27 mai 2013

«Au pied du géant»

Crédit photo : **Samina Verhoeven – Belgorage**

Dossier réalisé par :

Robert Vilmos
Membre responsable de Belgorage

Jean-Yves Frique
Cofondateur de Belgorage

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Après trois journées qui auront été marquées successivement par un jour de transit le 24 mai, un jour d'observation de la convection et de diables de poussière le 25 mai et un jour où l'échec fut de mise le 26 mai, nous voici donc le 27 mai 2013 où tous les éléments sont au beau fixe pour une rencontre supercellulaire.

Hélas, ce 27 mai verra des aléas en ce qui concerne la traque aux orages dû à un problème technique au niveau de la voiture (crevaison). Toutefois, avant l'incident, le chassé croisé avec une supercellule HP durant un long moment sauvera tout de même cette journée.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

1. Prévisions du Storm Prédiction Center

Bulletin émis le 27 mai 2013 à 06h12 Z ou 01h12 L.T.

Plaines centrales / Vallée du Missouri et Midwest / Vallée centrale du Mississippi

De ci, de là, des orages multicellulaires de type linéaire et, éventuellement, un MCS persistant continueront à être actifs en début de période au-dessus de la vallée moyenne et inférieure du Missouri et aux abords de la vallée moyenne du Mississippi. Les flux sortants (délimités par les fronts de rafales) affecteront certaines parties du Nebraska et du Kansas, ainsi que l'Iowa et le nord du Missouri, et seront un facteur clé dans la formation ou le renforcement, plus tard dans la journée, d'une zone barocline plus ou moins orientée est-ouest.

En plus d'un risque « épisodique » de rafales et de grêle durant la journée sur certaines régions du Midwest, de la vallée moyenne du Mississippi et de la vallée inférieure de l'Ohio, un risque bien plus sévère se dessinera sur les Plaines centrales et la vallée du Missouri entre le milieu de l'après-midi et le soir. Ce scénario sera soutenu par une ceinture de vents d'ouest soufflant à moyenne altitude, en présentant une tendance cyclonique et en s'accompagnant de l'un ou l'autre creux à méso-échelle en son sein.

Les premiers orages thermiques, se développant à partir du sol, auront très probablement lieu sur les restants de l'ancien front de rafales (du MCS matinal). Cet ancien front de rafales (pseudo-front froid) formera avec la « dry line » un « triple point » dans les environs ou un peu à l'est d'une dépression de basses couches qui se situera sur le centre-ouest ou le centre-nord du Kansas. Les orages en question concerneront une zone allant du centre-nord du Kansas au sud du Nebraska. Une couche humide, avec des points de rosée de 18-20°C, voire un peu plus, est surmontée d'une couche de mélange (air humide/air sec) avec de très fortes décroissances thermiques avec l'altitude, dépassant 0,8°C par 100 mètres dans les couches moyennes.

La couche limite deviendra alors très instable l'après-midi, avec des valeurs de MLCAPE de l'ordre de 3000-4000 J/kg, notamment au centre du Kansas et, éventuellement, aussi dans l'extrême sud du Nebraska et l'extrême ouest du Missouri.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

À cela, il faut ajouter qu'une autre zone, quelque peu séparée de la première, sera également concernée par des orages violents cet après-midi ou en début de soirée, avec possibilité de développements supercellulaires dans le cadrant nord-ouest de la dépression du Kansas, c'est-à-dire à ouest de cet État et à l'extrême sud-ouest du Nebraska.

L'observation d'une légère amplification du creux en altitude et les résultats des sondages atmosphériques réalisés en amont de la zone concernée laissent supposer un petit renforcement des courants d'ouest-sud-ouest dans les couches moyennes au sein du secteur chaud au-dessus des Plaines centrales et du Missouri. De ce fait, un cisaillement de 35 à 45 nœuds se mettra en place à l'intérieur de ce secteur chaud, avec des valeurs même plus élevées le long d'une ligne orientée est-sud-est/ouest-nord-ouest.

Cela permet la formation de supercellules très développées, accompagnées de grêlons énormes et d'éventuelles tornades, dont l'une ou l'autre pourrait devenir puissante en début de soirée en raison de l'augmentation d'un jet de basses couches.

Ce dernier élément peut en fait considérablement « booster » les développements orageux et les propager vers l'est, voire un peu vers le sud-est jusqu'à la partie orientale du Kansas, le sud du Nebraska, voire le Missouri et le sud de l'Iowa. Compte tenu de cela, le risque de rafales dévastatrices, ainsi que de fortes chutes de grêle, pourrait augmenter le soir et la nuit.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Mise à jour à 16h18 Z ou à 11h18 L.T.

Situation d'ensemble

Une amplification se dessinera dans le patron général de l'atmosphère lorsqu'un jet streak se développera à haute altitude du Pacifique Nord au Grand Bassin et aux Rockies méridionales. Cela contribuera à l'intensification d'un creux orienté nord-ouest/sud-est s'étendant du nord-ouest du Pacifique à la partie sud des Rockies.

En aval de ces développements, des maximums de vorticité en phase sur le sud de l'Idaho et l'ouest du Wyoming, ainsi que sur les Hautes Plaines centrales, se déplaceront vers le nord-est vers la haute vallée du Mississippi, faisant ainsi disparaître les hautes pressions qui régnaient dans les moyennes couches au-dessus des Plaines septentrionales et centrales.

Dans les basses couches, une dépression sous le vent (des Rockies), située sur le nord-ouest du Kansas, se déplacera lentement le long d'une zone barocline située en travers du Kansas septentrional et tendra à se renforcer.

Un pseudo-front, lié à un MCS, tendra à persister en journée sur la basse vallée du Missouri jusqu'aux reliefs des Ozarks (au sud de Springfield MO). Plus loin au nord et à l'est, une faible zone de basses pressions se développera en direction du nord-est à travers la vallée moyenne du Missouri et tentera de pousser un front chaud vers le nord-ouest à travers le Midwest. En même temps, un creux inversé sur les Hautes Plaines septentrionales et centrales cherchera à s'associer à un front froid lors de sa progression vers l'est. Enfin, la « dry line » se déplacera vers l'est en se mélangeant à l'air humide et en traversant l'ouest du Kansas et les « Panhandles » de l'Oklahoma et du Texas, ainsi que le Texas occidental.

Plaines centrales cet après-midi, ce soir et cette nuit

Les sondages de 07h L.T. révèlent le potentiel d'une forte déstabilisation de l'atmosphère avec des MLCAPE qui, cet après-midi, devraient tourner autour des 3000-4000 J/KG au sein du secteur chaud, où les décroissances de température avec l'altitude sont très fortes dans les couches moyennes, le tout au-dessus d'une couche humide de 1000 mètres présentant des rapports de mélange de 13,5 à 14,5 g/Kg. Des développements orageux explosifs sont attendus vers le milieu ou la fin de l'après-midi au-dessus du centre-nord du Kansas et du centre-sud du Nebraska, près du triple point de rencontre des masses d'air au sol, là où la convergence au sol est la plus forte.

