

REPUBLICQUE DU CONGO
AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE



INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES
ET INSTALLATIONS REQUIS POUR LA FOURNITURE DE
L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA NAVIGATION
AERIENNE

Réf. : I – DSA – 7138 – ANS – MET

	Nom (s)	Fonction (s)	Date	Visa
Rédaction	Pour le groupe, Théodore Bienvenu OTOUNGABEA	Chef de Service Navigation Aérienne	21 07 2025	
Vérification	Michel Arcadius MOTOLY	Directeur de la Sécurité Aérienne	23/07/2025	
Validation	Roméo Boris MAKAYA BATCHI	Responsable Qualité	25 07 2025	
Approbation	Serge Florent DZOTA	Directeur Général	25/07/2025	

Édition 01 — Juillet 2025

Niveau de diffusion : ☒ Interne ☒ Externe ☐ Confidentiel



LISTE DE DIFFUSION

Copie	Sigle	Destinataire	Format
01	DG	Directeur Général	P/E
02	DGA	Directeur Général Adjoint	P/E
03	DIE	Direction des Infrastructures et Équipements	P
04	ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar	P
05	SNA	Service de la Navigation Aérienne	P/E
06	BIAM	Bureau Informations aéronautiques et météorologiques	P/E
07	BCNS/ATM	Bureau Communication Navigation Surveillance, Gestion du Trafic Aérien	P/E
08	CQ	Cellule Qualité	P/E
09	BAD	Bureau Archivage et Documentation	P/E
00	DSA	Directeur de la Sécurité Aérienne	P/E
N00	-	Inspecteurs de la supervision de la Navigation Aérienne	P/E

Observations :

- P = Version Papier
- E = Version Électronique
- N00 = Numéro de la version neutre pour large diffusion
- 00 = Version originale



LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Chapitre	Page	N° d'Édition	Date d'Édition	N° de Révision	Date de Révision
LD	2	01	Juillet 2025	00	
LPE	3	01	Juillet 2025	00	
ER	4	01	Juillet 2025	00	
LR	5	01	Juillet 2025	00	
TM	6	01	Juillet 2025	00	
1.	8	01	Juillet 2025	00	
2.	8	01	Juillet 2025	00	
3.	8	01	Juillet 2025	00	
4	11	01	Juillet 2025	00	
5	11	01	Juillet 2025	00	
6	13	01	Juillet 2025	00	
7	23	01	Juillet 2025	00	
8	24	01	Juillet 2025	00	
Annexe	25	01	Juillet 2025	00	



ENREGISTREMENT DES REVISIONS

N° de Révision	Date d'application	Date d'insertion	Émargement	Remarques



LISTE DES RÉFÉRENCES

Référence	Source	Titre	N° Révision	Date de Révision
Décret N°2010-830	SGG	Portant réglementation de la navigation aérienne	00	
Arrêté N°11197	MTACMM	Relatif à l'assistance météorologique à la navigation aérienne	00	2015
Arrêté N°11056	MTACMM	Portant modification de l'arrêté N°11197 relatif à l'assistance météorologique à la navigation aérienne	00	2019
Guide N°8	OMM	Instruments et méthodes d'observation		2023
Guide N°488	OMM	Système mondial d'observation	Edition 2010	2017
Guide N°731	OMM	Systèmes d'observations et de diffusion de l'information pour l'assistance météorologique la navigation aérienne		2014
Guide N°732	OMM	Guide des services pour l'aviation	Edition 2023	
Règlement Technique N°49	OMM	Volume I - Pratiques météorologiques générales normalisées et recommandées	Edition 2023	2025
DOC N°1100	OMM	Guide sur la mise en œuvre d'un système de gestion de la qualité pour les services météorologiques et hydrologiques nationaux et autres prestataires de service concernés	Edition 2017	2017

TABLE DES MATIERES

LISTE DE DIFFUSION	2
LISTE DES PAGES EFFECTIVES	6
ENREGISTREMENT DES REVISIONS	6
LISTE DES RÉFÉRENCES	5
TABLE DES MATIERES	6
1. OBJET	8
2. CHAMP D'APPLICATION	8
3. DEFINITIONS ET ABREVIATIONS	8
3.1. DÉFINITIONS	8
3.2. ABREVIATIONS	8
4. ORGANISATION	11
5. INSTALLATIONS, EQUIPEMENTS ET SYSTEMES REQUIS	11
5.1. CENTRES METEOROLOGIQUES	11
5.2. STATIONS METEOROLOGIQUES AERONAUTIQUES	12
5.3. STATIONS METEOROLOGIQUES SYNOPTIQUES AU SEIN D'UN AERODROME	13
6. QUALITES ET TYPES D'INSTRUMENTS D'OBSERVATIONS AINSI QUE LEURS EXIGENCES D'IMPLANTATIONS SUR UN AERODROME	13
6.1 EXIGENCES GENERALES EN MATIERE D'INSTRUMENTS	13
6.2 EXIGENCES GENERALES POUR L'IMPLANTATION DES INSTRUMENTS	14
6.3 TYPE, EMPLACEMENT, ET ENTRETIEN DES INSTRUMENTS POUR LES OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES D'AERODROMES	15
6.3.1 VENT DE SURFACE	15
6.3.1.1 TYPE D'EQUIPEMENT	15
6.3.1.2 EMPLACEMENT	15
6.3.1.3 ENTRETIEN	16
6.3.2 VISIBILITE (POUR L'EXPLOITATION AERONAUTIQUE) ET PORTEE VISUELLE DE PISTE (RVR)	17
6.3.2.1 TYPE D'EQUIPEMENT	17
6.3.2.2 EMPLACEMENT	17
6.3.2.3 ENTRETIEN	18

6.3.3	HAUTEUR DE LA BASE DES NUAGE	18
6.3.3.1	TYPE D'EQUIPEMENT	19
6.3.3.2	EMPLACEMENTS	19
6.3.3.3	ENTRETIEN	19
6.3.4	TEMPERATURE DE L'AIR ET TEMPERATURE DU POINT DE ROSEE	19
6.3.4.1	TYPE D'EQUIPEMENT	19
6.3.4.2	EMPLACEMENTS	20
6.3.4.3	ENTRETIEN	20
6.3.5	PRESSION ATMOSPHERIQUE	21
6.3.5.1	TYPE D'EQUIPEMENT	21
6.3.5.2	EMPLACEMENTS	21
6.3.5.3	ENTRETIEN	21
6.4	TYPE, EMBLACEMENT, ET ENTRETIEN DES SYSTEMES DE MESURES INTEGRES D'OBSERVATIONS AUTOMATIQUES	22
6.4.1	TYPE D'EQUIPEMENT	23
6.4.2	EMPLACEMENT	23
6.4.3	ENTRETIEN	23
7.	ABROGATION	23
8.	EXECUTION	24
ANNEXES		25
ANNEXE 1 : Figure I : Exemple de schéma d'une station d'observation située dans l'hémisphère Nord, indiquant les distances minimales à respecter entre les installations.		25
ANNEXE 3 : SURFACE DE LIMITATION D'OBSTACLES (source : DOC OACI 8896)		33

1. OBJET

1.1 La présente instruction a pour objet d'établir les exigences relatives aux installations, équipements et systèmes requis à la fourniture des services d'assistance de la météorologie à la navigation aérienne.

1.2 Elle fixe, pour la fourniture de l'assistance météorologique à la navigation aérienne : son organisation, les types d'installations, les équipements minimums requis, ainsi que les exigences en matière d'implantation et d'entretien.

2. CHAMP D'APPLICATION

La présente instruction s'applique à tous les fournisseurs de services de la météorologie aéronautique exerçant en République du Congo.

