



COMMISSION OBSERVATION

Compte-rendu de la réunion du 26 novembre 2020

Participants :

Via Bluejeans :

A. Belleville (EDF), S. Brana (Info-Climat), L. Brunier (MF/DSO/MSO/PPC), C. Chaléon (Vigicrues, DRIEE, SPC SMYL), I. Donet (MF/DSO/D), E. Dufeu (SCHAPI), G. Facon (point focal commission aviation légère), C. Fougère (MF/DSO/MSO/CRP, secrétaire de la commission), D. Giloppé (CEREMA, point focal commission Sécurité Civile Transports Terrestres), M. Gonzalez (Info-Climat), S. Grellet BRGM), F. Guillaud (MF/DSO/MSO, correspondant de la commission), J. B. Hernandez (MF/DirOP/CMS), C. Landalle (D2I/MI, secrétaire CSM), S. Legrand (Compagnie Nationale du Rhône), S. Le Moal (MF/DirOP/CMS), J. M. Lusson (point focal commission Tourisme-Information), E. Mallet (MF/DSO/DOS), D. Marbouty (président du CCROM), J. Nicolau (MF/DSM, secrétaire permanent du CSM), N. Papineau (Data Terra), O. Peyrat (MF/DSO/DOA), R. Reiff (CEREMA, point focal commission Sécurité Civile Transports Terrestres), D. Schertzer (ENPC, point focal commission Hydrologie-Energie), K. Suter (APRR), B. Urban (MF/DSO/CMR), V. Vieu (point focal commission Tourisme-Information)

Excusés :

JL Bongibault (APRR), O. Deudon (ARVALIS, point focal commission agriculture), F. Marin (MF/DSO/DOA), B. Guinot (RNSA), S. Croux (MF/D2I)

Ordre du jour

1. Introduction.....	2
2. Tour de table.....	2
3. Introduction CSM observation, vision DSO/D.....	3
4. Bilan des travaux du CCROM, projection CSM Observation.....	3
5. Organisation et fonctionnement du CSM Observation.....	3
6. Élection du président.....	4
7. État de l'art des systèmes d'observation, par composantes :.....	4
8. Perspectives, nouvelles problématiques.....	6
9. Attentes, ébauche du plan de travail, sujets de la prochaine commission.....	6
10. Conclusion, Clôture.....	8
Date de la prochaine réunion.....	8

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

COMPTE RENDU DE LA REUNION

Cette réunion se déroule en web conférence via BlueJeans. Toutes les présentations de la séance sont disponibles sur le wiki public du CSM, à l'adresse <https://publicwiki.meteo.fr/display/CSM/Commission+Observation>

1. Introduction

Mme Donet introduit la réunion et présente l'ordre du jour. Outre M. Nicolau, secrétaire permanent du CSM et M. Landalle, secrétaire du CSM, les acteurs de cette nouvelle commission Observation du CSM seront Mme Fougère, secrétaire et M. Guillaud, correspondant, de Météo-France (MF).

2. Tour de table

Le tour de table de cette première réunion de la commission permet aux participants de se présenter.

M. Belleville, EDF, membre du CCROM ;

M. Urban, Centre de Météorologie Radar de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) de MF ;

Mme Fougère, MF/DSO, secrétaire de la commission Observation du CSM ;

M. Landalle, MF, secrétariat du CSM ;

Mme Chaléon, DGPR/DRIEE et SPC SMYL ;

M. Schertzer, ENPC et point focal de la commission hydrologie du CSM ;

M. Marbouty, président du CCROM ;

Mme Donet, directrice des Systèmes d'Observation MF ;

Mme Dufeu, SCHAPI ;

Mme Facon, point focal de la commission aviation légère ;

M. Hernandez, Centre de Météorologie Spatiale de MF ;

M. Lussion, point focal de la commission Tourisme-Information ;

M. Brunier, Division Prospective et Produits Composites de MF ;

M. Gillopé, CEREMA, point focal de la commission Sécurité Civile - Transports Terrestres ;

M. Reiff, CEREMA, point focal de la commission Sécurité Civile - Transports Terrestres ;

M. Guillaud, MF/DSO, correspondant de la commission Observation du CSM ;

M. Peyrat, Département de l'Observation en Altitude de MF/DSO ;

Mme Papineau, Infrastructure de Recherche Data Terra ;

M. Legrand, Compagnie Nationale du Rhône, dont il s'agit de la première participation au CSM

Mme Suter, APRR ; représente les utilisateurs APRR et AREA ;

M. Grellet, BRGM ; directeur scientifique du pôle de recherche et d'innovation en interopérabilité des systèmes d'information distribués sur l'environnement INSIDE ;

M. Le Moal, Centre de Météorologie Spatiale de MF ;

M. Gonzalez, Info-Climat ;

M. Brana, vice-président d'Info-Climat

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

Mme Mallet, du Département de l'Observation de Surface de MF/DSO et M. Vieu, de la commission Tourisme-Information, ont rejoint la réunion postérieurement au tour de table.