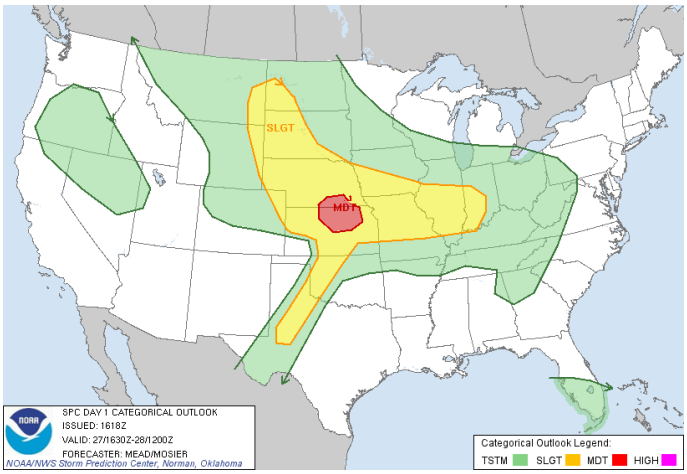
Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

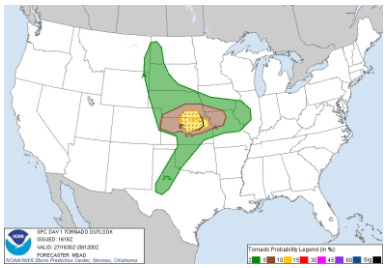
Les hodographes montrent des cisaillements 0-6 km de 40 à 50 nœuds et une hélicité relative de 200 à 300 m^2/s^2, voire davantage. Des supercellules puissantes peuvent donc aisément se développer avec risque de tornades, potentiellement fortes, et de grêlons énormes. La nuit, les orages se réuniront en un MCS massif se déplaçant vers le sud-est, avec toujours un risque de gros grêlons et de rafales descendantes destructrices, le tout pouvant persister longtemps sur l'est du Kansas et le centre-ouest du Missouri.

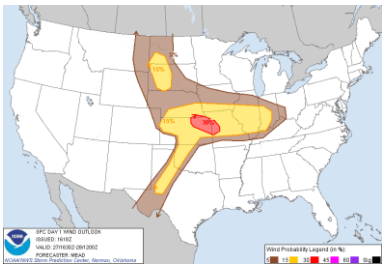
En outre, des orages isolés sont prévus se développer le long de la dépression sous le vent des Rockies et/ou sur les terrains favorables sur l'est du Wyoming et le « Panhandle » du Nebraska, ainsi que sur le nord du Colorado. Ici, la combinaison d'une instabilité modérée et de cisaillements verticaux permet le développement d'orages soit organisés, soit supercellulaires, capables d'engendrer de gros grêlons et de fortes rafales.

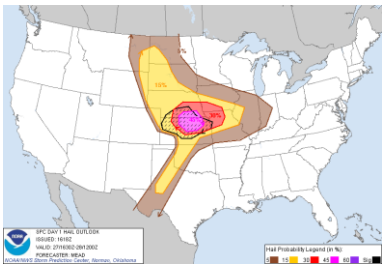
Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Cartes émises à 16h20 UTC







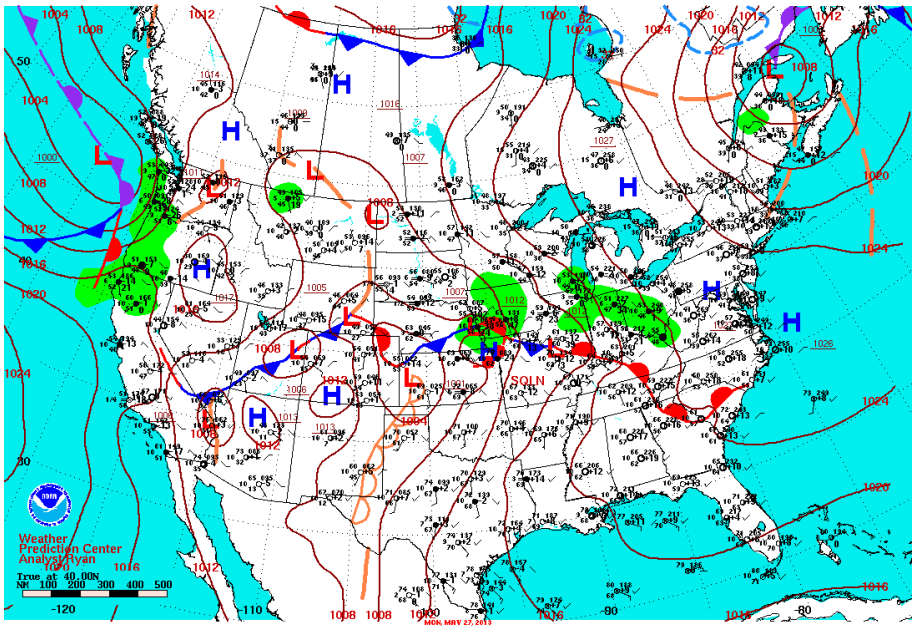


Source : **Storm Prediction Center**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

2. Analyse de la situation météorologique

En surface, une dépression thermique est positionnée sur l'ouest du Kansas. La « dry line » concerne, quant à elle, le sud-ouest du Kansas, l'ouest de l'Oklahoma et du Texas ainsi que l'est du Nouveau Mexique. C'est ainsi qu'une masse d'air chaude et humide recouvre toutes les régions situées directement à l'est de la « dry line ».

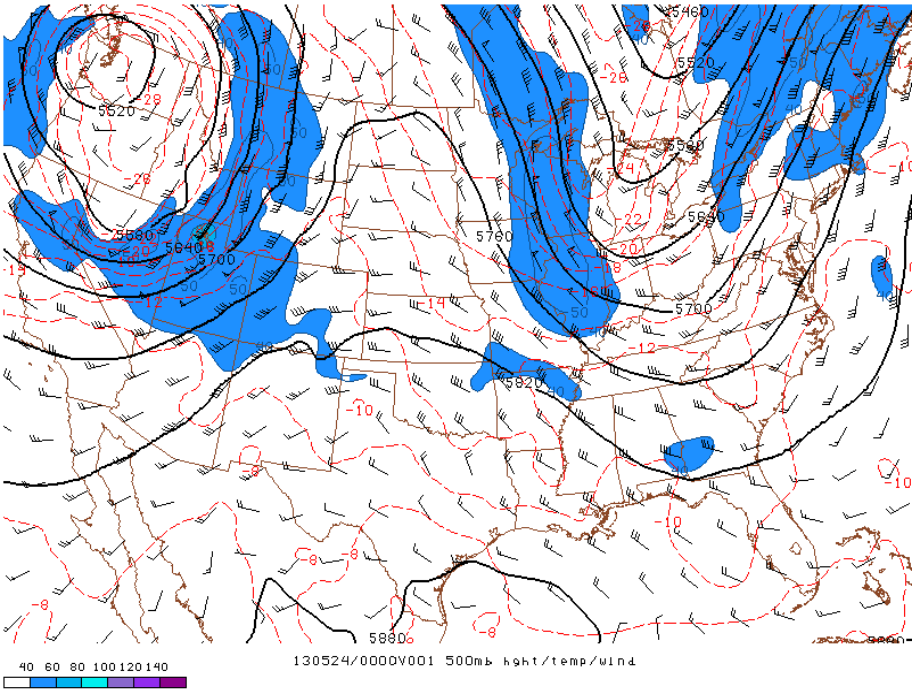


Analyse de surface

Source : **NOAA**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

En altitude, le flux ne semble pas très vigoureux sur les États du Middle West.

