



Organisation météorologique mondiale

LIGNES DIRECTRICES POUR LA COLLABORATION INTERNATIONALE ET TRANSFRONTALIÈRE EN MATIÈRE D'ALERTE

PWS-22

OMM/DT-N° 1560



Auteurs: MM. Charles Dupuy (France) et H.G. Wai (Hong Kong, Chine)

**Contributions de: MM. Jim Davidson (Australie)
et Michael Staudinger (Autriche) et Mme Gayah Ismail (Malaisie)**

La présente publication peut également être consultée à l'adresse suivante:

http://www.wmo.int/pages/prog/amp/pwsp/publicationsguidelines_en.htm

© Organisation météorologique mondiale, 2011

L'OMM se réserve le droit de publication en version imprimée ou électronique ou sous toute autre forme et dans n'importe quelle langue. De courts extraits des publications de l'OMM peuvent être reproduits sans autorisation, pour autant que la source complète soit clairement indiquée. La correspondance relative au contenu rédactionnel et les demandes de publication, reproduction ou traduction partielle et totale de la présente publication doivent être adressées au:

Président du Comité des publications
Organisation météorologique mondiale (OMM)
7 bis, avenue de la Paix
Case postale 2300
CH-1211 Genève 2, Suisse

Tél.: +41 (0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 80 40
Courriel: Publications@wmo.int

NOTE

Les appellations employées dans les publications de l'OMM et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part du Secrétariat de l'Organisation météorologique mondiale, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les opinions exprimées dans les publications de l'OMM sont celles de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OMM. De plus, la mention de certaines sociétés ou de certains produits ne signifie pas que l'OMM les cautionne ou les recommande de préférence à d'autres sociétés ou produits de nature similaire, dont il n'est pas fait mention ou qui ne font l'objet d'aucune publicité.

Ce document n'est pas une publication officielle de l'OMM et n'a pas été soumis aux procédures rédactionnelles habituelles de l'Organisation. Les opinions exprimées dans celui-ci n'ont pas nécessairement l'aval de l'OMM.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 – INTRODUCTION	1
CHAPITRE 2 – PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	3
2.1 LE RÔLE ESSENTIEL DES MÉDIAS	3
2.2 L'ATTENTION PORTÉE À LA SÉCURITÉ PUBLIQUE	3
2.3 DES CRITÈRES DE SEUIL SOUPLES.....	3
2.4 DOMAINE DE COOPÉRATION	4
CHAPITRE 3 – EXEMPLES D'ÉCHANGES BILATÉRAUX ET RÉGIONAUX	5
3.1 CHINE – ESTUAIRE DE LA RIVIÈRE DES PERLES.....	5
3.1.1 <i>Contexte</i>	5
3.1.2 <i>Alertes</i>	5
3.1.3 <i>Coordination et consultation</i>	5
3.1.4 <i>Intensification de l'échange de données</i>	5
3.1.5 <i>Page Web pour les alertes météorologiques concernant le delta de la rivière des Perles</i>	6
3.1.6 <i>Conférences techniques annuelles</i>	7
3.2 ÉCHANGES TRANSFRONTALIERS ENTRE LA FRANCE ET L'ALLEMAGNE.....	7
3.3 COORDINATION DES AVIS DE CYCLONES TROPICAUX ENTRE L'AUSTRALIE ET D'AUTRES CENTRES MÉTÉOROLOGIQUES.....	8
3.3.1 <i>Coordination avec les Services météorologiques des régions voisines</i>	9
3.3.2 <i>Coordination avec le Centre commun d'avis de typhons (JTWC) d'Honolulu et le Met Office du Royaume-Uni (UKMO)</i>	9
3.3.3 <i>Coordination avec la Nouvelle-Zélande</i>	9
3.3.4 <i>Coordination avec le TCWC de Port Moresby</i>	9
3.3.5 <i>Services pour les Îles Salomon</i>	10
3.3.6 <i>Coordination avec l'Indonésie</i>	10
3.3.7 <i>Alertes près des limites</i>	10
3.3.8 <i>Communication dans la Région V</i>	10
3.4 ÉCHANGE D'INFORMATIONS SUR LES TREMBLEMENTS DE TERRE ET LES TSUNAMIS ENTRE LES PAYS FAISANT PARTIE DE L'ASSOCIATION DES NATIONS DE L'ASIE DU SUD-EST (ANASE)	10
CHAPITRE 4 – EXEMPLES DE COLLABORATION INTERNATIONALE	12
4.1 CENTRE D'INFORMATION SUR LES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES VIOLENTS (SWIC).....	12
4.1.1 <i>Historique</i>	12
4.1.2 <i>Couverture</i>	12
4.1.3 <i>Avis de cyclones tropicaux</i>	13
4.1.4 <i>Mode d'exploitation</i>	13
4.2 LE PROGRAMME EMMA (EUROPEAN MULTI-SERVICES METEOROLOGICAL AWARENESS) ET LE SITE WEB METEOALARM.....	15
4.2.1 <i>Historique</i>	15
4.2.2 <i>Le Programme EMMA d'EUMETNET</i>	15
4.2.3 <i>Principales caractéristiques du système</i>	16
4.2.4 <i>Site Web METEOALARM</i>	17
4.2.5 <i>Enseignements tirés</i>	19

CHAPITRE 5 – CONSIDERATIONS SUR LA COLLABORATION EN MATIÈRE D’ALERTE	21
5.1 COORDINATION.....	21
5.2 TYPES DE PHÉNOMÈNES DANGEREUX	22
5.3 TYPES D’INFORMATIONS À ÉCHANGER.....	22
5.3.1 <i>Observations et comptes rendus</i>	22
5.3.2 <i>Indications</i>	22
5.3.3 <i>Prévisions</i>	22
5.3.4 <i>Alertes</i>	23
5.4 SEUILS DE DANGERS	23
5.5 MOYENS D’ÉCHANGE	24
5.6 LANGAGE, TERMINOLOGIE, FORME DE PRÉSENTATION ET CONTENU.....	25
5.7 RÉEXAMEN.....	25
5.8 FORMATION	25
5.9 RÉSUMÉ	26
ANNEXE – MÉTHODOLOGIE EMMA POUR LES SEUILS MÉTÉOROLOGIQUES	28

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

Les phénomènes météorologiques dangereux ignorent les frontières et peuvent affecter plusieurs pays voisins simultanément ou successivement. Si les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) sont chargés d'émettre des prévisions et des alertes concernant ces phénomènes pour leurs propres territoires nationaux, les progrès des technologies de la communication et la globalisation croissante des médias font que le public et les différents acteurs concernés ont de plus en plus facilement accès aux informations sur les conditions météorologiques dangereuses, y compris les alertes, émanant des SMHN voisins. Or il importe que ces informations soient convenablement coordonnées, voire si possible harmonisées, pour inciter véritablement les personnes en danger à prendre les mesures nécessaires. Il faut donc mettre sur pied et maintenir un système efficace d'échange transfrontalier des messages d'alerte entre SMHN.

Les SMHN procèdent, au niveau international, à l'échange et à la diffusion à grande échelle d'informations météorologiques de base consistant essentiellement en données et produits destinés aux météorologues, par l'intermédiaire du Système mondial de télécommunications (SMT) ou de réseaux régionaux. Le Douzième Congrès météorologique mondial (Genève, Suisse, 30 mai-21 juin 1995), en vertu de sa résolution 40, a défini la politique et la pratique de l'OMM en matière d'échange international de données et de produits météorologiques et des conditions de leur utilisation. En particulier, la résolution 40 a recensé «les avis et les messages d'avertissement de conditions météorologiques dangereuses destinés aux utilisateurs finals, pour assurer la protection des personnes et des biens» comme des données devant faire l'objet d'un échange inconditionnel entre les Membres.

Lors de sa douzième session (Genève, Suisse, 29 novembre-8 décembre 2000),

la Commission des systèmes de base (CSB) a reconnu que, bien qu'il y ait déjà des échanges d'informations dans certaines régions, il était encore possible de les améliorer et de les intensifier, tout particulièrement en ce qui concerne les alertes. La Commission a recommandé que la coopération bilatérale et/ou régionale soit encouragée et renforcée en fonction des besoins locaux et que des lignes directrices soient définies pour l'instauration ou l'amélioration d'accords bilatéraux sur l'échange de messages d'alerte.

En réponse à cette recommandation de la Commission, l'Équipe d'experts pour l'échange, l'interprétation et l'utilisation des messages d'alerte et des prévisions relevant du Groupe d'action sectoriel ouvert (GASO) des services météorologiques destinés au public (SMP) a élaboré en 2003 des «*Guidelines on Cross-border Exchange of Warnings*» (Lignes directrices pour l'échange transfrontalier de messages d'alerte) (PWS-9, WMO/TD No. 1179). À la quatorzième session de la Commission des systèmes de base (Dubrovnik, Croatie, 25 mars-2 avril 2009), il a été noté que, dans certaines régions, de réels progrès avaient été enregistrés pendant l'intersession précédente en matière d'échange transfrontalier de messages d'alerte, y compris une certaine harmonisation de leur production, de leur mise en ligne et de leur diffusion sur l'Internet, notamment par le biais du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents (SWIC) et de METEOALARM. La présente publication, intitulée «*Lignes directrices pour la collaboration internationale et transfrontalière en matière d'alerte*», est une version actualisée du document PWS-9 et a été élaborée par l'Équipe d'experts pour les SMP à l'appui de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets relevant du GASO des SMP de la CSB pour fournir des conseils aux Membres quant aux démarches à entreprendre.

Le chapitre 2 du présent document traite des principes généraux de l'échange transfrontalier de messages d'alerte et porte en particulier sur le rôle des médias dans la réponse aux attentes du public, l'attention portée à la sécurité publique, les critères de seuil et le domaine de coopération. Les chapitres 3 et 4 fournissent des exemples recueillis dans différentes parties du monde pour illustrer les facteurs à prendre en compte lors de la mise en place de collaborations internationales ou

transfrontalières en matière d'alerte. Sur la base des principes généraux définis et de l'expérience acquise à partir des exemples, le chapitre 5 présente un certain nombre d'observations et de suggestions à l'intention des Membres qui souhaiteraient mettre sur pied une collaboration bilatérale, régionale ou internationale dans le but général d'établir des systèmes d'alerte efficaces au plan international.

CHAPITRE 2

PRINCIPES GÉNÉRAUX

2.1 LE RÔLE ESSENTIEL DES MÉDIAS

Les événements météorologiques importants, qui touchent parfois plusieurs pays, sont souvent largement couverts par les médias, notamment sur les nombreux sites ou portails Web où est mise en ligne, dans le monde entier ou presque, une quantité sans précédent d'informations plus ou moins fiables. Il arrive même que ces informations soient portées à la connaissance d'un vaste public avant que l'autorité météorologique compétente ait diffusé le moindre message d'alerte. Si l'augmentation du volume d'informations peut être potentiellement utile, il faut en même temps s'assurer que ces informations sont suffisamment harmonisées pour ne pas contredire les messages d'alerte officiels diffusés par les autorités météorologiques compétentes. Pour ce faire, il est indispensable de veiller à ce que les SMHN échangent systématiquement informations et messages d'alerte autant que les circonstances le permettent. Ce faisant, ceux-ci contribueront à améliorer la quantité et la qualité des informations disponibles, à mettre au point des scénarios de rechange et à accroître la confiance dans les produits finals. Ce qui, par effet de retour, renforcera la fiabilité et la crédibilité des messages d'alerte et des prévisions qu'ils diffusent.