3. Introduction CSM observation, vision DSO/D

Mme Donet présente la Direction des Systèmes d'Observation de MF et ses différentes composantes, lesquelles seront présentées ci-après. Elle mentionne l'importance de capitaliser sur les réseaux d'observation dans le cadre de partenariats et l'intérêt de nouvelles sources de données d'observation telles que les données opportunes.

4. Bilan des travaux du CCROM, projection CSM Observation

D. Marbouty présente le CCROM (Comité Consultatif des Réseaux d'Observation Météorologiques). Cette commission gouvernementale a été créée en 2004 par arrêté ministériel, M. Marbouty en a pris la présidence en 2016. Le [support de présentation](#) de M. Marbouty est disponible sur le site du CSM. Il présente les missions qui ont été celles du CCROM, en particulier le renforcement du dialogue entre les organismes gestionnaires de réseaux. Le site du CCROM est accessible [ici](#). Y sont accessibles des informations concernant les différents réseaux partenaires ainsi que de la documentation sur les réseaux de mesures météorologiques.

L'une des missions à assurer par la nouvelle commission Observation sera de reprendre et poursuivre les actions entreprises dans le cadre du CCROM. Mme Donet indique que la mise en place de cette action permettra de clôturer le CCROM.

5. Organisation et fonctionnement du CSM Observation

M. Nicolau intervient en tant que secrétaire permanent du CSM. Il rappelle le lien vers le site de la commission Observation du CSM : <https://publicwiki.meteo.fr/display/CSM/Commission+Observation>, site sur lequel seront mises à disposition les présentations de la réunion de ce jour.

Il précise que le rapprochement CCROM / CSM se fait suite à une demande de la Cour des Comptes. Il présente les missions du CSM (lien vers le [support de présentation](#)), son fonctionnement, et rappelle que le CSM a entrepris de rationaliser le nombre de ses commissions, aujourd'hui au nombre de 10. Il introduit les missions de la nouvelle commission Observation du CSM et précise que les autres commissions du CSM pourront identifier des points focaux qui représenteront ces commissions à la commission Observation.

Les adresses secretariat.csm@meteo.fr et observation.csm@meteo.fr permettent de contacter respectivement le secrétariat du CSM et l'ensemble des membres de la commission.

À la question de M. Gonzalez sur le nombre de réunions de la commission, M. Nicolau précise qu'il est prévu deux réunions par an, voire une troisième si cela s'avère nécessaire. Les échanges par mail sont possibles et même encouragés entre deux réunions.

Mme Chaléon rappelle l'intérêt des journées thématiques du CCROM, riches d'échanges et d'informations, notamment grâce à la participation d'invités extérieurs.

M. Grellet mentionne son intérêt pour la mise en place d'échanges de données d'observation et aborde la question du prototypage pour des échanges de données. M. Nicolau se dit favorable à ce que la commission apporte son aide afin de faciliter les échanges de données entre organismes producteurs.

M. Marbouty rappelle qu'il faut pour cela que des forces de travail puissent être mises sur cette thématique.

Mme Donet est favorable à des expérimentations et des prototypages d'échanges de données ; à l'issue, la formalisation nécessaire vers une mise en œuvre opérationnelle devra se faire hors CSM.

À la demande de M. Schertzer, M. Nicolau diffusera dès la fin de réunion le document d'organisation de la commission Observation à l'ensemble des membres de la commission.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

6. Élection du président

M. Marbouty annonce se porter candidat à la présidence de la commission. Il se présente en rappelant sa carrière à Météo-France où il a notamment occupé le poste de directeur général adjoint, puis au CEPMMT (ECMWF), où il a occupé le poste de directeur des opérations avant d'en être nommé directeur général. Il a également participé au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et a été délégué interministériel dans le cadre du programme COPERNICUS. Aujourd'hui retraité, il est toujours vice-président de Météo et Climat et de l'European Meteorological Society.