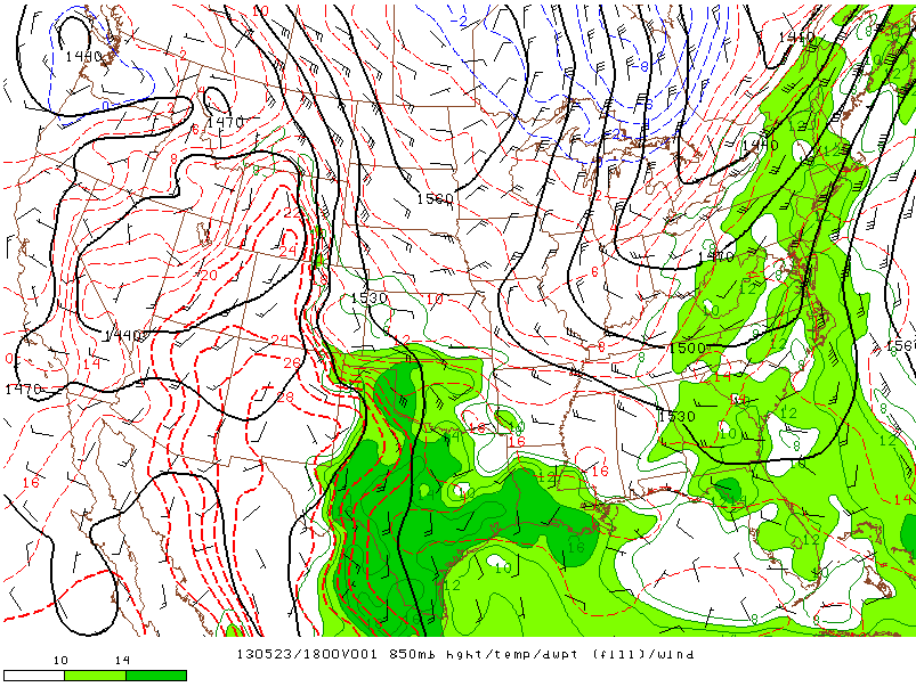


Isohypses – Vitesse et direction du vent à 500 hPa

Source : **Storm Prediction Center**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Cependant, la situation au niveau 500 hPa est trompeuse. En effet, les analyses à 850 hPa dénotent la présence d'un flux de secteur sud à sud-est s'accélérant en cours de journée (constitution d'un courant jet de couches moyennes). Ainsi, sur les États du Texas, de l'Oklahoma et du Kansas, les cisaillements des vents (vitesse) vont s'intensifier, augurant ainsi la mise en place d'une situation favorable au développement d'orages organisés.



Isohypses – Vitesse et direction du vent à 850 hPa

Source : **Storm Prediction Center**

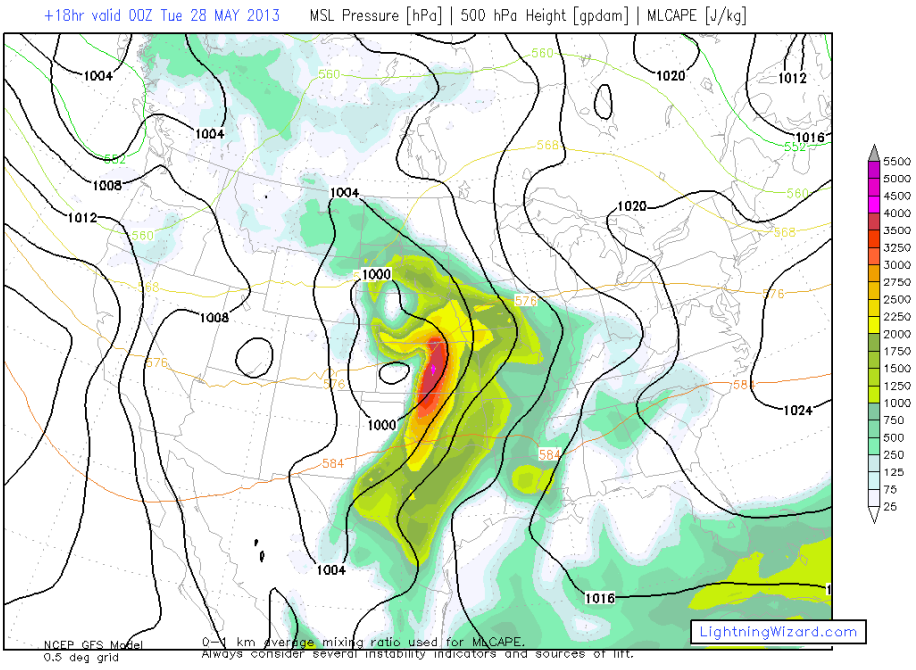
Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

3. Prévisions des paramètres issus des modèles météorologiques

Nous allons maintenant reprendre les principaux paramètres émis par le modèle météorologique GFS.

a. L'instabilité

La remontée d'une masse d'air d'origine tropicale sur les États du Texas, du Kansas et de l'Oklahoma en cours de journée va permettre une accentuation de l'instabilité. Les valeurs prévues de MLCAPE dépassent ainsi les 2000 j/kg sur toutes ces régions.



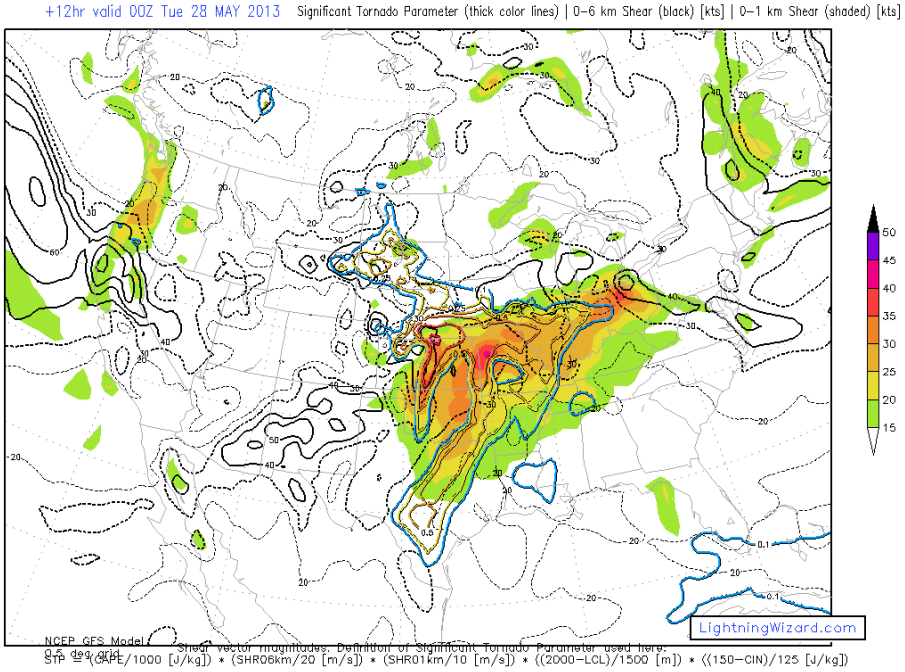
Prévision du modèle GFS pour les valeurs de la MLCAPE à 00h UTC

Source : **Ligthning Wizard**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

b. La dynamique

La présence de courants vigoureux dans les couches moyennes est favorable à une évolution des cellules orageuses.

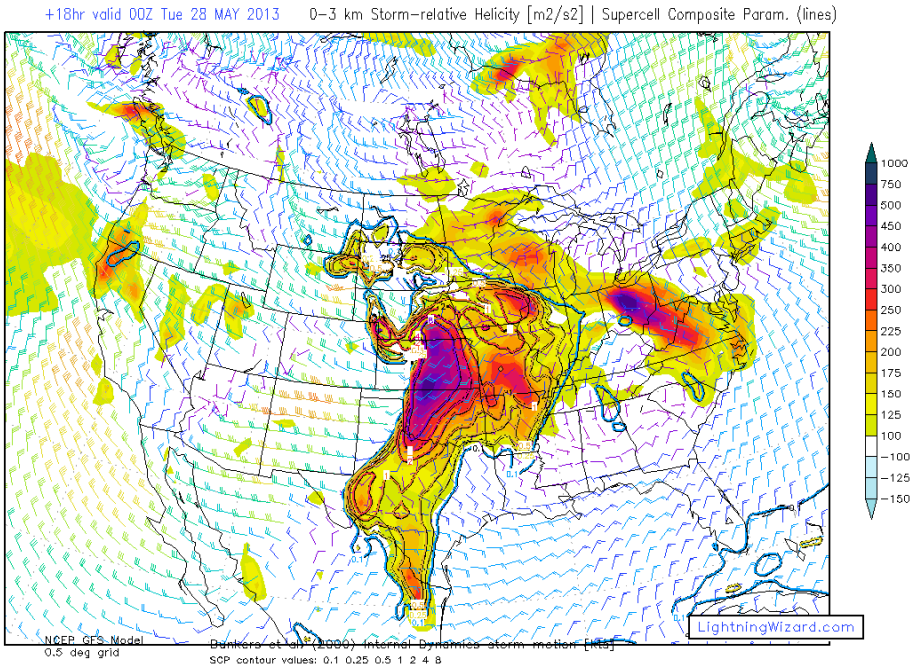


Prévision du modèle GFS pour les valeurs des cisaillements 0-6km à 00h UTC

Source : **Ligthning Wizard**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

L'hélicité relative dans la tranche 0-3 km atteint des valeurs très importantes sur les États du Kansas, de l'Oklahoma et du Texas (SRH 0-3 km supérieure à 400 m²/s²).