2.2 L'ATTENTION PORTÉE À LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

Ces dernières décennies, et en premier lieu afin de renforcer la sécurité publique, on s'est employé à faire évoluer un mécanisme éprouvé pour coordonner, harmoniser et diffuser des informations météorologiques concernant les *eaux internationales* et les principaux phénomènes météorologiques dangereux affectant de vastes zones côtières, comme les *cyclones tropicaux*. Il existe également des procédures bien établies pour l'échange *d'informations aéronautiques*. Mais il y a bien peu de procédures et d'accords officiels pour ce qui concerne les communautés beaucoup plus nombreuses établies sur la terre ferme qui ont en commun

une frontière terrestre ou sont séparées par d'étroits plans d'eau et qui sont potentiellement dotées des mêmes caractéristiques synoptiques. Tous les jours, tant sur le plan national qu'au niveau local, les SMHN diffusent un certain nombre de prévisions et, si les circonstances l'exigent, de messages d'alerte destinés au public, qui présentent un intérêt pour les médias, le grand public ou les météorologues professionnels du ou des pays voisins. Clairement, il n'est nul besoin que chaque détail de ces informations soit diffusé et publié par les SMHN voisins. Toutefois, on a relevé dernièrement certains exemples d'échanges d'informations qui ont permis de répondre aux besoins du public et des médias. C'est le cas du Système d'information météorologique mondial (WWIS), élaboré sous les auspices de l'OMM, qui est désormais parfaitement opérationnel et qui fournit des prévisions et des informations climatologiques pour un nombre croissant de grandes villes du monde entier. De plus, vu l'importance grandissante que revêt l'harmonisation des messages d'alerte dans les zones sensibles pour éviter toute confusion du public, la nécessité de traiter la question de l'échange des messages d'alerte, voire de leur diffusion conjointe dans plusieurs pays, a abouti à des avancées marquantes ces dernières années. Deux de ces systèmes, à savoir le Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents (SWIC) et le projet EMMA (METEOALARM), sont décrits dans le présent document. Fondées sur la solide expérience acquise, les lignes directrices présentées ici visent à fournir certains des éléments clés pour la mise en place et le maintien de programmes d'échange fructueux.

2.3 DES CRITÈRES DE SEUIL SOUPLES

La question des critères de seuil servant à déterminer quels sont les messages d'alerte (les «avis») d'une importance internationale sera traitée plus loin. Mais le principe de base reste le même: chaque phénomène dangereux doit être considéré individuellement pour déterminer s'il est susceptible de traverser des frontières ou de susciter une réponse

internationale. En matière d'échange de messages d'alerte, le facteur essentiel est de déterminer jusqu'à quel point un phénomène météorologique peut avoir des incidences sur plus d'un pays pour ce qui est des pertes en vies humaines, des dommages et des perturbations, plutôt que de formuler les mêmes critères de seuil météorologiques pour tous les événements du même genre.

La diversité de la résilience des infrastructures et la variabilité naturelle du climat obligent chacun des pays voisins qui s'engagent dans un programme d'échange à déterminer des seuils précis. Une liste de dangers possibles figure dans le présent document, avec des exemples de critères de seuil et de délais d'alerte. Il convient toutefois de noter que ces exemples ne sont donnés qu'à titre indicatif en vue de constituer une base de discussion pour les SMHN appelés à coopérer.

2.4 DOMAINE DE COOPÉRATION

Le domaine de coopération entre pays voisins ne se limite pas au simple fait de mettre sur pied un mécanisme d'échange en rapport avec les phénomènes météorologiques et les critères de seuil retenus. Ces processus d'échange devraient être en fait considérés comme des initiatives de coopération soigneusement définies en ce qui concerne les destinataires escomptés (messages destinés aux seuls SMHN ou mis à la disposition des

principales parties intéressées, voire du grand public), les délais, la fréquence, le contenu, la forme de présentation et le mode de prestation. Les accords de soutien officiels, l'examen régulier, l'élaboration du bilan, les activités de formation et les visites réciproques des personnels d'exploitation revêtent aussi beaucoup d'importance.

Les échanges transfrontaliers de messages d'alerte ne devraient pas concerner uniquement des phénomènes météorologiques dangereux de relativement courte durée. Les SMHN sont également encouragés à engager un dialogue sur les phénomènes dangereux de plus longue durée, comme les périodes de chaleur, de froid, d'humidité ou de sécheresse.

Même si les SMHN peuvent être considérés comme les autorités officielles chargées d'émettre des messages d'alerte dans leurs propres zones de responsabilité, la forme de présentation de ces informations, lorsqu'elles sont destinées à des échanges transfrontaliers, doit être conçue de manière à faciliter leur diffusion en temps voulu, leur compréhension et les suites à donner. Cela signifie qu'en plus de la volonté politique indispensable, un système d'échange couronné de succès doit se fonder sur la mise en commun préalable des compétences techniques et des besoins nationaux respectifs.

CHAPITRE 3

EXEMPLES D'ÉCHANGES BILATÉRAUX ET RÉGIONAUX

Pour illustrer les aspects essentiels des échanges bilatéraux et régionaux, le présent chapitre donne quelques exemples de méthodes d'échange déjà employées ou dont l'application est prévue. Ces échanges se limitent normalement à des avis locaux aux fins de référence ou d'harmonisation. Les exemples ne sont en aucun cas exhaustifs, mais permettent d'élaborer une approche systématique pour la coordination d'un mécanisme d'échange efficace. Ils donnent en outre un aperçu d'une approche permettant de mieux répondre aux besoins des utilisateurs, grâce à laquelle le public se verra proposer des produits d'alerte intégrés qui dépassent les limites et frontières des pays voisins. Cela devrait permettre aux personnes exposées de prendre des mesures d'adaptation plus efficaces.

3.1 CHINE – ESTUAIRE DE LA RIVIÈRE DES PERLES

3.1.1 Contexte

Les SMHN de trois Membres de l'OMM fournissent séparément des services aux communautés qui se trouvent à l'embouchure et des deux côtés de l'estuaire de la rivière des Perles, dans le sud de la Chine. Il s'agit de l'Administration météorologique chinoise (CMA), de l'Observatoire de Hong Kong (HKO) et du Bureau météorologique et géophysique de Macao.

3.1.2 Alertes

Ces trois Membres émettent des avis de cyclones tropicaux pour le public à l'intérieur de leurs frontières respectives, au moyen de signaux chiffrés ou colorés, en cas d'approche d'un cyclone tropical et d'apparition de vents forts, de coups de vent et de vents de tempête ou d'ouragan. Les messages d'alerte diffusés par ces centres, et notamment les prévisions sur la trajectoire et l'intensité des cyclones, peuvent être facilement consultés par le public sur l'Internet. C'est la raison pour laquelle il est

nécessaire que ces trois centres voisins restent en liaison étroite en matière d'alerte.

Les tempêtes de pluie constituent un autre danger d'origine météorologique affectant ces trois territoires. Les trois SMHN émettent des signaux d'alerte colorés pour différents niveaux de précipitation enregistrés ou prévus. Vu que les tempêtes de pluie sont des systèmes de plus petite échelle que les cyclones tropicaux, elles donnent généralement lieu à un référencement transfrontalier plus restreint des avis les concernant.

3.1.3 Coordination et consultation

Les trois Services météorologiques de Guangdong (province chinoise proche de Hong Kong, Chine et de Macao, Chine), Hong Kong, Chine et Macao, Chine s'informeront réciproquement, via le SMT et par télécopie, de la diffusion ou de l'annulation d'avis de cyclones tropicaux ou de tempêtes de pluie. Des exemples de messages échangés en cas d'alerte sont donnés au tableau 1 ci-dessous. Des voies de transmission pour communications téléphoniques et vidéoconférences ont également été établies aux fins d'échange d'informations opérationnelles sur les cyclones tropicaux, tout particulièrement pour ce qui concerne l'évaluation de la catégorie d'intensité et la détermination du lieu et de l'heure de l'arrivée des cyclones tropicaux sur les côtes du voisinage.

3.1.4 Intensification de l'échange de données

Pour faciliter la diffusion d'alertes météorologiques, des accords ont également été passés pour l'échange en temps réel d'informations météorologiques entre les trois centres. Les données météorologiques concernant notamment les précipitations, le vent et la température enregistrées par des stations météorologiques automatiques dans la province de Guangdong, à Hong Kong, Chine et à Macao, Chine sont échangées en

temps réel via des lignes de transmission de données. La figure 1 en fournit un exemple. En outre, les trois centres météorologiques gèrent conjointement un réseau de localisation des éclairs et échangent en temps réel des données recueillies par radar conventionnel ou

Doppler. L'échange de données permet aux trois centres de disposer d'une série de données communes en cas de conditions météorologiques à fort impact affectant la région.

<p>Exemple 1 (message émis par Guangdong) 200909141422 BCGZ A2000 signifiant qu'un avis de cyclone tropical codé bleu a été émis pour Guangzhou le 14 sept. 2009 à 14 h 42 UTC</p>	<p>Exemple 2 (message émis par Hong Kong) UN AVIS DE TEMPÊTE DE PLUIE CODÉ ROUGE A ÉTÉ DIFFUSÉ À 070200UTC</p>	<p>Exemple 3 (message émis par Macao) LE SIGNAL DE COUP DE VENT N° 8 NW SERA REMPLACÉ PAR LE SIGNAL DE TEMPÊTE N° 9 À 160300UTC</p>
--	--	---

Tableau 1 - Exemples de messages d'alerte émis par les centres météorologiques de Guangdong, Hong Kong, Chine et Macao, Chine.

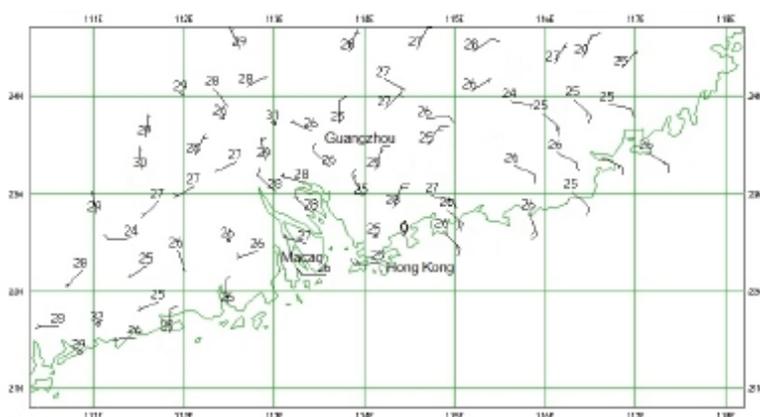


Figure 1. Données de stations météorologiques automatiques échangées entre les centres météorologiques pour ce qui concerne l'estuaire de la rivière des Perles

3.1.5 Page Web pour les alertes météorologiques concernant le delta de la rivière des Perles

Par suite du développement rapide de l'ensemble du delta de la rivière des Perles, les habitants se déplacent plus fréquemment dans la région. Pour qu'ils puissent prendre connaissance des messages d'alerte météorologique, le HKO a collaboré avec le Bureau météorologique de Guangdong relevant du CMA et le Bureau météorologique et géophysique de Macao en vue de développer un portail Web donnant en temps réel des informations sur les alertes météorologiques concernant 11 villes (Dongguan, Foshan, Guangzhou, Hong Kong, Huizhou, Jiangmen, Macao, Shenzhen,

Zhaoqing, Zhongshan et Zhuhai) qui se trouvent dans le delta de la rivière des Perles (figure 2). Étant donné que les systèmes d'alerte météorologique de Hong Kong, de Macao et de la Chine continentale diffèrent légèrement les uns des autres, le portail Web fournit aussi un guide des signaux d'alerte météorologique pour toutes les villes de la région.



Figure 2. Page Web pour les alertes météorologiques concernant le delta de la rivière des Perles.

3.1.6 Conférences techniques annuelles

Les dirigeants des trois centres tiennent des réunions annuelles pour revoir les accords de coopération. À cette occasion, ils examinent les projets de coopération en matière d'observation, de développement des systèmes de prévision et de collaboration opérationnelle. Ils tiennent compte en particulier des besoins de leurs usagers respectifs concernant les alertes météorologiques en vue de négocier les accords de collaboration nécessaires.

