, à quelques 13 - 14 km à l'est, où l'on mesure 78 km/h. Ailleurs dans le pays, certaines stations mesurent plus de 80 km/h et parfois même plus de 100 km/h.

Les relevés de précipitations à 8h00 donnent 26,8 mm à Beauvechain.

Après le passage des fronts, le vent tourne à l'ouest en surface (ouest-nord-ouest en altitude) et diminue graduellement. Dès lors, les températures passent de 8 à 6°C. Comme on peut le constater via la carte ci-dessus, le double front est déjà loin vers l'est en journée.



19 décembre 1991



Situation synoptique du 19 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

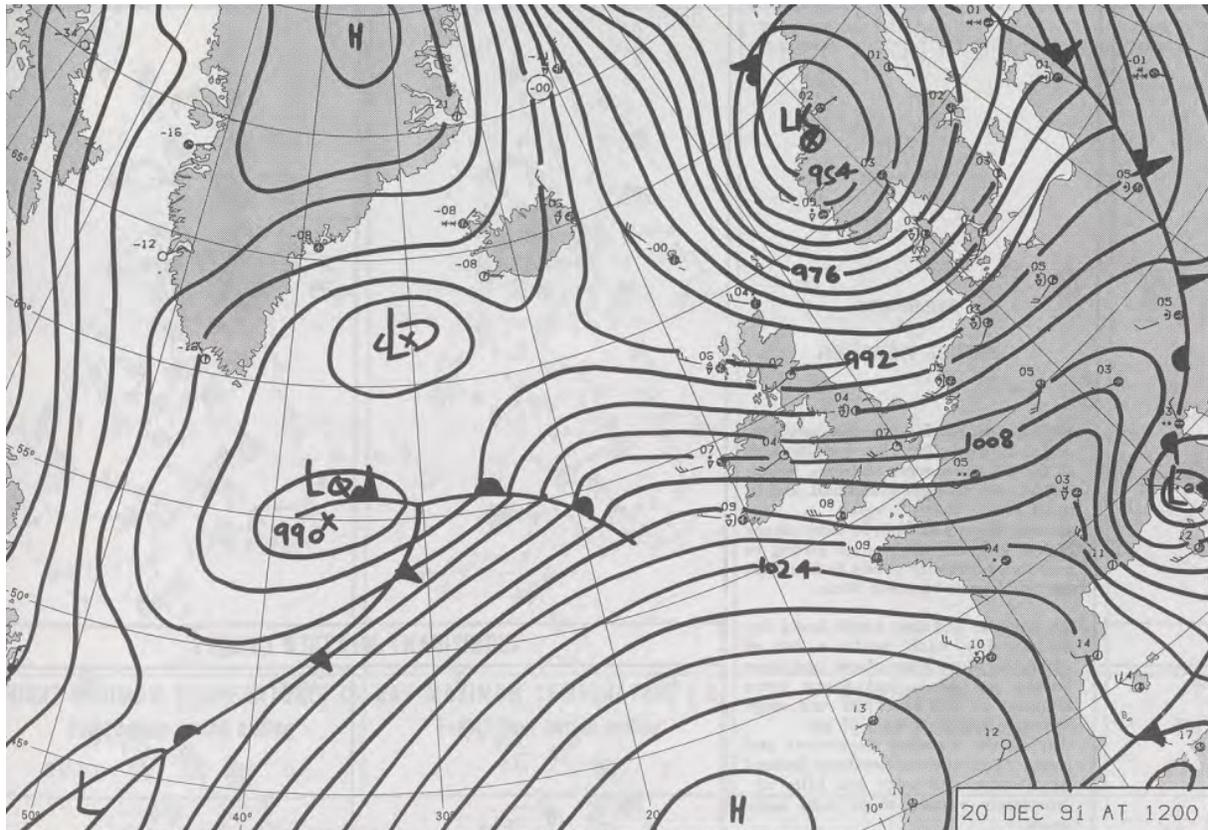
Une nouvelle journée bien pluvieuse dans le cadre d'un secteur chaud. Grâce au vent, l'air n'a cette fois-ci plus le temps de se refroidir au contact du sol et il fait vraiment doux.

À Beauvechain, le maximum de température, observé vers midi, atteint 10,7°C. Mais durant le reste de la journée également, la température oscille le plus souvent entre 9 et 10°C.

La nuit suivante, on observe à nouveau de l'orage lors du passage du front froid.



20 décembre 1991



Situation synoptique du 20 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

Notre pays se trouve loin derrière le front dans une traîne particulièrement active sur une bonne moitié nord-est du pays. La partie sud-ouest du pays connaît nettement moins d'averses en raison de l'effet écran produit par la Grande-Bretagne.

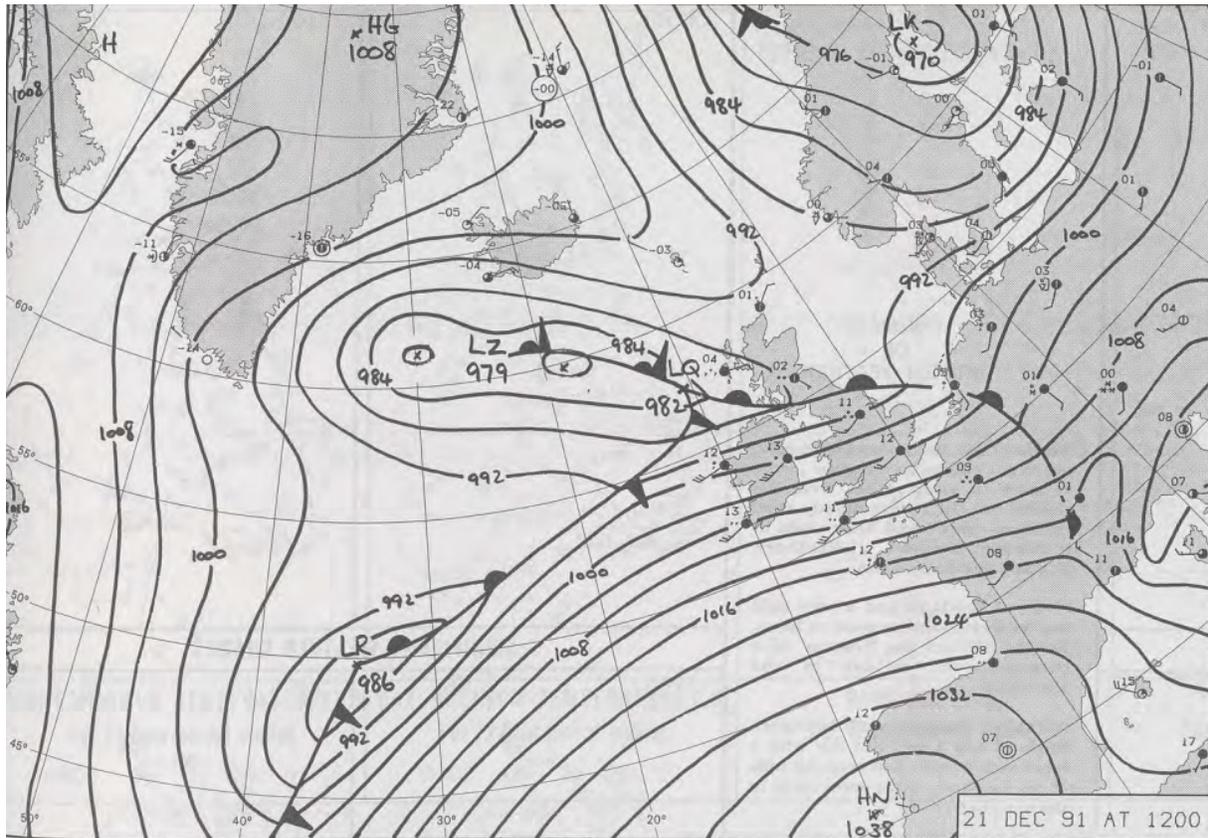
En surface, le vent souffle d'ouest avec une tendance ouest-sud-ouest ; en altitude, le vent souffle d'ouest avec une tendance ouest-nord-ouest.

Ce vent est soutenu et l'air est nettement plus frais que la veille. Il ne fait guère plus de 4 °C au meilleur moment de la journée et encore nettement moins sous les averses. À plusieurs reprises, Beauvechain note de la neige fondante avec des températures qui descendent temporairement à 2 °C voire 1 °C.

En Ardenne, il fait suffisamment froid pour que la neige tienne au sol dès 400 - 500 mètres d'altitude.



21 décembre 1991



Situation synoptique du 21 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

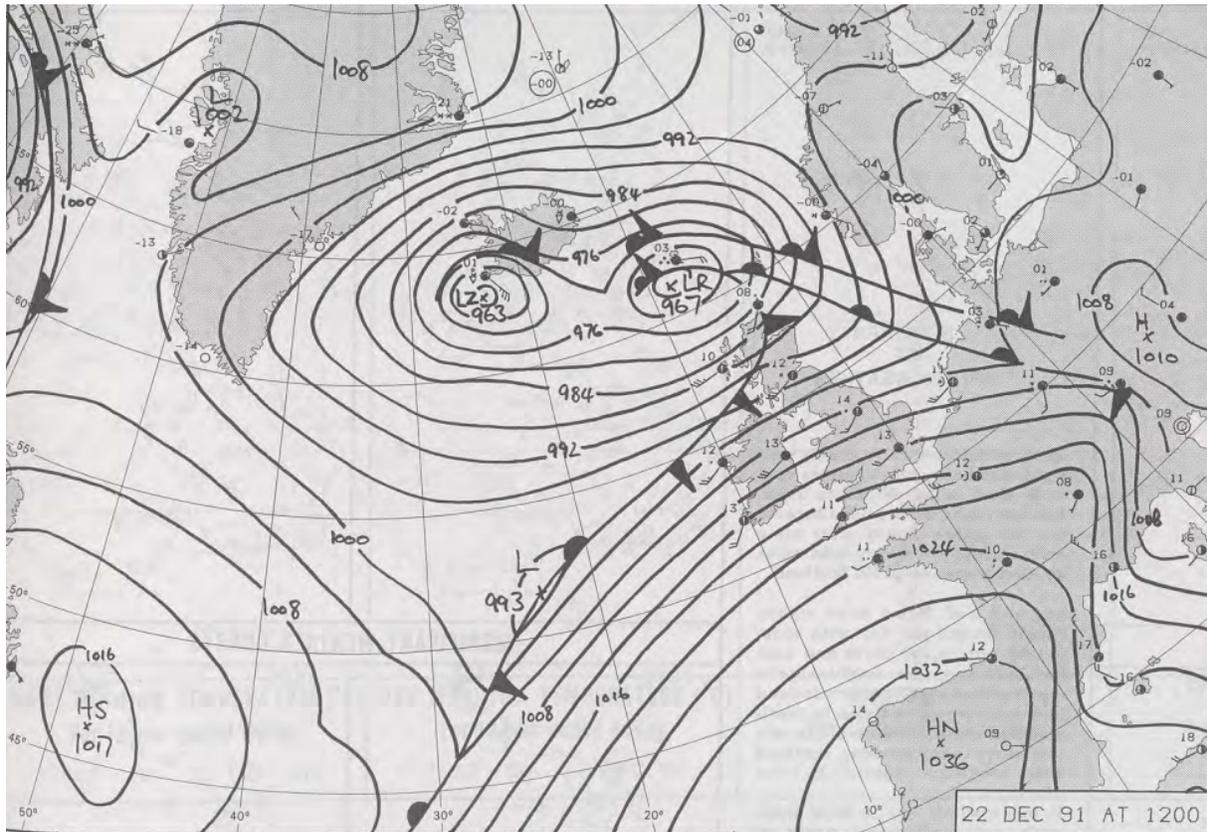
Une nouvelle perturbation à large secteur chaud donne beaucoup de pluie mais une remontée spectaculaire des températures également. À Beauvechain, on totalise 21,8 mm de précipitations tandis que la température maximale, atteinte le soir, s'élève à 11,7°C. Le vent, quant à lui, est assez soutenu avec des rafales jusqu'à 67 km/h durant la soirée également.

On note que les précipitations sont très abondantes en Haute Belgique. À Elsenborn, ces précipitations tombent d'abord sous forme de neige avec une couche qui monte rapidement jusqu'à 20 cm (et même 25 cm dans les Hautes-Fagnes).

Puis l'air doux gagne aussi le massif ardennais où les températures remontent en flèche (jusqu'à 9°C le soir à Elsenborn !) et la neige fond aussi rapidement qu'elle s'est accumulée. Au total, le pluviomètre recueille 93,5 mm d'eau ! Cela provoquant la crue de plusieurs cours d'eau en province de Liège.