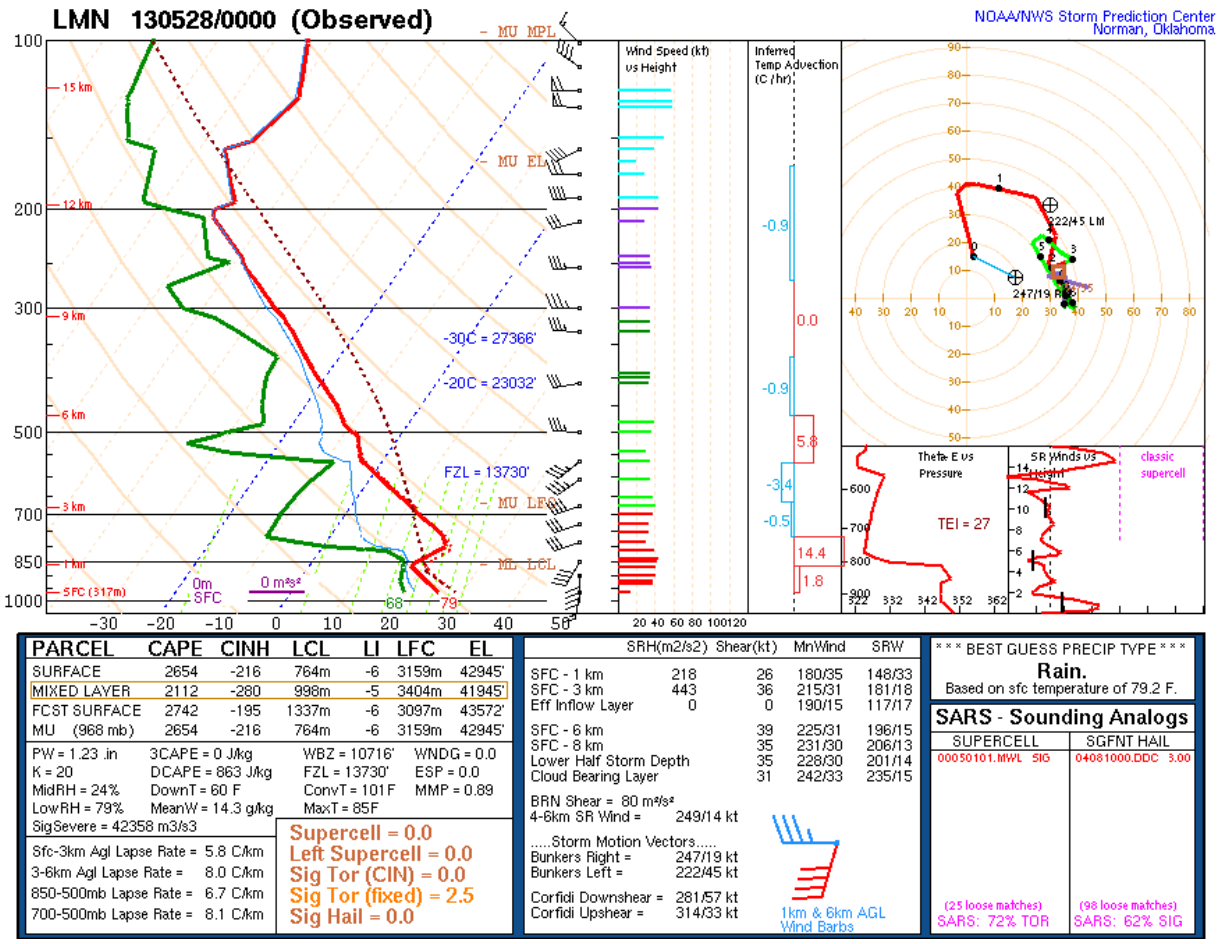
Prévision du modèle GFS pour les valeurs de la SRH 0-3 km à 00h UTC

Source : **Ligthning Wizard**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

4. Résumé du contexte météorologique

Voici le profil du radiosondage de Lamont du 28 mai 2013 à 00 heures UTC



Source : **Storm Prediction Center**

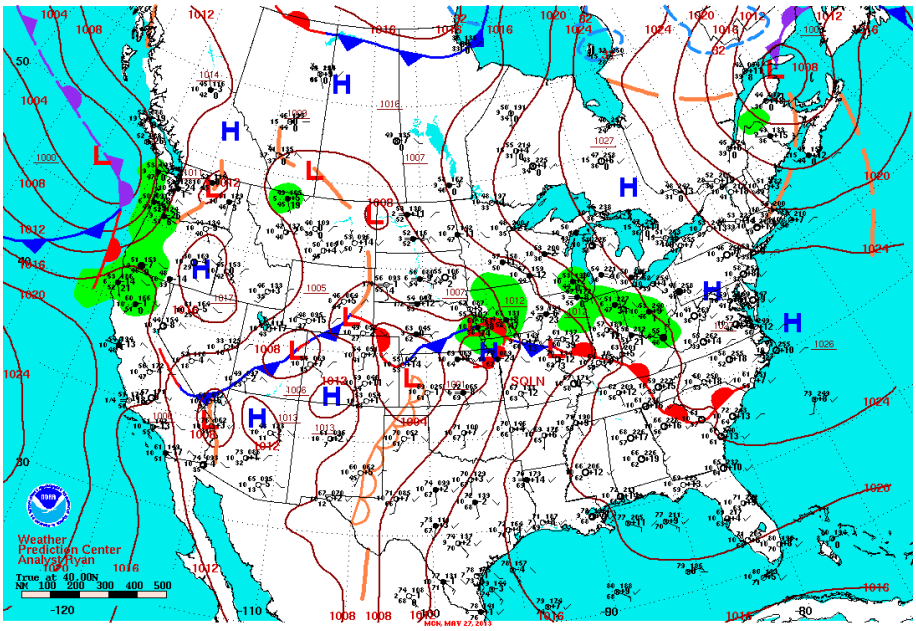
Sur ce profil, autant l'instabilité que l'hélicité relative atteignent des valeurs élevées. On notera aussi la présence d'une importante inversion de température dans les couches moyennes. Dès lors, c'est une situation apparemment très favorable au développement d'orages violents qui est d'actualité en ce 27 mai 2013.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

5. Observations détaillées du type de temps

Le 27 mai 2013 est une date qui restera célèbre dans le monde des traqueurs de tornades en raison de l'expérience unique, vécue par Brandon Ivey et Sean Casey, au cœur même d'une tornade à bord de leur véhicule équipé à cet effet, leur « Tornado Intercept Vehicle ». Mais même en dehors du contexte des orages et tornades, cette journée a été l'une des plus intéressantes de la période sur le plan météorologique, tant les types de temps ont été variés et complexes au-dessus du Kansas et de ses États limitrophes.

Reprenons d'abord la carte d'analyse de surface de la NOAA :



Source : **NOAA**

Un front est en train d'onduler juste au nord du Kansas. En regardant de près, nous voyons que la majeure partie de cet État se trouve du côté chaud par rapport au front, et qu'un petit bout de territoire, à l'extrême nord-ouest, se trouve du côté froid.

