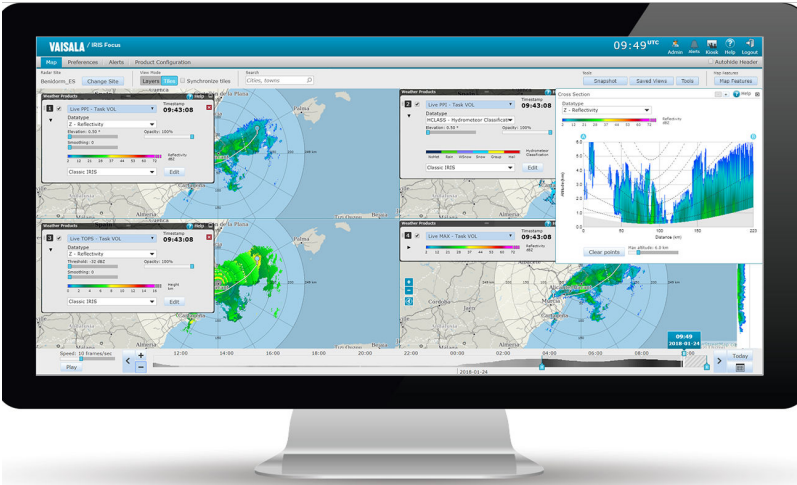


Guide de l'utilisateur

IRIS Focus
Version 5.1



PUBLIÉ PAR

Vaisala Oyj
Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finlande
P.O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finlande
+358 9 8949 1

Visitez notre site Internet à l'adresse www.vaisala.com.

© Vaisala 2019

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, publiée ou affichée publiquement à quelque fin ou par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique (y compris les photocopies), et son contenu ne peut être modifié, traduit, adapté, vendu ou divulgué à des tiers sans l'accord préalable et écrit du propriétaire des droits d'auteur. Les traductions des documents et des documents multilingues s'appuient sur les versions originales en anglais. En cas de doute, les versions en anglais prévalent sur les traductions.

Le contenu de ce document peut être modifié sans préavis.

Les règles et réglementations en vigueur au niveau local peuvent varier et prévalent sur les informations contenues dans le présent document. Vaisala ne donne aucune garantie quant à la conformité de ce document avec les réglementations et règles applicables au niveau local et décline par la présente toute responsabilité en ce sens.

Ce document n'entraîne aucune obligation légale pour Vaisala envers les clients ou les utilisateurs finaux. Toute obligation et tout

accord ayant force de loi sont compris de manière exclusive dans le contrat d'approvisionnement ou les conditions générales de vente et les conditions générales de service de Vaisala applicables.

Ce produit intègre un logiciel développé par Vaisala ou par des tiers. L'utilisation de ce logiciel est régie par les conditions de licence jointes au contrat d'approvisionnement applicable ou, en l'absence de conditions de licence distinctes, par les conditions générales de licence du groupe Vaisala.

Ce produit peut contenir des composants logiciels Open Source. Le cas échéant, les composants logiciels Open Source sont assujettis aux conditions générales des licences logicielles Open Source applicables et vous êtes lié par les conditions générales de ces licences lors de l'utilisation et de la distribution des composants logiciels Open Source inclus dans ce produit. Les licences logicielles Open Source applicables sont incluses dans le produit proprement dit ou vous sont fournies sur tout autre support applicable, selon le produit et les éléments qui vous ont été livrés.

Table des matières

1.	À propos de ce document	7
1.1	Informations sur la version.....	7
1.2	Documents connexes.....	7
1.3	Marques déposées.....	7
1.4	Conventions d'écriture de la documentation.....	8
2.	Présentation d'IRIS Focus	9
2.1	Famille de produits IRIS.....	10
2.2	Licence.....	11
3.	Utilisation d'IRIS Focus	13
3.1	Gestion des utilisateurs.....	13
3.2	Vue Carte.....	14
3.2.1	Couches de cartographie.....	15
3.2.2	Modification des couches de base.....	16
3.2.3	Couches de produit de radar.....	16
3.2.4	Paramètres de couche de produit de radar.....	18
3.2.5	Unités de carte.....	19
3.3	Sites de radar.....	19
3.4	Ligne de temps de l'animation.....	21
3.5	Outils de carte.....	22
3.5.1	Outil Curseur.....	22
3.5.2	Éditeur d'échelle de couleur.....	23
3.5.3	Outil de section transversale.....	24
3.5.4	Outil Règle.....	26
3.5.5	Outil Instantané.....	27
3.5.6	Outil de suivi.....	27
3.6	Composites.....	29
3.6.1	Affichage de composites.....	30
3.6.2	Méthodes composites d'IRIS Focus.....	31
3.7	Prévision immédiate.....	32
3.7.1	Calcul de prédictions de prévision immédiate.....	34
3.7.2	Calcul de produits projetés en advection.....	35
3.8	Préférences de l'utilisateur.....	37
3.9	Vues enregistrées.....	38
3.10	Navigateurs pris en charge.....	39
4.	Gestion des alertes météorologiques et des lieux d'intérêt	40
4.1	Alertes de météorologie importantes.....	40
4.1.1	Rôles utilisateur requis pour les critères d'événement et les lieux d'intérêt.....	41

4.2	Lieux et zones d'intérêt.....	42
4.2.1	Dessin de zones d'intérêt.....	43
4.2.2	Modifier des zones d'intérêt.....	44
4.2.3	Travail avec les cercles.....	44
4.2.4	Travail avec les formes.....	46
4.2.5	Activation ou désactivation d'une zone d'intérêt.....	47
4.2.6	Supprimer des zones d'intérêt.....	47
4.3	Critère d'événement.....	48
4.3.1	Exemple de critères d'événement.....	50
4.3.2	Configuration des critères d'événement.....	51
4.4	Affectation de critères d'événement aux zones d'intérêt.....	54
4.5	Confirmation des alertes météorologiques.....	55
4.6	Exemples de symboles d'alerte météorologique.....	55
4.7	Épinglage d'emplacements sur la carte.....	56
4.7.1	Activation ou désactivation d'une broche.....	57
4.7.2	Suppression de broches.....	57
4.8	Affichage des lieux d'intérêt sur la carte.....	57
4.9	Affichage des événements météorologiques et alertes actifs sur la carte.....	58
5.	Produits de radar.....	60
5.1	Mesure des données de radar.....	60
5.1.1	Cases distance, balayages et volumes.....	61
5.1.2	Faisceau du radar.....	61
5.1.3	Flux de données.....	63
5.1.4	Types de données.....	63
5.2	Codes de produit radar.....	66
5.3	Couleurs des produits de radar.....	67
5.4	Lissage de produit radar.....	68
5.5	Seuil de réflectivité de produit de radar.....	69
5.6	Produits de radar à la demande.....	70
5.6.1	Base de l'écho à la demande (BASE).....	71
5.6.2	Indicateur de position sur le plan de l'altitude constante à la demande (CAPPI).....	73
5.6.3	Données maximum à la demande (MAX).....	78
5.6.4	Indicateur de position sur le plan à la demande (PPI).....	82
5.6.5	Épaisseur de l'écho (THICK) à la demande.....	85
5.6.6	Sommets de l'écho (TOPS) à la demande.....	87
5.7	Produits de radar d'IRIS Analysis.....	90
5.7.1	Produits d'IRIS Analysis pris en charge.....	91
5.7.2	Champ vectoriel de mouvement (MVF).....	93
5.7.3	Avertissement/centroïde (WARN).....	97
6.	configuration.....	100
6.1	Ajout/suppression de radars.....	100

6.2	Configuration des composites.....	100
6.2.1	Configuration de composites prédéfinis.....	100
6.2.2	Modification des composites prédéfinis.....	101
6.2.3	Suppression de composites prédéfinis.....	101
6.2.4	Méthodes composites d'IRIS Focus.....	101
6.2.5	Période maximale.....	102
6.2.6	Affichage d'une liste de composites IRIS Analysis.....	103
6.3	Configuration de la prévision immédiate.....	103
6.3.1	Configuration de MVF.....	103
6.4	Planification des exportations d'images depuis IRIS Focus.....	105
6.5	Importation de données historiques dans IRIS Focus.....	108
6.6	Activation de Couche Éclair.....	108
Annexe A: Fichiers de configuration de la prévision immédiate.....		110
A.1.	nowcast.ini.....	110
A.2.	vsoweb-override.ini.....	112
Glossaire.....		115
Index.....		119
Garantie.....		125
Assistance technique.....		125
Recyclage.....		125

Liste des figures

Figure 1	Vue principale d'IRIS Focus.....	9
Figure 2	Flux de données IRIS Focus.....	11
Figure 3	Vue Carte d'IRIS Focus.....	14
Figure 4	Couches de produit IRIS Focus.....	15
Figure 5	Modes de vue en couches et en mosaïques.....	17
Figure 6	Paramètres de produits IRIS Analysis et à la demande.....	18
Figure 7	Contrôles de l'animation.....	21
Figure 8	Exemple d'outil Curseur pour 4 produits de radar.....	22
Figure 9	Modes de l'éditeur d'échelle de couleur.....	23
Figure 10	Échelles de couleur à extrémités ouvertes et fermées.....	24
Figure 11	Outil de coupe transversale, exemple de CAPPI.....	25
Figure 12	Exemple de Outil Règle.....	26
Figure 13	Exemple de composite de radar.....	29
Figure 14	Affichage des données de prévision immédiate.....	33
Figure 15	Architecture de la prévision immédiate.....	34
Figure 16	Advection de produit.....	36
Figure 17	Préférences de l'utilisateur.....	38
Figure 18	Exemples de vues enregistrées.....	39
Figure 19	Affichages des événements et des alertes.....	41
Figure 20	Calcul des critères d'événement - exemple de détection de grêle.....	50
Figure 21	Cases distance et balayages.....	61
Figure 22	Résolution du radar sur la distance détectée.....	62
Figure 23	Exemple de balayage volumétrique à 15 inclinaisons.....	63
Figure 24	Flux de données IRIS Focus.....	63
Figure 25	Exemples de codes de produits de radar.....	67
Figure 26	Réflectivité du signal dans les précipitations.....	68
Figure 27	Exemples de niveaux de lissage.....	69
Figure 28	Seuil de réflectivité.....	70
Figure 29	Exemple BASE à la demande.....	71
Figure 30	Produits BASE et TOPS.....	71
Figure 31	BASE, seuils de -20 et 40 dBZ.....	72
Figure 32	Exemple CAPPI à la demande.....	73
Figure 33	CAPPI mesurant l'altitude définie.....	74
Figure 34	CAPPI avec des hauteurs de 3 km et 5 km.....	75
Figure 35	Extension du produit CAPPI par le produit Pseudo CAPPI.....	76
Figure 36	Calcul du volume cylindrique AzEq à partir des 2 points de données les plus proches.....	77
Figure 37	Exemple MAX à la demande.....	78
Figure 38	Vues MAX.....	80
Figure 39	Paramètres MAX.....	81
Figure 40	Exemple PPI à la demande.....	82
Figure 41	PPI mesurant l'élévation définie.....	83
Figure 42	PPI avec des angles d'élévation de 45° et 20°.....	84
Figure 43	Exemple THICK à la demande.....	85
Figure 44	THICK avec BASE et TOPS.....	85

Figure 45	THICK avec des seuils de -20 dBZ et 40 dBZ.....	86
Figure 46	Exemple TOPS à la demande.....	87
Figure 47	Produits BASE et TOPS.....	88
Figure 48	TOPS avec des seuils de -20 dBZ et 40 dBZ.....	89
Figure 49	Flux de données de produits IRIS Analysis vers IRIS Focus.....	90
Figure 50	Paramètres de produits IRIS Analysis et à la demande.....	91
Figure 51	Exemple de MVF.....	94
Figure 52	Calcul de TREC.....	96
Figure 53	Paramètres des composites.....	100
Figure 54	10 minutes Période maximale.....	102

1. À propos de ce document

1.1 Informations sur la version

Ce document fournit des informations sur l'utilisation du logiciel IRIS Focus.

Tableau 1 Versions du document (en anglais)

Code du document	Date	Description
M211849FR-F	Avril 2019	Le présent document. Sixième version du présent document. Pour la version 5.1.
M211849FR-E	Août 2018	Cinquième version du présent document.
M211849FR-D	Décembre 2017	Quatrième version du présent document.
M211849EN-C	Février 2017	Troisième version du présent document.

1.2 Documents connexes

Tableau 2 Documents connexes

Code du document	Nom
M211850FR	<i>IRIS Focus Administrator Guide</i>
M211849FR	<i>IRIS Focus User Guide</i>
M211904FR	<i>IRIS Focus Release Notes</i>

1.3 Marques déposées

HydroClass™ est une marque commerciale de Vaisala Oyj.

IRIS™ est une marque commerciale de Vaisala Oyj.

Tous les autres noms de produit ou de société mentionnés dans cette publication sont des noms de marque, marques commerciales ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

1.4 Conventions d'écriture de la documentation



AVERTISSEMENT L'**avertissement** signale un grave danger. Si vous ne lisez pas et ne respectez pas scrupuleusement les instructions fournies, vous vous exposez à des risques de blessures, voire à un danger de mort.



ATTENTION **Attention** signale un danger potentiel. Si vous ne lisez pas et ne respectez pas scrupuleusement les instructions fournies, vous risquez d'endommager le produit ou de perdre des données importantes.



Remarque souligne des informations importantes relatives à l'utilisation du produit.



Conseil fournit des informations permettant d'utiliser le produit plus efficacement.



Enumère les outils requis pour effectuer la tâche.



Indique que vous devez prendre des notes pendant la tâche.

2. Présentation d'IRIS Focus

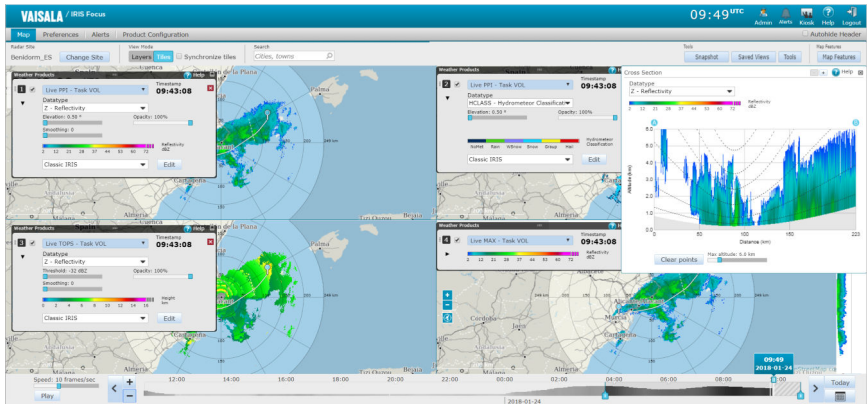


Figure 1 Vue principale d'IRIS Focus

IRIS Focus fournit des outils intuitifs permettant d'afficher et d'analyser rapidement et facilement les données météorologiques transmises par des radars météorologiques via un navigateur Web.

Les données météorologiques sont superposées à une carte géographique présentant les données d'un ou de plusieurs sites de radar (composite). Les données sont collectées à partir d'un seul radar météorologique ou d'un réseau de sites radar.

La ligne de temps zoomable de l'animation permet aux utilisateurs de visualiser et d'animer facilement les données actuelles, les prévisions immédiates ou les données historiques.

La prévision immédiate effectue des calculs d'advection sur des données de mouvement des produits de radar pour prévoir l'évolution et la gravité de la météo jusqu'à, par exemple, 2 heures dans le futur.

Les événements météorologiques significatifs, tels que la grêle, le cisaillement du vent ou des précipitations fortes, sont automatiquement détectés lorsqu'ils pénètrent une zone d'intérêt.

Produits de radar

Les données affichées se composent de produits de radar. Les produits de radar sont des données de signal brutes d'un récepteur radar qui sont traitées en vue de fournir des informations sur les conditions météorologiques actuelles.

Les produits de radar mesurent des informations telles que la réflectivité du signal radar ou l'intensité des pluies, qui sont destinées à être analysées par des météorologues.

<i>Produits de radar à la demande</i>	<p>Les produits à la demande sont basés sur des données brutes de la dorsale IRIS. IRIS Focus lit les données de volume brutes et génère des produits de radar en temps réel.</p> <p>Les produits à la demande permettent de contrôler la présentation des données météorologiques dans l'interface utilisateur d'IRIS Focus. Par exemple, les utilisateurs peuvent modifier le seuil de réflectivité d'un produit de radar sélectionné à la volée.</p> <p>Les utilisateurs d'IRIS Focus peuvent créer des composites de produits à la demande en sélectionnant plusieurs sites de radar à l'aide du sélecteur dédié.</p>
<i>Produits de radar d'IRIS Analysis</i>	Les produits de radar d'IRIS Analysis sont configurés et produits dans IRIS Analysis, ils sont affichés par IRIS Focus sur demande.

Plus d'informations

- [Produits de radar à la demande \(page 70\)](#)
- [Produits de radar d'IRIS Analysis \(page 90\)](#)

2.1 Famille de produits IRIS

IRIS fournit une expérience utilisateur intuitive pour les professionnels tels que les météorologistes et les analystes. Il est étroitement intégré aux systèmes de radar météorologique Vaisala, où IRIS Focus constitue le frontal de visualisation tandis que d'autres composants IRIS gèrent le contrôle du radar, la génération des produits de radar et la distribution des données.

IRIS Focus tourne sur un serveur Web auquel les utilisateurs peuvent se connecter dans un intranet d'entreprise, à partir d'un emplacement extérieur ou depuis Internet. Les connexions réseau entre IRIS Focus et la dorsale de traitement des données passent par un serveur socket, un protocole personnel sur TCP/IP qui fournit les données de radar des services de la dorsale IRIS à IRIS Focus. L'application IRIS Focus sollicite les données sur le serveur et les affiche à l'écran à l'aide du navigateur.

La figure suivante illustre une configuration dans laquelle IRIS Focus est utilisé comme élément d'un réseau de radars météorologiques Vaisala complet constitué de 2 sites de radar.

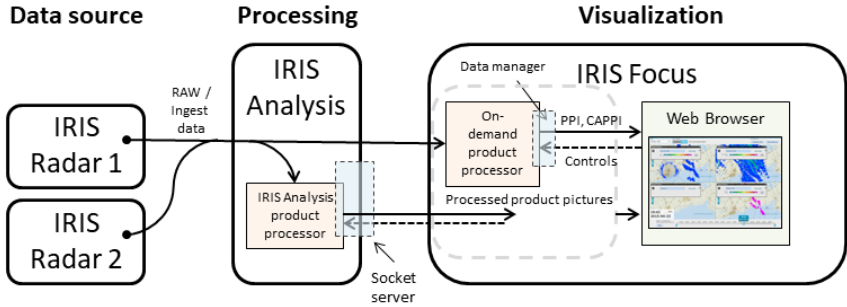


Figure 2 Flux de données IRIS Focus

Dans cet exemple, IRIS Analysis et IRIS Radar peuvent être considérés comme des services de dorsale pour l'interface frontale d'IRIS Focus. IRIS Focus communique avec IRIS Analysis via une connexion de serveur socket sécurisée.

Les composants possèdent les fonctions suivantes :

- *IRIS Radar* - Commande le site du radar et stocke les données collectées à partir des signaux de radar au format RAW.
- *IRIS Analysis* - Reçoit des données RAW à partir d'IRIS Radar via la connexion sécurisée et les traite dans des produits de radar pouvant être affichés.
- *IRIS Focus* - Interroge des produits de radar préconfigurés à partir d'IRIS Analysis, affiche ceux-ci dans l'interface Web et génère des produits de radar à la demande à partir des données RAW.

2.2 Licence

IRIS Focus nécessite une licence logicielle pour fonctionner. Pour activer la licence, vous avez besoin d'une clé de produit.

Vaisala fournit la clé de produit quand vous achetez le logiciel.

Si vous avez acheté le logiciel et que vous n'avez pas reçu la clé de produit, veuillez contacter Vaisala.

Pour les fournitures de serveur, Vaisala active la clé de produit en usine et un représentant de Vaisala vous envoie la clé à des fins de référence ultérieure.

La licence est associée au matériel de votre serveur IRIS Focus. Si la configuration de votre matériel change et que vous devez réinstaller IRIS Focus, vous devez demander une licence de remplacement à votre représentant Vaisala, à moins que vous ne disposiez d'une clé de licence USB.

Dans ce cas, IRIS Focus s'exécute lorsque la clé USB est insérée dans le serveur. Si vous installez IRIS Focus sur un autre serveur, vous pouvez déplacer la clé de licence USB sur ce serveur.

Options de licence

La licence IRIS Focus comprend les éléments suivants :

- **IRIS Focus Light**

La licence IRIS Focus Light couvre un nombre illimité de sièges et permet d'accéder à la vue cartographique.

En l'absence de la licence, les utilisateurs ne peuvent pas se connecter ; les administrateurs, eux, peuvent se connecter, mais ne peuvent pas accéder à la vue cartographique.

- **IRIS Focus**

La licence IRIS Focus est requise pour utiliser les fonctionnalités et les produits d'IRIS Focus.

La licence IRIS Focus est basée sur une réserve de sièges flottants.

- **Prévision immédiate**

La fonction de prévision immédiate disponible en option nécessite une licence séparée en plus de la licence IRIS Focus.

Licence IRIS Focus basée sur le nombre de sièges

Les licences IRIS Focus sont disponibles en différentes configurations. Pour augmenter votre nombre de sièges, vous devez remplacer la licence actuelle par une nouvelle en contactant votre représentant Vaisala.

Le nombre de sièges définit le nombre d'utilisateurs pouvant accéder simultanément à IRIS Focus. Quand un utilisateur se connecte, il occupe un siège. Quand un utilisateur se déconnecte, le siège est libéré et l'utilisateur suivant peut l'occuper. Lorsqu'un utilisateur se connecte alors que toutes les licences sont réservées, il voit apparaître IRIS Focus Light jusqu'à ce qu'une licence IRIS Focus soit libérée.

La prévision immédiate est disponible uniquement pour les utilisateurs qui occupent un siège IRIS Focus.

Les nombres de sièges sur un poste de travail sont basés sur le navigateur. Pour une réservation de licence, des utilisateurs peuvent afficher IRIS Focus dans autant d'instances ou onglets d'un navigateur tel que Firefox® qu'ils le souhaitent. Si un utilisateur ouvre IRIS Focus dans un autre navigateur, tel que Google Chrome™, il réserve une licence pour chaque navigateur.

3. Utilisation d'IRIS Focus

3.1 Gestion des utilisateurs

L'accessibilité des fonctions d'IRIS Focus dépend des rôles activés pour chaque compte utilisateur. Chaque compte utilisateur appartient à une ou plusieurs organisations.

Par exemple, les fonctions d'administration sont disponibles avec les comptes utilisateur possédant le rôle **administrator** (Administrateur).

Tableau 3 Rôles utilisateurs IRIS Focus

Rôle	Description
administrator	Peut accéder aux fonctions d'administration. Les utilisateurs possédant un rôle administrator doivent appartenir à l'organisation root .
focus	Peut accéder à toutes les fonctions d'IRIS Focus.
poweruser	Peut accéder à toutes les fonctions d'IRIS Focus. Peut créer des critères d'événement au niveau de l'organisation et des lieux d'intérêt visibles par tous les utilisateurs d'une organisation.
user	Peut accéder aux fonctions limitées d'IRIS Focus Light.
kiosk	Peut accéder uniquement au mode Kiosque plein écran, non interactif.



Pour activer toutes les fonctions d'IRIS Focus pour un compte, définissez les rôles **user** et **focus** de ce compte.

Allocation des sièges et restrictions

Chaque compte utilisateur connecté avec le rôle **focus** utilise un siège IRIS Focus du pool de licences. Quand l'utilisateur se déconnecte, le siège est libéré.

Un compte utilisateur qui possède un rôle **user** ou **administrator** ou un autre rôle n'incluant pas le rôle **focus**, sera connecté à IRIS Focus Light, qui possède une visualisation cartographique et qui n'inclut pas toutes les fonctionnalités d'IRIS Focus, notamment la coupe transversale et les produits de radar à la demande.

Si un utilisateur possédant un rôle **focus** tente de se connecter à un moment où aucun siège IRIS Focus n'est disponible, il sera redirigé vers IRIS Focus Light. Il sera invité à basculer vers IRIS Focus dès qu'un siège se libérera.



Pour éviter de réserver une licence IRIS Focus pendant la réalisation de tâches administratives, le compte administrateur par défaut ne possède pas de rôle focus.

Plus d'informations

- [Rôles utilisateur requis pour les critères d'événement et les lieux d'intérêt \(page 41\)](#)

3.2 Vue Carte

La vue principale d'IRIS Focus affiche une zone cartographique avec défilement qui est centrée autour du site de radar sélectionné. La carte entourant la zone est tracée à l'aide de la projection équidistante azimutale qui utilise le site de radar comme point d'origine, ce qui signifie que toutes les distances et directions mesurées à partir du site de radar sont précises.

Dans la vue cartographique, vous pouvez sélectionner plusieurs produits simultanés et les afficher dans des fenêtres en mosaïque séparées ou sur une vue de superposition de couche associée.

Les produits comprennent les produits de radar générés par le logiciel IRIS et, en option, les couches WMS de sources externes.

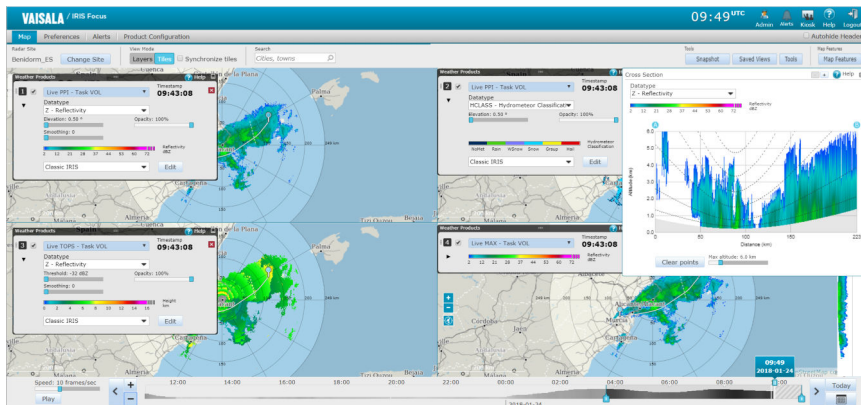


Figure 3 Vue Carte d'IRIS Focus

Dans IRIS Focus, le moteur de carte s'exécute sur le serveur de carte open source [GeoServer](#). Les données cartographiques sont collectées à partir du projet participatif [OpenStreetMap](#) tandis que l'interface utilisateur JavaScript est intégrée à la bibliothèque [OpenLayers](#). Pour optimiser les performances, les données cartographiques sont mises en cache sous forme de mosaïques bitmap avec [GeoWebCache](#).

3.2.1 Couches de cartographie

La carte en arrière-plan et les visualisations des données météorologiques des produits de radar sont tracées sous forme de couches individuelles, puis elles sont associées pour former une vue d'ensemble des conditions météorologiques actuelles autour du site de radar.

Vous pouvez également afficher les couches WMS de sources externes, par exemple des couches d'images satellites, comme des couches sur la carte.

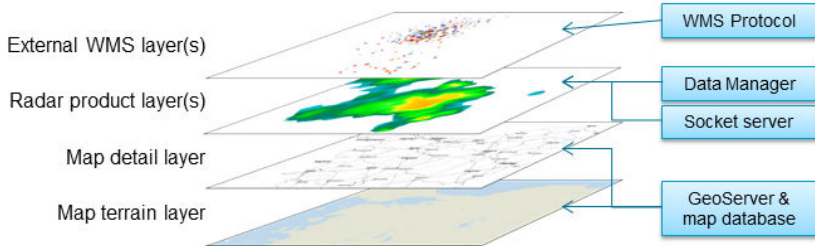


Figure 4 Couches de produit IRIS Focus

Couches de base

L'arrière-plan (aussi appelé base) est composé de plusieurs couches non interactives. Au fond figure une carte de terrain qui peut être améliorée avec des couches supplémentaires contenant des routes, des limites provinciales et autres fonctions de terrain similaires.

Couches de produit de radar

Les couches de produits de radar interactives (de 1 à 4) sont tracées par-dessus les couches d'arrière-plan.

Couches WMS externes

Les couches WMS de sources externes, par exemple des images satellites, les données radar d'un réseau de radar externe, ou une couche d'éclairage, peuvent être ajoutées à IRIS Focus et être affichées sur la carte exactement comme n'importe quelle autre couche de produits de radar. Beaucoup des caractéristiques des couches de produit externes, comme la disponibilité de la légende des couleurs, dépendent des fournisseurs de couche.

Les couches WMS externes sont des images et s'affichent uniquement sur certaines projections, par exemple, la projection Web Mercator. IRIS Focus prend en charge les couches WMS et WMS-T.

3.2.2 Modification des couches de base

Pour gérer les paramètres de carte, les styles et les couches supplémentaires de carte, de type routes, sélectionnez **Caractéristiques cartographiques** dans l'angle supérieur droit de l'interface utilisateur.

Les styles de **Carte de base** disponibles sont les suivants :

- **Standard**
Terrain de base avec océans, lacs, rivières, blocs continentaux et îles. Les eaux sont bleues et les terres grises. Les villes et les zones à forte densité de population sont marron. Il s'agit de la vue cartographique par défaut.
- **Simplifiée**
Carte similaire à la carte **Standard**, sans les villes.
- **Terrain**
Carte similaire à la carte **Standard**, avec des reliefs améliorant la visibilité des chaînes montagneuses et autres caractéristiques de terrain.



