



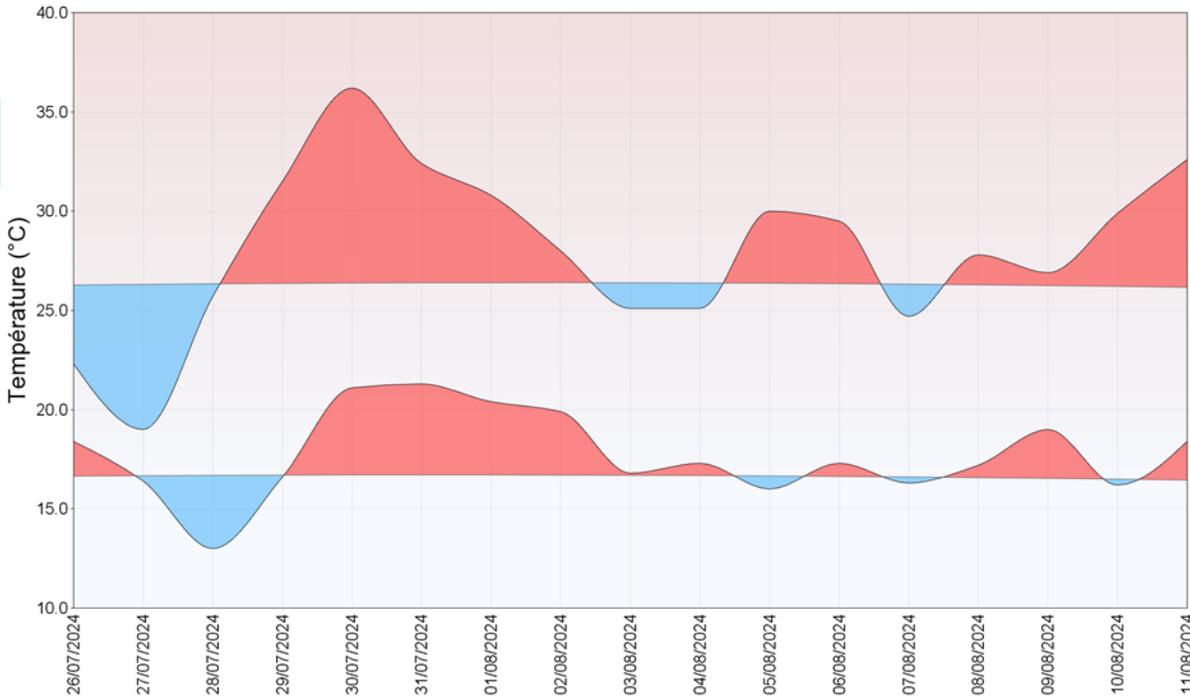
Retours sur les situations météorologiques rencontrées pendant les Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024

**Document mis à disposition gracieusement
par Alexis Decalonne, Météo-France Sports,
Météo-France**

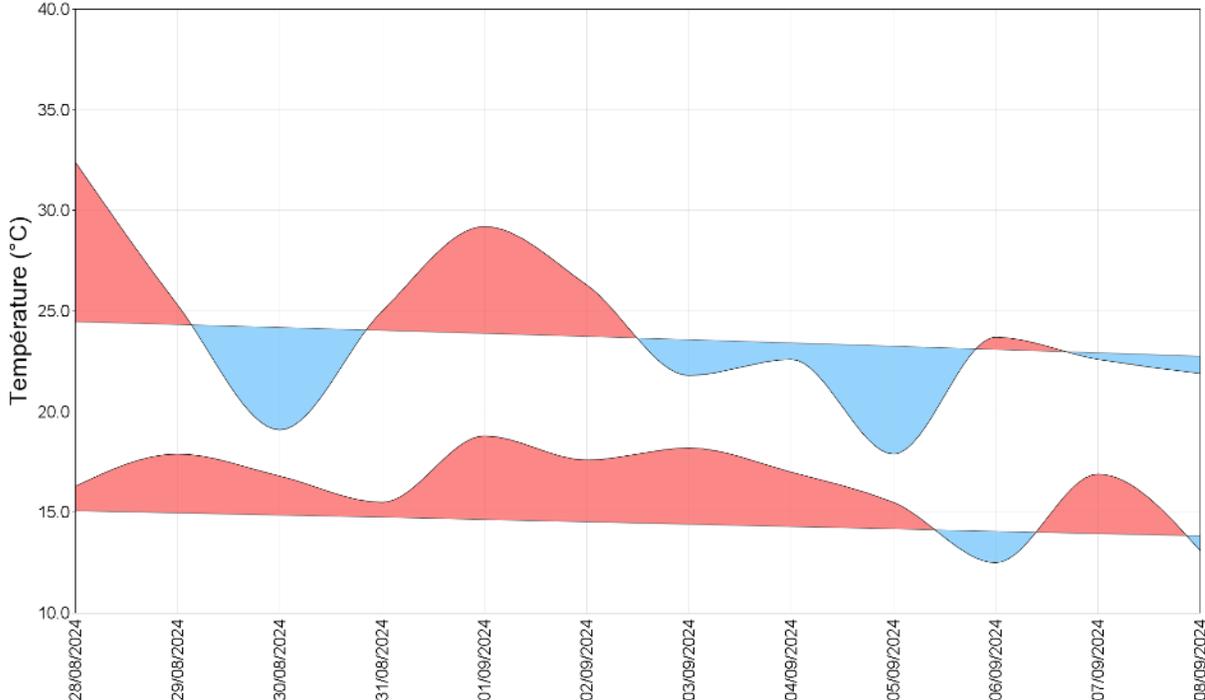
Présentation pour l'AAM du 20 novembre 2024

Résumé des séquences météorologiques durant les JOP Paris 2024 : températures

Période JO



Période Paralympique



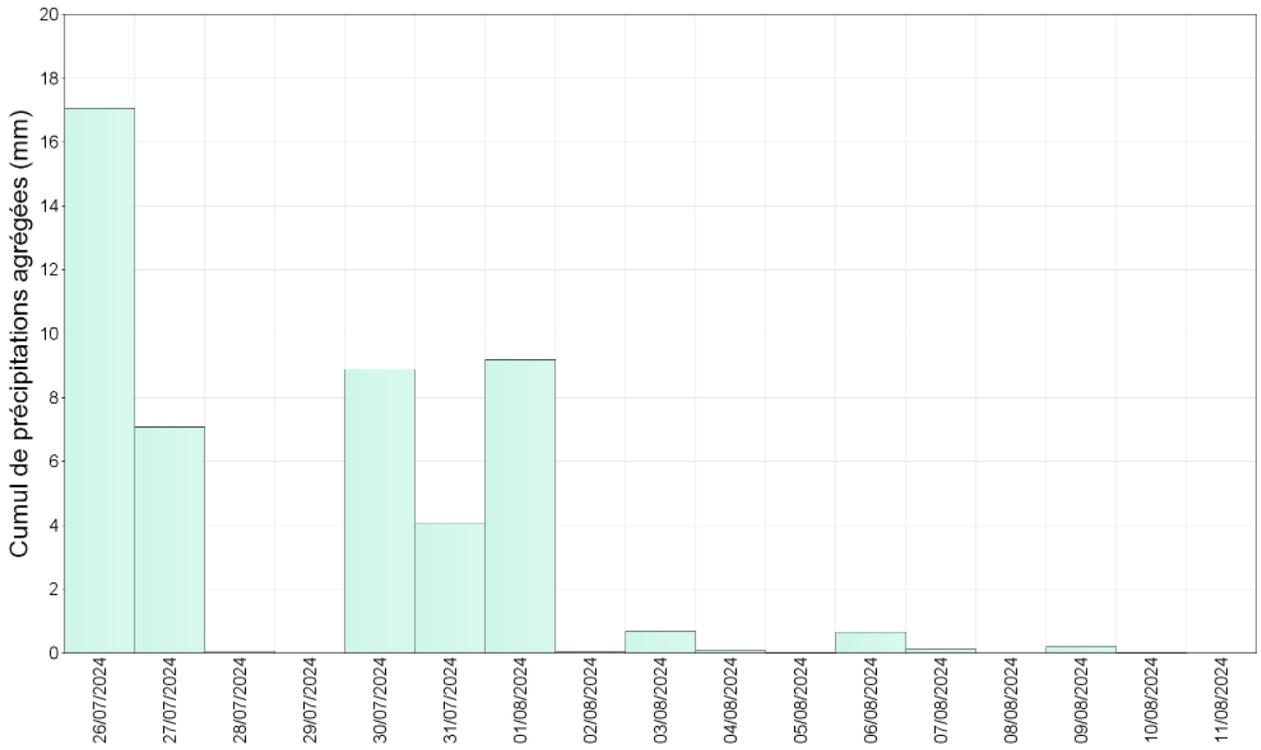
Suivi des températures minimales et maximales quotidiennes durant la période des JOP pour la station de Paris-Montsouris. Les normales de saison sont représentées par la courbes noires.

