

L'avenir des radars météorologiques - aujourd'hui

/ RADARS MÉTÉOROLOGIQUES VAISALA



VAISALA

Votre prochain radar météorologique

Depuis plus de 70 ans, Vaisala développe, fabrique, installe et assure la maintenance d'instruments météorologiques. La famille des radars météorologiques dans la bande C avec traitement de données par des processeurs SIGMET constitue une avancée décisive en matière d'identification des précipitations. Mise au point en collaboration avec les meilleures universités américaines et finlandaises, la nouvelle famille de radars vient étoffer notre gamme de produits de détection à distance et sur site. Le radar météorologique dans la bande C distingue clairement les variations du type de précipitation, affichant les résultats sous forme de graphique intuitif.

Applications

- Surveillance météorologique
- Suivi des phénomènes météo graves
- Applications hydrométéorologiques telles que prévision des crues
- Détection du cisaillement du vent dans les aéroports
- Suivi des ouragans/typhons/cyclones
- Détection de la grêle
- Modifications météorologiques
- Recherche météorologique
- Votre prochain radar météorologique

Options intégrées :

- Mise en réseau des radars météorologiques
- Réseau de pluviomètres Vaisala
- Réseau de détecteurs de foudre Vaisala
- Composites d'images de satellites météo
- Stations météorologiques automatiques Vaisala
- Intégration dans systèmes d'alerte de cisaillement du vent à basse altitude (LLWAS)
- Modifications météorologiques
- Recherche météorologique
- Systèmes d'assistance au lancement



Élargir vos sens.



Des données inégalées par l'innovation.

Bien que les données des radars météorologiques à polarisation double soient disponibles depuis la fin des années 1980, elles ont été utilisées principalement aux fins de la recherche. La technologie a mûri dans les applications météorologiques, en accroissant la puissance de traitement du signal et en produisant des algorithmes plus sophistiqués. Vaisala met en œuvre ces fonctionnalités dans sa nouvelle famille de systèmes de radars météorologiques. Ceci nous permet d'obtenir une excellente qualité des données pour les applications de polarisation double, grâce à des mesures plus précises.

- HydroClass™ est la première gamme complète de logiciels opérationnels automatiques de classification des hydrométéores dans le monde pour les radars à polarisation double.
- L'antenne et l'alimentation sont conçues pour la polarisation double, offrant ainsi une meilleure qualité des données.
- Le piédestal du radar est léger et est conçu pour une maintenance aisée et

pour maximiser la disponibilité des données du radar.

- Logiciel intelligent activant les mouvements commandés par courroie en azimut et en élévation. Ceci permet une accélération et une décélération rapides pour un positionnement très précis de l'antenne.

Disponibilité des données élevées, coûts réduits.

Les systèmes et capteurs météorologiques Vaisala ont toujours satisfait aux exigences opérationnelles des conditions météo les plus difficiles qui soient. Le nouveau radar météorologique Doppler à bande C poursuit cette tradition.

Le système de radar météorologique Vaisala est une solution économique adaptée à la plupart des applications météorologiques. Une disponibilité élevée des données radar est obtenue au moyen d'un suivi et d'un contrôle actifs en ligne ainsi qu'en recourant à des algorithmes sophistiqués de traitement des données.

Le logiciel convivial IRIS™ a été spécialement conçu pour les

applications faisant appel aux radars météorologiques. Vaisala continue de développer des applications IRIS™, des algorithmes de traitement du signal et de nouvelles fonctionnalités et mises à jour de l'interface utilisateur. Les nouvelles fonctionnalités et les mises à jour peuvent être téléchargées sur Internet dès leur sortie.

Les systèmes de radars météorologiques Vaisala sont accessibles n'importe où dans le monde, ce qui réduit le nombre de déplacements sur site et abaisse le temps moyen de réparation (MTTR). L'administration du réseau, les tests, les mises à jour et la maintenance s'effectuent depuis un point unique, ce qui réduit le besoin de se rendre sur les sites.

Des composants de qualité et une conception mécanique du système compacte et intégrée sont déterminants pour obtenir un temps moyen de bon fonctionnement (MTBF) élevé. Nos fournisseurs d'antennes, de transmetteurs, de piédestaux et autres sont des partenaires stratégiques qui ont fait leurs preuves et ont à leur actif des décennies d'expérience et de savoir-faire.

Meilleure qualité des données grâce à une conception de précision.