Le basculement entre deux styles de carte prend un certain temps en raison de la mise en cache des nouvelles caractéristiques de terrain.

Tableau 4 Paramètres de configuration des caractéristiques de la carte

Caractéristiques de la carte	Frontières nationales	Frontières provinciales	Aéroports	Routes	Étiquettes
None (Aucun)					
Minimale	✓				
Aviation	✓		✓		
Routes	✓			✓	
Généralités	✓	✓			✓
Compl	✓	✓	✓	✓	✓

3.2.3 Couches de produit de radar

IRIS Focus permet d'afficher jusqu'à 4 couches de produit de radar à la fois, superposées (mode **Couches**) ou dans des mosaïques distinctes (mode **Mosaïques**).

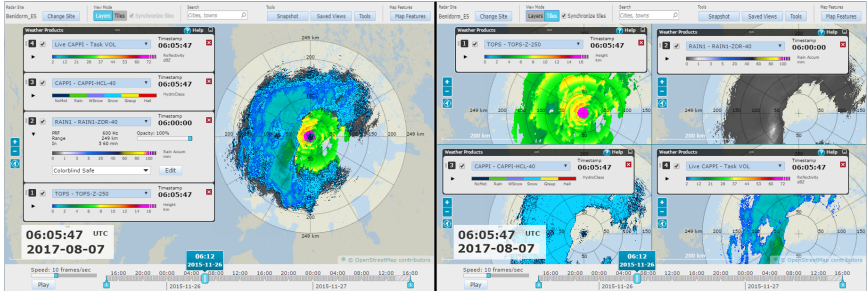


Figure 5 Modes de vue en couches et en mosaïques

Le volet **Produits météorologiques** répertorie les produits de radar actifs.



Chaque couche supplémentaire accroît la capacité de traitement mobilisée au niveau du système. Pour améliorer les performances, évitez d'afficher à l'écran l'arrière-plan ou les couches de produit de radar superflus.

Mode Mosaïques

En mode **Mosaïques**, les mosaïques sont synchronisées par défaut.

En mode synchronisé, lorsque vous interagissez avec une des mosaïques, elle défile également de la même manière dans les autres fenêtres, qui affichent ainsi toutes les images des mêmes coordonnées.

Pour désactiver la synchronisation, décochez la case **Synchroniser les mosaïques**.

Mode Couches

En mode **Couches**, les couches s'affichent à l'écran dans l'ordre dans lequel elles sont répertoriées dans le volet **Produits météorologiques**. La couche supérieure dans le volet s'affiche également en haut dans la vue cartographique.

Pour modifier l'ordre des couches, reclassiez-les dans le volet par glisser-déposer. IRIS Focus modifie l'affichage des produits de radar sur la vue cartographique en respectant le nouvel ordre défini.

En mode **Couches**, la première couche définit toujours la présentation générale de la vue cartographique. Par exemple, les cercles de distance autour du site de radar sont basés sur la couche 1. Par conséquent, si les produits des couches 1 et 2 couvrent des distances respectives de 100 et 250 km, les cercles de distance de la vue cartographique se limiteront à 100 km, soit la distance maximale du produit sur la couche 1. Les données météorologiques de la couche 2 apparaîtront sur la carte, mais s'afficheront comme étant en dehors de la plage de radar. Cela affecte aussi les produits de radar qui incluent certains éléments d'interface utilisateur supplémentaires, tels que des données maximum (**MAX**).

Plus d'informations

- [Produits de radar \(page 60\)](#)

3.2.4 Paramètres de couche de produit de radar

Le volet **Produits météorologiques** inclut les paramètres pour les couches de produit de radar. Les paramètres du volet varient selon le type de produit de radar.

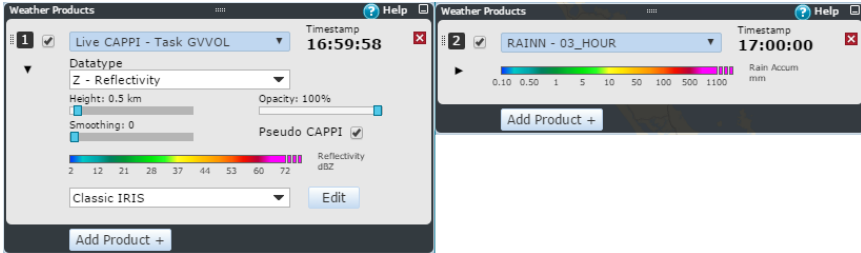


Figure 6 Paramètres de produits IRIS Analysis et à la demande

La valeur d'opacité, qui spécifie la transparence d'une couche, est disponible pour toutes les couches de produit de radar.

Les couches de produit à la demande contiennent les attributs supplémentaires suivants :

Tableau 5 Attributs de produit à la demande

Attribut	Description
Type de données	Définit le type de données mesuré. Voir Types de données (page 63)
Hauteur (CAPPI) Élévation (PPI)	Définit la hauteur (par rapport au niveau de la mer) de la coupe transversale horizontale affichée ou l'élévation du faisceau radar.
Pseudo CAPPI	Permet d'activer/désactiver le mode pseudo CAPPI . Le mode pseudo CAPPI permet de visualiser les parties de la plage du radar qui ne sont pas mesurées selon les paramètres actuels. Consultez la pseudo CAPPI (page 76) .
Smoothing	Fusionne les pixels adjacents en fonction de la distance qui les sépare. Reportez-vous à la section Lissage de produit radar (page 68) pour en savoir plus.
Seuil (BASE, TOPS, THICK)	Définit le seuil de réflectivité (en dBZ) pour la quantité de données affichée dans l'image. Reportez-vous à la section Seuil de réflectivité de produit de radar (page 69) pour en savoir plus.

Attribut	Description
Méthode composite	Lorsque vous affichez des données composites de nombreux sites de radar, vous pouvez choisir la manière dont les données qui se superposent apparaissent à l'écran. Consultez la section Composites (page 29) .

Plus d'informations

- [Présentation d'IRIS Focus \(page 9\)](#)

3.2.5 Unités de carte

IRIS Focus prend en charge les ensembles d'unités suivants. Pour les modifier, sélectionnez **Préférences**.

Unité	Métrique	Impériale	Aviation
Distance	km	miles	nmi
Vitesse	m/s	mph	kt
Changement d'angle	deg/km	deg/mile	deg/nmi
Altitude	km	ft	ft
Pluie	mm/h	inch/h	inch/h
Liquide intégré verticalement (VIL)	mm	inch	inch

Plus d'informations

- [Préférences de l'utilisateur \(page 37\)](#)

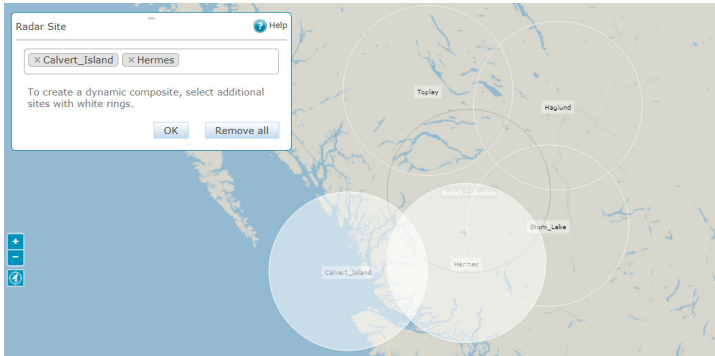
3.3 Sites de radar

IRIS Focus vous permet d'afficher les données de n'importe quel radar de votre réseau.

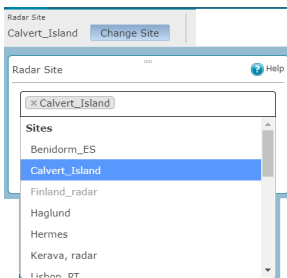
Pour obtenir plus de contexte, sélectionnez un site composite prédéfini ou créez un composite dynamique pour afficher les données composites de plusieurs radars météorologiques.

- ▶ 1. Dans le menu supérieur, sélectionnez **Changer le site**.
Le sélecteur du site de radar s'ouvre et affiche les informations suivantes :
 - Une vue cartographique avec les radars et les composites disponibles affichés sur la carte.
 - Un sélecteur de sites répertoriant les radars et les composites disponibles.

2. Pour sélectionner un ou plusieurs sites de radar, procédez comme suit :
 - Sur la carte, sélectionnez un ou plusieurs cercles de radar.



- Dans le volet **Changer le site**, cliquez sur le champ de sélection de sites pour afficher la liste des radars disponibles et en sélectionner un ou plusieurs.



Sélectionnez des sites de radar signalés par un cercle blanc pour créer des composites dynamiques.

Les sélections apparaîtront sur la carte et dans le volet **Changer le site**.

3. Sélectionnez **OK**.
La carte affichera les données du site ou du composite sélectionné.



Vous pouvez également cliquer sur **CTRL** pour ouvrir ou quitter le sélecteur de sites.

Plus d'informations

- Composites (page 29)

3.4 Ligne de temps de l'animation

La ligne de temps zoomable de l'animation permet aux utilisateurs de visualiser et d'animer facilement les données actuelles, les prévisions immédiates ou les données historiques.

Ils peuvent se reporter aux histogrammes pour connaître en un clin d'œil le volume et l'intensité des précipitations relevées à une heure spécifique.

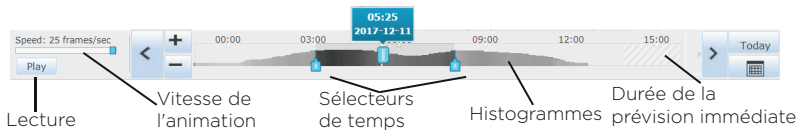


Figure 7 Contrôles de l'animation

1. Sélectionnez sur la ligne de temps de l'animation la période concernée par les données que vous souhaitez afficher :
 - a. Pour sélectionner une période approximative, faites glisser le curseur d'avant en arrière.
 - b. Pour zoomer ou dézoomer sur les détails, utilisez la molette de défilement de la souris.
 - c. Pour sélectionner une période, sélectionnez l'icône de recherche à droite de la ligne du temps.
 - d. Pour revenir à la période actuelle, sélectionnez **Aujourd'hui**.
2. Pour lancer une animation des données, cliquez sur **Lire**.
 - a. Déplacez le curseur d'heure de début et de fin sur la ligne de temps.
 - b. Pour régler la vitesse de lecture de l'animation, sélectionnez le nombre d'images par seconde (de 1 à 25) désiré dans le coin inférieur gauche de l'interface utilisateur.
 - c. Pour animer une partie spécifique de l'historique météorologique, positionnez les curseurs de début et de fin aux endroits correspondants sur la ligne de temps. Les paramètres de l'animation s'actualisent en temps réel.
 - d. Par défaut, l'animation s'arrête durant 1 seconde avant de reprendre au début. Pour modifier ce paramètre, cliquez sur **Préférences**.

Si la plupart des produits de radar s'actualisent toutes les 15 minutes, certains s'actualisent toutes les 5 minutes ou toutes les 60 minutes. La durée de l'animation est définie par l'intervalle de mise à jour de la couche numéro 1, c'est-à-dire la couche de fond.

3. Pour afficher et animer des données de prévision immédiate, faites glisser le curseur de lecture le long de la ligne de temps jusqu'à une période postérieure à la période actuelle. La prévision immédiate effectue des calculs d'advection sur des données de mouvement des produits de radar pour prévoir l'évolution et la gravité de la météo jusqu'à, par exemple, 2 heures dans le futur. Le formatage de l'horodatage signale que les données affichées sont des données de prévision immédiate. Par exemple :

11:26:53 UTC
2018-01-19

Plus d'informations

- [Préférences de l'utilisateur \(page 37\)](#)
- [Prévision immédiate \(page 32\)](#)

3.5 Outils de carte

3.5.1 Outil Curseur

Lorsque vous placez le curseur de la souris sur la vue cartographique, une petite zone de superposition s'affiche à côté. Elle contient les coordonnées et les valeurs de produit de radar de cet emplacement.



Figure 8 Exemple d'outil Curseur pour 4 produits de radar

Lorsque vous sélectionnez plusieurs produits de radar, l'outil Curseur énumère les valeurs pour chaque produit selon leur ordre d'affichage à l'écran.

L'outil Curseur fonctionne en mode mosaïque et en mode couche. En mode mosaïque, la zone de superposition affiche les valeurs pour chaque produit de radar à la position actuelle, même si les mosaïques ne sont pas synchronisées.

Pour les couches WMS externes, la disponibilité des données d'outil Curseur dépend du fournisseur de couche. Pour que le système demande les données de l'outil Curseur, il faut cocher la case **Utilisable dans le curseur de carte** dans l'écran **Infos sur la couche de cartes** de la vue Admin.

3.5.2 Éditeur d'échelle de couleur

Pour accéder à l'éditeur, sélectionnez **Modifier** dans le volet d'un produit de radar.

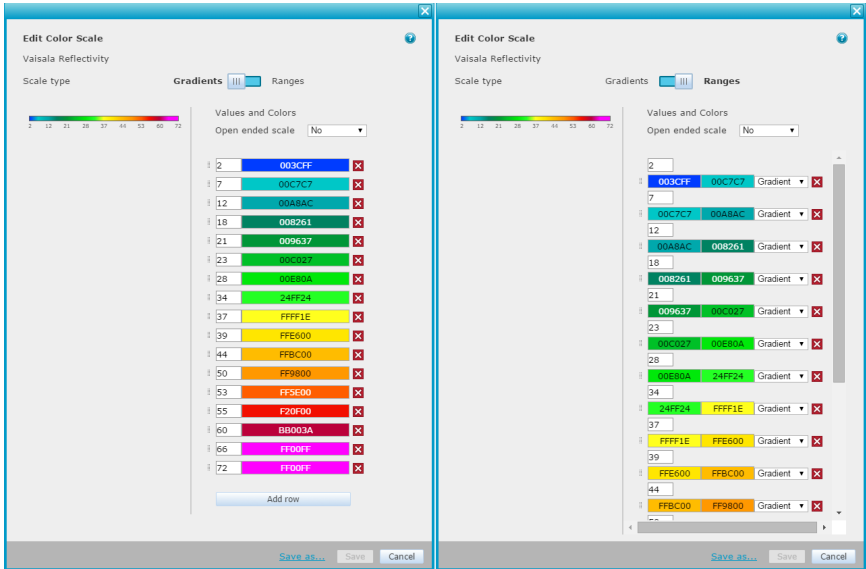


Figure 9 Modes de l'éditeur d'échelle de couleur

L'éditeur affiche le gradient d'échelle de couleur actuel. La partie de droite contient une liste des éléments essentiels de l'échelle de couleur. Chaque élément essentiel définit la couleur RVB d'une valeur spécifique dans le produit de radar tandis que les valeurs situées entre les éléments essentiels sont interpolées pour créer un gradient régulier. En optimisant les éléments essentiels pour des conditions spécifiques du site, vous pouvez mieux différencier des plages de mesure proches entre elles et permettre aux utilisateurs de mieux analyser visuellement les données.

Le réglage d'échelle à extrémités ouvertes vous permet de spécifier comment il faut afficher sur la carte les valeurs non comprises entre les seuils supérieur et inférieur du gradient de couleur. Les échelles à extrémités ouvertes continuent à tracer les valeurs non comprises dans les seuils à l'aide de la même couleur que l'élément essentiel inférieur ou supérieur de l'échelle de couleur. Les échelles à extrémités fermées ne tracent pas sur la carte les valeurs situées en dehors des seuils.



Figure 10 Échelles de couleur à extrémités ouvertes et fermées



L'utilisation d'échelle à extrémités fermées, en particulier à l'extrémité inférieure, constitue un moyen efficace de supprimer le bruit de signal ou l'écho parasite dans la couche du produit de radar.

Le mode **Ranges** (Plages) permet d'affiner davantage encore les options de modification des échelles de couleur. Dans l'onglet, vous pouvez définir chaque pas entre deux éléments essentiels de l'échelle de couleur en termes de gradient ou de couleur pleine unique.

Pour modifier une couleur dans un élément essentiel, cliquez dessus, puis sélectionnez une nouvelle couleur dans la palette de couleurs ou saisissez une nouvelle valeur numérique RVB directement dans le champ de la couleur.

Plus d'informations

- [Couleurs des produits de radar \(page 67\)](#)

3.5.3 Outil de section transversale

IRIS Focus calcule les coupes transversales verticales à partir des données de produit de radar pour tous les produits de radar à la demande.

La fenêtre de coupe transversale affiche une coupe verticale de l'atmosphère sur la ligne sélectionnée. Les lignes pointillées correspondent à l'axe des faisceaux et indiquent les altitudes auxquelles le signal radar est passé à une distance donnée. Les phénomènes météorologiques y sont affichés dans les mêmes couleurs que dans la vue principale. La zone exclue de la plage de radar est grisée.

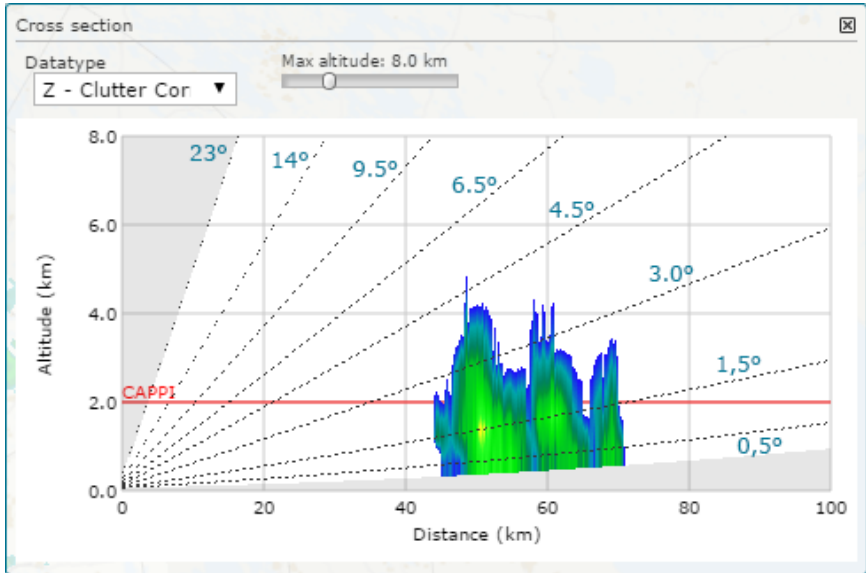


Figure 11 Outil de coupe transversale, exemple de CAPPI

- ▶ 1. Dans le coin supérieur droit de la vue cartographique, cliquez sur **Outils > Coupe transversale**.
2. Sélectionnez un produit de radar à la demande.
3. Sélectionnez des points sur la carte :
 - Ligne droite – Cliquez sur 2 points sur la carte pour créer les extrémités de la ligne de coupe verticale.
 - Ligne courbe – Cliquez sur un point de la carte et tracez la ligne de coupe en faisant glisser le curseur de la souris.

La coupe transversale sera calculée le long de la ligne de coupe entre ces deux points. Vous pourrez déplacer la courbe et ses extrémités ultérieurement.



Si vous utilisez un produit **CAPPI** à la demande, l'altitude **CAPPI** sélectionnée sera représentée par une ligne rouge.

4. Vous pouvez modifier le type de données du produit à partir du menu déroulant, au besoin.

Plus d'informations

- Types de données (page 63)
- Produits de radar à la demande (page 70)
- Indicateur de position sur le plan de l'altitude constante à la demande (CAPPI) (page 73)

3.5.4 Outil Règle

Utilisez la **Outil Règle** pour mesurer la distance entre plusieurs points sur la carte.

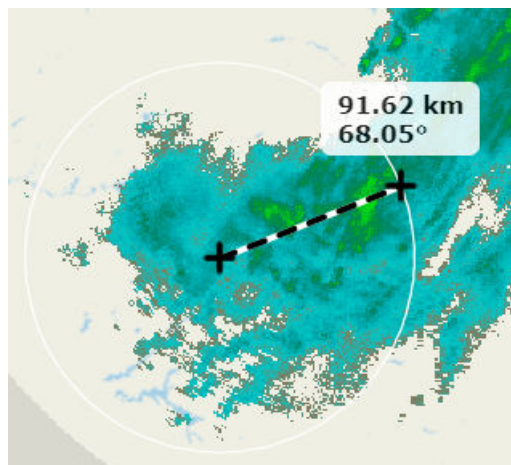


Figure 12 Exemple de **Outil Règle**

- ▶ 1. Dans le coin supérieur droit de l'interface utilisateur principale, cliquez sur **Outils > Outil Règle**.



Appuyez sur **MAJ**+clic pour accéder au centre radar.

2. Dans la vue cartographique, cliquez sur point de départ, faites glisser le curseur de la souris, puis cliquez sur le point final.
La carte affiche la distance entre les 2 points.
3. Lorsque vous avez terminé, sélectionnez **Outil Règle** sur la barre de menus pour désactiver l'outil.

3.5.5 Outil Instantané

Vous pouvez utiliser l'outil **Instantané** pour capturer des événements météorologiques intéressants dans une image.

- ▶ 1. Dans la vue **Carte**, cliquez sur **Instantané**.
Une capture d'écran au format PNG est téléchargée sur votre ordinateur.

3.5.6 Outil de suivi

Utilisez l'**Outil de suivi** pour suivre le mouvement des fronts météorologiques ou d'autres éléments visibles dans les produits de radar.

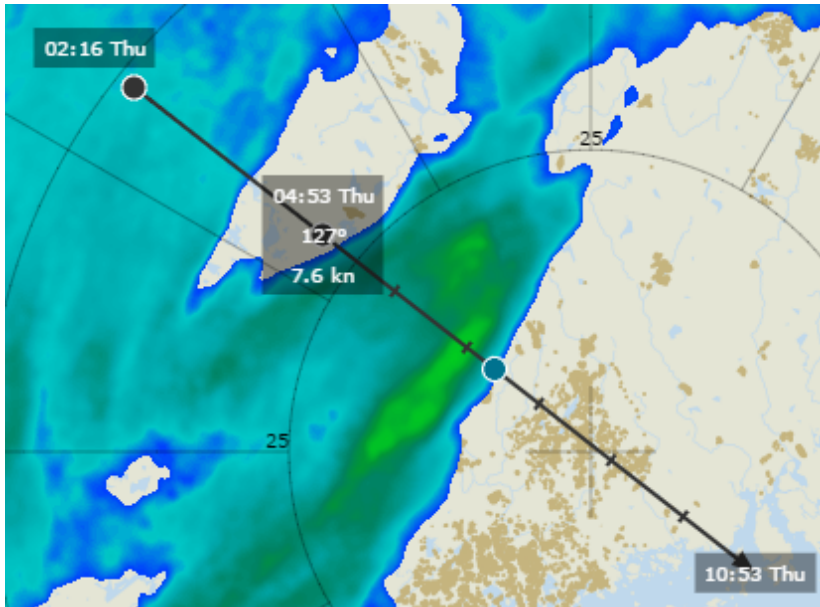
- ▶ 1. Dans le coin supérieur droit de l'interface utilisateur principale, cliquez sur **Outils > Outil de suivi**.
- 2. Faites glisser le curseur de lecture de la ligne de temps de l'animation sur l'heure à laquelle vous souhaitez démarrer le suivi.
- 3. Dans la vue cartographique, cliquez sur les coordonnées qui vous intéressent. Généralement, il s'agit d'une extrémité d'un front météorologique ou d'un événement météorologique local spécifique.

4. Faites glisser le curseur de lecture vers la droite et ajoutez un deuxième marqueur de suivi à l'endroit où l'événement suivi semble s'être déplacé.

L'**Outil de suivi** tracera une ligne suivant la même trajectoire et la même vitesse.

Les 6 premières heures de l'estimation sont toujours représentées à l'écran. Pour étendre le suivi, faites glisser le curseur de lecture vers la droite.

Dans l'image suivante, les cercles noirs représentent des marqueurs de suivi et le point bleu est un marqueur d'estimation future basé sur les marqueurs de suivi. La fenêtre contextuelle qui s'affiche à côté des marqueurs de suivi indique leur horodatage.



5. Lorsque vous avez terminé ou que vous souhaitez suivre un autre événement, supprimez les marqueurs de suivi en cliquant sur **Outil de suivi > Suppr. les marqueurs**.

3.6 Composites

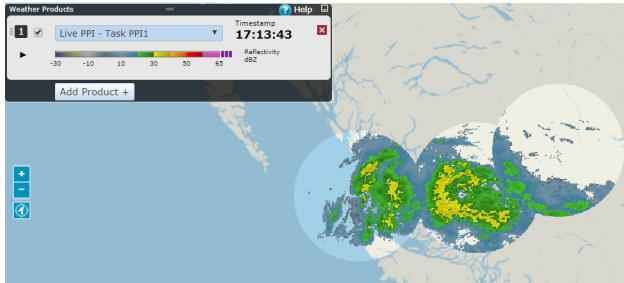


Figure 13 Exemple de composite de radar

Les composites de produits de radar associent les données de plusieurs radars pour fournir une zone de couverture élargie. Autrement dit, vous pouvez :

- Compléter les angles morts dus aux montagnes ou aux effacements sectoriels nécessaires.
- Compléter les angles morts dus aux limites de la méthode de balayage (par exemple, impossibilité de balayer à des angles d'élévation élevés).
- Simplifier la gestion du produit en dispensant les utilisateurs de vérifier plusieurs images d'un même radar.

IRIS Focus prend en charge les types de composites suivants.

Composites dynamiques

Les utilisateurs d'IRIS Focus peuvent créer des composites de produits à la demande en sélectionnant plusieurs sites de radar à l'aide du sélecteur dédié.

Composites prédéfinis

Les administrateurs d'IRIS Focus peuvent configurer et gérer les composites prédéfinis.

La configuration des composites prédéfinis permet de mieux contrôler certains paramètres tels que l'algorithme de combinaison et le **Période maximale**.

Composites IRIS Analysis

Les composites IRIS Analysis se configurent dans IRIS Analysis en tant que produits IRIS **COMP** et sont envoyés à IRIS Focus comme tout autre produit préconfiguré.

Plus d'informations

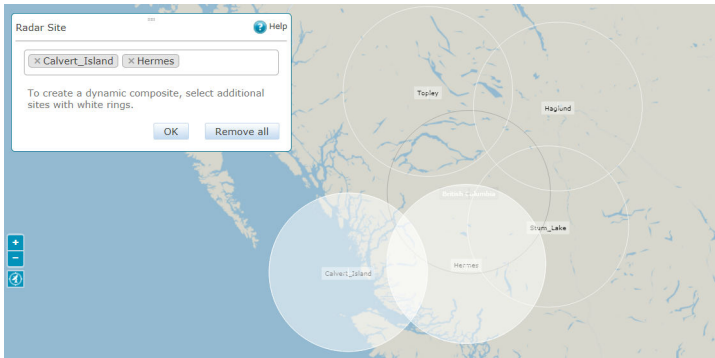
- [Configuration des composites \(page 100\)](#)

3.6.1 Affichage de composites

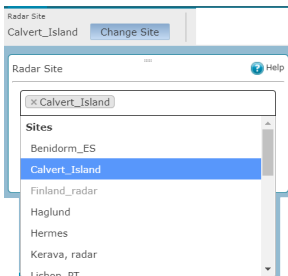
IRIS Focus permet de créer des composites dynamiques à partir des données RAW transmises par les radars à IRIS Analysis. En mode Sélecteur de sites, ces sites sont signalés sur la carte par des cercles blancs.

Les composites préconfigurés, les composites IRIS Analysis et les sites qui ne prennent pas en charge les composites dynamiques sont signalés sur la carte par des cercles noirs. Vous pouvez afficher les données radar collectées site par site.

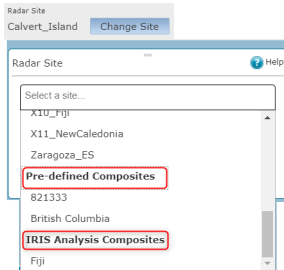
- ▶ 1. Dans le menu supérieur, sélectionnez **Changer le site**.
Le sélecteur du site de radar s'ouvre et affiche les informations suivantes :
 - Une vue cartographique avec les radars et les composites disponibles affichés sur la carte.
 - Un sélecteur de sites répertoriant les radars et les composites disponibles.
- 2. Pour créer un composite dynamique, sélectionnez plusieurs sites.
 - Sur la carte, sélectionnez un ou plusieurs cercles de radar.



- Dans le volet **Changer le site**, cliquez sur le champ de sélection de sites pour afficher la liste des radars disponibles et en sélectionner un ou plusieurs.



- Pour afficher un composite IRIS Analysis ou prédéfini, faites défiler vers le bas la liste des sites de radar et sélectionnez le composite dans la liste.



Si le composite n'y figure pas, contactez votre administrateur pour qu'il le configure pour vous.

- Dans le volet **Produits météorologiques**, sélectionnez le produit et le type de données. Consultez la [Paramètres de couche de produit de radar \(page 18\)](#).
- Pour modifier la méthode composite, sélectionnez l'option de votre choix sous **Méthode composite** dans le volet **Produits météorologiques**.
Pour les composites dynamiques, la méthode composite par défaut est *Maximum*. Consultez la [Méthodes composites d'IRIS Focus \(page 31\)](#).
- Pour afficher une coupe transversale des composites, cliquez sur **Coupe transversale**. Consultez la [Outil de section transversale \(page 24\)](#).

