

# BILAN QUOTIDIEN D'ACTIVITE ORAGEUSE

LUNDI 25 MAI 2009

Emmanuel WESOLEK

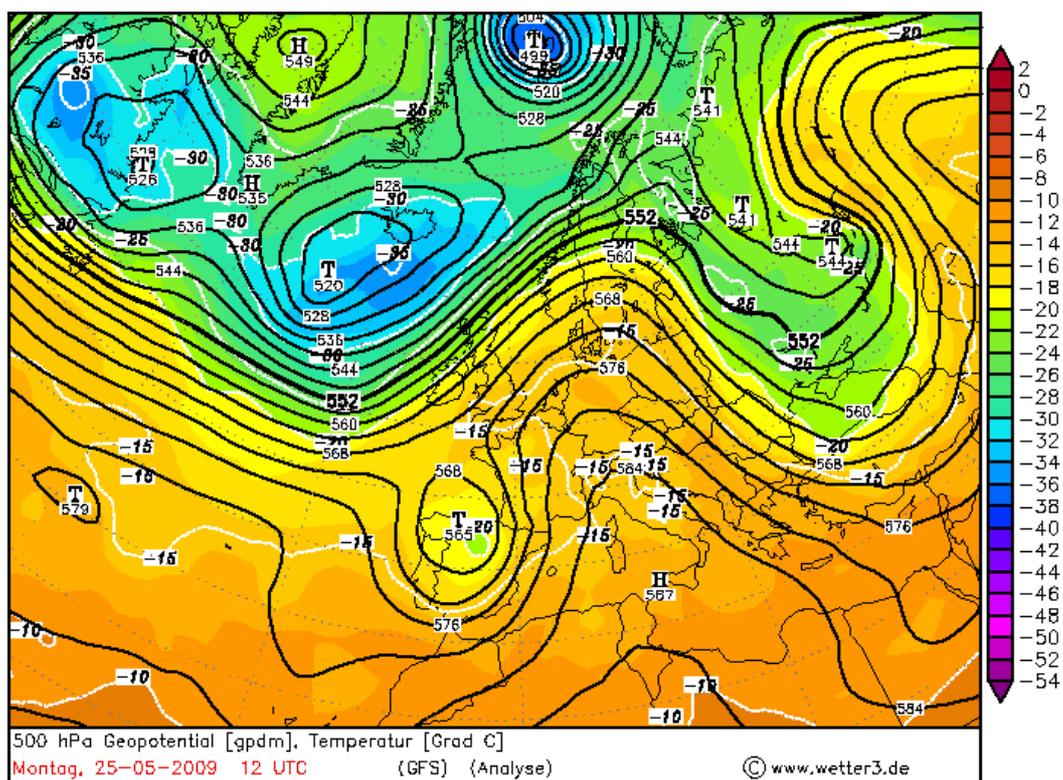
Les bilans quotidiens d'activité orageuse sont produits chaque jour par l'Observatoire Français des Tornades et des Orages Violents. Ils établissent une synthèse de l'activité convective observée sur le territoire métropolitain pour la journée climatologique indiquée en entête du document, à savoir sur une période qui s'étire de 06h TU jour J à 06h TU jour J+1.

## ► QUALIFICATION DE L'ACTIVITE ORAGEUSE OBSERVEE

Offensive orageuse sévère, avec orages multi- et supercellulaires forts à violents.

