

# LES ORAGES VIOLENTS DU 18 AOUT 2011



Crédit photo : **Michael Baillie**

En ce 18 août 2011, des orages parfois virulents ont éclaté sur une bonne partie du pays. Seules les régions situées à l'extrême ouest et sud-est ont échappé à cette offensive.

De nombreux dégâts ont été observés mais l'événement le plus important fût le désastre qui s'est déroulé au festival de musique « Pukkelpop » à Kiewit près d'Hasselt en province du Limbourg.

Au moment de rédiger ce dossier, cinq personnes ont perdu la vie et plus d'une quarantaine d'autres ont été blessés suite à l'effondrement de plusieurs stands et de plusieurs tentes.

Nous vous proposons de revenir sur cet épisode orageux intense mais malheureusement meurtrier

## Sommaire

<b>1. Analyse du contexte météorologique.....</b>	<b>4</b>
1.1. Contexte météorologique général précédant le 18 août.....	4
1.2. Prévisions des modèles numériques pour le 18 août.....	5
<b>2. Prévisions émises sur le site Belgorage.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Suivi de la situation.....</b>	<b>10</b>
3.1. Suivi et analyse visuelle détaillée de la situation.....	10
3.2. Suivi et analyse de la situation par les images satellites et les images radar pour la journée du 18 août.....	17
<b>4. Photographie des cellules orageuses.....</b>	<b>21</b>
<b>5. Les dégâts.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Sources et références.....</b>	<b>28</b>

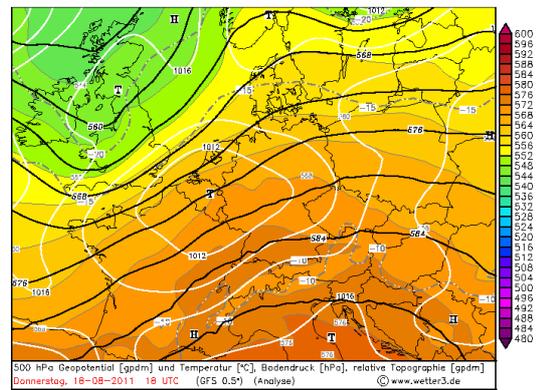
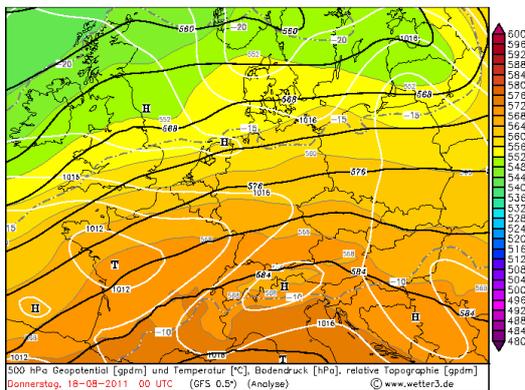
## 1. Analyse du contexte météorologique

### 1.1. Contexte météorologique général précédant le 18 août

L'été 2011 a eu une caractéristique bien belge et a été qualifié de « pourri » par bon nombre d'entre nous. En effet, le temps sur nos régions, depuis le mois de juin, a été quasi constamment déterminé par des courants d'origine maritime, avec leur cortège de perturbations accompagnées de pluies et de températures trop basses pour la saison. Ce n'est qu'en de rares occasions que des courants continentaux ou tropicaux ont amené chez nous un temps plus ensoleillé et plus chaud, mais se terminant souvent par des orages. C'est un tel épisode, aussi, qui a mené aux orages du 18 août dernier, avec notamment des conséquences dramatiques à Kiewit, au nord de Hasselt, où une rafale descendante a dévasté les installations du festival « Pukkelpop » et a provoqué le décès de quatre personnes. En effet, dans la circulation zonale que nous subissons depuis longtemps déjà, l'on a vu à partir du 15 août un franc développement de l'anticyclone des Açores vers nos régions, avec l'apparition de larges éclaircies, une disparition temporaire des précipitations et une remontée, certes discrète, des températures qui atteignent 25°C au centre du pays les 17 et 18 août. L'une des premières caractéristiques de cette interruption du mauvais temps est le fait qu'elle est principalement due à des évolutions bariques au niveau du sol. En altitude, on ne voit pas se dessiner un véritable blocage. Tout au plus voit-on un creux se former sur l'Atlantique, faisant basculer la circulation générale d'ouest vers le sud-ouest dans les moyennes et hautes couches de l'atmosphère, avec l'acheminement d'air plus chaud. Au niveau du sol par contre, en raison du développement d'un anticyclone thermique sur la Mer du Nord, le courant s'oriente peu à peu vers le nord-est durant la journée du 17, tandis que ces courants garderont la même direction pendant une grande partie de la journée du 18, ce qui donne lieu à d'importants cisaillements du vent qui ne sont certainement pas étrangers à la violence des orages. Ce n'est qu'après le passage de ceux-ci que le vent prend la direction sud-ouest à tous les niveaux de l'atmosphère.