3. DEFINITIONS ET ABREVIATIONS

3.1. DÉFINITIONS

Dans la présente instruction, les termes suivants ont la signification indiquée ci-après :

Biais instrumental : Différence entre la moyenne d'indications répétées et une valeur de référence.

Altitude : Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet assimilé à un point, et le niveau moyen de la mer ou distance verticale entre un niveau ou un point situé sur le sol, ou fixé à la surface du sol, et le niveau moyen de la mer.

Capteurs : Élément d'un système de mesure qui est directement soumis à l'action du phénomène, du corps ou de la substance portant la grandeur à mesurer.

Dérive : Variation continue ou incrémentale dans le temps d'une indication due à des variations des propriétés métrologiques d'un instrument de mesure.

Erreur (de mesure) : Différence entre la valeur mesurée d'une grandeur et une valeur de référence.

Exactitude (de mesure) : Terme qualitatif désignant l'exactitude de l'accord entre une valeur mesurée et une valeur vraie d'un mesurande. L'exactitude de mesure est quelquefois interprétée comme l'exactitude de l'accord entre les valeurs mesurées qui sont attribuées au mesurande. On peut dire qu'un instrument ou un mesurage présente une grande exactitude, mais la mesure quantitative de l'exactitude s'exprime par l'incertitude.

Fournisseur de services météorologiques aéronautiques (METP). Entité qui procure les installations et services d'assistance météorologique à la navigation aérienne.

Hystérésis : Aptitude d'un instrument de mesure à répondre à un signal d'entrée donné selon la succession des signaux d'entrée précédents.

Incertitude : Paramètre non négatif qui caractérise la dispersion des valeurs attribuées à un mesurande, à partir des informations utilisées.

Instruments : Dispositif utilisé pour faire des mesurages, seul ou associé à un ou plusieurs dispositifs annexes.

Observation météorologique : Evaluation ou mesure d'un ou plusieurs éléments météorologiques.

Répétabilité : Étroitesse de l'accord entre les indications ou les valeurs mesurées obtenues sur le même objet ou des objets similaires dans un ensemble de conditions qui comprennent la même procédure de mesure, les mêmes opérateurs, le même système de mesure, les mêmes conditions de fonctionnement et le même lieu, ainsi que des mesurages répétés pendant une courte période de temps.

Résolution : Plus petite variation de la grandeur mesurée qui produit une variation perceptible de l'indication correspondante.

Spécialiste en instruments météorologiques : Météorologiste ou technicien en météorologie compétant, chargé selon son domaine d'expertise, d'installer et d'entretenir les instruments météorologiques ou de les étalonner.

Stabilité/Constance (d'un instrument) : Propriété d'un instrument de mesure selon laquelle celui-ci conserve ses propriétés métrologiques constantes au cours du temps.

Temps de réponse à un échelon : Durée entre l'instant où une valeur d'entrée d'un instrument de mesure ou d'un système de mesure subit un changement brusque d'une valeur constante spécifiée à une autre et l'instant où l'indication correspondante se maintient entre deux limites spécifiées autour de sa valeur finale en régime établi.

3.2. ABREVIATIONS

ANAC : Agence Nationale de l'Aviation Civile

AIS : Services d'informations aéronautiques

ATS : Services de la circulation aérienne

FIR : Région d'information de vol

METP : Fournisseur de services météorologiques aéronautiques

MET : Météorologie aéronautique

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale

OMM : Organisation Météorologique Mondiale

RVR/PVP : Runway Visual Range/Portée visuelle de piste

SADIS : Satellite Distribution System

SAR : Service de Recherche et de Sauvetage

WIFS : WAFS Internet File Service

4. ORGANISATION

Pour assurer la fourniture de l'assistance météorologique à la navigation aérienne, le fournisseur de service MET (**METP**) désigné par l'Etat devra mettre en place.

- des centres météorologiques d'aérodrome : pour établir et fournir des prévisions et des services d'alertes météorologiques pour les aérodromes desservant la navigation aérienne internationale ;
- des centres de veille météorologique : pour les États qui ont accepté la responsabilité de fournir des services ATS à une FIR en conformité avec l'accord régional de navigation aérienne, pour une veille permanente des conditions météorologiques en route spécifiés et d'autres phénomènes dans l'atmosphère qui peuvent compromettre la sécurité des aéronefs dans leur zone de responsabilité ;
- des stations météorologiques aéronautiques : pour effectuer les observations météorologiques en vigueur aux aérodromes et sur les structures en mer. Les éléments que les stations météorologiques aéronautiques doivent observer comprennent le vent de surface, la visibilité (et la PVP sur toutes les pistes destinées à être utilisées durant les périodes de visibilité réduite), le temps présent, les nuages (et la visibilité verticale lorsque le ciel est obscurci), la température de l'air, la température du point de rosée, la pression atmosphérique et d'autres conditions météorologiques significatives, notamment dans les aires d'approche et de montée initiale;
- des stations météorologiques synoptiques installées au sein d'un aérodrome : pour effectuer les observations synoptiques (de surface et en altitude) et éventuellement, lorsque les conditions sont réunies, pour servir de backup pour la mesure de certains paramètres de la station météorologique aéronautique.

5. INSTALLATIONS, EQUIPEMENTS ET SYSTEMES REQUIS

Le METP doit assurer une alimentation électrique adéquate, ainsi que des moyens de communications de secours, pour garantir une fourniture ininterrompue d'informations météorologiques.

5.1. CENTRES METEOROLOGIQUES

Les centres météorologiques doivent disposer au minimum :

1. des installations de télécommunications appropriées pour garantir que les informations météorologiques sont échangées de la manière la plus sûre et la plus rapide possible, dans un format qui permet l'interopérabilité avec d'autres systèmes aéronautiques et une interprétation et une application faciles pour les unités ATS, les bureaux AIS et les unités

de services SAR, ainsi que les centres et banques de données météorologiques opérationnels (OPMET) nationaux, régionaux et internationaux ;

2. une salle de travail prenant en compte les principes des facteurs humains (ergonomie des postes de travail, insonorisation, éclairage et température appropriés, accès sécurisé, salubrité, alimentation électrique adéquate, stable et sans interruption, salles de repos, etc..) .
3. une salle de briefing pour les exploitants ;
4. une connexion internet ;
5. terminal d'acquisition et d'affichage des images satellites ;
6. terminal de réception et d'affichage des sorties des modèles de prévision numérique du temps à haute résolution ;
7. des outils de conservation et d'archivage des données d'observations météorologiques ;
8. une horloge synchronisée ;
9. des imprimantes et photocopieuses ;
10. d'un système d'extraction, de traitement et/ou de visualisation des produits des Centres Mondiaux de Prévision de zone (SADIS et WIFS) ;
11. d'un système d'affichage en temps réel des renseignements météorologiques provenant du système automatique intégré d'observations ;
12. d'un système ou équipement permettant de détecter les cisaillements de vent dans le cas des aérodromes où le cisaillement du vent est considéré comme un facteur à prendre en compte conformément à des arrangements locaux conclus avec l'organisme des services de la circulation aérienne compétent et les exploitants intéressés.