Une petite dépression se dessine également sur l'ouest du Kansas. Elle est à la fois d'origine thermique et d'origine orographique (car se trouvant sous le vent des Rockies). Ces basses pressions sont responsables d'un temps fort venteux sur la quasi-totalité du Kansas, avec des vitesses moyennes du vent dépassant souvent les 30 km/h. Localement, ces vitesses moyennes atteignent même 40 km/h, voire 50 km/h.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

En outre, la dépression en question attire des courants de sud humides dans sa partie orientale, des courants de sud-ouest secs dans sa partie méridionale et des courants d'est dans sa partie septentrionale, qui sont influencés par les restes d'un ancien front de rafales, favorisant la formation de nouveaux orages.

Cette configuration va mettre en place une mosaïque de types de temps différents sur le Kansas, que nous essaierons d'étudier un à un.

a. Bien au sud du front

À une bonne distance du front, disons grosso modo sur la moitié sud du Kansas, nous avons la répartition classique entre l'air maritime humide et (modérément) chaud du Golfe du Mexique et l'air sec et brûlant des déserts du sud-ouest, les deux étant séparés par une « dry line ».

À l'ouest de cette « dry line », dans des villes comme Liberal, Garden City, Dodge City, Kinsley et, temporairement, même Hays, le temps est ensoleillé et très chaud, avec un ciel serein en matinée et garni de cirrus, parfois nombreux et épais, durant l'après-midi et le soir. Les températures atteignent alors des valeurs de 37 à 38°C.

Dodge City (KS). Source : **Wunderground**

Dans cette constellation, une langue d'air plus sec encore, avec des humidités relatives inférieures à 5% et descendant parfois jusqu'à 1 ou 2%, atteint le sud-ouest du Kansas en affectant Liberal, Meade et certains quartiers de Dodge City avant d'atteindre Kinsley.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

À Liberal, on note un point de rosée de –19°C pour une température de 38°C, tandis qu'à Meade (à quelques 60 kilomètres à l'est-nord-est de Liberal), on mesurera quelques heures plus tard des valeurs, respectivement, de –28°C et de 36°C. Dans ce dernier cas, l'humidité relative est même inférieure à 1% !

Juste à l'est de cette bouffée d'air brûlant et sec, à peu près sur une ligne allant de Gage (Oklahoma) à Kinsley, nous retrouvons une « dry line » extrêmement bien marquée en après-midi et début de soirée, avec des points de rosée pouvant passer de –20°C à +20°C sur des distances relativement courtes. Plus au nord, vers le centre du Kansas, la « dry line » se désorganise quelque peu, avec des bulles d'air sec se détachant de l'afflux principal d'air sec et se perdant en plein milieu de l'air humide. À la périphérie de la zone sèche, nous assistons également à la formation de quelques cumulus discrets.

Au nord de Dodge City (KS). Source : **Wunderground**

Du côté humide par contre, les cumulus sont plus nombreux, mais leur développement est arrêté net par une très puissante inversion. En effet, l'air sec et très chaud demeure présent en altitude et s'avance même très loin au-dessus de l'air maritime humide.

Dans le sud et le sud-est du Kansas, nous relevons des températures de 27 à 32°C, en fonction de l'insolation, avec une configuration généralement instable dans les basses couches. Vers 1000 mètres au-dessus du sol (région de Wichita – Ponca City), c'est-à-dire vers 1400 mètres d'altitude, la température est de 16 à 18°C, tandis qu'elle remonte à 21-22°C quelques centaines de mètres plus haut, avec une humidité qui chute brutalement.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Cette inversion demeurera infranchissable. Tout au plus s'érodera-t-elle un peu vers le soir, ici et là.

Il en résulte un temps parfois très lumineux même du côté humide, grâce notamment à la turbulence liée au vent. Par moments, le ciel y est tout à fait serein, mais le plus souvent, il est garni de cumulus, qui ne dépassent toutefois pas le stade d'humilis ou, au maximum, de mediocris.

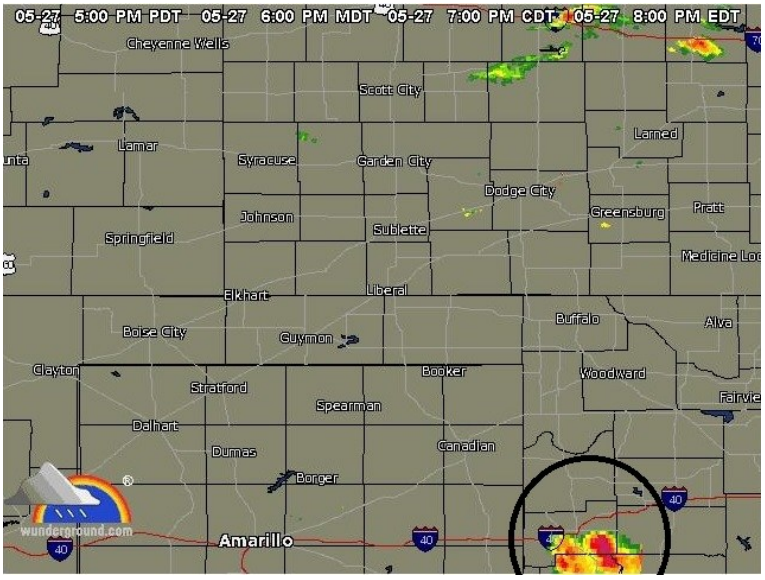
Frontière Kansas/Oklahoma. Source : **Wunderground**

En d'autres endroits, il y a étalement en stratocumulus, avec une ambiance beaucoup plus grise.

Wichita (KS). Source : **Wunderground**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

La « dry line » elle-même, dans cette configuration, ne parviendra pas à générer des orages non plus. Il faut descendre loin au sud, dans les environs d'Elk City en Oklahoma, pour trouver des cellules liées à la « dry line ».



Source : **Wunderground**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

b. Près du front

Dans la zone (plus ou moins) proche du front, la météo est tout autre. Déjà au cours de la nuit précédente, ce front a généré un MCS particulièrement violent, descendant du Nebraska pour affecter le nord-est du Kansas en matinée. Les précipitations de ce seul épisode orageux matinal dépassent souvent les 40 mm. La ville de Topeka et ses environs sont particulièrement touchés, avec par exemple 51,3 mm à Elmhurst, 54,4 mm au Lake Shawnee et 56,9 mm à Berryton.

Dans cette région, le temps est donc particulièrement sombre, gris et pluvieux en matinée, avec dans un ciel au départ couvert de stratocumulus bas, le passage brusque d'un arcus au début des manifestations orageuses.

Olathe (près de Kansas City). Source : **Wunderground**

Dans la zone affectée par ces intempéries, les températures restent d'abord fort basses en matinée, avec encore vers midi des températures ne dépassant guère 17 ou 18°C (avec des taux d'humidité de près de 95%). L'après-midi, les nuages se déchirent, laissant la place à de belles éclaircies avec cumulus et cirrus. Mais les passages très nuageux restent nombreux, stratocumulus et cumulus au développement cependant limité, malgré les températures en surface qui remontent jusqu'à 27-28°C avec une humidité restant (très) forte.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

L'air désertique, en effet, parvient à s'imposer en altitude jusqu'à Topeka, à plus de 2000 mètres au-dessus du sol cette fois, avec une inversion particulièrement forte. Du sol (270 mètres) jusqu'à 2320 mètres d'altitude, la structure de l'atmosphère est instable, avec une température descendant de 27 à 8°C. Mais ensuite, entre 2320 et 2640 mètres, la température repasse de 8 à 16°C, avec une humidité chutant à 4% ! (Notons qu'entre 1430 et 2250 mètres, l'humidité est de 100%, d'où la présence des stratocumulus.)

Ce n'est que tard le soir que la situation changera, ouvrant ainsi la voie à de nouveaux orages sur le nord-est du Kansas.

Cependant, les orages matinaux de cette même région auront une énorme importance pour une zone située nettement plus à l'ouest.