« L'antenne radar Vaisala est une unité très bien conçue et réalisée. Les principaux faisceaux de polarisation horizontale et verticale sont en parfaite adéquation. Les lobes latéraux co-polaires sur les diagonales à 45 degrés sont abaissés d'environ 27 dB et le ratio ICPR (et la limite LDR) est calculé de manière à être inférieur à -35 dB, ce qui constitue des caractéristiques exceptionnellement bonnes pour une antenne de radar météorologique à polarisation double. »

Dr. R. Jeffrey Keeler
rJK Consulting, LLC
Boulder, Colorado, États-Unis
Juin 2006



Antenne à performance optimisée.

L'antenne joue un rôle crucial dans la qualité globale des données radar. C'est pourquoi la forme parabolique et la structure de l'antenne du radar ont été soigneusement conçues de manière à optimiser la performance lors d'un fonctionnement aussi bien à polarisation simple que double. La fabrication du réflecteur s'effectue avec une tolérance de 1 mm. Associée à une parabole légèrement plus grande que la normale avec un faisceau de moins d'un degré et un dessin d'alimentation effilé, cette précision fournit une excellente performance des lobes latéraux. L'isolation de la polarisation croisée intégrée est inférieure à -35 dB, ce qui en fait la meilleure du secteur.

Fonctionnement à sécurité intégrée.

Le contrôleur de l'antenne radar Vaisala offre un fonctionnement à

sécurité entièrement intégrée pour empêcher que l'antenne/le support ne fonctionne en dehors de ses limites, en incluant une limite d'accélération, une limite de vitesse de balayage, une vérification de survitesse et des limites logicielles et matérielles d'élévation. En outre, un modèle d'antenne dynamique tourne en continu pour comparer le fonctionnement de l'antenne en temps réel et détecter les erreurs. Tous ces paramètres opérationnels abaissent de façon significative les coûts de maintenance.

Maintenance simplifiée.

Outre les structures mécaniques de soutien, le piédestal de l'antenne héberge les moteurs et les dispositifs d'entraînement, la transmission, les entraînements par courroie, les protections des modules de commande et les structures du guide d'ondes. Des trappes pratiques fournissent un accès aisé aux moteurs et aux roulements pour la maintenance.

Sigmat inside.

Garantie d'une qualité des données de premier ordre.

La nouvelle famille de radars météorologiques offre des fonctions complètes de récepteur numérique et de traitement du signal sur une plateforme PC système ouvert, pour une flexibilité et une convivialité optimales. Et l'approche « Sigmet inside » vous donne le logiciel d'application et le traitement de signal les plus sophistiqués au monde. Citons quelques caractéristiques :

- Fiabilité de haut niveau
- Précision exceptionnelle
- Identification aisée des phénomènes de précipitations
- Gamme dynamique étendue
- Sélection flexible de la durée de l'impulsion

Le logiciel Vaisala IRIS™ offre la commande et la surveillance complètes du système. Les caractéristiques de IRIS™ comprennent :

Élargir vos sens.

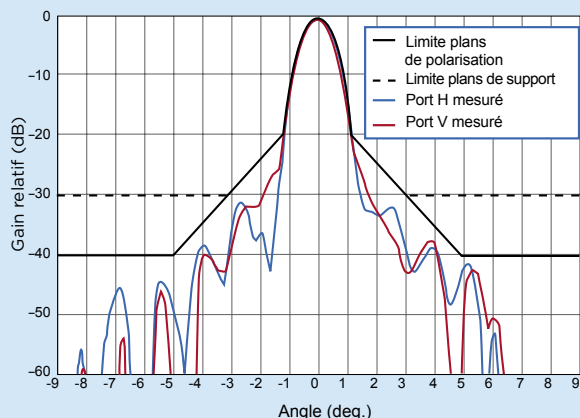
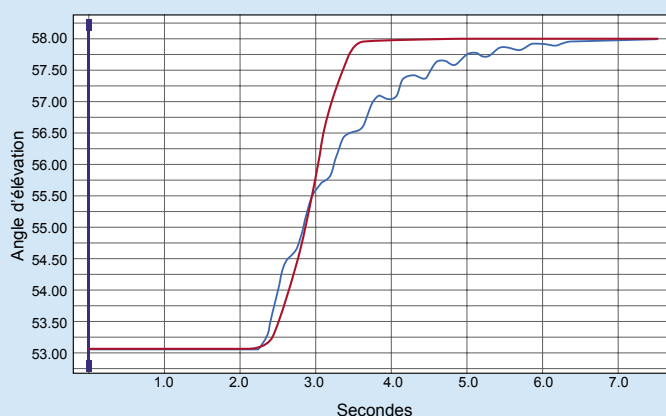


Diagramme de rayonnement de l'antenne : faibles lobes latéraux et faisceau étroit

Limites du diagramme de rayonnement de l'antenne du radar météorologique Vaisala et performance typique mesurée dans les principaux plans de polarisation.