Président du CCROM, il souligne l'importance de la reprise des actions du CCROM par la nouvelle commission Observation du CSM ; il mentionne l'intérêt qu'aura la commission à explorer les domaines voisins que sont l'observation satellitaire ou les produits issus de la prévision numérique.

M. Nicolau soumet au vote cette unique candidature. Une majorité claire se prononce pour l'élection de M. Marbouty comme président de la commission Observation du CSM.

M. Nicolau précise que le mandat du président est fixé à trois ans, renouvelable. Il rappelle la possibilité d'élire des vice-présidents, ce qui pourrait s'avérer utile compte tenu de l'étendue des travaux de la commission.

Les membres de la commission susceptibles d'être intéressés par cette fonction sont invités à se manifester auprès de M. Marbouty, M. Guillaud et Mme Fougère.

7. État de l'art des systèmes d'observation, par composantes :

7.1. Altitude

La présentation est réalisée par M. Peyrat, directeur du département de l'observation d'altitude à Météo-France. Lien vers le support de présentation en [téléchargement](#) ou [visualisation](#).

Parmi les moyens de mesure en altitude, on peut noter entre autres :

- 10 sites de radio-sondage (RS) automatique (5 en métropole, 5 Outre-Mer); en moyenne 740 lâchers par an et par site
- 4 navires de la flotte CMA/CGM équipés pour le radio-sondage embarqué (3 RS par jour) – 3 navires d'ores et déjà équipés, le 4^e en 2021
- des mesures par télédétection : six lidars aérosol, deux radars profileur de vent, un sodar, un lidar Doppler
- des mesures in-situ d'avions (AMDAR, MODE-S)
- des données ZTD issues des données GPS de l'IGN

M. Marbouty ajoute que des données GPS qui sont également récupérées depuis les satellites.

À la question de M. Lusson sur l'observation des jets streams, M. Peyrat indique qu'il n'existe pas d'observations en tant que telles et qu'ils sont localisés à partir de produits issus de la prévision numérique. Il ajoute que les profils de vapeur d'eau dérivés de données GNSS sont également issues du programme européen Galileo.

7.2. Satellite

La présentation est réalisée par M. Le Moal, du Centre de Météorologie Spatiale de Météo-France. Lien vers le support de présentation en [téléchargement](#) ou [visualisation](#).

Il mentionne en particulier le produit Cosparin d'estimation des précipitations sur l'ensemble de la surface du globe, développé en association avec le CEREMA et Prédicit Services, ainsi que le produit de détection et de prévision de dérive des sargasses.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

À une question sur la calibration des données satellitaires, il précise l'importance des comparaisons avec d'autres moyens de mesure, et en particulier les radio-sondages.

Concernant le programme Aeolus et la fourniture de profils de vent depuis l'espace, il précise qu'il s'agit de programmes de longue durée, et qu'on est encore très en amont. M. Marbouty mentionne la difficulté de mise au point de l'instrument.

M. Schertzer s'étonne que les radars précipitations embarqués sur satellites n'ont pas été évoqués ; M. Le Moal indique que ce sujet n'a pas été abordé ici faute de temps.

M. Marbouty conclut en rappelant que cette présentation se limite aux satellites dont le CMS traite les données. De nombreux autres satellites existent et pourront faire l'objet par la suite de présentations dans le cadre de la commission.

7.3. Surface

La présentation des différents réseaux de surface de Météo-France est réalisée par Mme Mallet, du Département de l'Observation de Surface de Météo-France. Lien vers le support de présentation en [téléchargement](#) ou [visualisation](#).

En complément, Mme Mallet précise qu'un certain nombre des anciennes stations « PATAC » ont été reprises dans le cadre du réseau DGPR SALAMANDRE. A la question sur le nombre de points de mesure des précipitations et températures, elle fournit un premier ordre de grandeur, complété après la réunion, afin de prendre en compte l'ensemble des composantes (voir annexe A).

M. Schertzer rappelle l'existence d'un désaccord documenté de la commission Hydrologie- Energie sur l'évolution du RCE. Ne pouvant être traité dans le cadre de cette réunion, il faut donc prévoir une autre occasion. M. Marbouty exprime son accord à ce que ce point soit abordé au niveau de la Commission Observation, en concertation avec la Commission Hydrologie-Energie du fait que le réseau cible RCE a été défini par la direction de la climatologie et non par la DSO.