## 1.2. Prévisions des modèles numériques pour le 18 août

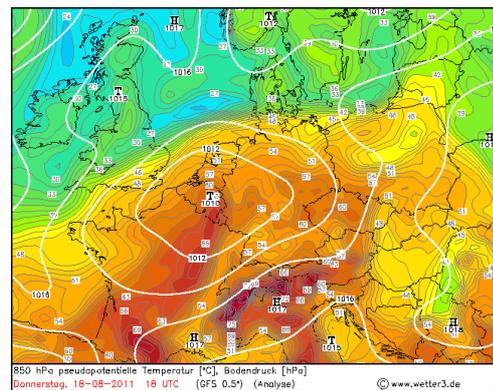
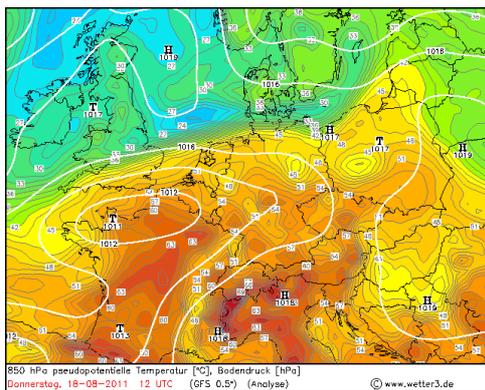
En ce 18 août, un vaste système dépressionnaire est positionné entre l'Islande et la Scandinavie tandis que la crête anticyclonique qui garantissait un temps très chaud sur notre pays se décale vers le nord de l'Europe. Dans le même temps, une méso-dépression se creuse sur la France et remonte vers nos régions en cours d'après-midi nous apportant des courants doux et humides en surface.



Cartes de pressions au sol et des hysohypses à 500 hpa émises par le modèle GFS du 18 août 2011 à 0h UTC, valables pour 0h UTC et 18 h UTC

Source : **Wetter3.de**

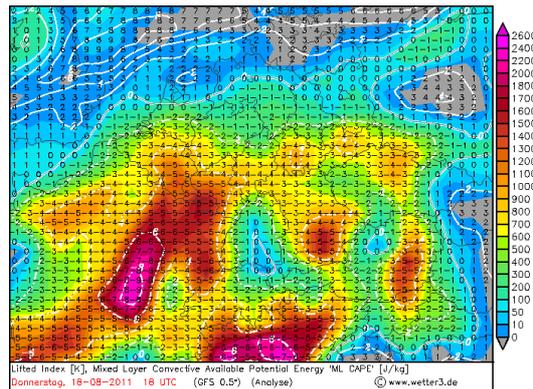
La remontée d'une dépression de méso échelle apporte sur nos régions de l'air chaud et très humide. Les fortes valeurs de  $\theta$ -E prévues par les modèles mettent en évidence la présence d'une masse d'air très chaude et humide sur notre pays.



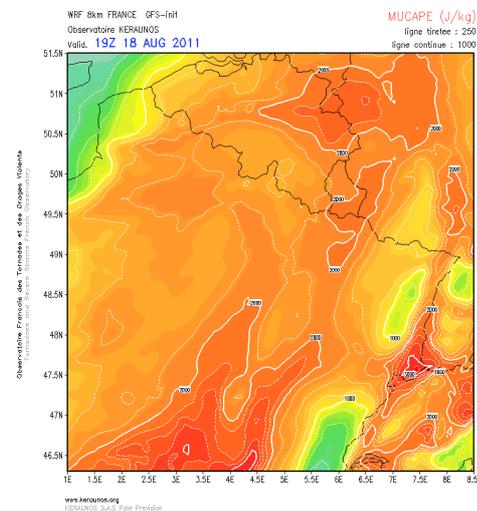
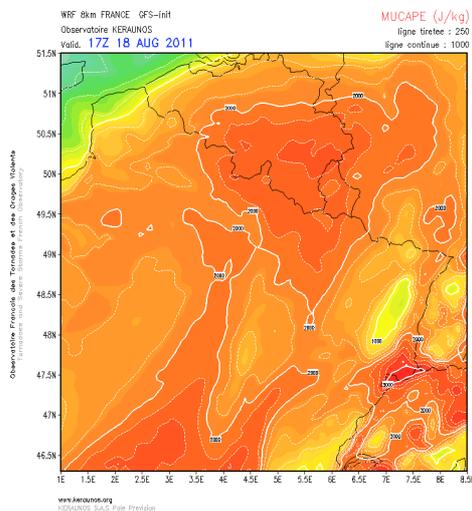
Cartes de la température potentielle équivalente à 850 hpa émises par le modèle GFS du 18 août 2011 à 0h UTC, valables pour 12 UTC et 18 h UTC

Source : **Wetter3.de**

Avec la remontée d'air doux et humide dans les basses couches et une circulation d'air froid en altitude, l'instabilité va augmenter rapidement dès la matinée et atteindre des valeurs importantes sur nos régions dans le courant de l'après-midi et en soirée avec plus de 1500 j/kg de CAPE prévu par le modèle GFS et plus de 2500 j/kg de MUCAPE prévue par le modèle WRF 8km de Keraunos