- Anomalie chaude de + 1,4°C sur la période
- Mais grosse variabilité : du 27 au 30/07, la température passe de 19 à 36°C !
- Séquence chaude aggravée par la forte humidité présente
- Nouvelle séquence caniculaire en sortie de JO (37,1°C le 12/08)

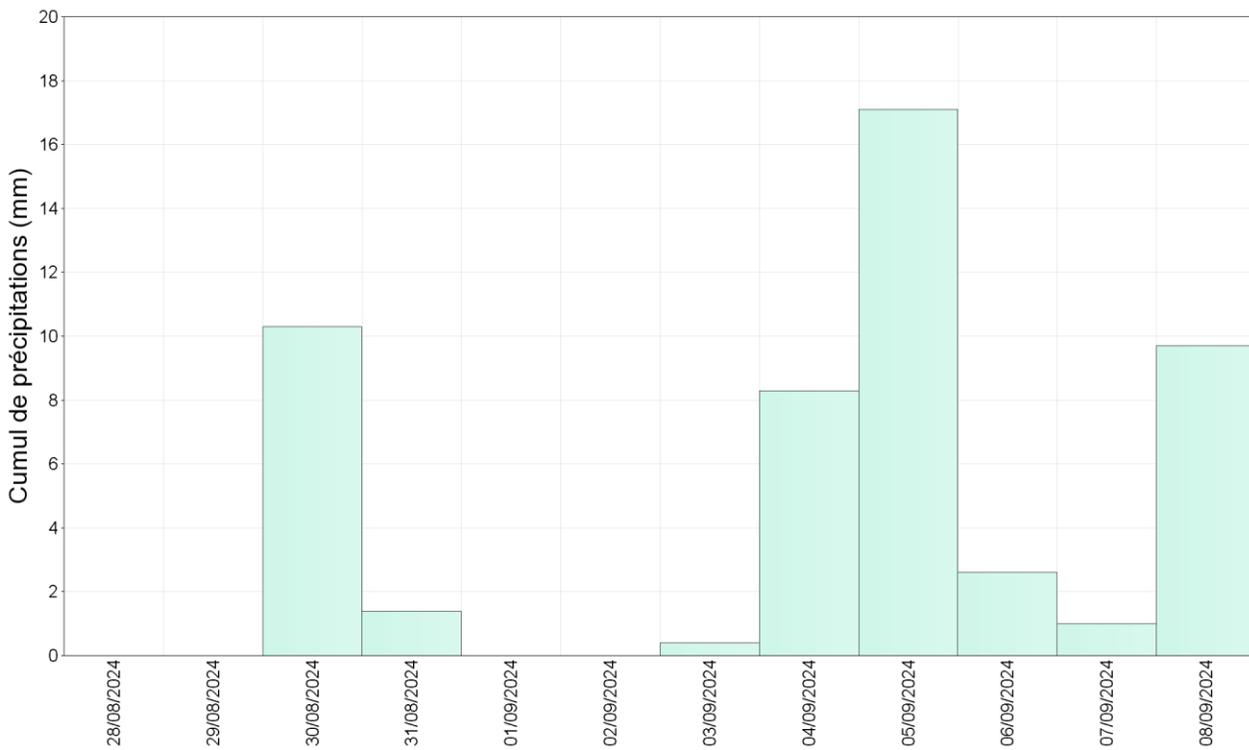
- Valeurs proches des normales
- Maximales plus fraîches

Résumé des séquences météorologiques durant les JOP Paris 2024 : précipitations

Période JO



Période Paralympique

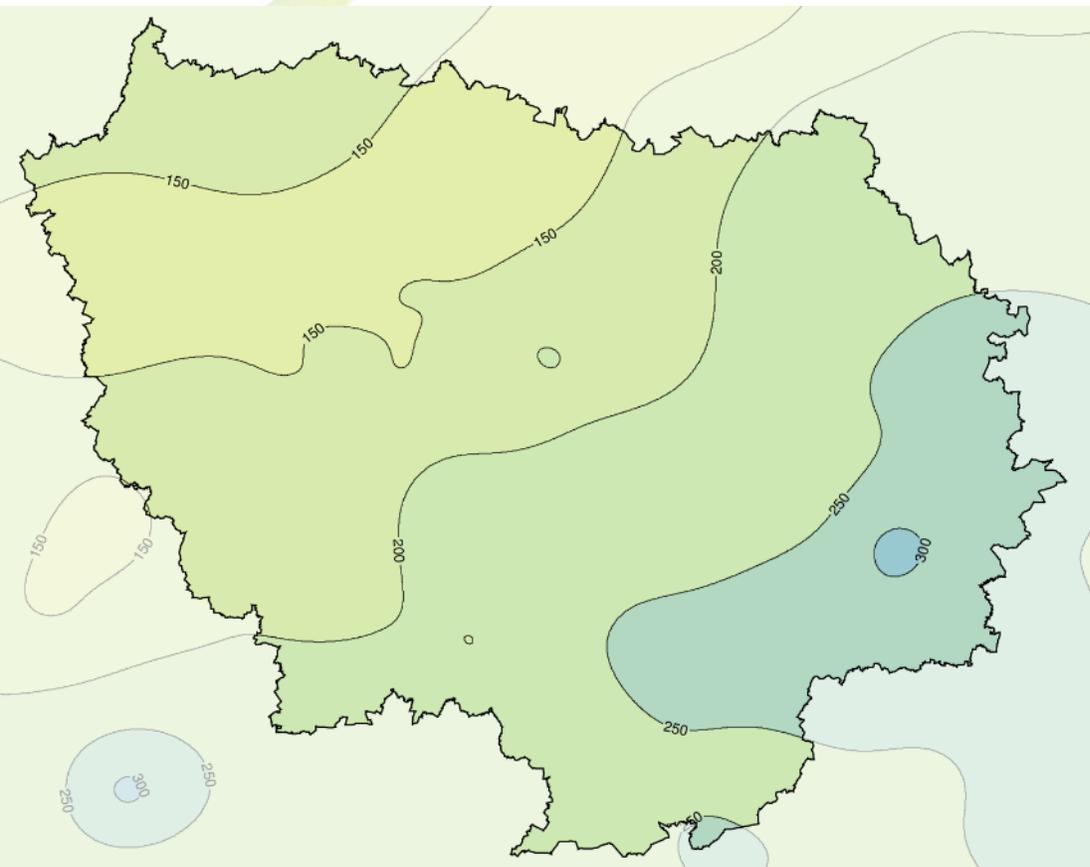


Suivi des précipitations quotidiennes durant la période des JOP pour la station de Paris-Montsouris.

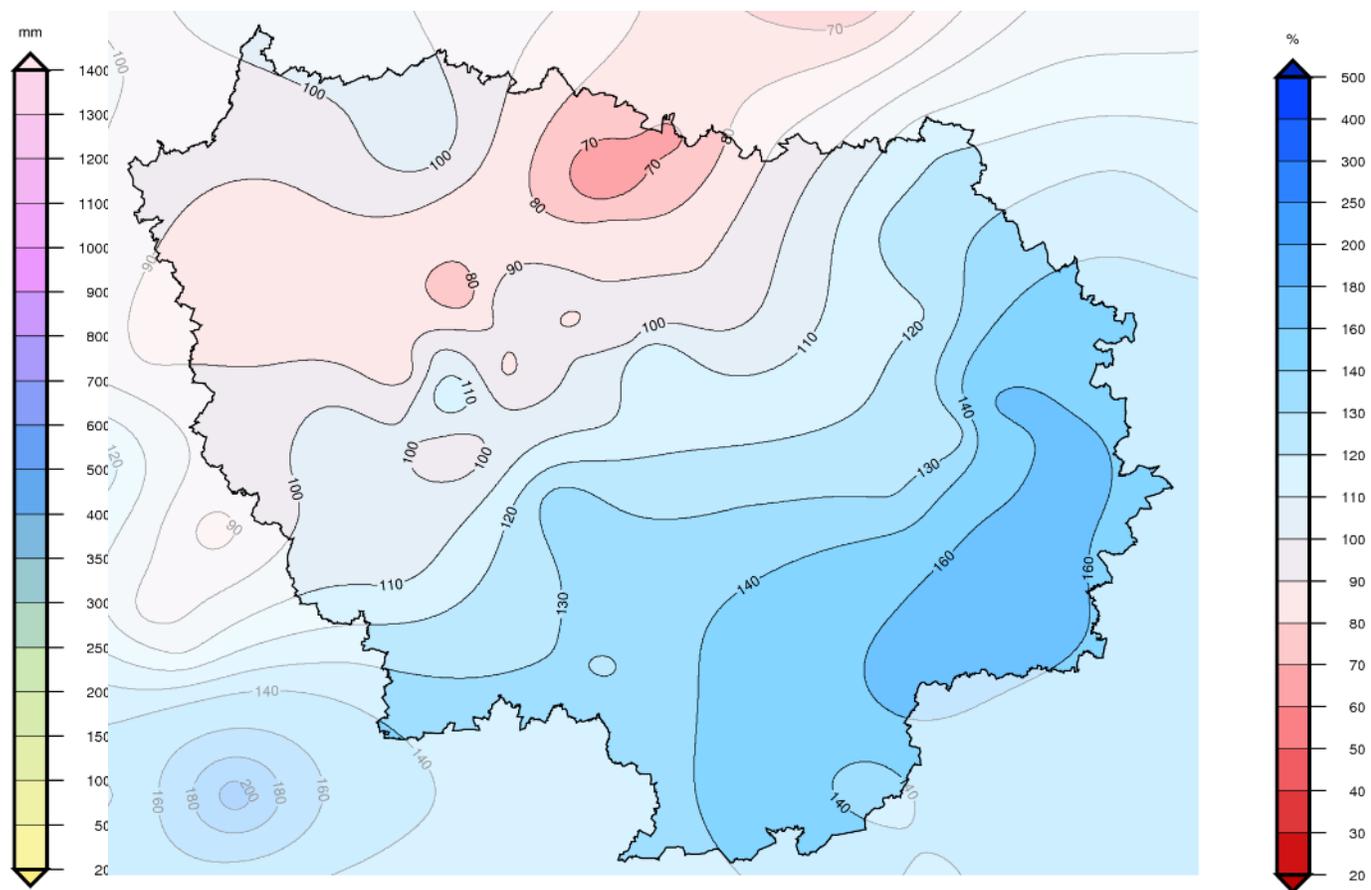
- Pluies modérées lors de la cérémonie d'ouverture et le lendemain
- Séquence orageuse entre fin juillet et début août
- Puis temps plus calme

- Encore de bonnes précipitations
- Quelques orages au début
- Puis passage d'une perturbation active en matinée du 05/09
- Sans oublier de la pluie modérée à la cérémonie de clôture !