7.4. Radar et foudre

La présentation des réseaux radar et foudre est réalisée par M. Urban, du Centre de Météorologie Radar de Météo-France. Lien vers le support de présentation en [téléchargement](#) ou [visualisation](#).

En complément à la présentation, M. Urban indique que le marché pour le 3^e radar de Nouvelle-Calédonie, en remplacement de celui de Thiébaghi, a été publié le 25 novembre. Il précise que les radars bande X ont une portée hydrologique d'environ 50 km, contre environ 100 km pour les radars bandes C et bande S. À l'exception des radars de Bollène et Aléria, tous les radars de métropole sont maintenant double polarisés. La durée de vie d'un radar est d'environ 20 ans, ce qui amène Météo-France à planifier le remplacement de deux radars chaque année. À ce jour, il reste à équiper les territoires de Mayotte et de Polynésie Française. Il mentionne également les améliorations continues de la qualité de la lame d'eau depuis 2007 ainsi que l'augmentation de la résolution des produits à 500 m dans les années à venir.

M. Urban rappelle le principe de la double polarisation (utilisation de l'information de la polarisation horizontale et verticale de l'onde), qui permet une meilleure qualification des hydrométéores. À la question de M. Lusson sur la grêle, M. Urban précise qu'il existe désormais, grâce à la double polarimétrie, des produits de typage des hydrométéores, permettant d'obtenir une information sur la présence de neige et grêle ; des observations de terrain restent cependant toujours nécessaires pour qualifier la méthode.

Suite aux questions de M. Schertzer, M. Urban confirme que l'utilisation de la double polarisation par Météo-France est limitée à estimer l'absorption de l'eau (forte en bande X) et corriger la réflectivité horizontale, non pour une mesure par réflectivité différentielle spécifique (Kdp) ; également, l'estimation des performances des estimations radar est effectuée par rapport aux pluviomètres auxquels ils sont ajustés.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

7.5. Produits de fusion de données

La présentation est réalisée par M. Brunier, de la Division Prospective et Produits Composites de Météo-France. Lien vers le support de présentation en [téléchargement](#) ou [visualisation](#).

Il rappelle le principe de la fusion de données qui consiste à combiner des données issues de différentes composantes du système d'observation pour créer un produit spatialisé. Il présente en particulier les produits Antilope (estimation de cumul de précipitations) et Hydre (discrimination des hydrométéores).

M. Brunier précise qu'il n'y a pas de déclinaison de ces produits à l'échelle européenne prévue pour le moment.

À la question de la mise à disposition de ces données, Mme Donet indique qu'il existe un comité stratégique à Météo-France traitant de l'accès aux données ; les produits de fusion de données sont actuellement dans la catégorie des produits commerciaux. Mme Dufeu précise que le produit Hydre n'est pas accessible pour le moment aux SPC car non inclus dans leur produit « lame d'eau ».

M. Urban rappelle également que la lame d'eau radar Serval (ex « Panthère ») est une lame d'eau purement radar.

8. Perspectives, nouvelles problématiques

La présentation est réalisée par Mme Donet, directrice des Systèmes d'Observation à Météo-France, et M. Guillaud, du département Maîtrise des Systèmes d'Observation. Lien vers le support de présentation en [téléchargement](#) ou [visualisation](#).

Sont présentés les différents types de réseaux d'observation et partenariats de Météo-France ainsi que les développements autour des données opportunes, des objets connectés et de l'observation participative. Sont également abordés les sujets concernant la mise à disposition des données de Météo-France, les services d'accès, l'interopérabilité et les politiques de données.

Sur la question des Réseaux d'Intérêt Commun (RIC), Mme Donet constate que ce sujet soulève plusieurs questions : doivent être pris en compte des éléments tels que la taille du réseau, l'intérêt des sites, la qualité des mesures... Le constat est posé que Météo-France ne peut pas tout conventionner.

À la question de M. Brana sur un calendrier pour la mise à disposition de données dans le cadre de la directive européenne INSPIRE, M. Guillaud indique qu'un retard a été pris, ne permettant pas pour le moment de proposer un calendrier de mise à disposition.