3.2 ÉCHANGES TRANSFRONTALIERS ENTRE LA FRANCE ET L'ALLEMAGNE

Comme suite à des accords bilatéraux conclus entre les bureaux régionaux frontaliers des SMHN de France (région nord-est de «Lorraine/Alsace/Franche-Comté») et d'Allemagne («Rhénanie-Palatinat/Sarre» et «Bade-Wurtemberg»), des messages d'alerte sont échangés en cas de vigilance orange ou rouge en France et d'«Unwetterwarnung» (dépassement des seuils pour les paramètres concernés) en Allemagne. Cet échange se fait par télécopie ou courriel, en utilisant des procédures et formulaires normalisés (figures 3 a) et 3 b)).

L'intensification des échanges bilatéraux d'alertes météorologiques au moyen d'un même mécanisme entre les Membres de la Région VI a été approuvée en 2002. Des procédures simples, similaires à celle décrite ci-dessus, seront mises sur pied pour des échanges bilatéraux entre pays voisins, en tenant compte des différents paramètres d'alertes et des barrières linguistiques. En Europe, le consortium EUMETNET se concentre maintenant sur le projet EMMA/METEOALARM, considéré comme un projet pilote pour la Région VI et qui est décrit au chapitre 4.

Météo-France – Centre interrégional Nord-Est Vigilance pour Nord-Est France/Wachsamkeit für Nord-Osten Frankreich http://www.meteo.fr/ Fax pour Deutscher Wetterdienst Stuttgart 0049 711 9552-141 Deutscher Wetterdienst Offenbach 0049 69 8062 2592 URGENT!		Expédition: Abender Prévision interrégionale Direction interrégionale Nord-Est BP 50120 - Parc d'Innovation 67483 Sarrebrunn d'Alsace 67483 ELKIRCH CEDEX Téléphone +33 (0)3 80 40 42 40 Télécopie +33 (0)3 80 47 94 94	
Date-Heure de rédaction (heure locale) Ausgegeben am Datum - Zeit (Ortszeit) _____ Période de validité (date - heure locale) Gültigkeitszeitraum (Datum - Ortszeit) _____			
Nature de la Vigilance pour Météo-France Nord-Est Art der Wachsamkeit für Nord-Osten Frankreich			
<input type="checkbox"/> Fortes rafales de vent ≥ 54 kt (100km/h) Schwere Sturmböen ≥ 54 kt (100km/h)			
<input type="checkbox"/> Orages violents généralisés avec rafales, grêle et fortes pluies Verbreitet Schwerketter mit Sturmböen, Hagel u. Starkregen			
<input type="checkbox"/> Glacée généralisée par pluie verglaçante Verbreitet Glätteis durch gefrier. Regen			
<input type="checkbox"/> Précip. Neig. 10 cm/24h / Schneefall Intens. _____			
<input type="checkbox"/> Fortes précipitations continues / Dauereggen ≥ 40 mm/12h, 60 mm/24h, 80 mm/48h Intens. _____			

Figure 3 a).

Formulaire normalisé pour la transmission de messages d'alerte d'une direction régionale en France à ses homologues en Allemagne

Deutscher Wetterdienst – ZV / Regionalzentrale Offenbach Unwetterwarnung für Rheinland-Pfalz / Saarland / Avertissement sévère Regionale Wetterwarnung / Avertissement régionaux Fax pour Météo-France Direction Interrégionale Nord-Est 0033388678484 – URGENT!		Abgesandte/Expéditeur Deutscher Wetterdienst ZV / Regionalzentrale Offenbach Kaiserstr. 42 D-69067 Offenbach Fax: +49 (0)69 8063-2812 Fax: +49 (0)69 8063-3350
Ausgegeben am Datum – Zeit (Ortszeit): Date/Heure de rédaction (heure locale): Gültigkeitsbereich (Datum – Ortszeit): Période de validité (date – heure locale):		Betroffene Regionen markiert Localisation des régions concernées Saarland und südliches Rheinland-Pfalz  SL Saarland / Pays de Sarre RP südliches Rheinland-Pfalz / Rhénanie-Palatinat de Sud
Art der regionalen Wetterwarnung Nature de l'avertissement régional <input type="checkbox"/> Sturm böen ≥ 34 kn (63 km/h) Rafales de vent ≥ 34 kt (63 km/h) <input type="checkbox"/> Gewitter / Orage (nur wv63): örtlich – verbreitet – örtlich mit Hagel isolé – généralisé – isolé avec grêle <input type="checkbox"/> Glätte / Glatteis: örtlich gehörender Regen – Schneeglatte pluie verglaçante isolée – neige au sol <input type="checkbox"/> Schneefall / Précip. neigeuse: Intens.: ≥ 0,5 cm/5 h, ≥ 1,0 cm/12 h <input type="checkbox"/> Stark-/Dauerreg / Fortes précip. Intens.: ≥ 20mm/1h, 25mm/12h, 32mm/24h	Unwetterwarnung für Rheinland-Pfalz / Saarl. Nature de l'avertissement sévère pour RP/SL <input type="checkbox"/> Orkanartige Böen ≥ 56 kn (103 km/h) Très fortes rafales de vent ≥ 56 kt (103 km/h) <input type="checkbox"/> Schwergewitter mit / Orage violent Sturm böen ≥ 56 kn, Hagel u. Starkregen rafales ≥ 56 kt, grêle et fortes précip. <input type="checkbox"/> Verbreitet Glatteis durch gehf. Regen Glatteis generalisée par pluie verglaçante <input type="checkbox"/> Schneefall / Précip. neige.: ≥ 1,5 cm/12h Intens. <input type="checkbox"/> Heftiger Stark-/Dauerregen / Très fortes précip. continues Intens.: ≥ 32mm/1h, 40mm/12h, 50mm/24h	

Figure 3 b).

Formulaire normalisé pour la transmission de messages d'alerte d'un bureau régional en Allemagne à son homologue en France

3.3 COORDINATION DES AVIS DE CYCLONES TROPICAUX ENTRE L'AUSTRALIE ET D'AUTRES CENTRES MÉTÉOROLOGIQUES

Le Bureau météorologique australien (BoM) assure l'exploitation, dans la capitale de chaque État australien, d'un grand service de prévision appelé «centre de prévision régional» (RFC). Il existe sept RFC en tout. L'Australie compte également trois centres d'avis de cyclones tropicaux (TCWC) – établis à Brisbane, Darwin et Perth. Le centre établi à

Darwin fait également office de Centre météorologique régional spécialisé (CMRS) chargé de diffuser des avis de cyclones tropicaux. Les zones de responsabilité des trois centres sont indiquées à la figure 4.

Il existe des procédures bien définies pour la coordination entre les centres de prévision et d'alerte australiens et les Services météorologiques des régions voisines, dont les CMRS de Djakarta, la Réunion et Nadi et le TCWC de Wellington.

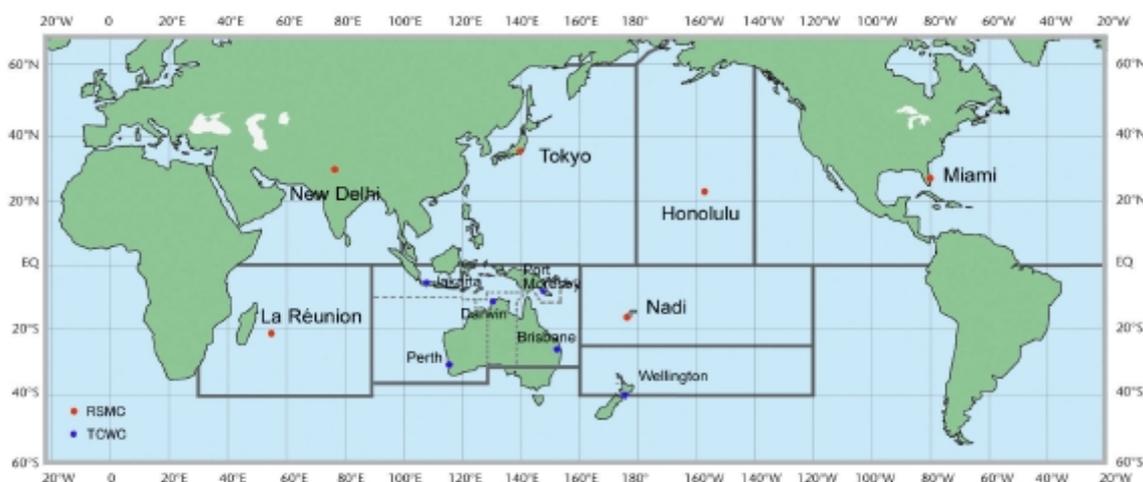


Figure 4. Zones de responsabilité des TCWC et des CMRS spécialisés dans les cyclones tropicaux

3.3.1 Coordination avec les Services météorologiques des régions voisines

Le Plan d'opérations concernant les cyclones tropicaux dans le Pacifique Sud et le sud-est de l'océan Indien (OMM/TD 292), qui a été élaboré par le Comité des cyclones tropicaux pour le Pacifique Sud et le sud-est de l'océan Indien, définit les relations entre les TCWC et les autres autorités météorologiques dans le Pacifique Sud et l'Asie du Sud-Est ainsi que leurs responsabilités respectives. Les prescriptions de ce plan sont observées par les TCWC australiens, qui collaborent au niveau opérationnel avec les SMHN suivants:

- a) La Réunion, Maurice, Indonésie et États-Unis d'Amérique (JTWC d'Honolulu) – avec le TCWC de Perth;
- b) Indonésie, États-Unis d'Amérique (JTWC d'Honolulu) et Papouasie-Nouvelle-Guinée – avec le TCWC de Darwin;
- c) Papouasie-Nouvelle-Guinée, États-Unis d'Amérique (JTWC d'Honolulu), Îles Salomon, Fidji, Nouvelle-Calédonie et Nouvelle-Zélande – avec le TCWC de Brisbane.

Des dispositions en matière de coordination internationale sont prises par le Service du programme de prévention des catastrophes (au siège du BoM à Melbourne) pour déterminer les voies de communication appropriées et les horaires convenus pour l'échange d'informations. Les détails sont ensuite incorporés dans les Directives régionales locales concernant les avis de cyclones tropicaux.

Les messages d'alerte émanant des SMHN d'outre-mer sont répétés tels quels par les TCWC et les RFC dans les services d'avis de coup de vent, de tempête ou de cyclone fournis pour la navigation maritime par l'intermédiaire des stations radio côtières australiennes, mais les messages sont assortis d'un préfixe correspondant au nom du Service météorologique d'origine.

3.3.2 Coordination avec le Centre commun d'avis de typhons (JTWC) d'Honolulu et le Met Office du Royaume-Uni (UKMO).

Des accords ont été passés pour que tous les TCWC australiens fournissent au Bureau central de prévision de l'UKMO et au JTWC d'Honolulu des informations sur la localisation des cyclones, des analyses d'intensité Dvorak, des prévisions de trajectoire à long terme, etc. En retour, le JTWC fournit des informations similaires émanant de ses propres sources de données pour les cyclones susceptibles d'affecter la zone australienne, tandis que l'UKMO fournit des prévisions numériques de la trajectoire des cyclones établies au moyen de son modèle mondial. Les TCWC de Brisbane et de Perth fournissent au CMRS de Darwin des informations appropriées qui sont ensuite harmonisées sous forme de bulletins qui sont envoyés au JTWC d'Honolulu et à l'UKMO.

Pour les cyclones à portée de radar, des images radar sont maintenant disponibles sous la rubrique radar du site Web du BoM à l'adresse suivante:

<http://www.bom.gov.au/weather/radar>.

3.3.3 Coordination avec la Nouvelle-Zélande

Des procédures de coordination ont été convenues entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande pour la mer de Tasmanie. Les avis sont échangés entre les deux SMHN, et les divergences majeures sont surmontées par téléphone entre les RFC de Brisbane et de Sidney et le Service météorologique de Nouvelle-Zélande à Wellington.