## ► SITUATION SYNOPTIQUE

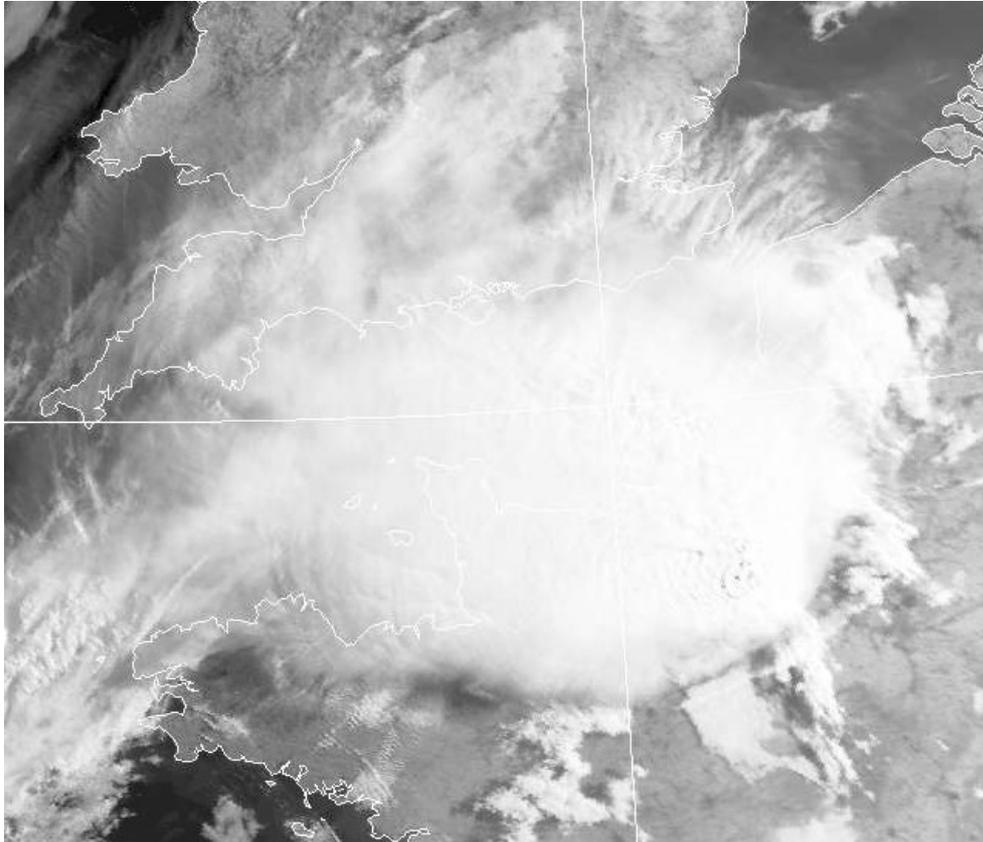
Un minimum d'altitude très dynamique est isolé sur les Cantabriques et maintient un flux de SSO rapide et cyclonique sur l'ouest du pays. En basses couches, de l'air tropical, très chaud et fortement chargé en humidité, enveloppe le pays et assure des profils verticaux très instables (CAPE de 4000 J/kg en fin de journée du Bassin Parisien à la Picardie et au Nord - Pas de Calais). La circulation d'un courant-jet modéré sur le pays permet par ailleurs aux cisaillements profonds d'excéder 20 m/s. Ce scénario très fortement orageux est accompagné du creusement d'une méso-dépression dans l'après-midi qui vient accentuer les cisaillements de basses couches sur le nord du pays.



Analyse GFS 0.5° du 25/05/2009 à 12h UTC : géopotentiel et isothermes à 500 hPa.

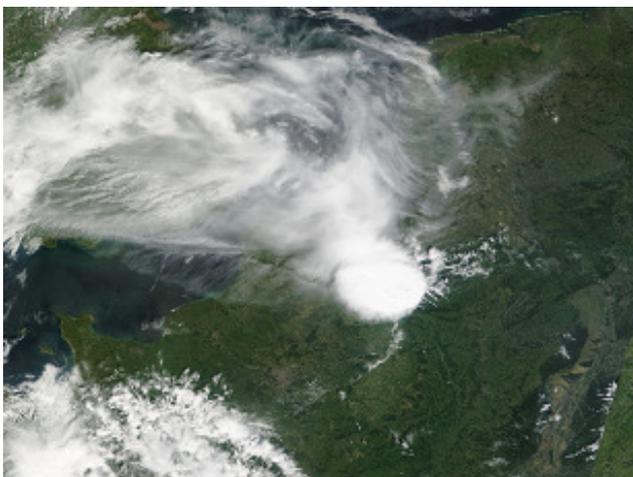
## ► EVOLUTION AU FIL DE LA JOURNEE

La matinée de lundi est dominée par le transit des orages formés durant la nuit précédente sur un axe Normandie - Picardie - Ardennes. Ces orages sont organisés à 06hTU sous la forme d'un vaste système orageux rectiligne, dont le panache nuageux adopte la physionomie typique des MCS :