Réponse rapide au changement d'élévation

La ligne rouge montre un changement d'élévation de l'antenne Vaisala de cinq (5) degrés en l'espace d'une seconde. La ligne bleue montre que le temps de positionnement d'une antenne traditionnelle asservie est supérieur à cinq (5) secondes.

- Architecture à échelle paramétrable facilitant l'utilisation au sein d'un réseau de radars
- Permet d'utiliser une gamme complète de produits de sortie
- Logiciel ouvert et formats de données et modèles de code source entièrement documentés
- Plateforme Linux très stable
- Commande locale et à distance avec alertes automatiques de pannes
- Réseau TCP/IP standard, élimine le besoin de protocoles de communication propriétaires
- Assistance client avec interface web

HydroClass™ – Excellente classification des hydrométéores via une logique floue.

Le logiciel HydroClass™ de Vaisala fait appel à des observations radar effectuées aussi bien en polarisation horizontale que verticale. Les mesures à polarisation double sont formatées comme paramètres de polarisation

s'ajoutant aux événements radar standards. La combinaison de ces informations permet d'identifier aisément les types de diffuseurs présents dans l'atmosphère tels que pluie, grêle, neige, grésil et même les cibles non-météorologiques comme le fouillis d'échos, le fouillis de mer, les insectes et les paillettes.

HydroClass™ identifie les événements météorologiques en temps réel, en explorant la plage radar complète balayage par balayage toutes les 10 à 15 secondes. Ceci présente un avantage sur les méthodes conventionnelles qui analysent les structures verticales de réflectivité (telles que le liquide vertical intégré) et ont une latence allant jusqu'à 15 minutes entre les balayages complets de volume.

Les résultats de classification sont présentés en étiquetant chaque huche de structure de données avec la classe d'hydrométéore la plus compatible avec les observations, c.-à-d. en choisissant la classe ayant la puissance de règle la plus élevée.

Un paramètre de seuil est utilisé pour spécifier des huches de structure de données pour lesquelles la classe est ambiguë, par exemple les cibles non-météorologiques.

Estimation hors pair des précipitations.

Comme sur la figure 1 de la page qui suit, il n'y a généralement dans la mesure de réflectivité d'un radar météorologique conventionnel à polarisation simple qu'une intensité élevée de réflectivité, indiquant la possibilité de grêle ou des chutes de pluie abondantes. D'un autre côté, une faible intensité de réflectivité due aux oiseaux, aux insectes et aux interférences indique également de la pluie si les seuils de réflectivité ne sont pas établis. Cette information est cruciale pour obtenir des estimations quantitatives de précipitations (QPE) précises ; dans le pire des cas, l'absence d'informations précise pourrait conduire à des avertissements de crue erronés.

Sur l'image du logiciel HydroClass™ de la figure 2, l'aptitude à identifier et à cartographier les types de diffuseurs améliore grandement la capacité d'un radar à polarisation double à voir davantage. Non seulement la pluie, la neige et le grésil sont indiqués, mais la localisation de la grêle et de la neige roulée le sont également très clairement, en rouge et en jaune, respectivement. Les réflectivités des cibles non-météorologiques sont également parfaitement classifiées et faciles à filtrer en les sortant des données de précipitations. Il s'agit d'une amélioration révolutionnaire en matière de QPE obtenues avec un radar à polarisation double, très importante pour les applications telles que :

- Détection de la grêle
- Prévion du risque potentiel de foudre
- Déneigement des routes
- Opérations sur terminaux aéroportuaires
- Ligne de démarcation pluie/neige
- Détection de l'altitude de fusion
- Modifications météorologiques pour atténuation de la grêle
- Vérification des déclarations de sinistre pour le secteur des assurances
- Détection des paillettes à usage militaire
- Amélioration de la qualité des données en éliminant les cibles non-météorologiques
- Prévion des précipitations améliorée
- Modélisation hydrologique



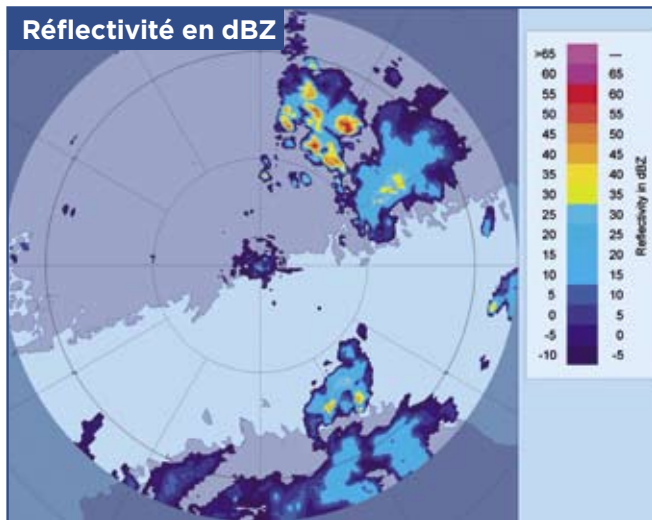


Figure 1.
Image de réflectivité conventionnelle. (Vaisala)