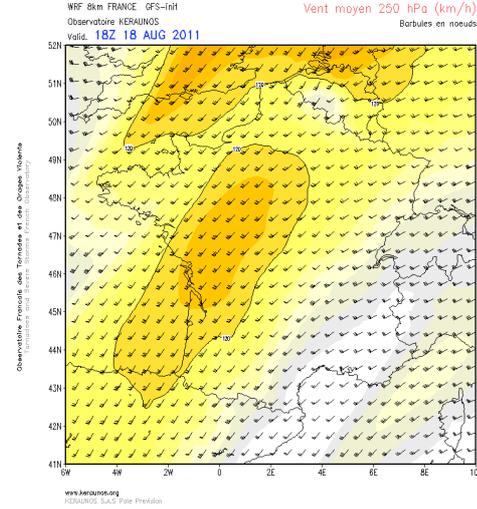
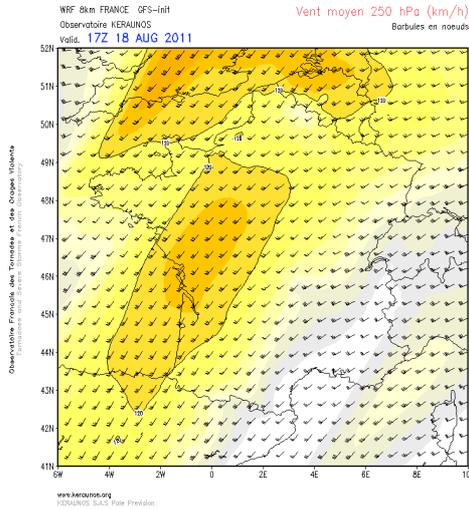


Carte de la CAPE et du Lifted Index émise par le modèle GFS du 18 août 2011 à 0h UTC et valable pour 18 h UTC  
Source : **Wetter3.de**



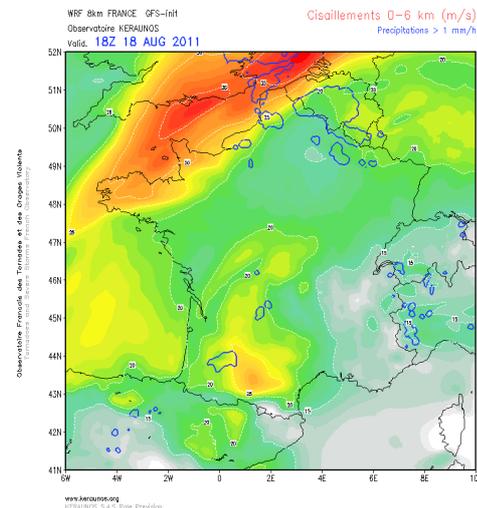
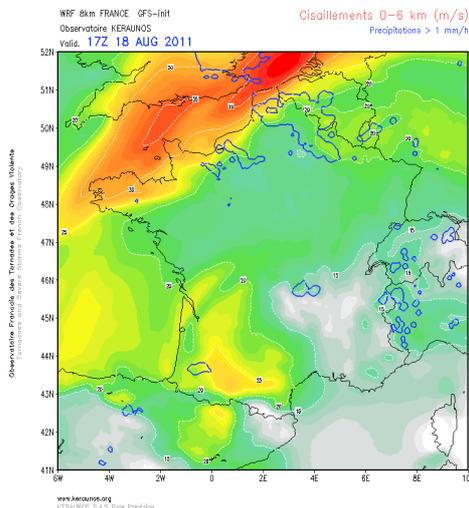
Cartes de la MUCAPE prévues par le modèle WRF 8 km de Keraunos du 18 août 2011 valable pour 17 h UTC et 19 h UTC  
Source : **Keraunos**

En altitude, un courant jet se développe à l'avant d'un talweg positionné sur les îles Britanniques



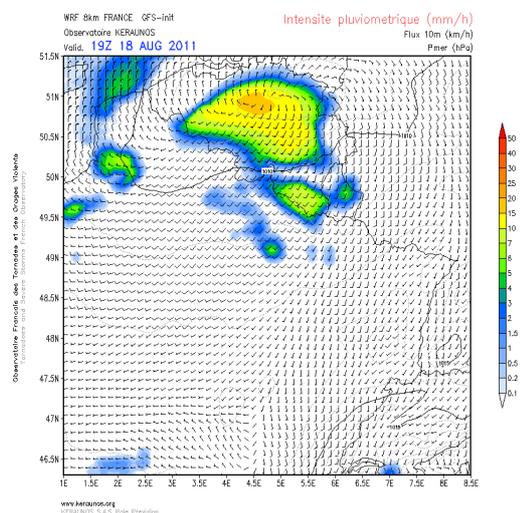
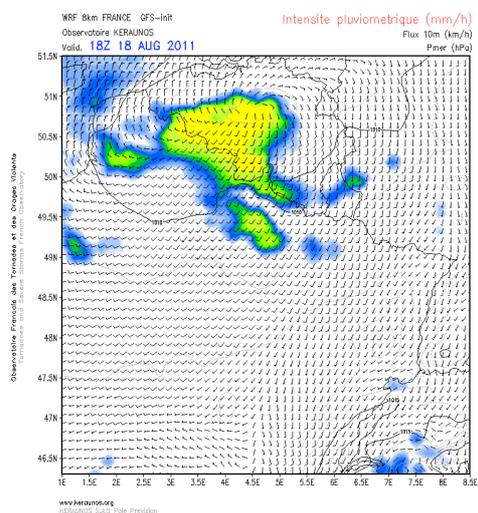
Cartes de la vitesse du vent à 250 hpa émise par le modèle WRF 8 km de Keraunos du 18 août 2011 valable pour 17h et 18h UTC  
Source : Keraunos

Ce courant jet augmente les cisaillements de vitesses ce qui est favorable à une organisation des cellules orageuses.