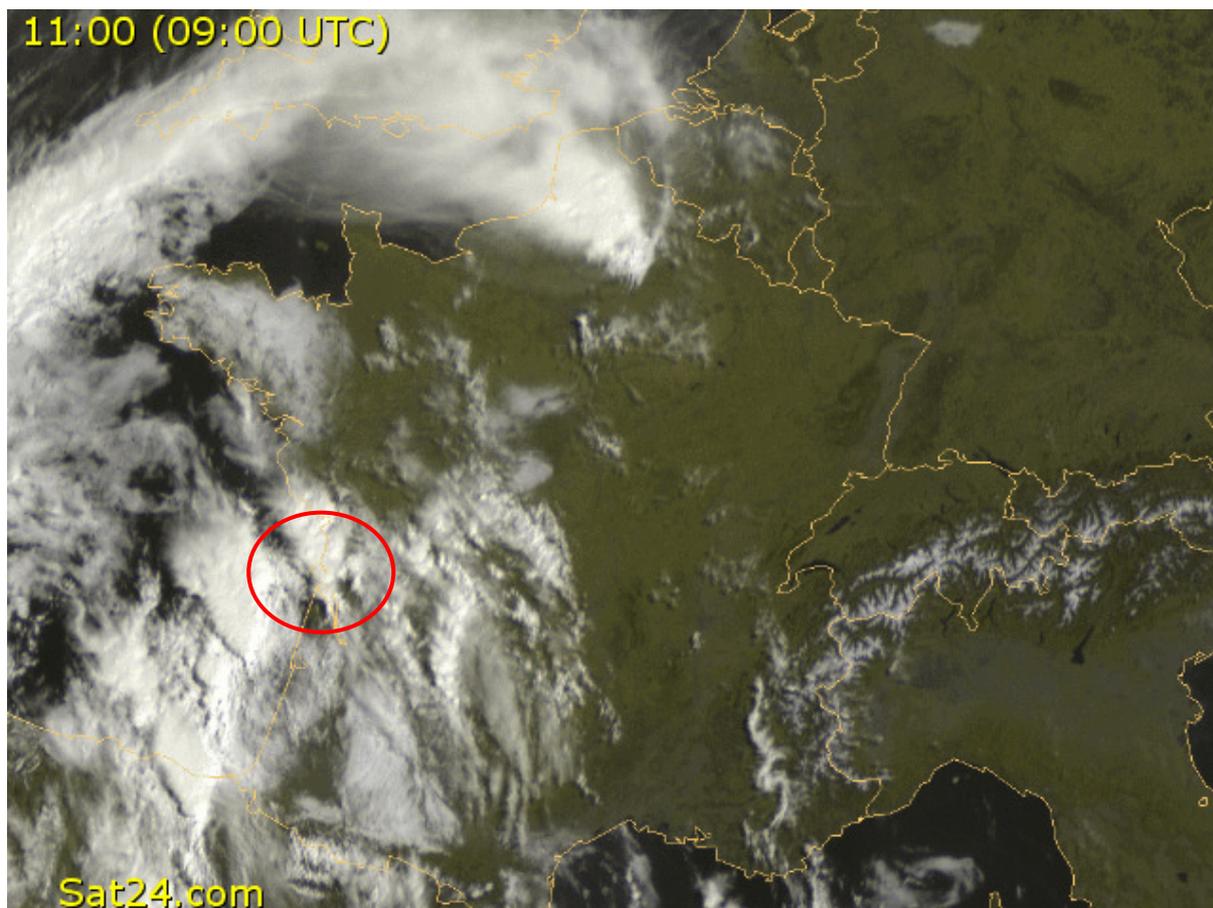
*Image satellite visible (NOAA) de 06h TU, montrant des sommets pénétrants sur le sud-est du système.*

A 09h locales, le système s'affaiblit sur son flanc nord mais conserve de fortes intensités pluvieuses sur son extrémité sud en abordant la Picardie, au plus près des advections chaudes et humides en basses couches. Le maintien de cet apport en air instable sur le flanc sud du système permet un renforcement de la convection, entre 10h et 13h locales, notamment sur l'Aisne et l'extrême nord des Ardennes. La cellule en queue de ligne développe vraisemblablement un mésocyclone, à la faveur d'une accentuation du cisaillement des vents relatifs au système orageux. Au même moment, ce système linéaire évolue en MCS ovoïde vigoureux et génère de fortes chutes de grêle à proximité immédiate de la frontière belge.