3.6.2 Méthodes composites d'IRIS Focus

Pour les régions où les données radar se recoupent, vous pouvez sélectionner l'une des méthodes suivantes pour combiner les données dans un composite :

- Maximum**
Maximum se base sur la valeur maximale pour combiner les données. Il s'agit du réglage standard.
- Average (Moyenne)**
Average (Moyenne) se base sur la moyenne des données disponibles. Ce paramètre n'est pas adapté aux régions encaissées.



IRIS Analysis propose un ensemble complet de méthodes composites. Pour plus d'informations, voir *IRIS Product and Display Guide*.

3.7 Prévision immédiate

La prévision immédiate effectue des calculs d'advection sur des données de mouvement des produits de radar pour prévoir l'évolution et la gravité de la météo jusqu'à, par exemple, 2 heures dans le futur.

Dans cette plage horaire, IRIS Focus peut prévoir des fonctionnalités de moindre importance telles que des précipitations et des orages avec une précision raisonnable à l'aide de techniques d'advection d'image. Dans ces techniques, la prévision immédiate extrapole le mouvement d'orage (écho) n heures dans le futur.

La prévision immédiate n'essaie pas d'impliquer les lois de la physique dans le modèle, comme c'est le cas de la prévision météorologique numérique (NWP). En utilisant l'extrapolation d'advection plutôt que la NWP, la prévision immédiate peut inclure des détails impossibles à interpréter par des modèles NWP fonctionnant sur des plus longues périodes de prévisions.

La prévision immédiate peut être utilisée par des compagnies routières, d'énergie ou d'aéroport par exemple, pour fournir un support à la prise de décision en temps réel.

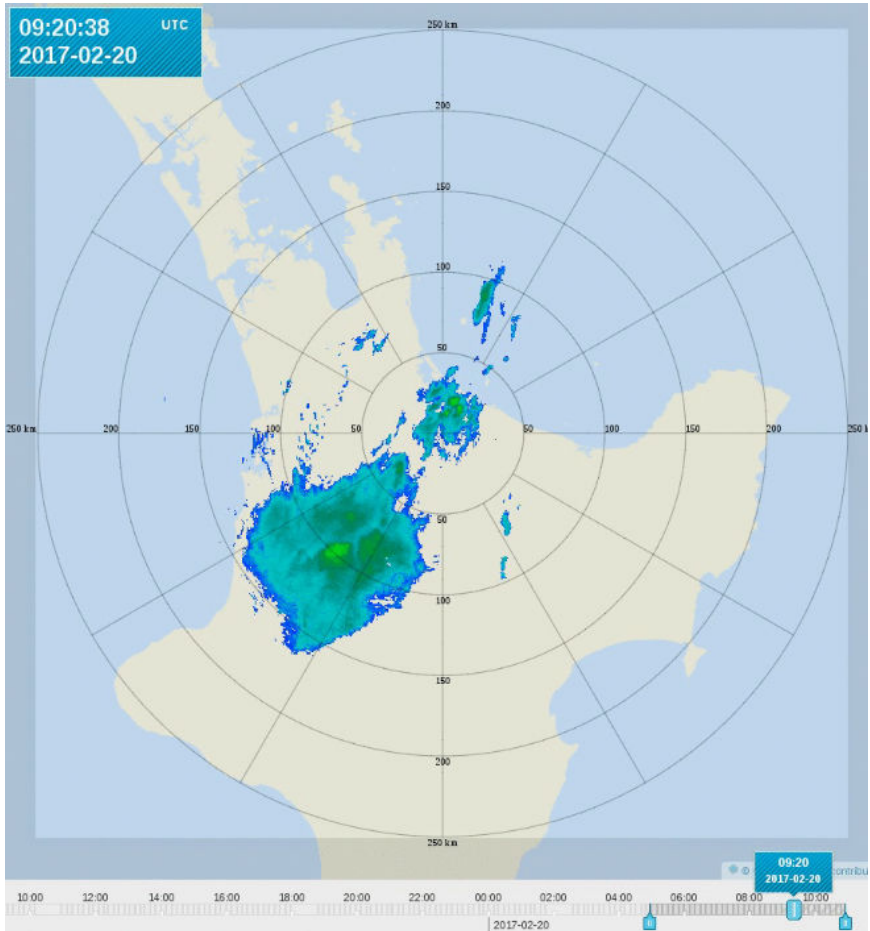


Figure 14 Affichage des données de prévision immédiate

La prévision immédiate d'IRIS Focus utilise une méthode basée sur la zone qui évalue un champ vectoriel de mouvement (MVF) sur la totalité de la zone observée pour fournir un aperçu de nombreux types de précipitations. L'affichage d'IRIS Focus projette des produits cartésiens dans le futur.

Vous pouvez afficher des données de prévision immédiate dans IRIS Focus en déplaçant le curseur sur la ligne du temps de l'animation. En mode de prévision immédiate, l'apparence des horodatages change pour indiquer que vous visualisez des données de prévision immédiate.

Plus d'informations

- [Ligne de temps de l'animation \(page 21\)](#)
- [Champ vectoriel de mouvement \(MVF\) \(page 93\)](#)
- [Configuration de la prévision immédiate \(page 103\)](#)

3.7.1 Calcul de prédictions de prévision immédiate

En mode de prévision immédiate, un champ de précipitation est considéré comme un motif unique qui peut bouger et changer avec le temps. Lorsque la zone analysée est placée sur une grille, la première étape de la prévision immédiate consiste à calculer un ensemble de vecteurs de vitesse, à raison d'un par mosaïque de taille fixe, puis de les utiliser pour prévoir le mouvement futur. Les calculs sont basés sur une corrélation croisée de motifs.

Dans IRIS Focus, les champs vectoriels de mouvement (MVF) calculés à des fins de prévision immédiate couvrent la zone mesurée par le radar. Un zoom avant ou arrière de l'affichage ne change pas les calculs.

Processus de prévision immédiate

Le processus suivant explique comment IRIS Focus crée des prévisions immédiates de ses produits cartésiens en deux étapes : en créant d'abord un champ vectoriel de mouvement (MVF), puis en utilisant le MVF pour projeter des produits dans le futur.

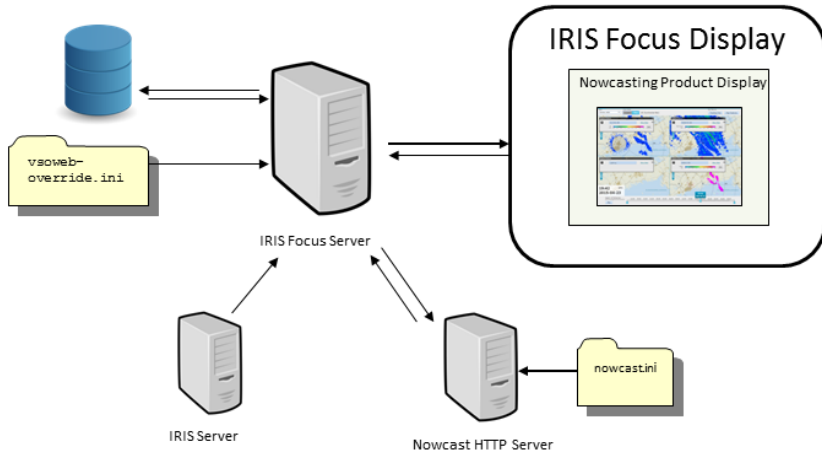


Figure 15 Architecture de la prévision immédiate

1. Lire la configuration de prévision immédiate au démarrage.
2. Exécuter la séquence de données du radar.

3. Calculer la vitesse actuelle sous forme de vecteur de mouvement sur base des paramètres configurables.
Le MVF est généré sur le serveur de prévision immédiate, installé par défaut sur le serveur IRIS Focus. Le serveur de prévision immédiate prend des demandes de l'application Web et renvoie des produits MVF. Les produits projetés en advection sont générés dans l'application Web.
Les calculs de MVF utilisent les quelques derniers produits générés d'un produit cartésien et leur appliquent les algorithmes de prévision immédiate. Notez que dans la mesure où les derniers produits générés sont utilisés, selon le programme du produit, il se peut que la première image projetée en advection soit antérieure à l'heure actuelle.
Les MVF apparaissent dans IRIS Focus en tant que produit séparé et sont utilisés par IRIS Focus pour la prévision immédiate d'autres produits du radar.
Voir [Champ vectoriel de mouvement \(MVF\) \(page 93\)](#).
4. Exécuter les algorithmes de calcul de vitesse et d'advection de prévision immédiate pour déterminer de quelle manière les éléments de précipitation dans l'atmosphère se déplaceront dans le futur proche.
Voir [Calcul de produits projetés en advection \(page 35\)](#) et [Calcul de la vitesse de mouvement \(page 95\)](#).
5. Afficher les prédictions de prévision immédiate dans IRIS Focus.
Voir [Ligne de temps de l'animation \(page 21\)](#).

3.7.2 Calcul de produits projetés en advection

Quand vous visualisez des produits en prévision immédiate en déplaçant le curseur d'animation dans la région de prévision immédiate, vous voyez des produits projetés en advection.

IRIS Focus génère des produits projetés en advection à l'aide du dernier champ vectoriel de mouvement (MVF) généré pour un site avec le dernier produit du type que vous visualisez. IRIS Focus génère les produits projetés en advection sur demande.

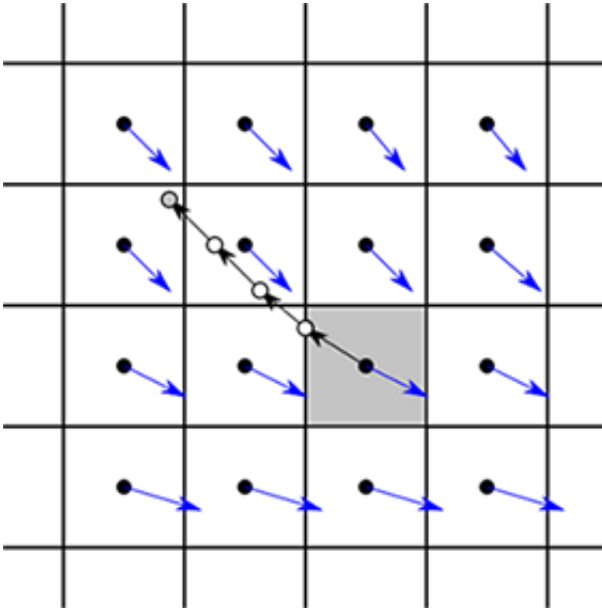


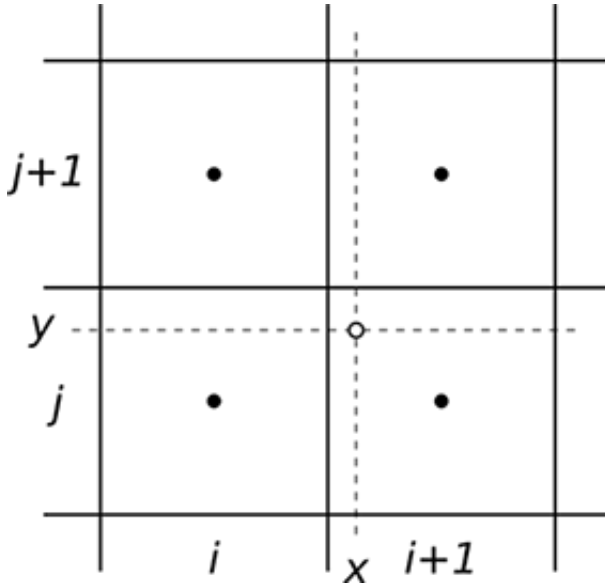
Figure 16 Advection de produit

Calcul de produits projetés en advection

L'algorithme d'advection retrace les positions précédentes de chaque pixel. Pour déterminer la valeur d'un pixel (affichée en gris dans l'image précédente), l'algorithme effectue les calculs suivants :

1. Il décale la position du pixel à l'aide du point MVF pour ce pixel, mais dans la direction opposée.
La nouvelle valeur est déterminée en interpolant la valeur de trame à l'emplacement précédent du pixel.
2. Pour déterminer la valeur à N trames du pixel dans le futur, l'algorithme effectue N fois le décalage.

3. L'algorithme détermine les composants vectoriels du MVF à chaque emplacement intermédiaire à l'aide de la même procédure d'interpolation que celle utilisée pour la valeur de trame à l'emplacement précédent. L'interpolation calcule une moyenne pondérée des valeurs de trame dans quatre points avoisinants.



3.8 Préférences de l'utilisateur

Pour afficher et modifier les paramètres spécifiques à l'utilisateur, cliquez sur **Préférences**.

Vous pouvez modifier :

- Votre mot de passe
- Les paramètres par défaut de l'animation
- La langue de l'interface
- Les unités de mesure d'IRIS Focus. Voir [Unités de carte \(page 19\)](#).

User Settings

Username: user

[Change password](#)

Animation

Animation pause seconds (0-3600) [i](#)

Default animation speed FPS (1-25) [i](#)

Language

English (en)

Español (es)

Português (pt)

Русский (ru)

Français (fr)

Units

Metric

Imperial (miles)

Aviation (nmi / knots)

Figure 17 Préférences de l'utilisateur

Plus d'informations

- [Ligne de temps de l'animation \(page 21\)](#)

3.9 Vues enregistrées

Beaucoup d'utilisateurs d'IRIS Focus réutilisent des vues **Carte** d'une session sur l'autre.

Vous pouvez cliquer sur **Vues enregistrées** pour enregistrer les vues que vous utilisez le plus fréquemment afin de pouvoir y accéder rapidement lors de vos prochaines utilisations d'IRIS Focus.

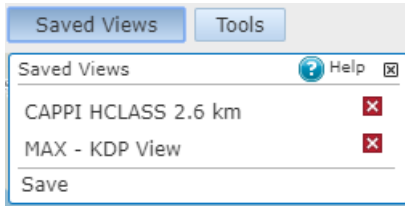


Figure 18 Exemples de vues enregistrées

- ▶ 1. Dans la vue **Carte** d'IRIS Focus, configurez la vue que vous souhaitez enregistrer. Par exemple, vous pouvez enregistrer des paramètres pour :
 - **Produits météorologiques**
 - Des outils de carte, notamment les outils de coupe transversale et de suivi
 - Le niveau de zoom
2. Sélectionnez **Vues enregistrées > Enregistrer**.
3. Nommez la vue et cliquez sur **Enregistrer**.
La nouvelle vue sera ajoutée à la liste **Vues enregistrées** et pourra être réutilisée.
4. Pour mettre à jour une vue enregistrée :
 - a. Sélectionnez la vue que vous souhaitez mettre à jour dans **Vues enregistrées**.
 - b. Mettez à jour les paramètres de la vue sur la **Carte**.
Vous pouvez par exemple modifier le niveau de zoom ou le type de données du produit.
 - c. Sélectionnez **Vues enregistrées > Enregistrer**.
 - d. Enregistrez la vue sous le même nom que la vue que vous souhaitez mettre à jour.
5. Pour supprimer une vue enregistrée, cliquez sur **X** en regard de la vue que vous souhaitez supprimer dans la liste des vues enregistrées.

3.10 Navigateurs pris en charge

Les données IRIS Focus sont disponibles via une connexion réseau sécurisée et peuvent être affichées sur plusieurs postes de travail client au sein de votre organisation.

IRIS Focus prend en charge les navigateurs Internet Explorer®, Mozilla Firefox® et Google Chrome™.

4. Gestion des alertes météorologiques et des lieux d'intérêt

4.1 Alertes de météorologie importantes

IRIS Focus peut fournir des alertes pour des phénomènes météorologiques comme l'approche d'une forte tempête, un risque de turbulence, d'éclair ou d'inondation.

Dans IRIS Focus, un *événement* météorologique est l'occurrence d'un ensemble configuré de critères d'événement. L'événement apparaît à l'écran sous la forme d'une icône.

Un *événement* météorologique devient une *alerte* lorsque l'ensemble configuré de critères d'événement se déplace dans une zone d'intérêt.

Lorsqu'un événement devient une alerte, l'icône et la bordure autour de la zone s'affichent en rouge. Vous pouvez survoler la zone pour afficher plus d'informations sur l'alerte. Par exemple, vous pouvez afficher le radar qui a généré les données ayant déclenché l'alerte. Le nombre d'alertes actives apparaît sur l'icône **Alertes** dans l'angle supérieur droit de l'écran. Cliquez sur l'icône pour afficher la liste des alertes actives.

Pour que IRIS Focus affiche les événements, les utilisateurs doivent créer des *critères d'événement* pour chaque événement qu'ils souhaitent afficher et joindre les critères d'événement à une zone d'intérêt. Un **poweruser** peut créer de nouveaux critères d'événement dans le système. Un **poweruser** et un utilisateur **focus** peuvent ensuite ajouter les critères d'événement aux zones d'intérêt.

Lorsque des critères d'événement sont joints à une zone d'intérêt, IRIS Focus compare les critères d'événement aux données reçues de tous les radars dans la plage. Si tous les critères sont respectés, un événement ou une alerte (selon l'emplacement) s'affichent à l'écran. Si un critère d'événement n'est pas joint à une zone d'intérêt, IRIS Focus ne lance aucune vérification de comparaison pour ce critère d'événement et aucun événement n'est affiché.

Lorsque vous affectez des critères d'événement à une zone d'intérêt, vous obtenez des alertes sur ces critères à partir de l'heure actuelle.

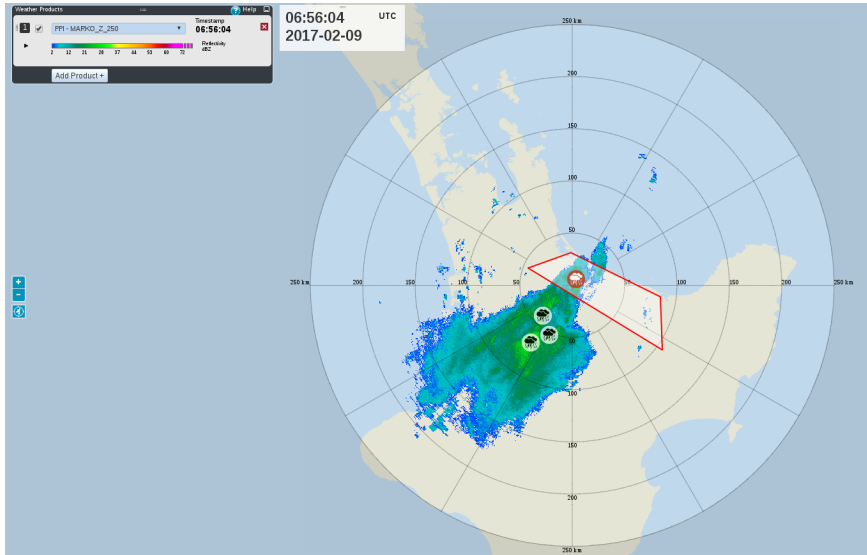


Figure 19 Affichages des événements et des alertes

Les alertes ont une période d'hystérésis de 20 minutes. Si de nouveaux événements du même type se produisent dans la même zone d'intérêt, IRIS Focus maintient l'alerte active. Lorsqu'il n'y a plus eu de nouvel événement pendant 20 minutes, l'alerte est désactivée.

Lorsque vous affichez les données historiques, tenez compte des éléments suivants :

- Lorsque vous parcourez les données historiques, vous consultez des informations sur les événements et les alertes météorologiques qui ont été enregistrés en temps réel.
- Si vous supprimez une zone d'intérêt ou des critères d'alerte, la zone et les alertes enregistrées et associées à cette zone restent visibles lors de la navigation dans les données historiques.

4.1.1 Rôles utilisateur requis pour les critères d'événement et les lieux d'intérêt

Tableau 6 Rôles utilisateur pour les critères d'événement et les zones d'intérêt

Action	focus	poweruser
Définition des critères d'événement	--	✓
Création, modification ou suppression de zones d'intérêt au niveau de l'organisation	--	✓

Action	focus	poweruser
Affectation de critères d'événement aux zones d'intérêt au niveau de l'organisation	--	✓
Création, modification ou suppression de broches au niveau de l'organisation	--	✓
Création, modification ou suppression de zones d'intérêt personnalisées	✓	--
Attribution de critères d'événement à des zones d'intérêt personnalisées	✓	--
Création, modification ou suppression de broches personnalisées	✓	--
Affichage de zones d'intérêt et d'alertes au niveau de l'organisation	✓	✓
Affichage de broches au niveau de l'organisation	✓	✓

Zones d'intérêt au niveau de l'organisation

Les utilisateurs doivent posséder un rôle **poweruser** pour pouvoir créer, modifier, ou supprimer une zone d'intérêt au niveau de l'organisation.

Le rôle **poweruser** permet également à l'utilisateur d'attribuer des critères d'événement aux zones d'intérêt au niveau de l'organisation.

Tous les utilisateurs reçoivent des alertes sur les événements météorologiques se produisant dans les zones d'intérêt au niveau de l'organisation.

Zones d'intérêt personnalisées

Les utilisateurs affectés à un rôle **focus** peuvent créer des zones d'intérêt personnalisées qui :

- Ne sont visibles que par l'utilisateur qui a créé la zone d'intérêt
- Peuvent se voir affecter des critères d'événement définis par un **poweruser**
- Générer des alarmes qui ne sont visibles que par l'utilisateur ayant créé la zone d'intérêt

Plus d'informations

- [Gestion des utilisateurs \(page 13\)](#)

4.2 Lieux et zones d'intérêt

Dans IRIS Focus, les lieux d'intérêt peuvent être une zone ou un seul point sur la carte.

Broches

Les broches sur une carte indiquent les points d'intérêt avec des points de référence et des étiquettes.

Zones d'intérêt

Une zone d'intérêt est une zone géographique surveillée en vue d'y détecter certains événements météorologiques.

Si le système détecte un événement météorologique dans une zone d'intérêt, il génère une alerte.

Pour recevoir des alertes météorologiques, vous devez définir une zone d'intérêt dans IRIS Focus puis déterminer des ensembles de critères d'événement sur cette zone.

Plus d'informations

- [Épinglage d'emplacements sur la carte \(page 56\)](#)

4.2.1 Dessin de zones d'intérêt

- ▶ 1. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
2. Sélectionnez le type de zone que vous souhaitez créer : **Cercle** ou **Forme**.
3. Donnez un nom unique à la zone d'intérêt.
4. Définissez les paramètres de la zone.
Les paramètres varient en fonction du type de zone. Par exemple, pour un **Cercle**, vous définissez le point central et le rayon.
5. Choisissez si la zone doit ou non être **Activé**.



ATTENTION Si la zone n'est pas définie sur **Activé**, vous ne recevrez pas d'alertes météorologiques sur les conditions météorologiques importantes de la zone.

6. Sélectionnez **Afficher l'étiquette** pour afficher le nom de la zone sur la carte.
Dans la vue **Lieux d'intérêt**, lorsqu'elle est activée, la carte affiche également l'icône pour les critères d'événement affectés à la zone d'intérêt.
7. Attribuez des critères d'événement à la zone d'intérêt.
Consultez la [Affectation de critères d'événement aux zones d'intérêt \(page 54\)](#).
8. Sélectionnez **Enregistrer**.

IRIS Focus génère une alerte lorsque un événement climatique pénètre dans la zone d'intérêt.

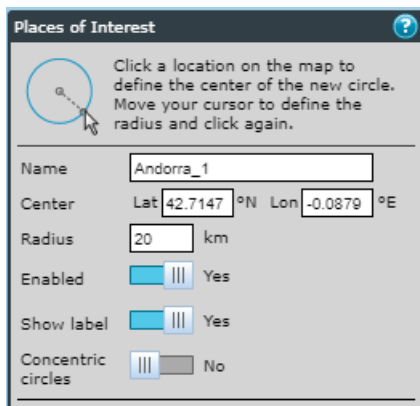
Plus d'informations

- [Travail avec les cercles \(page 44\)](#)
- [Travail avec les formes \(page 46\)](#)
- [Affichage des lieux d'intérêt sur la carte \(page 57\)](#)

4.2.2 Modifier des zones d'intérêt

1. Sur la carte, cliquez sur une zone d'intérêt.
Le volet de configuration de cette zone s'ouvre.
2. Mettez à jour les paramètres de configuration.
Vous pouvez également utiliser la souris pour régler les dimensions de la zone sur la carte.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

4.2.3 Travail avec les cercles



1. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
2. Pour créer une nouvelle zone, sélectionnez **Cercle**.
3. Donnez un nom unique à la zone d'intérêt.
4. Pour définir la zone à l'aide des coordonnées de la carte, utilisez le volet **Lieux d'intérêt** :
 - a. Définissez la latitude et la longitude du centre du cercle.
 - b. Définissez le rayon du cercle.

5. Pour dessiner le cercle sur la carte :
 - a. Cliquez sur l'emplacement de la carte où vous souhaitez placer le centre du cercle.
 - b. Faites glisser la souris pour définir le rayon du cercle.
 - c. Pour déplacer le cercle sur la carte, faites glisser le point central du cercle.
 - d. Pour redimensionner le cercle sur la carte, utilisez les points d'angle autour du cercle.
6. Pour afficher les cercles concentriques entre le point central et le bord extérieur du cercle de la zone d'intérêt, sélectionnez **Cercles concentriques**.
7. Pour afficher le nom de la zone d'intérêt sur la carte, sélectionnez **Afficher l'étiquette**.
8. Pour activer la zone d'intérêt, sélectionnez **Activé**.



ATTENTION Si la zone n'est pas définie sur **Activé**, vous ne recevrez pas d'alertes météorologiques sur les conditions météorologiques importantes de la zone.


9. Sélectionnez **Enregistrer**.

Plus d'informations

- [Dessin de zones d'intérêt \(page 43\)](#)

4.2.4 Travail avec les formes

Places of Interest ?



Move your cursor to where you want to start drawing.
Click points on the map to form the shape.
To finish drawing your shape, click the starting point.

To edit an existing protected area, click an existing shape, hover on an edge and click+drag to add new points.

To remove points, press SHIFT+click.

Name

Enabled Yes

Show label No

Coordinates

Lat	<input type="text" value="42.586"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.7075"/>	°E
Lat	<input type="text" value="42.4226"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.4295"/>	°E
Lat	<input type="text" value="42.6164"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.4343"/>	°E

- ▶ 1. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
2. Pour créer une nouvelle zone, sélectionnez **Forme**.
 - a. Donnez un nom unique à la zone d'intérêt.
 - b. Sur la carte, déplacez le curseur à l'endroit où vous voulez commencer à dessiner.
 - c. Cliquez sur des points sur la carte pour définir la forme.
 - d. Pour fermer la forme, cliquez sur le point de départ.
3. Continuez de modifier la forme selon vos besoins :
 - a. Pour ajouter de nouveaux points à une forme, positionnez la souris sur un bord de la forme, cliquez, puis faites glisser la souris.
 - b. Pour déplacer un point existant, immobilisez le curseur sur celui-ci, puis cliquez et faites glisser la souris pour le déplacer.

4. Pour afficher le nom de la zone d'intérêt sur la carte, sélectionnez **Afficher l'étiquette**.
5. Pour activer la zone d'intérêt, sélectionnez **Activé**.



ATTENTION Si la zone n'est pas définie sur **Activé**, vous ne recevrez pas d'alertes météorologiques sur les conditions météorologiques importantes de la zone.

6. Sélectionnez **Enregistrer**.

Plus d'informations

- [Dessin de zones d'intérêt \(page 43\)](#)

4.2.5 Activation ou désactivation d'une zone d'intérêt

Le paramètre **Activé** disponible pour chaque zone d'intérêt vous permet de gérer les zones d'intérêt qui généreront des alertes météorologiques.

Par exemple, si vous souhaitez surveiller les conditions météorologiques extrêmes qui sont uniquement importantes pour une zone d'intérêt pendant une période donnée, vous pouvez choisir le moment où vous recevrez des notifications météorologiques pour cette zone.



ATTENTION Si la zone n'est pas définie sur **Activé**, vous ne recevrez pas d'alertes météorologiques sur les conditions météorologiques importantes de la zone.

- ▶ 1. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
2. Dans le volet de configuration de la zone d'intérêt, mettez à jour le paramètre **Activé**.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

Plus d'informations

- [Affichage des lieux d'intérêt sur la carte \(page 57\)](#)

4.2.6 Supprimer des zones d'intérêt

Lorsque vous supprimez une zone d'intérêt de IRIS Focus, il n'est plus possible de suivre les phénomènes météorologiques importants de celle-ci à l'avenir. Lorsque vous parcourez les données historiques, la zone et toutes les alertes enregistrées pour cette zone restent dans le système.



ATTENTION Faites attention lorsque vous supprimez des zones d'intérêt de votre carte.
Vous ne pouvez pas annuler une action qui supprime une zone d'intérêt.

- ▶ 1. Pour supprimer la zone d'intérêt par le biais de **Lieux d'intérêt** :
 - a. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
 - b. Dans la liste des lieux d'intérêt, sélectionnez **x** pour la zone que vous souhaitez supprimer.
- 2. Pour supprimer la zone d'intérêt par le biais de la carte :
 - a. Sélectionnez la zone que vous souhaitez supprimer.
 - b. Appuyez sur **SUPPR.** (Mode de vent).

La zone d'intérêt est supprimée de l'affichage d'IRIS Focus.

Vous ne recevrez plus d'alerte lorsque des événements météorologiques surviennent dans cette zone.