5.2. STATIONS METEOROLOGIQUES AERONAUTIQUES

Les stations météorologiques aéronautiques doivent disposer au minimum :

1. d'un local situé de manière à offrir une vue dégagée des conditions météorologiques de l'aérodrome et de ses environs ;
2. des salles de travail ergonomiques tenant compte des protocoles de santé et de sécurité au travail ;
3. des repères de visibilité pour les observateurs à utiliser sur l'aérodrome de jour ou de nuit en cas de besoin ;
4. des outils de conservation et d'archivage des données d'observations météorologiques ;

5. des moyens de communication sécurisés nécessaires à la transmission des messages observations et des rapports ;
6. des instruments pour la mesure du vent de surface, de la visibilité (et la PVP sur toutes les pistes destinées à être utilisées durant les périodes de visibilité réduite), de la hauteur de la base nuages (et de la visibilité verticale lorsque le ciel est obscurci), de la température de l'air, de la température du point de rosée et de la pression atmosphérique ;
7. des systèmes de mesures intégrés pour mesurer, traiter, transmettre à distance et enregistrer les valeurs du vent de surface, de la température, de la température du point de rosée, de la pression atmosphérique, de la visibilité, de la portée visuelle de piste et de la hauteur de la base des nuages dans les aires d'approche, d'atterrissage et de décollage, ainsi que des conditions générales régnant sur les pistes d'approche de précision (pistes de catégorie I, II ou III) ;
8. un système d'affichages indiquant les paramètres météorologiques observés automatiquement.

5.3. STATIONS METEOROLOGIQUES SYNOPTIQUES AU SEIN D'UN AERODROME

Les stations météorologiques synoptiques installées au sein d'un aéroport doivent en plus des facilités mentionnées en 5.2, disposer au minimum d'une aire d'observation contenant des équipements pour la mesure de la direction et vitesse du vent, de l'évaporation, de la durée d'insolation, de la pression barométrique, de la pluviométrie, du rayonnement solaire, des températures du sol, de la température de l'air, de l'humidité relative, de la portée optique météorologique. La figure I de l'annexe1 décrit un modèle de station synoptique à implanter, où figurent les distances habituelles à respecter entre les installations et l'enclos.

6. QUALITES ET TYPES D'INSTRUMENTS D'OBSERVATIONS AINSI QUE LEURS EXIGENCES D'IMPLANTATIONS SUR UN AERODROME

6.1 EXIGENCES GENERALES EN MATIERE D'INSTRUMENTS

1. Les qualités primordiales d'un instrument météorologique sont :

- a) L'incertitude, en fonction du niveau prescrit pour la variable mesurée,
 - b) La fiabilité et la stabilité ;
 - c) La commodité d'emploi, d'étalonnage et d'entretien ;
 - d) La simplicité, tant qu'elle est compatible avec les autres exigences ;
 - e) La robustesse, particulièrement souhaitable pour les équipements entièrement ou partiellement exposés aux intempéries ;
 - f) Le coût raisonnable de l'instrument, des consommables et des pièces détachées ;
 - g) L'absence de danger pour le personnel et pour l'environnement.
2. Lorsqu'un seul instrument est utilisé pour mesurer une variable essentielle au décollage ou à l'atterrissage, comme le vent en surface, la hauteur de la base des nuages et la pression atmosphérique, un équipement de rechange doit être disponible pour pouvoir faire face à une défaillance de l'instrument principal.
 3. Les instruments dont le fonctionnement nécessite une alimentation électrique doivent être reliés au dispositif de secours de l'aérodrome.
 4. En tenant compte de l'importance de certaines variables météorologiques pour la sécurité des opérations de décollage et d'atterrissage et en fonction des spécifications techniques des instruments utilisés, le METP doit établir clairement si l'alimentation en courant électrique doit être permanente ou si des interruptions sont tolérables. Dans ce dernier cas, leur durée devra être fixée.
 5. Tous les instruments installés dans un aéroport doivent être conformes aux exigences de frangibilité des équipements et de leurs supports, en particulier les mâts, pour garantir qu'ils se briseront, se déformeront ou céderont sous l'effet d'un impact.

6.2 EXIGENCES GENERALES POUR L'IMPLANTATION DES INSTRUMENTS

1. Pour choisir les emplacements des instruments sur un aérodrome, le METP doit tenir compte, d'abord et avant tout, des limitations applicables aux obstacles sur cet aérodrome.
2. Les instruments météorologiques considérés comme des objets qui peuvent constituer des « obstacles » sont les anémomètres, les célomètres et les transmissomètres/diffusomètres à diffusion vers l'avant.
3. Pour déterminer les emplacements les plus appropriés pour les instruments, le fournisseur de service MET doit non seulement établir une étroite collaboration avec

l'exploitant d'aérodrome, l'autorité ATS et les exploitants, mais aussi tenir compte d'une analyse détaillée préalablement faite sur les lieux par un météorologiste.

4. Pour l'implantation des instruments météorologiques, le fournisseur de service MET doit non seulement tenir compte de leur distance par rapport à l'axe des pistes, mais également veiller à ce que les instruments ne constituent pas des obstacles pour les aéronefs qui utilisent les voies de circulation.
5. Le METP doit s'entendre avec l'exploitant d'aérodrome sur une procédure d'évaluation des changements proposés à l'environnement aéroportuaire et de son plan de masse, compte tenu des incidences que pourraient avoir ces changements sur la représentativité des observations, des comptes rendus, ainsi que sur les conditions de vent le long des trajectoires de décollage et d'atterrissage des aéronefs.

6.3 TYPE, EMLACEMENT, ET ENTRETIEN DES INSTRUMENTS POUR LES OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES D'AERODROMES

Les éléments météorologiques qui font l'objet d'observation sur un aérodrome sont constitués au minimum : du vent de surface, les visibilités (visibilité dominante et RVR), la hauteur de la base des nuages, les températures (température de l'air et point de rosée), et la pression atmosphérique.

6.3.1 VENT DE SURFACE

6.3.1.1 TYPE D'EQUIPEMENT

Le METP doit disposer d'instruments/capteurs indiquant la direction et la vitesse du vent.

6.3.1.2 EMLACEMENT

1. Les capteurs de la direction et de la vitesse du vent doivent être installés à une hauteur voisine de 10 mètres au-dessus du niveau de la piste et doivent donner des valeurs représentatives des conditions qui règnent dans les aires de décollage et de toucher des roues.
2. Le METP doit déterminer le lieu d'installation des instruments/capteur vent en tenant compte des marges de franchissement d'obstacles et du régime local des vents de surface dominants.
3. Si les capteurs du vent installés sur les aérodromes doivent fournir des observations représentatives des conditions régnant dans les zones de décollage ou d'atterrissage, le fournisseur de service doit prendre des dispositions pour éviter toutefois les perturbations

ou turbulences dues à la proximité et au passage des avions eux-mêmes (création de fausses rafales lors d'atterrissages ou de décollages).

4. Le fournisseur de service doit veiller à ce que les capteurs du vent ne soient pas placés trop près de bâtiments ou de reliefs, ni dans des lieux sujets à des conditions météorologiques de microclimats (brise de mer, orages fréquents). Les équipements de mesure du vent par contre, doivent être installés en terrain découvert, c'est-à-dire dans une zone où la distance entre l'anémomètre et tout obstacle est au moins égale à 10 fois la hauteur de ce dernier.
5. Le mât ne doit pas placer dans la surface de franchissement d'obstacles que si c'est absolument nécessaire ; ainsi, un mât de 10m doit être installé à au moins 220 m de l'axe de la piste.

Note : Ces critères sont présentés de manière plus détaillée en annexe 3 de la présente instruction.

6. Lorsqu'il est nécessaire de disposer le mât à l'intérieur d'une bande de franchissement d'obstacles, les pylônes doivent être frangibles et éclairés, de plus le site ne doit pas se trouver plus près de la piste qu'il n'est absolument indispensable.
7. Un capteur de mesure du vent doit être orienté vers le nord vrai pour indiquer la direction exacte.
8. Lors de l'installation des capteurs pour la mesure du vent sur l'aérodrome, le fournisseur de service MET doit prendre les dispositions pour assurer la protection de l'équipement et de sa composante électronique de traitement de données, contre les décharges atmosphériques orageuses (paratonnerres, mise de la terre du pylône, et câbles blindés ou en fibre optique).
9. Plusieurs capteurs de vent doivent être installés aux aérodromes où les conditions météorologiques peuvent varier en raison du relief, de brises de terre ou de mer, de l'étendue des installations, etc.