Résumé des séquences météorologiques durant les JOP Paris 2024 : précipitations été 2024



Précipitations relevées lors de l'été 2024 (juin à août)



rapport à la normale des précipitations

- Forts gradients de précipitations du NO au SE de la région
- Cumuls estivaux de 150 mm des Yvelines/Val d'Oise à 300 mm en Seine et Marne
- Rapports à la normale de 70 à 160 %
- Cumuls plus élevés sur les bassins versants de la Seine en amont de Paris

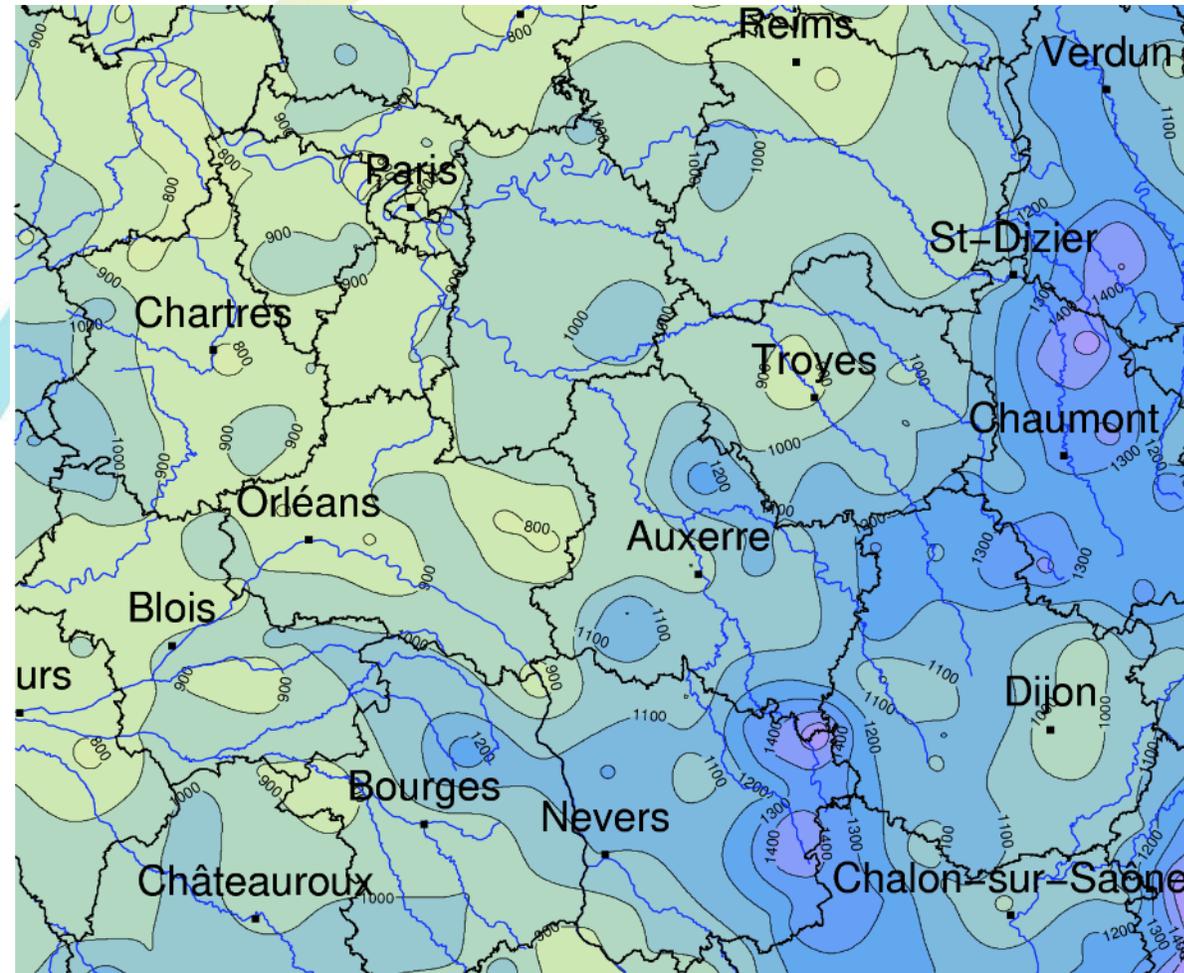
Résumé des séquences météorologiques durant les JOP Paris 2024 : débit Seine août 2024



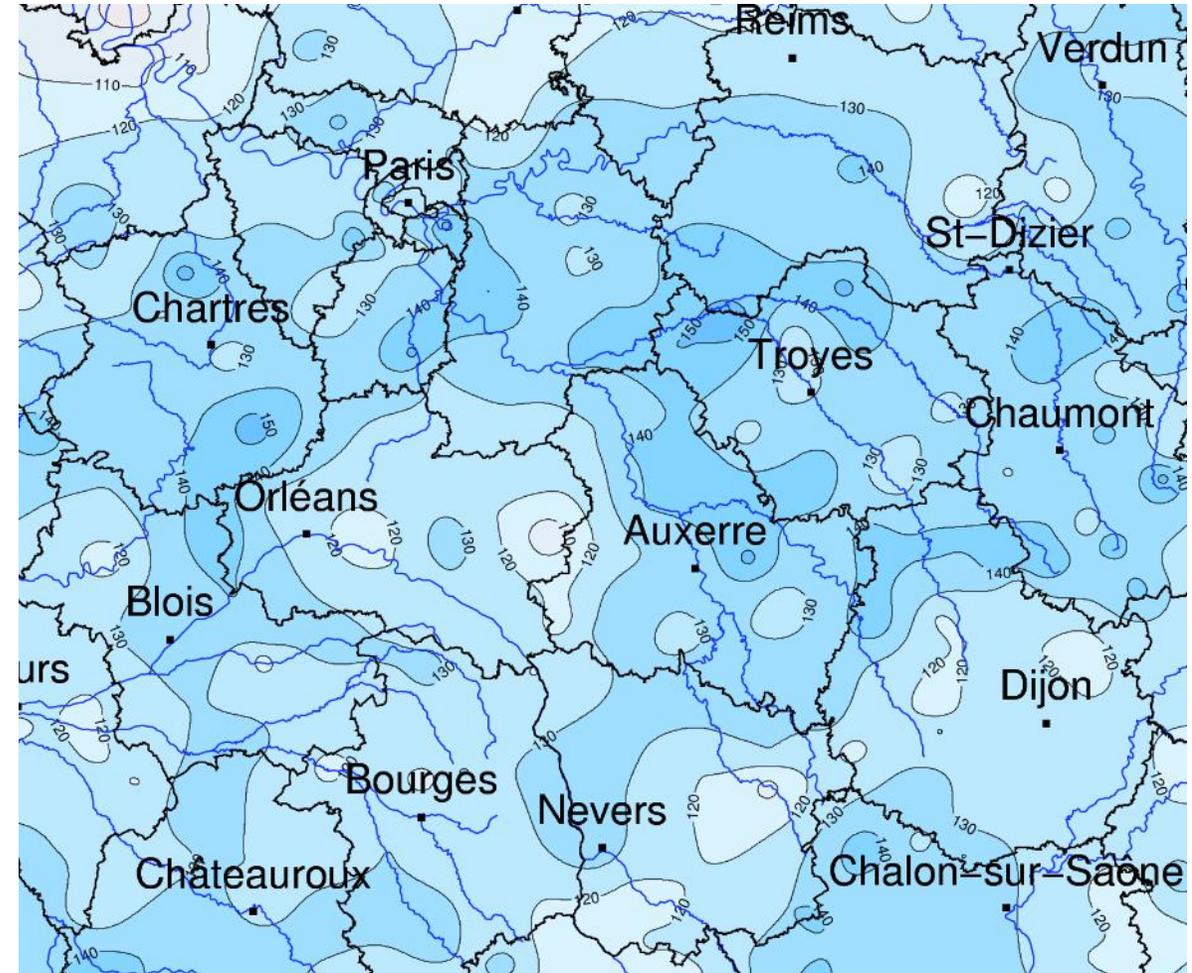
Débit de la Seine à Austerlitz durant août 2024

- Débit anormalement haut sur la durée des JOP (valeurs habituelles l'été à Paris – 100/200 m^3/s)
- Perturbations sur les épreuves
 - Courant rapide
 - Séquences de pollution après les fortes pluies

Résumé des séquences météorologiques durant les JOP Paris 2024 : précipitations saison hydrologique 2023-2024



Précipitations relevées lors de la saison hydrologique 2023-2024 (septembre 2023 à août 2024)



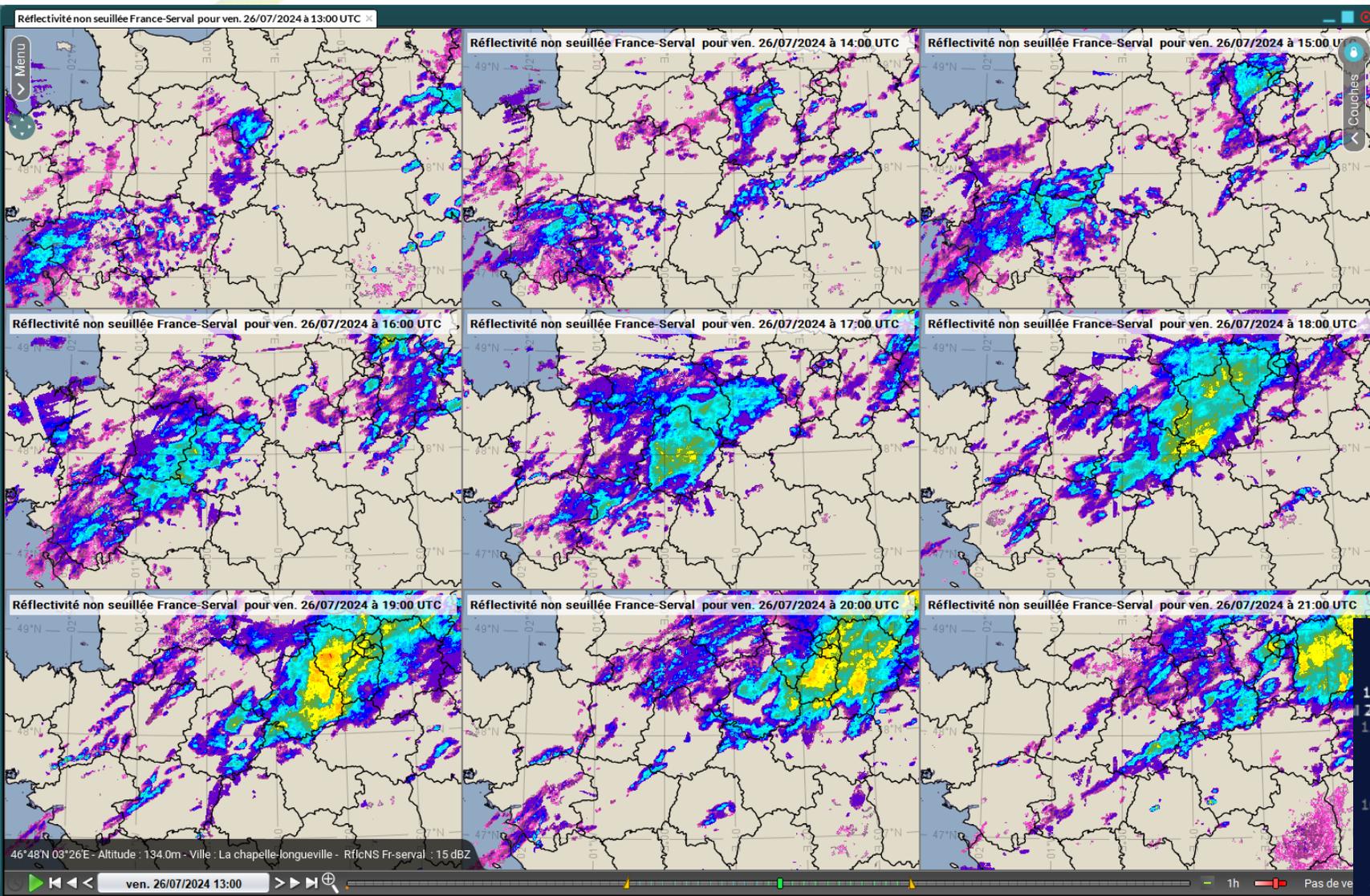
rapport à la normale des précipitations

- Cumuls très importants répartis sur toute la saison hydrologique : près de 900 mm à Paris et jusqu'à 1500 mm vers le plateau de Langres et le Morvan
- Rapport à la normale souvent de 130 %
- D'où des débits de Seine anormalement élevés, y compris durant les JOP