Cartes des cisaillements des vents 0-6 km émises par le modèle WRF 8 km de Keraunos du 18 août 2011 valable pour 17h et 18h UTC  
Source : Keraunos

Enfin, les paramètres de précipitations convectives modélisées par WRF 8 km de Keraunos indiquaient un risque important de cellules convectives fortement pluvieuses



Cartes de l'intensité pluviométrique prévue émises par le modèle WRF 8km de Keraunos du 18 août 2011 valable pour 18 h et 19 h UTC  
Source : **Keraunos**

En conclusion, tous ces paramètres dénotaient un risque important de développement de cellules orageuses pouvant être localement virulentes.

## 2. Prévisions émises sur le site Belgorage

En fonction des paramètres émis par les modèles météo, notre collectif émettait son bulletin de prévisions quotidien sur le site internet en début de matinée du 18 août

### « Analyses du contexte météorologique

Une méso-dépression remonte de France et atteindra notre pays dans le courant de l'après-midi et en soirée. Celle-ci dirige vers nos régions des courants doux et humides dans les basses couches (fortes valeurs de  $\theta_{e}$ ). Le flux sera d'abord orienté au secteur nord-est avant de basculer au secteur sud-ouest puis ouest en fin de journée. En altitude, un talweg dynamique traversera l'ouest de notre pays en fin de journée et en début de nuit. A l'avant, un puissant courant jet circulera sur nos régions et augmentera les cisaillements des vents de vitesses. Avec la circulation d'air doux et humide en surface et d'air froid en altitude ( $-15^{\circ}\text{C}$  à 500 hpa), l'instabilité va augmenter en cours de journée pour atteindre des valeurs significatives (valeurs de CAPE supérieures à 1000 J/kg sur l'est du pays) autorisant dès lors une évolution orageuse.

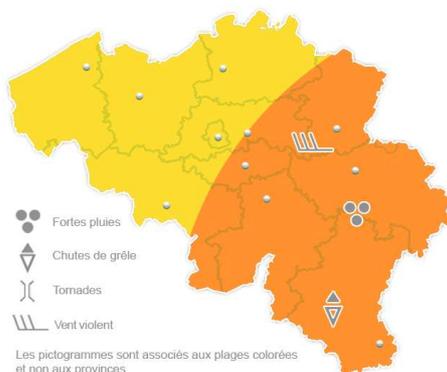
### Prévisions du risque orageux

Pour aujourd'hui, on peut s'attendre à une journée assez chaude avec de belles périodes ensoleillées entrecoupées toutefois de passages nuageux. Dans le courant de la journée, des nuages cumuliformes vont bourgeonner en de nombreux endroits. Avec la hausse de l'instabilité, ceux-ci pourront évoluer localement jusqu'à l'orage ; principalement sur le centre et l'est du pays. Ces cellules orageuses pourront s'accompagner par endroits de précipitations abondantes, d'un vent fort à très fort et d'un risque de fortes chutes de grêle. A noter également que de fortes précipitations pourraient être observées sous des cellules orageuses isolées dans l'ouest du pays. En fin de journée, le risque orageux restera d'actualité sur l'est de nos régions. Dans le courant de la nuit prochaine, celui-ci s'estompera progressivement.

En raison d'un risque localisé de très fortes précipitations convectives, de fortes rafales de vent et d'un risque de chutes de grêle significatif, notre collectif a émis le niveau orange sur la carte des prévisions pour l'est et une partie du centre du pays.

Un niveau jaune a également été émis pour toutes les autres régions pour risque localisé de fortes précipitations convectives, d'un risque de chutes de grêle et d'un vent fort. »

### Carte des prévisions émises sur le site à 9 heures du matin



### 3. Suivi de la situation

#### 3.1. Suivi et analyse visuelle détaillée de la situation

Afin de mieux cerner l'évolution de la situation, nous avons également détaillé la journée qui a précédé cette offensive orageuse marquante

Le 17, l'on se trouve dans une masse d'air humide et modérément chaude, qui est surmontée d'une masse d'air (relativement) plus chaude encore, et surtout très sèche au-dessus d'une faible inversion. On est toutefois loin des grandes advections d'air torride des 27 et 28 juin derniers. Ici, il s'agit d'une petite remontée d'air chaud située loin des records, qui est tout à fait caractéristique de notre climat habituel. Le matin, on observe d'importantes nappes de stratocumulus qui couvrent temporairement tout le ciel, puis qui font place à des éclaircies, puis qui reviennent à nouveau, avant de se transformer peu en peu en cumulus humilis et fractus en fin de matinée, et temporairement en cumulus mediocris l'après-midi. Au-dessus, le ciel est parfois bleu, mais parfois aussi occupé par de nombreux altocumulus en bancs, parfois de type floccus



Crédit photos : **Robert Vilmos**

Quelques cirrus uncinus sont visibles aussi. Le soir, les altocumulus deviennent très nombreux, d'abord sous une forme translucidus, puis sous une forme épaisse, en plusieurs couches, couvrant presque entièrement le ciel. Ces nuages témoignent du fait qu'on n'est pas du tout dans une situation anticyclonique stable en altitude.