6.3.1.3 ENTRETIEN

Le fournisseur de service doit prévoir une série de vérifications régulières pour veiller à ce que la précision des mesures de la vitesse et de la direction du vent demeure dans les limites souhaitables du point de vue opérationnel. Il s'agit :

- a) des contrôles de tous les éléments du système, à savoir les capteurs, les câbles, les dispositifs de traitement des signaux et des données, d'affichage et d'enregistrement, en utilisant des signaux factices de la manière prescrite par les concepteurs ;

b) des mesures de la sensibilité des capteurs, conformément aux recommandations du fabricant ;

- c) de l'inspection des installations extérieures afin de vérifier les dommages éventuels, l'orientation des capteurs et le niveau zéro du capteur de vitesse ;
- d) de l'inspection et l'entretien des dispositifs d'enregistrement et d'affichage, le cas échéant, en vue de déceler et de prévenir les défaillances ;
- e) des contrôles périodiques de l'exposition des capteurs qui a pu être altérée par de nouvelles constructions ou installations, par la croissance des arbres ou des buissons,...etc.

6.3.2 VISIBILITE (POUR L'EXPLOITATION AERONAUTIQUE) ET PORTEE VISUELLE DE PISTE (RVR)

6.3.2.1 TYPE D'EQUIPEMENT

1. Lorsque les observations de la visibilité sont effectuées au moyen d'instruments à l'aérodrome, des transmissomètres et/ou des diffusomètres à diffusion vers l'avant doivent être utilisés.
2. L'évaluation de la RVR doit quant à elle être fondée sur des indications de transmissomètres ou de diffusomètres à diffusion vers l'avant pour les pistes des catégories I, II et III, ou pour les pistes avec approche classique, déterminée par un observateur comptant des repères, des feux de bord de piste ou, parfois, des feux spéciaux disposés à cette fin sur le côté de la piste.

6.3.2.2 EMBLACEMENT

1. L'emplacement du site d'observation de la visibilité doit être choisi par le fournisseur de service MET de manière à offrir en permanence une vue dégagée sur tout l'aérodrome, y compris sur l'ensemble des pistes.
2. Le fournisseur de service MET doit prendre en considération les facteurs climatiques, météorologiques et aéronautiques, notamment les marécages et autres zones sujettes au brouillard, pour définir la position exacte du site d'observation de la visibilité et, si nécessaire, d'autres sites supplémentaires (pour les longues pistes).
3. Les emplacements des instruments de mesure de la visibilité doivent respecter les exigences du fabricant en ce qui concerne les dégagements, et, plus important encore, ils ne doivent pas être trop proches de bâtiments.
4. Les observations de la portée visuelle de piste doivent être faites à une distance latérale ne dépassant pas 120 m par rapport à l'axe de la piste. Les sites d'observation représentatifs doivent être situés à environ 300 m dans le sens de la piste, à partir du seuil, pour la zone de toucher. Pour les sections médianes et éloignées de la piste, ils doivent

être situés à une distance de 1000 à 1 500 m du seuil et à une distance d'environ 300 m de l'autre bout de la piste. Le point d'où la RVR est déterminée doit être tel qu'il y ait le moins de danger possible pour les aéronefs, les instruments et les observateurs, qui ne doivent jamais risquer d'être heurtés par des aéronefs au décollage ou à l'atterrissage.

5. Lorsque les mesures de la RVR sont faites uniquement pour l'exploitation de catégorie I, un seul site en regard de la zone de toucher des roues est jugé suffisant. Pour l'exploitation de catégorie II, il est obligatoire d'utiliser deux capteurs, un à la zone de toucher des roues et un à proximité du point médian de la piste. Pour l'exploitation de catégorie III, il faut trois sites par piste (zone de toucher des roues, point médian et extrémité d'arrêt).

6.3.2.3 ENTRETIEN

1. Le fournisseur de service doit utiliser, entretenir et étalonner les transmissomètres et les diffusomètres à diffusion frontale conformément aux prescriptions du fabricant.
2. Le fournisseur de service MET doit procéder périodiquement à des opérations d'entretien, telles que le nettoyage des surfaces optiques, le changement d'éléments, et l'étalonnage à des intervalles fixés, préalablement établies, en fonction de l'environnement (degrés de pollution du milieu) et conformément aux instructions du fabricant.
3. Lors des opérations d'entretien, le fournisseur de service doit prendre toutes les dispositions afin d'éviter que tous les équipements soient mis hors service en même temps et que cette interruption de service soit de longue durée, surtout lors d'une période durant laquelle du brouillard est prévu.
4. Le capteur mesurant la luminance d'arrière-plan utilisée dans le calcul de la visibilité doit lui aussi être nettoyé et étalonné régulièrement selon les instructions du fabricant.
5. L'étalonnage des diffusomètres à diffusion vers l'avant exige l'installation d'au moins un transmissomètre.
6. Le fournisseur de service MET doit mettre en place et en œuvre des procédures adéquates de maintenance et d'étalonnage qui devra prendre en compte au moins les objectifs suivants :
 - a) Éviter la salissure des surfaces optiques ;
 - b) contrôler les variations de l'intensité lumineuse de l'émetteur ;
 - c) éviter les dérives après étalonnage
 - d) contrôler l'alignement des émetteurs et récepteurs dans le cas des transmissomètres.

6.3.3 HAUTEUR DE LA BASE DES NUAGE

6.3.3.1 TYPE D'EQUIPEMENT

Les instruments servant à déterminer la hauteur de la base des nuages sont les suivants :

- a) projecteurs à faisceau lumineux ;
- b) télémètres à faisceau rotatif ;
- c) télémètres à laser.

6.3.3.2 EMBLEMES

1. Les informations concernant les nuages (quantité, hauteur de la base, type) doivent être représentatives de l'aéroport et de ses environs immédiats et de la situation dans la zone du ou des seuils des pistes en service.
2. Les mesures obtenues à n'importe quel emplacement à moins de 1 200 m du seuil d'atterrissage sont acceptables pour les deux messages d'observations locales ainsi que pour les METAR et les SPECI.
3. Le fournisseur de service MET doit mesurer et communiquer la hauteur de la base des nuages par rapport à l'altitude de l'aérodrome. Néanmoins, lorsqu'une piste avec approche de précision dont le seuil se trouve à 15 m ou davantage au-dessous de l'altitude de l'aérodrome est en service, des dispositions doivent être prises localement par le fournisseur de service MET afin que l'altitude du seuil serve de niveau de référence pour la hauteur des nuages signalée aux aéronefs en approche.

6.3.3.3 ENTRETIEN

Le fournisseur de service MET doit mettre en place et en œuvre des procédures adéquates de maintenance afin de se rassurer que les surfaces optiques des instruments doivent rester propres et transparentes, et que la fenêtre de protection ne doit pas être sale, car cette dernière pourrait être à l'origine de signaux factices ou atténuer le signal, entraînant l'impossibilité pour l'équipement de détecter les nuages.

6.3.4 TEMPERATURE DE L'AIR ET TEMPERATURE DU POINT DE ROSEE

6.3.4.1 TYPE D'EQUIPEMENT

1. La température de l'air et la température de rosée doivent être mesurées par des thermomètres et/ou des capteurs de température sous un abri météorologique.
2. Les types d'instruments qui doivent être utilisés pour déterminer la température du point de rosée sont les capteurs capacitifs et les hygromètres à point de rosée. Le psychromètre doit être utilisé pour le cas des observations manuelles.