9. Attentes, ébauche du plan de travail, sujets de la prochaine commission

Un tour de table est réalisé afin de donner la parole à chaque participant au sujet de ses propositions et attentes vis-à-vis de cette commission.

- M. Belleville indique qu'il fait partie de la commission de normalisation en hydrométrie de l'AFNOR et propose à ce titre de faire un état des lieux de ce qui existe en termes de documents normatifs, principalement sur la précipitation.
- Mme Chaléon propose de réfléchir à l'intégration dans la commission de structures d'échelle intermédiaire telles que les collectivités locales ou des sociétés en charge d'assainissement ; certaines en effet gèrent leurs propres réseaux de stations hydrologiques et/ou météorologiques, et il serait intéressant de réfléchir à la fois à l'intégration de leurs données et à la mise en place d'une meilleure collaboration. Elle mentionne également l'intérêt d'un document du CCROM qui dressait une liste des réseaux existants et leurs caractéristiques.
- M. Schertzer revient sur le RCE et la nécessité de garder ce sujet à l'ordre du jour. Côté radar, il revient sur l'intérêt de l'utilisation de la double polarisation, et soulève la question d'une discussion plus avant du type de son utilisation. Concernant la fusion de données, il propose d'essayer d'évaluer les approches les plus payantes.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

Concernant la recherche, il remarque qu'elle a été peu mentionnée, or elle sous-tend les 3 attentes mentionnées précédemment. Il est nécessaire de veiller à développer des synergies entre la recherche à Météo-France et celle d'autres organismes.

- Mme Facon rappelle l'importance des données d'observation pour les pilotes. Elle fait part du constat réalisé il y a quelques années de l'existence de zones blanches, moins bien documentées ; la carte d'observation mise alors à disposition a disparu du site de MF ; elle demande à ce que ce produit soit à nouveau disponible (demande faite lors de la réunion de la commission aviation légère).

Elle mentionne l'importance de la hauteur des nuages et propose d'engager une réflexion sur l'intérêt de ce paramètre. Elle pose également la question de l'installation de stations météorologiques sur de petits aérodromes, en particulier dans le cadre où MF rechercherait de nouvelles implantations.

- M. Lusson rappelle l'opportunité qu'il pourrait y avoir à se rapprocher du réseau « data tourisme », plateforme gouvernementale qui fédère des sources de données publiques et privées, de qualités toutefois variables. Il pose la question de la pertinence d'enrichir les cartes ou bulletins de Météo-France avec ces données.

Il mentionne également l'existence de modules (dans le cadre du progiciel « R ») permettant d'accéder à des données météorologiques et propose d'en faire une présentation.

- M. Reiff propose une réflexion sur l'utilisation des données de capteurs embarqués sur les véhicules de viabilité hivernale (DIR, collectivités/métropoles, gestionnaires de routes départementales, sociétés d'autoroutes...).
- Mme Papineau revient sur l'intérêt des liens avec la recherche et l'apport possible des réseaux de recherche. Un premier sujet pourrait être un travail sur les normes et l'interopérabilité. M. Marbouty propose une présentation de Data Terra et des travaux de la structure sur le traitement des données.

M. Peyrat confirme que MF travaille bien avec certains laboratoires de recherche, mais que tous les partenariats n'ont pu être présentés lors de son intervention.

- M. Legrand souhaite que la commission permette de suivre l'évolution du réseau d'observations de Météo France, ainsi que l'impact éventuel de cette évolution sur les produits de Météo France ; d'être un lieu d'informations sur certains produits, par exemple les produits de fusion tels qu'ANTILOPE, avec notamment des détails sur la méthodologie, les points forts et les points d'amélioration de ces produits et la cohérence de ces produits avec d'autres produits de Météo France ; d'être un lieu d'échanges sur les besoins des utilisateurs lors de la constitution d'un nouveau produit ; de réaliser des REX sur des événements pluvieux (intercomparaisons).

Il mentionne également le souhait de disposer d'un listing harmonisé de l'ensemble des réseaux sols (Météo France + réseaux partenaires), comprenant les informations suivantes : nom station, producteur de la donnée, type de poste (réseau RADOME, etc.), coordonnées, altitude, paramètres, période des données, qualité de la donnée (type note OMM), métadonnées, etc. Concernant la récupération des données, il indique qu'une interface web permettant de paramétrer une requête et d'accéder aux serveurs pourrait être utile.