22 décembre 1991



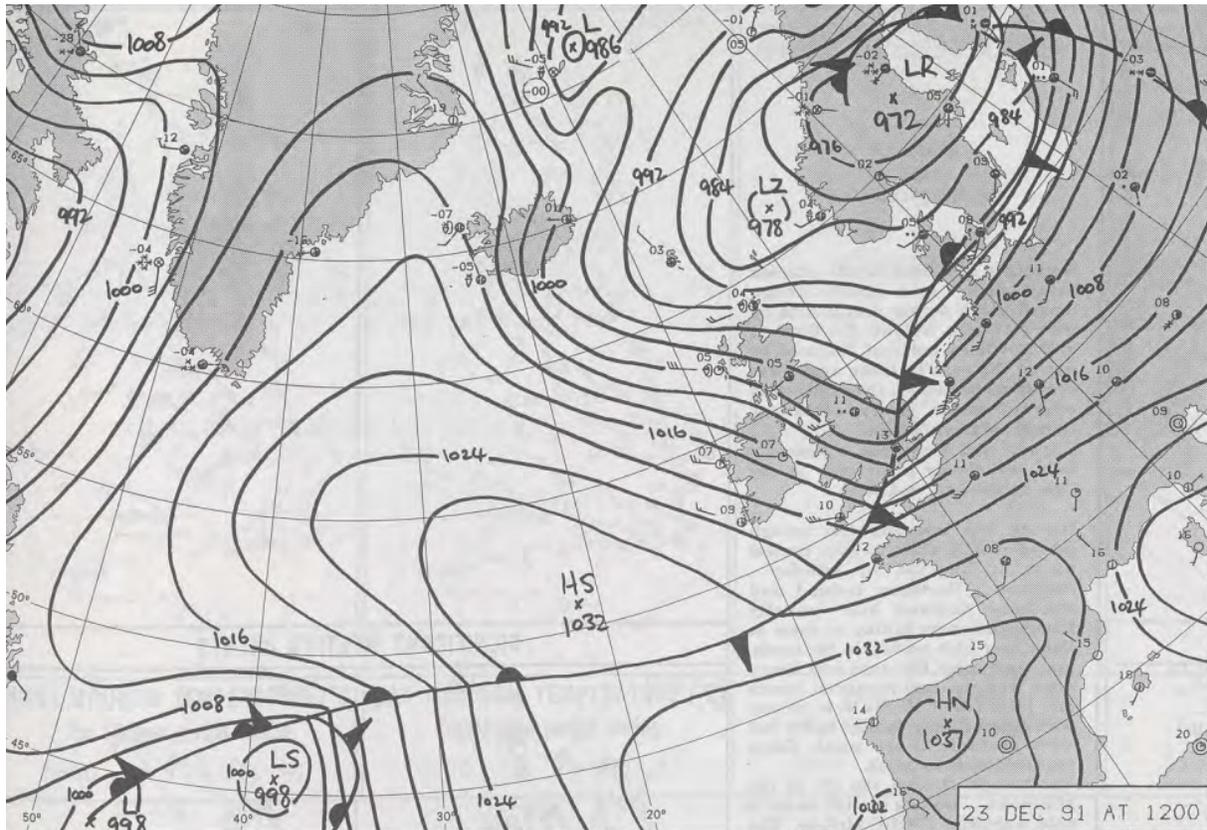
Situation synoptique du 22 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

Il règne un temps de secteur chaud sur la Belgique avec un ciel gris encore partiellement pluvieux mais avec des températures très élevées pour la saison. À Beauvechain, la température maximal atteint 12,7°C. À Anvers, on relève même 14,7°C !

Les 9°C observés au niveau 850 hPa (environ 1435 mètres) sont remarquables pour une fin décembre.



23 décembre 1991



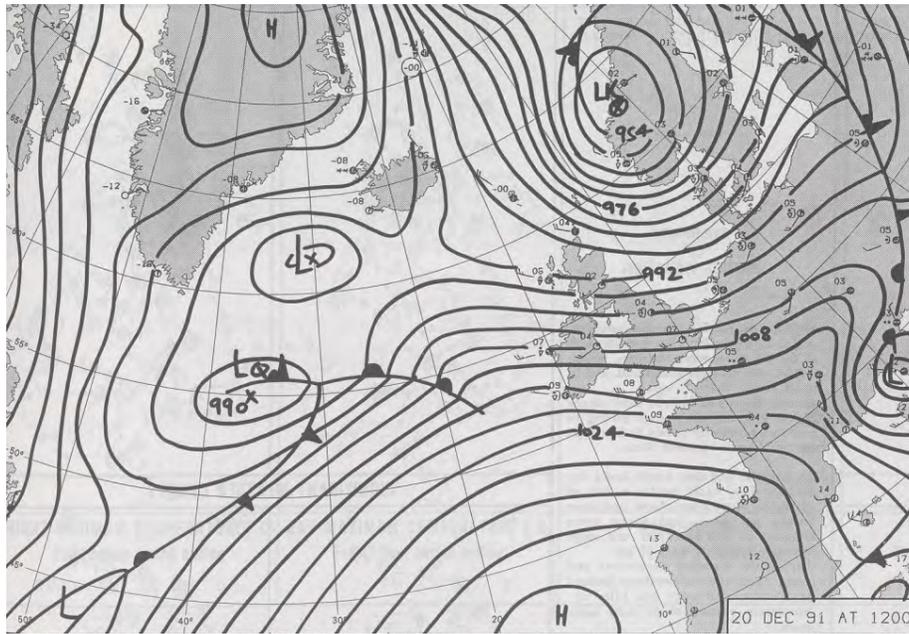
Situation synoptique du 23 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office

L'anticyclone au large de l'Irlande fusionnera bientôt avec celui sur l'Espagne. C'est le retour d'un régime de hautes pressions avec un temps calme et plus frais (mais pas froid) dans un contexte essentiellement maritime.

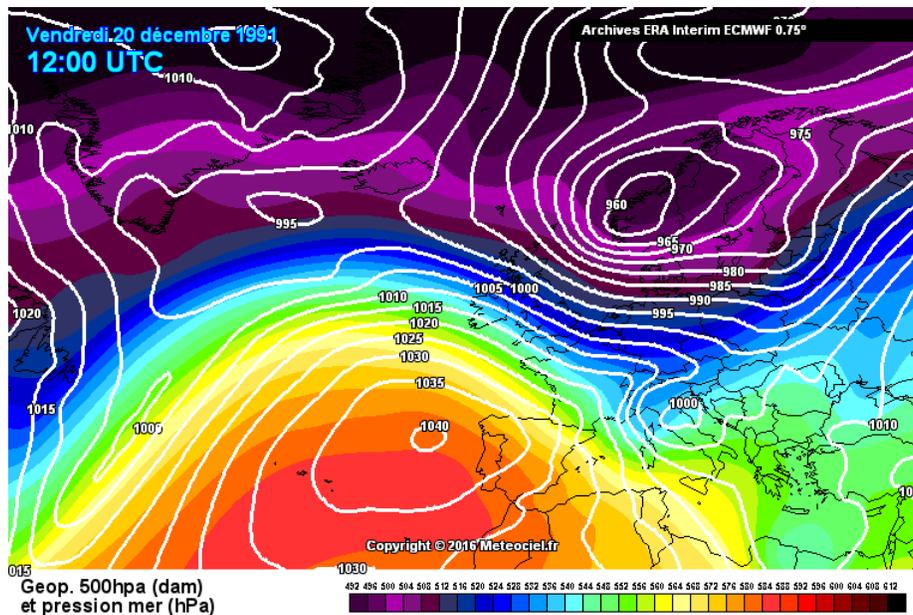


2.3. Analyse fine du 20 décembre 1991

La Belgique se trouve loin derrière un système frontal et une traîne particulièrement active sévit sur une bonne moitié est du pays mais également sur les pays limitrophes. Plus largement, nous nous trouvons entre une profonde dépression positionnée sur la Norvège et un anticyclone basé au large de la péninsule ibériques. Entre les deux, le resserrement isobarique engendre un flux vigoureux d'ouest à nord-ouest sur nos régions.



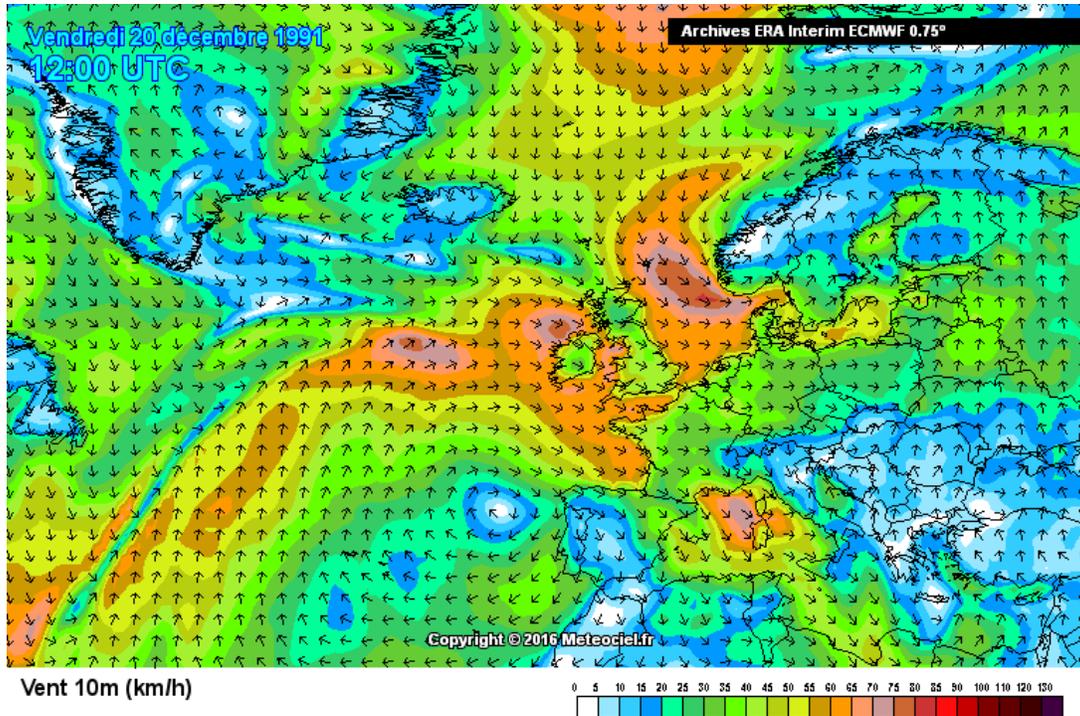
Situation synoptique du 20 décembre 1991 à 13h00. Source : Met Office



Géopotential et pression atmosphérique du 20 décembre 1991 à 14h00.
Source : Météociel

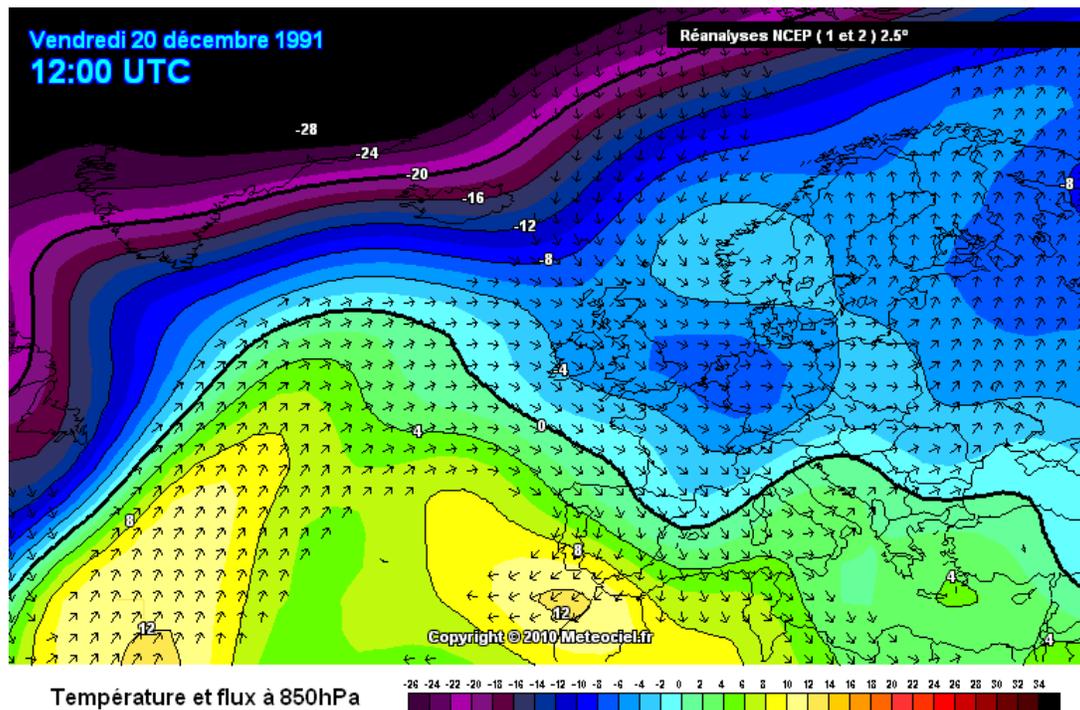


Dans les basses couches, le vent souffle d'ouest avec une tendance ouest-sud-ouest près du sol. En moyenne altitude, le vent souffle plutôt d'ouest avec une tendance ouest-nord-ouest. En altitude, il est orienté en direction du nord-ouest.