3. En cas de mesures automatiques, un dispositif numérique approprié calculant des moyennes ou une résistance/capacitance filtrante doivent être utilisés par le fournisseur de service MET.
4. Par ailleurs, pour les aérodromes comportant des pistes dédiées aux opérations d'approche et atterrissages aux instruments de catégories II et III, le fournisseur de service MET doit disposer des instruments automatiques de mesure et des affichages associés.

6.3.4.2 EMBLEMENTS

1. Les mesures de la température de l'air et de la température du point de rosée doivent être représentatives de l'aérodrome ou de l'ensemble du réseau de pistes.
2. La hauteur effective de mesure de la température doit être strictement comprise entre les valeurs de 1 m et 2 m.
3. Le site e plus adapté pour procéder aux mesures doit se situer en terrain plat, au-dessus d'un sol naturel, de préférence sur gazon, normalement exposé au soleil et au vent, à distance respectable d'arbres, de bâtiments ou d'autres obstacles. Les pentes raides ou les cuvettes doivent être évitées en raison des conditions exceptionnelles qui y règnent.
4. Le fournisseur de service MET doit, dans le cadre du choix de l'emplacement de mesure de la température, prendre des dispositions afin d'éviter les zones où des facteurs locaux (bâtiments, aires bétonnées, parcs de stationnement, surface réfléchissante etc.), les étendues d'eau, ou les sources d'humidité (mares, lacs, zones irriguées, etc.), risquent d'influencer négativement les mesures.
5. L'abri doit protéger les thermomètres/capteurs contre les effets des rayonnements solaire et terrestre ainsi que contre les précipitations, tout en assurant une bonne ventilation des thermomètres/capteurs.
6. Dans le cas des aérodromes où les températures sont élevées et où il y a peu de vent, le fournisseur de service MET doit prendre des dispositions pour effectuer préalablement des mesures de la température de l'air au-dessus d'une surface gazonnée (ou dans une zone entourée de végétation) et au-dessus de la surface de la piste afin d'en déterminer l'écart. Si ce dernier dépasse 1 °C il prendra des mesures pour installer des thermomètres secs et des thermomètres mouillés d'un type à lecture à distance, situés quelque part dans le réseau de pistes.

6.3.4.3 ENTRETEN

1. L'abri doit être nettoyé et repeint régulièrement, au plus tous les deux ans.

2. Le fournisseur de service MET prendra des dispositions afin de mettre en place et en œuvre des procédures d'entretien et d'étalonnage de tous les instruments qui servent à mesurer la température de l'air et la température de point de rosée, en tenant compte des particularités de chaque type d'appareil employé et des enveloppes des capteurs.

6.3.5 PRESSION ATMOSPHERIQUE

6.3.5.1 TYPE D'EQUIPEMENT

1. Les capteurs (baromètres) numériques de pression atmosphérique doivent être utilisés aux aérodomes pour mesurer la pression atmosphérique qui sert au calcul du calage altimétrique. Les baromètres à mercure et les baromètres anéroides doivent être utilisés uniquement en tant qu'appareils de secours.
2. Conformément à la Convention de Minamata, le fournisseur de service MET doit prendre des mesures pour réduire au maximum l'usage des baromètres à mercure.

6.3.5.2 EMBLEMENTS

1. Les mesures barométriques exécutées aux fins de l'aéronautique et de la météorologie synoptique doivent être représentatives de la pression statique de l'atmosphère au niveau de l'aérodrome.
2. Le fournisseur de service MET doit prendre des dispositions pour choisir l'emplacement du baromètre conformément aux conditions suivantes : un bon éclairage pour lire (en cas de relevés manuels), un milieu protégé des courants d'air, une monture solide et qui ne vibre pas, et une protection contre un maniement brusque.
3. Les baromètres électroniques doivent être positionnés loin des sources électromagnétiques.
4. L'instrument doit être placé dans des conditions où les effets extérieurs n'entraîneront pas d'erreur dans les mesures. Ces effets comprennent le vent, le rayonnement et la température. Les chocs et les vibrations, les fluctuations de l'alimentation électrique et les brusques variations de pression.
5. Un effort tout particulier du fournisseur de service MET doit être consenti pour positionner le baromètre afin d'éviter l'incidence d'un vent artificiel.
6. Le baromètre ne doit pas être installé dans un bâtiment climatisé. Si le baromètre est placé dans une pièce climatisée, le fournisseur de service MET doit prendre des mesures pour qu'une prise de pression statique qui relie l'instrument à l'extérieur du bâtiment soit adaptée.

6.3.5.3 ENTRETIEN

1. Le baromètre doit être étalonné régulièrement. La fréquence de l'étalonnage dépend des caractéristiques du baromètre.
2. Le fournisseur de service MET doit opérer des vérifications régulières à l'aide d'un capteur de référence. Le fournisseur de service MET doit mettre en place un programme de maintenance sans faille et un calendrier d'étalonnage strict conformément à son système de gestion de la qualité et aux instructions des constructeurs des baromètres.
3. Le fournisseur de service doit envisager en outre les actions suivantes :
 - a) veiller à ce que les instruments, notamment l'admission de pression, soient tenus propres et à ce qu'ils ne soient pas obstrués ;
 - b) vérifier régulièrement la hauteur d'installation de l'instrument de détection ainsi que les fixations ;
 - c) les instruments doivent être régulièrement étalonnés (et ajustés si nécessaire) ; l'intervalle entre deux étalonnages doit être suffisamment court pour que l'erreur totale absolue des mesures satisfasse aux exigences d'incertitude ,
 - d) toutes les variations éventuelles de l'incertitude (à long terme ou à court terme) doivent être beaucoup plus petites que celles stipulées dans l'annexe I de la présente instruction.
 - e) Lorsque, grâce aux étalonnages, on décèle une dérive pour certains instruments, ceux-ci ne pourront servir en exploitation qu'à condition de réduire suffisamment l'intervalle entre les étalonnages pour garantir en permanence le respect de l'incertitude de mesurage exigée.
 - f) si un baromètre ne peut être étalonné sur son lieu d'exploitation, il faut définir une méthode de transport de manière à éviter des conséquences sur la constance ou l'exactitude de l'instrument. Les effets qui risquent de modifier l'étalonnage d'un instrument sont notamment les chocs et les vibrations mécaniques, tout éloignement de la position verticale et les grandes variations de pression, telles que celles que peut subir un instrument transporté par aéronef.

6.4 TYPE, EMLACEMENT, ET ENTRETIEN DES SYSTEMES DE MESURES INTEGRES D'OBSERVATIONS AUTOMATIQUES

6.4.1 TYPE D'EQUIPEMENT

Ils sont composés de :

- a) une station d'acquisition permettant la conversion du paramètre analogique électrique mesuré (volts, milliampères, résistance, capacité) en valeurs numériques dans les unités appropriées, ainsi que l'introduction directe de données numériques ;
- b) une unité de prétraitement (moyenne des valeurs mesurées sur des intervalles de temps de 1 à 10 minutes et de 1 2 minutes, selon le paramètre mesuré et le type de message à élaborer, ainsi que valeurs minimales, maximales et moyennes des différents paramètres).
- c) un calculateur servant, par exemple, à préparer la rédaction des messages SYNOP, METAR, MET REPORT, SPECIAL et SPECI.
- d) un logiciel de télécommunication.

6.4.2 EMBLACEMENT

Toutes les composantes des systèmes de mesures intégrés doivent être disposées de manière à être facilement accessible par le personnel, en occurrence dans la salle de travail ; à l'exception de la station d'acquisition dont les capteurs doivent respecter les dispositions d'emplacements précisées dans la partie 6.3 de la présente instruction.