3.3.4 Coordination avec le TCWC de Port Moresby

Le TCWC de Brisbane maintient la région de Papouasie-Nouvelle-Guinée (PNG) sous surveillance constante. Lorsqu'un cyclone ou un cyclone en formation menacent cette région, des consultations sont engagées avec le TCWC de Port Moresby. Une assistance est ensuite fournie, selon les besoins.

Les TCWC de Port Moresby, Brisbane et Darwin échangent aussi des avis de coup de vent, tempête ou cyclone pour les cyclones

tropicaux dans leurs zones de responsabilité respectives.

3.3.5 Services pour les Îles Salomon

Les Îles Salomon chevauchent la limite de longitude 160° E entre les zones de responsabilité en matière d'alerte des TCWC de Brisbane et de Nadi. Pour assurer la cohérence de la présentation des avis pour les parties émergées des Îles Salomon, Brisbane émet tous les messages-avis spéciaux (sur lesquels se fondent les autorités des Îles Salomon pour les alertes publiques), indépendamment de la position des cyclones tropicaux concernés. Une coordination étroite est maintenue, et tous les avis sont échangés entre les TCWC de Brisbane et de Nadi dès que des cyclones se trouvent dans cette zone. Il est ensuite convenu de concert de la position du cyclone et d'autres caractéristiques utilisables pour les alertes.

En cas de défaillance totale ou partielle du TCWC de Brisbane, c'est le TCWC de Nadi qui prend entièrement en charge la diffusion des messages-avis spéciaux pour les Îles Salomon.

3.3.6 Coordination avec l'Indonésie

Les TCWC de Darwin et de Perth maintiennent l'ensemble de la région indonésienne sous surveillance cyclonique constante. Lorsqu'un cyclone ou un cyclone en formation menacent cette région, des consultations sont engagées avec le TCWC de Djakarta. Une assistance est ensuite fournie, selon les besoins. Les TCWC de Darwin, de Djakarta et de Perth échangent aussi des avis de coup de vent, tempête ou cyclone pour les cyclones tropicaux dans leurs zones de responsabilité respectives.

3.3.7 Alertes près des limites

Lorsqu'un cyclone tropical se trouve à cinq degrés ou moins de la limite d'une zone de responsabilité, l'autre centre d'avis de cyclones tropicaux partageant cette limite reçoit tous les avis de coup de vent, tempête ou cyclone qui sont émis par le centre d'avis de cyclones tropicaux ayant la responsabilité première dans cette zone.

3.3.8 Communication dans la Région V

Dans la Région V, les alertes sont généralement diffusées par l'intermédiaire des liaisons de télécommunications RSFTA/SMT. Les prévisions sont également diffusées s'il y a lieu. La plupart des CMRS et des TCWC ont des sites Web externes, où les prévisions courantes et les avis peuvent être facilement consultés. Les météorologues des CMRS et des TCWC conversent souvent par téléphone pour développer une stratégie d'alerte lorsqu'un événement météorologique (par exemple un cyclone tropical) se produit près d'une frontière commune – généralement maritime dans la Région V.

3.4 ÉCHANGE D'INFORMATIONS SUR LES TREMBLEMENTS DE TERRE ET LES TSUNAMIS ENTRE LES PAYS FAISANT PARTIE DE L'ASSOCIATION DES NATIONS DE L'ASIE DU SUD-EST (ANASE)

Le Système national malaisien d'alerte précoce aux tsunamis (MNTEWS) a été mis sur pied en 2006 au siège du Service météorologique malaisien (MMD) à Petaling Jaya. Le centre s'emploie 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24 à détecter d'éventuels tremblements de terre ou tsunamis dans les zones de subduction de l'Indonésie et des Philippines ainsi que dans l'océan Indien et l'océan Pacifique et est chargé de diffuser des informations sur les tremblements de terre et des alertes précoces aux tsunamis. Pour détecter les tremblements de terre et les tsunamis dans la région, le MMD a installé un réseau de 17 stations sismiques, six (6) stations à marégraphes, deux (2) bouées de surveillance des tsunamis et quatre (4) caméras côtières. Le processus de diffusion des informations sismiques et des avis de tsunamis s'effectue par différents moyens (SMS, ligne téléphonique directe, Internet, téléphone, télécopie, site Web, etc.). Le MMD a également mis sur pied un système d'alerte sur ligne fixe (FLAS) pour s'assurer que les avis atteignent les communautés exposées.

L'échange transfrontalier de données sur les tremblements de terre et les tsunamis ainsi que les informations sismiques et les avis précoces de tsunamis renforcent

considérablement la capacité des pays à déclencher des alertes précoces aux tsunamis. La coopération des centres régionaux, du Centre d'alerte aux tsunamis dans le Pacifique (PTWC), du Centre international d'information sur les tsunamis (ITIC) et des centres nationaux est essentielle pour pouvoir disposer d'un système mondial d'alerte aux tsunamis vraiment efficace, qui puisse avertir toutes les personnes exposées à une catastrophe imminente.

Au niveau international, le MNTEWS transmet en temps réel les données sismiques que recueillent ses sept (7) stations sismiques aux fins d'échange à l'échelle internationale et reçoit en temps réel les données sismiques en provenance des 26 stations sismiques régionales et internationales relevant des Incorporated Research Institutions for Seismology (IRIS). Le MNTEWS reçoit également des données sismiques directement de Djakarta. L'échange de données sismiques en temps réel, tout particulièrement avec les pays voisins, permet

au MNTEWS d'obtenir plus rapidement des informations sur les tremblements de terre, ce qui est d'une importance capitale, spécialement dans le cas de séismes de grande ampleur. Outre l'échange de données sismiques, le MNTEWS reçoit également les données transmises par 35 stations marégraphiques et dix (10) bouées de surveillance des tsunamis par le biais du Système mondial de télécommunications (SMT).

Les informations sur les tremblements de terre et les alertes précoces aux tsunamis diffusées par le MNTEWS sont transmises par télécopie aux pays de l'ANASE. Le MNTEWS reçoit des informations sur les tremblements de terre et des avis de tsunamis émanant de Djakarta et est aussi directement relié au PTWC de Hawaii et au Centre d'alerte précoce aux tsunamis du Japon, afin de pouvoir recevoir les services d'avis pour les tsunamis se produisant dans les zones du Pacifique, du sud de la mer de Chine et de l'océan Indien.

CHAPITRE 4

EXEMPLES DE COLLABORATION INTERNATIONALE

4.1 CENTRE D'INFORMATION SUR LES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES VIOLENTS (SWIC)

4.1.1 Historique

Le site Web du SWIC (<http://www.severe.worldweather.wmo.int>) a été lancé en 2001 comme un projet pilote du Comité CESAP/OMM des typhons et du CMRS de Tokyo. Les principaux objectifs de ce projet sont les suivants:

- a) Fournir au public une source centralisée d'informations sur les cyclones tropicaux et d'avis de phénomènes météorologiques violents de caractère officiel;
- b) Faciliter l'accès des médias internationaux et régionaux aux informations sur les cyclones tropicaux et aux avis de phénomènes météorologiques violents, afin de sensibiliser le grand public à ces questions;
- c) Accroître la visibilité des SMHN, des CMRS et des TCWC pour faire mieux connaître au public les avis et services météorologiques qu'ils fournissent;
- d) Développer et favoriser la collaboration internationale pour l'échange d'informations sur les cyclones tropicaux et d'avis de phénomènes météorologiques violents.

Les deux années suivantes, le site Web a été amélioré et étendu du nord-ouest de l'océan Pacifique et du sud de la mer de Chine à d'autres bassins cycloniques. Il est devenu opérationnel le 23 mars 2005.

Le site Web du SWIC a été développé et est maintenu par l'Observatoire de Hong Kong

(HKO) pour l'OMM. En 2011, 21 Membres de l'OMM au total participent à ce projet (voir tableau 2 ci-dessous).

Australie	Macao, Chine
Cambodge	Malaisie
Chine	Nouvelle-Zélande
Cuba	Philippines
République démocratique populaire de Corée	Papouasie-Nouvelle-Guinée
Fidji	République de Corée
France	Singapour
Hong Kong, Chine	Viet Nam
Inde	Thaïlande
Indonésie	États-Unis d'Amérique
Japon	

4.1.2 Couverture

Le SWIC constitue une source centralisée et reconnue permettant au public d'accéder aisément aux avis et renseignements officiels diffusés par les SMHN, les CMRS et les TCWC.

Sur le site Web du SWIC, on trouve des informations sur les cyclones tropicaux en cours communiquées par les CMRS et les TCWC et des avis officiels émis par les SMHN pour leurs pays ou régions respectifs. Ce site couvre l'activité cyclonique dans les régions suivantes:

- Nord-ouest de l'océan Pacifique et sud de la mer de Chine;
- Sud-est de l'océan Indien, mer d'Arafura, golfe de Carpentarie, mer de Corail, mer des Salomon et golfe de Papouasie;
- Sud-ouest de l'océan Pacifique;
- Mer de Tasmanie;
- Centre nord de l'océan Pacifique;

- Sud-ouest de l'océan Indien;
- Golfe du Bengale et mer d'Arabie;
- Mer des Caraïbes, golfe du Mexique, Atlantique Nord et nord-est de l'océan Pacifique.

Outre les cyclones tropicaux, le site Web donne aussi des informations sur d'autres types de phénomènes météorologiques violents comme les fortes chutes de pluie ou de neige et les orages.

4.1.3 Avis de cyclones tropicaux

Quand un cyclone tropical se développe, le symbole correspondant s'affiche sur la carte du monde de la page d'accueil du site Web, indiquant la position du cyclone et sa trajectoire antérieure (voir figures 5 a) et 5 b)). En cliquant sur l'icône du cyclone tropical, on obtient le nom, la toute dernière position et l'intensité du cyclone tropical ainsi que le nom du SMHN, du CMRS ou du TCWC qui ont émis l'avis de cyclone tropical dans la région correspondante.

4.1.4 Mode d'exploitation

Vu que les avis de phénomènes météorologiques violents sont actualisés chaque minute, les SMHN participants sont tenus de diffuser les toutes dernières informations par les moyens les plus rapides et les plus pratiques. Les messages d'alerte diffusés par les SMHN sont collectés par le HKO via le SMT et l'Internet par le biais de services ftp ou http (figure 6). Les données recueillies par le HKO sont rassemblées et transférées sur le site Web du SWIC en quelques minutes.

Le HKO rassemble les informations en matière d'alerte aux cyclones tropicaux tirées des messages-avis des CMRS et des TCWC, des pages Web sur les cyclones tropicaux des CMRS ou des métafichiers des SMHN par l'intermédiaire du SMT et de l'Internet. Lorsqu'un message concernant un cyclone tropical est reçu, les informations sur ce cyclone, y compris son nom, sa dernière position, son intensité et sa trajectoire antérieure sont extraites, décodées et publiées sur le site Web du SWIC.

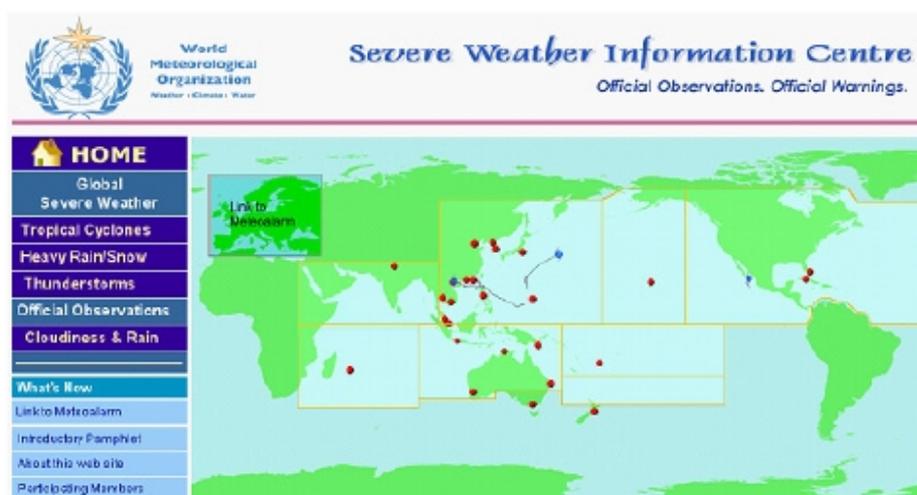


Figure 5 a).