Vent 10m (km/h)

Vitesse et direction du vent à 10 mètres, le 20 décembre 1991 à 14h00. Source : Météociel



Température et flux à 850hPa

Température et direction du vent à 850 hPa, le 20 décembre 1991 à 14h00. Source : Météociel



En outre, la baisse des températures en altitude est spectaculaire. Au-dessus d'Uccle (à l'époque, les sondages se faisaient encore à Uccle et non à Beauvechain), la température au niveau 500 hPa (5300 m → 5270 m) passe de -18°C le 19 décembre à 13h00 à -37°C le 20 décembre à 13h00.

Il s'agit d'une valeur extrêmement basse d'autant plus que les températures de surface ne sont pas tellement froides.

De plus, au niveau 850 hPa, la chute est non négligeable aussi avec 7°C le 19 décembre à 13h00 à -5°C le 20 décembre à 13h00.

Cela revient à dire que nous avons une décroissance de plus de $0,8^{\circ}\text{C}$ par 100 mètres dans les couches moyennes entre les niveaux 850 hPa et 500 hPa. En été, ce serait une situation exceptionnelle digne de la Tornado Alley.

En hiver, où les rapports pression/température de l'adiabatique saturée sont différents, c'est moins spectaculaire mais cela reste une très bonne instabilité quand même, surtout dans les basses couches.

La tropopause, quant à elle, est très basse en se situant vers 6000 mètres d'altitude. Il est également probable qu'une petite anomalie de tropopause circule ce jour là sur le Benelux, celle-ci étant indiquée sur la carte (page précédente) par une 'bulle' d'air froid s'isolant dans les environs.

Pour analyser le 20 décembre 1991, il est indispensable de se pencher également sur les sondages atmosphériques. L'intérêt dans ces sondages est qu'ils ont été réalisés une demi-heure avant la formation de la tornade et pas trop loin de celle-ci.

Il s'agit des sondages d'Uccle (environ 36 km au nord-ouest de la région touchée) et de Saint-Hubert (environ 80 km au sud-sud-est). Ceux-ci sont très semblables et montrent en effet la présence d'un air très froid en altitude ainsi qu'une forte instabilité dans les basses couches.

Quant aux paramètres favorables au développement d'orages (en rouge à la page suivante), ils sont loin d'être exceptionnels. En effet, ils indiquent une probabilité faible à très faible d'avoir la formation de cellules orageuses.

Seul un paramètre, le TTI (Totals totals index) sort du lot. Il tend à démontrer que si jamais une cellule orageuse arrive à se former, il existe une probabilité non négligeable qu'un phénomène sévère se produise dont notamment une tornade.



Sondage d'Uccle du 20 décembre 1991 à 14h00 :

06447 Uccle Observations at 12Z 20 Dec 1991

PRES	HGHT	TEMP	DWPT	RELH	MIXR	DRCT	SKNT	THTA	THTE	THTV
hPa	m	C	C	%	g/kg	deg	knot	K	K	K
1000.0	40									
993.0	104	6.2	-1.8	57	3.39	240	8	279.9	289.6	280.5
850.0	1346	-4.9	-6.6	88	2.76	280	39	281.0	289.0	281.5
824.0	1589	-7.5	-9.1	88	2.34	281	40	280.8	287.6	281.2
793.0	1887	-8.5	-10.1	88	2.25	282	40	282.8	289.4	283.2
700.0	2839	-16.7	-19.5	79	1.17	285	43	284.0	287.6	284.2
500.0	5270	-36.9	-42.9	54	0.17	285	51	288.0	288.6	288.0
408.0	6640	-48.5	-56.5	39	0.04	280	58	290.2	290.4	290.2
400.0	6770	-47.9	-56.9	35	0.04	280	59	292.7	292.8	292.7
386.0	7006	-47.1	-60.1	21	0.03	281	59	296.7	296.8	296.7
356.0	7542	-47.1	-65.1	11	0.02	284	59	303.6	303.7	303.6
334.0	7965	-47.1	-68.1	7	0.01	286	58	309.2	309.3	309.2
304.0	8591	-44.9	-67.9	6	0.01	290	58	320.8	320.8	320.8
300.0	8680	-45.1	-70.1	4	0.01	290	58	321.7	321.7	321.7
250.0	9890	-45.7	-76.7	2	0.00	290	53	338.0	338.0	338.0
202.0	11304	-48.1	-82.1	1	0.00	285	61	355.4	355.4	355.4
200.0	11370	-47.7	-82.7	1	0.00	285	61	357.1	357.1	357.1
165.0	12645	-46.8	-81.8	1	0.00	275	65	378.8	378.9	378.8
160.0	12849	-46.6	-81.6	1	0.00	273	64	382.4	382.4	382.4
150.0	13280	-44.1	-80.1	1	0.00	270	61	393.9	393.9	393.9
147.0	13416	-42.9	-78.9	1	0.01	270	60	398.2	398.2	398.2
101.0	15905	-50.3	-84.3	1	0.00	265	45	429.0	429.1	429.0
100.0	15970	-50.3	-84.3	1	0.00	265	45	430.3	430.3	430.3
84.1	17089	-55.1	-87.1	1	0.00	270	51	442.3	442.4	442.3
70.0	18270	-52.1	-85.1	1	0.00	280	39	472.6	472.6	472.6
69.7	18298	-51.9	-84.9	1	0.00	280	39	473.6	473.6	473.6
52.0	20180	-57.1	-89.1	1	0.00	280	41	502.8	502.8	502.8
50.0	20430	-55.1	-87.1	1	0.00	280	41	513.2	513.2	513.2
47.4	20773	-53.3	-86.3	1	0.00	281	40	525.4	525.4	525.4
37.3	22306	-57.3	-89.3	1	0.00	286	35	552.4	552.4	552.4
33.1	23069	-53.5	-86.5	1	0.01	288	33	581.6	581.7	581.6

Station information and sounding indices

Station number: 6447
 Observation time: 911220/1200
 Station latitude: 50.79
 Station longitude: 4.34
 Station elevation: 104.0
 Showalter index: 0.09
 Lifted index: -0.25
 LIFT computed using virtual temperature: -0.27
 SWEAT index: 395.00
 K index: 22.60
 Cross totals index: 30.30
 Vertical totals index: 32.00
 Totals totals index: 62.30
 Convective Available Potential Energy: 65.95
 CAPE using virtual temperature: 72.31
 Convective Inhibition: -14.22
 CINS using virtual temperature: -12.77
 Equilibrium Level: 480.28
 Equilibrium Level using virtual temperature: 477.98
 Level of Free Convection: 840.21
 LFCT using virtual temperature: 841.71
 Bulk Richardson Number: 0.66
 Bulk Richardson Number using CAPV: 0.73
 Temp [K] of the Lifted Condensation Level: 268.98
 Pres [hPa] of the Lifted Condensation Level: 867.51
 Mean mixed layer potential temperature: 280.16
 Mean mixed layer mixing ratio: 3.26
 1000 hPa to 500 hPa thickness: 5230.00
 Precipitable water [mm] for entire sounding: 9.02



Sondage de Saint Hubert du 20 décembre 1991 à 14h00 :

06476 EBSU St-Hubert Observations at 12Z 20 Dec 1991

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DWPT C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THTA K	THTE K	THTV K
1000.0	59									
940.0	557	0.2	-1.6	88	3.63	240	13	278.2	288.4	278.8
850.0	1358	-5.9	-6.7	94	2.74	270	45	279.9	287.8	280.4
824.0	1601	-8.1	-9.0	93	2.36	272	46	280.1	287.0	280.5
700.0	2846	-17.7	-21.7	71	0.97	285	49	282.9	285.9	283.0
569.0	4362	-29.6	-38.6	41	0.24	291	54	286.1	286.9	286.2
500.0	5270	-37.7	-44.7	48	0.14	295	57	287.0	287.5	287.0
435.0	6214	-46.3	-52.3	50	0.07	287	59	287.8	288.0	287.8
420.0	6447	-47.3	-54.3	44	0.06	285	59	289.4	289.6	289.4
400.0	6770	-47.3	-58.3	27	0.04	280	58	293.4	293.6	293.4
346.0	7727	-47.9	-61.9	18	0.03	283	54	305.0	305.1	305.1
318.0	8284	-46.6	-62.6	14	0.03	284	52	314.3	314.4	314.3
300.0	8670	-47.3	-63.3	14	0.03	285	51	318.6	318.7	318.6
250.0	9880	-46.5	-60.5	19	0.04	290	50	336.8	337.0	336.8
214.0	10911	-48.3	-63.3	16	0.04	283	53	349.3	349.5	349.3
200.0	11360	-45.9	-57.9	24	0.08	280	54	359.9	360.3	359.9
169.0	12479	-45.0	-57.0	25	0.10	275	63	379.2	379.7	379.2
158.0	12926	-44.6	-56.6	25	0.11	272	58	387.2	387.8	387.2
150.0	13270	-46.7	-58.7	24	0.09	270	54	389.4	389.9	389.4
145.0	13494	-47.9	-60.9	21	0.07	269	53	391.1	391.5	391.1
123.0	14580	-47.1	-59.1	24	0.11	263	46	411.4	411.9	411.4
101.0	15866	-53.3	-66.3	19	0.05	255	37	423.3	423.6	423.3
100.0	15930	-53.5	-66.5	19	0.05	255	37	424.1	424.4	424.1
91.7	16487	-54.7	-66.7	21	0.05	255	45	432.3	432.6	432.4
70.0	18220	-54.1	-67.1	19	0.07	285	48	468.3	468.7	468.3
52.6	20054	-52.7	-65.7	19	0.11	272	28	511.4	512.1	511.4
50.0	20380	-53.7	-65.7	22	0.11	270	24	516.5	517.3	516.5
42.4	21428	-58.9	-72.9	15	0.05	267	22	528.6	528.9	528.6
38.6	22016	-59.5	-72.5	17	0.05	265	21	541.4	541.8	541.4
36.1	22440	-54.7	-68.7	16	0.10	264	21	564.3	565.1	564.3
30.0	23620	-56.5	-72.5	12	0.07	260	19	590.0	590.6	590.0

Station information and sounding indices

Station identifier: EBSU
 Station number: 6476
 Observation time: 911220/1200
 Station latitude: 50.02
 Station longitude: 5.40
 Station elevation: 557.0
 Showalter index: 0.15
 Lifted index: -0.11
 LIFT computed using virtual temperature: -0.13
 SWEAT index: 423.01
 K index: 21.10
 Cross totals index: 31.00
 Vertical totals index: 31.80
 Totals totals index: 62.80
 Convective Available Potential Energy: 70.00
 CAPE using virtual temperature: 79.20
 Convective Inhibition: -2.36
 CINS using virtual temperature: -2.02
 Equilibrium Level: 458.90
 Equilibrium Level using virtual temperature: 451.37
 Level of Free Convection: 846.21
 LFCT using virtual temperature: 847.63
 Bulk Richardson Number: 0.64
 Bulk Richardson Number using CAPV: 0.73
 Temp [K] of the Lifted Condensation Level: 269.64
 Pres [hPa] of the Lifted Condensation Level: 890.38
 Mean mixed layer potential temperature: 278.77
 Mean mixed layer mixing ratio: 3.34
 1000 hPa to 500 hPa thickness: 5211.00
 Precipitable water [mm] for entire sounding: 6.96

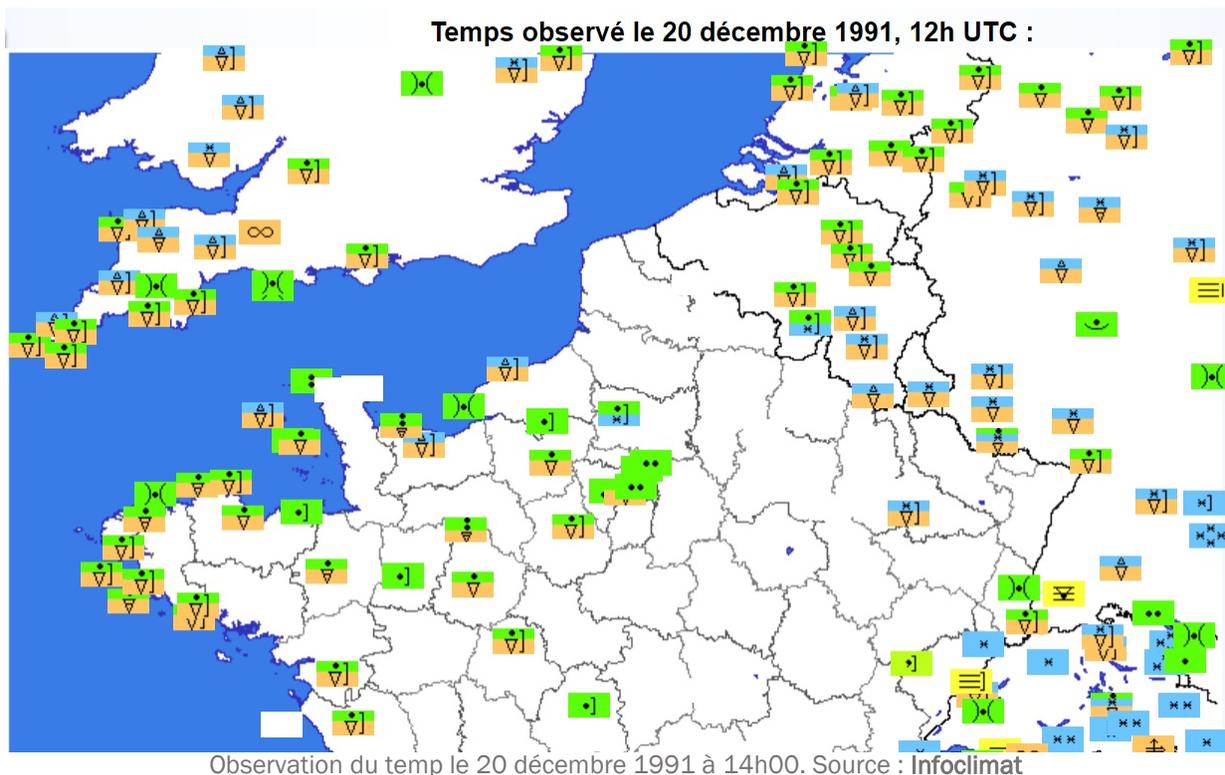


Ensuite, en reprenant les données disponibles, on remarque qu'au niveau des basses couches, la masse d'air qui nous provient de la mer du Nord (dont les eaux ont environ 9 - 10°C) s'est d'abord retrouvée dans les conditions idéales pour former une trombe marine. Peut-être bien qu'il y en a eue mais aucune n'a été signalée à l'époque.