6.4.3 ENTRETIEN

1. Les instruments de la station automatique doivent être inspectés régulièrement. Des contrôles de qualité sont nécessaires afin d'éviter des erreurs grossières et des dérives d'équipements.
2. Pour garantir la performance attendue des instruments automatiques, le fournisseur de service doit établir un plan d'évaluation, qui détaille la périodicité de la maintenance et de l'étalonnage pour chaque capteur et pour l'ensemble du système.

7. ABROGATION

La présente instruction abroge et remplace toute disposition contraire antérieure.

8. EXECUTION

Le Directeur de la Sécurité Aérienne est chargé de la supervision de l'exécution de la présente instruction.



ANNEXES

ANNEXE 1 : Figure I : Exemple de schéma d'une station d'observation située dans l'hémisphère Nord, indiquant les distances minimales à respecter entre les installations.

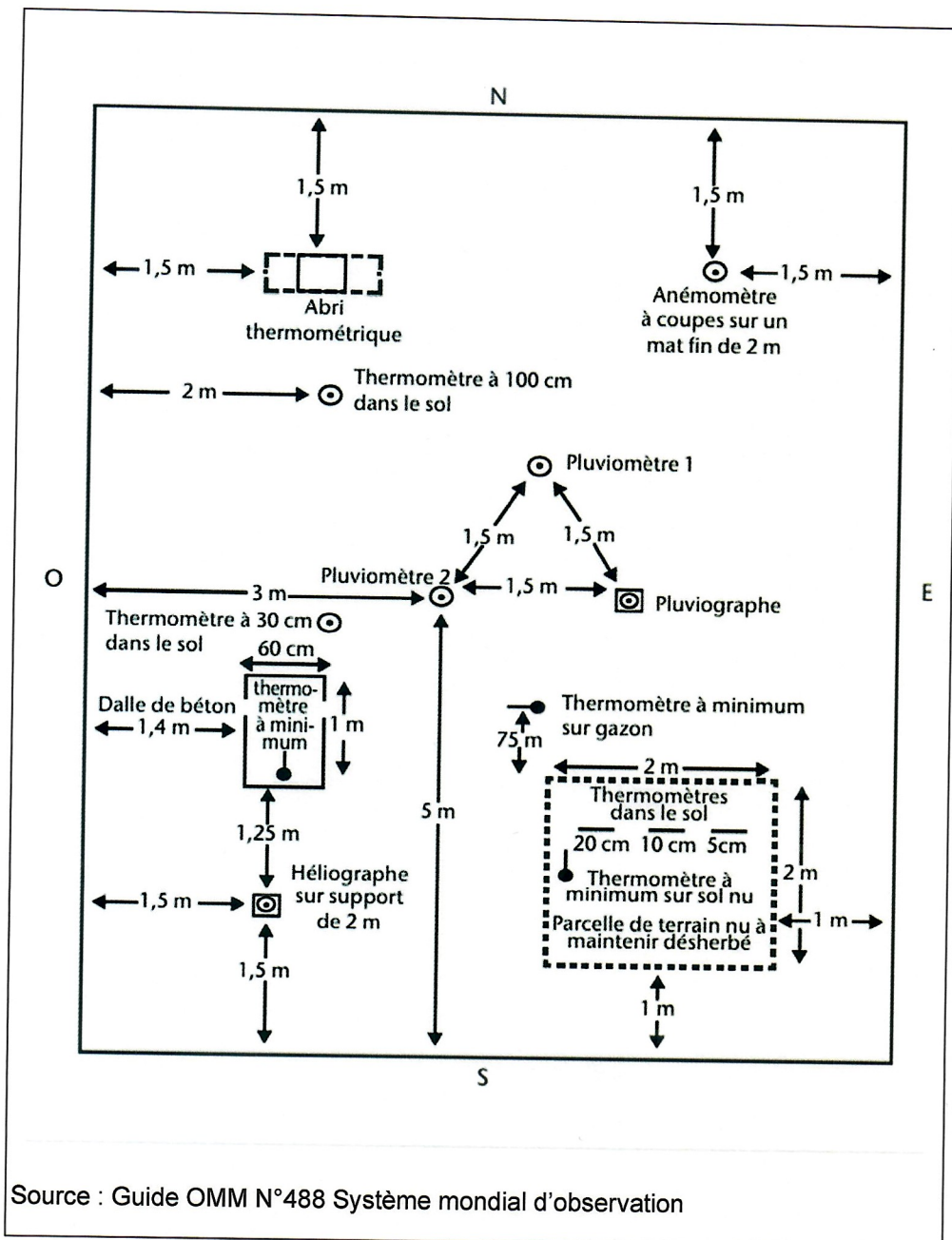
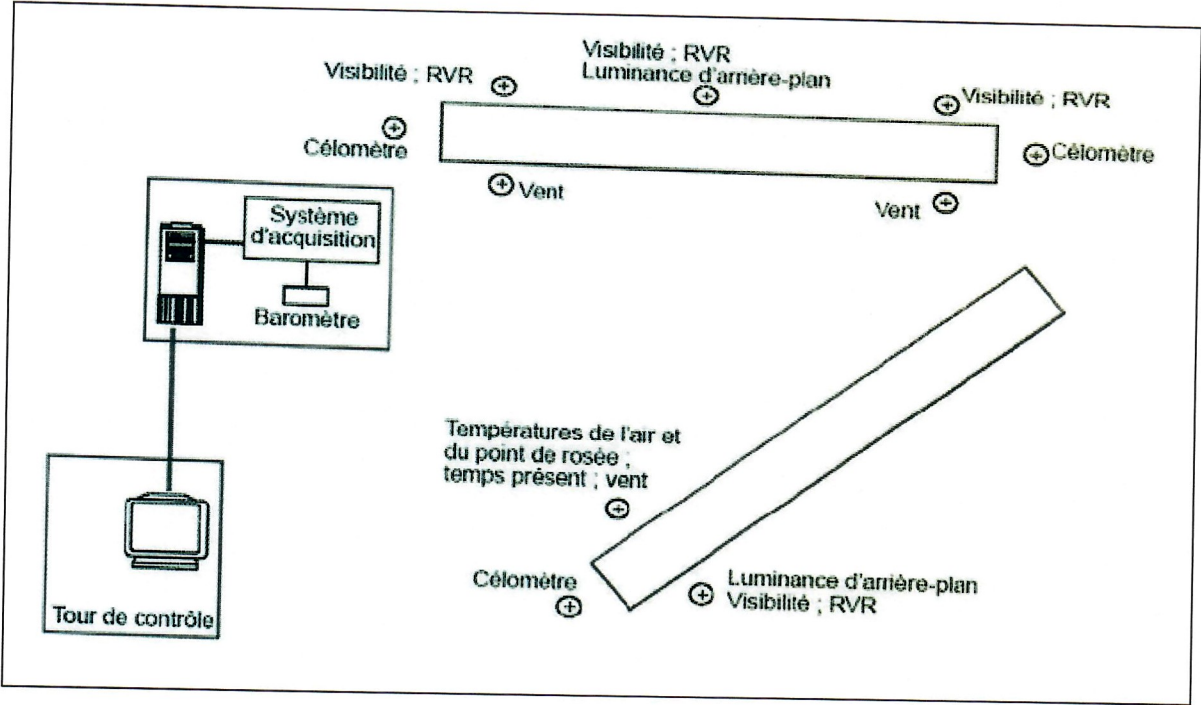


Figure II : Système complet, avec capteurs de vent, de température et de pression, plusieurs diffus capteurs de temps présent et pouvant utiliser un système externe de détection de la foudre et un radar





INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS
REQUIS POUR LA FOURNITURE DE L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA
NAVIGATION AERIEENNE