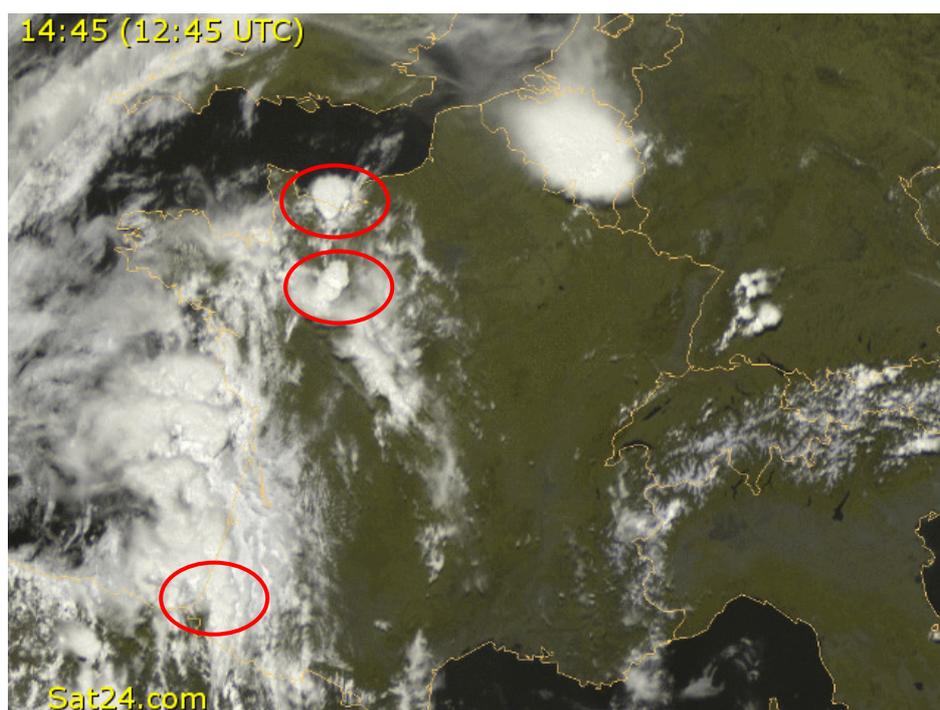


*Structure orageuse ovoïde sur la frontière Aisne - Ardennes - Belgique.*

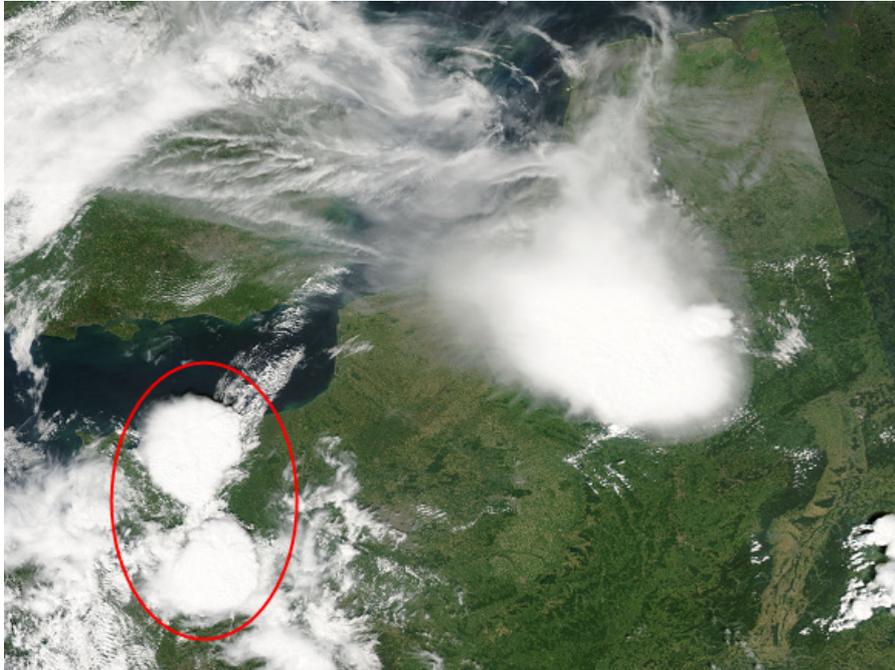
Dans le même temps, des cellules orageuses débordent déjà ponctuellement depuis le golfe de Gascogne vers les côtes d'Aquitaine, en demeurant d'intensité modérée.



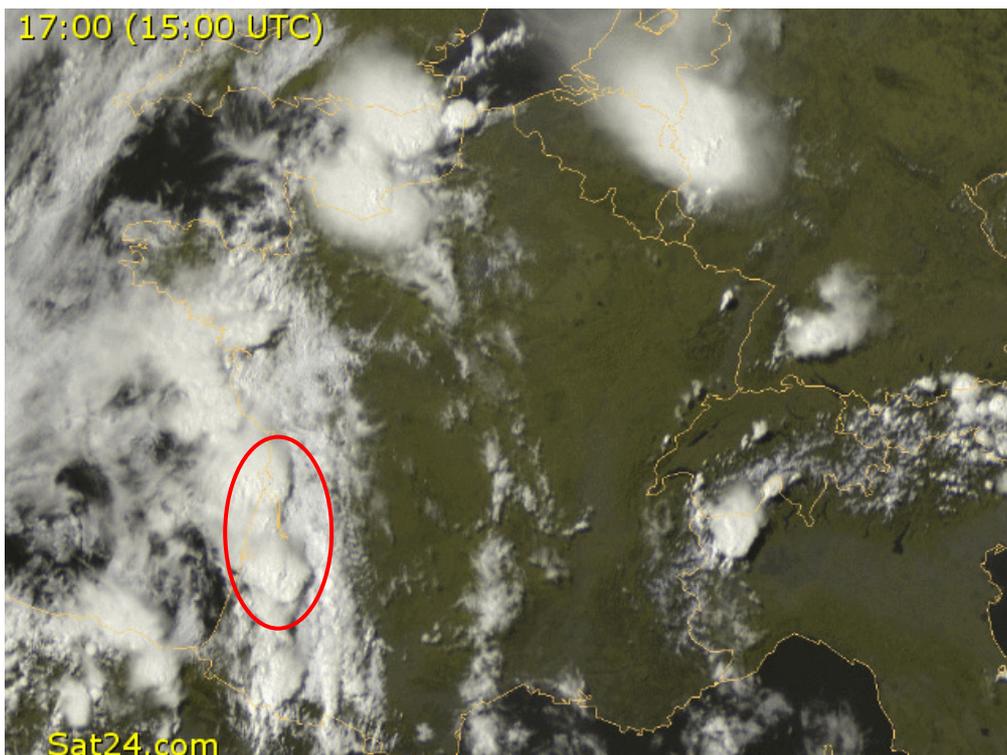
C'est peu après 14h locales que l'activité orageuse reprend plus sérieusement sur la France, avec d'une part le développement rapide de deux systèmes orageux sur le Calvados et la Sarthe, et d'autre part la formation d'orages sur les Pyrénées Atlantiques.