Quelques situations météorologiques remarquables

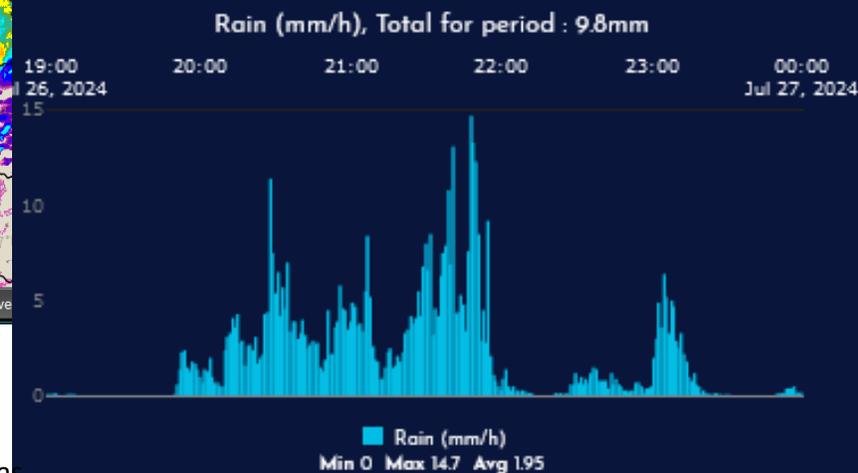
- 26/07 : cérémonie d'ouverture avec front ondulant et très mauvaise prévisibilité
- 27/07 : front quasi-stationnaire avec pluie durable mal appréhendée
- 29/07 au 01/08 : séquence de chaleur humide avec prévisions de température et d'humidité différente selon les modèles
- 31/07 au 02/08 : dégradation orageuse avec faible prévisibilité
- 10/08 : marathon pour tous avec fort enjeu sanitaire
- 30/08 : orages
- 05/09 : fortes pluies
- 08/09 : pluie à la clôture

Cérémonie d'ouverture : situation générale



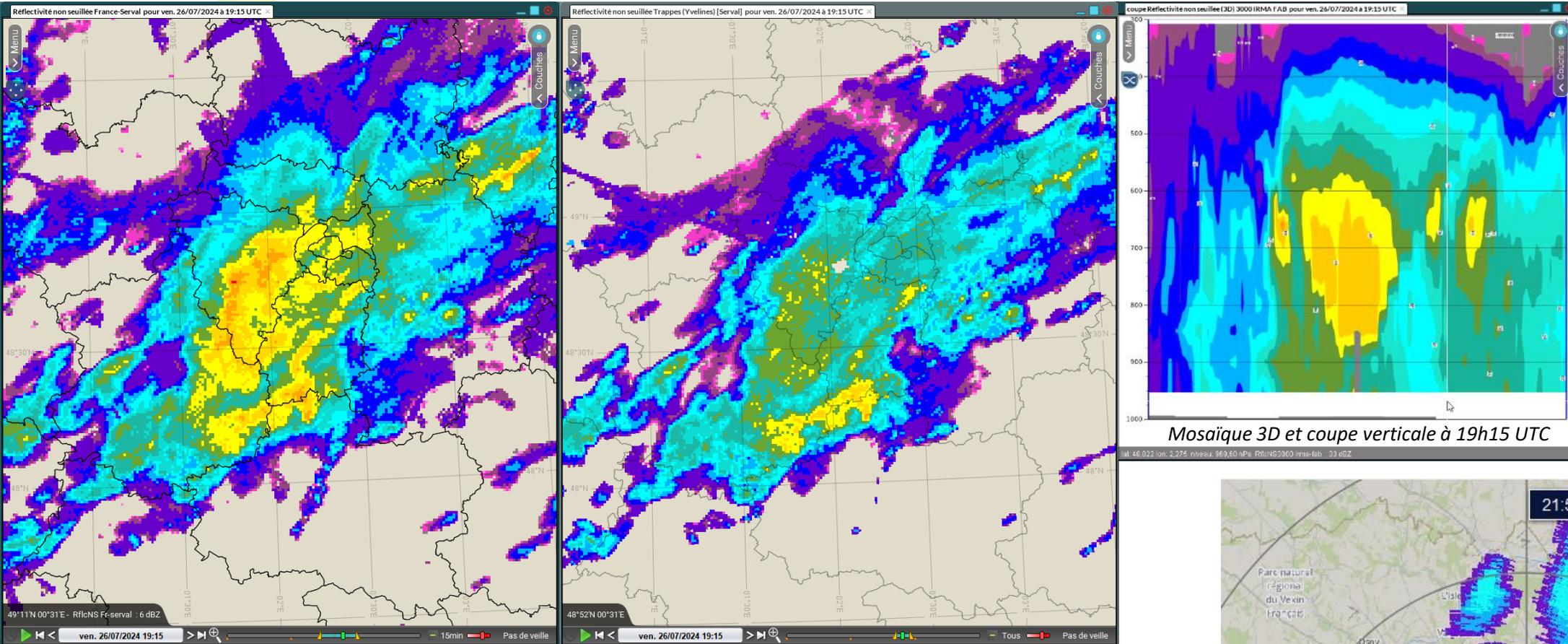
Suivi mosaïque radar le 26/07 entre 13 et 21 UTC

- Journée du 26/07 marquée par une ondulation qui se forme sur les Pays de Loire et qui s'active autour de l'Île de France juste au moment de la cérémonie d'ouverture
- Ondulation de petite échelle
- Surestimation des intensités par la mosaïque radar même si celles-ci atteignent parfois plus de 10 mm/h



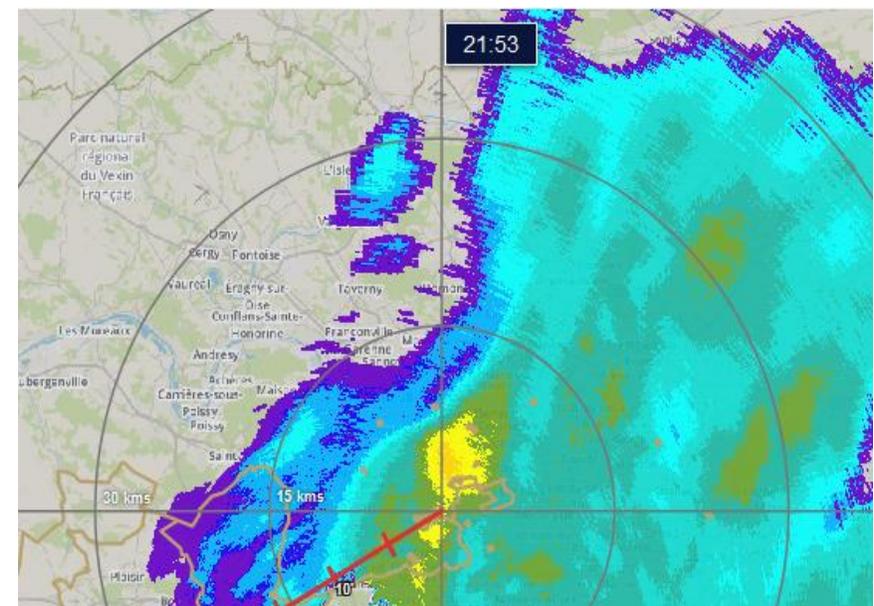
Intensité des pluies relevées par la station MFS installée à Roland Garros

Cérémonie d'ouverture : situation générale



Comparaison mosaïque radar (gauche) et radar local (Trappes) à 19h15 UTC

- Les réflectivités sont souvent maximales en moyenne tropo (non montrées)
- Le mosaïquage va donc accentuer les intensités, contrairement à ce que voit le radar local (image de droite) et le radar MFS
- **Radar MFS un plus pour confirmer !**