Carte mondiale de la page d'accueil du SWIC indiquant la position et la trajectoire antérieure de tous les cyclones tropicaux du monde

Figure 5 b).

Vue grossie de la carte montrant les cyclones tropicaux présents dans le nord-ouest de l'océan Pacifique et dans le sud de la mer de Chine

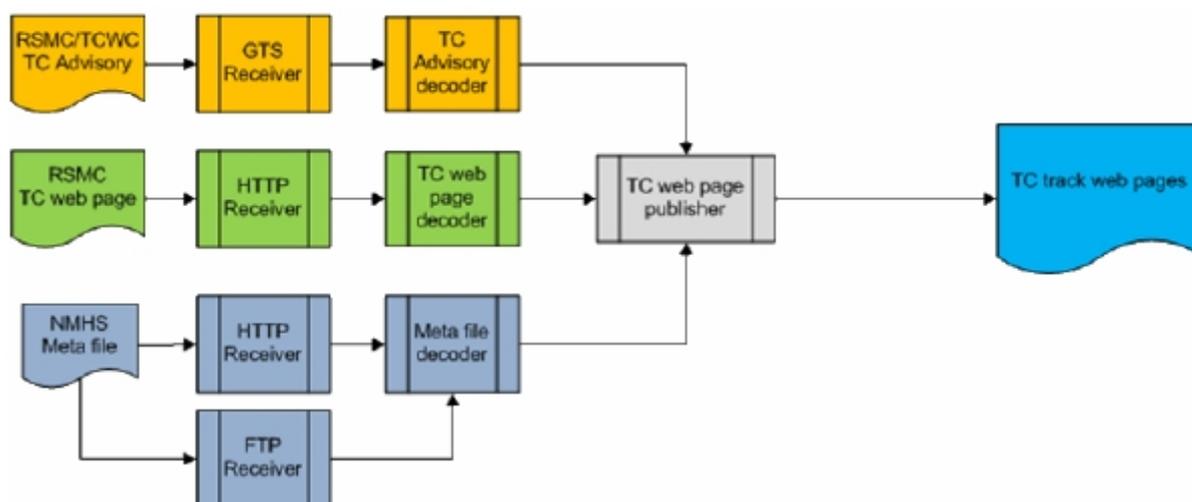
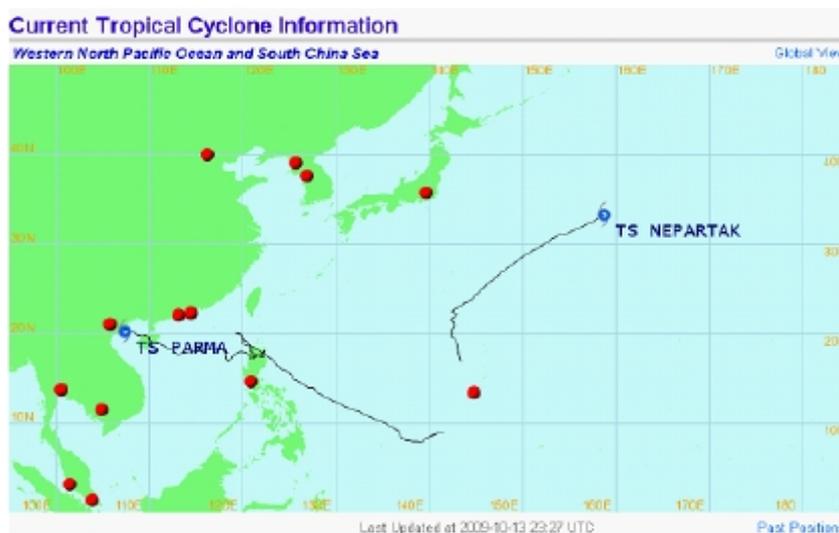


Figure 6. Flux de données du SWIC

Légendes:

RSMC/TCWC TC Advisory = CMRS/TCWC messages-avis CT

GTS Receiver = Récepteur SMT

TC Advisory decoder = Décodeur messages-avis CT

RSMC TC web page = CMRS page Web CT

HTTP Receiver = Récepteur http

TC web page decoder = Décodeur page Web CT

NMHS Meta file = SMHN métafichier

HTTP Receiver = Récepteur HTTP

Meta file decoder = Décodeur métafichiers

FTP Receiver = Récepteur FTP

TC web page Publisher = Éditeur page Web CT

TC track web page = Pages Web sur la trajectoire des CT

4.2. LE PROGRAMME EMMA (EUROPEAN MULTI-SERVICES METEOROLOGICAL AWARENESS) ET LE SITE WEB METEOALARM

4.2.1 Historique

La plupart des pays européens sont relativement petits par rapport à l'échelle des phénomènes météorologiques synoptiques types. De nombreux phénomènes météorologiques importants, dont des tempêtes de vent, des fortes pluies, des ondes de tempête côtières ou des vagues de froid, peuvent affecter en même temps de vastes zones géographiques comprenant plusieurs pays, et ce dans un temps parfois relativement court. Il existe également de nombreuses mers baignant les côtes de plusieurs pays, comme la mer Baltique, la Manche, la Méditerranée et la mer du Nord. De ce fait, nombre de pays européens ont éprouvé le besoin d'un échange efficace des messages d'alerte, et des progrès notables ont été accomplis dans ce domaine depuis un certain temps. A cet égard, il est important de mentionner le système d'alertes en mer, pour lequel les SMHN des pays riverains sont convenus d'une division en zones et des responsabilités associées, dans le cadre d'un système unifié de bulletins d'alerte. De façon similaire, dans les années 1990, une échelle commune d'alerte (et un programme éducatif associé) a été mise en place pour les avalanches dans les Alpes. Des échanges de portée générale ont également lieu sur une base bilatérale, comme il est indiqué dans le dernier chapitre.

Au début du XXI^e siècle, l'apparition de nouvelles technologies de l'information a donné lieu à de nouveaux développements concernant les alertes aux phénomènes dangereux à la suite de plusieurs événements majeurs. Par exemple, le système français de «vigilance¹» a été lancé peu après que les

tempêtes dévastatrices des 26 et 27 décembre 1999 («Martin» et «Lothar») eurent affecté de grandes parties de l'Autriche, de la France et de l'Allemagne. En 2000, les directeurs des SMHN européens ont donc décidé de lancer un projet de suivi par le biais d'un «Groupe de travail des prévisionnistes européens».

4.2.2 Le programme EMMA d'EUMETNET

En 2000, le Conseil d'EUMETNET² a décidé de mandater le «Groupe de travail des prévisionnistes européens» pour l'évaluation des exigences et de la faisabilité d'un système intégré d'alerte graphique destiné à informer le public d'un danger imminent dû à des conditions météorologiques dangereuses. Le programme de démonstration «EMMA I» (2001-2005) a permis de formuler la définition de la plate-forme d'alerte et de produire une plate-forme Internet «bêta» pour la toute première fois. En 2005, l'Institut central de météorologie et de géodynamique (ZAMG) établi en Autriche a été chargé de développer EMMA II. Le site Web «METEOALARM» est devenu pleinement opérationnel en 2006. Un nouveau programme EMMA III a été approuvé en novembre 2009, sous la responsabilité du ZAMG et avec le soutien de l'Institut météorologique royal des Pays-Bas (KNMI). Le programme actuel vise essentiellement à consolider le système existant, qui est décrit dans les sections suivantes. Le programme EMMA se fonde sur le concept de **vigilance météorologique** et a globalement pour objectif de mettre au point un système d'information graphique accessible au grand public. Toutefois, l'intérêt des prévisionnistes européens et des autorités concernées pour la fourniture d'informations sur les phénomènes météorologiques violents anticipés est

perception des alertes. Ces acquis ont été partiellement inspirés de l'enseignement tiré des procédures établies pour les pays exposés aux cyclones tropicaux et les zones sujettes aux avalanches.

² EUMETNET est l'organisation en réseau d'un certain nombre de SMHN de la Région VI, désormais constituée en groupement d'intérêt européen. Sa composition est semblable à celle d'EUMETSAT et du Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMET). Pour ces deux dernières organisations, les membres ne sont pas des SMHN, mais des États.

¹ Le «système français de vigilance» a été conçu pour améliorer les précédents modes de communication en matière d'alerte avec les autorités et le public. Le délai de notification au public des dangers potentiels a été réduit, et des améliorations ont été obtenues sur le plan de la

également pris en compte dans le développement du Programme. L'horizon temporel de ce type d'information est généralement de quelques jours.

Le Système vise à compléter les systèmes d'alerte nationaux existants en proposant un moyen simple et efficace de sensibiliser les utilisateurs aux risques météorologiques envisageables au-delà de leurs frontières nationales. Il offre ainsi une méthode efficace pour échanger des

informations météorologiques liées à des événements météorologiques à fort impact.

4.2.3 Principales caractéristiques du système

i) Les régions se voient attribuer un code couleur, suivant le niveau de vigilance météorologique pour les phénomènes météorologiques violents pris en compte par le système. Le codage couleur des niveaux de vigilance est indiqué au tableau 3.

Vert	Pas de vigilance particulière requise.
Jaune	Conditions météorologiques potentiellement dangereuses. Les phénomènes météorologiques prévus ne sont pas inhabituels, mais soyez attentif si vous pratiquez des activités exposées à des risques météorologiques. Tenez-vous informé des conditions météorologiques attendues et ne prenez aucun risque inutile.
Orange	Conditions météorologiques dangereuses. Des phénomènes météorologiques inhabituels ont été prévus. Des dommages et des accidents pourraient se produire. Soyez très vigilant et tenez-vous régulièrement informé des conditions météorologiques attendues. Soyez conscient des risques qui pourraient être inévitables. Suivez les conseils donnés par les autorités.
Rouge	Conditions météorologiques très dangereuses. Des phénomènes météorologiques d'une intensité exceptionnelle ont été prévus. Des dommages majeurs et des accidents sont probables sur une vaste zone, mettant dans de nombreux cas la vie et l'intégrité physique des personnes en danger. Tenez-vous fréquemment informé des conditions et risques météorologiques attendus. Suivez les consignes et les conseils donnés par les autorités compétentes en toutes circonstances et soyez préparé à des mesures extraordinaires.

Tableau 3 - Codage couleur des niveaux de vigilance employé dans le cadre du programme EMMA et sur le site Web METEOALARM

ii) Un noyau de phénomènes météorologiques violents est pris en compte pour toute l'Europe et illustré par une série homogène de pictogrammes, qui peuvent être complétés au besoin par d'autres phénomènes au gré des pays participants. L'ensemble standard des situations de vigilance couvert par presque tous les pays et recommandé par le programme EMMA est le suivant:

- Vent (vitesse moyenne du vent ou rafales de vent ou toute autre combinaison);
- Pluie (fortes chutes de pluie en intensité ou en quantité cumulées ou toute autre combinaison);

- Neige/glace (fortes chutes de neige, chasse-neige basse et phénomènes de verglas au sol résultant des précipitations);
- Orages

Cet ensemble peut être complété par les situations de vigilance suivantes:

- Brouillard
- Températures extrêmes (vagues de chaleur ou de froid);
- Phénomènes côtiers (onde de tempête, par exemple);

- Feux de forêt (risque de feux de forêt lié aux conditions météorologiques);
- Avalanches;
- Inondations

Aucun pays n'est obligé de prendre en compte la totalité des dangers potentiels traités par le système. Chaque pays est libre de définir les situations dont il sera tenu compte dans le cadre du programme EMMA.

iii) Des procédures de mise à jour flexibles ont été définies pour tenir compte du *modus operandi* de chaque SMHN, des zones géographiques et des fuseaux horaires.