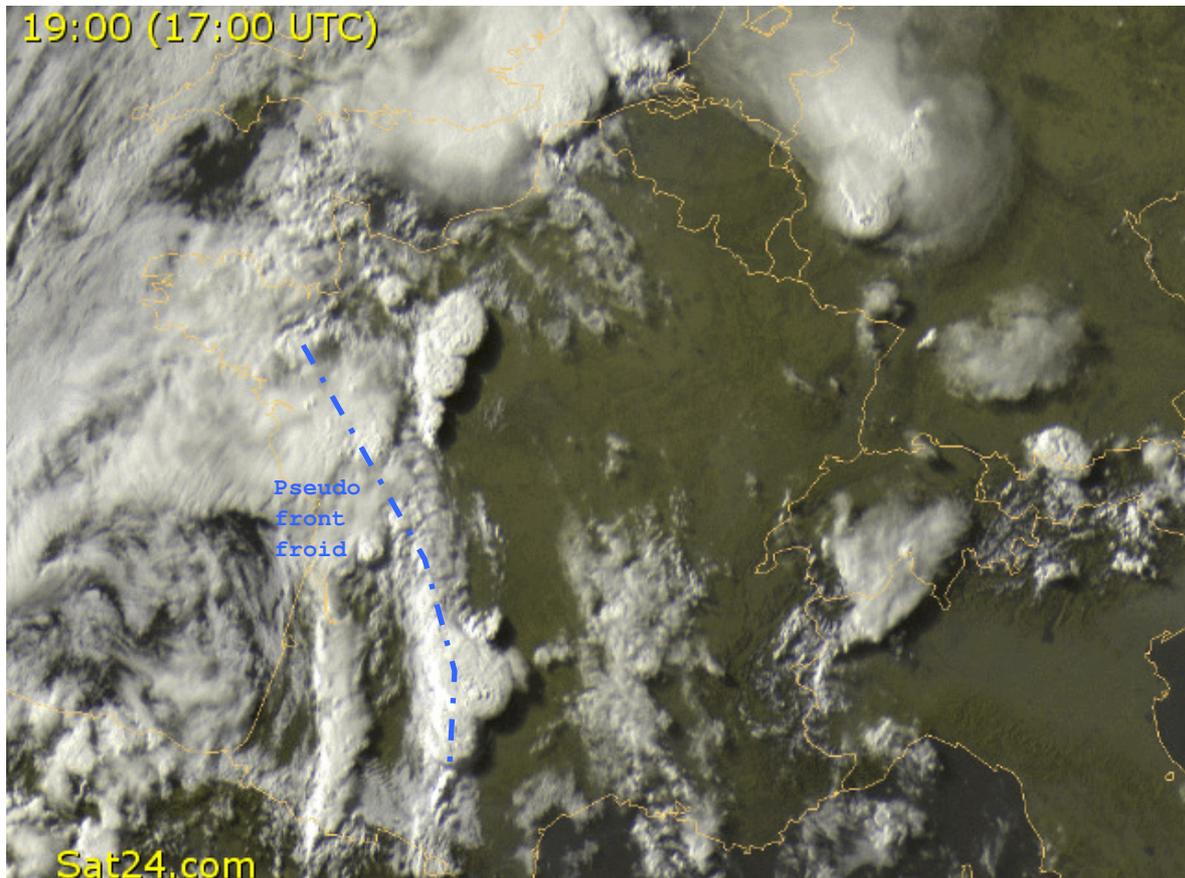
Sur le Calvados et la Sarthe, les orages prennent rapidement une forte intensité et s'accompagnent de précipitations intenses mêlées de grêle. Ces orages de structure multicellulaire se décalent vers les côtes normandes vers 17h locales, tandis que d'autres orages formés en Manche balayent l'ouest du Pas-de-Calais (Boulogne-sur-Mer, Calais) ainsi que le Dunkerquois avec, là encore, des intensités pluvieuses très marquées. A 17h30, une structure arquée (bow echo) balaie rapidement la région du Havre.



Dans le même temps, en cette fin d'après-midi, de forts orages accompagnés de chutes de grêle balayent une partie de la Gironde et de la Charente-Maritime. Ils présentent des structures arquées très nettes (bow echo) durant environ 1 heure et produisent de nouvelles chutes de grêle sur l'est de la région bordelaise notamment, où quelques dégâts aux vignobles sont déplorés.



A 18h locales, des orages violents se développent en quelques dizaines de minutes de la région toulousaine à Montauban. Ils produisent de fortes chutes de grêle et de puissantes rafales de vent. Des dégâts consécutifs à des chutes de grêlons de 3 à 4 cm de diamètre sont signalés, notamment en agglomération toulousaine où des milliers de voitures sont endommagées. Ces orages constituent rapidement la partie sud d'une ligne d'orages qui s'étend à 19h locales sur un axe Montauban - Tulle - Poitiers - Nantes. Cet axe orageux constitue un pseudo front froid, qui remonte alors en direction du Centre en accélérant graduellement son déplacement vers le nord-est, en suivant le décalage du thalweg d'altitude sur l'ouest du pays.



A l'avant, une flambée d'orages préfrontaux se forme dès 18h locales, sur la Sarthe, l'Indre et l'Indre-et-Loire. Entre 18h45 et 19h30, deux dédoublements de cellules s'opèrent sur la Sarthe, et un troisième à 19h30 sur l'Eure (split). Ces trois dédoublements produisent autant de supercellules classiques à moteur droit. Toutes trois progressent simultanément vers le nord-est et balayent entre 20h et 22h l'Eure, l'Eure-et-Loir et la Seine-Maritime. Peu avant 22h, les deux supercellules les plus au sud s'essouffent, tandis que la supercellule la plus au nord, après avoir balayé Rouen, continue sa progression vers la Picardie. Les orages associés sont violents, avec fortes chutes de grêle et précipitations intenses, à l'origine de lames d'eau localement supérieures à 50 mm.