Le 18, plusieurs perturbations se situent dans nos environs. Ainsi l'on voit un front chaud traîner longtemps au-dessus de la côte belge, dans le cadre d'une ondulation, avant que le sommet de ladite ondulation, dans un mouvement sud-ouest – nord-est, ne dépasse notre pays et que le front ne s'avance à nouveau en devenant un front froid. D'un autre côté, l'on voit des lignes de convergence à l'avant du front, dans un mouvement indécis, dont l'une finira par former un front orageux très actif, où les cellules se forment les unes après les autres et où l'ensemble, né sur l'ouest du pays vers le milieu de l'après-midi (avec un peu d'orage même au littoral), se déplace très lentement vers l'est en s'activant, passe Bruxelles entre 17 et 18 heures et atteint l'est du pays en devenant dévastateur (un MCS à en juger les images satellite).

Mais d'abord, on observe un ciel plutôt nuageux avec de nombreux altocumulus dont certains sont de type castellanus.



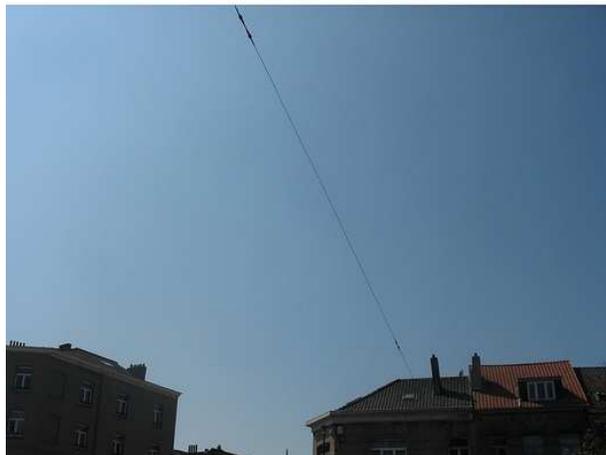
Crédit photos : **Robert Vilmos**

Ensuite ces altocumulus s'épaississent et se doublent de stratocumulus en fin de matinée, avec l'un ou l'autre cumulonimbus enclavé (probablement formé à partir des castellanus), qui donne quelques petites averses. Jusque là, le temps est plutôt frais, avec des températures de 17-18°C et donc une structure très stable dans les basses couches (12-13°C à 1500 mètres d'altitude), mais instable au-dessus.



Crédit photos : **Robert Vilmos**

Vers midi, le ciel se dégage rapidement, devient même serein par moment. Sinon, l'on observe des altocumulus floccus et castellanus. La température monte très vite à 24-25°C, mais ce n'est toujours pas assez pour percer l'inversion, qui se situe vers 1000-1500 mètres. Pour cette raison, on n'observe aucun cumulus.



Crédit photos : **Robert Vilmos**

Ce couvercle cependant n'est plus très solide et un peu de dynamique suffit désormais pour tout déstabiliser. Et c'est exactement ce qui va se passer en après-midi, avec le développement explosif des cumulus qui deviennent en un rien de temps congestus, tandis que les cumulonimbus sont déjà là, se formant les uns après les autres (orages multicellulaires). Ces cellules ont d'abord un aspect plutôt calme, mais les premiers signes d'arcus se dessinent déjà. Le tonnerre, aussi, est parfois très bruyant. Puis le ciel se fait d'un coup très sombre, et des pluies diluviennes s'abattent, avec 31 mm à Uccle et 39 mm à Retie.



Crédit photos : **Robert Vilmos**

À Kleine Brogel, on relève 27 mm, à Elsenborn, 25 mm et à Zaventem, 23 mm. À Uccle, la rafale la plus forte n'est que de 47 km/h, mais à Zaventem, une quinzaine de kilomètres au nord-est, on note déjà 68 km/h et à Beauvechain, plus à l'est encore, 80 km/h. Il n'est pas du tout exclu que certaines rafales descendantes aient dépassé les 100 km/h, comme sans doute à Hasselt.

Au centre du pays, par après, le ciel s'éclaircit à nouveau et on croit que tout est fini. Mais d'autres cellules s'accrochent à celles qui viennent de passer, le tonnerre continue et, surtout, les nuages deviennent de plus en plus impressionnants, avec arcus, mammatus et whale's mouth. Ceci rend très difficile d'évaluer quelles sont les cellules qui, dans leur progression vers le nord-est, se font les plus violentes.



Crédit photos : **Robert Vilmos**

Tout ce complexe s'organise de plus en plus en se déplaçant vers l'est, jusqu'à donner les puissantes rafales descendantes qui provoqueront le drame à Hasselt.

Déjà à Bruxelles, l'on devine le potentiel de violence de ces orages.



Crédit photo : **Robert Vilmos**

Le front froid, lui, passera surtout en deuxième partie de nuit et sera suivi d'un temps bien de chez nous, avec une vingtaine de degrés, beaucoup de stratocumulus en matinée, évoluant ensuite en cumulus, avant l'arrivée, en fin d'après-midi et en soirée, de quelques cirrocumulus, puis de quelques cirrus denses, annonçant déjà la remontée d'air chaud suivante.