4.3 Critère d'événement

Dans IRIS Focus, un *événement* météorologique est l'occurrence d'un ensemble configuré de critères d'événement. L'événement apparaît à l'écran sous la forme d'une icône.

Un *événement* météorologique devient une *alerte* lorsque l'ensemble configuré de critères d'événement se déplace dans une zone d'intérêt.

Vous devez définir les critères d'événement pour détecter des situations météorologiques importantes dans IRIS Focus.



Pour être effectif, un critère d'alerte météorologique doit être basé sur la climatologie et l'expérience locales.

Vaisala peut vous aider à développer ce type de climatologie ou à mieux comprendre les capacités et les limites du critère.

Vaisala ne garantit pas de manière expresse ou implicite que les alertes météorologiques peuvent détecter toutes les situations météorologiques dangereuses. En aucun cas Vaisala ne peut être tenu pour responsable des dommages quelconques dus à l'absence d'émission d'avertissement du système ou à l'émission de fausses alarmes par le système.

Exemple : détection de la grêle

La présence de 45 dBZ à 1,5 km au-dessus du point de gel constitue un bon indicateur de la présence de grêle dans de nombreux emplacements d'altitude moyenne. En supposant que le point de gel se situe à 4 km et que vous exécutez un produit **TOPS** d'écho pour le contour 45 dBZ, votre critère d'événement configuré devrait vérifier les éléments suivants :

- Le produit **TOPS** affiche des cimes de 45 dBZ à des hauteurs supérieures à 5,5 km. Si c'est le cas, il y a très probablement de la grêle.
- Pour éviter l'émission d'une alarme sur base d'un seul pixel, un paramètre de « région de seuil » vérifie si la région de la signature de la grêle mesure environ 10 km².
- Le **VIL** de la même région (1 ... 10 km) est supérieur à 5 mm (ou à une valeur déterminée à partir de la climatologie locale de la grêle).

Utilisation des critères d'événement

Vaisala vous recommande d'utiliser jusqu'à 3 critères. Le seuillage et le lissage sont effectués séparément pour chaque critère, puis les résultats sont associés à l'aide d'opérateurs **AND**.

IRIS Focus identifie uniquement les événements météorologiques sur le statut Important lorsque les valeurs enregistrées sont inférieures ou supérieures aux seuils définis dans les critères d'événement.

Les unités de mesure dépendent du produit sélectionné. Par exemple :

- Les seuils **TOPS** sont spécifiés en km
- Les seuils **VIL** sont spécifiés en mm.

La figure suivante présente la manière dont IRIS Focus calcule les critères d'événement pour identifier les événements météorologiques importants.

Figure 20 Calcul des critères d'événement - exemple de détection de grêle

- 1 Seuiller le produit d'entrée (45 dBZ TOPS dans l'exemple) de façon à ce que seuls les points supérieurs au seuil soient pris en compte (par exemple, >>5,5 km). Le résultat est un tableau binaire 2D.
- 2 Lisser et connecter les régions météorologiques importantes qui se touchent pratiquement et éliminer les cases distance isolées.
- 3 Les régions contigües sont identifiées. L'emplacement et la taille de chaque région sont calculés. Les régions en-deçà de la taille du seuil ne sont pas prises en compte.
- 4 Déterminez si une partie quelconque d'une région figure dans une zone d'intérêt.
- 5 Affichez la météorologie importante, la grêle, en tant qu'événement situé hors des zones d'intérêt ou en tant qu'alerte dans des zones d'intérêt.

4.3.1 Exemple de critères d'événement

Le tableau suivant illustre quelques exemples de critères d'événement.

Chaque critère, entouré de crochets ci-dessus, constitue un ensemble de critères d'événement. Les résultats de plusieurs critères ou tâches d'événements sont liés à l'aide d'opérateurs AND.

Tableau 7 Exemple de critères d'événement

Critère	2.0
Détection de cisaillement du vent	<p>[Shear >10 m/s/km at 0.5° EL] AND [... at 0.7° EL]</p> <p>sur une zone de 3 km²</p>
Détection de turbulence d'orage	<p>[Spectrum Width >6 m/s] AND [Reflectivity >20 dBZ]</p> <p>sur une zone de 10 km²</p>
Détection de grêle	<p>[45 dBZ TOPS >1.5 km above freezing level]</p> <p>sur une zone de 10 km²</p>
Détection de surveillance des précipitations	<p>[1.5 to 14 km VIL >1 mm]</p> <p>sur une zone de 10 km²</p>
Détection d'orage ou de risque d'éclair intense	<p>[1.5 to 15 km VIL >10 mm] AND [10 dBZ TOPS >8 km]</p> <p>sur une zone de 10 km²</p>
Avertissement de crues éclairs	<p>[Hourly Rainfall or N-Hour Rainfall >5 mm]</p> <p>sur une zone de 25 km²</p>

4.3.2 Configuration des critères d'événement



Vous devez être affecté à un rôle *poweruser* pour pouvoir configurer les critères d'événement.

Les alertes relatives aux événements climatiques dans les zones d'intérêt sont basées sur des ensembles configurés de critères d'événement.

Les critères d'événement spécifient le message, la zone de la région de seuil, ainsi qu'un certain nombre de paramètres des produits météorologiques.

- ▶ 1. Connectez-vous à IRIS Focus en tant qu'**utilisateur avec pouvoir**.
2. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
3. Sous **Critère d'événement**, sélectionnez **Modifier**.
Le volet des critères météorologiques s'ouvre.
4. Procédez d'une des façons suivantes :
 - Sélectionnez **Ajouter** pour créer un nouvel ensemble de critères existants.
 - Sélectionnez un ensemble de critères existant pour mettre à jour une configuration.
5. Sélectionnez une icône dans la liste d'options prédéfinie.
Cette icône s'affiche sur la carte lorsqu'un événement correspondant aux critères d'événement météorologique se produit.
6. Nommez l'ensemble des critères d'événement.
7. Dans **Symbole**, spécifiez le texte utilisé dans les messages d'alerte.
Les messages sont disponibles pour les systèmes qui ont besoin de cette information.

8. Définissez le premier critère.

- a. Sélectionnez un type de produit.
- b. Définissez les types de données et les seuils pour le produit sélectionné.
Le type de données du produit de radar définit ce qui est calculé à partir des réflexions d'impulsion radar reçues.
Les types de données et les critères de seuil disponibles varient en fonction du produit sélectionné.



La liste des noms de produit affiche les produits actuellement présents dans votre système.

Consultez la section [Types de données \(page 63\)](#).

- c. Dans **Sur une zone de**, entrez la taille minimum d'une région de seuil (remarquez que l'unité est le km²).
Les événements météorologiques qui sont plus petits ne déclenchent pas d'alerte.
- d. Dans **Pour une quantité supérieure à**, saisissez une valeur de temps (en minutes).
La valeur **Pour une quantité supérieure à** se réfère à l'intervalle de temps durant lequel les critères météorologiques doivent persister dans une zone d'intérêt.
IRIS Focus envoie une alerte si l'événement persiste dans une zone d'intérêt pendant l'intervalle défini ou au-delà. Les événements météorologiques qui durent moins longtemps que l'intervalle défini sont ignorés.
Vous devez connaître le programme de votre tâche. En règle générale, si tous les critères de votre produit sont basés sur la même tâche, configurez la période **Pour une quantité supérieure à** sur 00 : 00 : 00 de façon à utiliser uniquement les données de la même exécution.

Produits à la demande	Produits d'IRIS Analysis
IRIS Focus établit un enregistrement lorsque le critère commence et continue la surveillance pendant l'intervalle de temps défini afin de vérifier le moment où le critère de temps est rempli.	Vous devez définir un critère de temps qui tient compte de la fréquence à laquelle les produits sont envoyés à IRIS Focus.
IRIS Focus applique les conditions d'événement à toutes les tâches.	Les produits d'IRIS Analysis sont associés à une tâche. Par conséquent, les critères d'événement ne sont appliqués que sur les tâches utilisées pour la génération de produits d'IRIS Analysis. IRIS Focus vérifie la zone pour voir si un radar produit le produit d'IRIS Analysis demandé.

- Sélectionnez **Ajouter un critère** pour ajouter plus de critères à l'ensemble de critères d'événement.

Vaisala vous recommande d'utiliser jusqu'à 3 critères.



Des critères supplémentaires peuvent être inclus dans l'ensemble de critères d'événement à l'aide de la condition **AND**.

Pour utiliser la condition **OR**, créez un autre ensemble de critères d'événement et appliquez-le à la même zone d'intérêt.

- Sélectionnez **Enregistrer**.

Vous pouvez maintenant affecter les critères d'événement à une ou plusieurs zones d'intérêt.

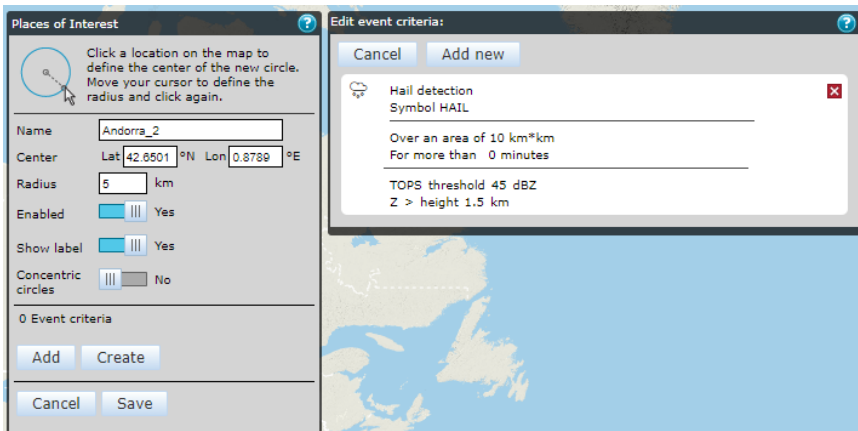
Vous pouvez afficher les événements et les alertes à propos des critères d'événement sur la carte si vous l'avez associée à une zone d'intérêt.

Plus d'informations

- [Affichage des événements météorologiques et alertes actifs sur la carte \(page 58\)](#)

4.4 Affectation de critères d'événement aux zones d'intérêt

Pour recevoir des alertes sur les conditions météorologiques importantes, vous devez affecter un ou plusieurs ensembles de critères d'événement à une zone d'intérêt.



- Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.

2. Dans le volet **Lieux d'intérêt**, sélectionnez une zone d'intérêt.
Le volet de configuration de cette zone s'ouvre.
3. Dans la section **Critère d'événement**, sélectionnez **Ajouter**.
La liste des critères d'événement disponibles s'ouvre.
4. Dans le volet **Critère d'événement**, cliquez au centre d'un ensemble de critères d'événement pour le joindre à la zone.
Vous pouvez lier plusieurs ensembles de critères d'événement à une zone d'intérêt.



Assurez-vous que les produits définis dans les critères sont disponibles pour le site de radar surveillant la zone d'intérêt.
Si les produits ne sont pas disponibles, les critères de déclenchement d'une alerte ne peuvent pas être remplis.

Si la zone d'intérêt est **Activé**, vous recevrez une alerte si des événements météorologiques correspondant aux critères de l'événement se produisant dans la zone d'intérêt.

4.5 Confirmation des alertes météorologiques

Un *événement* météorologique devient une *alerte* lorsque l'ensemble configuré de critères d'événement se déplace dans une zone d'intérêt.

Lorsqu'une alerte est présente dans une zone d'intérêt, l'icône de l'événement et la zone protégée sont en rouge tandis que l'icône de l'alarme dans le menu indique la présence d'une nouvelle alarme, que vous pouvez confirmer.







- ▶ 1. Sur le côté droit du menu principal, sélectionnez **Alertes > Météorologie**.
- 2. Dans le volet **Alertes**, confirmez l'alerte.
La confirmation enregistre qui a visualisé l'alarme et à quel moment.
La confirmation d'alerte n'exerce aucun effet sur l'état de l'alerte.

4.6 Exemples de symboles d'alerte météorologique

Le tableau suivant présente certains exemples de symboles d'alerte météorologique disponibles dans IRIS Focus. Lorsque vous configurez les critères d'événements, vous pouvez affecter n'importe quelle icône à l'ensemble de critères.

Tableau 8 Exemples de symboles d'alerte sur IRIS Focus

Exemple	icône d'événement IRIS Focus	icône d'alerte IRIS Focus
La rafale descendante		

Exemple	Icône d'événement IRIS Focus	Icône d'alerte IRIS Focus
Grêle		
Wind (Vent)		
Autre valeur		

4.7 Épinglage d'emplacements sur la carte

Vous pouvez ajouter des broches sur la carte pour indiquer les points d'intérêt avec des points de référence et des étiquettes utiles.

Vous ne pouvez pas joindre des critères d'alerte aux broches ou recevoir des alertes sur les événements météorologiques se produisant près des broches.

Areas of Interest and Warning Criteria

Click to place the pin.

Name

Center Lat °N Lon °E

Enabled Yes

Show label Yes

Concentric circles Yes

- ▶ 1. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
2. Sélectionnez **Broche** pour marquer un nouveau point d'intérêt.
3. Pour ajouter une broche sur la carte, procédez comme suit :
 - Dans le volet de configuration, saisissez la latitude et la longitude de l'emplacement de la broche.
 - Sur la carte, cliquez sur l'emplacement de la broche.
4. Pour afficher les cercles concentriques autour de la broche, sélectionnez **Cercles concentriques**.
5. Pour afficher le nom de la broche sur la carte, sélectionnez **Afficher l'étiquette**.

6. Sélectionnez **Enregistrer**.

Plus d'informations

- [Lieux et zones d'intérêt \(page 42\)](#)

4.7.1 Activation ou désactivation d'une broche

Le paramètre **Activé** disponible pour chaque broche vous permet de gérer les broches affichées sur la carte. Par exemple, vous pouvez masquer une broche sur la vue, et l'enregistrer pour l'afficher plus tard sur la carte.

- ▶ 1. Sélectionnez **Lieux d'intérêt**.
Le volet **Lieux d'intérêt** s'ouvre.
2. Dans le volet de configuration des broches, mettez à jour le paramètre **Activé**.
3. Sélectionnez **Enregistrer**.

4.7.2 Suppression de broches

Lorsque vous retirez une broche d'IRIS Focus, celle-ci est supprimée du système.



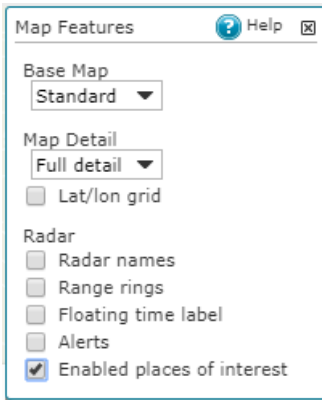
ATTENTION Vous ne pouvez pas annuler une action qui supprime une broche.

- ▶ 1. Sélectionnez la broche que vous souhaitez supprimer.
2. Appuyez sur **SUPPR.** (Mode de vent).
La broche est supprimée de la carte de Focus IRIS ainsi que de la liste des broches du volet **Lieux d'intérêt**.

4.8 Affichage des lieux d'intérêt sur la carte

Vous pouvez **Activé** l'affichage des zones d'intérêt et des broches sur la carte.

Si une zone d'intérêt est **Activé**, vous recevrez des alertes météorologiques liées aux conditions météorologiques importantes dans cette zone, même si la zone n'est pas affichée sur la carte.



ATTENTION Si la zone n'est pas définie sur **Activé**, vous ne recevrez pas d'alertes météorologiques sur les conditions météorologiques importantes de la zone.

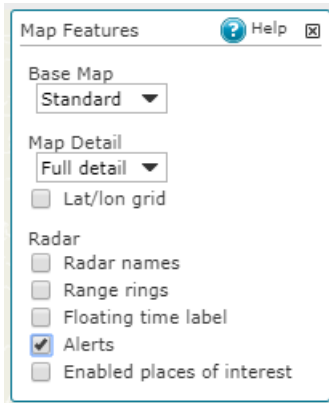
- ▶ 1. Sélectionnez **Caractéristiques cartographiques**.
2. Sélectionnez **Lieux d'intérêt activés**.
IRIS Focus affiche les broches et les zones d'intérêt activées sur la carte.

Plus d'informations

- [Dessin de zones d'intérêt \(page 43\)](#)
- [Affichage des événements météorologiques et alertes actifs sur la carte \(page 58\)](#)
- [Activation ou désactivation d'une zone d'intérêt \(page 47\)](#)

4.9 Affichage des événements météorologiques et alertes actifs sur la carte

Vous pouvez choisir d'afficher ou non les alertes et événements météorologiques actifs sur la carte IRIS Focus.



ATTENTION Si la zone n'est pas définie sur **Activé**, vous ne recevrez pas d'alertes météorologiques sur les conditions météorologiques importantes de la zone.



Le volet des alertes est toujours actif et répertorie les alertes météorologiques même si l'option **Caractéristiques cartographiques > Alertes** n'est pas sélectionnée

1. Sélectionnez **Caractéristiques cartographiques**.
2. Sélectionnez **Alertes**.
Les alertes et événements météorologiques actifs sont affichés sur la carte.

Plus d'informations

- [Affichage des lieux d'intérêt sur la carte \(page 57\)](#)
- [Configuration des critères d'événement \(page 51\)](#)

5. Produits de radar

Un radar météorologique transmet des signaux d'impulsion dans l'atmosphère et reçoit des échos réfléchis des signaux. Au fur et à mesure que le radar tourne autour de son axe vertical et de son axe horizontal, il récolte des données brutes en envoyant et en recevant des signaux.

Les données brutes peuvent être analysées en vue d'identifier des propriétés du signal, telles que la réflectivité et la vitesse Doppler, qui sont affectées par les conditions atmosphériques dans la région mesurée. Une zone de précipitations denses, par exemple, renvoie un signal d'écho plus puissant vers le radar. Ces propriétés de signal sont traitées pour créer des produits de radar utiles à des fins météorologiques.

IRIS Focus est conçu pour être utilisé avec des radars Doppler à double polarisation qui transmettent et reçoivent des impulsions polarisées horizontalement et verticalement. La combinaison des modes de polarisation différentielle permet des analyses détaillées d'événements atmosphériques tels que la détection de différents types de précipitations.

Les produits de radar sont des données de signal brutes d'un récepteur radar qui sont traitées en vue de fournir des informations sur les conditions météorologiques actuelles. IRIS Focus prend en charge les produits suivants :

<i>Produits de radar à la demande</i>	<p>Les produits à la demande sont basés sur des données brutes de la dorsale IRIS. IRIS Focus lit les données de volume brutes et génère des produits de radar en temps réel.</p> <p>Les produits à la demande permettent de contrôler la présentation des données météorologiques dans l'interface utilisateur d'IRIS Focus. Par exemple, les utilisateurs peuvent modifier le seuil de réflectivité d'un produit de radar sélectionné à la volée.</p> <p>Les utilisateurs d'IRIS Focus peuvent créer des composites de produits à la demande en sélectionnant plusieurs sites de radar à l'aide du sélecteur dédié.</p>
<i>Produits de radar d'IRIS Analysis</i>	<p>Les produits de radar d'IRIS Analysis sont configurés et produits dans IRIS Analysis, ils sont affichés par IRIS Focus sur demande.</p>

Pour plus d'informations sur les algorithmes utilisés pour le traitement des données de signal brutes dans IRIS, consultez *IRIS and RDA Dual Polarization User Guide* et le *RVP900 Digital Receiver and Signal Processor User Guide*.

Plus d'informations

- [Famille de produits IRIS \(page 10\)](#)

5.1 Mesure des données de radar

IRIS Focus utilise les données générées par des radars météorologiques pour détecter des hydrométéores dans l'atmosphère tels que la pluie, la neige ou la grêle.

5.1.1 Cases distance, balayages et volumes

Au fur et à mesure que le radar météorologique tourne autour de son axe sur 360° dans un mouvement de balayage, il transmet des impulsions à micro-ondes dans l'atmosphère et reçoit des signaux réfléchis d'hydrométéores. Après un balayage, le radar change en principe d'élévation et commence un nouveau balayage.

Les mesures de réflexion d'une impulsion sont triées en cases distance. Une case distance est un échantillon unique de données météorologiques détectées à une distance, une altitude et une direction connues à partir du site du radar. La taille radiale d'une case distance augmente avec la distance, ce qui signifie que les cases les plus éloignées du site de radar couvrent une plus grande zone que celles qui sont plus proches. Chaque balayage contient généralement le même nombre de cases distance, indépendamment de l'élévation.

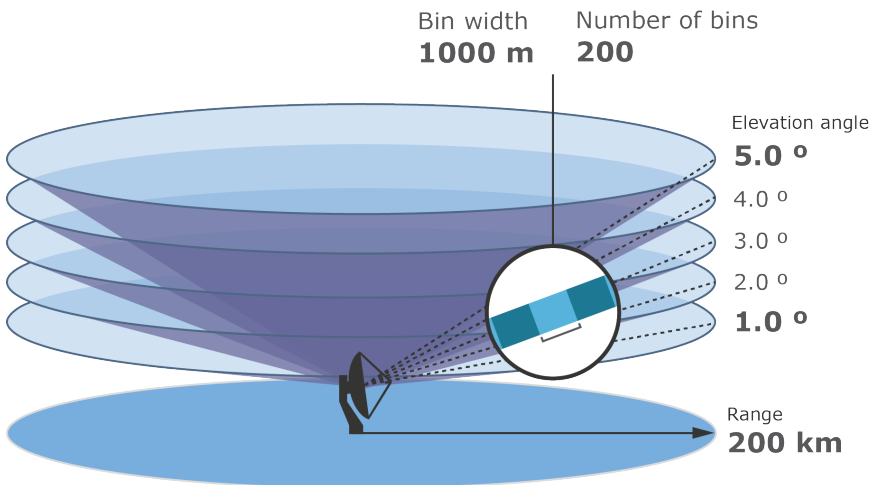


Figure 21 Cases distance et balayages

Des volumes, c'est-à-dire un ensemble complet de données de mesure brutes collectées pendant les balayages, sont utilisés pour calculer un modèle de l'atmosphère. Le volume maximum correspond à la moitié d'une sphère (à partir de 0° d'élévation vers le haut) mais d'autres formes sont plus typiques.

5.1.2 Faisceau du radar

Au fur et à mesure que la distance à partir du site du radar augmente, la granularité du faisceau du radar diminue, ce qui altère la précision des produits de radar. Par exemple, un faisceau de 1° de large envoyé à l'antenne possède une largeur de 2 km sur une distance de 120 km. L'image suivante illustre comment les cases distance détectées deviennent plus grandes au fur et à mesure que l'éloignement du radar augmente.

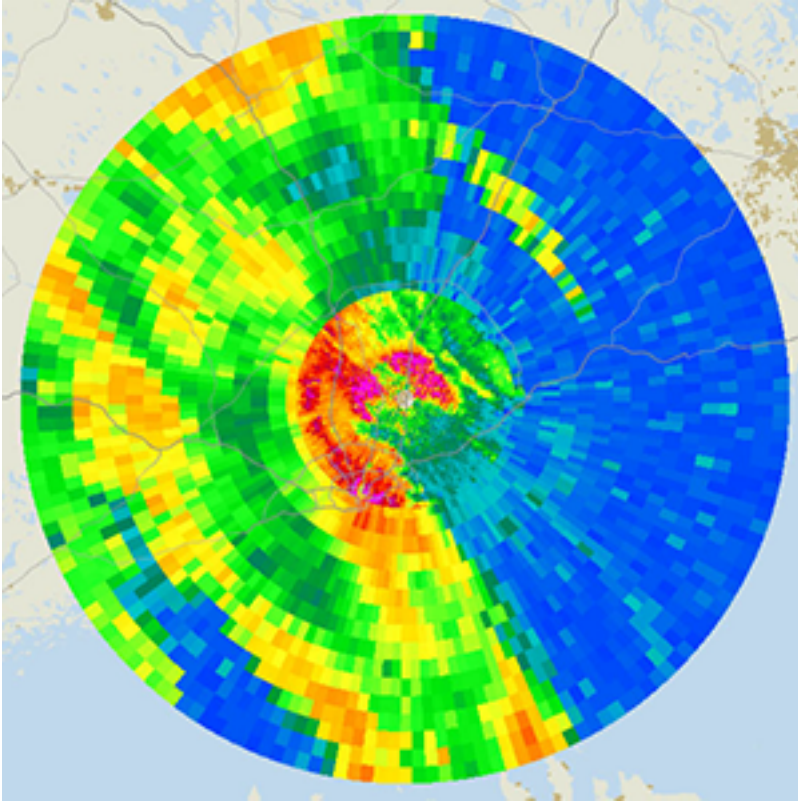


Figure 22 Résolution du radar sur la distance détectée

De nombreux produits de radar sont affectés par la courbure de la Terre. Un faisceau de radar transmis à un angle vertical de 0° à partir du site du radar dans un environnement plat serait à 780 mètres au-dessus du niveau du sol à une distance de 100 km avant la prise en compte pour la réfraction atmosphérique. Bien que tous les produits de radar IRIS Focus soient corrigés pour la prise en compte des effets de courbure et de réfraction, les phénomènes météorologiques en-deçà du seuil de courbure ne peuvent pas être détectés.

L'image suivante illustre une coupe transversale verticale d'une action de balayage volumétrique typique. L'image est corrigée pour la courbure terrestre. Notez la manière dont la résolution verticale augmente en même temps que la distance horizontale. Cela est également vrai pour la résolution horizontale.

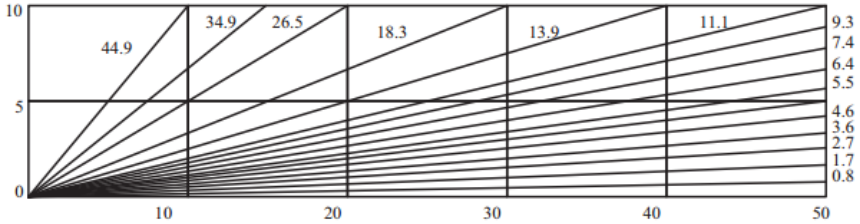


Figure 23 Exemple de balayage volumétrique à 15 inclinaisons

5.1.3 Flux de données

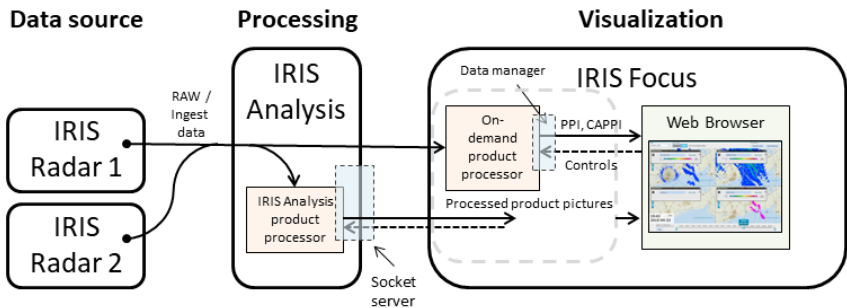


Figure 24 Flux de données IRIS Focus

La dorsale IRIS collecte les données dans plusieurs configurations différentes, définies sous forme de *tâches* dans IRIS Radar. Les tâches sont des ensembles de paramètres de fonctionnement pour le matériel du radar et les composants de traitement du signal, de type :

- Balayage **PPI** de surveillance à un angle d'élévation unique
- Balayage volumétrique complet à plusieurs angles d'élévation
- Balayage de la vitesse du vent

Chaque type de tâche fournit des données source différentes. Les utilisateurs peuvent sélectionner le type de tâche lors de la sélection d'un produit de radar à la demande à afficher dans IRIS Focus.

5.1.4 Types de données

Le type de données du produit de radar définit ce qui est calculé à partir des réflexions d'impulsion radar reçues.

Les types de données sont utilisés dans IRIS Analysis et dans les produits à la demande.

- Dans des produits IRIS Analysis, le type de données est indiqué dans le nom du produit de radar.

- Dans des produits à la demande, vous pouvez sélectionner le type de données souhaité dans le menu déroulant du panneau **Produits météorologiques**.

Dans IRIS Focus, les types de données n'utilisent jamais de lettres de l'alphabet grec et elles sont toujours écrites en majuscules, même lorsque le traitement du signal et les conventions météorologiques utilisent l'indice. Au lieu de Φh , IRIS Focus utilise PHIH, par exemple.

Des impulsions polarisées à l'horizontale et à la verticale sont généralement abrégées sous la forme H et V dans les types de données. Les types de données utilisant à la fois des signaux envoyés et reçus en entrée incluent une combinaison des lettres H et V pour décrire le processus. HV, par exemple, fait référence à la transmission horizontale et la réception verticale.

Tableau 9 Types de données IRIS Focus

Type de données	Définition	Description
HCLASS	Classification d'hydro-météore	Type d'hydrométéore estimé dans la zone des précipitations.
KDP	Phase différentielle spécifique	Indicateur du taux de variation de différence de phase entre des impulsions du radar polarisées à l'horizontale et à la verticale. Un plus grand décalage horizontal entraîne une valeur KDP positive tandis qu'un plus grand décalage vertical entraîne une valeur KDP négative. La principale cause d'une valeur KDP élevée est une forte précipitation.
LDRH (LDRV)	Rapport de dépolarisation linéaire H à V (ou V à H).	Rapport de réflectivité transversale/copolaire mesurée en dB.
PHIH (PHIV)	Phase différentielle horizontale (ou verticale)	Différence de phase du cheminement circulaire total entre le radar et le volume où le signal est réfléchi. PHIH est mesuré entre les canaux HH et HV. PHIV est mesuré entre les canaux VV et VH.
PHIDP	Phase différentielle	Différence de phase due à la propagation entre les canaux HH et VV du radar.
RHOHV (RHOH/RHOH)	Coefficient de corrélation entre les canaux HH et VV (ou HH et HV/VV et VH).	Les valeurs plus élevées (>0,95) indiquent des zones de précipitations uniformes tandis que les valeurs plus faibles trahissent des types d'hydrométéore plus mixtes, tels que de la neige fondante, des flocons de neige humides ou des débris aérogènes.
SNR	Rapport signal/bruit	Mesure générique du rapport signal/bruit en dB.