*Grêlon de 8 cm relevé sous la supercellule qui a balayé le département de l'Eure.*

Source : Photolive / Infoclimat

A 19h30, une quatrième supercellule se forme sur le sud de l'Indre. Issue d'un split très rapide, elle se développe au nord d'un petit système multicellulaire avec lequel elle parvient à ne pas interagir durant environ deux heures. Elle se déplace alors sur un axe Neuvy-Saint-Sépulchre, Issoudun, Vierzon (Cher). Comme ses consœurs normandes et picardes, elle produit d'intenses chutes de grêle et des précipitations diluviennes (cf photo ci-dessous, prise à hauteur d'Issoudun) :

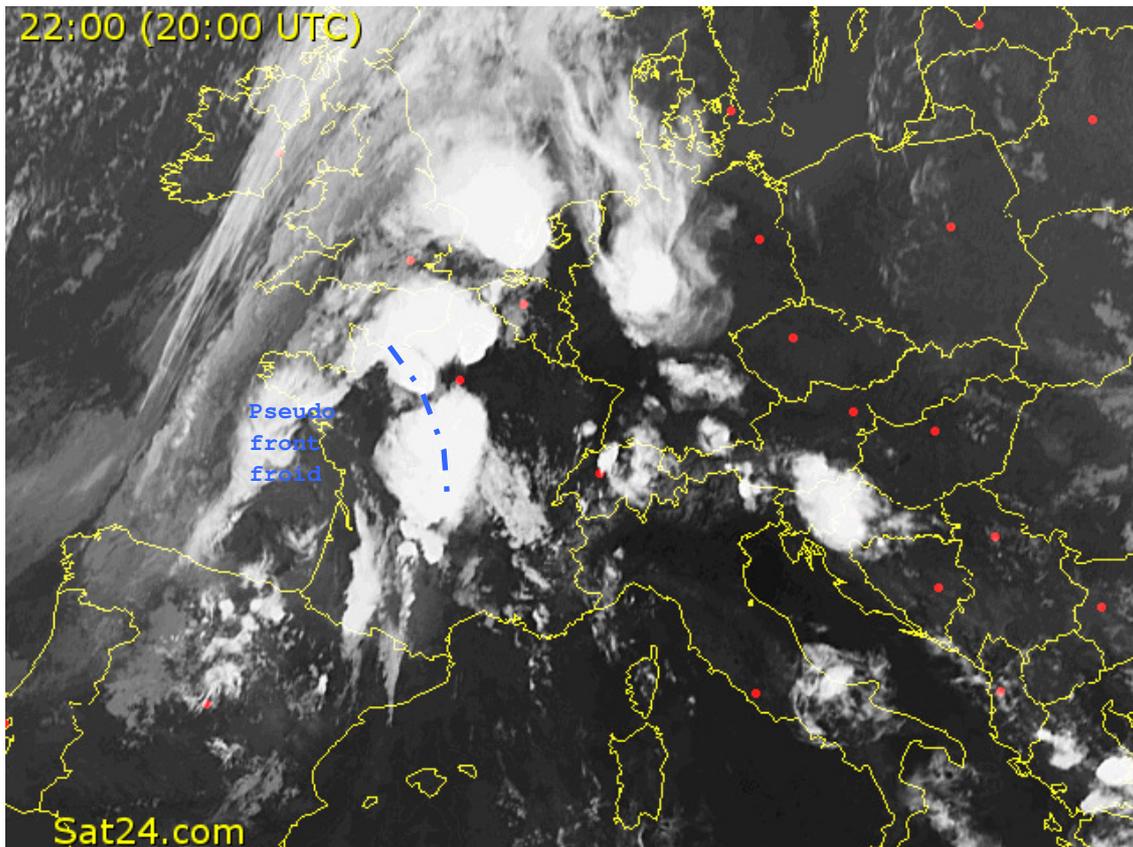


*C. Stupk*

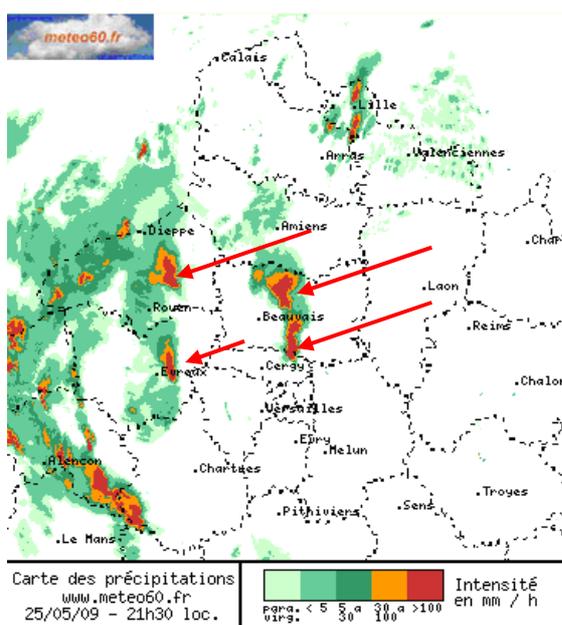
Au même moment, le sud du pseudo front froid conserve une forte activité grâce au maintien d'un axe de convergence depuis Montauban jusqu'à Tulle. Une série de cellules orageuses s'y réaligne ainsi jusqu'aux environs de minuit. Un dédoublement de cellules est observé au sud de