Dans le cadre du programme EMMA, un horizon temporel de 24 heures est adopté comme norme pour l'échange d'alertes. La plupart des pays assurent une couverture jusqu'à 48 heures et pour l'information correspondante qui doit être affichée par le système EMMA.

La fréquence de diffusion sur le serveur EMMA des nouveaux tableaux de vigilance couvrant les nouvelles périodes de validité est de deux fois toutes les 24 heures à des horaires fixes. Chaque SMHN est tenu de renouveler ou d'actualiser les informations de vigilance envoyées au système EMMA au moins une fois toutes les 24 heures à des horaires fixes. En plus des mises à jour à horaires fixes, le système EMMA permet en outre de modifier ces informations en tout temps.

iv) Des informations textuelles sont disponibles en plusieurs langues, au moins pour les niveaux supérieurs d'accès.

v) Un dispositif d'archive permet aux SMHN d'accéder aux tableaux de vigilance précédents.

vi) Le système utilise les technologies de l'Internet, avec des hyperliens donnant simultanément accès aux informations fournies par les différents pays participants.

vii) Le système EMMA a été conçu pour être facilement compris par des gens ne distinguant pas les couleurs. Vu que les couleurs adoptées sont difficiles à reconnaître

pour ces personnes, des versions de dégradés en noir et blanc sont disponibles en option.

4.2.4 Site Web METEOALARM

Les spécifications définies par le programme EMMA ont donné lieu à la création du site Web **METEOALARM** (<http://www.meteoalarm.eu>), qui permet l'inclusion de liens internes et de tous les moyens techniques disponibles pour assurer un accès souple. Trois niveaux de présentation sont proposés dans le système

EMMA et sur le site Web METEOALARM. Un accès interactif est fourni à des niveaux d'information additionnels, comme la qualification du risque pour les phénomènes considérés, afin d'accroître la vigilance.

Premier niveau: niveau d'accès européen

À la page d'accueil de METEOALARM, on trouve une carte géographique de l'Europe affichant les couleurs (niveaux de vigilance) appropriées pour les divers pays participants et leurs régions. Cette page contient également une vue synchronisée de l'état de vigilance dans les différents pays participants ou «régions» et offre la possibilité de sélectionner une langue de travail parmi 28 langues possibles (figure 7). Des hyperliens permettent d'accéder à l'explication des pictogrammes («légendes»), à des informations sur le site, aux conditions d'utilisation et à des liens vers d'autres sites et renseignements intéressants (y compris le site Web du SWIC).

Deuxième niveau: niveau d'accès national

Au deuxième niveau d'accès, il est possible de zoomer sur différentes régions de chacun des pays. La nature des risques est définie selon les dispositions réglementaires nationales en matière d'alerte et de vigilance et présentée sous forme de pictogrammes facilement interprétables et approuvés par les SMHN participants. Le zoom avant permet d'élucider les situations où différents types de risques coexistent localement, chacun étant assorti de la couleur appropriée (figure 8).

Troisième niveau: niveau d'accès régional et autres informations nationales

À ce niveau, les bulletins d'alerte ou de vigilance diffusés par chaque pays sont d'ordinaire rédigés dans la langue nationale concernée, avec une traduction en anglais pour de nombreux pays. Les contextes européens et nationaux sont rappelés dans des fenêtres situées à droite de l'écran (figure 9).

Ce troisième niveau de METEOALARM permet d'établir un lien avec le site Web du SMHN concerné (en cliquant sur le logo correspondant), où l'on peut trouver des informations nationales spécifiques telles que:

- Les seuils ou autres critères correspondant aux différents niveaux de vigilance;
- La stratégie de mise à jour;

- L'explication des systèmes nationaux d'alerte (optionnel), notamment pour ce qui concerne:

- Les utilisateurs ciblés et le système de diffusion;
- Les délais ou les horizons temporels propres aux différents avis diffusés;
- Toute autre information considérée comme pertinente.

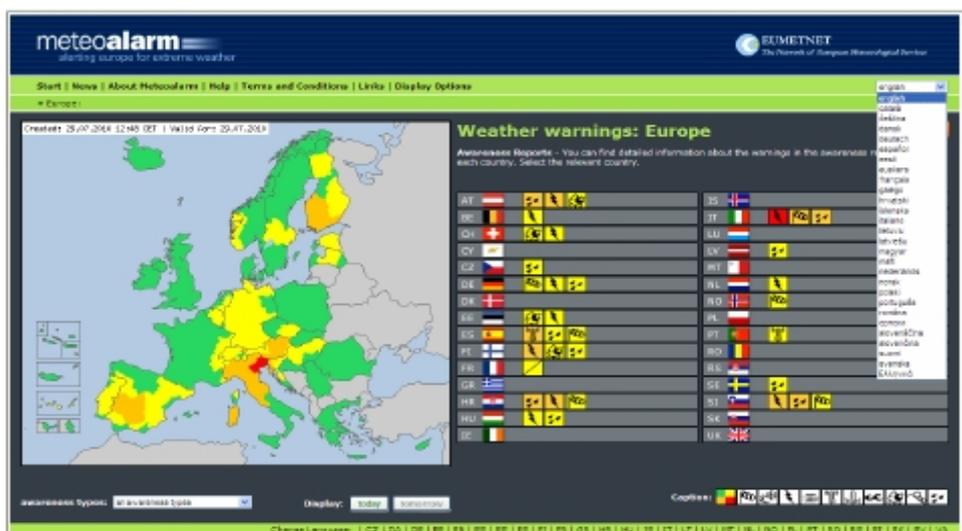


Figure 7.

Page d'accueil de METEOALARM



Figure 8.

Niveau d'accès national de METEOALARM

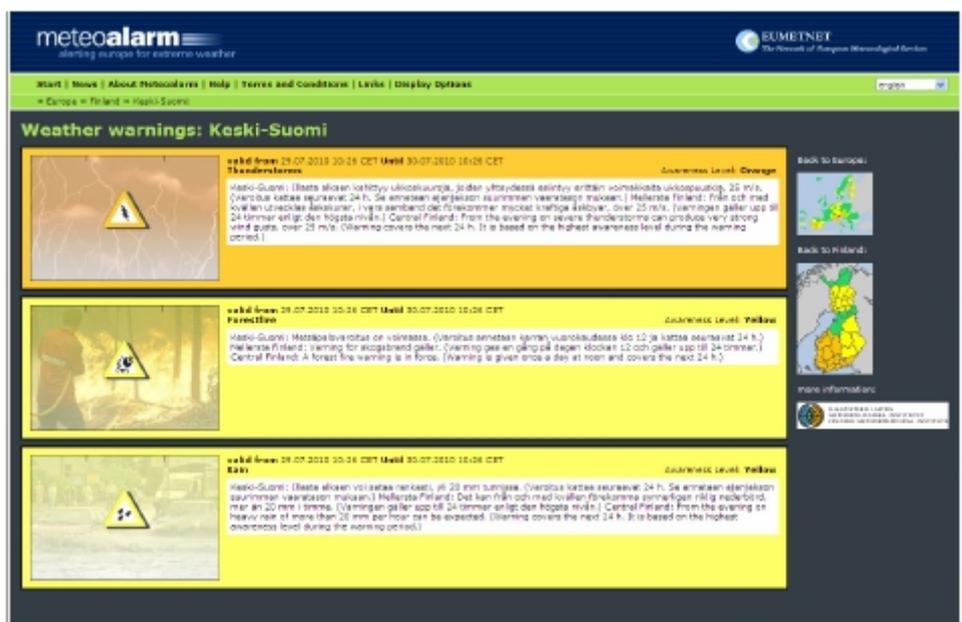


Figure 9.

Accès METEOALARM aux messages d'alerte régionaux diffusés dans un pays (la Finlande en l'occurrence)

4.2.5 Enseignements tirés

Résultats positifs:

- Depuis le lancement opérationnel du site Web en 2007, METEOALARM a connu un succès croissant. En 2009, sa fréquentation a augmenté de 23 % par rapport à l'année précédente.
- Un certain nombre de nouveaux pays se sont joints au projet, essentiellement après le lancement du site Web opérationnel; on dénombre actuellement 30 participants, soit près du double de leur nombre initial.

- Un tableau simple à 4 niveaux de couleurs différentes est utilisé pour définir et relier les impacts potentiels à des critères météorologiques, ce qui donne aux organisations de protection civile, au grand public et aux groupes d'utilisateurs spécialement ciblés une indication claire du danger potentiel.
- La participation d'autres protagonistes (responsables de la protection civile et de la gestion des crises, hydrologues, spécialistes des avalanches, spécialistes de la lutte contre les feux de forêt, etc.) a beaucoup amélioré la qualité des messages d'alerte dans les pays où ces méthodes ont été employées. Une stratégie commune et des accords opérationnels clairs avec ces organisations ont prouvé leur grande utilité.
- Dans presque tous les cas, la coordination avec les organismes nationaux responsables de la protection civile avant la diffusion des alertes de plus hauts niveaux (orange et rouge) a amélioré la qualité de ces alertes. Cela est dû au fait que les informations sur la vulnérabilité accrue des infrastructures sont souvent cruciales pour déterminer le message d'alerte le plus approprié.
- Les bonnes relations avec les médias sont également importantes en cas de diffusion d'alertes. L'avis des médias sur l'énoncé le mieux adapté pour différents scénarios d'alerte ou la réalisation d'interviews dans des situations de crise sont cruciaux pour assurer la diffusion des alertes auprès du public.
- Grâce aux efforts des membres d'EUMETNET et du programme

EMMA, il a été possible d'harmoniser l'utilisation des différents niveaux d'alerte à l'occasion de séances de «debriefing» interne à EUMETNET. Les utilisateurs ont considéré que cela constituait un grand avantage.

- Des hyperliens croisés ont été établis avec le SWIC, la Stratégie internationale de prévention des catastrophes (SIPC, Cadre d'action de Hyogo) et d'autres sites (par exemple, à titre temporaire, avec le Centre d'avis de cendres volcaniques de Londres).
- Le mode de gouvernance du programme s'est révélé efficace dans le contexte de la structure d'EUMETNET, avec un responsable de programme stable (le ZAMG), assisté par un comité consultatif comprenant des représentants des SMHN d'Allemagne, d'Autriche, d'Espagne, de Finlande, de France, d'Italie, des Pays-Bas, du Royaume-Uni et de Slovaquie.

L'annexe I décrit la méthodologie proposée dans le cadre du programme EMMA pour définir les seuils météorologiques, dans leur rapport avec les niveaux de vigilance et les couleurs.

Défis et perspectives:

- L'expérience acquise lors d'EMMA I a clairement mis en évidence la nécessité d'une collaboration et d'une concertation étroites entre les SMHN et les organismes responsables de la protection civile – qui sont des utilisateurs clés des messages d'alerte – pour la conception d'un système de diffusion de ces messages auprès du public.
- Le site Web METEOALARM doit pouvoir résister à l'inflation des

demandes en période de crise et doit être surveillé 24 heures sur 24. EMMA III inclut des dispositions correspondant à cette exigence.

- Pour répondre aux questions d'ordre juridique ou technique concernant la réutilisation de contenus d'EMMA par d'autres utilisateurs, par exemple les médias, qui bénéficient maintenant

du tout nouveau flux RSS direct, le respect des droits de propriété intellectuelle et surtout l'intégrité et la diffusion en temps opportun des informations ont été soulignés dans les «Conditions d'utilisation». Ultérieurement, des prescriptions strictes pour une mise à jour très rapide des informations par les membres participants ont été appliquées par le programme EMMA III.