La dépression semi-thermique, semi-orographique dont il a déjà été question plus haut, et qui est centrée entre Hill City et Dodge City, entraîne des courants d'est dans sa partie septentrionale, courants qui attirent les flux sortants du MCS matinal. La limite d'influence de ces courants, marquée par un ancien front de rafales, va constituer un véritable pseudo-front qui va dédoubler la perturbation frontale initiale. Cet air (assez) frais et humide va finir par s'étendre jusqu'au nord-est du Colorado en y créant une ligne de convergence et en y provoquant la formation de plusieurs cellules virulentes en début d'après-midi.

À l'intérieur de cette zone fraîche par contre, on observe d'abord pas mal de stratocumulus, parfois doublés de quelques cumulus, avec des températures qui ont franchement du mal à remonter en matinée. Ensuite le ciel se dégage, les basses couches s'échauffent et deviennent instables sous l'effet du soleil, avec la formation de cumulus. Mais ici aussi, l'inversion est coriace, les cumulus s'aplatissent rapidement et évoluent à nouveau en stratocumulus, souvent alignés en « rues ».

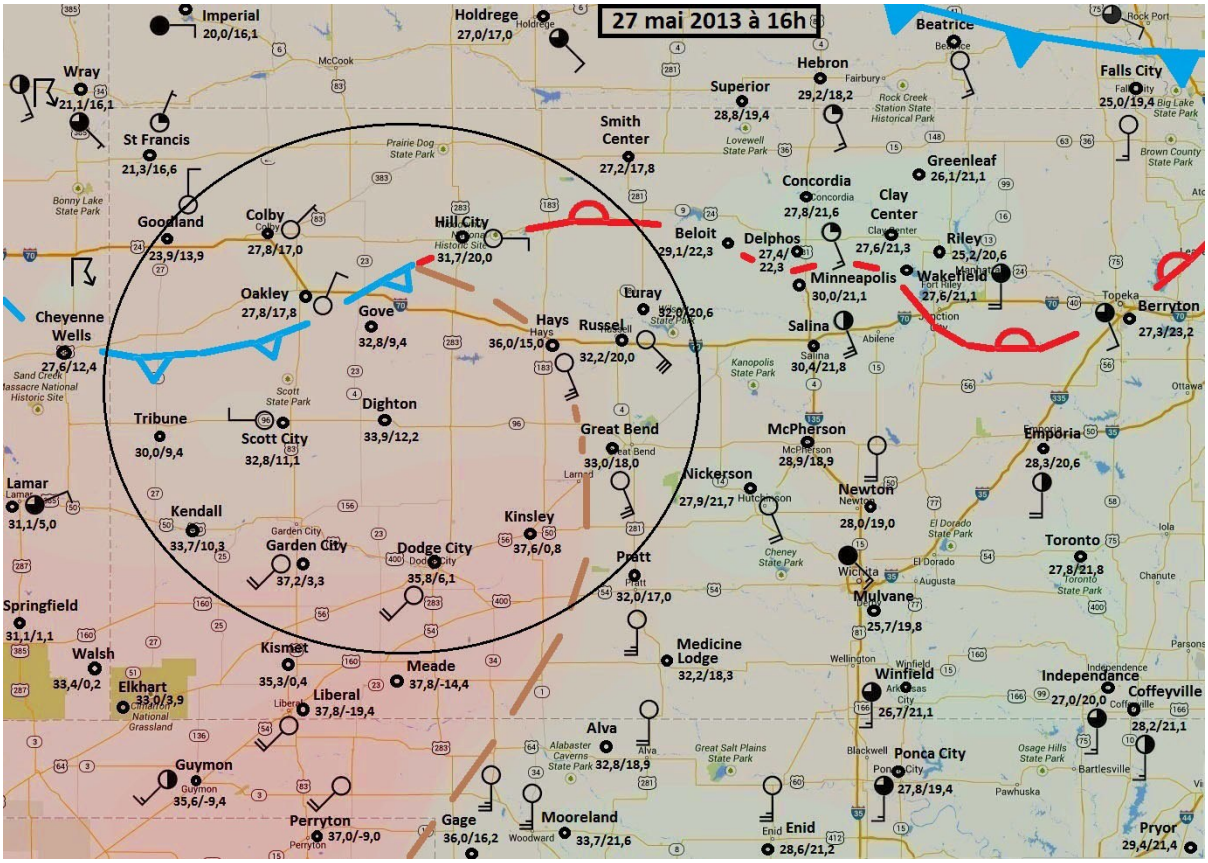
Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Webcam de Clay Center (KS). Source : **Wunderground**

Pour tout connaisseur d'orages, il devient évident que dans cette zone-là aussi, il faut un solide élément en plus pour que la convection se déclenche jusqu'à former des supercellules tornadiques. Nous allons à présent étudier tout cela de très près.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

c. Analyse détaillé de la situation du jour



Légende :

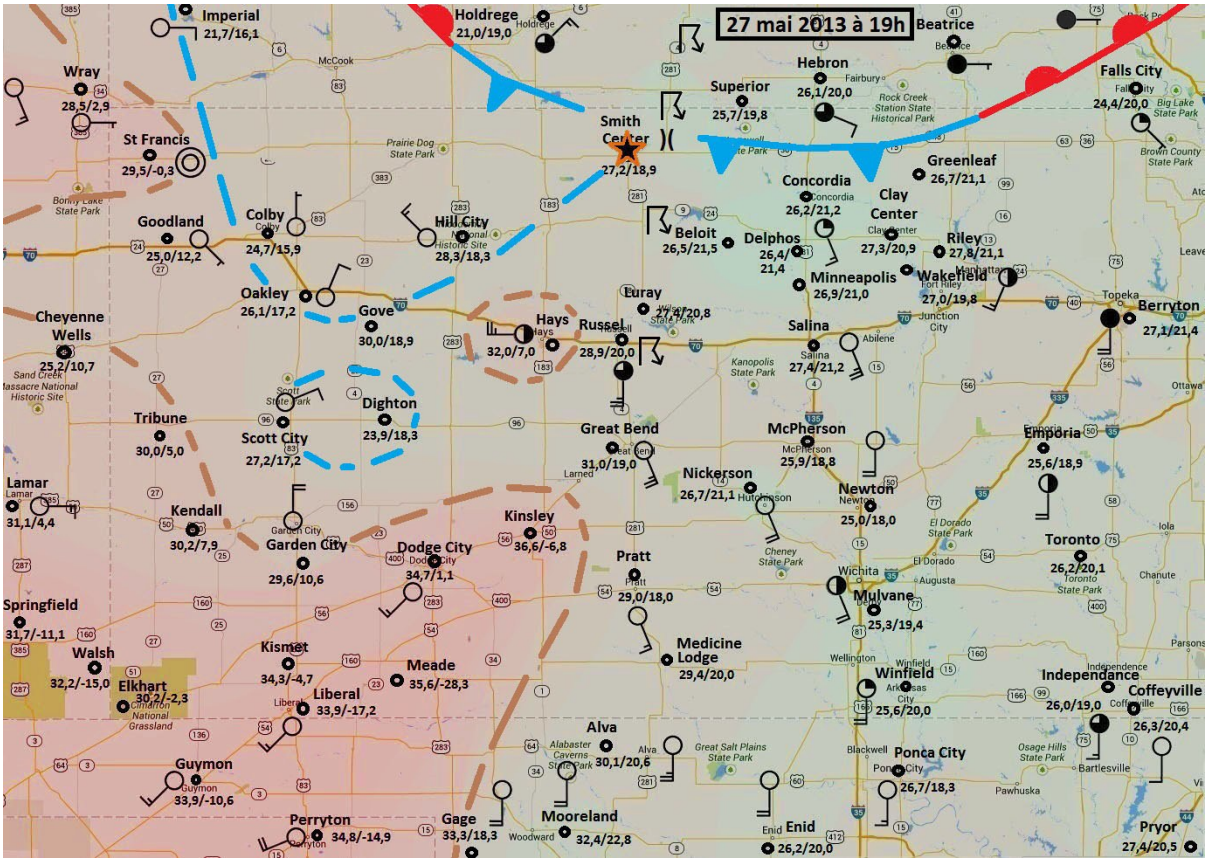
Ligne hachurée en brun : « dry line »
Ligne rouge avec demi-cercles remplis (2e carte) : front chaud
Ligne bleue avec triangles remplis : front froid
Ligne rouge avec demi-cercles non remplis : pseudo-front chaud
Ligne bleue avec triangles non remplis : pseudo-front froid
Couleurs tirant sur le rose sur la carte : région où l'air est sec
Couleurs tirant sur le bleu-vert sur la carte : région où l'air est humide
Flèches de vent : 1 barbule = 10 nœuds ; ½ barbule = 5 nœuds
Stations météo : 1er chiffre = température de l'air ; 2e chiffre = point de rosée
Cercle : mise en évidence de la méso-dépression (vents convergents). Remarquez en son sein le « triple point », c'est-à-dire l'intersection entre la « dry line » et le pseudo-front
Petite étoile (2e carte) : position de notre équipe