Pour ce qui concerne les mesures innovantes, il fait part de son intérêt pour les mesures de vitesse de vent par radar.

- Mme Suter indique l'intérêt de qualifier leurs réseaux pour optimiser moyens et ressources ; elle rappelle l'importance, pour les réseaux routiers, de disposer d'outils de mesure et de prévision des phénomènes météorologiques, potentiel de neige et limite pluie-neige en particulier.
- M. Grellet revient sur l'interopérabilité des données. Il rappelle l'intérêt de disposer des métadonnées caractérisant les sites de mesure et d'encourager une certaine cohérence dans les échanges de données. Il mentionne l'intérêt de l'accès aux données de radars de pluie pour le suivi des risques (mouvements de terrain par exemple) ainsi que l'importance des échanges entre établissements sur le sujet des politiques de données.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

- M. Brana rappelle le besoin de conserver, voire renforcer, la politique de mise à disposition des données « brutes » en particulier pour l'éducation nationale. Il pose la question des modalités d'intégration à PACOME (protocoles mis en œuvre, évaluation de la qualité de la donnée, métadonnées...).
- M. Gonzalez propose de présenter leurs réseaux de mesures de données d'observation. Il mentionne l'intérêt d'avoir dans la commission d'autres représentants de réseaux, par exemple l'association ROMMA (Réseau d'Observation Météo du Massif Alpin, <https://www.romma.fr/>).

À l'issue de ce tour de table, Mme Donet fait remarquer qu'il a peu été fait mention de l'Outre-Mer et soulève la question de la nécessité d'un représentant à la commission pour les besoins Outre-Mer. Elle propose également d'identifier un représentant de la recherche à MF pour participer à la commission.

Avec la mise en place à MF du comité d'orientation stratégique observation, M. Marbouty demande dans quelle mesure la commission pourrait être tenue au courant des orientations pouvant la concerner, une fois celles-ci publiques. Mme Donet indique que les thématiques des partenariats, des données opportunes et de l'innovation figurent dans les perspectives demandées à l'observation à MF.

M. Marbouty revient sur l'apport que peuvent représenter les systèmes de réanalyses et propose qu'une présentation en soit faite lors d'une prochaine réunion de la commission, de même qu'une présentation des dernières actualités dans le domaine de l'observation côté DSO.

M. Marbouty propose de commencer à réfléchir à une ébauche de plan de travail à partir de ce tour de table, avec d'une part les sujets qui pourraient être traités dès la prochaine séance, d'autre part les thématiques à aborder ultérieurement. Ce travail se fera en collaboration avec la DSO.

10. Conclusion, Clôture

M. Nicolau revient sur le calendrier des vœux de la commission. M. Marbouty indique qu'une réunion dans un délai assez rapide, en mars, permettrait de présenter des vœux vers la période mai/juin 2021.

Date de la prochaine réunion

La date de la prochaine réunion est fixée au mercredi 3 mars 2021 ; elle se tiendra sur l'ensemble de la journée.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA MÉTÉOROLOGIE

Annexe A : nombre de points de mesure RR et T (au 04/12/2020)

MF :

- hors RCE : temps réel
- RCE auto : temps réel
- *RCE manuel : temps différé*

Partenaires :

- OARA : temps réel
- hors OARA : temps réel (quelque cas néanmoins pour lesquels l'envoi se fait à un pas de temps > 1h)
- *clim : temps différé*

Précipitations			
	Métropole	Outre-mer	Total
total Météo-France (y compris RCE manuel)	2404	263	2667
hors RCE	594	87	681
RCE	1810	176	1986
RCE auto	422	25	447
<i>RCE manuel</i>	<i>1388</i>	<i>151</i>	<i>1539</i>
total Partenaires	1540	163	1703
OARA	378	36	414
hors OARA	1161	113	1274
<i>clim</i>	<i>1</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Total (MF/Partenaires ; temps réel/différé)	3944	426	4370

Température			
	Métropole	Outre-mer	Total
total Météo-France (y compris RCE manuel)	1504	137	1641
hors RCE	630 (dont 28 montagne)	89	719
RCE	874	48	922
RCE auto	425	23	448
<i>RCE manuel</i>	<i>449</i>	<i>25</i>	<i>474</i>
total Partenaires	637	112	749
OARA	378	26	404
hors OARA	259	84	343
<i>clim</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
Total (MF/Partenaires ; temps réel/différé)	2141	249	2390