Au centre-est du pays, les températures de surface ont eu le temps de se refroidir et se situent le plus souvent autour de 4°C entre les averses. Il existe donc une instabilité conditionnelle avec la présence de températures très froides en altitude avec des points de rosée autour de 0 ou de -1°C et un niveau du sol souvent situé autour de 150 mètres d'altitude dans cette région (Perwez). On peut y estimer la base des nuages à quelques 650-700 mètres d'altitude (soit quelques bons 500 mètres de hauteur).

Les courants convectifs passent à l'adiabatique saturée dès cette altitude, ce qui fait que l'instabilité peut être considérée comme bonne voire très bonne pour la convection à tous les niveaux de la troposphère.

Dès lors, il n'est pas étonnant que de nombreux endroits signalent des averses de pluie, de grésil ou de neige (en fonction de l'altitude), du centre à l'est du pays. Sur l'ouest, en raison de l'effet 'écran' de l'Angleterre, les averses sont beaucoup moins présentes voire inexistantes.



De plus, aucune station d'observation ne signale de l'orage, ce qui semble exclure le passage d'orages multicellulaires organisés en ligne de grains. L'orage qui nous concerne semblerait donc être une cellule isolée.



Cependant, on remarque également que les averses signalées dans le centre de la Belgique ainsi qu'au sud-ouest des Pays-Bas étaient présentes dans l'heure précédente (à savoir entre 13h00 et 14h00). Tandis qu'après 14h00, elles sont signalées dans l'est du pays. Cela semblerait montrer qu'elles sont associées à une ligne de convergence et donc organisées en une ligne de grains. Malheureusement, en l'absence d'imageries radar, il n'est pas possible de trancher.

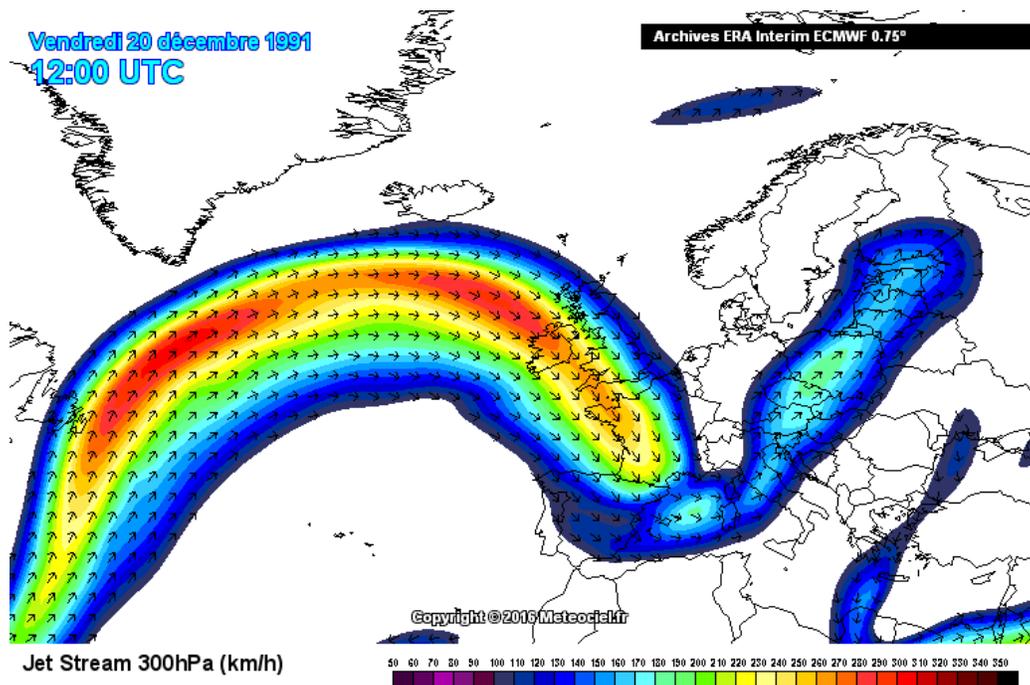
En outre, les différents témoins parlent d'un beau temps avant la survenue de la tornade alors qu'après, le temps était plus humide avec de la pluie et de la neige.

Ensuite, au niveau des cisaillements des vents, ils sont présents tant au niveau directionnel qu'en vitesse. Les cisaillements en vitesse sont d'ailleurs plus présents que ceux qui sont directionnels bien que ces derniers ne sont pas à négliger surtout dans les basses couches.

En outre, le jet-stream est un peu loin, celui-ci étant orienté vers l'extrême ouest de l'Angleterre et de la France, et ne représentent à première vue pas grand-chose pour le centre de la Belgique.

Cependant, il ne faut pas négliger son rôle car bien que le jet-stream semble trop loin pour que la moitié est de notre pays subisse l'aspiration d'une sortie gauche de jet-streak, l'ouest et une partie du centre sont bien positionnés en sortie gauche bien que cette dernière région soit à la limite de son influence.

Toutefois, en réalité, le jet-stream progresse vers l'est et nous subissons ainsi de plus en plus son influence. Il sera même centré 12 heures plus tard en plein sur notre pays.



Modélisation de la vitesse et de la direction du jet stream à 300hPa, le 20 décembre 1991 à 14h00. Source : Météociel



La situation atmosphérique est donc classique pour notre pays soit des conditions de traîne que nous connaissons régulièrement en hiver et qui n'explique pas, à priori, la formation d'une tornade d'une telle intensité, du moins, à première vue.

En outre, les conditions qui ont favorisé la formation de cette tornade sont difficiles à cerner car il est certain que des paramètres locaux ont joué. Malheureusement, à cette époque, le réseau de mesure était moins développé qu'actuellement et nous ne disposons pas des imageries radar.

Dans ces conditions, nous ne pouvons donc qu'émettre des hypothèses.

De plus, nous ne prendrons pas en compte les éléments apportés par les différents témoignages (tels que la survenue de la pluie avant ou après la tornade,...) car la pertinence de ces détails laisse fortement à désirer plus de 25 ans après les faits.

Nous allons donc aborder les différentes théories que nous avons envisagées.

À première vue, d'après le contexte général et le parcours de la tornade qui semble suivre de très près le flux directeur, la probabilité que ce soit une tornade mésocyclonique (type A) paraît plus faible qu'un landspout (type B). Mais l'intensité de celle-ci paraît tout de même élevée pour un landspout. La théorie d'un gustnado, quant à elle, peut être d'emblée écartée.

La théorie d'un landspout apparaît comme plausible. Une convection virulente peut en effet permettre à la base du courant ascendant de s'abaisser suffisamment pour générer le développement d'une tornade lorsque les cisaillements de basses couches sont suffisants. Justement, dans les basses couches, il existe effectivement des cisaillements directionnels.

De plus, des conditions locales auraient pu apporter une vorticité supplémentaire dans les basses couches, cela notamment via les éléments suivants :

- Le passage d'une ligne de convergence sur laquelle les cellules se sont formées pourrait avoir amené des forçages supplémentaires en renforçant le courant ascendant de la cellule (il n'est pas exclu qu'une petite anomalie de tropopause ait également pu apporter des forçages en même temps mais en altitude cette fois-ci).
- Le fait que d'autres cellules sévissent au même moment à proximité a pu jouer un rôle. En effet, l'interaction entre les différents courants de densité issus de ces cellules peut apporter également des forçages supplémentaires dans les basses couches voire même des cisaillements locaux.
- Le flux étant très froid en altitude, une grande quantité de glace compose le courant descendant en créant encore un plus gros contraste thermique avec le courant ascendant, ce qui a pour conséquence de renforcer davantage ce dernier.



Si l'on se fie uniquement aux données atmosphériques, la formation d'un landspout n'est pas impossible. Cependant, l'intensité élevée de la tornade pose problème car un landspout ne dépasse que très rarement le niveau F1. Vu que les conditions ne sont pas optimales à la formation d'une tornade, il est difficilement envisageable qu'un landspout ait pu atteindre une si forte intensité.

Cependant, une théorie est plausible, c'est celle d'un misocyclone (anciennement appelé mésovortex). En effet, les tornades misocycloniques font parties de la catégorie des landspout (tornades non-mésocycloniques) et peuvent atteindre une intensité F2 voire un peu plus dans de très rares cas.

Ce mode de formation pourrait être d'ailleurs courant en Europe occidentale, surtout en période froide (octobre à avril). Une étude de l'UCL (University College of London) démontre d'ailleurs que près de 47% des tornades sévissant dans les îles britanniques auraient une origine misocyclonique.

Le mode de formation de ces tornades est particulier. Alors qu'un mésocyclone est issu d'une rotation du courant ascendant en profondeur, un misocyclone ne concerne que les (très) basses couches et n'est pas relié à l'orage au départ.

En effet, il naît à l'intersection entre deux masses d'air de directions différentes, soit sur un front ou une ligne de convergence (mais aussi sur l'axe séparant les courants descendants et ascendant dans les systèmes multicellulaires). Sur la limite séparant ces masses d'air, des zones de rotations verticales localisées apparaissent dues à la rencontre entre les vents de direction opposées. Les ondes de Kelvin-Helmholtz permettent de bien imaginer le phénomène mais sur le plan horizontal.



Ondes de Kelvin-Helmholtz aux Etats-Unis. Crédit photo : **Stacy & Nicholson Passer Bois**



Ainsi, lorsqu'un orage se forme sur le front (ou la ligne de convergence), si son courant ascendant se positionne au-dessus de la zone en rotation tout en se montrant suffisamment vigoureux, il va resserrer progressivement cette rotation, ce qui a pour conséquence d'accélérer celle-ci et de la connecter à la base du nuage. Si la rotation est assez forte, une tornade peut alors se former.

Le problème cependant est qu'aucun front (ou ligne de convergence nette) n'est présent en ce 20 décembre 1991. Même si une petite ligne de convergence pourrait être présente sur notre pays, les vents ne présenteraient pas à priori une différence assez forte pour permettre la formation d'un misocyclone.

De plus, les tornades misocycloniques parcourent en général de faibles distances.

En fin de compte, l'hypothèse d'une tornade mésocyclonique issue d'une supercellule LT (Low Topped en anglais soit à sommet peu élevé) semble la plus probable.

D'une part, la dynamique est assez forte et un cisaillement de vitesse des vents est présent tout comme un cisaillement directionnel (surtout dans les basses couches) donnant un cisaillement 'tournant' (veering) non négligeable en fonction de l'altitude. D'autre part, le positionnement du jet nous place en sortie gauche en intensifiant les cellules qui parviennent à se développer.

En outre, l'instabilité est forte dans les basses couches et autorise une convection virulente. Il est donc tout à fait possible, au vu de la forte dynamique associée à une forte instabilité, qu'une cellule plus vigoureuse que les autres bénéficie de conditions permettant celle-ci d'avoir un développement explosif et, grâce aux cisaillements, de former un mésocyclone aboutissant à une tornade.



Pour résumer, sur bases d'études américaines, les conditions météorologiques générales autorisent un tel orage à se former (Présence d'une profonde convection avec une limite basse de tropopause, d'une instabilité forte dans les basses couches et modérée en général pour la saison, de cisaillements modérés à forts et d'un Bulk Richardson Number en dessous de 10).



Tornado sous une supercellule LT au nord-ouest de Pratt, dans le Kansas au Etats-Unis, le 28 avril 1991. (Crédit Photo : P.Corrigan)

Les supercellule LT sont fréquemment rencontrées dans les lignes de grains présentant un écho radar sinueux. Mais dans ce cas-ci, nous ne pouvons pas le prouver en l'absence d'images radar.