CHAPITRE 5

CONSIDÉRATIONS SUR LA COLLABORATION EN MATIÈRE D'ALERTE

Sur la base des principes généraux exposés au chapitre 2 et des éléments essentiels des exemples des chapitres 3 et 4, les domaines ci-après devraient être pris en compte pour mettre en place des accords de collaboration pour l'échange international et transfrontalier d'alertes et pour une coopération internationale en ce qui concerne la production de ces alertes.

5.1 COORDINATION

Les SMHN peuvent passer des accords de coordination bilatéraux et/ou régionaux, suivant les circonstances. Certains phénomènes météorologiques violents sont souvent localisés et de courte durée et ne devraient pas nécessiter une coordination régionale. Mais, si les pays sont de faible superficie, il peut être nécessaire d'envisager une coordination régionale, y compris pour les phénomènes météorologiques violents localisés et de courte durée. D'un autre côté, un phénomène à grande échelle aux latitudes moyennes ou un cyclone tropical peuvent avoir des effets désastreux et multiples et nécessiter une coordination multilatérale.

Suivant les particularités géographiques et climatologiques, un SMHN peut faire partie de plus d'un groupe régional. Il peut être souhaitable que chaque conseil régional où au moins un groupe de pays se sent concerné par cette question désigne un centre existant, par exemple un CMRS à spécialisation géographique, pour surveiller la coordination et l'échange de messages d'alerte pour la région et publier les informations pertinentes de temps en temps.

Un tel processus d'échange permet d'informer les voisins:

- Des menaces perçues;
- De l'apparition prévue de phénomènes météorologiques violents;

- Du développement observé de ces phénomènes.

S'agissant des échanges de messages d'alerte envisagés, les SMHN devraient décider si ces échanges ne visent qu'à renforcer l'harmonisation et la coordination entre eux ou s'ils doivent aussi diffuser ces messages auprès des pouvoirs publics, des médias et du grand public. Dans le premier cas, les SMHN participants devraient rester la seule autorité chargée de diffuser des messages d'alerte et des informations additionnelles pour leurs propres zones de responsabilité. Dans le dernier cas, la nature des secteurs recevant les informations devrait fortement influencer sur la forme et le contenu des messages et dépendra des accords de soutien spéciaux conclus avec les partenaires des SMHN.

L'échange d'alertes devrait en général se limiter aux SMHN disposés à collaborer, sauf stipulation contraire convenue d'un commun accord. La transmission et la diffusion relèvent de la compétence de chaque SMHN dans sa propre zone de responsabilité, sous réserve des conditions détaillées concernant les accords d'échange.

Les accords de collaboration à plus grande échelle, comme EMMA/METEOALARM et SWIC, facilitent l'élargissement de la portée des avis de phénomènes météorologiques dangereux à l'ensemble des continents et au plan mondial. Grâce à l'Internet, les messages d'alerte et les informations concernant les phénomènes météorologiques dangereux émis par les SMHN peuvent être consultés à temps par le public et les médias internationaux et régionaux, contribuant ainsi à une sensibilisation accrue. Ils concourent aussi à faire reconnaître les SMHN comme les autorités chargées des alertes au niveau mondial. Dans ce type de collaboration, un centre est habituellement désigné comme centre de coordination ou de collecte des informations. C'est le cas du HKO de Hong

Kong, Chine pour le SWIC ou du ZAMG autrichien pour METEOALARM, qui recueillent les messages d'alerte émis par les Membres participants et les relaient sous forme graphique.

5.2 TYPES DE PHÉNOMÈNES DANGEREUX

Par temps violent, on entend toutes conditions météorologiques qui peuvent fortement perturber les infrastructures d'un pays ou mettre en danger des personnes et des biens. Le choix des phénomènes météorologiques à fort impact susceptibles de faire l'objet d'échanges d'alertes bilatérales devrait se fonder sur des critères généraux liés à l'étendue et à la durée des phénomènes. Si les phénomènes dangereux sont localisés et de courte durée, il est peut-être moins opportun de les prendre en compte dans les avis bilatéraux ou régionaux. Les phénomènes qui peuvent faire l'objet d'un échange sont notamment les suivants:

- Températures extrêmes;
- Vagues de chaleur ou de froid;
- Fortes pluies;
- Neige ou blizzard;
- Orages violents (grêle, éclairs, tornades, vents forts, crues éclair, etc.);
- Tempêtes de sable à grande échelle;
- Conditions pouvant aboutir à des feux de forêt ou de veld;
- Coups de vent;
- Ondes de tempête et phénomènes côtiers;
- Sécheresse;
- Pluies verglaçantes;
- Brouillard;
- Avalanches;

- Inondations (ce phénomène nécessite une coopération étroite des hydrologues et des météorologistes, au cas où ils ne relèveraient pas du même organisme).

Aux fins d'échange d'informations, il convient de prendre en compte non seulement les dangers à court terme et les risques immédiats, mais aussi les incidences et les dangers à plus long terme, comme les vagues de chaleur ou de froid et les périodes de sécheresse prolongées.

5.3 TYPES D'INFORMATIONS À ÉCHANGER

5.3.1 Observations et comptes rendus

L'échange d'informations météorologiques synoptiques et horaires sur le SMT est systématique, tout comme l'est le relais d'autres formes de données d'observation (messages de bouées, de radiosondes et de navires, comptes rendus d'aéronefs, etc.). Dans le même temps, un grand nombre de données d'observation (par exemple des données de réseaux de surveillance, de radars, de stations météorologiques automatiques ou de radars profileurs de vents et même des produits de modèles numériques régionaux) et de comptes rendus de dommages utilisés dans les programmes nationaux relatifs aux phénomènes météorologiques violents ne sont pas transmis sur le SMT à cause de limitations concernant la bande passante ou de motifs liés aux politiques nationales en la matière (cf. Cg-XII, résolution 40). Or, il serait souvent opportun que les programmes d'avis de phénomènes météorologiques violents des pays voisins aient accès à ces informations utiles en vertu d'accords multilatéraux.

5.3.2 Indications

Les principaux centres émettent régulièrement des indications sur l'évolution attendue des systèmes météorologiques. Ces indications sont souvent échangées au niveau international (par exemple les bulletins météorologiques préliminaires concernant les ouragans et les cyclones tropicaux). Des indications similaires pourraient être élaborées

pour d'autres types de phénomènes météorologiques dangereux, car les SMHN pourraient s'en servir pour évaluer les dangers menaçant leurs territoires respectifs.

5.3.3 Prévisions

Une vaste gamme de prévisions établies à intervalles réguliers sont systématiquement mises à disposition sur le SMT. Un certain nombre de SMHN élaborent également des produits spécialisés à usage national, qui recensent les zones à risque pour ce qui est des phénomènes météorologiques dangereux (par exemple des cartes indiquant les zones à fort risque de mauvais temps résultant d'une forte activité convective). De telles prévisions spécialisées émanant des principaux centres mondiaux et régionaux de l'OMM sont de plus en plus faciles à consulter sur l'Internet. Une évolution en ce sens devrait être encouragée.

5.3.4 Alertes

Les avis météorologiques visent à alerter le public de façon spectaculaire ou de manière à attirer son attention et sont généralement formulés en langage clair. Dans certaines régions, ils sont directement envoyés tels quels aux pays voisins, et cela peut constituer un moyen d'échange efficace des informations, lorsque les différences de langues ne posent pas de problème. Pour les échanges internationaux, la traduction dans une seule langue acceptée ou dans un code comme le langage XML est toujours nécessaire pour des raisons pratiques. La communication entre pays voisins permet d'assurer la cohérence des avis de phénomènes dangereux diffusés à l'intention du public et des organisations concernées. L'échange efficace d'avis concernant les phénomènes météorologiques violents susceptibles d'avoir des effets transfrontaliers doit clairement être une composante prioritaire de tout système bien coordonné de préparation et de réponse aux catastrophes à l'échelle multinationale.

5.4 SEUILS DE DANGER

Les seuils définis pour la diffusion d'avis météorologiques varient d'un pays et d'une région à l'autre, généralement pour des

raisons climatologiques et de vulnérabilité. Les seuils et les intensités pour lesquels ces phénomènes sont considérés comme potentiellement dangereux doivent être déterminés par accord mutuel entre les SMHN concernés, conformément aux objectifs et aux critères d'alerte propres à chaque pays.

Compte tenu de la disparité des conditions climatiques dans le monde, il se peut qu'il ne soit ni possible ni utile d'élaborer des normes régionales en ce qui concerne les seuils. Le chapitre 5 de la seconde édition du «Guide

des pratiques concernant les services météorologiques destinés au public» (OMM-N^o. 834) fournit de nombreux exemples pertinents des critères utilisés dans différents pays. Le Guide fait également état des grandes variations existant entre les seuils pour les mêmes critères.

Pour chaque phénomène, outre les critères de seuil, il faut aussi établir les délais d'alerte et les intervalles de mise à jour de même que les procédures de notification de réception. Il faut également décider si les messages doivent être échangés seulement au début et à la fin d'une période de risque ou à des intervalles réguliers pendant toute la durée d'un événement. Tous les messages doivent faire l'objet d'un accusé de réception et doivent être annulés quand le danger est passé ou n'est plus considéré comme réel. Le mécanisme devient plus simple et plus fiable s'il existe un échange régulier d'informations, y compris pour les situations à risque zéro.

Il est pratiquement impossible de spécifier les délais d'alerte pour tous les événements, car chacun d'eux évolue différemment dans le temps et dans l'espace. Il est toutefois utile d'élaborer des procédures d'alerte qui comprennent des alertes initiales signalant l'éventualité d'une menace. A ce stade, une menace peut avoir une faible probabilité d'occurrence (par exemple 20 %), mais néanmoins un fort impact si elle se concrétise. L'objectif consiste à alerter les autorités chargées des mesures d'urgence qu'un risque existe, de manière à les inciter à redoubler de vigilance, même s'il s'agit simplement de suivre l'évolution de la situation de plus près.

Un indice de confiance plus élevé (60 %, par exemple) peut les mettre en état d'alerte.

Ces alertes initiales devraient être suivies par des actualisations régulières, à mesure que l'évolution dans le temps, l'échelle et l'intensité peuvent être plus précisément observées et prévues. Dans la pratique, les actions d'atténuation les plus efficaces sont généralement engagées de trois (3) à six (6) heures avant un événement. Dans les limites des capacités de prévision actuelles, des objectifs réalistes pour la prévision de l'arrivée d'un phénomène météorologique violent seraient les suivants:

- Trois (3) jours pour les alertes initiales en cas de phénomènes à grande échelle;
- Trois (3) heures pour les informations détaillées sur l'intensité, la durée et la localisation.

Le tableau 4 présente une liste de phénomènes météorologiques violents, les critères pour la diffusion d'alertes et les délais cibles correspondants.

PHÉNOMÈNE	CRITÈRE	DÉLAI CIBLE (HEURES)
Vents forts	Vitesse moyenne de 20 m/s	24
Fortes pluies	25 mm en moins de 6 heures	3
Forte neige ou chasse-neige basse	150 mm en 24 heures	6
Orages violents	Rafales supérieures à 40 m/s Grêlons de plus de 15 mm de diamètre Plus de 25 mm de pluie/h	3
Fonte de neige rapide	15 mm en 24 heures	12
Onde de tempête	1 m, mais varie selon les conditions locales	12

Tableau 4 - Exemple de liste de phénomènes météorologiques violents et de critères de seuil déjà en usage

5.5 MOYENS D'ÉCHANGE

Les méthodes de communication pour l'échange d'informations d'alerte sont notamment les suivantes:

- Système mondial de télécommunications (SMT);
- Téléphone;
- Télécopie;
- Lien direct pour un échange bilatéral;
- Formulaire Web;
- Courriel;

- Système satellite.

Par nature, tout message d'alerte sert à signaler à temps qu'un risque existe. Il s'ensuit donc que les mécanismes pour l'échange d'informations doivent être aussi rapides et fiables que possible. Pour assurer l'efficacité et la cohérence voulues, le système doit être fondé sur la technologie la plus fiable mutuellement disponible. Bien que le SMT et l'Internet puissent offrir des solutions rapides, il est toujours opportun, dans bien des cas, d'avoir recours au téléphone et au fac-similé pour envoyer des messages initiaux et pour consultation directe.