Toulouse à 19h30. Un second s'initie vers 20h45 au zénith de Montauban, dont la cellule moteur droit évolue ensuite en un noyau convectif intense qui adopte une structure arquée entre 22h et 23h en se dirigeant vers le sud-est de Tulle. Celle-ci évolue ensuite en supercellule (cf photo) puis de nouveau en bow echo sur l'Aube et l'Yonne.



Plus au nord, des cellules dotées d'une forte activité pluvieuse et électrique continuent à se réalimenter sur l'axe de pseudo front, qui s'étire de Châteauroux à Caen vers 22h locales.



A l'avant de ce front, plusieurs supercellules sont encore en activité en ce début de nuit. Vers 21 heures, c'est au tour de la Picardie de voir se développer deux structures supercellulaires simultanément.



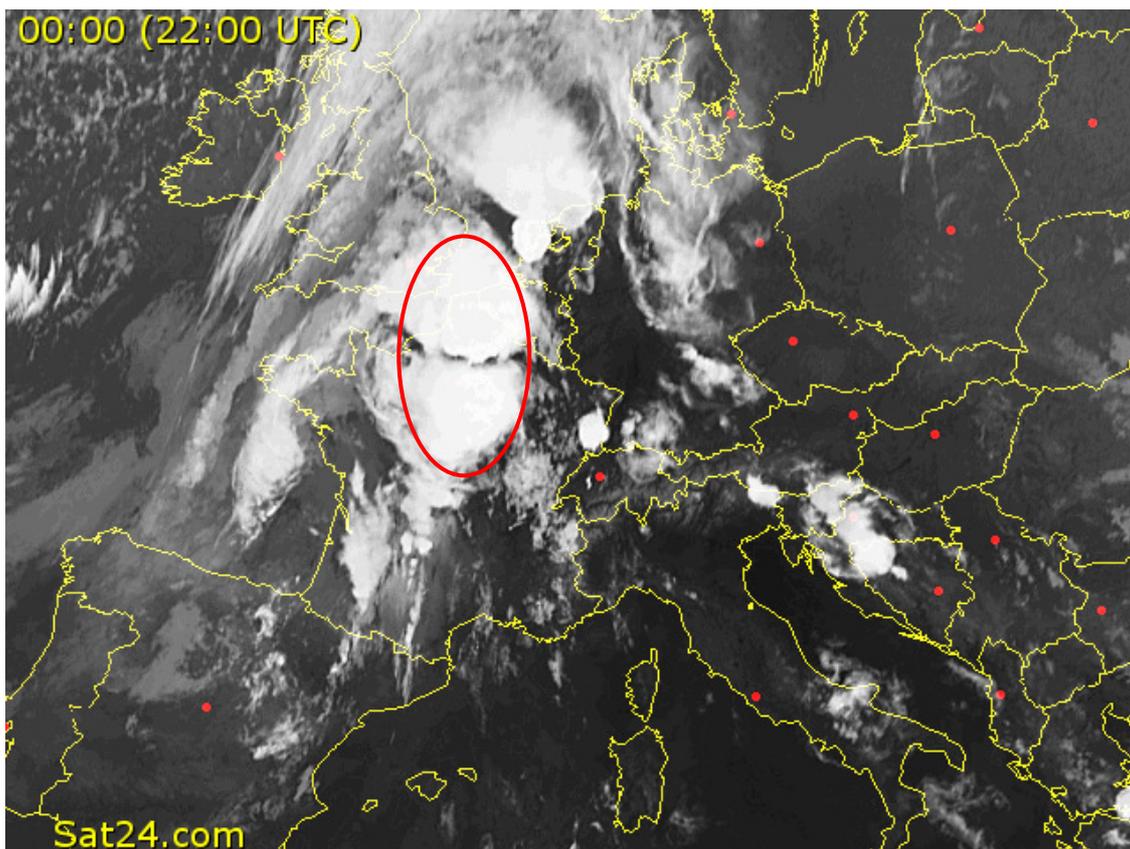
L'image radar de 21h30 locales montre 4 supercellules en activité simultanée sur la Normandie et la Picardie, tandis que des orages modérés se forment spontanément sur l'agglomération lilloise.