De plus, les tornades seraient plus fréquentes sous les supercellules LT qu'en dessous des autres supercellules. Cela serait dû (selon certaines études) au fait que leur formation est favorisée par un niveau de condensation plus bas (appelé niveau LCL de l'anglais Lifting Condensation Level), un RFD (venant de l'anglais Rear Flank Downdraft et identifiant le courant descendant de flanc arrière) plus chaud ainsi qu'un redressement plus aisé de la vortacité horizontale. À cela s'ajoute la taille plus petite du mésocyclone qui, pour cette raison, possède une vortacité accrue.

Dès lors, la théorie d'une tornade mésocyclonique est celle qui est retenue. Cependant, nous ne pouvons pas le prouver et, bien que la plus probable, il n'est pas certain que celle-ci soit la bonne.



3. Analyse de la tornade

3.1. Parcours général de la tornade

La première trace avérée du passage de la tornade a pu être authentifiée au hameau de Lérinnes soit au sud-est de Tourinnes-Saint-Lambert. Toutefois, il est probable qu'elle ait touché le sol avant mais nous n'avons pas de preuves.

Elle a ensuite atteint le sud du village de Thorembais-Saint-Trond avant de toucher le centre ville de Perwez (tous en province du Brabant Wallon).



Carte reprenant le parcours de la tornade (ligne jaune) ainsi que son intensité. Les cercles rouges indiquent les endroits où des dégâts ont été observés et la ligne pointillée jaune indique le parcours probable du tourbillon.

Source de la carte : **Google Maps**

Par après, nous n'avons pas pu récolter énormément de preuve de son passage. La presse en parle, notamment le journal ' Le Soir' qui mentionne son passage à Noville-sur-Mehaigne et Bolinne (tous deux en province de Namur). Toutefois, aucun témoin ne se souvient clairement de l'événement.

Sur ces deux localités, il est donc probable que les dégâts n'aient pas été observés en leurs centres mais plutôt en périphérie.

Il se pourrait également qu'après le village de Bolinne, la tornade ait continué son parcours dans une grande plaine agricole en ne laissant que peu d'indices de son passage.

Quoi qu'il en soit, nous sommes certains qu'elle a parcouru au minimum 15 kilomètres, depuis Lérinnes, jusqu'à Bolinne.



3.2. Parcours détaillé de la tornade

3.2.1. Partie ouest (de Lérinnes à Thorembais-Saint-Trond)



Carte reprenant le parcours de la tornade (ligne jaune).
Source de la carte : **Google Maps**

L'endroit où la tornade a touché le sol ne nous est pas connu (0) mais il est très probable qu'elle ait sévit avant le hameau de Lérinnes (qui fait partie aujourd'hui de Walhain-Saint-Paul). Cela est d'ailleurs confirmé par un témoin qui se souvient de dégâts bien avant mais pas du lieu exact (sur des parcelles boisées et agricoles sans aucune habitation touchée).

Au hameau de Lérinnes, le vortex arrive rue de l'Abbaye où des écuries sont détruites par le tourbillon (1), blessant une personne. Ensuite, au moins une habitation se retrouve sans toit (2) et le garage Renault (3) est touché à son tour par le tourbillon. Une autre personne est également blessée. Les dégâts reportés démontrent une intensité élevée. Sur base des éléments suivants, l'intensité est estimée au niveau F2 - T5 sur le garage et F2 - T4 sur les autres bâtiments.

« M. Patrick Gustin, exploitant le garage Renault sis rue de l'Abbaye n°6, a vu son atelier de peinture littéralement s'envoler sous ses yeux. Des véhicules garés dans l'atelier ont été endommagés par les débris de toutes sortes. Ceux parkés à l'extérieur ont été déplacés par la seule force du vent ! Les ouvriers, présents sur place au moment du passage de la tornade, ont juste eu le temps de se mettre à l'abri derrière des pillasses de béton. L'un d'entre eux cependant, M. Podwinsky, a été blessé par la chute de divers débris. Son état est jugé stable et ses jours ne sont pas en danger.

Face au garage, la maison occupée par M. Armand Praul a eu son toit ainsi que divers châssis emportés. En outre, une véranda et les écuries se trouvant à l'arrière de l'habitation ont été complètement rasées. Le maréchal ferrant, M. Stéphane Marcel qui se trouvait sur place pour ferrer les animaux, a été blessé. » (En Direct)



Au garage Renault à Tourinnes-Saint-Lambert

Photo des dégâts sur l'atelier de peinture attenant au garage de Lérinnes. Le bâtiment a été complètement soufflé et des murs se sont effondrés. Crédit photo : Marianne Bruneau. Source : **En Direct**

Un habitant de Lérinnes (qui souhaite rester anonyme) témoigne :

« Les dégâts étaient impressionnants. Le garage, rue de l'Abbaye, qui n'existe plus aujourd'hui, s'est complètement retrouvé à terre et plusieurs véhicules ont été détruits. Sur le parking, des voitures ont été déplacées dont 4 ont été soulevées dans les airs pour retomber à l'envers. L'une d'elle est même retombée sur le toit de deux autres véhicules. Le garage était composé d'un hangar avec une structure métallique et une toiture en tôles ondulées. Le toit s'est envolé, la structure s'est complètement tordue et tout le bâtiment a été détruit. Avant chez nous, il y a également eu des dégâts mais je ne me rappelle plus de l'endroit. »

Claudine Delmarcelle, habitante de Thorembais-Saint-Trond, se souvient :

« Mon cousin habitait à côté du garage de Lérinnes. Il m'a raconté que tout le garage s'est retrouvé à terre et que plusieurs voitures ont été soulevées dans les airs. »

Par après, le tourbillon traverse des parcelles agricoles et atteint l'autoroute E411 (4) mais l'endroit exact ne nous est pas connu.



Ensuite, la tornade arrive à Thorembais-Saint-Trond.

« Sur Perwez, c'est à Thorembais-Saint-Trond que la tornade fait le plus de ravage : ferme détruite, toits arrachés, poteaux électriques au sol, sapins décapités,...Les dégâts n'étaient pas encore chiffrés vendredi soir mais ils doivent se monter à plusieurs dizaines de millions de francs belges. » (DH)

Le vortex atteint d'abord la nationale 29. À cet endroit, il semblerait qu'elle soit passée entre les habitations car nous n'avons pas d'informations sur d'éventuels dégâts sur celles-ci (mais cela ne veut pas dire qu'il n'y en a pas eu).

Cependant, elle provoque quelques dommages. Il est difficile d'estimer l'intensité mais elle aurait atteint au moins le niveau F1.

Voici ce qu'en dit le journal Le Soir :

« À Thorembais encore, au niveau de la chaussée de Charleroi, le panneau de 6 tonnes de la société Immo Région a été renversé (5). »

Monsieur et madame Geno-Taxhet nous éclairent également :

« Sur la chaussée, des arbres étaient tombés sur la route. À l'époque, elle était bordée par un alignement d'arbres. »

Un peu plus loin, le vortex arrive sur la rue de l'Intérieur où des arbres sont endommagés (6) ainsi que plusieurs habitations et une grange également (7). L'intensité y est estimée au stade F1 – T2 voire F1 – T3. Toutefois, il semblerait que la tornade soit passée entre les habitations (8 et 9). Monsieur et Madame Geno-Taxhet, qui faisaient construire une maison au numéro 141 (8), nous décrivent les dégâts :

« On venait de mettre le toit sur la maison lorsque la tornade est passée. Des tuiles se sont envolées et de nombreux trous étaient apparents. À ce moment là, les châssis n'étaient pas encore posés, ce qui fait que le vent a traversé la maison sinon la toiture aurait été arrachée. J'étais (Madame) partie faire des courses à Perwez à ce moment là et je n'ai absolument rien remarqué (la grande surface n'est en effet pas sur le passage du tourbillon).

Par contre, l'assurance n'a pas voulu nous rembourser car, soi-disant, les dégâts étaient dû au fait qu'il n'y avait pas de châssis.

Les autres maisons ainsi que la grange en face (7) n'avaient pas beaucoup de dégâts, quelques tuiles tout au plus. Par contre, une maison un peu plus loin a vu sa toiture se soulever pour ensuite retomber (9). La maison a bougé et ils ont logés quelques jours dans le fond de leur jardin par peur que la maison ne s'effondre.

À part cela, des arbres (deux peupliers) ont aussi eu quelques branches cassées en face de chez nous (6). »



Dégâts de la tornade sur une habitation de la rue du Ponceau (le N° 43)
à Thorembais-Saint-Trond. Crédit photo : R.SV. Source : **Vers l'Avenir**

Ensuite, le vortex arrive à la rue du Ponceau en faisant beaucoup de dégâts. L'intensité y est estimée au niveau F2 – T4.

« S'il était clair que le centre de la cité (Perwez) avait fort souffert (serres ravagées, fils électriques au sol, parties de toits envolés, arbres abattus), le plus gros des dégâts se situait à Thorembais-Saint-Trond et plus particulièrement à la rue du Ponceau où une dizaine d'immeubles apparaissaient complètement décoiffés sans compter les hangars agricoles sinistrés et les remises détruites. » (Vers l'Avenir)

Claudine Delmarcelle, habitant au numéro 50 (10), était présente chez elle lors de l'événement :

« J'étais avec mes enfants et mon mari dans la maison quand j'ai vu (vers l'ouest) que le ciel était tout noir. Peu de temps après, j'ai vu un cône très sombre avec des bois qui tourbillonnaient dans les airs. J'ai voulu sortir dehors pour aller voir ce que c'était mais mon mari m'a retenu. Heureusement car un peu avant notre maison, un petit bâtiment s'est envolé et s'est disloqué en l'air et j'ai vu des tôles ondulées et des bois qui provenaient de la troisième maison (à gauche) passer à grande vitesse devant nous. Notre véranda s'est ensuite envolée et les vitres de la maison se sont brisées.



Le toit est également parti et des poutres de la charpente se sont encastrées dans les vitres et les murs du voisin d'en face. Tout s'est passé très vite, en quelques dizaines de secondes. Nos affaires qui étaient entreposées dans le grenier et la toiture se sont dispersées sur des centaines de mètres dans les champs et on n'a pas réussi à tout retrouver.

Dans le pré à côté de chez nous (à droite), de gros arbres ont été cassés et l'un d'eux a été projeté jusque dans la cour du voisin soit à plusieurs dizaines de mètres de son emplacement d'origine. Après la tornade, la pluie a commencé à tomber et l'eau traversait toute la maison. En plus, on avait froid car la cheminée était tombée sur le chauffage central. »



Cheminée qui s'est effondrée dans une habitation de la rue du Ponceau à Thorembais-Saint-Trond. Elle est passée à travers un plafond pour atterrir dans un lit, heureusement inoccupé. Crédit photo : Philippe Berger. Source : **Vers l'Avenir**



Toiture d'une maison envolée à la rue du Ponceau à Thorembais-Saint-Trond.

Source : **Le Soir**

Un peu plus loin, entre la rue du Ponceau et un chemin agricole, la tornade touche plusieurs habitations et cause d'importants dégâts traduisant une intensité F2 - T4 au numéro 97 (11) et F2 - T5 au numéro 41 (12).

« Partout, rue du Ponceau surtout, on s'affairait sur les toits en remettant des charpentes de fortunes grâce au matériel amené par la Protection Civile. D'autres récuraient ou vidaient carrément leur habitation, comme chez les Huart au 41 à la rue du Ponceau, où plus rien ne subsiste de la toiture et où les murs ont du être étançonnés parce qu'ils se fissuraient. » (Vers l'Avenir)

« Plusieurs de ces maisons n'ont plus de toit et deux d'entre elles sont fortement endommagées. Les numéros 41 et 97 de la rue du Ponceau sont inhabitables. Au numéro 41, des barrières Nadar empêchent toute personne de s'en approcher. Selon l'échevin des travaux, André Berwart, cette maison risque de s'écrouler. Il n'y aura pas d'autre possibilité que de l'abattre. (Le Soir)

« Au numéro 97, la maison en pierre a été fortement endommagée par le toit d'une maison voisine. Des vitres se sont brisées, le vent s'est engouffré à l'intérieur et le toit a été soulevé par la violence du souffle. La famille Delcour a trouvé refuge à Longueville (Chaumont-Gistoux). Dans la journée de dimanche, ils déménageaient avec l'aide d'amis et de quatre ouvriers communaux. La réfection durera plusieurs mois» (Le Soir)



« Au numéro 41, il y a une ferme dont il ne reste plus que les pans de murs. Le toit s'est envolé et est retombés sur des hangars à l'arrière. Marie Huart, 80 ans : À mon âge, on n'a plus de larmes pour pleurer ! Heureusement, je me trouvais pour les fêtes de fin d'année à Marche, chez ma fille. Ce sont des voisins qui m'ont prévenu. Tout est détruit. Et dire que je venais de refaire toute la toiture, les vitrages, la porte d'entrée. Enfin, que voulez-vous. »
(DH)



Photo des dégâts au n° 41 de la rue du Ponceau à Thorembais-Saint-Trond.
Crédit photo : R.SV. Source : **Vers l'Avenir**

De plus, une ferme est également dévastée (13) avec une intensité F1 – T3. José Flabat, propriétaire de l'exploitation agricole, se souvient également :

« Le 20 décembre 1991, le temps était beau et agréable. Il faisait ensoleillé et nous avons été au marché de Wavre le matin. Vers 13h00, j'ai vu que le ciel était tout noir en direction de Gembloux et je me suis demandé ce qui allait encore nous tomber dessus.