### 3.2. Suivi et analyse de la situation par les images satellites et les images radar pour la journée du 18 août

Dans le courant de l'après-midi, les premiers orages touchent l'ouest de la Belgique



Source : Buienradar

Rapidement, ceux-ci se développent et se déplacent très vite vers le centre du pays



Source : Buienradar

En fin d'après-midi, c'est une bonne partie centrale du pays qui est concernée



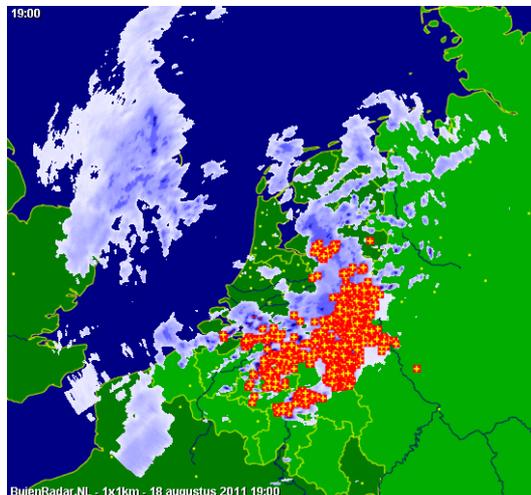
Source : **Buienradar**

En début de soirée, une virulente ligne orageuse concerne le nord-est de la Belgique. A ce moment-là, une puissante rafale descendante touche le festival « Pukkelpop » près d'Hasselt



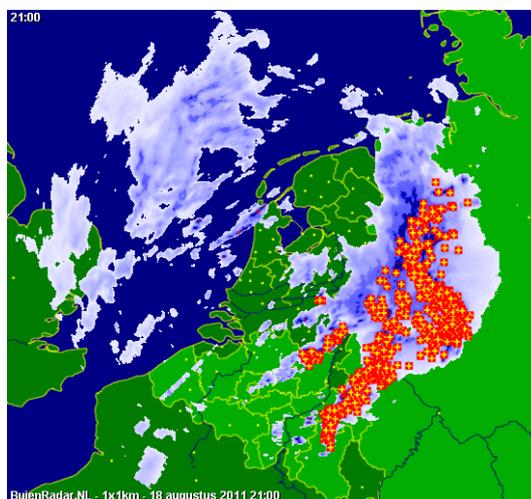
Source : **Buienradar**

Après le passage de la ligne orageuse, d'autres cellules se développent sur le centre et le nord-est du pays



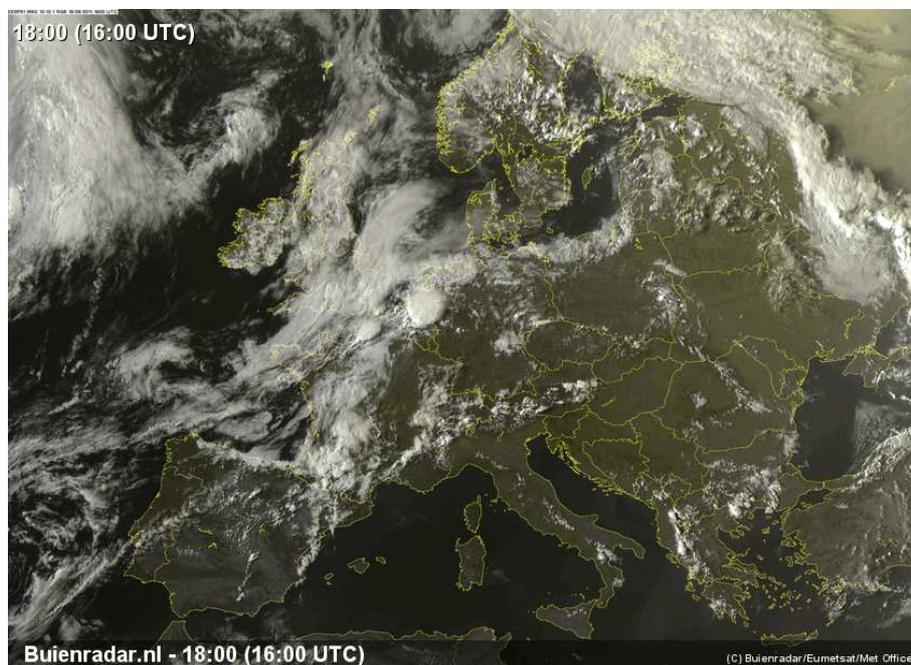
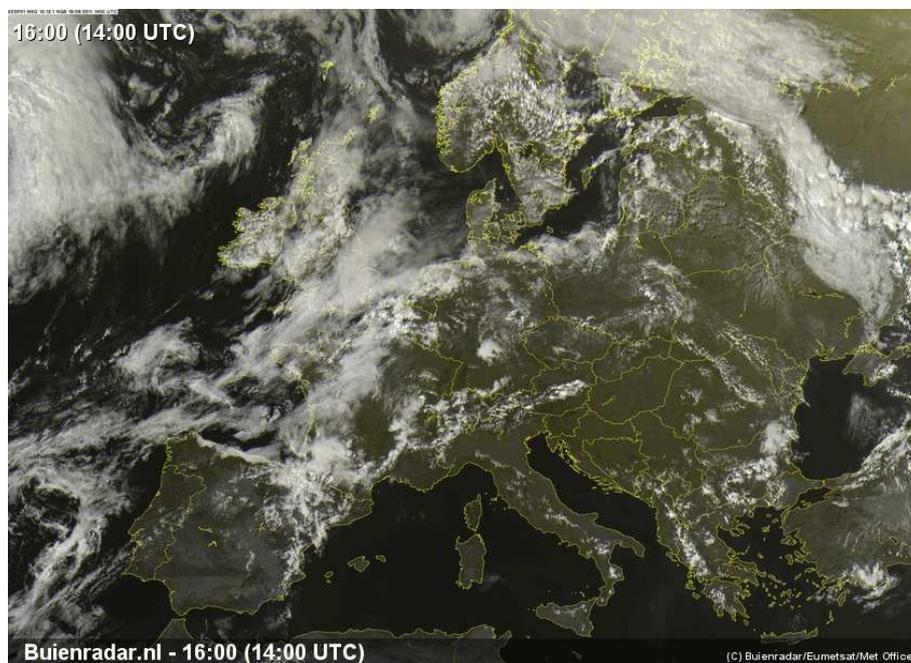
Source : Buienradar