ANNEXE 2 : EXIGENCES CONCERNANT L'INCERTITUDE DES MESURAGES OPERATIONNELS ET LA
PERFORMANCE DES INSTRUMENTS (Source : Guide OMM N°8 volume I)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Variable	Domaine de variation	Résolution rapportée	Mode de mesurage/ observation	Incertitude de mesurage exigée	Constante de temps de l'instrument	Temps de base du signal de sortie	Incertitude de mesurage réalisable	Remarques
Température de l'air	-80°C à 60 °C	0.1k	I	0,3 K pour ≤ -40 °C 0,1 K pour > -40 °C et ≤ 40 °C 0,3 K pour > 40 °C	20 s	1 min	0,2 K	La conception de l'abri protégeant les thermomètres du rayonnement solaire peut affecter l'incertitude réalisable et la constante de temps effective. La constante de temps dépend de la circulation d'air au-dessus de l'élément sensible.
Température du point de rosée	-80 °C à 35 °C	0,1 K	I	0,1 K	20 s	1 min	0,25 K	L'incertitude du mesurage dépend de l'écart à la température de l'air.
Humidité relative	0 % à 100 %	1 %	I	1 %	Température du thermomètre mouillé (psychromètre)			Si mesure directe en combinaison avec la température de l'air (thermomètre sec).
					20 s	1 min	0,2 K	Risque d'erreurs importantes en



INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS
REQUIS POUR LA FOURNITURE DE L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA
NAVIGATION AERIEENNE

								raison de problèmes de ventilation et de propreté (voir aussi la note 9).
								À noter le seuil de 0 °C pour le thermomètre humide.



INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS
REQUIS POUR LA FOURNITURE DE L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA
NAVIGATION AERIENNE

							affecter l'incertitude du mesurage.
							L'incertitude réalisable peut être déterminée grossièrement. Il n'existe pas de définition claire de la hauteur de la base des nuages mesurée par un instrument (profondeur de pénétration ou discontinuité significative du profil d'extinction). Biais significatif pendant les précipitations.
Hauteur de la base des nuages	0 m-30 km	10 m	I	10 m pour ≤ 100 m 10 % pour > 100 m	s.o.	~10 m	
Vitesse du vent	0-75 m s ⁻¹	0,5 m s ⁻¹	A	0,5 m s ⁻¹ pour ≤ 5 m s ⁻¹ 10 % pour > 5 m s ⁻¹	Constante de distance 2-5 m	2 et/ou 10 min	Moyenne sur 2 et/ou 10min. Dispositifs non linéaires.
Direction du vent	0-360°	1°	A	5°	Rapport d'amortissement $> 0,3$	2 et/ou 10 min 5°	Attention à la conception du moyennage. On qualifie généralement la constante



INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS
REQUIS POUR LA FOURNITURE DE L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA
NAVIGATION AERIENNE

								distance en longueur de réponse. Moyennes calculées en coordonnées cartésiennes (voir la section 3.6 du chapitre 3 Volume V présent guide).
								Ni constante de distance, ni constante de temps ne sont nécessaires avec les anémomètres ultrasoniques.
Visibilité								L'incertitude de mesurage réalisable peut dépendre de la cause de l'obscurcissement.
Portée Optique météorologique (POM)	10 m–100 km	1 m	I	50m pour ≤ 600 m 10 % pour > 600 m– ≤ 1 500 m 20 % pour > 1 500 m	< 30 s	1 et 10 min	Valeur la plus grande : 20 m ou 20 %	La quantité à moyenner est le coefficient d'extinction.
								On préférera un moyennage logarithmique des valeurs.
Portée visuelle de piste	10 m–2 000 m	1 m	A	10 m pour ≤ 400 m 25 m pour > 400 m–	< 30 s	1 et 10 min	Valeur la plus	Selon l'appendice A du Volume II de la publication OMM-N° 49 et le Doc 9328 AN/908 (2e éd.,

18



INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS
REQUIS POUR LA FOURNITURE DE L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA
NAVIGATION AERIENNE

			≤ 800 m 10 % pour > 800 m			grande : 20 m ou 20 %	2000) de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). De nouvelles versions de ces documents peuvent indiquer d'autres valeurs.
Luminance de fond	0-40 000 cd m ⁻²	1 cd m ⁻²	I		30 s	1 min	10 %
							A rapprocher de la Portée visuelle de piste

Notes :

1. La colonne 1 indique la variable de base.
2. La colonne 2 indique la plage de variation courante de la plupart des variables ; les limites dépendent des conditions climatologiques locales.
3. La colonne 3 indique la résolution la plus contraignante selon le Manuel des codes (OMM-N° 306), Volumes I.1, I.2 et I.3.
4. Colonne 4 : I = Instantané ; afin d'éviter la variabilité naturelle à petite échelle et le bruit, on considère qu'une moyenne sur 1 min est un minimum et qu'elle est convenable ; on peut accepter au maximum des moyennes établies sur 10 minutes.

A = Moyenne : valeurs moyennes sur une période donnée, selon les spécifications du codage.
5. La colonne 5 indique les exigences d'incertitude de mesurage recommandées pour l'utilisation opérationnelle générale. Ces exigences s'appliquent tant aux stations météorologiques manuelles qu'automatiques telles que définies dans le Manuel du Système mondial intégré d'observation de l'OMM (OMM-N° 1160). Une application particulière peut avoir des exigences moins contraignantes. La valeur spécifiée de l'incertitude de mesurage représente l'incertitude de la valeur rapportée relativement à la valeur vraie et indique l'intervalle dans lequel se trouve la valeur vraie avec une probabilité spécifiée. Le niveau de probabilité recommandé est de 95 % (k = 2), qui correspond à 2 σ pour une distribution normale (gaussienne) de la variable.

INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS
REQUIS POUR LA FOURNITURE DE l'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA
NAVIGATION AERIENNE

6. L'incertitude de mesurage réalisable (colonne 8) est basée sur la performance des instruments, dans des conditions nominales et recommandées d'exposition, qu'il est possible d'obtenir en exploitation. Cette indication devrait viser à aider concrètement les utilisateurs à définir les exigences réalisables et abordables.
7. s.o. = sans objet.
8. On préférera le terme incertitude à précision (selon les normes ISO/CEI/JCGM sur l'incertitude de mesure (ISO/CEI (2008) ; JCGM (2008)
9. La température du point de rosée, l'humidité relative et la température de l'air sont liées, et leurs incertitudes le sont aussi. Pour établir les moyennes, on donnera la préférence à l'humidité absolue comme variable principale.