Ensuite, alors qu'on était dans la maison (avec ma femme), le vent s'est levé et j'ai vu la balançoire qui était dans la cour se soulever dans les airs et puis on n'a plus rien vu tellement qu'il y avait de la poussière qui volait dehors avec un bruit assourdissant et une forte obscurité. Sur le moment, on a eu peur et nous nous sommes vite rendus dans la cave pour nous abriter.

Le temps de descendre et tout était terminé, cela n'a duré que 30 secondes. Ensuite, nous sommes remontés et j'ai ouvert la porte d'entrée. La première chose que j'ai vu, c'est la voisine d'en face qui était dans son grenier et qui constatait que son toit s'était envolé et était retombé sur la route.



C'est seulement après que j'ai vu les dégâts sur ma maison. La plupart des tuiles s'étaient envolées et plusieurs fenêtres étaient cassées par des débris. Mais ce sont nos bâtiments agricoles qui ont le plus souffert, les toits en tôles ondulées se sont envolés et deux hangars ont été complètement détruits. On a du déplacer nos 72 bêtes dans une ferme à Hoegaarde le temps de reconstruire. Heureusement, elles n'ont pas été blessées.

Ce qui m'a marqué, c'est qu'une éternite est venue se planter dans une porte en bois ! La maison qui fait le coin avec la route a du être démolie. Le toit s'est complètement envolé et une partie des murs se sont effondrés. Une annexe de l'habitation a été entièrement détruite. La maison a été rasée car il y avait de grandes fissures dans les murs. »



Photo des dégâts à la ferme de Mr. Flabat, rue du Ponceau à Thorembais-Saint-Trond.
Source : **Vers l'Avenir**



Hangar détruit à la ferme de Mr. Flabat, rue du Ponceau à Thorembais-Saint-Trond.
Crédit photo : Philippe Berger. Source : **Vers l'Avenir**

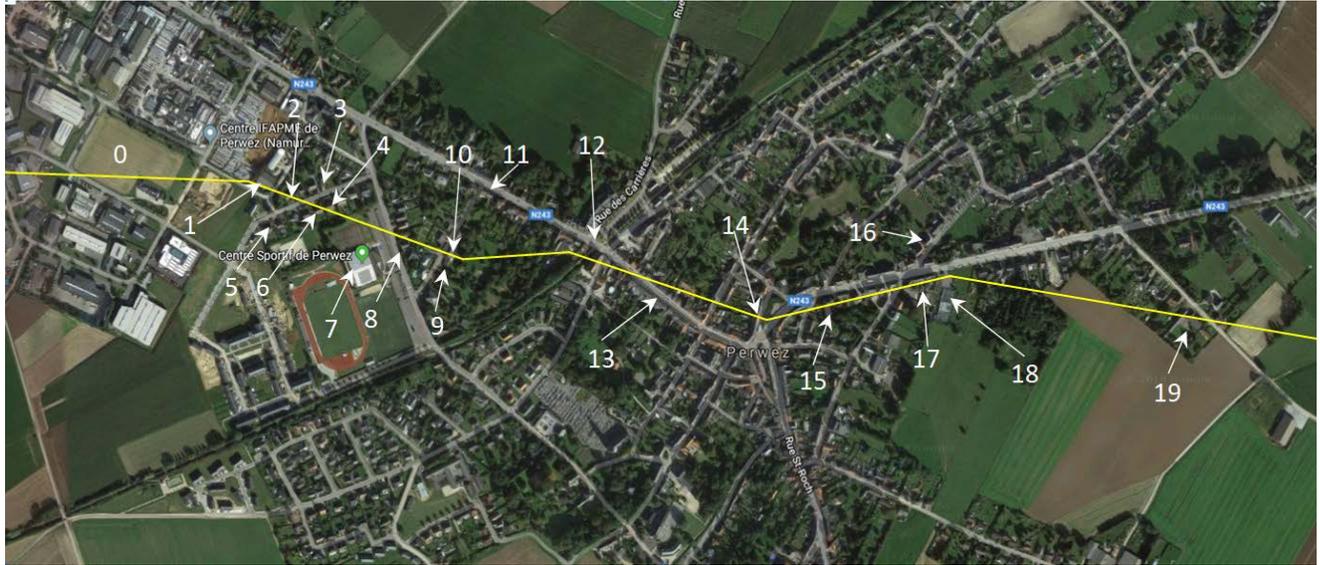


Autre hangar détruit sur l'exploitation agricole de la rue du Ponceau
à Thorembais-Saint-Trond.
Source : **Le Soir**

Après, le tourbillon continue sa route à travers des prairies en laissant de nombreux débris derrière lui.



3.2.2. Partie centrale (à Perwez)



Carte reprenant le parcours de la tornade (ligne jaune) sur Perwez.

Source de la carte : **Google Maps**

Par la suite, le tourbillon arrive à Perwez. Le zoning n'existant pas à l'époque (0), il touche d'abord la rue de la Doyerie où le bâtiment du service travaux de Perwez (1) est sérieusement endommagé. Le peu de preuves que nous avons sembleraient indiquer une intensité F2 - T4.

Voici ce qu'on en dit :

« Je me souviens aussi que le bâtiment du service travaux de Perwez, qui se situe près du château d'eau, a été très endommagé » (Claudine Delmarcelle)

« Le garage communal de la rue de la Doyerie (porte d'entrée soufflée, toiture soulevée, vitres cassées,...) » (Le Soir)

Peu après, le vortex passe par l'avenue des Chasseurs ardennais en endommageant plusieurs habitations dont quatre plus sévèrement. L'intensité est estimée au niveau F1 - T3.

Monsieur et Madame Dugauquier, qui habitent au numéro 4 (3), nous décrivent la situation :

« Plusieurs maisons de la rue avaient leurs toits envolés mais pas entièrement, environ aux trois-quarts. Il s'agissait surtout de tuiles envolées car les toits en ardoises ont mieux résisté.

En face de chez nous, au numéro 7 (4), en plus des tuiles parties, la chapelle a été endommagée car elle a complètement bougé et la pierre bleue la surmontant a volé dans les airs malgré son poids. Chez nous, nous avons eu plus de chance car seule notre véranda a été endommagée. Le toit n'avait à priori rien mais c'est seulement par après que nous avons constaté des dégâts. En effet, il y avait des infiltrations d'eau dans la maison et des



fissures sont apparues dans les murs, preuve que la maison a tout de même bougé. Après la tornade, il y a eu beaucoup de solidarité dans la rue. Tout le monde s'entraidait et nous avons aidé à installer des bâches chez nos voisins avec la protection civile. Il y a également une personne qui habitait plus loin qui a vu la tornade. Il a pu l'observer passer à côté de chez lui et il disait que c'était comme à la télévision, lorsque l'on voit des tornades aux Etats-Unis.»

Monsieur Dugauquier, qui était présent au moment des faits, se souvient mais il habitait plus haut dans la rue à l'époque (5) :

« Je me souviens qu'il faisait très sombre dehors. Tout d'un coup, j'ai vu ma poubelle s'envoler et juste après des tuiles tomber dans le jardin. Tout s'est passé très vite. »

Le couple habitant au numéro 9 (6) décrit également la situation :

« Des tuiles se sont envolées de notre toit mais on a encore eu de la chance car par rapport à d'autres, nous avons été moins touchés. Les dégâts étaient plus conséquents à la commune et à Thorembais.

Nous avons aussi un bac pour remorque qui s'est retrouvé chez notre voisin malgré son poids et sa taille.

Dans la rue, ce sont essentiellement des tuiles qui sont parties. Plusieurs voitures ont été endommagées par les débris. Un peu plus loin, le voisin du numéro 13 (2) venait d'acheter une nouvelle voiture et elle a été déclassée car le toit est tombé dessus. La maison d'en face a vu ses vitres être brisées par les tuiles alors que deux enfants se trouvaient à l'intérieur.

Il y avait aussi un abri de jardin détruit ainsi que des arbustes et arbres fruitiers qui ont été jetés à terre. »

Par après, la tornade frappe le hall sportif de Perwez (7) et les habitations de la rue des Marronniers (8). Alors que les maisons ne subissent pas trop de dommages (intensité F1 – T2), la majeure partie de la toiture du hall s'envole et l'intensité y est estimée au niveau F2 – T4.

Voici les informations récoltées :

« Le centre sportif de l'avenue des Marronniers (partie du toit envolée) » (Le Soir)

« La toiture du hall sportif s'est presque complètement envolée et elle a dû être reconstruite » (Claudine Delmarcelle)

« Quant au hall sportif, une grande partie du toit s'est envolé mais c'est le bâtiment du service travaux qui a été le plus endommagé.» (José Flabat)

« Ce jour là, je suis arrivée par la rue des Marronniers. J'ai vu que le toit du hall s'était complètement envolé et était retombé sur le parking, certainement sur des voitures. Il y avait même de grosses poutres qui s'étaient envolées avec le toit. On aurait dit qu'il y avait eu un bombardement. » (Madame Dugauquier)



« En compagnie du bourgmestre, le commissaire Scharff et le capitaine Pinson, commandant du district de gendarmerie ont fait le tour de la commune. Cela au Ponceau bien sûr mais aussi avenue des Chasseurs ardennais, où des centaines de tuiles se sont envolées, et au centre sportif, décoiffé sur 60 m2. » (Vers l'Avenir)



Photo du complexe sportif de Perwez découpée dans un journal de l'époque par une habitante de Perwez. Source et auteur inconnus.

Par la suite, le vortex atteint les habitations de la rue de la Roseraie où il confirme sa baisse en intensité observée déjà sur les maisons de la rue des Marronniers (8). Il endommage notamment le restaurant « le Bourbonnais » (9), aujourd'hui appelé « La Frairie », ainsi que la maison attenante (10).

Madame Marie-Paul Maffioli, propriétaire de cette dernière habitation soit le numéro 13 (10), était présente au moment des faits. Elle nous livre son témoignage :

« Il faisait beau quand tout d'un coup, le ciel a changé de couleur. La luminosité était vraiment très bizarre. Ensuite, le vent s'est levé d'un coup et j'ai vite fait rentrer les enfants qui jouaient dans le jardin. Juste après, il y a eu beaucoup de bruit mais je n'ai rien vu. C'est alors que j'ai remarqué qu'il y avait des trous dans le toit.

En plus, on aurait dit qu'il avait été un peu soulevé pour retomber car la structure avait bougé. Il a d'ailleurs du être complètement reconstruit et j'ai voulu mettre des tuiles anti-tempête.



Les semaines qui ont suivi la tornade, nous avons dormis en bas car on avait peur que cela recommence.

Le restaurant a aussi eu des dégâts dont une cheminée qui s'est effondrée sur ma toiture. Les autres maisons semblaient avoir été épargnées à part le hall sportif qui n'avait plus de toit. »



Photo des dégâts sur le restaurant 'Le Bourbonnais' à Perwez.
Crédit photo : **Marie-Paul Maffioli**



Photo des dégâts sur la toiture du n° 13 de la rue de la Roseraie à Perwez.
Crédit photo : Marie-Paul Maffioli

Sur base de ce témoignage ainsi que des photos, une intensité F1 – T2 est retenue.

Au bout de la rue, madame Geneviève Uytterhoeven n'a pas subi de dommages (11) mais elle raconte ce qu'elle a vu :

« Il a fait noir d'un coup. J'ai alors regardé dehors et j'ai vu, en direction du hall sportif, une énorme colonne brune très sombre et tourbillonnante. Je la voyais très nettement car il ne pleuvait pas, c'était impressionnant. »

Un peu plus loin, la tornade atteint le centre ville.