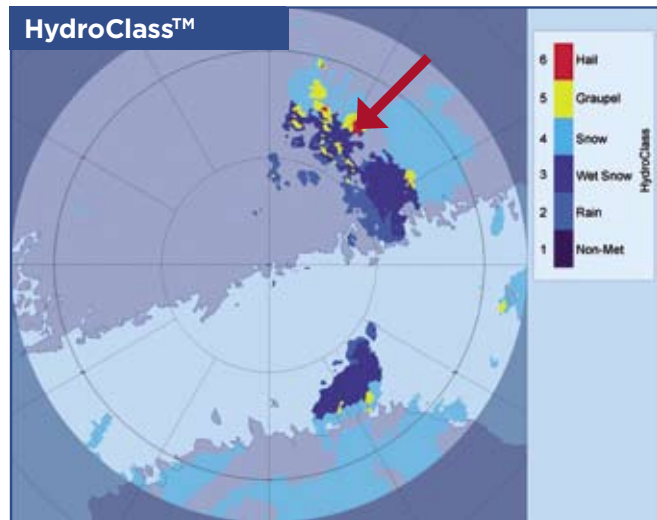
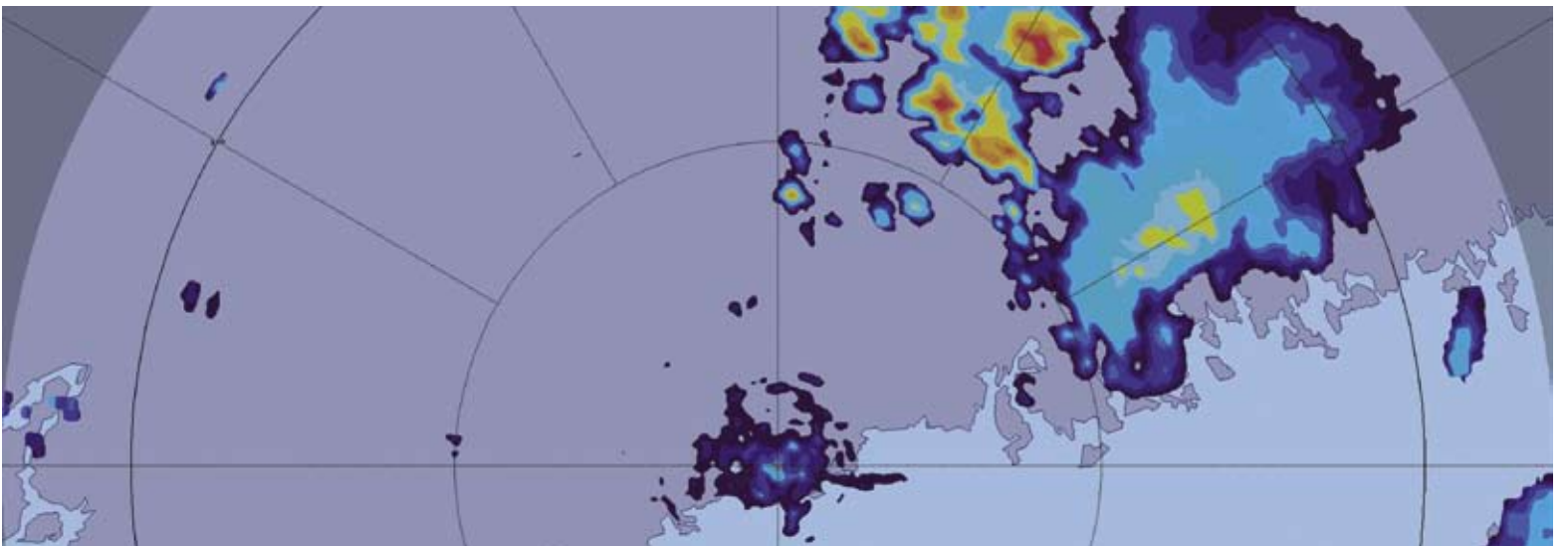
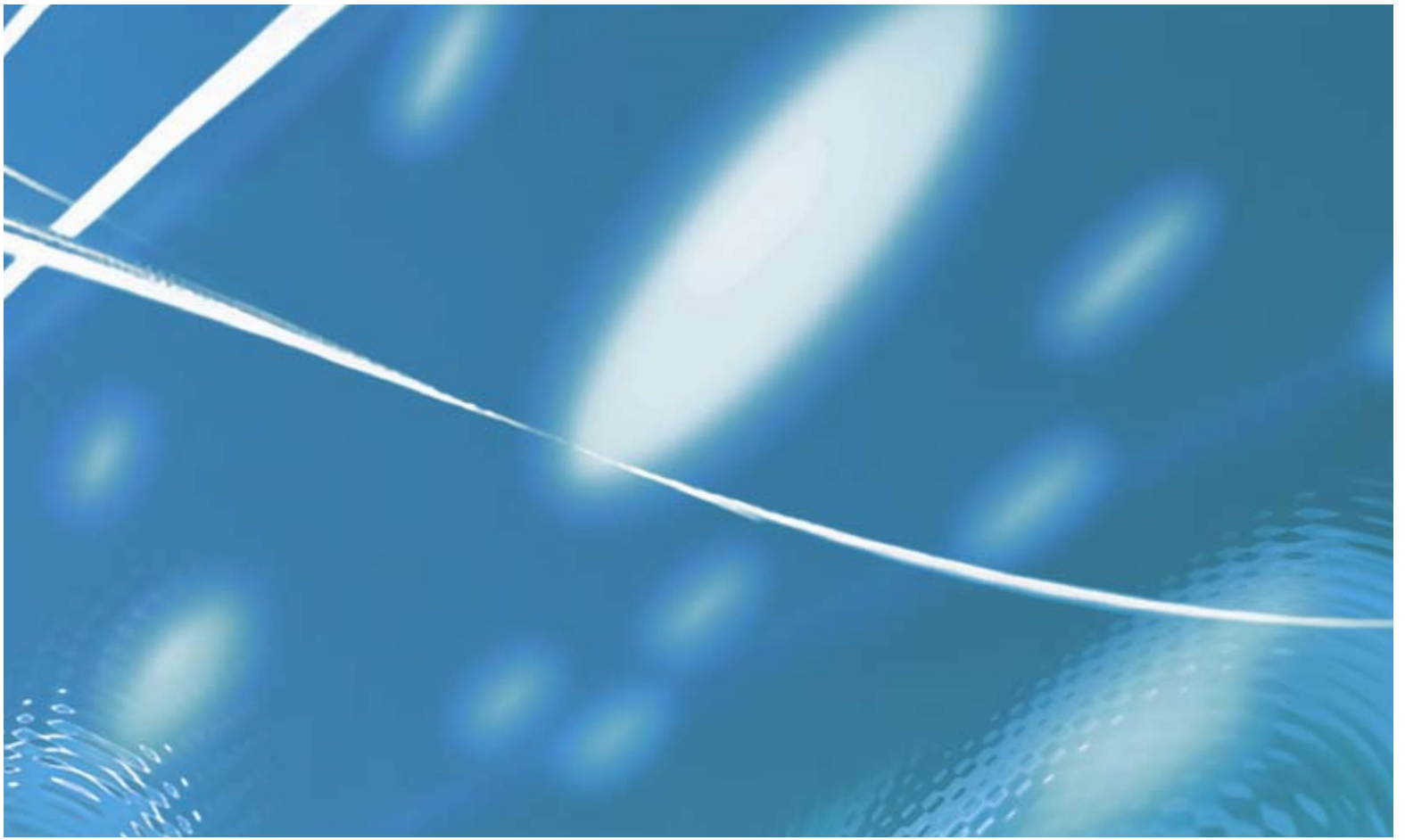


Figure 2.
Résultat de la classification des hydrométéores avec HydroClass™ dans le même événement météorologique grave. La grêle et la neige roulée sont indiquées en rouge et en jaune, respectivement. La pluie, la neige mouillée et la neige sont indiquées en bleu, bleu foncé et bleu clair. La localisation de la grêle et de la neige roulée relatée par des témoins oculaires est indiquée par la flèche rouge. (Vaisala)



VAISALA

www.vaisala.com

Pour plus d'informations, rendez-vous sur notre site www.vaisala.fr ou écrivez-nous à l'adresse sales@vaisala.com

Ref. B210696FR-A ©Vaisala 2009
Le présent matériel est soumis à la protection du copyright, tous les droits étant réservés par Vaisala et chacun de ses partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits constituent des marques de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications - y compris techniques - sont susceptibles.