Type de données	Définition	Description
SQI	Indice de qualité du signal	Valeur comprise entre 0 et 1 qui mesure la cohérence Doppler du signal, c'est-à-dire la corrélation entre le signal et son décalage doppler. <ul style="list-style-type: none"> • 0 indique du bruit blanc • 1 correspond à la cible de point Doppler parfaite
T	Réflectivité totale	Puissance totale renvoyée vers le radar en unités de réflectivité. Cette valeur représente généralement la réflectivité horizontale sans correction d'écho parasite au sol.
TV (TE)	Réflectivité verticale totale (HV amélioré)	Réflectivité totale depuis le canal de polarisation vertical (TV) et la combinaison du canal horizontal et du canal vertical (TE).
V	Vitesse	Vitesse radiale moyenne (vers le radar ou dans la direction opposée) des zones d'hydrométéore détectées.
VC	Vitesse corrigée	Identique à la vitesse, mais avec correction des effets de compression de plage et de compression de vitesse.
W	Largeur spectrale	Variabilité des valeurs de vitesse Doppler au sein de la zone de mesure.
Z	Réflectivité	Généralement référencé en tant que dBZ dans la littérature professionnelle. Ce type de données commun mesure la réflectivité du signal du radar et est utilisé pour estimer l'intensité des précipitations à partir de cette mesure. Toutes les mesures Z sont corrigées en fonction de l'écho parasite au sol.
ZV (ZE)	Réflectivité verticale (HV amélioré)	Réflectivité totale depuis le canal de polarisation vertical (ZV) et la combinaison du canal horizontal et du canal vertical (ZE). Valeur corrigée en fonction de l'écho parasite au sol.
ZC	Réflectivité corrigée	Identique à Z, mais avec correction en fonction des effets d'atténuation et de blocage de faisceau.
ZDR	Réflectivité différentielle	Rapport entre le SNR dans le canal horizontal et le SNR dans le canal vertical. Des valeurs positives indiquent des échos horizontaux plus prononcés et des valeurs négatives, des échos verticaux plus prononcés. Les hydrométéores de plus grande taille sont généralement identifiés par des valeurs ZDR positives élevées.

Type de données	Définition	Description
ZDRC	Réflectivité différentielle corrigée	Identique à ZDR, mais avec correction en fonction des effets d'atténuation et de blocage de faisceau.

Plus d'informations

- [Codes de produit radar \(page 66\)](#)
- [Produits de radar à la demande \(page 70\)](#)
- [Produits de radar d'IRIS Analysis \(page 90\)](#)

5.2 Codes de produit radar

Tous les produits de radar sont identifiés par un code de produit qui indique les caractéristiques correspondantes.

Les codes sont enregistrés dans IRIS Analysis au format suivant :

[Product type]-[Data type]-[Range]

Par exemple, un produit appelé **PPI-Z-400** correspond à :

- **PPI**
Produit de radar **PPI**.
Consultez la [Indicateur de position sur le plan à la demande \(PPI\) \(page 82\)](#).
- **Z**
Mesure de la réflectivité en dBZ.
Consultez la [Types de données \(page 63\)](#).
- **400**
Jusqu'à une distance horizontale de 400 km.

Le volet **Produits météorologiques** répertorie les produits de radar par code de produit.

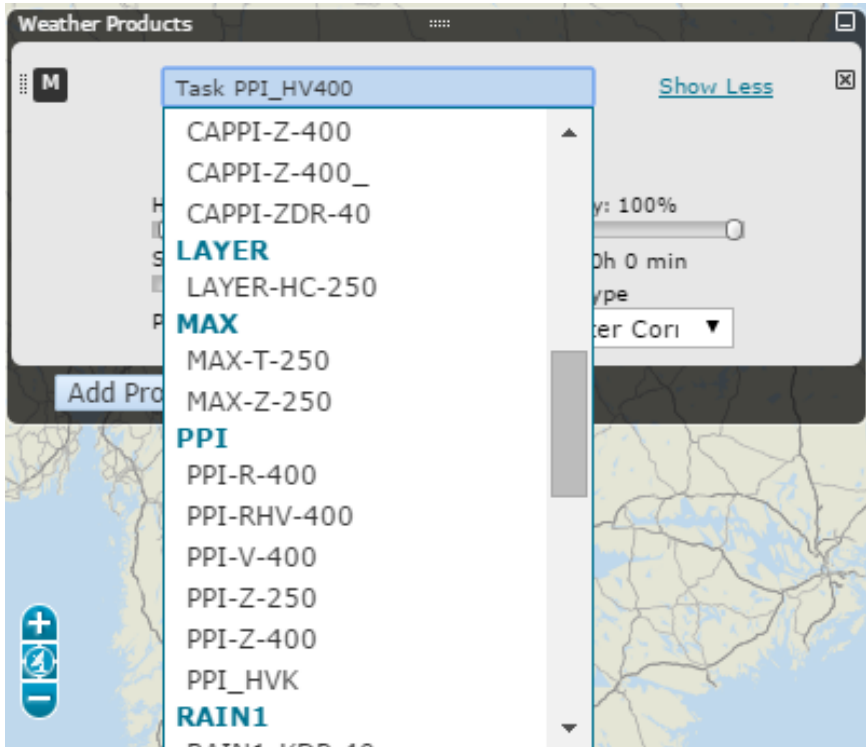


Figure 25 Exemples de codes de produits de radar

Plus d'informations

- [Produits de radar à la demande \(page 70\)](#)
- [Produits de radar d'IRIS Analysis \(page 90\)](#)
- [Types de données \(page 63\)](#)
- [Famille de produits IRIS \(page 10\)](#)

5.3 Couleurs des produits de radar

Toutes les visualisations de produit de radar sont tracées sur la carte à l'aide de gradient d'échelle de couleur modifiable, qui illustre l'intensité du phénomène météorologique détecté ou des valeurs du signal reçu. Les échelles de couleur par défaut sont utiles pour la plupart des conditions et vous pouvez les modifier à l'aide de l'éditeur d'échelle de couleur intégré.

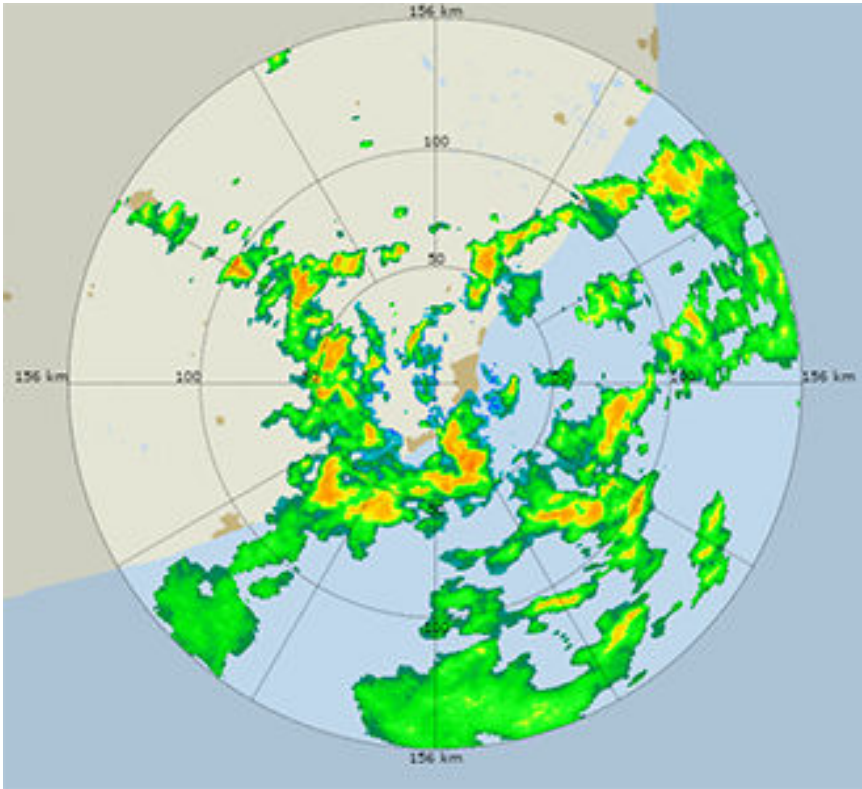


Figure 26 Réflectivité du signal dans les précipitations

Plus d'informations

- [Éditeur d'échelle de couleur \(page 23\)](#)

5.4 Lissage de produit radar

Au fur et à mesure de leur traitement, tous les produits de radar sont rastérisés en images bitmap 2D à afficher par-dessus la zone de la vue cartographique. L'image bitmap est calculée par interpolation à partir des données de volume 3D entières.

Les produits de radar à la demande vous permettent de définir un effet de lissage dans la couche des données météorologiques. La valeur de lissage détermine à quelle proximité, en mètres, les pixels du produit de radar doivent se trouver avant que leurs valeurs quantitatives soient fusionnées. Les valeurs élevées entraînent une zone extrêmement lissée tandis que la valeur 0 désactive complètement le lissage.

Le lissage n'est appliqué qu'aux données bitmap rasterisées. Il ne prend pas en compte la dimension verticale des mesures.

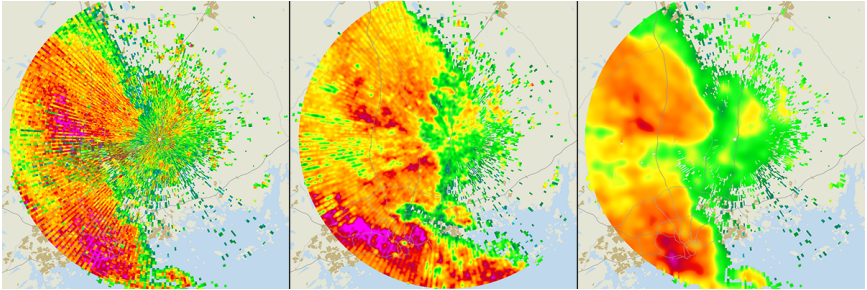


Figure 27 Exemples de niveaux de lissage



Le lissage fort peut entraîner la perte de détails détectables à des niveaux de lissage plus bas.

Plus d'informations

- [Produits de radar à la demande \(page 70\)](#)

5.5 Seuil de réflectivité de produit de radar

Certains produits de radar à la demande vous permettent de définir un seuil de réflectivité (dBZ) pour la quantité de données affichée dans l'image.

Utilisez le curseur pour sélectionner une valeur comprise dans la plage -32 ... 96 dBZ.

Des basses valeurs de seuil de réflectivité affichent davantage de données tandis que des valeurs de seuil de réflectivité plus élevées filtrent toutes les données avec la réflectivité inférieure au seuil défini afin de se concentrer plus facilement sur les données les plus importantes.

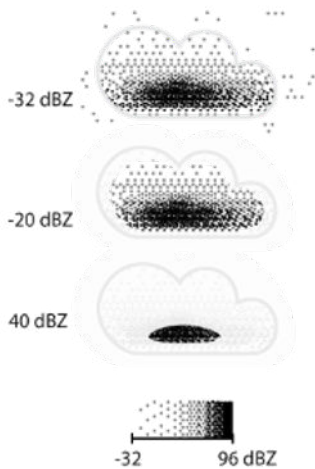


Figure 28 Seuil de réflectivité

Plus d'informations

- [Valeur de seuil du produit BASE \(page 72\)](#)
- [Valeur de seuil du produit THICK \(page 85\)](#)
- [Valeur de seuil du produit TOPS \(page 88\)](#)

5.6 Produits de radar à la demande

Les produits de radar à la demande affichés dans IRIS Focus reçoivent les données brutes en provenance d'IRIS Analysis ou IRIS Radar.

Les données volumétriques brutes du processeur de signal radar sont stockées dans Data Manager, qui permet ensuite d'y accéder via l'interface utilisateur d'IRIS Focus.

IRIS Focus utilise Data Manager pour lire les données volumétriques brutes et générer des produits de radar en temps réel.

Pour optimiser l'affichage, au fur et à mesure que l'utilisateur applique des panoramiques et des zooms sur la carte, l'emplacement et la taille de chaque pixel changent. Les produits à la demande recalculent la valeur de chaque pixel sur la base de la nouvelle définition géographique.

Plus d'informations

- [Sommet de l'écho \(TOPS\) à la demande \(page 87\)](#)
- [Épaisseur de l'écho \(THICK\) à la demande \(page 85\)](#)

5.6.1.1 Valeur de seuil du produit BASE

La valeur de seuil configurable définit la réflectivité minimum qui doit être présente pour être affichée dans l'image.

La première image parmi celles ci-dessous illustre un produit **BASE** avec un seuil défini à -20 dBZ. Dans cette image, le nuage le moins dense et le plus bas est affiché.

Dans la deuxième image, avec un seuil de 40 dBZ, le nuage le plus bas n'est pas représenté dans l'image affichée, car sa valeur de réflectivité est inférieure au seuil défini.

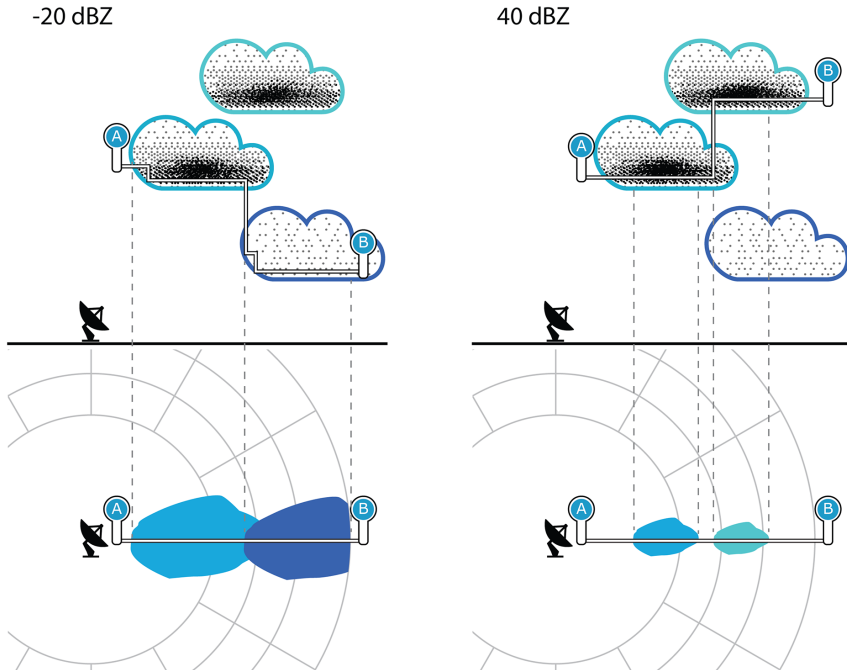


Figure 31 **BASE**, seuils de -20 et 40 dBZ

Plus d'informations

- [Seuil de réflectivité de produit de radar \(page 69\)](#)

5.6.1.2 Calcul du produit **BASE** à la demande

Pour chaque pixel dans l'image, l'algorithme calcule le produit **BASE** à la demande comme suit :

1. Calcule le point équidistant azimutal (**AzEQ**) autour du radar.
2. Utilise des coordonnées dans **AzEQ** pour calculer la distance à partir du radar (**vector Length**).
3. Vérifie si le point **AzEQ** figure dans la plage du radar pour le produit **BASE**.
4. Calcule l'angle d'azimut par rapport à radar (**atan2**).
5. Détermine le balayage le plus bas avec une valeur de réflectivité supérieure au seuil.
6. Optimise le calcul de la hauteur minimum en calculant la hauteur du point le plus bas avec la réflectivité supérieure au seuil à partir de la hauteur du balayage le plus bas.
Le calcul utilise **minHeightOfSweep** en calculant vers le bas jusqu'à ce que la réflectivité ne soit plus présente.

La hauteur minimum d'un balayage représente la hauteur avec la réflectivité minimum comme défini dans le seuil.

L'algorithme balaie vers le bas jusqu'à ce qu'il trouve une hauteur pour laquelle il n'y a pas de valeur de réflectivité supérieure au seuil. La dernière hauteur avec une valeur de réflectivité valide constitue le résultat.

La sortie finale du produit est une carte avec des codes couleur des hauteurs de **BASE** de l'écho pour le seuil **dBZ** sélectionné.

5.6.2 Indicateur de position sur le plan de l'altitude constante à la demande (**CAPPI**)

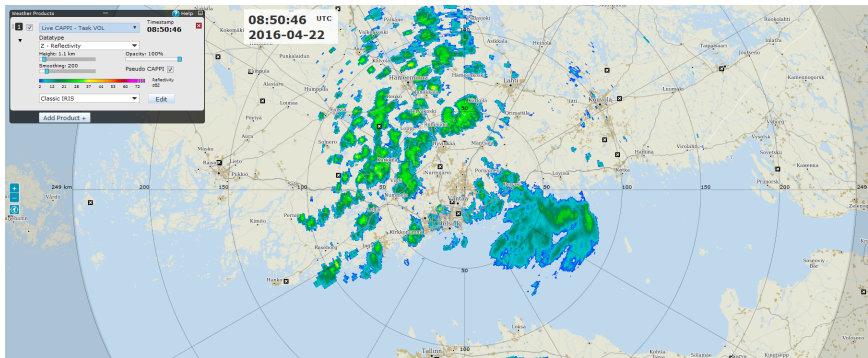


Figure 32 Exemple **CAPPI** à la demande

Le produit **CAPPI** à la demande (PPI à altitude constante) affiche une coupe transversale horizontale de la réflectivité du signal à l'altitude sélectionnée.

Dans l'image de coupe transversale ci-après, le produit **CAPPI** est calculé pour une altitude constante définie de 5 km. Les lignes rouges représentent l'interpolation à partir des données de rayon tandis que la ligne noire représente l'altitude constante.

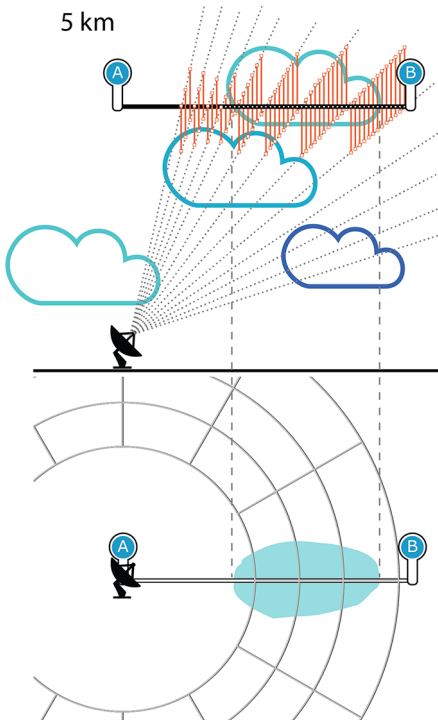


Figure 33 **CAPPI** mesurant l'altitude définie



L'image ne représente pas les valeurs de réflectivité des nuages qui sont incluses dans un produit **CAPPI** réel.



Le lissage de produit de radar en option est appliqué à l'image bitmap et non aux données volumétriques.

Plus d'informations

- [Outil de section transversale \(page 24\)](#)
- [Indicateur de position sur le plan à la demande \(PPI\) \(page 82\)](#)
- [Paramètres de couche de produit de radar \(page 18\)](#)

5.6.2.1 Valeur de hauteur CAPPI

La hauteur configurable (km) définit l'altitude de la coupe transversale affichée dans l'image.

Utilisez le curseur **Hauteur** pour définir la hauteur **CAPPI** affichée.

La première image parmi les suivantes illustre les données météo affichées dans un produit **CAPPI** à une altitude de 3 km.

La deuxième image illustre les données météo affichées dans un produit **CAPPI** à une altitude de 5 km.



Dans l'image, A et B désignent le début et la fin d'une coupe transversale verticale à travers le volume de balayage du radar.

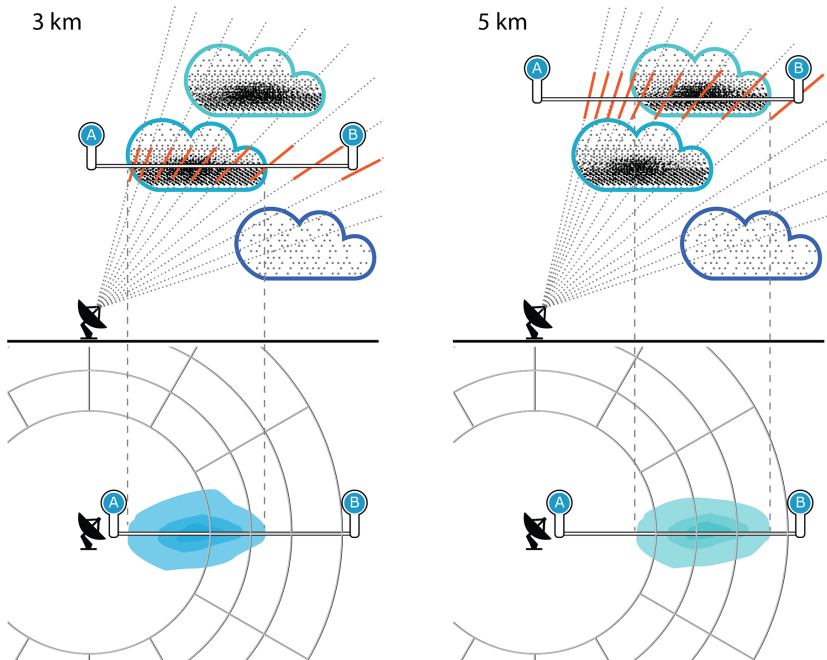


Figure 34 **CAPPI** avec des hauteurs de 3 km et 5 km

5.6.2.2 pseudo CAPPI

Sélectionnez l'option **Pseudo CAPPI** pour ajouter des calculs de pseudo **CAPPI** à votre produit **CAPPI**.

Pseudo CAPPI tente de visualiser les parties dans la plage du radar qui ne sont pas mesurées directement, y compris notamment la zone entourant immédiatement le radar et la bordure volumétrique à l'altitude la plus haute.

Dans la première image de coupe transversale, le produit **CAPPI** est calculé à partir des données de rayon pour une altitude constante définie. Les lignes rouges représentent l'interpolation à partir des données de rayon tandis que la ligne noire représente l'altitude constante.

Les gros traits rouges dans la deuxième image de coupe transversale représentent la manière dont le produit **Pseudo CAPPI** utilise la valeur du rayon le plus proche pour étendre le produit **CAPPI** au-dessus et en dessous de l'altitude constante.

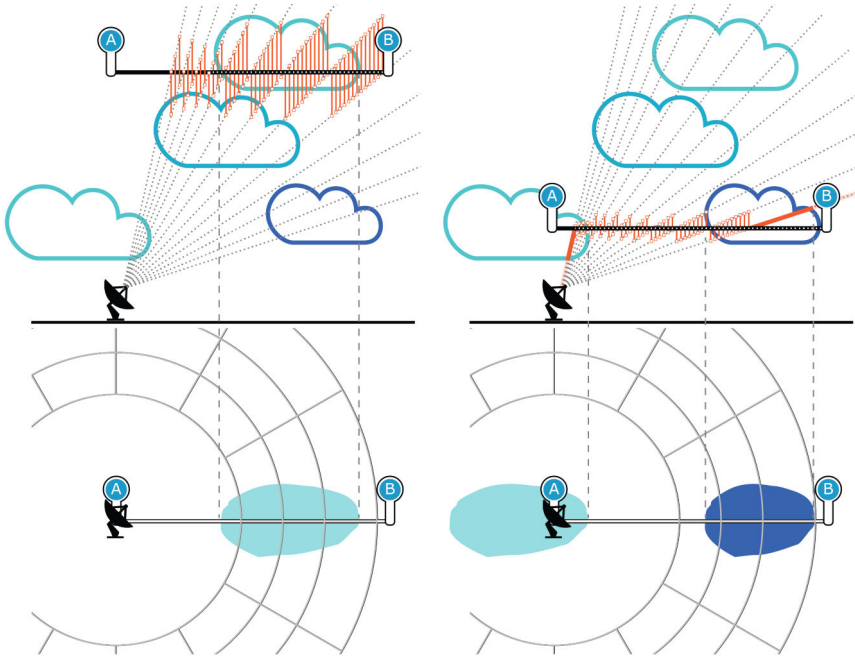


Figure 35 Extension du produit **CAPPI** par le produit **Pseudo CAPPI**



L'image ne représente pas les valeurs de réflectivité des nuages qui sont incluses dans un produit **CAPPI** réel.



Pour le produit **Pseudo CAPPI**, toutes les données ne proviennent pas de la hauteur **CAPPI** et elles peuvent être relativement éloignées de la hauteur réelle.

5.6.2.3 Calcul du produit CAPPI à la demande

Un produit **CAPPI** s'affiche à l'écran après lecture des données volumétriques de tout le balayage et calcul d'une coupe transversale horizontale à l'altitude sélectionnée. La coupe transversale est tracée sous forme d'image bitmap rastérisée. Les données mesurées directement proviennent uniquement des zones dans lesquelles les impulsions du radar croisent la couche altitude sélectionnée. Le reste de l'image bitmap est interpolé horizontalement et verticalement à partir des valeurs connues.

Le calcul d'un produit **CAPPI** exige qu'un balayage volumétrique **PPI** complet soit réalisé au préalable. Un produit **CAPPI** est mis à jour uniquement lorsque la totalité du volume a été balayée et traitée.

Pour chaque pixel dans l'image, l'algorithme calcule le produit **CAPPI** comme suit :

1. Vérifie le volume cylindrique équidistant azimutal (**AzEq**) à partir des 2 points de données volumétriques les plus proches (dans l'élévation) du point sur le plan de l'altitude constante de **CAPPI**.
2. Interpole linéairement les points de données volumétriques aux élévations les plus proches pour définir une valeur unique de point de données sur le plan **CAPPI**.

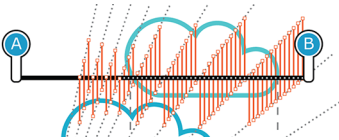


Figure 36 Calcul du volume cylindrique **AzEq** à partir des 2 points de données les plus proches

Plus d'informations

- [Calcul du produit PPI à la demande \(page 84\)](#)

5.6.3 Données maximum à la demande (MAX)

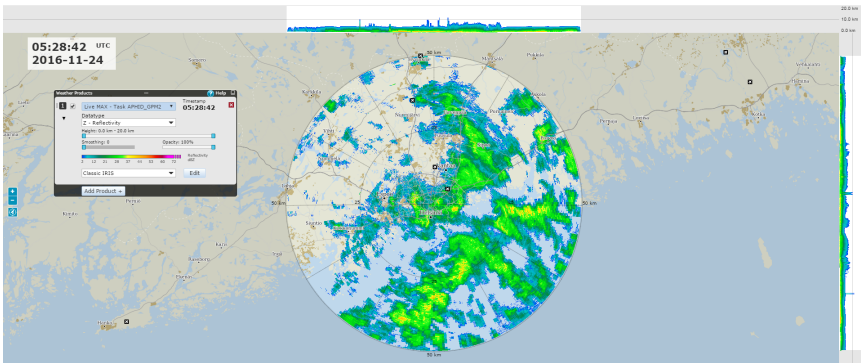
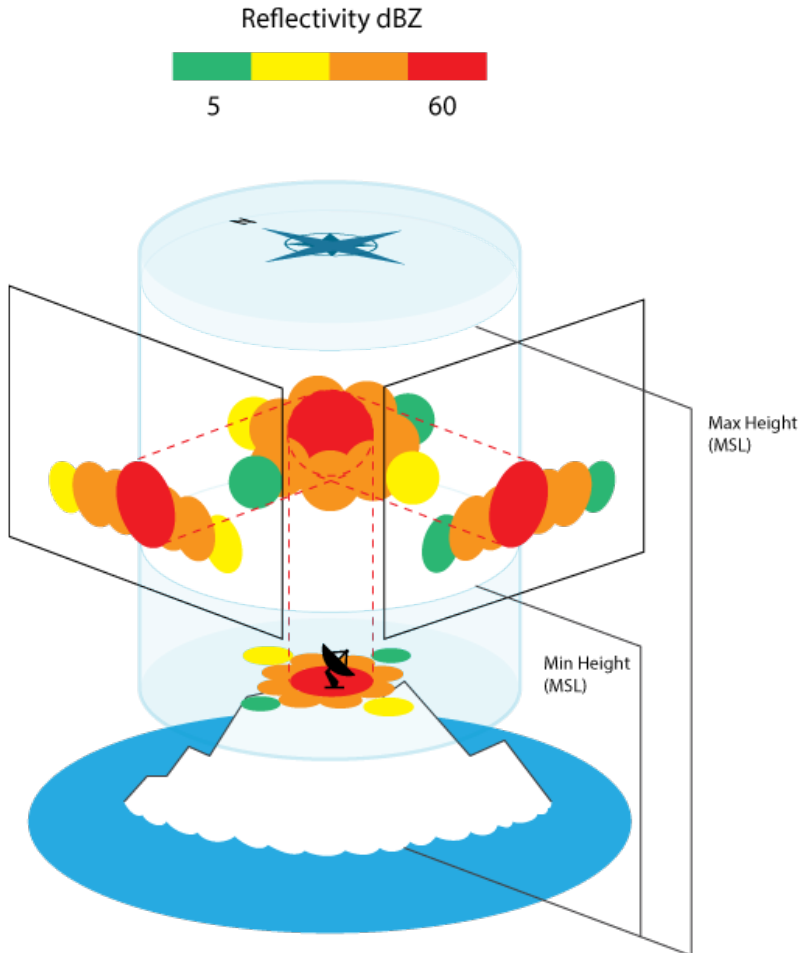


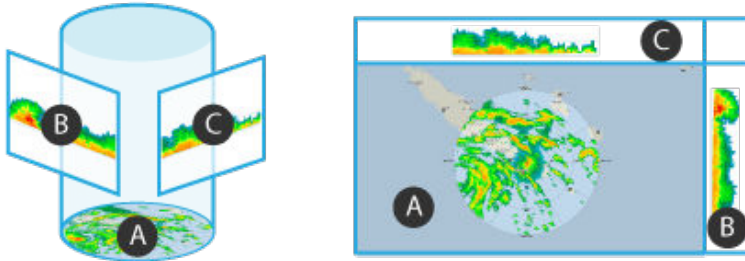
Figure 37 Exemple **MAX** à la demande

Le produit **MAX** à la demande représente la hauteur de l'écho à laquelle les données maximum, telles que la réflectivité, se produisent.