Dans le courant de la soirée, de nouvelles cellules touchent les Ardennes mais progressivement, les orages quittent notre pays



Source : Buienradar

Pour terminer, voici deux images satellites prises à 16 heures et à 18 heures



Source : **Buienradar**

#### 4. Photographie des cellules orageuses

Notre équipe s'était rendue dans la région de Redu, de Genval et de Tournai afin d'immortaliser le passage de ces orages



Ciel pré orageux dans la région de Tournai  
Cumulus médiocris évoluant rapidement en cumulus congestus  
Crédit photo : **Jean-Yves Frique**



Ciel orageux dans la région de Transinnes  
Crédit photo : **Michael Baillie**



Orage dans la région de Redu.  
Eclair descendant négatif se présentant à l'intersection des courants descendant et ascendant  
Crédit photo : **Michael Baillie**



Orage dans la région de Redu  
Eclair descendant négatif se présentant juste à l'avant du courant descendant  
Crédit photo : **Michael Baillie**



Fortes pluies dans la région de Genval  
Crédit photos : **Samina Verhoeven**

## 5. Les dégâts

Des orages parfois intenses ont touché de nombreuses régions en ce 18 août 2011. Les provinces du Hainaut, de Flandre Orientale, du Brabant Wallon, du Brabant Flamand, de Liège et de Namur furent particulièrement atteintes.

Malheureusement, ces orages ont été meurtriers. En effet, une cellule orageuse virulente a concerné la région d'Hasselt en fin d'après-midi et début de soirée. Un festival de musique se déroulait au même moment dans la région. Cet orage s'est accompagné de violentes rafales de vent et de précipitations très importantes provoquant la destruction de plusieurs tentes. Le bilan est lourd ; au moment de réaliser ce dossier, on dénombrait cinq morts et une quarantaine de blessés.

Ailleurs, les dégâts ont surtout été provoqués par de fortes chutes de pluies et par des vents très fort à tempétueux. .A la station météorologique de Ransberg, une rafale de vent de 111 km/h a été enregistrée mais au vu de certains dégâts (dont ceux provoqués au festival de musique), on peut estimer la force des vents des plus fortes rafales entre 100 et 150 km/h.

### **Province de Hainaut :**

La région de Tournai a été l'une des premières touchée par les orages. Aux environs de 15h30, de fortes chutes de pluie ainsi que de la grêle ont provoqués des dégâts. Plusieurs routes ont été coupées à Antoing et Tournai. Les dégâts sont néanmoins limités. A Brunehaut, près de la frontière française, des coulées de boue ont bloqué la rue du Vicinal à Wez. L'artère a rapidement été nettoyée et rendue à la circulation. Dans l'entité d'Antoing, la route nationale en direction de Tournai a été fermée à la suite d'une coulée de boue à hauteur du village de Calonne. A Bruyelle (Antoing), la route provinciale passant sous le pont du TGV a été inondée. On y a enregistré une soixantaine de cm d'eau. Totalemment sous eau, la route industrielle entre le bassin carrier d'Antoing et la commune de Vaulx (Tournai) a également été fermée par la police à toute circulation.

Une déviation a dû être mise en place en direction de l'autoroute E42, Tournai-Mons. "*J'ai fait procéder au rappel de plusieurs hommes du service des travaux et des sacs de sable ont été remplis*", explique Bernard Bauwens, le bourgmestre d'Antoing.

Vers 16h00, les orages se sont déplacés vers la ville de Tournai. Les pompiers n'avaient reçu qu'une quinzaine d'appels à 17h00, essentiellement pour des caves inondées et des rues sous eau dans les villages de Béclers et de Chercq (Tournai). (MUA)

A Mons, une partie de la toiture du Théâtre Royal, équivalente à une surface d'environ 90 m<sup>2</sup>, s'est écrasée dans la rue Neuve. Les travaux de réfection du Théâtre de Mons avaient commencé mardi. Les dégâts matériels sont importants, mais l'incident n'a fait aucun blessé. La rue Neuve a été fermée à toute circulation. Les équipes techniques sont occupées à évaluer les travaux à entreprendre pour sécuriser le site.