Radar MFS à 19h53 UTC

Cérémonie d'ouverture : situation générale

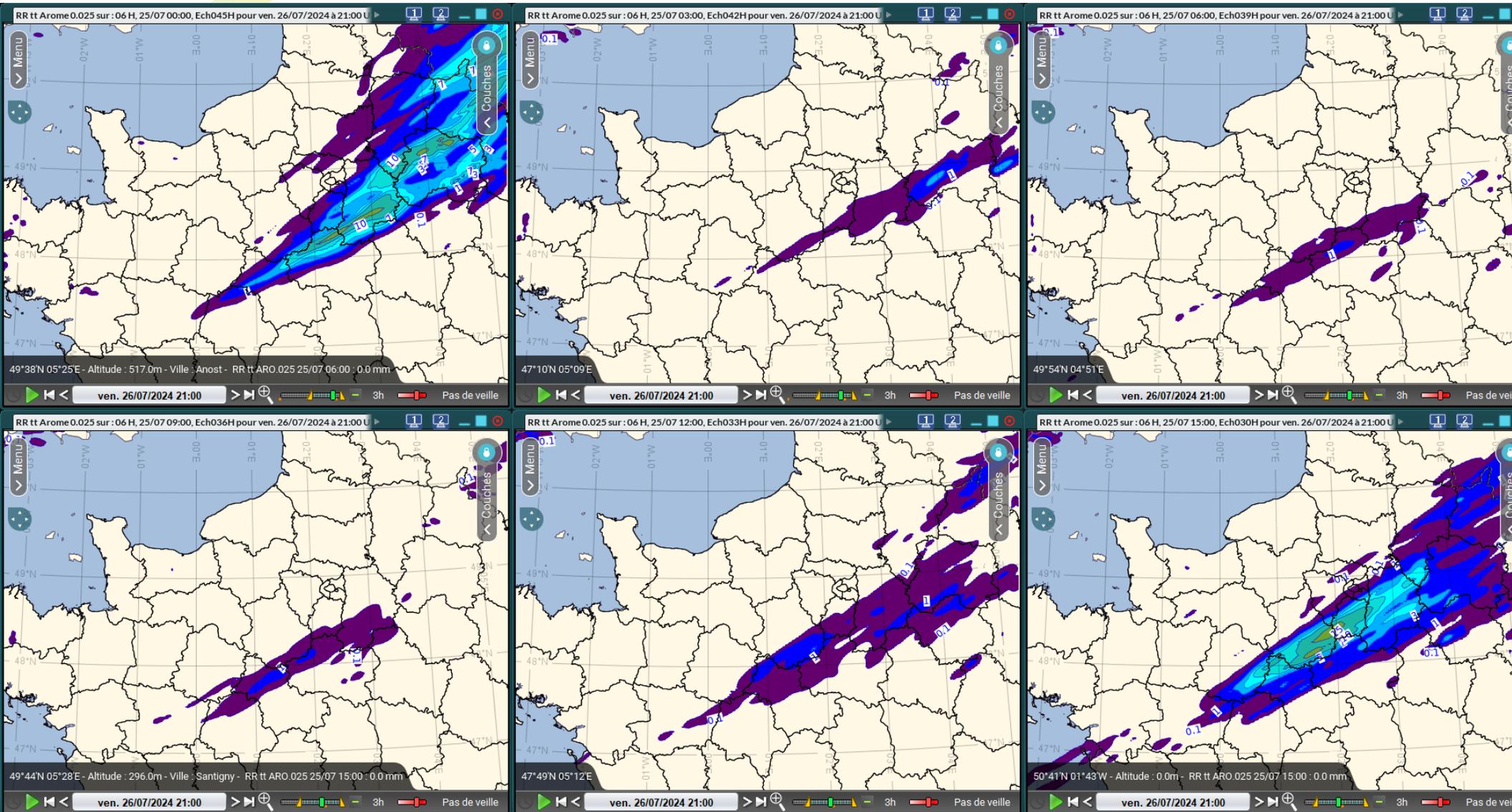
- Courant perturbé dans un flux d'OSO ondulant
- Basses valeurs au nord des îles britanniques
- Hautes valeurs au sud de la France

ZT500 pour le 26/07 à 18 UTC, base ARP 00 UTC

- Marais barométrique en surface
- Ondulation légère visible en $\theta'w$ 850 hPa
- Dynamisme localisé mais net autour de l'Île de France

Pmer, $\theta'w$ 850 hPa, vent 10m et ascendances 600 hPa pour le 26/07 à 18 UTC, base ARP

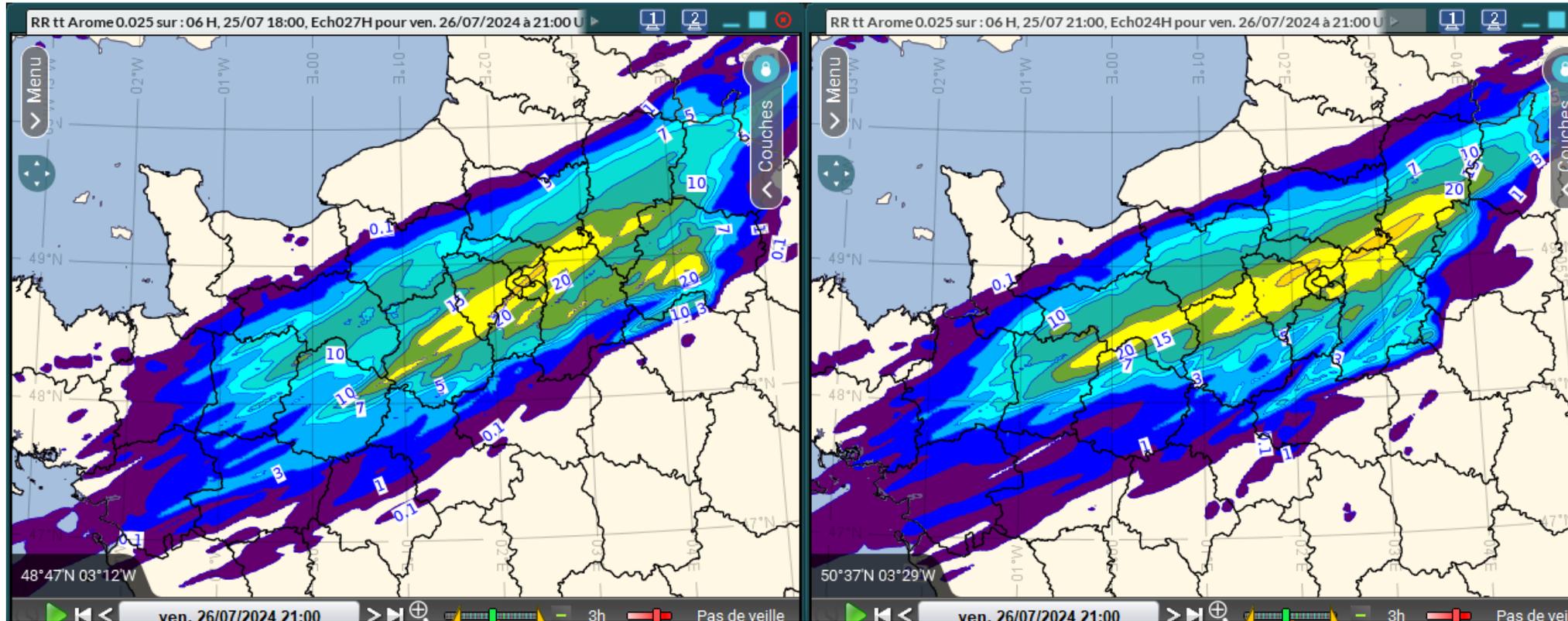
Cérémonie d'ouverture : cumuls AROME 15-21 UTC, réseaux du 25/07 (1/2)



Cumuls RR entre 15 et 21 UTC le 26/07, base réseaux AROME du 25/07

Aucun réseau ne suggère des pluies significatives sur Paris en dehors du réseau de 00 UTC (isolé) et à partir de celui de 15 UTC (initiation du changement de scénario, même si les pluies ne semblent qu'effleurer Paris). ARP, CEP, GFS, ICON, ICOND2 sont analogues.

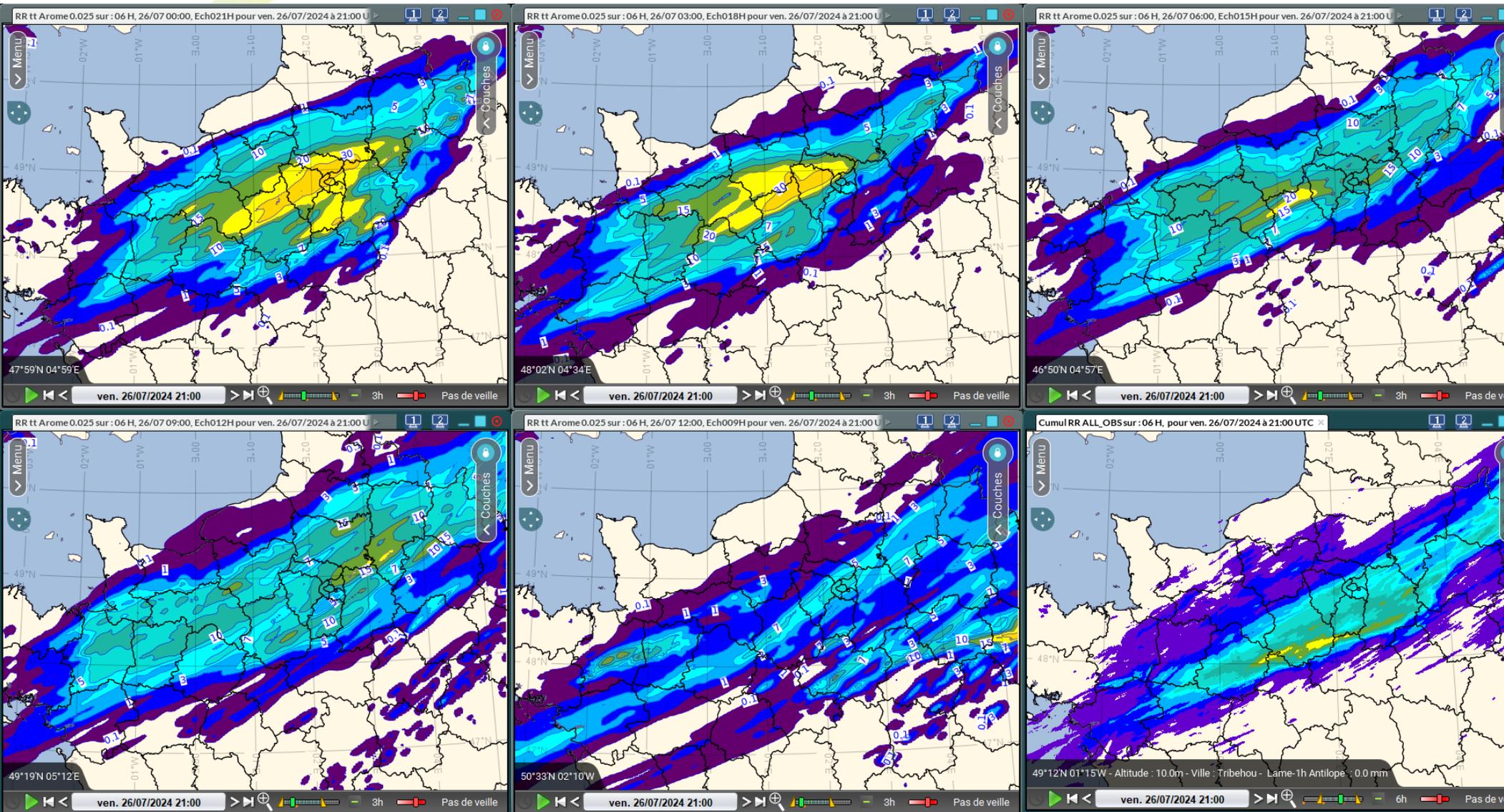
Cérémonie d'ouverture : cumuls AROME 15-21 UTC, réseaux du 25/07 (2/2)