Nous retrouvons sur la carte ci-dessus la langue d'air chaud et sec, la présence d'un front froid tout-à-fait au nord-est de la zone considérée et le pseudo-front qui dédouble ce premier front. Notez aussi qu'à l'ouest, sous l'effet de la méso-dépression, le pseudo-front tend à avancer vers le sud (en prenant un caractère de front froid) tandis qu'à l'est, sous l'effet de la même méso-dépression, il tend à reculer vers le nord (en prenant un caractère de front chaud).

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Mais tout cela ne concerne encore que les basses couches. À l'exception de quelques cellules (certes virulentes) formées sur une ligne de convergence à l'est du Colorado et à l'extrême ouest du Kansas, la puissante inversion empêche toute activité orageuse. Mais cela changera dans quelques heures à peine.

Voici à présent la situation à 19 h. L.T.



La situation, désormais, est devenue beaucoup plus confuse. Le pseudo-front n'est plus vraiment identifiable, mais des bulles d'air plus frais (entourées d'une ligne hachurée en bleu) tendent à persister ou à se régénérer des suites de nouveaux orages liés à ce même ancien pseudo-front (et issus des cellules de l'est du Colorado).

D'un autre côté, les limites d'influence de l'air sec et chaud sont devenues moins claires aussi. On voit une bulle de cet air sec qui s'est détachée et qui couvre la région de Hays, tandis qu'une avancée très septentrionale de la « dry line » est visible sur Wray et St Francis. Dans cette dernière ville, située au nord-ouest du Kansas, le point de rosée est passé de 19 à 3°C entre 17h45 et 18h45, tandis que la température de l'air est remontée de 26 à 30°C. Des phénomènes similaires ont aussi été observés ailleurs dans la région.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Plus au sud, on notera que la « dry line » est passée et repassée au-dessus de Gage (Oklahoma), avec un point de rosée qui s'est effondré entre 19 et 20 heures, passant de 18°C à –4°C, avant de remonter aussi brutalement à 16°C en quelques minutes.

Ces exemples montrent à quel point la situation a été chaotique et imprévisible en ce 27 mai.

Mais le plus important, pour notre étude à nous, est le comportement de la méso-dépression. Celle-ci n'est plus vraiment repérable sur la carte non plus. En fait, elle s'est scindée en deux, avec un vague centre quelque part entre Dodge City et Garden City et un autre près de Smith Center. Le premier détermine surtout le comportement quelque peu fantasque de la « dry line » tandis que le second forme une importante zone de convergence où se rencontrent l'air humide du Golfe du Mexique, les derniers restes des flux sortants du MCS matinal et les courants d'est situés au nord du front froid, le tout étant chapeauté, parfois à faible altitude, par l'air tropical désertique. Et cette fois-ci, le forçage sera suffisant pour arriver à bout de l'inversion.

Du coup, les développements orageux deviennent explosifs. Dans un contexte particulièrement cisaillé, une supercellule se forme en moins de rien, flanquée au nord par tout un système multicellulaire. En plus de la situation très chaotique au sol, le système sera aidé dans son développement par un jet de moyennes couches, qui renforce l'aspiration (à l'avant d'un jet-streak) et qui augmente les cisaillements. En plus de cela, les baisses de température en altitude dans les zones d'aspiration du jet (détente adiabatique) auront sûrement rogné sur l'inversion aussi, ce qui aura facilité le forçage en question. Enfin, la toute première convection menant à la supercellule s'est sans doute enclenchée très près du « triple point », avant que la « dry line » ne se désagrège au niveau du sol (comparez la première et la deuxième carte ci-dessus).

Notre équipe, représentée par une étoile sur la carte, n'a vraiment pas été loin d'une tornade EF3, mais il faudra encore attendre un petit jour pour qu'elle nous rapporte les images d'une tornade majeure, en l'occurrence celle de Bennington. En ce 27 mai par contre, elle étudiera avant tout les structures des cellules monstrueuses qui se développent en début de soirée.

La tornade, elle, sera filmée et photographiée par d'autres traqueurs d'orages, et plus particulièrement par Brandon Ivey et Sean Casey qui, à bord de leur véhicule préparé à cet effet, auront l'audace de la filmer de l'intérieur.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Malgré cette prouesse, nous n'avons pas d'informations tout à fait précises sur les circonstances exactes dans lesquelles la tornade s'est formée. Pour cela, il faudrait une station météo tous les 100 mètres et un radiosondage tous les 10 kilomètres, avec un ballon sonde envoyé, si possible, juste avant la formation de la tornade. C'est bien évidemment impossible.

Cependant, avec les informations dont on dispose, on peut déjà dire que les cisaillements étaient idéaux dans les environs de la tornade. À Smith Center, les vents soufflaient de sud-est dans les basses couches (mesures sur place), de sud-sud-ouest dans les couches moyennes et d'ouest-sud-ouest dans les hautes couches de la troposphère (sondage de Topeka). En outre, un peu plus au nord, les vents des basses couches soufflaient plutôt de l'est, formant au niveau du sol une convergence avec les vents de sud-est.

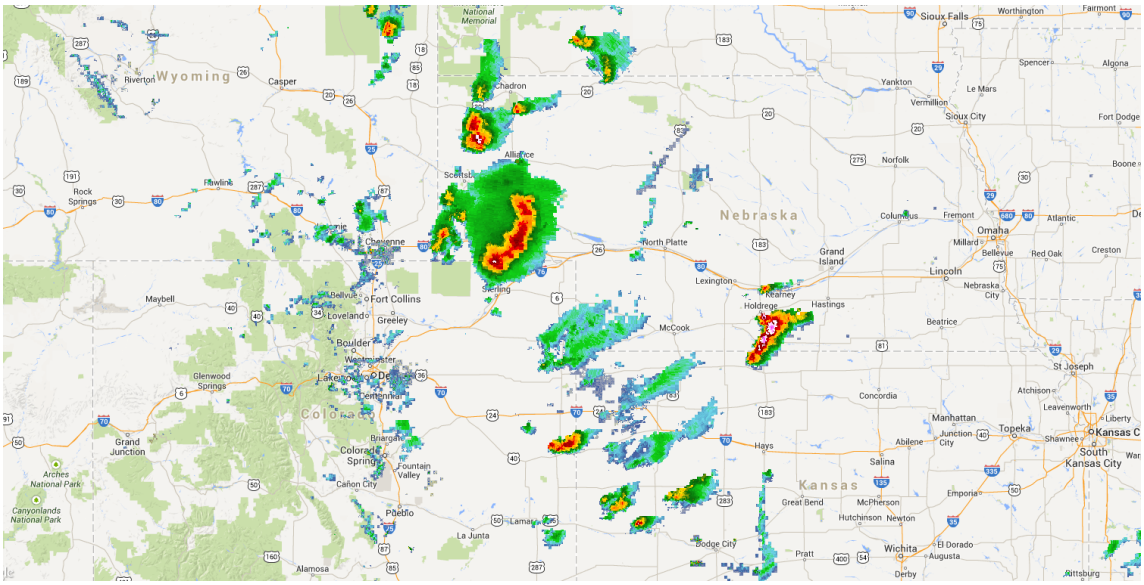
Tous ces éléments ont permis à la tornade de se former et de se développer. Le chapitre suivant, bien qu'il ne parle pas de la tornade en question, revient en détail sur tous les développements orageux de la région. De nombreuses illustrations accompagnent ce « suivi de la situation ». En attendant, voici déjà une photo qui décrit bien l'ambiance de ce jour…