A Soignies, les pompiers ont dû intervenir plus d'une vingtaine de fois entre 16 heures et 18 heures, heure à laquelle une quinzaine d'hommes du feu sont toujours sur le terrain. Si leurs interventions concernaient principalement des pompages, un poteau électrique a également été arraché et une toiture s'est partiellement envolée à la rue du Nouveau Monde. Des toitures de vérandas ont également été abîmées. Les mauvaises conditions climatiques ont encore provoqué un accident entre une moto et une voiture à la Chaussée du Roeulx. Une personne a été légèrement blessée.

Les pompiers de Braine ont également déjà eu pas mal d'interventions, principalement pour des pompages de caves et quelques arbres. Peu avant 19 heures, ils étaient cependant en train d'effectuer un sauvetage: deux dames ont fait appel aux pompiers de Braine-le-Comte jeudi entre 18 heures et 19 heures. Apparemment, elles se trouvaient dans leur voiture, peut-être un 4X4, lorsque, à cause des orages, l'eau est montée soudainement d'environ un mètre. Il semble qu'à cause de cela, elles ne pouvaient plus repartir.

Sur Enghien, on déplore surtout des avaloirs bouchés, un grosse flaque sur une autoroute et une branche tombée sur des câbles électriques à la drève des Marguerites à Petit-Enghien.

### **Province du Brabant Wallon :**

L'est du Brabant wallon a, à nouveau, été touché par les fortes pluies qui se sont abattues sur le pays jeudi après-midi.

Dans le village de Marilles (Orp-Jauche), dans le Brabant wallon, plusieurs habitations ont été évacuées à cause de la montée des eaux. Dans les régions de Jodoigne, les appels aux pompiers se multiplient et la pluie continue à tomber. Des coulées de boue perturbent la circulation en de nombreux endroits.

Notons aussi que les fortes pluies qui se sont abattues jeudi soir sur le pays ont peu affecté la région de Tubize, indiquent les pompiers locaux qui estiment la situation beaucoup moins préoccupante que lors des dernières grosses intempéries. Une quinzaine d'interventions ont été effectuées dans la région de Tubize, essentiellement des vidanges de caves et des dégagements d'avaloirs bouchés. Dans la région de Wavre, seules quelques vidanges de caves ont dû être effectuées.

### **Province du Limbourg:**

De violents orages ont touché notamment la région d'Hasselt. Le festival de musique « Pukkelpop » a connu un véritable drame. En effet, de nombreuses tentes ont été détruites par la force des vents. Malheureusement, on dénombre plusieurs décès et de nombreux blessés.

Des vents violents et de la grêle ont fortement endommagés des vergers dans le sud du Limbourg, notamment dans les communes de Alken, Kortesseem, Stevoort, Herk-de-Stad et Halen.

Par ailleurs, les communes de Kortenaken, Kersbeek-Miskom, Meensel-Kiezegem, Geetbets et Rummen dans le Hageland ont également été touchées.

### **Province de Liège**

C'est surtout l'ouest de la Province de Liège qui a été touché. D'importantes pluies qui se sont abattues notamment sur la région de Lincet provoquant coulées de boues et inondations

### **En région bruxelloise**

Les pompiers de Bruxelles ont reçu plus de 700 appels d'urgence entre 17h00 et 18h30 à la suite des pluies violentes qui se sont abattues jeudi en fin de journée sur la capitale. Les interventions concernaient principalement des caves, maisons et rues inondées. Çà et là, il était aussi question de dégâts dus à la foudre, mais aucun incendie important n'aurait été signalé.

Douze équipes de pompiers sont en route pour prêter secours à la population et d'autres hommes se tiennent prêts à intervenir, selon les pompiers. Les orages ont surtout frappé les communes de Jette, Laeken, Molenbeek-Saint-Jean et Watermael-Boitsfort. Anderlecht, Auderghem, Bruxelles, Woluwe-Saint-Pierre et Uccle ont également été touchés, mais dans ces communes, la situation serait moins problématique.

Les communes les plus affectées en périphérie bruxelloise sont celles de Rhode-Saint-Genèse, Alsemberg et Leeuw-Saint-Pierre. D'après les pompiers, cela prendra encore plusieurs heures avant que les perturbations soient totalement résorbées

### **Les autres régions**

Les provinces de Flandre Orientale, d'Anvers et de Namur ont également été concerné par ces orages mais les dégâts ont néanmoins été moins importants

## 6. Sources et références

Wetter3.de- Cartes du modèle GFS

Ogimet – Synop reports

University of Wyoming – Atmospheric soundings

KNMI – Klimatologie- Weerkaart met symbolen

Meteox – Archives

Buienradar- Archives

IRM- Le climat- Ce mois-ci

Meteociel – Observations horaires et graphiques

Meteociel – Cartes du modèle ECMWF/CEP

Meteociel- Cartes du modèle GFS

Skystef's weather & aviation page- Belgian weather blog

Quotidien Le Soir

Quotidien Vers l'Avenir

Quotidien Het Nieuwsblad

Quotidien Het Belang van Limburg

RTL info.be

RTBF