Cumuls RR entre 15 et 21 UTC le 26/07, base réseaux AROME du 25/07

L'ondulation active sur Paris est bien confirmée par les réseaux de 18 et 21 UTC

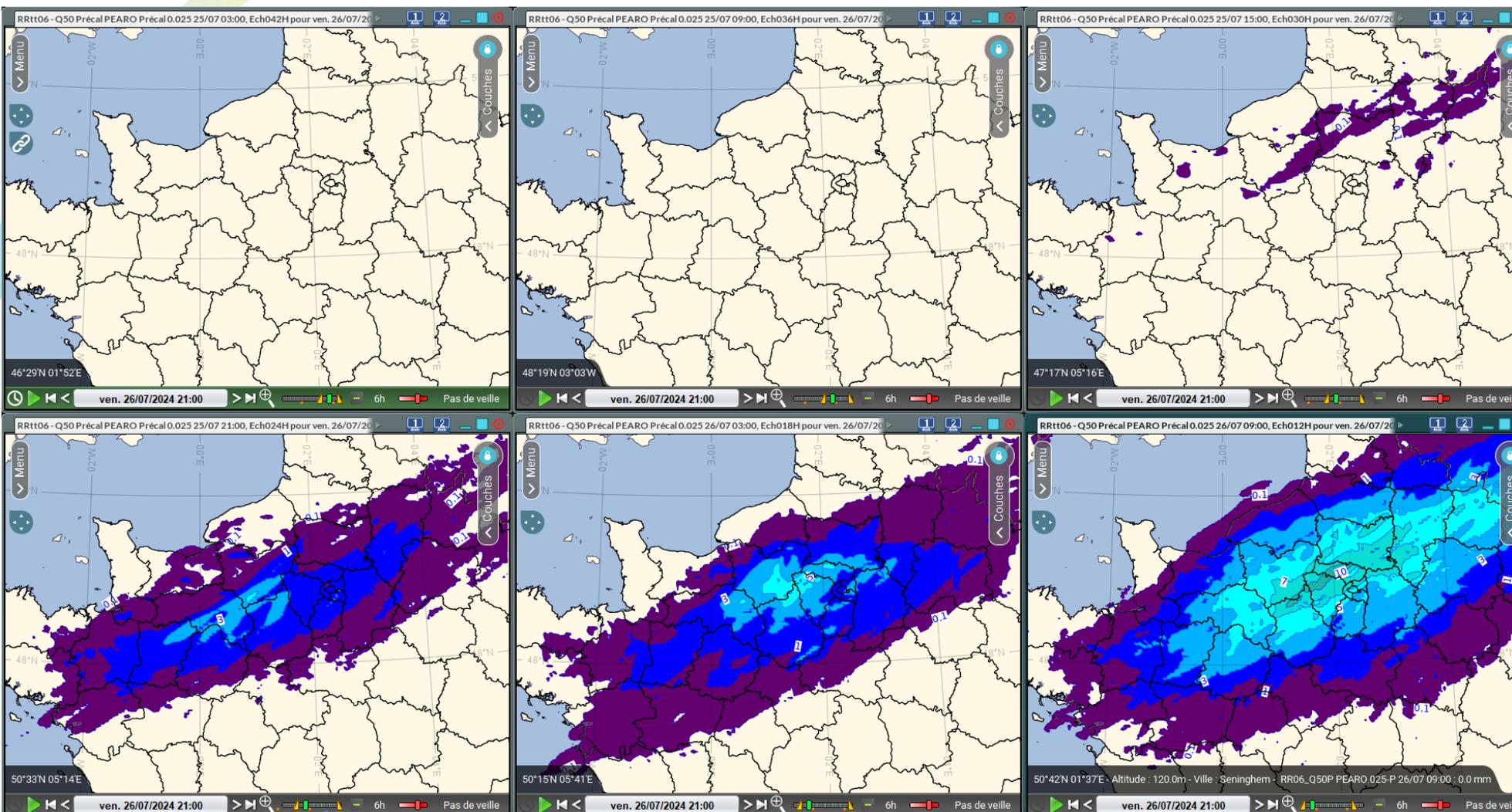
Cérémonie d'ouverture : cumuls AROME 15-21 UTC, réseaux du 26/07



Cumuls RR entre 15 et 21 UTC le 26/07, base réseaux AROME du 26/07 et obs (dernière image)

Forte activité confirmée par les réseaux de 00 et 03 UTC (30 à 40 mm !), atténuée progressivement par les réseaux suivants (les réseaux de 12 et même 15 UTC –non montré – deviennent même trop faibles !). ARP, CEP, GFS, ICON et ICOND2 sont fluctuants également (intensité et localisation)

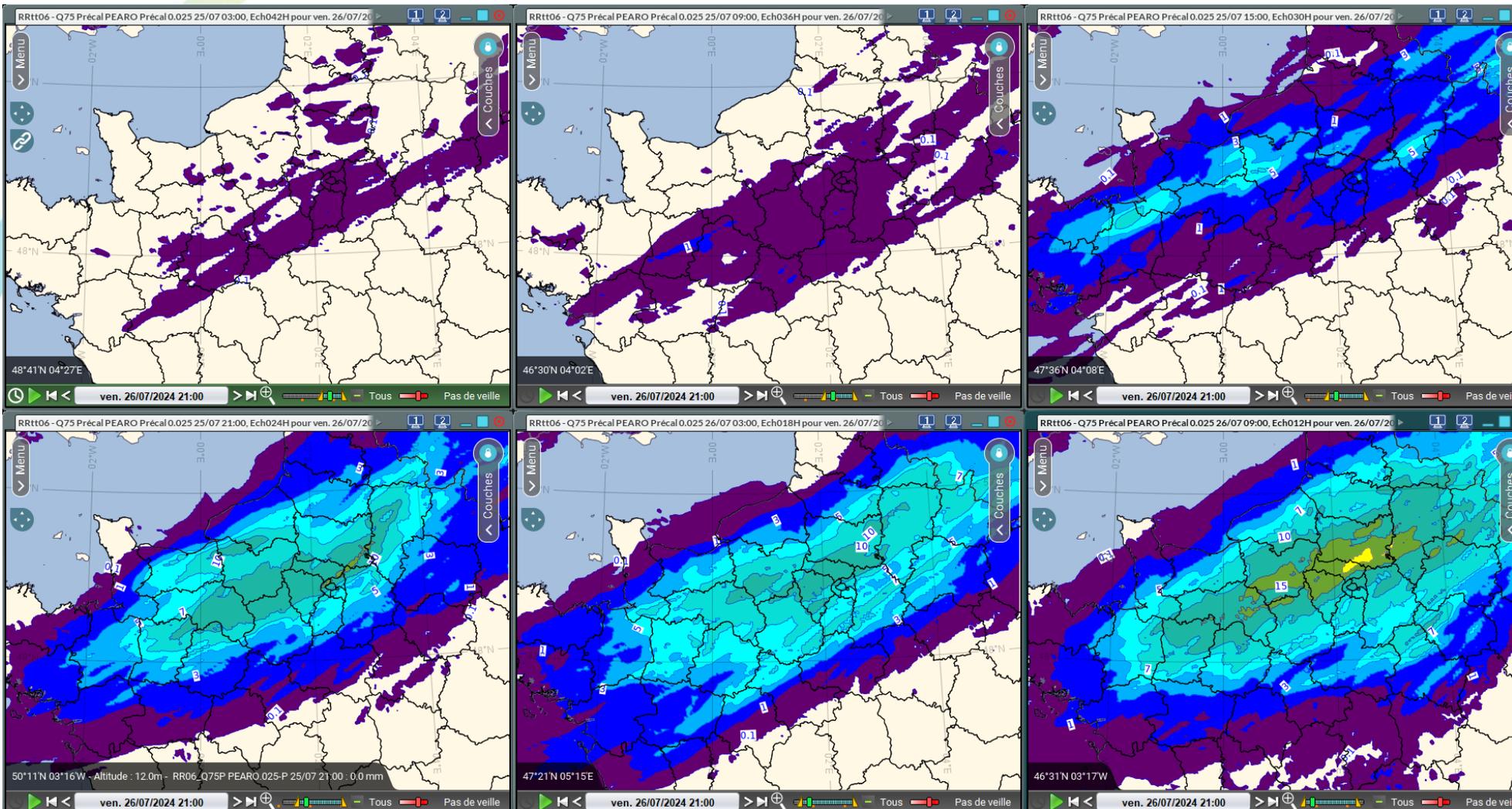
Cérémonie d'ouverture : PEAROME, évolution de la médiane



Q50 des cumuls RR entre 15 et 21 UTC le 26/07, base PEAROME des 25 et 26/07

- Aucun signal sur la médiane avant la PEAROME du 25/07 à 21 UTC (soit après le déterministe)
- Convergence trop tardive vers le bon scénario (PEAROME du 26/07 à 09 UTC)

Cérémonie d'ouverture : PEAROME, évolution du Q75



Q75 des cumuls RR entre 15 et 21 UTC le 26/07, base PEAROME des 25 et 26/07

- Comme pour la médiane, rien avant la PEAROME du 25/07 à 21 UTC (soit après le déterministe)
- Puis zonage des plus forts cumuls trop au nord / obs

Cérémonie d'ouverture : gestion de la prévision

23/07 17h (J-3)

« Un front pluvieux est prévu de transiter sur Paris mais les incertitudes sont grandes quant à son timing. A confirmer. »

	Friday 26		
	08:00	14:00	20:00
Prevailing Weather			
Precipitations (mm)	2.5	1.0	0.5
Chance of rain (%)	60	40	40

24/07 17h01 (J-2)

« Front pluvieux sur Paris. Les cumuls sont peu importants. Amélioration l'après midi. Petit risque d'averses pendant la cérémonie. »

	08:00	11:00	14:00	17:00	20:00	23:00
Prevailing Weather						
Precipitations (mm)	0.8	1.0	1.0	0.2	0.1	0.1
Chance of rain (%)	60	70	60	40	30	30

25/07 6h35 (J-1)

« Confirmation du scénario. Passage pluvieux en fin de nuit et matinée puis amélioration malgré un ciel bien couvert. Toujours un risque d'averse pendant la cérémonie non exclu »

	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Prevailing Weather									
Precipitations (mm)	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0
Chance of rain (%)	10	10	20	30	30	30	20	20	20

25/07 17h (J-1)

« La prévision est inchangée. Des pluies arrivent par l'ouest dans la nuit de jeudi et en matinée de vendredi. Plus sec l'après midi et très nuageux. Pendant la cérémonie, le risque d'averses (30%) est toujours présent. Un suivi temps réel précis sera assuré »

	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Prevailing Weather									
Precipitations (mm)	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Chance of rain (%)	10	10	10	20	30	30	30	30	30

Cérémonie d'ouverture : gestion de la prévision

26/07 6h30

Evolution défavorable du scénario : les pluies de ce matin s'estompent à la mi-journée puis une réactivation se produit pour la cérémonie. Le temps est prévu pluvieux avec des intensités parfois modérées. Les cumuls sont autour de 10mm entre 19h et minuit.