Crédit photo : **Samina Verhoeven – Belgorage**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

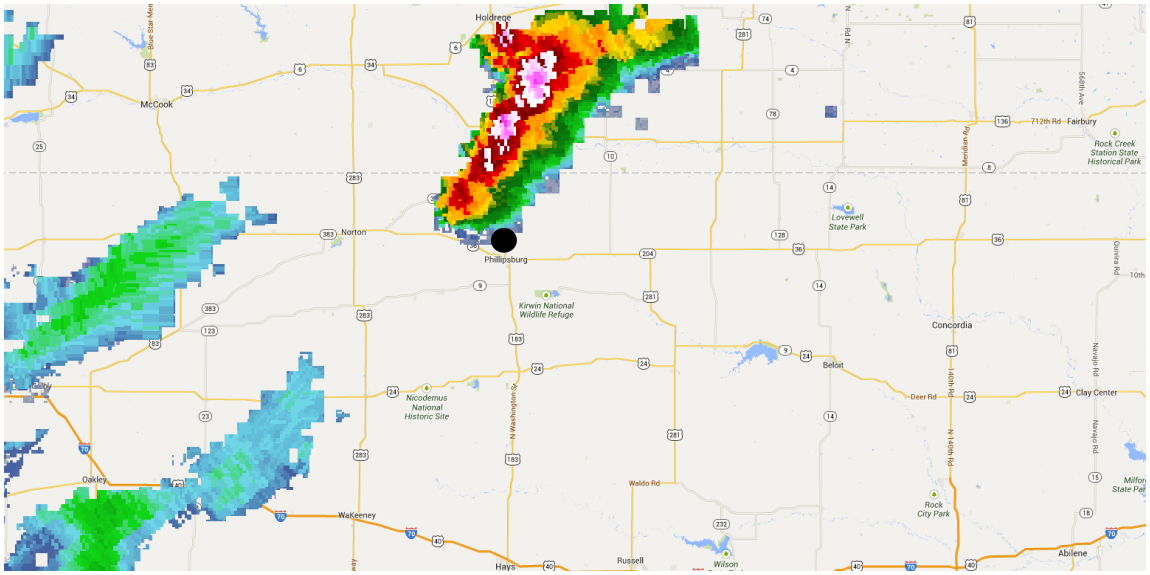
6. Suivi de la situation

En cours d'après-midi, comme décrit précédemment, l'inversion cède. Ainsi, de puissantes cellules convectives se développent très rapidement.



Source : **IEM**

Notre équipe, positionnée dans la région de Phillipsburg, va suivre durant plusieurs heures le développement d'une supercellule située à la frontière entre le Kansas et le Nebraska. La position de l'équipe est matérialisée par un cercle noir.



Source : **IEM**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Les structures sont pour le moins impressionnantes !

Crédit photo : **Eric Dargent – Belgorage**

Notre équipe va ainsi remonter vers la région de Smith Center afin d'être plus proche de l'orage mais perdra du temps en cours de traque à cause d'une crevaison pour le moins inopportune.

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

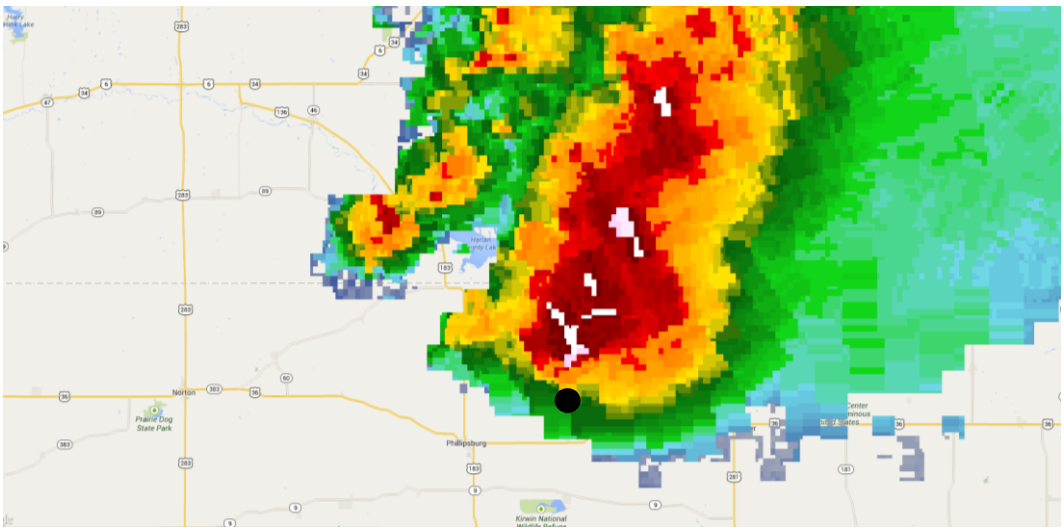
Fort heureusement, la supercellule ne se déplaçant pas vite, les traqueurs pourront admirer la progression de cette formidable cellule pendant un bout de temps même s'ils finiront par perdre leur avance pour se retrouver à l'arrière de l'orage après la crevaison.

Prise de vue panoramique de la base du courant ascendant de l'orage supercellulaire observé depuis l'est.
Crédit photo : **Samina Verhoeven – Belgorage**

Autre prise de vue montrant l'aspiration des particules par le courant ascendant de la supercellule.
Crédit photo : **Samina Verhoeven – Belgorage**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Sur les radars, c'est un véritable système multicellulaire qui s'est développé avec, sur son flanc sud, la supercellule. La position de l'équipe est matérialisée par un cercle noir.



Source : **IEM**

Les structures de cet orage sont fascinantes et notre équipe roule à vive allure sur les « dirt road » jusqu'au moment où le pneu de la roue arrière droite éclate. Sur le coup, l'équipe se dit que l'objectif de capturer une tornade ne sera pas rempli aujourd'hui.

Eric Dargent réparant la voiture aussi vite que possible pour repartir sans tarder.

Crédit photo : Samina Verhoeven – Belgorage

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Pendant la réparation, le courant ascendant de l'orage supercellulaire passe au-dessus de l'équipe.
Crédit photo : **Samina Verhoeven – Belgorage**

Prise de vue panoramique de la base de la bande d'alimentation de la cellule observée depuis le sud-ouest.
Crédit photo : **Samina Verhoeven – Belgorage**

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

Prise de vue panoramique de l'orage supercellulaire observé depuis l'ouest.

Crédit photo : **Samina Verhoeven – Belgorage**

Par après, notre équipe quitte les lieux en direction de la ville de Concordia dans l'état du Kansas en vue de faire réparer la roue. Cela met ainsi un terme au 10ème jour de traque, qui aurait pu être plus intéressante si la crevaison n'avait pas fait perdre un temps précieux à notre équipe d'autant que des tornades ont été signalées dans la région, dont notamment celle évoquée au chapitre précédent.

Cependant, un risque orageux est présent le lendemain dans la région de Salina, une ville située juste au sud de Concordia. Contre toute attentes vue la situation dans laquelle démarrera l'équipe (réparation de la voiture), ils auront droits à une compensation de taille…

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be

7. Sources

Storm Prediction Center

National Weather Service – Norman

University of Wyoming

Wunderground

Ogimet

Lightning Wizard

IEM

Tous droits réservés © Belgorage : www.belgorage.be