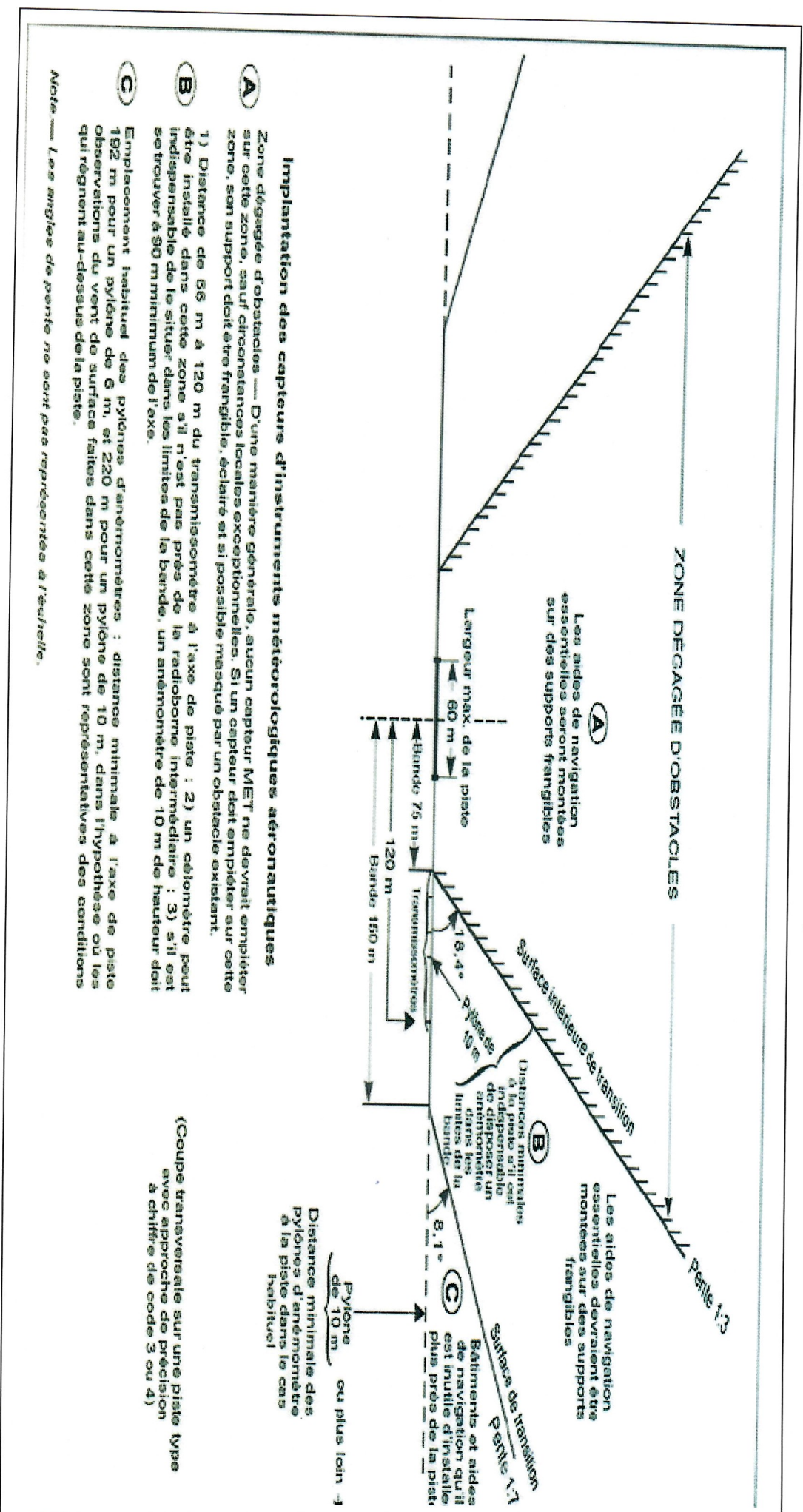




INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS
REQUIS POUR LA FOURNITURE DE L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA
NAVIGATION AERIENNE

Page : 33 sur 38
Révision : 00
Date : 21/07/2025

ANNEXE 3 : SURFACE DE LIMITATION D'OBSTACLES (source : DOC OACI 8896)





INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS REQUIS POUR LA FOURNITURE DE l'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA NAVIGATION AERIENNE

ANNEXE 4 : EMBLACEMENT DES INSTRUMENTS METEOROLOGIQUES SUR LES AERODROMES

Élément météorologique observé ou mesuré	Équipement type	Dimensions types de l'équipement	Zone opérationnelle pour laquelle cet élément doit être représentatif	Disposition de l'Annexe 3 relative à l'implantation	Remarques
Vitesse et direction du vent de surface	Anémomètre et girouette	Habituellement disposés sur un pylône tubulaire ou en treillis de 10 m (30 ft) au-dessus du sol. Un pylône tubulaire unique portant les deux instruments est approprié à proximité des pistes.	Dans les messages d'observations régulières locales et messages d'observations spéciales locales : le long de la piste et dans la zone de toucher des roues. Dans les METAR et les SPECI : au-dessus de l'ensemble de la piste/réseau. En cas de différences importantes entre les vents dominants observés sur différentes sections de la piste, des anémomètres multiples sont recommandés.	Aucune disposition précise tant que les observations sont représentatives des zones opérationnelles en question.	L'implantation est fonction des surfaces de limitation d'obstacles et du régime de vent de surface local dominant. D'une façon générale, si le champ de vent au-dessus de l'aérodrome est homogène, il peut suffire d'un anémomètre stratégiquement disposé, de préférence de manière à ne pas faire saillie au-dessus des surfaces de transition. Cependant, des conditions locales peuvent obliger à disposer un pylône frangible et éclairé dans les limites de la bande de piste. Ce n'est que dans des circonstances exceptionnelles que le pylône peut pénétrer dans l'OFZ (la surface intérieure de transition)



INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET INSTALLATIONS REQUIS POUR LA FOURNITURE DE L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA NAVIGATION AERIEENNE

					dans le cas des pistes avec approche de précision. En pareil cas, le pylône doit être frangible, éclairé et de préférence caché derrière une aide de navigation essentielle existante. S'assurer que les constructions, etc., ou les mouvements d'aéronefs (p. ex. souffle des réacteurs pendant la circulation au sol) n'exercent aucun effet sur le site.
RVR	Transmissomètre et/ou diffusomètre à diffusion vers l'avant	Habituellement deux unités : un émetteur et un récepteur. Dans le cas d'un transmissomètre, les unités sont séparées par une distance de base de l'ordre de 20 m, selon la plage des visibilité à évaluer. Les unités sont situées à une hauteur d'environ 2,5 m (7,5 ft) au-dessus de la piste. Une structure assez solide reposant sur un socle est nécessaire.	Jusqu'à trois transmissomètres/ diffusomètres à diffusion vers l'avant par piste (pour laquelle la RVR est nécessaire) : dans la zone de toucher des roues, au point médian et à l'extrémité d'arrêt de la piste.	Distance maximale à l'axe de piste : 120 m. Dans la zone de toucher des roues, au point médian et à l'extrémité d'arrêt de la piste, les unités devraient être situées respectivement à 300 m, 1 000 m et 1 500 m du seuil.	Le transmissomètre devrait être implanté latéralement à moins de 120 m de l'axe de la piste sans pénétrer dans l'OFZ (la surface intérieure de transition) dans le cas des pistes avec approche de précision. Utiliser une structure frangible, par exemple des supports tubulaires fixés à la fondation par des boulons de cisaillement.
Hauteur de la base des nuages	Célomètre	L'équipement mesure habituellement moins	Dans les messages d'observations	À une distance inférieure à 1 200 m (4	L'équipement peut être disposé dans les limites



INSTRUCTION RELATIVE AUX INSTRUMENTS, SYSTEMES ET
 INSTALLATIONS REQUIS POUR LA FOURNITURE DE
 L'ASSISTANCE METEOROLOGIQUE A LA NAVIGATION AERIENNE

		de 1,5 m (5 ft) au-dessus du sol, mais il faut une structure assez solide reposant sur un socle.	régulières locales et messages d'observations spéciales locales, l'élément mesuré doit généralement être représentatif du seuil de la piste en service. Dans les METAR et les SPECI, il doit être représentatif de l'aérodrome et de son voisinage.	000 ft) avant le seuil d'atterrissage.	de la bande de piste, mais il est préférable qu'il ne pénètre pas dans l'OFZ (la surface intérieure de transition) dans le cas d'une piste avec approche de précision.
Température de l'air et du point de rosée	Thermomètre	Généralement à moins de 1,5 m (5 ft) au-dessus du sol, logé dans un abri météorologique.	L'élément mesuré doit être représentatif des conditions à l'aérodrome.	Aucune	
Pression atmosphérique	Baromètre		L'élément mesuré doit être représentatif des conditions à l'aérodrome.	Aucune	Le baromètre doit être placé à l'intérieur.



PAGE LAISSEE INTENTIONNELLEMENT VIDE