« Le centre de Perwez n'a pas été épargné. Une cinquantaine de maisons ont été endommagées à des degrés divers. » (Le Soir)

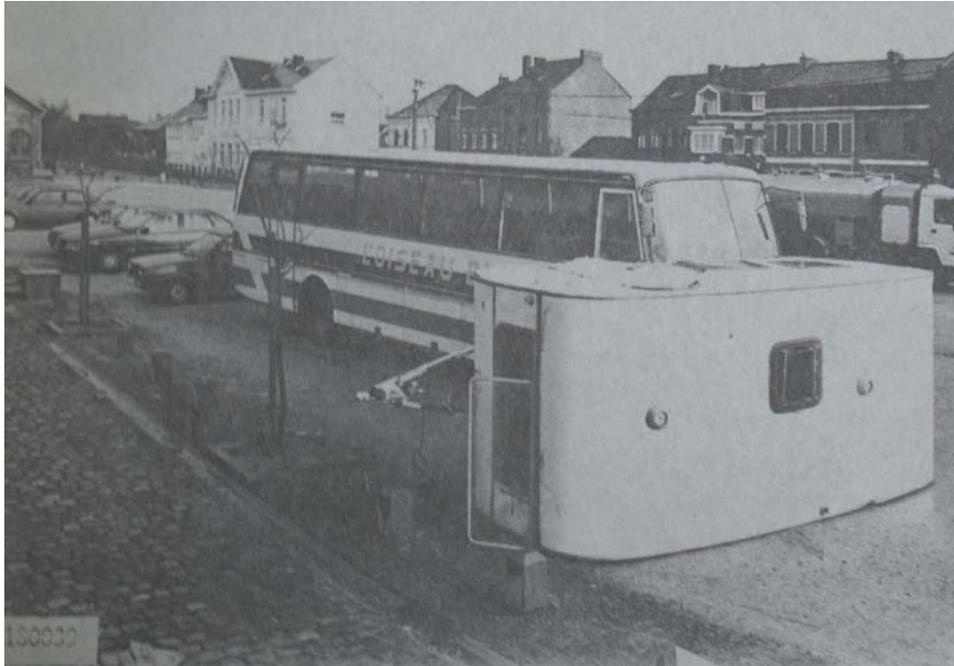


Réparation d'une toiture sur une maison de Perwez.
Source : **Vers l'Avenir**

Le tourbillon touche, entre autre, la chaussée de Wavre mais nous en avons peu d'éléments. Cependant, l'intensité est toujours estimée au niveau F1 - T2 :

« Xavier Dubois : Un de mes sapins a véritablement été coupé en deux. La tête a été projetée de l'autre côté de la chaussée de Wavre soit à 50 mètres de là. » (DH)

« La société des « cars de l'Oiseau Bleu » (12) : Nous avons eu quatre cars abîmés par la tornade. Il y a même une caravane qui a été projetée dans l'un deux ! Et dire que c'était la journée des départs en vacances. » (DH)



Caravane projetée contre un bus de la société 'Les Oiseaux Bleus', garé sur la place de la Gare à Perwez. Source : **Vers l'Avenir**.



Autre cliché de la caravane projetée contre un car de la société 'Les Oiseaux Bleus'.
Crédit photo : Didier Bauweraerts. Source : **DH**

La tornade arrive ensuite aux environs de la rue de la Station (13), endommageant de nombreuses maisons dont deux plus gravement. Toutefois, l'intensité n'aurait pas dépassé le niveau F1 - T2.



Photo d'un pin sectionné sur la rue de la Station à Perwez. Source : **Vers l'Avenir**

Arrivé à la Grand Place (14), le tourbillon cause tout de même pas mal de dégâts sur une des habitations mais l'intensité ne dépasserait pas le stade F1 – T2. Cependant, nous n'avons que très peu d'éléments à cet endroit. Voici deux témoignages de l'époque, parus dans le journal la Dernière Heure (DH) :

« Gustave Moinil : Il y a un trou béant dans ma toiture sur le versant donnant sur le jardin. Quelle catastrophe ! »

« Madame Loubris : J'ouvrais mon volet pour voir ce qui se passait. J'ai juste eu le temps de le refermer. Deux sapins de la propriété d'en face sont retombés sur ma façade. Les câbles d'électricité sont tombés à terre. Il n'y a plus de téléphone, ni de télédistribution. »

Par la suite, le tourbillon atteint l'Avenue Wilmart. Outre les habitations endommagées, la salle communale « La Posterie » (15) subit également quelques dégâts avec notamment les vitres qui sont brisées. L'intensité ne paraît pas très élevée en ne dépassant pas le stade F1 – T2.

Ensuite, la tornade touche, entre autre, la rue de Seumay. L'intensité est également estimée au niveau F1 – T2 voire localement F1 – T3. Monsieur Cambron qui habitait le numéro 15 (16) nous décrit les dégâts :

« Une partie de mon toit s'est envolé et une lucarne a été projetée dans un jardin situé plus loin. Les autres maisons ont été moins touchées car il n'y avait souvent que des dégâts partiels, notamment des tuiles envolées. Je me souviens aussi que les dégâts n'étaient pas énormes sur la Grand Place. »



Photo illustrant les pompiers qui aident les habitants de Perwez. On remarque également qu'il neigeait au moment de la prise de vue. Source : **Vers l'Avenir**

Au même niveau, le garage Jonet, situé sur l'Avenue Wilmart (17), ainsi que la pépinière (18) sont concernés, tout comme d'autres bâtiments. En outre, trois personnes sont blessées.

Voici les informations que nous possédons :

« On déplorait aussi un blessé grave : Coincé sous une porte métallique qu'il tentait de fermer, Guy Meskens (42ans), un ouvrier de Cortil-Noirmont qui travaille au garage Jonet, à l'avenue Wilmart, avait été transporté dans le coma à la clinique Saint-Camille de Namur. » (Le Soir)

« Guy Meskens, magasinier au garage Jonet, concessionnaire Opel à l'avenue Wilmart, s'était trouvé sur le chemin de la tornade. Ecrasé par la porte métallique du garage, il souffre entre-autre d'une double fracture du crâne et est soigné actuellement au service de réanimation de la clinique Sainte-Camille à Namur. Un de ses collègues, Stéphane Stibert, a eu les deux pieds fracturés par la même porte.» (Vers l'Avenir)

Monsieur Louis Delfosse, qui travaillait au garage Jonet, nous raconte ce qu'il a vécu :

« Il était à peu près 13h45. J'étais dans l'atelier et nous étions, je crois, six dans le garage. Tout d'un coup, il a fait très sombre et j'entendais un bruit anormal. J'ai alors regardé par la porte au dehors et j'ai vu des tonneaux de 200 kg se soulever dans les airs et des boules blanches tomber (grêlons).

J'ai alors crié à mes collègues de se mettre à l'abri dans le réfectoire qui est en sous-sol. Je suis descendu qu'une minute ou deux et je me souviens qu'il y avait énormément de bruit, si bien que je me suis bouché les oreilles. J'avais aussi mal aux oreilles, comme si elles étaient bouchées.



Je suis remonté et j'ai vu un collègue par terre avec la porte sur lui. Il lui manquait des doigts. Un chien était en train de le lécher. Il ne réagissait pas et j'ai crié au secrétaire d'appeler le 100 ainsi que le samu. Un deuxième collègue avait également les pieds fracturés tandis qu'un troisième avait été projeté dans le pont par la force du vent. Heureusement, il n'avait pas heurté la structure métallique et il n'avait que de légères coupures.

L'ambulance est arrivée 15 minutes après et le samu, 1 heure car les routes étaient bloquées. Heureusement, il y avait un médecin qui habitait en face.

Après cela, mon collègue est resté plusieurs mois à l'hôpital et il en est resté handicapé. En fait, la lourde porte métallique était ouverte et ils ont essayé de la refermer pour que le vent n'entre pas dans le garage. Mais celle-ci s'est violemment refermée sur eux.

Elle s'est refermée avec tellement de force qu'il a été impossible de la rouvrir par après. Quand on a repris le travail, on devait chaque fois faire le tour.

Le toit avait des trous partout, dont des morceaux d'arbres qui étaient venus le transpercer. Il y avait aussi une toiture à l'arrière du garage qui venait de la rue précédente. À côté, les serres qu'on voulait racheter ont été complètement détruites (18). »



Photo illustrant la lourde porte métallique qui s'est brusquement refermée sur les ouvriers du garage Jonet à Perwez. Source : **Vers l'Avenir**



Photo des serres complètement détruites sur l'avenue Wilmart à Perwez. Source : *Vers l'Avenir*

Sur bases de ces éléments, l'intensité est estimée au niveau F1 - T2 voire localement F1 - T3.

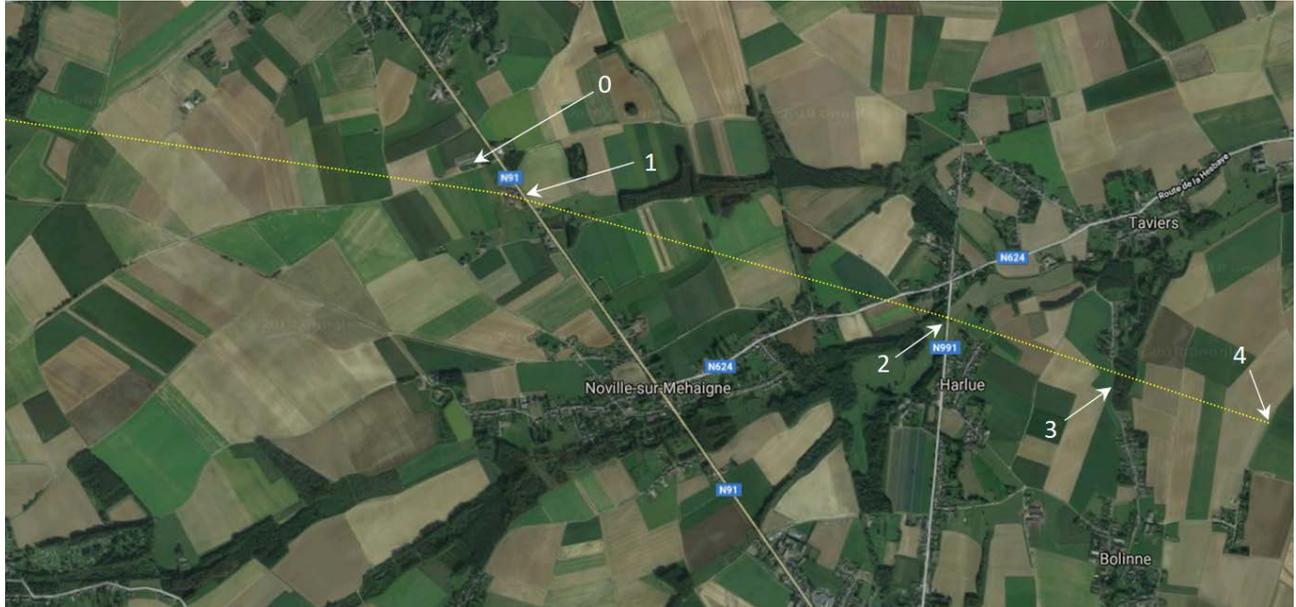
Un peu après, le tourbillon sort de la ville mais il endommage encore l'école d'enseignement spécial Bogaerts-Devaux (19), située rue de Noville, ainsi que quelques maisons. L'intensité est estimée au niveau F1 - T2 voire F1 - T3 sur base des informations suivantes :

« Rue de Noville, le toit de l'école d'enseignement spécial Bogaerts-Devaux et de la salle s'est aussi envolé. » (Le Soir)

« Il n'y a pas eu beaucoup de dégâts chez nous. Nous avons juste eu notre serre qui s'est envolée et les débris de verre sont venus transpercer la bâche de notre mare. A l'école aussi, les dommages n'étaient pas très importants. » (Le père de Mr. Dugauquier)



3.2.3. Partie est (de Perwez à Bolinne)



Carte reprenant le parcours probable de la tornade (ligne jaune).
Source de la carte : **Google Maps**

Après Perwez, la situation devient plus complexe. La tornade traverse une plaine agricole avant d'arriver en province de Namur. Nous n'avons que très peu d'informations malgré la rencontre avec une dizaine d'habitants de Noville-sur-Mehaigne et de Bolinne.

Dans ces villages, aucun d'entre eux ne se rappelle du passage de la tornade et, à part quelques légers dégâts dont ils ne se rappellent plus la date et qui ne semblent pas du tout reliés à la tornade, aucun indice pertinent n'a pu être exploité. Le fait que personne ne se rappelle de l'événement pourrait signifier deux choses :

- La tornade n'aurait touché que la végétation et a épargné le centre de ces villages. Cette hypothèse semble confortée par l'extrait du journal *Le Soir* : « À *Noville-sur-Mehaigne* et à *Bolonne (Éghezée)*, d'importants dégâts sont également à déplorer. » Ces dommages pourraient être observés à la végétation mais il n'y a pas plus de détails.
Une habitante de Noville-sur-Mehaigne se souvient de dégâts sur un boisement de peuplier où de nombreuses têtes ont été brisées. Mais là aussi, il n'y a pas plus de détails, ni la certitude que ces dégâts soient attribués à la tornade.
- Les dégâts étaient très faibles. En effet, si la tornade avait une faible intensité (F0), il se pourrait qu'à part quelques tuiles envolées et quelques branches cassées, rien de plus conséquent n'ait été observé. Cela expliquerait pourquoi les habitants ne se souviennent pas de l'événement car ils n'ont pas été marqués par celui-ci. Ils parlent plutôt des tempêtes des années 90. Au contraire, les habitants de Perwez et de Thorembais-Saint-Trond n'ont aucune difficulté de se rappeler de cette journée.