	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Prevailing Weather									
Precipitations (mm)	0	0	0	0.2	1.0	2.0	3.0	3.0	2.0
Chance of rain (%)	20	30	30	40	60	80	80	80	80

26/07 13h

Au vu des derniers éléments et des incertitudes, la réactivation des pluies est prévue à partir du début de soirée vers 19h. Cumul de 15 à 20 mm avec temporairement des intensités soutenues pendant la cérémonie puis en atténuation en seconde partie de nuit. Ce scénario est privilégié, des quantités un peu plus élevées ne sont pas exclues

	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Prevailing Weather									
Precipitations (mm)	0	0	0	0.2	0.2	1.0	2.0	5.0	5.0
Chance of rain (%)	20	30	30	40	60	60	80	90	90

26/07 17h10

Temps dégradé pendant la cérémonie avec 15mm attendu et des pluies parfois soutenues

	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Prevailing Weather							
Precipitations (mm)	0.2	0.5	1.0	1.0	2.0	5.0	5.0
Chance of rain (%)	60	60	70	70	80	90	90

Cérémonie d'ouverture : choc du 26/07 au matin

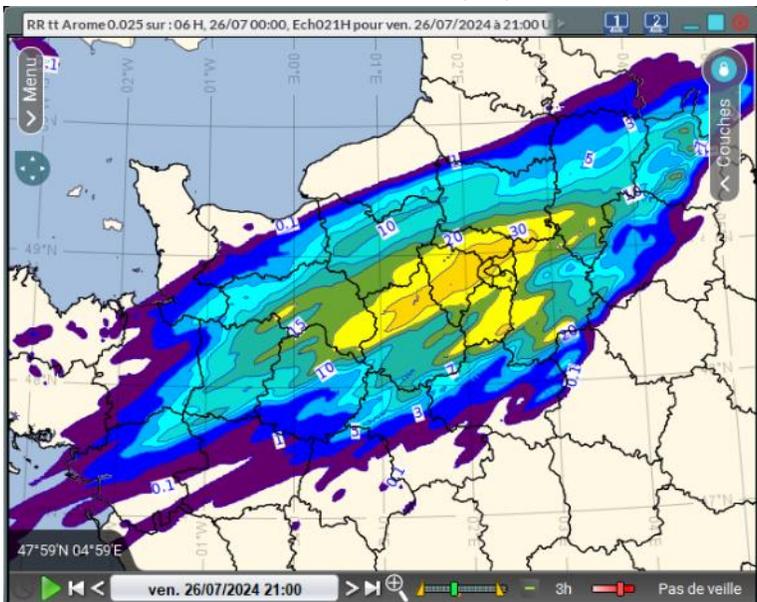
	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Prevailing Weather									
Precipitations (mm)	0	0	0	0.2	1.0	2.0	3.0	3.0	2.0
Chance of rain (%)	20	30	30	40	60	80	80	80	80

26/07 6h30

Evolution défavorable du scénario : les pluies de ce matin s'estompent à la mi-journée puis une réactivation se produit pour la cérémonie. Le temps est prévu pluvieux avec des intensités parfois modérées. Les cumuls sont autour de 10mm entre 19h et minuit.

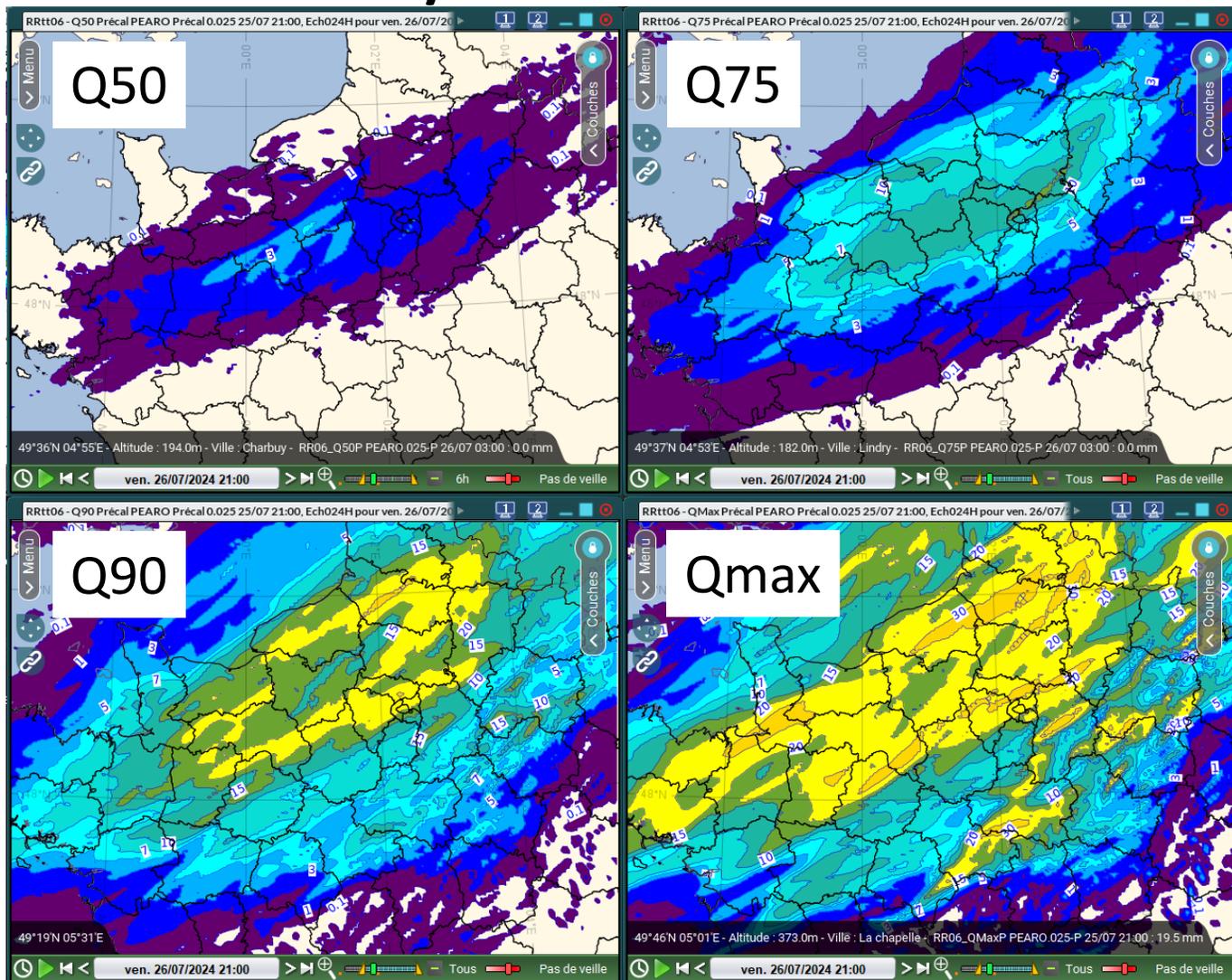
Envers du décor de cette prévision

Cumuls RR entre 15 et 21 UTC le 26/07, base ARO00



On passe de qq gouttes à plus de 30 mm avec ARO00

- ⇒ Comment communiquer et quel scénario ?
- ⇒ Point avec CNP dès 6h10 loc
- ⇒ Convergence rapide sur un scénario



Quantiles de cumuls RR entre 15 et 21 UTC le 26/07, base PEARO21

La PEAROME montre clairement que :

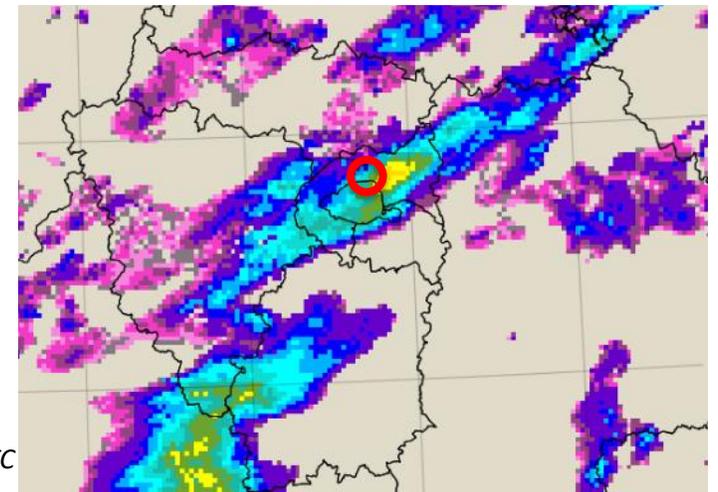
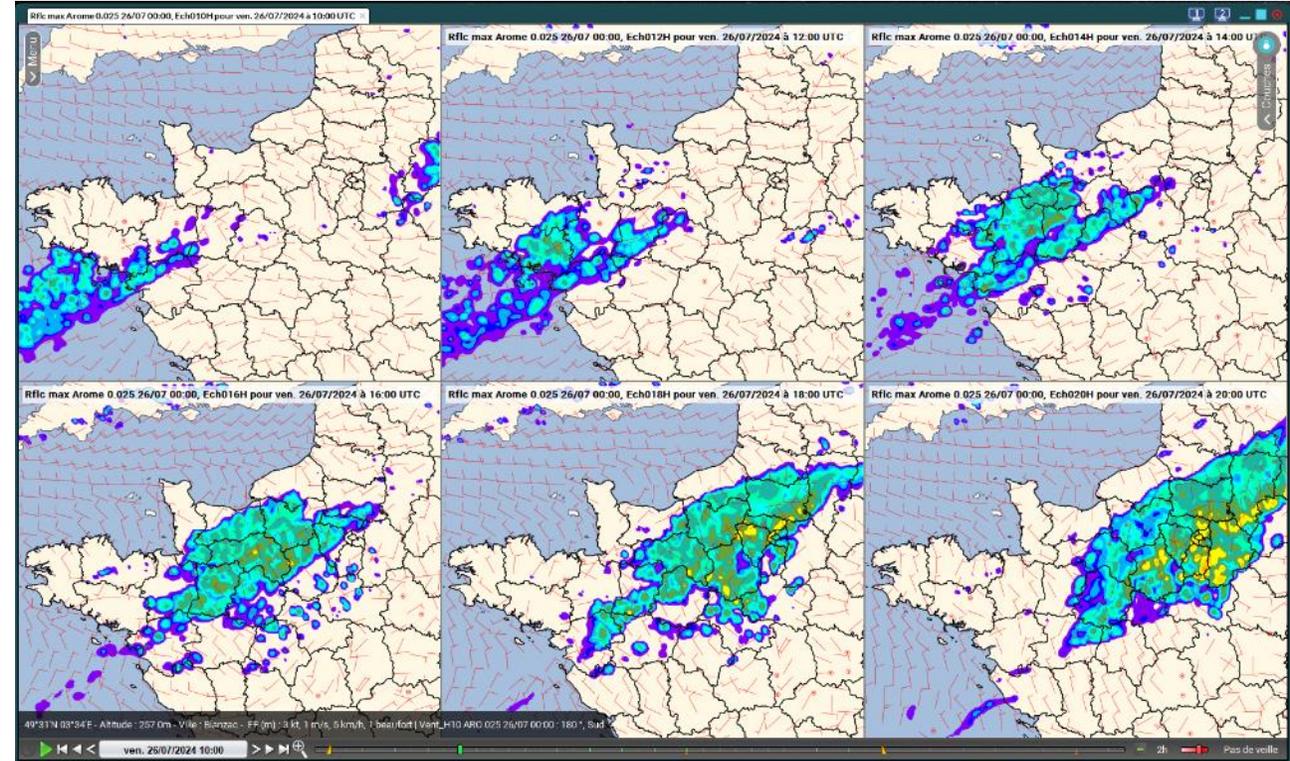
- le scénario pluie est quasi-certain
- le déterministe est « pire » que le Qmax sur Paris
- On part sur un scénario Q75 => pluie modérée apportant 10 à 15 mm