Vous pouvez utiliser le produit **MAX** lorsque vous observez des zones de météorologie sévère, entre la surface et la troposphère par exemple, dans la couche en dessous du niveau de fonte ou dans la couche au-dessus du niveau de fonte.



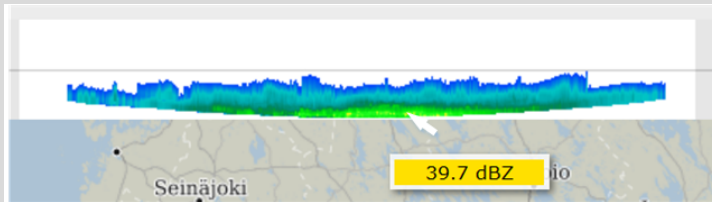
Dans la vue principale, **MAX** illustre les données maximum (en dBZ) dans tous les points de la zone mesurée. Les volets du haut et à droite illustrent deux projections horizontales : nord-sud et est-ouest.

Figure 38 Vues **MAX**

- A Projection maximum horizontale
- B Projection maximum nord-sud
- C Projection maximum est-ouest



Pour afficher des informations détaillées sur la zone mesurée, survolez-la soit dans la vue cartographique soit dans le volet latéral.



5.6.3.1 Valeurs de hauteur **MAX**

Les hauteurs configurables définissent la zone mesurée au-dessus du niveau de la mer (MSL) pour le calcul du produit **MAX**.

Utilisez le curseur **Hauteur** pour définir les hauteurs supérieure et inférieure du produit **MAX** affiché.

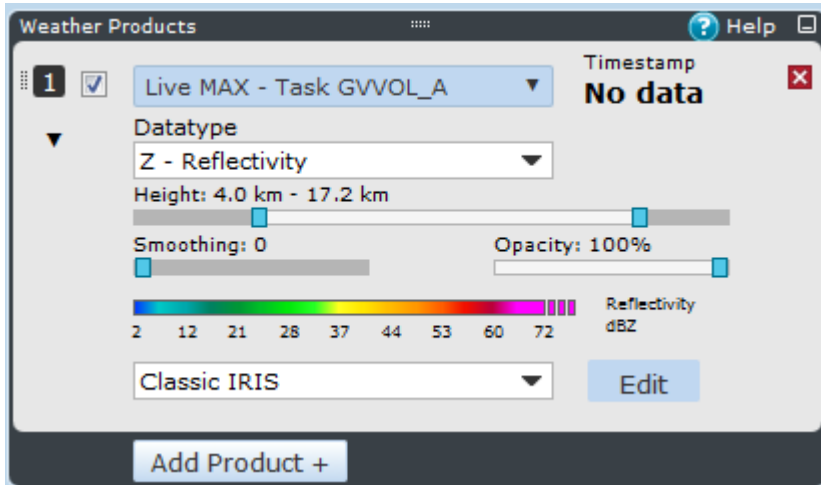


Figure 39 Paramètres MAX



Dans la plupart des cas, n'utilisez pas le lissage, car ce filtre peut diminuer les maxima.



Vous pouvez vérifier les valeurs de hauteur dans la partie supérieure droite de l'affichage.

Plus d'informations

- [Lissage de produit radar \(page 68\)](#)

5.6.3.2 Calcul de MAX à la demande

Pour chaque pixel dans l'image, l'algorithme calcule le produit **MAX** comme suit :

1. Calcule le volume cylindrique équidistant azimutal (AzEQ) autour du radar.
2. Utilise des coordonnées dans AzEQ pour calculer la distance à partir du radar (longueur vectorielle).
3. Si le point est compris dans la plage du radar pour ce produit particulier, l'algorithme calcule l'angle azimutal par rapport au radar.
4. À l'aide des calculs précédents, l'algorithme calcule la valeur de données maximum de la colonne d'air spécifique.

La projection maximum horizontale est calculée en prenant la valeur de données la plus haute dans la couche spécifiée par l'utilisateur sur chaque pixel.

La projection maximum est-ouest est obtenue à partir de la réflectivité maximum pour chaque pixel le long de la ligne nord-sud correspondante.

La projection maximum nord-sud est obtenue à partir de la réflectivité maximum le long des lignes est-ouest.

5.6.4 Indicateur de position sur le plan à la demande (PPI)

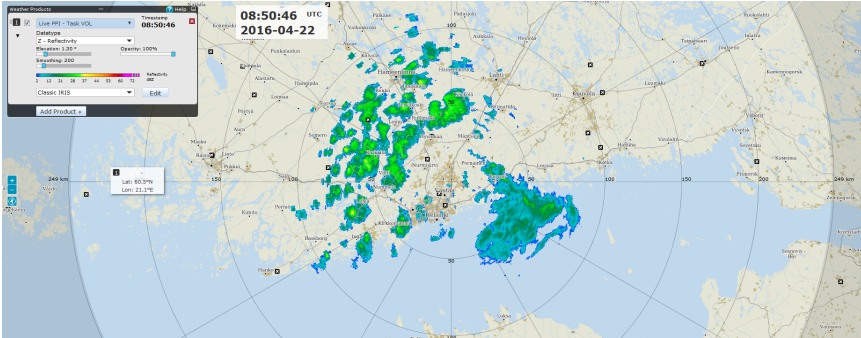


Figure 40 Exemple **PPI** à la demande

Le produit **PPI** (indicateur de position sur le plan) affiche la réflectivité du signal sur une couche de surface qui est formée pendant que le radar effectue un balayage horizontal complet sur 360° à une élévation constante.

PPI correspond à la vue de radar classique qui est utilisée pour la surveillance visuelle de la météorologie et le contrôle du trafic aérien, notamment. Les produits sont actualisés dès que le balayage est terminé et non à la fin d'un balayage volumétrique complet.

Dans l'image suivante, le balayage **PPI** est effectué à l'élévation mise en surbrillance.

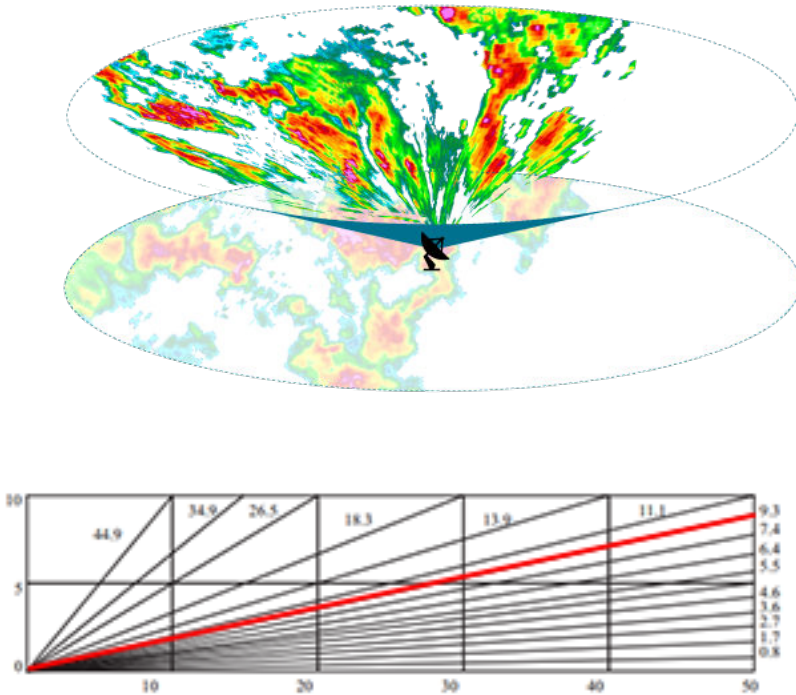


Figure 41 PPI mesurant l'élévation définie

5.6.4.1 Angle d'élévation PPI

L'angle d'élévation configurable définit à quel angle d'élévation le balayage est affiché dans l'image.

Utilisez le curseur d'élévation pour définir l'élévation **PPI** affichée.

La première image représente le **PPI** avec un angle d'élévation défini de 45°. Dans cette image, les nuages de haut niveau sont affichés dans le produit IRIS.

La deuxième image représente le **PPI** avec un angle d'élévation défini de 20°. Dans cette image, les nuages les plus bas sont affichés dans le produit IRIS.



Dans l'image, A et B désignent le début et la fin d'une coupe transversale verticale à travers le volume de balayage du radar.

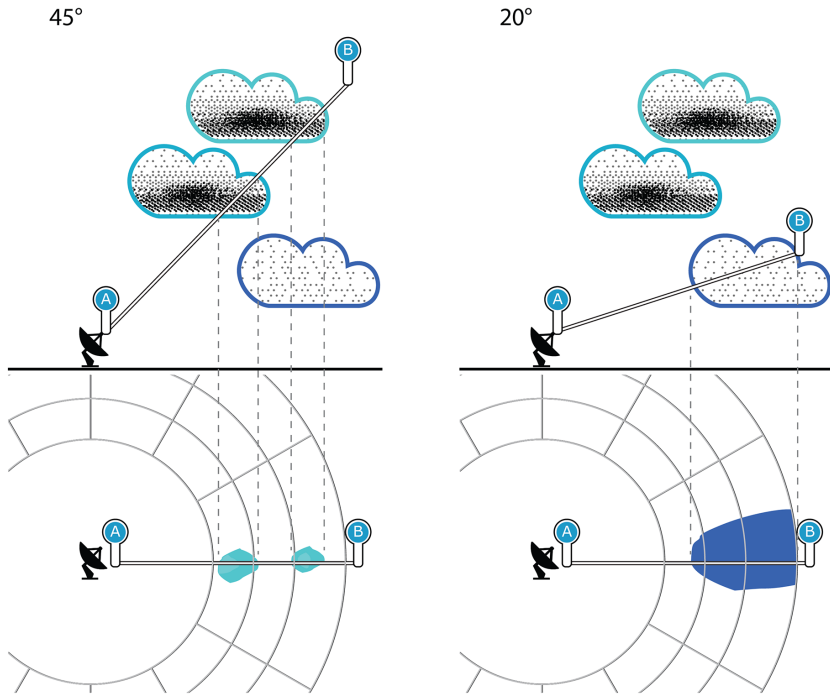


Figure 42 PPI avec des angles d'élévation de 45° et 20°

5.6.4.2 Calcul du produit PPI à la demande

Pour chaque pixel dans l'image, l'algorithme calcule le produit **PPI** à la demande comme suit :

1. Convertit les coordonnées des pixels en coordonnées cartographiques.
2. Convertit les coordonnées cartographiques en valeur équidistante azimutale ($AzEq$) autour du radar.
3. Calcule la distance jusqu'au radar (longueur vectorielle) et l'angle d'azimut par rapport au radar $atan2$.
4. Calcule la valeur réelle à ce point en utilisant un paramètre de balayage.

5.6.5 Épaisseur de l'écho (THICK) à la demande

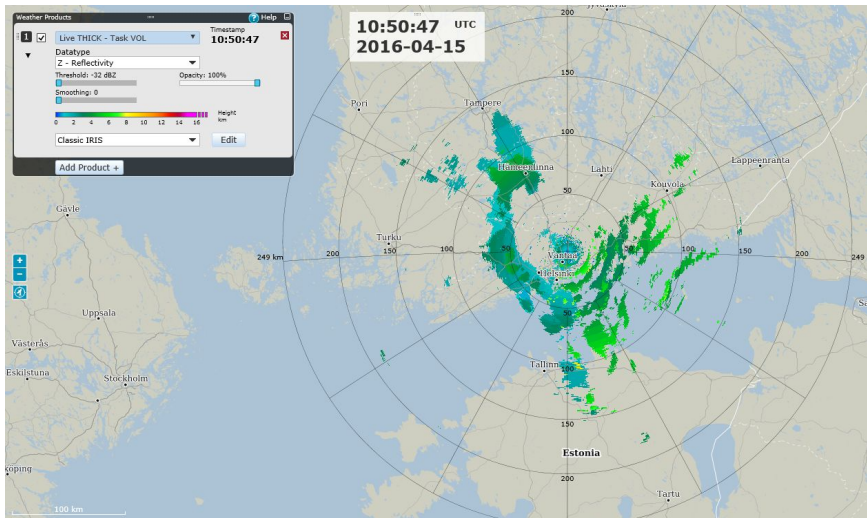


Figure 43 Exemple **THICK** à la demande

Le produit **THICK** correspond à l'épaisseur de la couverture nuageuse d'une zone de précipitations indiquée par le radar.

THICK calcule la différence entre les produits **BASE** et **TOPS**.

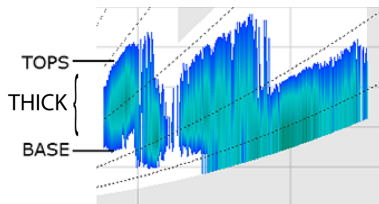


Figure 44 **THICK** avec **BASE** et **TOPS**

Plus d'informations

- Base de l'écho à la demande (BASE) (page 71)
- Sommets de l'écho (TOPS) à la demande (page 87)

5.6.5.1 Valeur de seuil du produit THICK

La valeur de seuil configurable définit la réflectivité minimum qui doit être présente pour être affichée dans l'image.

La première image parmi celles ci-dessous illustre un produit **THICK** avec un seuil défini à -20 dBZ. Davantage de données sont affichées dans cette image, y compris le contenu nuageux le plus bas et le moins dense.

Dans la deuxième image, avec un seuil de 40 dBZ, le jeu de données affiché est nettement plus petit et ne comprend que la couverture nuageuse avec une réflectivité égale ou supérieure à 40 dBZ.

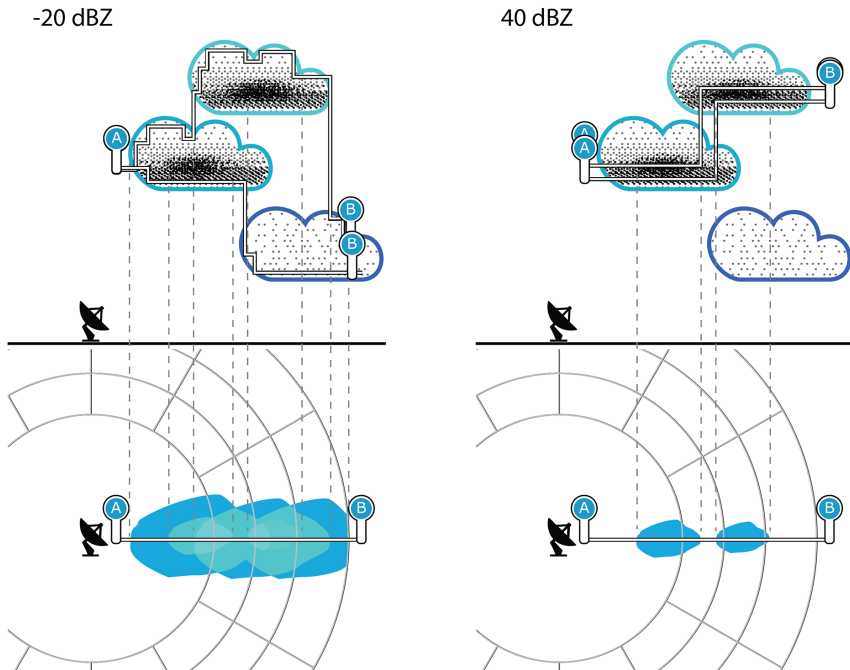


Figure 45 **THICK** avec des seuils de -20 dBZ et 40 dBZ

Plus d'informations

- [Seuil de réflectivité de produit de radar \(page 69\)](#)

5.6.5.2 Calcul du produit **THICK** à la demande

IRIS Focus calcule **THICK** en calculant les produits **TOPS** et **BASE** en un point et en soustrayant **BASE** de **TOPS**.

Plus d'informations

- Calcul du produit **BASE** à la demande (page 73)
- Calcul du produit **TOPS** à la demande (page 89)

5.6.6 Sommets de l'écho (TOPS) à la demande

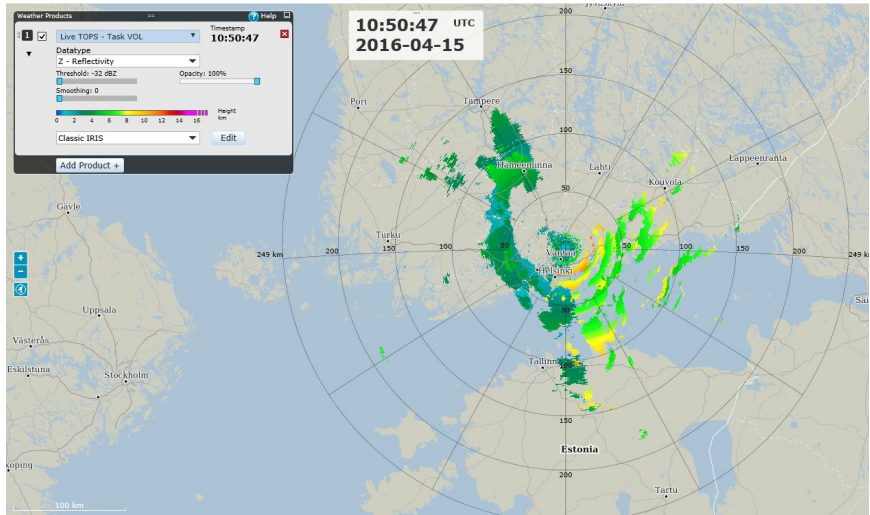


Figure 46 Exemple **TOPS** à la demande

Le produit **TOPS** (aussi appelé sommets de l'écho) correspond au haut d'une zone de précipitations indiqué par le radar. Le système localise l'altitude la plus haute du seuil de réflectivité défini à chaque emplacement de pixel.

Le produit **TOPS** à la demande affiche les échos de signal détectés au-delà de la valeur définie dans le champ **Seuil** (dBZ), qui mesure généralement le sommet de la zone de précipitations ou de la couverture nuageuse.

Le produit **TOPS** peut s'avérer utile pour identifier des puissants courants ascendants, des conditions météorologiques extrêmes et de la grêle.

L'opposé du produit **TOPS** à la demande est le produit **BASE**.

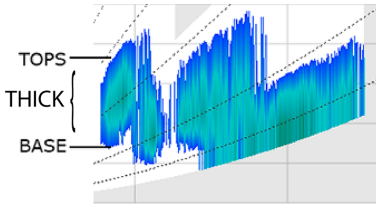


Figure 47 Produits **BASE** et **TOPS**

Plus d'informations

- [Base de l'écho à la demande \(BASE\) \(page 71\)](#)
- [Épaisseur de l'écho \(THICK\) à la demande \(page 85\)](#)

5.6.6.1 Valeur de seuil du produit TOPS

La valeur de seuil configurable définit la réflectivité minimum qui doit être présente pour être affichée dans l'image.

La première image parmi celles ci-dessous illustre un produit **TOPS** avec un seuil défini à -20 dBZ. La partie la moins dense et la plus haute des nuages est représentée dans cette image affichée. Dans un produit **TOPS**, l'utilisation de faibles valeurs de seuil peut aider à déterminer la hauteur des précipitations avoisinantes. Un produit TOP 50 dBZ à 1 km au-dessus du point de gel, par exemple, peut être produit uniquement par une vigoureuse tempête convective et est probablement dû à la présence de grêle.

Dans la deuxième image, avec un seuil de 40 dBZ, la partie la plus haute du nuage n'est pas représentée dans l'image affichée, car sa valeur de réflectivité est inférieure au seuil défini.

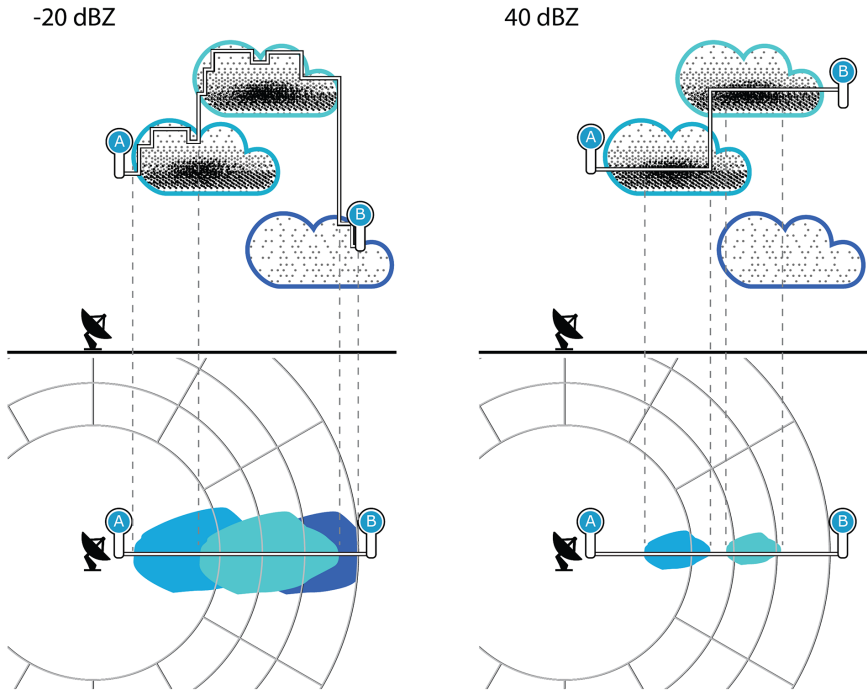


Figure 48 TOPS avec des seuils de -20 dBZ et 40 dBZ

Plus d'informations

- [Seuil de réflectivité de produit de radar \(page 69\)](#)

5.6.6.2 Calcul du produit TOPS à la demande

Pour chaque pixel dans l'image, l'algorithme calcule le produit **TOPS** à la demande comme suit :

1. Calcule le point équidistant azimutal (**AzEQ**) autour du radar.
2. Utilise des coordonnées dans **AzEQ** pour calculer la distance à partir du radar (**vector length**).
3. Vérifie si le point **AzEQ** figure dans la plage du radar pour le produit **TOPS**.
4. Calcule l'angle d'azimut par rapport à radar (**atan2**).
5. Détermine le balayage le plus haut avec une valeur de réflectivité supérieure au seuil.
6. Optimise le calcul de la hauteur maximum en calculant la hauteur du point le plus haut avec la réflectivité supérieure au seuil à partir de la hauteur du balayage le plus haut. Le calcul utilise **maxHeightOfSweep** en calculant vers le haut jusqu'à ce que la réflectivité ne soit plus présente.

La hauteur maximum d'un balayage représente la hauteur avec la réflectivité minimum comme défini dans le seuil.

L'algorithme balaie vers le haut jusqu'à ce qu'il trouve une hauteur pour laquelle il n'y a pas de valeur de réflectivité supérieure au seuil. La dernière hauteur avec une valeur de réflectivité valide constitue le résultat.

La sortie finale du produit est une carte avec des codes couleur des hauteurs du sommet de l'écho pour le seuil dBZ sélectionné.

5.7 Produits de radar d'IRIS Analysis

Les produits de radar d'IRIS Analysis sont générés par des composants de traitement de signaux dans IRIS Analysis. IRIS Focus lit la liste des produits et vous permet de sélectionner celui qui doit être affiché dans la vue cartographique d'IRIS Focus.

Les produits de radar et leurs paramètres sont préconfigurés, ils sont seulement affichés dans IRIS Focus. Ils ne peuvent pas être modifiés dans la vue cartographique d'IRIS Focus.

IRIS Focus peut avoir un nombre illimité de produits de radar préconfigurés.

Les données volumétriques brutes sont stockées dans une machine IRIS Analysis. Les données peuvent être archivées sur bande ou stockées sur une grande baie de disques.

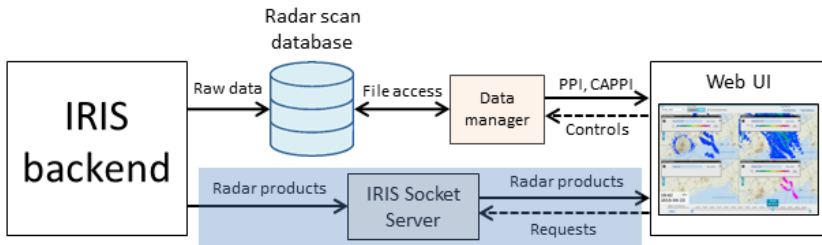


Figure 49 Flux de données de produits IRIS Analysis vers IRIS Focus

Les produits de radar sont rastérisés en images bitmap 2D, sur base des paramètres de traitement du signal de la dorsale. Les images sont envoyées à l'interface utilisateur Web d'IRIS Focus via l'interface du serveur socket IRIS.

Quand vous sélectionnez un produit préconfiguré dans IRIS Focus, ce dernier interroge le serveur socket et charge l'image.

Pour plus d'informations sur la configuration des produits IRIS Analysis, consultez la section *IRIS Product and Display Guide*.

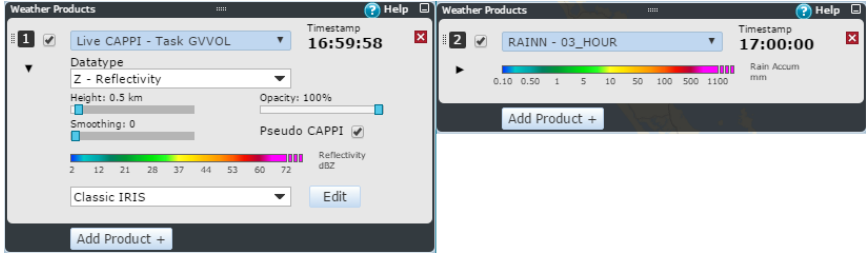


Figure 50 Paramètres de produits IRIS Analysis et à la demande

Plus d'informations

- [Présentation d'IRIS Focus \(page 9\)](#)
- [Codes de produit radar \(page 66\)](#)
- [Types de données \(page 63\)](#)

5.7.1 Produits d'IRIS Analysis pris en charge

Les tableaux suivants offrent une vue d'ensemble des produits d'IRIS Analysis pris en charge dans IRIS Focus.

Tableau 10 Produits d'IRIS Analysis pris en charge dans IRIS Focus

Produit	Description
BASE Base de l'écho	Le produit BASE permet de déterminer la base des échos.
BEAM Motif de faisceau d'antenne	BEAM est une image plein écran en coupe transversale présentant l'intensité moyennée en distance sur les coordonnées d'azimut et d'élévation. BEAM est utilisé au cours de l'étalonnage et de l'alignement ainsi que pour vérifier les motifs d'antenne.
CAPPI PPI à altitude constante	Le produit CAPPI (PPI à altitude constante) correspond à une coupe horizontale à une altitude sélectionnée, utilisée pour la surveillance et l'identification des phénomènes sévères de tempêtes. Il est également utile pour surveiller les conditions météorologiques à des altitudes de vol spécifiques pour les applications liées au trafic aérien.
HMAX hauteur d'intensité maximum	HMAX affiche la hauteur des données maximum au-dessus de chaque pixel de sortie. Ce produit exige un balayage volumétrique.