D'après nos investigations, la première hypothèse semble la plus probable. En effet, un agriculteur situé en retrait de Noville-sur-Mehaigne, sur la chaussée de Namur (1), se souvient d'avoir été touché par la tornade avec, d'après ses descriptions, une intensité F1 – T3. Voici son témoignage :

« Je me rappelle qu'en 1991, j'ai eu beaucoup de dégâts. Ils se chiffraient à 1 million de francs belges, ce qui était énorme à l'époque. Les toitures de mes étables ont été sérieusement endommagées, tout comme certains murs. Elles étaient en tôles ondulées. Je me souviens que certaines tôles étaient plantées dans le sol tandis que d'autres sont venues transpercer une autre étable. Le corps de logis n'a pourtant presque rien eu. L'assurance n'a pas voulu tout rembourser car les étables n'étaient pas complètement fermées. La ferme en contrebas a aussi été légèrement endommagée (0) »

Malgré certains indices, la personne était un peu confuse sur ces explications et fait plutôt mention à une tempête. Du coup, il n'est pas certain que ces dégâts soient liés à la tornade. Cependant, il pourrait s'agir des « importants dégâts » reportés dans le journal Le Soir. Cela expliquera aussi pourquoi personne ne se souvient de dégâts dans le village car celui-ci a été épargné, la ferme étant isolée. De plus, la ferme se situe juste dans la trajectoire de la tornade, confortant un peu plus la crédibilité de ce témoignage.

Ensuite, entre Noville-sur-Mehaigne et Bolinne, se situe le village de Harlue (3). Pourtant, aucune source n'y fait mention de dégâts. Il se pourrait donc que le village ait été épargné par la trajectoire du tourbillon (les constructions étant beaucoup moins étendues qu'aujourd'hui). Une autre hypothèse serait que la tornade ait adopté un comportement de type 'sauteur'. En effet, elle s'est peut être rétractée après Noville-sur-Mehaigne pour ensuite se reformer après Harlue.

D'après nous, la première solution semble la plus crédible car, en effet, la probable trajectoire que nous avons reconstituée évite toute construction dans cette zone.

Par après, à Bolinne, nous n'avons aucune preuve. Le village est beaucoup plus petit et il semblerait qu'il ait été aussi être épargné. Les personnes interrogées ne se rappellent de rien.

Toutefois, nous avons un indice. Une personne de Noville-sur-Mehaigne se souvient qu'une parcelle de peuplier a subi des dégâts entre Bolinne et Boneffe (cette dernière localité se situant un peu au nord-est de Bolinne, à côté de Taviers). Elle déclare qu'un bon nombre d'entre eux avaient leurs têtes sectionnées.

Or, il existe bel et bien une parcelle de peuplier sur le territoire de Bolinne (3) et qui n'est entourée d'aucun bâtiment. De plus, elle se trouve sur la possible trajectoire de la tornade. Bien que cela reste de la spéculation, tous les éléments dont nous disposons concordent avec cette hypothèse qui semble dès lors pertinente.

Ensuite, le tourbillon atteint une nouvelle plaine agricole (4) où il a pu poursuivre son parcours sans que nous sachions jusqu'où.



3.3. Conclusion sur l'analyse de la tornade

La tornade, issue probablement d'une supercellule LT, a parcouru au moins 15 kilomètres. Son intensité maximale a été atteinte au début de son trajet, sur Lérinnes et Thorembais-Saint-Trond, avec F2 – T5. Elle a ensuite baissé en intensité en progressant sur la ville de Perwez.

Cette baisse d'intensité est assez souvent observée lorsqu'une tornade progresse sur un noyau urbain. Il semblerait que l'important champ de débris qui compose alors le tourbillon ralentisse la rotation. Mais rien ne prouve que ce fut la cause de l'affaiblissement dans ce cas.

Après Perwez, il est probable que la tornade ait évité les habitations de Noville-sur-Mehaigne, Harlue et Bolinne. Elle touche essentiellement des parcelles boisées et agricoles. Seule une ferme semblerait avoir été sur son passage à Noville-sur-Mehaigne.

De plus, la largeur du couloir semble avoir varié entre 50 et 150 mètres mais il est très difficile de la déterminer exactement.

En outre, les dommages ont été très variables au sein du couloir et il semblerait qu'à certains endroits, plusieurs vortex aient composé la tornade.

Ainsi, la trajectoire du tourbillon semble avoir été rectiligne sauf dans la ville de Perwez où elle semble sinueuse. Toutefois, la présence de plusieurs vortex en son sein apporterait une explication sur le parcours sinueux.

En effet, il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'une reconstitution sans qu'une enquête de terrain n'ait été menée à l'époque. Donc certains endroits qui nous semblent avoir été assez épargnés sur la trajectoire de la tornade ont peut être été évité par ces vortex secondaires. En réalité, il se pourrait donc que le parcours du tourbillon sur Perwez ait été rectiligne.



4. Analyse des dégâts

Nous avons suffisamment d'informations (témoignages, photos, vidéos) pour faire une analyse des dégâts au niveau de la rue du Ponceau à Thorembais-Saint-Trond (qui représente près de la moitié des bâtiments touchés de la localité).

Attention toutefois à l'image satellite qui ne date pas de l'époque. Nous avons fait une reconstitution sur base de témoignages, de photos et de vidéos mais en l'absence d'une enquête de terrain réalisée à l'époque, tous les dégâts ne sont logiquement pas représentés et des erreurs ne sont pas à exclure.



Image satellite de la rue du Ponceau. Source : Google Maps.

Légende : Cercles jaunes barrés : bâtiments ou bosquets qui n'existaient pas en 1991.
Lignes jaunes pointillées : limite du couloir de dégâts.
Flèches rouges : dégâts reportés et orientation de ceux-ci.
Flèches blanches : endroits et orientations des prises de vues.

La tornade vient de la gauche et se déplace vers la droite. Sur ce secteur, la largeur du couloir semble avoir varié entre 100 et 150 mètres. En amont de la rue du Ponceau (qui fait une boucle, elle a été traversée deux fois par le vortex), un petit bâtiment (1) est entièrement détruit. Ensuite, des arbres, dont l'essence ne nous est pas connue, sont sectionnés et déracinés dans une prairie (2). L'un d'entre eux est projeté sur plusieurs dizaines de mètres dans la cour d'une habitation.



Les toitures de trois maisons (3) sont endommagées et les débris volent vers le centre du couloir en direction de la maison (4). Cette maison est beaucoup plus touchée que les autres à proximité. En effet, la véranda (coté jardin) est complètement démolie, les vitres de l'habitation explosent, et la toiture s'envole entièrement (intensité F2 – T4). Les débris de cette dernière endommagent la maison située en face et des poutres se sont plantées dans les murs. Un saule (5) se voit totalement ébranché.

Un peu plus haut dans la rue, trois habitations sont aussi frappées. Mais alors que deux d'entre elles ne présentent que peu de dégâts, celle du milieu (6) voit sa toiture fortement endommagée (intensité F1 – T3).



Photo b. Toiture fortement endommagée (6). Crédit photo : José Flabat.



Photo b'. Autre vue de la toiture endommagée (6). Crédit photo : **José Flabat**.

Sur cette première partie de la rue du Ponceau, on peut donc voir que l'intensité de la tornade a fortement varié et ce, sur seulement une dizaine de mètres. Cela se vérifie aussi dans la deuxième partie de la rue.

En effet, la ferme du Ponceau subit beaucoup de dégâts mais de façon très hétérogène. Quelques tuiles d'un bâtiment s'envolent (7) alors que sur l'habitation (8), la majorité de celles-ci se décrochent et plusieurs vitres se brisent. Des tuiles sont aussi aspirées dans le sens opposé au déplacement de la tornade et viennent briser les vitres d'une voiture. Une grande porte est aussi enfoncée.

La toiture de l'étable (9) est également touchée. Des tôles ondulées sont littéralement projetées sur le bâtiment d'en face, brisant des fenêtres et laissant des impacts sur le mur. L'une d'elles vient même se planter dans une porte tandis qu'une autre traverse une autre porte (intensité F1 - T2).



Photo j. Toiture du logis de la ferme présentant de nombreuses tuiles envolées (7 et 8).
On peut également voir la grande porte enfoncée. Crédit photo : **José Flabat**.



Vitre brisée sur un véhicule garé devant le logis de la ferme.
Elle est visible sur la photo précédente.
Crédit photo : **José Flabat**.



Photo d. Vue de l'autre côté de la toiture du logis de la ferme (8).
Crédit photo : José Flabat.



Photo d. On peut voir les dégâts sur la toiture de l'étable
(à gauche) (9) et la grande porte enfoncée.
Crédit photo : José Flabat.



Photo de la grande porte endommagée visible également sur le cliché précédent.
Crédit photo : **José Flabat.**



Photo e. Impacts des tôles visibles sur le mur. La porte transpercée et les vitres Brisées sont également visibles. Crédit photo : **José Flabat.**

Trois hangars (contenant des machines agricoles) sont atteints et ils ont du être démolis par la suite. L'un d'eux est complètement tordu (10) et la structure est déplacée de plusieurs mètres. Le deuxième est entièrement détruit (11) et le dernier (13) dont la structure métallique se tord, voit un bon nombre de ses tôles s'envoler. La structure est d'ailleurs retenue par une moissonneuse, sans quoi elle se serait couchée par terre.



Photo g. Dégâts sur le hangar (13). Crédit photo : José Flabat.



Photo h. Dégâts sur le hangar (10) qui est fortement endommagé.
Crédit photo : José Flabat.



Photo a. Vue sur les trois hangars. De droite à gauche : hangar (10) fortement endommagé, hangar (11) entièrement détruit et hangar (13). Crédit photo : **José Flabat**.

Une grange (12) subit pas mal de dommages. Une grande partie de sa toiture s'envole et la structure est endommagée, tout comme les murs.



Photo k. Dégâts sur la grange (12). Crédit photo : **José Flabat**.



Restant de la toiture de la grange (visible sur la photo précédente)
où toute la couverture s'est envolée.
Crédit photo : **José Flabat.**



Ces deux photos illustrent l'arrière de la grange (la même que la photo précédente). La toiture ainsi que certains murs sont endommagés. Crédit photo : **José Flabat**.

A côté de la ferme, deux habitations mitoyennes sont touchées. Alors que la première ne voit que quelques ardoises s'envoler, la seconde est fortement endommagée (14).



En effet, les vitres explosent, la toiture s'envole entièrement, un pignon s'effondre et une annexe est complètement démolie. De plus, tous les murs de la maison ont bougés et de grandes fissures sont apparentes. Elle a d'ailleurs dû être démolie car elle était instable (intensité F2 - T5).



Photo i. Toiture d'une habitation (14) entièrement envolée et pignon écroulé. On peut également voir une fissure dans le mur. Crédit photo : **José Flabat**.



Photo c. Annexe de l'habitation (14) complètement démolie. Crédit photo : **José Flabat**.



Photo f. Vue sur les hangars depuis l'annexe détruite. Crédit photo : José Flabat.



Photo i. Autre vue sur l'annexe détruite. Crédit photo : José Flabat.

Beaucoup de débris sont emportés à grande distance sur plusieurs centaines de mètres (15). De nombreux morceaux de toitures (isolants, bouts de charpentes, tôles) et des biens entreposés dans les greniers jonchent les prairies et se prennent dans les clôtures.



D'après des témoins, des morceaux de bois et des tôles se sont même plantés dans le sol. D'ailleurs, des tôles de la ferme ont été retrouvées près du hall sportif de Perwez situé à plus d'un kilomètre de là ! (Sur une vidéo, des débris sont en effet visibles dans des épicéas situés à 800 mètres de la ferme).



5. Remerciements

Nous attribuons un énorme merci à toutes les personnes nous ayant aidé dans la réalisation de ce dossier. Elles nous ont apporté des informations indispensables à la reconstitution de cet événement qui reste gravé dans leurs mémoires. Les éléments nous ont été transmis sous forme de témoignages, photos et films d'époques ainsi que via des coupures de presse qui ont été soigneusement conservées.

Sans ces personnes, la réalisation de ce dossier n'aurait pas été possible. Nous remercions tout particulièrement :

- Claudine Delmarcelle
- José Flabat et sa famille
- Monsieur et madame Geno-Taxhet
- Monsieur et Madame Dugauquier et leur famille
- Marie-Paul Maffioli
- Geneviève Uytterhoeven
- Monsieur Cambron
- Louis Delfosse
- Le Cercle Historique de Perwez

Ainsi que toutes les personnes ayant souhaité rester anonymes ou n'ayant pas donné leurs noms.



6. Liens et références

- https://www.lesoir.be/archive/recup/%252Fmini-tornado-a-perwez-et-thorembais-saint-trond_t-19911221-Z04TA0.html
- https://www.lesoir.be/archive/recup/devastes-thorembais-saint-trond-et-perwez-pansent-leurs_t-19911223-Z04TFT.html
- https://www.lesoir.be/archive/recup/le-vent-a-souffle-plus-de-51-millions-a-perwez_t-19930206-Z06CZY.html
- http://www.cswr.org/66-OBS_OF_MISOCYCLONES_ALONG_BOUNDARIES_DURING_IHOP.pdf
- <https://ams.confex.com/ams/pdfpapers/114801.pdf>
- https://www.ucl.ac.uk/hazardcentre/documents/Smart_Browning_2009
- https://www.weather.gov/lmk/mini_supercell
- <https://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/WAF967.1>