Cérémonie d'ouverture : choc du 26/07 au matin

Réflexivités simulées par ARO00 entre 10 et 20 UTC

Difficultés supplémentaires :

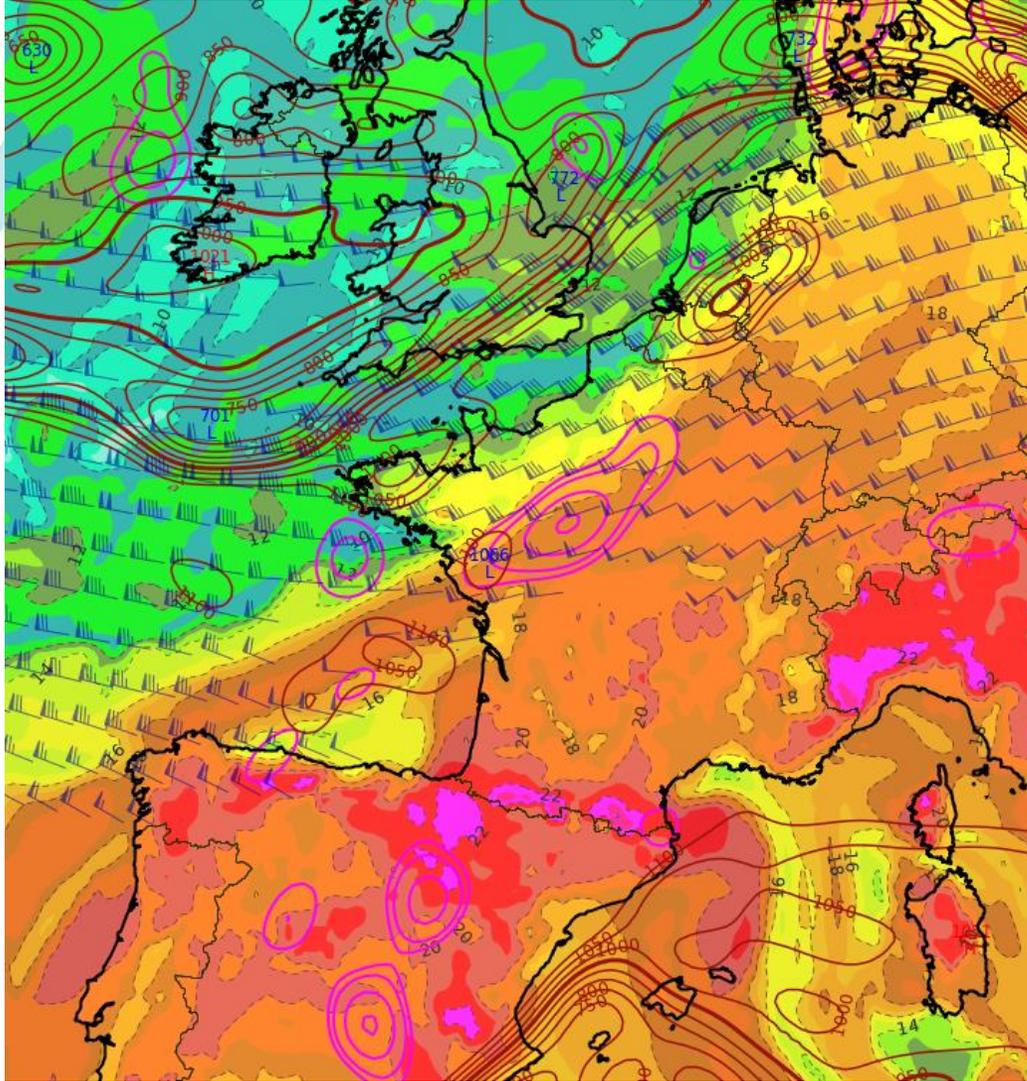
- Ondulation de petite échelle => la chronologie et la localisation peuvent encore évoluer
- Apparition uniquement vers les Pays de Loire et activation peu avant l'IdF => pas de calage aux observations avant la mi-journée (il faut donc tenir sur un scénario sauf tout nouvel argument **rationnel**)
- Très faible instabilité à l'étage moyen (CAPE à 200 J/kg) => on choisit de ne pas en parler mais d'indiquer une probabilité de 10% d'orages
- Comment communiquer sur les scénarios plus extrêmes => communication orale et écrite « *Ce scénario est privilégié, des quantités un peu plus élevées ne sont pas exclues* »
- Comment faire comprendre l'intensité des pluies à des non-météos ?
 - Passage d'une petite zone de pluie modérée le matin vers 8h30 => dire que ce sera plus fort que la pluie du matin (qui en a mouillé beaucoup – nombreux viennent en vélo)
 - Dire que ce sera moins fort qu'une pluie d'orage



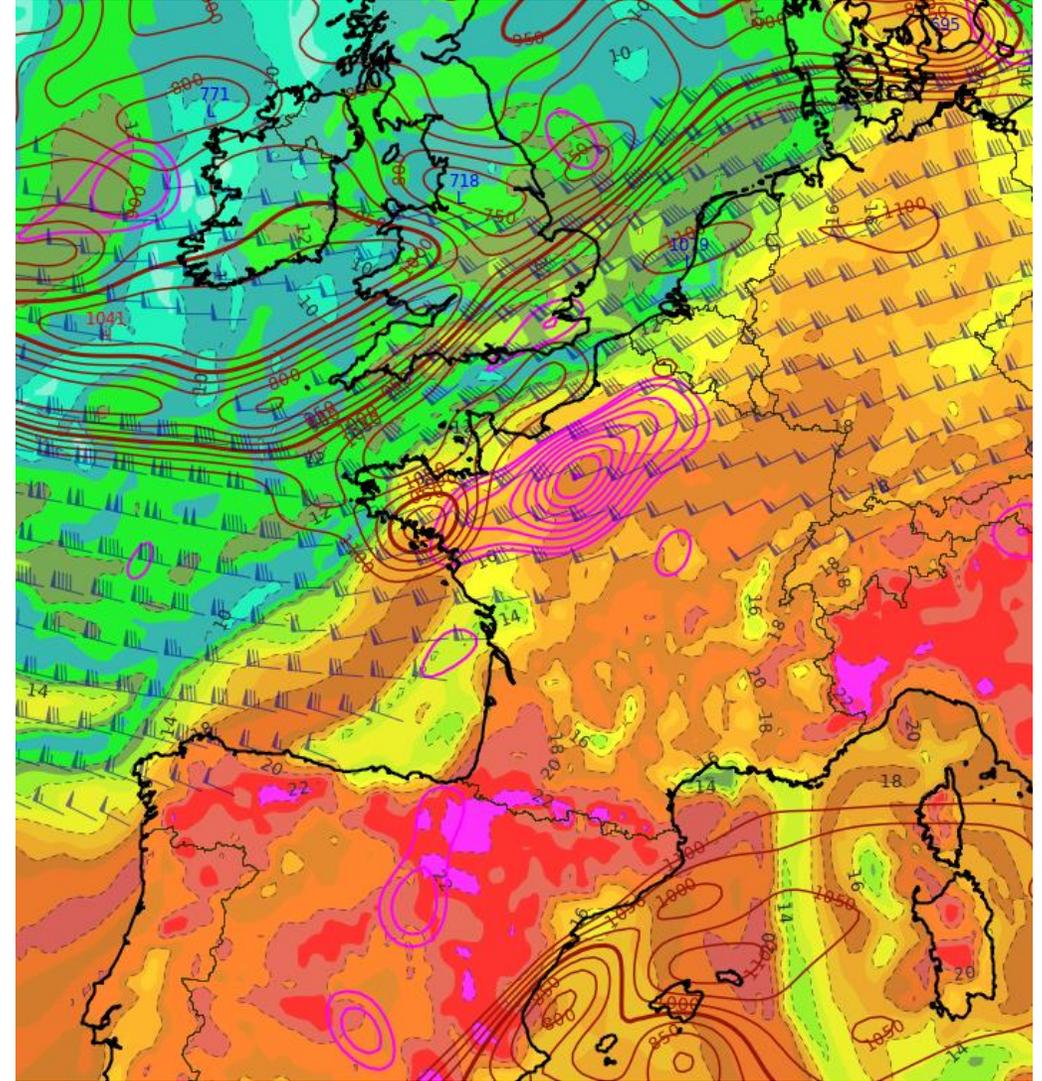
Réflexivités observées à 6h30 UTC

Tentative d'explication à posteriori

Interaction différente entre une petite anomalie de tropopause et la zone barocline présente sur la France



ARP 25/07 00 UTC



Z et vent 1,5PVU, $\theta'w$ 850 hPa, ascensions à 600 hPa

ARP 26/07 00 UTC

La veille, l'anomalie est moins marquée et donc n'interagit pas avec l'air chaud présent sur la France (et ne vas pas l'« aspirer »)