La supercellule initiée sur le Val-d'Oise atteint son intensité maximale vers 22h locales. La seconde, initiée sur Beauvais, très bien structurée et intense, prend la direction du département du Nord en produisant des chutes de très gros grêlons. Elle se renforce durant une demi-heure, en atteignant le Cambrésis (Nord), où elle produit des grêlons géants et parfois difformes, dont certains avoisinent 12 cm de diamètre (voir les photographies ci-dessous, prises par une équipe d'observation mobile de l'Observatoire, sur la commune de Raillencourt-Sainte-Olle). Elle se dirige ensuite vers la région de Marchiennes (Nord), en conservant un caractère supercellulaire jusqu'en Belgique.



Dans le même temps, la supercellule qui a concerné Rouen remonte sur l'ouest de la Somme puis vient mourir sur le Pas-de-Calais, en région de Saint-Omer.

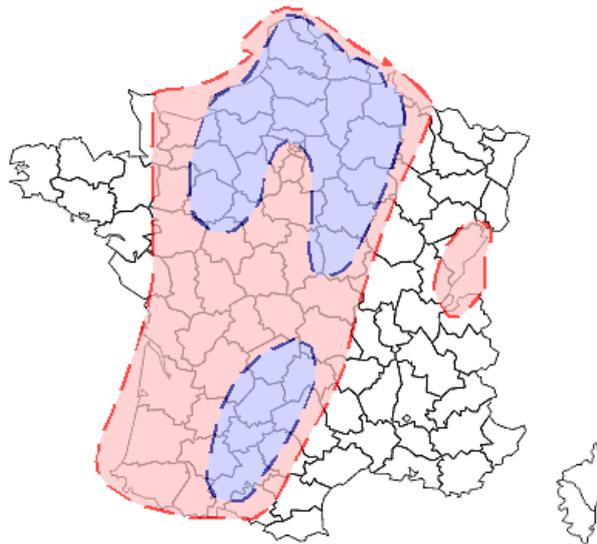
Pour sa part, le pseudo front accélère sa progression en direction de la Picardie avant minuit, où il vient interagir avec une méso-dépression positionnée en Ile de France au même moment. L'ensemble se met en phase et produit un renforcement des cisaillements et de la convergence en basses couches à partir de 23 heures. La convection devient alors particulièrement sévère : sur la Picardie, en une heure de temps, une série de dédoublements cellulaires se produisent, favorisés par le renforcement de la dynamique à tous niveaux. L'ensemble des cellules prend alors la route du Nord - Pas de Calais, en produisant des orages violents généralisés sur la Picardie, le Nord, et l'extrême ouest de la Champagne-Ardenne :



Les orages préfrontaux finissent par fusionner avec le pseudo front, dont la progression vers le nord-est s'accélère, en liaison avec un creusement dépressionnaire sur le sud du département du Nord. Les structures orageuses évoluent désormais au sein d'un puissant MCS. Ce dernier balaie plus sévèrement l'Aisne, l'est de la Marne et le sud du Nord, en s'organisant en un système quasi-linéaire extrêmement venteux. Plusieurs macrorafales se déclenchent simultanément, en produisant sur leur passage des pointes de vent généralement comprises entre 100 et 130 km/h. L'Avesnois, le Cambrésis, le Valenciennois et le sud de la région lilloise sont particulièrement touchés (département du Nord). Des rafales de vent du même ordre sont également observées dans l'Aisne. Compte tenu des dégâts signalés (arbres cassés, toitures arrachées, pignons de maison écroulés), les macrorafales ont probablement produit des vents jusqu'à 150 km/h localement. Ce puissant MCS n'évacue la région Nord - Pas de Calais qu'aux environs de 04h.

Plus au sud, quelques cellules orageuses se forment également en début de nuit sur le Jura et le territoire de Belfort, et l'activité orageuse qui s'était constituée plus tôt de Montauban à Tulle se dissipe totalement avant 02h.

Principaux foyers orageux du jour :



Les zones en bleu ciblent les départements ayant subi des orages violents.

### ► LE PHENOMENE DU JOUR

L'intense activité orageuse de cette journée a adopté des structures orageuses particulièrement sévères : 7 supercellules ont été identifiées et validées par l'Observatoire sur cette seule soirée. Plusieurs départements ont été frappés par ces supercellules : Eure, Seine-Maritime, Oise, Somme, Aisne, Nord, Pas-de-Calais, Indre et Cher. Les orages supercellulaires, habituellement rares, présentent un taux d'occurrence remarquablement élevé sur la France depuis la fin du mois d'avril.

On note par ailleurs près d'une quinzaine de dédoublements cellulaires (splitting storms) sur cette même soirée.

Les autres faits marquants de cet épisode orageux sont d'une part les chutes de grêle remarquables, voire même exceptionnelles, qui ont concerné des superficies de territoire significatives, avec des diamètres de grêlons jusqu'à 12 cm sur le département du Nord, et d'autre part les puissantes macrorafales qui ont secoué le Nord, l'Aisne et l'est de la Marne, avec des rafales généralisées voisines ou supérieures à 100 km/h.

A cette heure, plusieurs suspicions de tornades sont à l'étude au sein de l'Observatoire, sans conclusion définitive à l'heure de la rédaction de cette synthèse. Les conclusions définitives seront consultables, le cas échéant, sur les pages dédiées au recensement sur le site [www.keraunos.org](http://www.keraunos.org) .