Les situations à plus long délai d'alerte peuvent s'accommoder de moyens de communication comme le SMT et l'Internet. Des voies de communication fiables par courriel peuvent aussi être utilisées.

Lorsqu'on utilise des sites Web pour émettre automatiquement des messages d'alerte aux fins d'échange, il faut veiller à émettre des messages d'annulation à la fin de l'alerte. Il est indispensable que le site ne propose que des informations actualisées.

Dans certains pays, les organisations nationales chargées du contrôle de la circulation aérienne ont volontiers recours à des stations terminales à antenne à petite ouverture (VSAT). Cette méthode peut être envisagée pour la transmission d'avis de conditions météorologiques à fort impact, mais son coût élevé et les moyens techniques qu'elle nécessite peuvent freiner son utilisation dans les pays en développement.

Quelle que soit le mode de communication, l'accusé de réception du message doit être pris en compte par le système. Il est donc judicieux d'utiliser plus d'un moyen de communication, de manière que le message soit toujours reçu, même si l'un des moyens de communication ne fonctionne pas.

5.6 LANGAGE, TERMINOLOGIE, FORME DE PRÉSENTATION ET CONTENU

L'échange d'informations en langage clair et simple ou sous une forme graphique est préférable aux messages codés. La langue et le vocabulaire utilisés doivent correspondre au pays ou à la région concernés.

Pour les échanges régionaux, le message d'alerte peut être rédigé dans la langue d'origine et, si nécessaire, dans une langue qui soit commune à tous les pays de la région. Pour les échanges régionaux entre de nombreux pays ayant des langues différentes et pour les échanges internationaux, il peut être approprié d'émettre le message dans une langue convenue ou sous forme codée.

Les nouvelles technologies, qui permettent l'échange d'informations graphiques basées sur des symboles et des couleurs

mutuellement convenus, peuvent également fournir une solution simple au problème du langage, comme le montre le site Web METEOALARM pour l'Europe.

La terminologie doit être appropriée au pays ou à la région. L'utilisation de termes techniques doit être évitée. Un texte simple, clair et concis est le moyen le plus efficace pour donner le sens voulu, tout en réduisant au minimum le risque de confusion potentiel. Les textes vagues ou ambigus sont à proscrire. Les références à des lieux doivent se rapporter à des lieux bien connus.

Il est souhaitable que les SMHN concernés par l'accord de collaboration trouvent un consensus à propos de l'utilisation d'une forme de présentation standard pour l'échange d'alertes, de sorte que toutes les informations nécessaires puissent être transmises aux autres SMHN et afin d'éviter toute confusion. Un exemple de forme de présentation est fourni au tableau 5.

5.7 RÉEXAMEN

Le réexamen régulier du processus et l'assurance d'une formation adéquate du personnel d'exploitation sont nécessaires pour retirer un avantage maximal et garantir le succès de tout programme de coopération en matière d'échange d'alertes. Il convient de procéder à un réexamen du processus au moins une fois par an, et il est fortement recommandé d'y procéder également après un événement marquant. Ces séances de réexamen devraient permettre de recenser les insuffisances et les besoins en matière de formation et de prendre des mesures pour y remédier.

Le réexamen devrait également inclure l'évaluation continue des facteurs suivants:

- Les besoins des utilisateurs;
- Les moyens de répondre à ces besoins;
- La nécessité de s'assurer que les utilisateurs savent tirer le meilleur parti possible des produits et des services fournis par les SMHN;

- L'évaluation de la fiabilité et de l'utilité de ces produits et services.

Une telle évaluation a pour but de s'assurer que l'échange d'alertes remplit bien sa fonction escomptée. Elle donnera aussi la motivation nécessaire pour veiller à l'amélioration permanente des accords.

5.8 FORMATION

Des séances de formation conjointes, y compris des ateliers et des exercices, devraient être organisées pour les prévisionnistes spécialistes des phénomènes météorologiques violents des pays voisins, dans le cadre d'un échange régional et bilatéral, pour les familiariser avec les pratiques et les procédures propres à la région, ce qui peut être très utile pour instaurer la confiance et faciliter la communication transfrontalière entre les prévisionnistes. Il est recommandé que la formation porte en particulier sur les thèmes suivants:

- Interprétation et utilisation des produits élaborés;
- Utilisation des modèles conceptuels;

- Élaboration, coordination et application d'indices particuliers pour les avis de phénomènes météorologiques violents;
- Prise en compte des résultats des recherches sur les phénomènes météorologiques violents à l'échelle locale dans les méthodes d'exploitation;
- Amélioration des aptitudes en communication;
- Familiarisation avec les méthodes et les procédures des SMHN voisins.

5.9 RÉSUMÉ

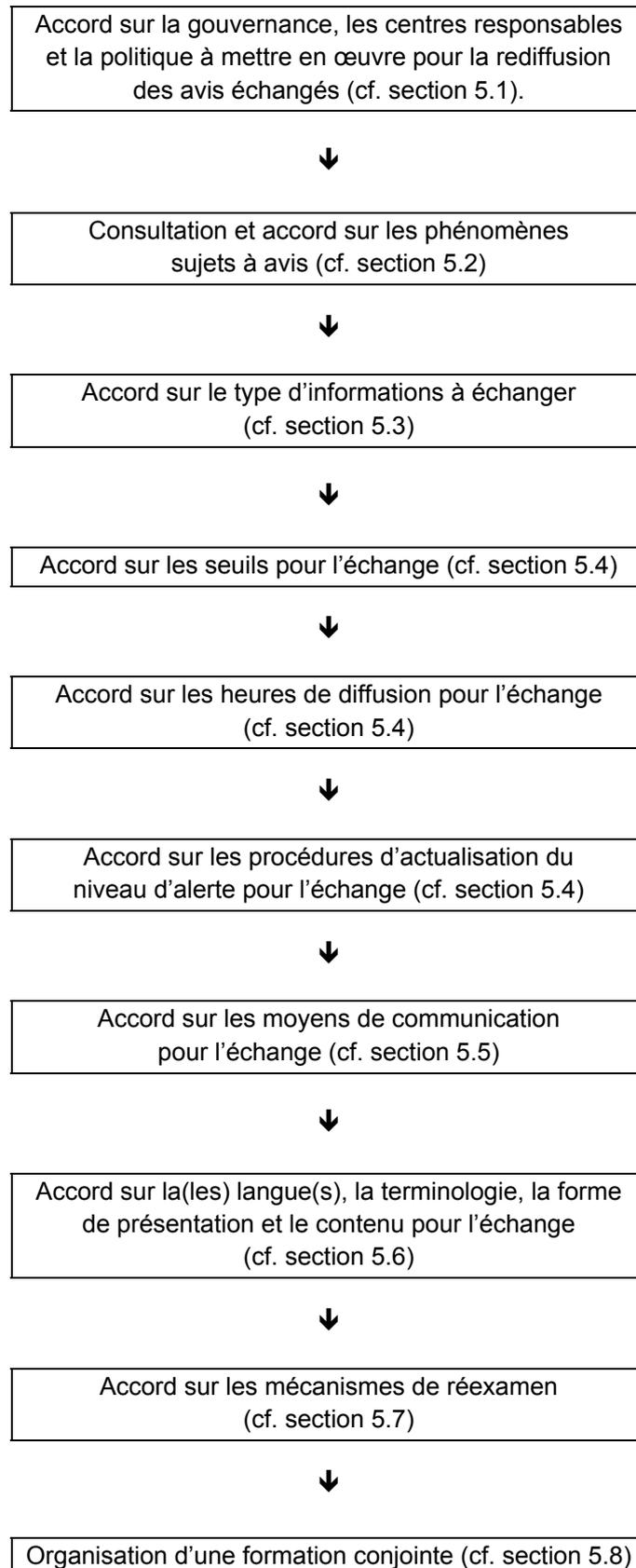
Un processus général de mise sur pied d'une collaboration internationale et transfrontalière en matière d'alerte est indiqué à la figure 10.

Tableau 5 - Exemple de forme de présentation standard pour l'échange d'alertes entre SMHN dans le cadre d'un accord bilatéral ou régional

ORGANISME ÉMETTEUR	
NUMÉRO DE SÉRIE DE L'AVIS	
DATE/HEURE D'ÉMISSION (UTC)	
CONTENU	
TYPE DE PHÉNOMÈNE	
ÉLÉMENTS PRÉVUS	
HEURE DE DÉBUT PRÉVUE	
DURÉE PRÉVUE	
ZONE AFFECTÉE	
DÉPLACEMENT	

IMPACT ATTENDU	
ACTION RECOMMANDÉE	
PROCHAIN BULLETIN	

Figure 10. Processus général de mise sur pied d'une collaboration internationale et transfrontalière en matière d'alerte



ANNEXE

MÉTHODOLOGIE EMMA POUR LES SEUILS MÉTÉOROLOGIQUES

S'il importe de généraliser les niveaux d'alerte et les conseils de comportement en Europe, les conditions météorologiques qui causent des phénomènes dangereux varient d'une région climatique à une autre.

Pour définir des seuils correspondant à chaque paramètre météorologique, on s'est servi, comme point de départ, de périodes de retour déterminées d'un point de vue climatologique pour chaque couleur. Sur la base des dommages ou de l'impact types pour chaque région, on a déterminé la fréquence d'utilisation moyenne prévisible pour chaque paramètre dans chaque région climatique. Cette fréquence a été définie pour des superficies types d'environ 300 000 km², afin d'éviter que les petits pays utilisent plus souvent des niveaux d'alerte élevés que les grands.

La relation indicative entre les quatre composantes déterminantes a été synthétisée dans une matrice appelée «tableau de Redagno» (cf. tableau 6), qui montre la corrélation entre les quatre différents critères qui doivent être pris en considération en cas d'alerte, à savoir:

- Que faire?
- Dommages ou impact
- Fréquence d'utilisation?
- Seuils météorologiques

Le critère «Que faire?» a une importance primordiale, car les systèmes d'avis et de niveaux d'alerte ne sont efficaces que si les gens réagissent à ces avis et niveaux d'alerte. Dans un système efficace, le critère «Dommages ou impact» est bien rempli pour chaque alerte, de sorte que les gens interprètent les avis comme une description réaliste des caractéristiques météorologiques causant des dommages.

Certaines situations peuvent être extrêmes du point de vue météorologique, sans pout autant nécessiter la diffusion d'avis si elles ne causent pas de dommages. À l'inverse, certains scénarios peuvent aboutir à des niveaux d'alerte supérieurs du fait de la combinaison de différents paramètres ou de la vulnérabilité accrue des infrastructures.

Tableau 6 - Tableau de Redagno

Couleur	Phrase clé	Que faire?	Dommages ou impact	Fréquence d'utilisation? (sur une superficie d'environ 300 000 km ²)	Seuils météorologiques (par exemple pluie (superficie + impact connexe))
Vert	Bulletin météorologique	Phénomènes courants	_____	Phénomènes courants	(Exemples)
Jaune	Soyez attentif!	Attention en cas d'activités exposées	Objets exposés (évitables)	Plus de 30 fois par an	Plus de 54 mm en 12 h
Orange	Soyez préparés!	Tenez-vous informé en détail, suivez les conseils des autorités	Dommages généraux (inévitables)	1 à 30 fois par an	Plus de 80 mm en 12 h
Rouge	Agissez!	Suivez les ordres des autorités en toutes circonstances et soyez préparé à des mesures exceptionnelles	Dommages extrêmes et/ou morts et blessés <i>dommages extrêmes (généralement) sur de grandes étendues, menaçant les personnes et les biens</i> (inévitables, même dans des zones sûres par ailleurs)	Moins d'une fois par an + <i>phénomènes à grande échelle (5 000 km²)</i>	Plus de 140 mm en 12h