Produit	Description
LAYER (Couche)	LAYER peut calculer des moyennes de couche de n'importe quels types de données polaires dans les fichiers d'acquisition. LAYER peut également d'abord procéder à la conversion liquide, puis au calcul VIL Density . Lors du calcul VIL Density , la sortie est donnée en g/m^3 .
MAX Données maximum	MAX affiche les données maximum sur chaque pixel, ainsi que les projections maximum est-ouest et nord-sud dans des panneaux latéraux.
MLHGT hauteur du niveau de fonte	MLHGT affiche une carte des altitudes de couches de fonte.
MVF Champ vectoriel de mouvement	Le champ vectoriel de mouvement (MVF) décrit le <i>mouvement</i> général de la météorologie dans un ensemble de produits. IRIS Focus calcule les champs vectoriels de mouvement (MVF) actuels comme première étape des calculs de la prévision immédiate.
PPI Indicateur de position sur le plan	PPI est une image plein écran, principalement utilisée à des fins de surveillance météorologique.
RAIN1 accumulation de pluie horaire	RAIN1 correspond à l'accumulation de pluie horaire.
RAINN N-Accumulation de pluie horaire	RAINN correspond à l'accumulation de pluie sur les dernières heures N , où la valeur N est sélectionnée par l'utilisateur.
RHI indicateur de hauteur de plage	RHI est une image plein écran présentant la structure détaillée en coupe transversale d'une tempête, utilisée pour identifier les phénomènes sévères de tempête, grêle et la bande brillante.
RTI indicateur de temps de portée	RTI affiche l'heure sur l'axe horizontal, tandis que l'axe vertical affiche la distance depuis le radar. Souvent utilisé pour les balayages manuels lors de l'observation d'une cible fixe.
SRI intensité des précipitations en surface	SRI sert d'entrée pour le produit RAIN1 afin d'obtenir les meilleures estimations possibles des précipitations cumulées, même à des plages plus éloignées du radar.
SHEAR cisaillement du vent	SHEAR détecte le cisaillement du vent dans l'atmosphère, permettant la détection des microrafales, rafales, mésocyclones, fronts froids et des ondes atmosphériques.
SLINE Ligne de cisaillement (limite frontale)	SLINE marque la transition entre deux masses d'air sur l'image.

Produit	Description
THICK Épaisseur de l'écho	THICK indique l'épaisseur des échos nuageux. THICK équivaut à la différence entre les valeurs TOPS et BASE . Le produit THICK peut également calculer la réflectivité moyenne au sein de la couche identifiée par le Contour dBZ sélectionné.
TOPS Carte des sommets de l'écho	TOPS est une carte couleur en courbes de niveau de la hauteur d'un niveau dBZ sélectionné. Z ou ZT peuvent servir de base pour l'estimation.
VAD affichage d'azimut de vitesse	VAD est un affichage de la vitesse Doppler moyenne à une distance donnée, en fonction de l'angle d'azimut lorsque l'antenne radar tourne sur un balayage d'azimut à une élévation constante.
VIL liquide intégré verticalement	VIL est une carte couleur de la profondeur estimée de l'eau (en mm) contenue dans une couche atmosphérique choisie. C'est un excellent indicateur des tempêtes sévères.
VVP Traitement du volume de vitesse	VVP propose des graphiques linéaires ou des coupes transversales temps-hauteur de la vitesse du vent, de la direction du vent et de la divergence par rapport à la hauteur.
WARN Avertissement/centroïde	WARN est un tracé des centroïdes et avertissements automatiques. Des avertissements automatiques peuvent être définis pour des zones protégées et des critères d'avertissement choisis par l'utilisateur. La sortie est un message d'avertissement et un affichage de situation en superposition localisant les centroïdes des phénomènes de tempête, comme une valeur VIL ou une réflectivité élevée.
WIND vitesse et direction du vent	WIND affiche la vitesse et la direction du vent sous forme de barbules ou de chaînes de vent. Vous pouvez spécifier la plage et la hauteur des données, ainsi que l'espacement azimutal et la plage des lignes affichées.

5.7.2 Champ vectoriel de mouvement (MVF)

Le champ vectoriel de mouvement (MVF) décrit le *mouvement* général de la météorologie dans un ensemble de produits.

IRIS Focus calcule les champs vectoriels de mouvement (MVF) actuels comme première étape des calculs de la prévision immédiate.

Le produit **MVF** vous permet de vérifier la direction et la vitesse des précipitations dans l'atmosphère, ainsi que les configurations de la prévision immédiate.



Figure 51 Exemple de **MVF**

Indicateurs de vecteur de mouvement

Dans IRIS Focus, les champs vectoriels de mouvement sont illustrés avec des symboles de barbule. Sur l'affichage, les vecteurs de mouvement indiquent la direction à partir de laquelle la météorologie bouge. Des barbules courtes et des fanions sur les vecteurs indiquent la vitesse, de manière similaire aux barbules dans les affichages du vent. Un cercle indique des conditions calmes.

Tableau 11 Symboles de barbule des **MVF**

Symbole	Vitesse (m/s)	Vitesse du vent (nœuds)
○	Calme	Calme
—	<1,5	<3
—┘	2.6	5
—┘┘	5.1	10
—┘┘┘	7.7	15
—┘┘┘┘	10.2	20

Symbole	Vitesse (m/s)	Vitesse du vent (nœuds)
	25.7	50
	38.5	75

IRIS Focus calcule le **MVF** en soumettant un nombre configurable de produits de radar à un algorithme de prévision immédiate.

Comme la génération de **MVF** peut durer un certain temps, IRIS Focus ne génère qu'un seul produit **MVF** par site. Une fois la configuration terminée, IRIS Focus génère automatiquement des **MVF** quand un nouveau produit du type configuré arrive en provenance d'IRIS.



Vous devez configurer le **MVF** avant de pouvoir commencer à utiliser la prévision immédiate. De nombreux utilisateurs effectuent la configuration pendant l'installation mais elle peut aussi être réalisée ultérieurement.

Après la configuration, IRIS Focus génère automatiquement le **MVF** quand un nouveau produit du type configuré arrive en provenance d'IRIS. Il n'y a pas de calcul de **MVF** pour des produits d'entrée historiques.

Plus d'informations

- [Prévision immédiate \(page 32\)](#)
- [Configuration de la prévision immédiate \(page 103\)](#)

5.7.2.1 Calcul de la vitesse de mouvement

La prévision immédiate d'IRIS Focus utilise l'algorithme TREC pour déterminer la vitesse prévue des champs dans le champ vectoriel de mouvement (**MVF**).

Algorithme TREC

L'algorithme TREC (suivi des échos de radar par corrélation) est une méthode de recherche itérative basée sur un critère de corrélation croisée maximum servant à estimer le mouvement dans une grille vectorielle entre des images consécutives.

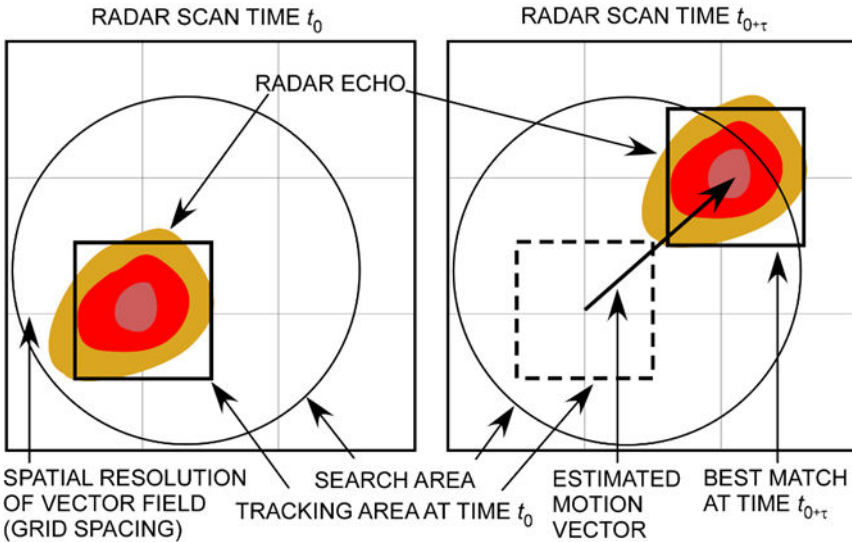


Figure 52 Calcul de TREC

t_0 Durée actuelle
 $t_{t_0+\tau}$ Durée prévue de la prévision immédiate

1. Calculer le coefficient de corrélation croisée correspondant aux données contenues dans cette sous-grille et jusqu'à une durée dans le futur (τ), $t_{t_0+\tau}$.
2. Créer un vecteur de mouvement entre ces emplacements.
3. Répéter l'opération pour chaque point de la grille ou pour un sous-ensemble de points de la grille dans le champ de données.

Références

Pour plus d'informations sur les calculs TREC, consultez les références disponibles publiées. Par exemple :

- Chornoboy, E. S., A. M. Matlin, and J. P. Morgan, 1994: Automatic storm tracking for air traffic control *Lincoln Labs. J.*, **7**, 427-448.
- Li, L. W., W. Schmid, and J. Joss, 1995: Nowcasting of motion and growth of precipitation with radar over a complex orography. *J. Appl. Meteor.*, **34**, 1286-1299.
- Mecklenburg, S., J. Joss, and W. Schmid, 2000: Improving the nowcasting of precipitation in an Alpine region with an enhanced radar echo tracking algorithm. *J. Hydrol.*, **239**, 46-68.
- Rinehart, R. E., and E. T. Garvey, 1978: Three-dimensional storm motion detection by conventional weather radar. *Nature*, **273**, 287-289.
- Rinehart, R. E., 1981: A pattern-recognition technique for use with conventional weather radar to determine internal storm motions. *Atmos. Technol.*, **13**, 119-134.

- Tuttle, J. D., and G. B. Foote, 1990: Determination of the boundary layer airflow from a single Doppler radar. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, **7**, 218–232.
- Wolfson, M. M., B. E. Forman, R. G. Hollowell and M. P. Moore, 1999: The growth and decay storm tracker. Preprints, *Eighth Conf. on Aviation, Range, and Aerospace Meteorology*, Dallas, TX, Amer. Meteor. Soc., 58–62.

5.7.3 Avertissement/centroïde (WARN)

WARN est un tracé des centroïdes et avertissements automatiques.

Des avertissements automatiques peuvent être définis pour des zones protégées et des critères d'avertissement choisis par l'utilisateur.

La sortie est un message d'avertissement et un affichage de situation en superposition localisant les centroïdes des phénomènes de tempête, comme une valeur **VIL** ou une réflectivité élevée.

5.7.3.1 Configuration d'un périphérique de sortie IRIS pour des produits WARN

Dans IRIS, vous devez configurer le serveur IRIS Focus en tant que périphérique de sortie sur lequel IRIS copie des fichiers de produit **WARN**. La configuration du périphérique de sortie ressemble à ce qui suit, excepté les champs *Menu alias* (Alias du menu) et *Recipient host name* (Nom d'hôte de destination) qui sont complétés avec un nom pour le périphérique de sortie et l'adresse réseau du serveur FIRE (n'oubliez pas d'enregistrer et de redémarrer IRIS après avoir modifié des configurations de périphérique de sortie) :

1. Dans la fenêtre IRIS, tapez : **setup&**
L'utilitaire **Setup** (configuration) d'IRIS démarre.
2. Dans l'utilitaire **Setup** (configuration) d'IRIS, sélectionnez **Output** (Sortie).
3. Dans le champ **Number of Output Devices** (Nombre de périphériques de sortie), augmentez de 1 le nombre de périphériques.

4. Faites défiler jusqu'au premier périphérique de sortie non configuré et commencez la configuration du périphérique pour les produits **WARN** d'IRIS Focus.

The screenshot shows a configuration window titled "Output Device #5". The window contains the following fields and values:

- Device type: Network
- Menu alias: FIRE-FLY
- Min time between output: 0 sec
- File format: IRIS (Def)
- Filename format: Default
- Compression scheme: None
- Notification scheme: None
- Target directory: /srv/vaisala/radarsw/product/warn
- Copy scheme: SCP
- User name: warnreader
- Recipient host name: 172.24.114.45


There are "Help" buttons next to the device title and at the bottom right of the window.

- Sous **Device type** (Type de périphérique), sélectionnez **Network** (Réseau).
 - Sous **Menu alias** (Alias du menu), tapez le nom du périphérique de sortie. L'image montre un exemple.
 - Sous **Recipient host name** (Nom d'hôte de destination), tapez l'adresse réseau du serveur IRIS Focus. L'image montre un exemple.
5. Enregistrez vos modifications et redémarrez IRIS pour que les modifications entrent en vigueur.

5.7.3.2 Envoi de produits **WARN** d'IRIS à IRIS Focus

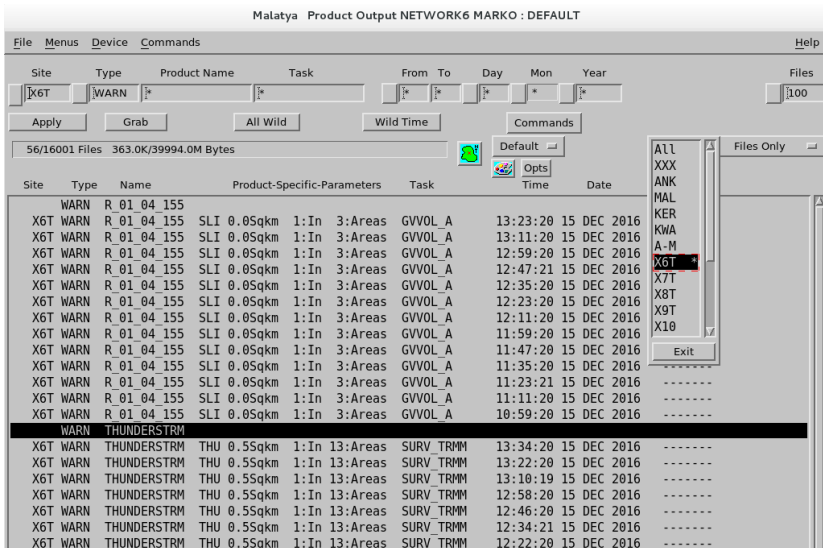
Une fois que vous avez configuré et programmé le produit **WARN**, vous pouvez démarrer l'envoi des produits **WARN** à IRIS Focus via le réseau.

1. Dans la fenêtre IRIS, tapez : **iris&**
L'application IRIS Radar démarre.
2. Sélectionnez **Menus > Product Output (Sortie de produit)**.
3. Dans le menu **Device** (Périphérique), sélectionnez le périphérique IRIS Focus auquel vous souhaitez envoyer des produits.



Il s'agit du périphérique configuré à la section [Configuration d'un périphérique de sortie IRIS pour des produits WARN \(page 97\)](#).

4. Filtrez la liste des produits de sortie :



Malatya Product Output NETWORK6 MARKO : DEFAULT

File Menus Device Commands Help

Site Type Product Name Task From To Day Mon Year Files

X6T WARN [*] [*] [*] [*] [*] 100

Apply Grab All Wild Wild Time Commands

5616001 Files 363.0K/39994.0M Bytes

Site	Type	Name	Product-Specific-Parameters	Task	Time	Date
WARN	R	01_04_155				
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:23:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:59:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:47:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:35:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:23:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:59:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:47:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:35:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:23:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R_01_04_155	SLI 0.05sqm 1:In 3:Areas	GVVOL_A	10:59:20	15 DEC 2016
WARN	THUNDERSTRM					
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	13:34:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	13:22:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	13:10:19	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:58:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:46:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:34:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqm 1:In 13:Areas	SURV_TRMM	12:22:20	15 DEC 2016

Context menu for X6T: All, XXX, ANK, NAL, KER, KWA, A-M, X6T, X7T, X8T, X9T, X10, Exit

- a. Pour le champ **Site**, sélectionnez le site du radar correct.
- b. Dans le champ **Type**, sélectionnez **WARN**.
- c. Sélectionnez **Apply** (Appliquer).

Les produits **WARN** qui sont générés pour ce radar sont affichés.

5. Cliquez avec le bouton droit sur la colonne **Request** (Demander) et sélectionnez le site auquel vous souhaitez commencer à envoyer le produit.
Dans l'exemple ci-dessus, le produit **THUNDERSTRM** **WARN** est envoyé au site **X6T**.

6. configuration

6.1 Ajout/suppression de radars

Lorsque des nouveaux sites de radar sont ajoutés ou que des sites sont supprimés en tant que sources de données sur le serveur IRIS Analysis, les paramètres de radar sur le serveur IRIS Focus doivent être resynchronisés. Les paramètres nécessitant des mises à jour incluent la mise à jour de l'emplacement du site de radar dans GeoServer et le calcul de nouvelles projections cartographiques.

- ▶ 1. Exécutez le script d'installation du site de radar : **rsw-basemap-site-setup --socket-server [socket_server_host_name]**
- 2. Redémarrez le service d'application Web IRIS Focus : **service vaisala-radarsw-webapp restart**

6.2 Configuration des composites

Les administrateurs d'IRIS Focus peuvent configurer et gérer les composites prédéfinis.

La configuration des composites prédéfinis permet de mieux contrôler certains paramètres tels que l'algorithme de combinaison et la **Période maximale**.

Les composites IRIS Analysis se configurent dans IRIS Analysis en tant que produits IRIS **COMP** et sont envoyés à IRIS Focus comme tout autre produit préconfiguré.

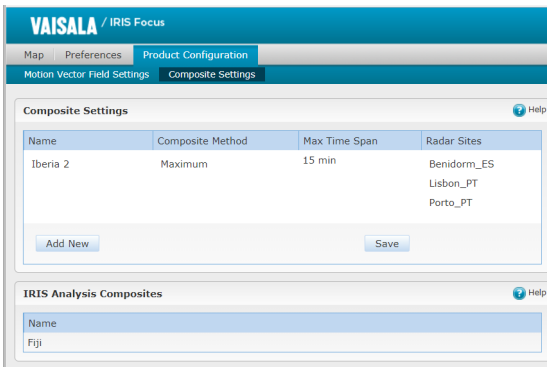


Figure 53 Paramètres des composites

6.2.1 Configuration de composites prédéfinis

- ▶ 1. Connectez-vous à IRIS Focus en tant qu'**admin** (Administrateur).
- 2. Sélectionnez **Configuration du produit > Paramètres du composite**.

3. Sélectionnez **Ajouter**.
4. Nommez le site de composite.
5. Sous **Méthode composite**, sélectionnez l'algorithme appliqué aux données qui se recoupent.
Consultez la [Méthodes composites d'IRIS Focus \(page 31\)](#).
6. Définissez le critère **Période maximale** pour le composite.
Consultez la [Période maximale \(page 102\)](#).
7. Sous **Sites de radar**, sélectionnez les sites que vous souhaitez inclure dans le composite.
8. Sélectionnez **Enregistrer**.

6.2.2 Modification des composites prédéfinis

- ▶ 1. Connectez-vous à IRIS Focus en tant qu'**admin** (Administrateur).
- 2. Sélectionnez **Configuration du produit > Paramètres du composite**.
- 3. Sélectionnez un composite dans la liste.
- 4. Sélectionnez la méthode composite ou l'intervalle de temps désiré.
- 5. Sous **Sites de radar**, sélectionnez les sites que vous souhaitez inclure dans le composite.
- 6. Pour supprimer un site du composite, sélectionnez le signe **X** en regard du site concerné.
- 7. Sélectionnez **Enregistrer**.

6.2.3 Suppression de composites prédéfinis

- ▶ 1. Connectez-vous à IRIS Focus en tant qu'**admin** (Administrateur).
- 2. Sélectionnez **Configuration du produit > Paramètres du composite**.
- 3. Sélectionnez un composite dans la liste, puis cliquez sur **Suppr.**
- 4. Sélectionnez **Enregistrer**.

6.2.4 Méthodes composites d'IRIS Focus

Pour les régions où les données radar se recoupent, vous pouvez sélectionner l'une des méthodes suivantes pour combiner les données dans un composite :

- *Maximum*
Maximum se base sur la valeur maximale pour combiner les données. Il s'agit du réglage standard.
- *Average (Moyenne)*
Average (Moyenne) se base sur la moyenne des données disponibles. Ce paramètre n'est pas adapté aux régions encaissées.



IRIS Analysis propose un ensemble complet de méthodes composites. Pour plus d'informations, voir *IRIS Product and Display Guide*.

6.2.5 Période maximale

Le critère **Période maximale** est désigné l'intervalle de temps maximal (en minutes) autorisé entre les points de données les plus récents et les plus anciens. Lorsque de nouvelles données sont traitées, les points antérieurs à la période spécifiée sont supprimés.

L'exemple suivant affiche **Période maximale** pour les données radar de composites :

- Chaque radar a une programmation de tâche différente pour exécuter des opérations à 5, 7 et 10 minutes d'intervalle.
- **Période maximale** le calcul des composites est défini sur 10 minutes.
- Avec le temps, le calcul de composites utilise la valeur **Période maximale** pour déterminer quelles tâches sont disponibles dans la « fenêtre » de l'intervalle de temps.

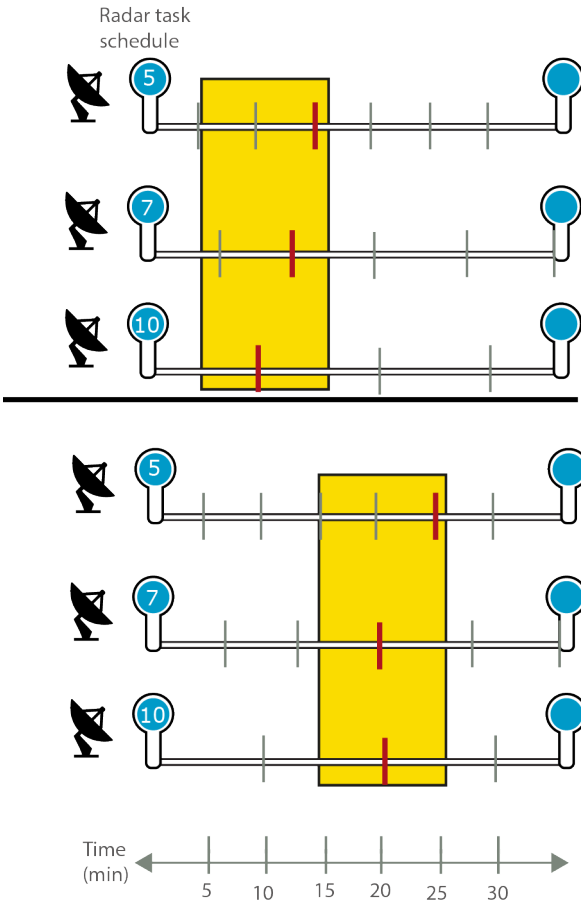


Figure 54 10 minutes **Période maximale**

6.2.6 Affichage d'une liste de composites IRIS Analysis

Les composites IRIS Analysis se configurent dans IRIS Analysis en tant que produits IRIS **COMP** et sont envoyés à IRIS Focus comme tout autre produit préconfiguré.

- ▶ 1. Connectez-vous à IRIS Focus en tant qu'**admin** (Administrateur).
- 2. Sélectionnez **Configuration du produit > Paramètres du composite**.
- 3. Faites défiler l'écran jusqu'au volet **Composites IRIS Analysis**.

6.3 Configuration de la prévision immédiate

La prévision immédiate est activée par défaut. Vous pouvez toutefois ajuster la configuration de la prévision immédiate pendant l'installation ou ultérieurement.

La configuration d'IRIS Focus pour la prévision immédiate inclut les opérations suivantes :

- Activation de la prévision immédiate dans l'application Web IRIS Focus et sur le serveur de la prévision immédiate.
- Configuration de MVF et des critères de la prévision immédiate.
- Réglage précis des algorithmes.
La plupart des utilisateurs n'ont pas besoin d'ajuster les algorithmes de prévision immédiate.

Plus d'informations

- [Configuration de MVF \(page 103\)](#)
- [nowcast.ini \(page 110\)](#)

6.3.1 Configuration de MVF

Pour utiliser la prévision immédiate, vous devez activer la génération de champ vectoriel de mouvement (**MVF**) pour chaque site de radar et préconfigurer le produit **MVF** (type et nom).



IRIS Focus génère un produit **MVF** par site. En cas de variation des conditions météorologiques entre les sites de radar, vous pouvez utiliser des produits différents pour chaque site de radar.

VAISALA / IRIS Focus

Map | Preferences | **Product Configuration**

Motion Vector Field Settings Help

Motion vector calculations are the first step in nowcasting calculations.

Site	Reference Product	MVF Generation
KER (Kerava, radar)	CAPPI - 1KM_REFL_ADV	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> On
PLA (Philippines_A)	PPI - SURVEILLANCE	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> On
PLB (Philippines_B)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Off
PLC (Philippines_C)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Off
X2T (X2_Argentina)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Off
PHP (Philippines)	PPI - SURVEILLANCE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Off

1. Connectez-vous à IRIS Focus en tant qu'**admin** (Administrateur).
2. Sélectionnez **Configuration du produit > Paramètres du champ de vecteur de mouvement**.
3. Pour chaque site de radar, activez ou désactivez la génération de **MVF**.
Pour minimiser les problèmes de performances, n'activez pas la génération de **MVF** pour les sites qui n'ont pas besoin de la fonction de prévision immédiate.

- Spécifiez le produit à utiliser pour créer les produits **MVF** pour les sites pour lesquels vous avez activé la génération de **MVF**.
Les données du produit peuvent être de tout type à l'exception de V et de PHIDP.



Pour prévenir les problèmes de performances, évitez :

- Les produits qui génèrent beaucoup de données, tels que ceux en haute résolution par exemple.
Vaisala recommande d'utiliser un **CAPPI** à une altitude de 2 km avec une résolution de 480x480.
- De générer le produit **MVF** trop fréquemment.
Vaisala recommande d'utiliser des produits configurés pour être générés toutes les 10 minutes minimum.

Pour plus d'informations sur la préconfiguration des produits, consultez le *IRIS Radar User Guide* et le *IRIS Product and Display Guide*.

- Sélectionnez **Enregistrer**.

Plus d'informations

- [nowcast.ini \(page 110\)](#)

6.4 Planification des exportations d'images depuis IRIS Focus

Si vous souhaitez partager des événements météorologiques intéressants sur votre site Web par exemple, utilisez une méthode **REST POST** pour planifier les exportations d'images à partir des vues enregistrées par IRIS Focus.



ATTENTION Selon la configuration du site Web cible, l'exportation d'images peut être un peu lente. Tenez-en compte lors de la planification de vos volumes et programmes d'exportation.

- Dans la vue **Carte** d'IRIS Focus, configurez la vue que vous souhaitez enregistrer. Par exemple, vous pouvez enregistrer des paramètres pour :
 - Produits météorologiques**
 - Des outils de carte, notamment les outils de coupe transversale et de suivi
 - Le niveau de zoom
- Sélectionnez **Vues enregistrées > Enregistrer**.
- Nommez la vue et cliquez sur **Enregistrer**.
La nouvelle vue sera ajoutée à la liste **Vues enregistrées** et pourra être réutilisée.

4. Configurez votre serveur Web pour accéder au service d'exportation d'images d'IRIS Focus :

```
@Request: POST <your IRIS Focus URL>/imageExport/getImage
@Produces: "image/png"
```

5. Configurez les paramètres suivants :

Paramètre	Description
username	Nom d'utilisateur IRIS Focus de l'utilisateur qui souhaite exporter des images. <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;">  Pour des raisons de sécurité, Vaisala vous recommande de configurer un utilisateur spécifique pour l'exportation d'images ou de chiffrer vos informations de connexion. </div>
password	Mot de passe IRIS Focus de l'utilisateur qui exporte les images.
time	Heure, au format : 2019-01-18T17:55:23.000Z
widthPx	Largeur de l'image exportée, en pixels.
heightPx	Hauteur de l'image exportée, en pixels.
savedViewName	Le nom de la vue enregistrée que vous avez créée dans étape 3 .
savedViewUser	Valeur facultative. Utilisée lorsque vous configurez un utilisateur spécifique pour l'exportation des images (recommandé).

6. Au lieu de [étape 4](#) et de [étape 5](#), vous pouvez exécuter l'exportation à partir de la ligne de commande en créant un script et en configurant une tâche **cron**. Par exemple :

a. Créez un script Python pour l'exportation d'images, par exemple :

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-
```

```
from requests_futures.sessions import FuturesSession
import datetime
```

```
APP_URL = "your_url_here"
IMAGE_EXPORT_LOC = "/imageExport/getImage"
FILE_PATH = "/path/to/image.png"
USERNAME = "username_here"
PASSWORD = "password_here"
TIME = datetime.datetime.utcnow().isoformat()
WIDTH = "1000"
HEIGHT = "700"
VIEW = "view_name_here"
```

```
def main():
    session = FuturesSession()

    req_params = {"username": USERNAME, "password": PASSWORD, "time":
TIME, "savedViewName": VIEW, "widthPx": WIDTH, "heightPx": HEIGHT}

    future_one = session.post(APP_URL + IMAGE_EXPORT_LOC,
params=req_params)

    # wait for the request to complete, if it hasn't already
    res = future_one.result()
    print('{0} response status: {1}'.format(TIME, res.status_code))

    if res.status_code == 200:
        with open(FILE_PATH, 'wb') as f:
            f.write(res.content)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

Bien que l'exemple de script `image-export.py` n'enregistre qu'un seul instantané, vous pouvez le modifier pour exécuter en boucle un nombre de fois défini et obtenir plusieurs instantanés à la fois.

b. Tapez **`crontab -e`** dans le terminal et ajoutez, par exemple, la ligne suivante au fichier `crontab` (ajoutez vos propres chemins et arguments).

```
* /15 * * * * /usr/bin/python
/path/to/script/image-export.py >> /path/to/log/export.log 2>&1
```

Ceci exécute le script `image-export.py` toutes les 15 minutes et enregistre un seul instantané en tant que fichier PNG sur le serveur.

6.5 Importation de données historiques dans IRIS Focus

Il est également possible d'importer des données historiques dans IRIS Focus pour appliquer les mêmes outils d'affichage et d'analyse à des données actuelles.

Pour importer les données, utilisez l'une des méthodes d'importation suivantes :

- Transférez les données des produits **RAW** d'IRIS Analysis de la dorsale IRIS à la machine IRIS Focus.
- Importez des données archivées en transférant des produits **RAW** IRIS via le réseau à l'aide d'une commande SCP. Suivez la procédure ci-après :

- ▶ 1. Configurez l'authentification de clé publique sur la machine d'origine des fichiers copiés : Sur la machine `_my.iris.focus.server`, saisissez la clé d'accès de la machine d'origine au fichier `~/ssh/authorized_keys` de l'utilisateur `radardminput`.
2. Utilisez la commande SCP pour copier tous les fichiers de `/storage/raw/archive/` sur le serveur IRIS Focus. Par exemple :

```
find "/storage/raw/archive" -type f -exec scp {}
radardminput@my.iris.focus.server:/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input;
```



Le service d'entrée de Data Manager supporte uniquement les fichiers **RAW** d'IRIS. Assurez-vous de ne pas copier de répertoire ou de fichier ZIP.

3. Pour contrôler l'importation de données ou déterminer l'action à prendre si les données n'apparaissent pas sur l'interface Web d'IRIS Focus, consultez le journal du service d'entrée de Data Manager :

```
journalctl -u vaisala-radarsw-data-manager-input-service -f
```

Le service d'entrée de Data Manager importe les fichiers dans Data Manager afin qu'ils puissent être utilisés dans IRIS Focus.

6.6 Activation de Couche Éclair

Pour exploiter la couche Éclair, le serveur IRIS Focus doit être en ligne et votre organisation doit disposer d'un abonnement GLD360 actif. Pour plus d'informations sur l'abonnement à GLD360, contactez Vaisala Lightning Data Services.

- ▶ 1. Connectez-vous au serveur IRIS Focus en tant qu'utilisateur root.
2. Saisissez la commande :
- ```
rsw-lightning-configure -r [admin username] -p [admin password]
-s https://storm.vaisala.com/geolegends/ltg_combined_25.sld
```

3. Modifiez le fichier de configuration `vsoweb-override.ini`: `nano /etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini` pour qu'il contienne une référence à l'URL Vaisala GLD360 reçue :

```
lightning.wms.url = [URL from GLD360]
```

4. Redémarrez le service d'application Web IRIS Focus :  
**service vaisala-radarsw-webapp restart**

# Annexe A. Fichiers de configuration de la prévision immédiate

## A.1. nowcast.ini

L'exemple suivant présente le fichier de configuration *nowcast.ini* pour configurer le serveur HTTP de prévision immédiate.

```
; Algorithm to use.
correlator=trec
```

### TREC

```
[trec]
; Number of decimals to keep in data when converting to integers.
; Range: [0 ; 3]. Default: 2.
input_precision=2
```

```
; The value in image that declares a missing/invalid value.
; Default: -999.0.
missing_value=-999.0
```

```
; The value in image that declares a not-scanned pixel, outside the aperture
area.
; Default: -900.0.
not_scanned_value=-900.0
```

```
; Minimum measurement aperture coverage (%) in correlation region.
; Range: [0.0 ; 1.0]. Default: 0.60.
aperture_coverage_threshold=0.60
```

```
; Minimum signal value for the pixel to be 'active' and used.
; Default: 10.0.
signal_threshold=10.0
```

```
; Feature box size.
; Range: > 0 Default: 14
field_feature_box_width=14
```

```
; Amount of skip when calculating field values.
; Range: > 0. Default: 1 (no skip).
field_feature_box_spacing=1
```

```
; Minimum fraction (%) of active pixels in feature box needed to trigger
correlation analysis.
; Range: [0.0 ; 1.0] Default: 0.10
field_signal_coverage_threshold=0.10
```

```
; Minimum allowable cross-correlation coefficient.
; Range: [0.0 ; 1.0] Default: 0.55
correlation_threshold=0.55
```

```
; Maximum storm movement between images, search region radius.
; Range: > 0 Default: 15
speed_limit=15
```

```
; Spatial smoothing factor, $\exp(-d/\text{decay})$. Used for spreading effect
; of local motion vector to its surroundings.
; Range: ≥ 0 (0 == no spatial smoothing) Default: 6
field_spatial_decay=6
```

```
; Spatial filtering flag. Whether to discard points that differ from global
average.
; Range: 0 == NO; 1 == GLOBAL; 2 == LOCAL . Default: 1(GLOBAL)
field_use_spatial_filtering=1
```

```
; Feature box size for local spatial thresholding (applied only when using
local spatial thresholding).
; Range: > 0 Default: 9
field_spatial_filtering_box_width=9
```

```
; Maximum allowed direction difference from mean motion (applied only when
using spatial filtering).
; Range: [0 ; 180] Default: 90
field_spatial_direction_threshold=90
```

```
; Maximum allowed speed ($\text{mgt} \times \text{mean_motion}$) above mean motion (applied only when
using global spatial filtering).
; Range: ≥ 1.0 Default: 3.0
field_spatial_magnitude_threshold=3.0
```

```
; Global vector weight applied to local values.
; Range: [0.0 ; 1.0] (0.0 = no global weighting). Default: 0.25
field_global_weight=0.25
```

```
; Method for temporal smoothing.
; Range: 0 == NO_TEMPORAL_SMOOTHING; 1 == HISTORY_WEIGHTING; 2 ==
CHANGE_WEIGHTING.
; Default: 1(HISTORY_WEIGHTING)
temporal_smoothing_method=1
```

```
; History weight factor (applied when temporal smoothing is made by using
HISTORY_WEIGHTING).
; Range:]0.0 ; 1.0] Default: 0.25
temporal_smoothing_history_weight=0.25
```

```
; Change weight factor (applied when temporal smoothing is made by using
CHANGE_WEIGHTING).
; Range:]0.0 ; 1.0] Default: 0.33
temporal_smoothing_change_weight=0.33
```

### Plus d'informations

- [Configuration de MVF \(page 103\)](#)

## A.2. vsoweb-override.ini

Le fichier de configuration *vsoweb-override.ini* permet de paramétrer la gestion des **MVF** MVF et de l'advection associés aux prévisions immédiates.



Vaisala a soigneusement sélectionné les paramètres par défaut de configuration des prévisions immédiates.

Le produit raster, par ex. **PPI**, **CAPPI**, ou de tout épisode d'intensité de type **Z**, **R**, **KDP** ou **rhoHV** utilisé pour générer des MVF doit, de préférence, satisfaire les recommandations suivantes :

- Écho parasite au sol et écho renvoyé par les particules (de poussière, par exemple) à proximité du radar réduits au minimum.
- Limites égales ou supérieures à celles de tout autre produit raster généré à partir des données du site.

Les deux conditions étant contradictoires, le moyen le plus simple de satisfaire la première condition est d'utiliser un produit **CAPPI** réel (non pseudo) avec une hauteur de 1,5 à 2 km, mais le produit présentant la plage la plus importante (limites les plus élevées) doit être un produit raster généré à partir des balayages d'étude, consistant généralement en un seul balayage **PPI** et ne pouvant pas être utilisé pour générer des produits **CAPPI** réels. Vous devez concilier ces deux conditions.



Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de produits valides pour générer une requête de MVF, l'itération est ignorée jusqu'à ce qu'IRIS génère un produit supplémentaire.

## Paramètres de base

`nowcast.mvf.run` permet de configurer l'activation et la désactivation de la génération de MVF dans IRIS Focus. Par défaut, la génération MVF est activée (**true**).

```
[NOWCAST]
nowcast.mvf.run = true
```

L'URL du serveur de prévision immédiate désigne l'adresse d'exécution du serveur HTTP de prévision immédiate. La valeur par défaut convient aux installations entièrement locales, c'est-à-dire à la configuration d'installation par défaut.

```
nowcast.http.server.url = http://localhost:34480/api/v1/mvf/
```

Le répertoire *netCDF* contient les requêtes de génération de MVF et les réponses correspondantes transmises au serveur HTTP de prévision immédiate au format netCDF, ainsi que les représentations internes des MVF sérialisés sur disque. Par défaut, ce répertoire est nettoyé régulièrement.

```
nowcast.netcdf.dir = /srv/vaisala/radarsw/product/nowcast/
```

## Paramètres avancés

`nowcast.mvf.request.num.rasters` permet de configurer le nombre de produits envoyés au serveur de prévision immédiate pour générer des MVF. La valeur par défaut est 2.

```
nowcast.mvf.request.num.rasters = 2
```

`nowcast.mvf.product.age.limit.minutes` permet de configurer la période maximale (de 5 à 1 000 minutes) jusqu'à laquelle le système peut remonter pour trouver des produits pouvant servir à générer des MVF (dont le type correspond à celui configuré pour la génération de MVF pour le site donné). La valeur par défaut est 100.

```
nowcast.mvf.product.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.mvf.max.gap.minutes` permet de configurer l'intervalle de temps maximum acceptable (de 1 à 1 000 minutes) entre les produits pour la génération de MVF. La valeur par défaut est 30.

MVF désigne le déplacement des pixels par intervalle de temps entre deux trames du produit utilisé pour la génération des MVF. L'intervalle entre des produits projetés en advection peut être différent de l'intervalle entre les trames projetées en advection. Par exemple, lorsqu'un MVF est généré à partir d'un produit disponible toutes les 5 minutes, mais que l'intervalle entre les trames projetées en advection doit être de 10 minutes, le décalage MVF doit être doublé. Cette mise à l'échelle du MVF doit être appliquée à chaque itération.

```
nowcast.mvf.max.gap.minutes = 30
```

`nowcast.product.times.age.limit.minutes` permet de configurer la période servant au calcul de la durée des produits projetés en advection (de 2 à 2 880 minutes. 2880 correspond à la limite maximale, de 2 jours). La valeur par défaut est 100.

Les produits projetés en advection doivent être espacés à intervalles réguliers (pour le calcul). La durée est obtenue en divisant le dernier nombre de minutes défini ici par le nombre `n` de produits correspondant à cette période.

L'espacement correspond à l'intervalle de temps entre les produits projetés en advection. En règle générale, définissez cette valeur pour qu'elle corresponde à la valeur

`nowcast.mvf.product.age.limit.minutes`.

```
nowcast.product.times.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes` désigne la période maximale (en minutes) jusqu'à laquelle le système peut remonter pour trouver un MVF lors de la génération de produits projetés en advection. Si aucun MVF n'est disponible pour la période donnée, l'itération est ignorée jusqu'à ce qu'IRIS génère un produit supplémentaire. Range: (Plage :) 5 ... 1 000 minutes. La valeur par défaut est 30.

```
nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes=30
```

`nowcast.advection.time.span.minutes` permet de configurer la période maximale (minutes) pour la projection dans le futur de produits de prévisions immédiates. La valeur standard se situe entre 1 et 3 heures. La valeur par défaut est 120.

Vous pouvez l'étendre à 6 heures maximum. Notez toutefois que plus la période est étendue, moins les prévisions sont précises.

```
nowcast.advection.time.span.minutes=120
```

## Glossaire

### **advection**

Transfert d'une propriété de l'atmosphère, telle que la chaleur, le froid ou l'humidité, par le mouvement horizontal d'une masse d'air. Des calculs d'advection sont utilisés avec certains calculs de prévision immédiate.

### **alarme**

Une alarme est une alerte importante.

### **alerte**

Une alerte est un événement qui nécessite une intervention ou une confirmation de prise en compte. Il peut s'agir d'une alarme, d'un avertissement ou d'une notification.

### **avertissement**

Un avertissement est une alerte d'importance modérée.

### **balayage**

Collecte d'impulsions à une élévation constante pendant que le radar tourne autour de son axe sur 360°. Après un balayage, le radar change en principe d'élévation et commence un nouveau balayage. Chaque balayage contient généralement le même nombre de cases distance, indépendamment de l'élévation.

### **broche**

Les broches sur une carte indiquent les points d'intérêt avec des points de référence et des étiquettes.

### **case distance**

Échantillon unique de données météorologiques détectées à une distance, une altitude et une direction connues à partir du site du radar. La taille radiale d'une case distance augmente avec la distance, ce qui signifie que les cases les plus éloignées du site de radar couvrent une plus grande zone que celles qui sont plus proches.

### **composite**

Les composites combinent sur une image des données (par exemple, un groupe de produits **CAPPI**, **VIL**, **PPI** ou **TOPS**) provenant de plusieurs radars.

### **composite dynamique**

Un composite radar de produits à la demande créé en sélectionnant plusieurs sites de radar à la volée. Les critères de combinaison sont basés sur des paramètres standardisés.

### **composite prédéfini**

Un composite de radar prédéfini avec des paramètres personnalisés tels que l'algorithme de combinaison.

### **compression de plage**

Détection des échos de 2e balayage, autrement dit, les échos de signal radar de l'extérieur de la plage maximum de radar. La compression de plage provoque leur affichage incorrect dans la zone de mesure du radar. Autre nom : alias de plage.

**Compression de vitesse**

Relevés erronés dus à des particules dans la zone de mesure qui dépassent le seuil de détection de vitesse maximum du système radar. La vitesse mesurée « s'enroule » à l'autre extrémité de l'échelle, ce qui entraîne des relevés discontinus. Aussi appelée alias de vitesse.

**data manager**

Les données volumétriques brutes du processeur de signal radar sont stockées dans Data Manager, qui permet ensuite d'y accéder via l'interface utilisateur d'IRIS Focus. Par le biais de Data Manager, IRIS Focus peut lire les données volumétriques brutes et générer des produits de radar en temps réel.

**événement**

Un événement est un enregistrement d'un changement d'état momentané ou d'une occurrence produite par une source ou une autre entité. Un événement peut indiquer une erreur ou un avertissement ou peut être uniquement informatif.

**faisceau**

Un groupe d'impulsions traitées ensemble et de manière conforme aux règles de configuration. Voir également [impulsion](#).

**hydrométéore**

Particule de vapeur d'eau condensée dans l'atmosphère. La pluie, la neige et la grêle sont des exemples d'hydrométéores.

**impulsion**

Bref signal de transmission en rafale envoyé par le radar et utilisé pour mesurer l'activité météorologique dans l'atmosphère. Les mesures de réflexion d'une impulsion sont triées en cases distance.

**lieu d'intérêt**

Un emplacement sur la carte qui est soit un point unique (broche) soit une zone plus grande. Voir [zone d'intérêt](#) et [broche](#).

**MSL**

Niveau moyen de la mer. Niveau moyen de la surface de la mer ou de l'océan.

**NWP**

Prévision météorologique numérique

**Période maximale**

La période maximale désigne l'intervalle de temps maximal (en minutes) autorisé entre les points de données les plus récents et les plus anciens. Lorsque de nouvelles données sont traitées, les points antérieurs à la période spécifiée sont supprimés. Paramètre applicable aux composites de données radar, notamment.

**prévision immédiate**

Prévision météorologique pour les 2 prochaines heures.

**PRF**

Fréquence de répétition d'impulsion mesurée en Hz (impulsions par seconde). Pendant la mesure PRF, une *impulsion* comprend des phases de transmission, de réception et de temps mort. La PRF affecte la détection de la *compression de plage* et de la *compression de vitesse*. Les valeurs PRF normales des radars Doppler peuvent atteindre 1 000 Hz. Les radars Vaisala fonctionnent généralement entre 400 et 700 Hz. Dans les produits IRIS Vaisala, la PRF limite la zone affichée dans les images du radar ainsi que la vitesse du vent maximum qui peut être mesurée.

**processeur de signaux**

Périphérique programmable utilisé pour numériser et traiter des signaux vidéo à partir du récepteur radar.

**produit**

Les produits de radar sont des données de signal brutes d'un récepteur radar qui sont traitées en vue de fournir des informations sur les conditions météorologiques actuelles. Les produits de radar sont calculés à partir des fichiers d'acquisition collectés lors de l'exécution des tâches des radars. Les produits peuvent être des données, des images ou du texte. Par exemple, **PPI** et **RHI**.

**produit à la demande**

Les produits à la demande sont basés sur des données brutes de la dorsale IRIS. IRIS Focus lit les données de volume brutes et génère des produits de radar en temps réel. Les utilisateurs peuvent ajuster les critères de produit dans l'interface utilisateur en temps réel.

**produit de radar**

Consultez la [produit](#).

**Produit NDOP**

Produit de vitesse de Doppler double. Combine les mesures de vitesse à partir de 2 radars ou plus pour obtenir la vitesse et la direction du vent.

**Produit RAW**

Produit de données à coordonnées sphériques obtenu directement à partir des données d'acquisition brutes. Les données sont stockées au format compressé pour pouvoir être enregistrées sur bande ou envoyées vers un poste de travail à d'autres fins de traitement.

**produits préconfigurés**

Les produits préconfigurés sont des produits avec des paramètres par défaut qui permettent la visualisation des données avancée, tels que les prévisions immédiates, les avertissements ou les produits multicouches.

**tâche**

Ensemble d'instructions envoyé aux systèmes de traitement de signal et au radar, incluant mais sans y être limité, le type de balayage (PPI ou RHI), la PRF, la largeur d'impulsion, les types de données de traitement de signal, l'heure et les critères de moyenne de plage. Par exemple, un balayage volumétrique PPI à plusieurs angles d'élévation ou un RHI à un seul azimut. Aussi appelée tâche du radar.

**volume**

Ensemble complet de données de mesure brutes collecté à partir des balayages qui est utilisé pour calculer un modèle de l'atmosphère. Le volume maximum correspond à la moitié d'une sphère (à partir de 0° d'élévation vers le haut), mais d'autres formes sont plus typiques.

**zone d'intérêt**

Une zone d'intérêt est une zone géographique surveillée en vue d'y détecter certains événements météorologiques. Si le système détecte un événement météorologique dans une zone d'intérêt, il génère une alerte.

## Index

### A

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| alerte.....                 | 9          |
| afficher.....               | 58         |
| configurer                  |            |
| critère d'événement.....    | 51         |
| critères, exemples.....     | 50         |
| météorologie.....           | 40, 48, 55 |
| météorologie, critères..... | 51         |
| zone d'intérêt.....         | 43, 44, 57 |
| alerte météorologique       |            |
| afficher.....               | 58         |
| confirmer.....              | 55         |
| critères.....               | 48         |
| critères, affecter.....     | 54         |
| critères, configurer.....   | 51         |
| critères, exemples.....     | 50         |
| symboles.....               | 55         |
| algorithme                  |            |
| BASE.....                   | 73         |
| CAPPI.....                  | 77         |
| MAX.....                    | 81         |
| PPI.....                    | 84         |
| TOPS.....                   | 89         |
| animation                   |            |
| lecture.....                | 21         |
| ligne de temps.....         | 21         |
| prévision immédiate.....    | 21         |

### B

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| balayage.....               | 61 |
| BASE                        |    |
| calcul.....                 | 73 |
| seuil.....                  | 72 |
| sur demande.....            | 71 |
| base de l'écho.....         | 71 |
| broche                      |    |
| activer, désactiver.....    | 57 |
| affichages de la carte..... | 57 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| afficher.....       | 57 |
| carte.....          | 56 |
| lieu d'intérêt..... | 56 |
| supprimer.....      | 57 |

### C

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| CAPPI                            |         |
| calcul.....                      | 77      |
| hauteur.....                     | 75      |
| pseudo CAPPI.....                | 73, 76  |
| sur demande.....                 | 73      |
| caractéristiques cartographiques |         |
| broche.....                      | 57      |
| zone d'intérêt                   |         |
| lieux d'intérêt.....             | 57      |
| carte                            |         |
| afficher.....                    | 14      |
| broche.....                      | 56      |
| données.....                     | 14      |
| unités, aviation .....           | 19      |
| unités, impériales.....          | 19      |
| unités, métriques.....           | 19      |
| case distance.....               | 61      |
| cercle                           |         |
| zone d'intérêt.....              | 44      |
| composites                       |         |
| afficher.....                    | 30      |
| algorithme.....                  | 31, 101 |
| configurer.....                  | 102     |
| dynamiques.....                  | 29      |
| dynamiques, création.....        | 30      |
| IRIS Analysis.....               | 29, 103 |
| méthode.....                     | 31, 101 |
| période maximale.....            | 102     |
| prédéfinis.....                  | 29      |
| prédéfinis, configuration.....   | 100     |
| prédéfinis, modification.....    | 101     |
| prédéfinis, suppression.....     | 101     |

|                                        |            |                                                  |     |
|----------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|-----|
| composites, IRIS Analysis.....         | 100        | <b>E</b>                                         |     |
| composites, prédéfinis                 |            | exportation d'images                             |     |
| configurer.....                        | 100        | planification.....                               | 105 |
| couche éclair                          |            | <b>F</b>                                         |     |
| activer.....                           | 108        | faisceau du radar.....                           | 61  |
| couches de base                        |            | flux de données.....                             | 63  |
| routes.....                            | 16         | forme                                            |     |
| couches de cartographie                |            | zone d'intérêt.....                              | 46  |
| base.....                              | 15         | <b>H</b>                                         |     |
| modification d'une couche de base..... | 16         | hydrométéore.....                                | 60  |
| produit.....                           | 15         | <b>I</b>                                         |     |
| style.....                             | 16         | impulsion.....                                   | 61  |
| visibilité.....                        | 16         | indicateur de position sur le plan.....          | 82  |
| courbure terrestre.....                | 61         | indicateur de position sur le plan de l'altitude |     |
| critère d'événement.....               | 48         | constante.....                                   | 73  |
| affecter.....                          | 54         | informations sur la version.....                 | 7   |
| configurer.....                        | 51         | instantané.....                                  | 27  |
| exemples.....                          | 50         | exportation d'images planifiée.....              | 105 |
| rôles utilisateurs.....                | 41         | IRIS                                             |     |
| <b>D</b>                               |            | famille de produits.....                         | 10  |
| data manager.....                      | 70         | IRIS Analysis.....                               | 63  |
| documents connexes.....                | 7          | IRIS Focus.....                                  | 9   |
| données historiques.....               | 9, 21, 108 | licence.....                                     | 11  |
| données maximum.....                   | 78         | rôles.....                                       | 13  |
| données radar.....                     | 60         | utilisateurs.....                                | 13  |
| données radar, importation.....        | 108        | IRIS Radar.....                                  | 63  |
| <b>É</b>                               |            | <b>L</b>                                         |     |
| éditeur d'échelle de couleur.....      | 23         | lecture.....                                     | 21  |
| épaisseur de l'écho.....               | 85         | licence                                          |     |
| événement                              |            | IRIS Focus.....                                  | 11  |
| afficher.....                          | 58         | IRIS Focus Light.....                            | 11  |
| météorologie.....                      | 48         | prévision immédiate.....                         | 11  |
| événement météorologique               |            | sièges.....                                      | 11  |
| critères.....                          | 48         | lieu d'intérêt                                   |     |
| événements.....                        | 9          | broche.....                                      | 56  |

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| section.....                      | 42, 56      |
| lieux d'intérêt                   |             |
| affichages de la carte.....       | 57          |
| afficher.....                     | 57          |
| ligne de temps.....               | 21          |
| lissage.....                      | 18, 68      |
| <b>M</b>                          |             |
| marques déposées.....             | 7           |
| MAX                               |             |
| calcul.....                       | 81          |
| hauteur.....                      | 80          |
| sur demande.....                  | 78          |
| <b>N</b>                          |             |
| navigateurs.....                  | 39          |
| <b>O</b>                          |             |
| organisation                      |             |
| utilisateurs.....                 | 13          |
| outil Curseur.....                | 22          |
| outil de coupe transversale.....  | 24          |
| outil de suivi.....               | 27          |
| outil règle.....                  | 26          |
| outils de carte                   |             |
| couleurs de produit.....          | 67          |
| coupe transversale.....           | 24          |
| curseur.....                      | 22          |
| éditeur d'échelle de couleur..... | 23          |
| localisation.....                 | 27          |
| règle.....                        | 26          |
| <b>P</b>                          |             |
| paramètres de couche.....         | 18          |
| période maximale.....             | 102         |
| plusieurs radars.....             | 29, 30, 103 |
| PPI                               |             |
| calcul.....                       | 84          |
| élévation.....                    | 83          |
| sur demande.....                  | 82          |
| prévision immédiate.....          | 9, 21, 32   |
| activer.....                      | 103         |
| advection.....                    | 35          |
| advection, paramètres.....        | 112         |
| algorithmes.....                  | 34          |
| configuration de MVF.....         | 103         |
| configurer.....                   | 103         |
| fichier de configuration.....     | 110, 112    |
| MVF, paramètres.....              | 112         |
| TREC.....                         | 95, 110     |
| vecteur de mouvement.....         | 93          |
| vitesse.....                      | 95          |
| produits à la demande.....        | 70          |
| BASE.....                         | 71          |
| BASE, calcul.....                 | 73          |
| CAPPI.....                        | 73          |
| CAPPI, calcul.....                | 77          |
| lissage.....                      | 68          |
| MAX.....                          | 78          |
| MAX, calcul.....                  | 81          |
| PPI.....                          | 82          |
| PPI, calcul.....                  | 84          |
| pseudo CAPPI.....                 | 76          |
| réflectivité.....                 | 69          |
| seuil.....                        | 69          |
| THICK.....                        | 85          |
| THICK, calcul.....                | 86          |
| TOPS.....                         | 87          |
| TOPS, calcul.....                 | 89          |
| Produits d'IRIS Analysis.....     | 90          |
| BASE.....                         | 91          |
| BEAM.....                         | 91          |
| CAPPI.....                        | 91          |
| HMAX.....                         | 91          |
| LAYER.....                        | 91          |
| MAX.....                          | 91          |
| MLHGT.....                        | 91          |
| PPI.....                          | 91          |
| RAIN1.....                        | 91          |
| RAINN.....                        | 91          |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| RHI.....                   | 91         |
| RTI.....                   | 91         |
| SHEAR.....                 | 91         |
| SLINE.....                 | 91         |
| SRI.....                   | 91         |
| THICK.....                 | 91         |
| TOPS.....                  | 91         |
| VAD.....                   | 91         |
| VIL.....                   | 91         |
| VVP.....                   | 91         |
| WARN.....                  | 91, 97     |
| WIND.....                  | 91         |
| produits de radar.....     | 9, 60      |
| attributs.....             | 18         |
| codes.....                 | 66         |
| couches.....               | 16         |
| couleurs.....              | 67         |
| paramètres de couche.....  | 18         |
| produits préconfigurés     |            |
| vecteur de mouvement ..... | 93         |
| pseudo CAPPI.....          | 18, 73, 76 |

**R**

## radars

|                |     |
|----------------|-----|
| ajouter.....   | 100 |
| supprimer..... | 100 |

## rôle

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| administrateur.....           | 13 |
| focus.....                    | 13 |
| kiosque.....                  | 13 |
| user (Utilisateur).....       | 13 |
| utilisateur avec pouvoir..... | 13 |

**S**

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| seuil.....                 | 18, 69 |
| seuil de réflectivité..... | 69     |
| site de radar.....         | 19     |

**T**

|                      |    |
|----------------------|----|
| tâches du radar..... | 63 |
|----------------------|----|

## THICK

|                  |    |
|------------------|----|
| calcul.....      | 86 |
| seuil.....       | 85 |
| sur demande..... | 85 |

## TOPS

|                      |        |
|----------------------|--------|
| à la demande.....    | 87     |
| calcul.....          | 89     |
| seuil.....           | 88     |
| TOPS de l'écho.....  | 87     |
| type de données..... | 18, 63 |

**U**

## utilisateurs

|                          |    |
|--------------------------|----|
| administrateur.....      | 13 |
| comptes.....             | 13 |
| critère d'événement..... | 41 |
| gérer.....               | 13 |
| organisation.....        | 13 |
| zones d'intérêt.....     | 41 |

**V**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| vecteur de mouvement..... | 93  |
| configurer.....           | 103 |
| volume.....               | 61  |
| vues enregistrées.....    | 38  |

**W**

## WARN

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| envoyer depuis IRIS.....    | 98 |
| IRIS Analysis.....          | 97 |
| périphérique de sortie..... | 97 |

**Z**

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| zone d'intérêt.....         | 9, 42 |
| activer, désactiver.....    | 47    |
| affichages de la carte..... | 57    |
| afficher.....               | 57    |
| cercle.....                 | 44    |
| critère d'événement.....    | 54    |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| dessin.....             | 43 |
| forme.....              | 46 |
| modifier.....           | 44 |
| rôles utilisateurs..... | 41 |
| supprimer.....          | 47 |



## Garantie

Pour connaître nos conditions de garantie standard, rendez-vous sur la page [www.vaisala.com/warranty](http://www.vaisala.com/warranty).

Veuillez noter qu'une telle garantie ne s'applique pas en cas de dommage dû à l'usure normale, à des conditions de fonctionnement exceptionnelles, à une négligence lors de la manipulation ou de l'installation, ou à des modifications non autorisées. Veuillez consulter le contrat d'approvisionnement applicable ou les Conditions de vente pour obtenir des détails sur la garantie de chaque produit.

## Assistance technique



Vous pouvez contacter l'assistance technique Vaisala à l'adresse suivante : [helpdesk@vaisala.com](mailto:helpdesk@vaisala.com). Veuillez nous communiquer au minimum les informations suivantes :

- Nom du produit, modèle et numéro de série
- Nom et emplacement du site d'installation
- Nom et coordonnées d'une personne compétente sur le plan technique capable de fournir des informations complémentaires sur le problème

Pour plus d'informations, consultez le site Web [www.vaisala.com/support](http://www.vaisala.com/support).

## Recyclage



Recyclez tous les matériaux qui peuvent l'être.



Mettez au rebut le produit et son emballage en respectant la réglementation en vigueur.





**VAISALA**

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

