CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA

NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE

GUIDE PÉDAGOGIQUE

SECTION 2

OCOM M436.02 – DÉCRIRE LES MASSES ET LES FRONTS D'AIR

Durée totale : 90 min

PRÉPARATION

INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Réviser le contenu et préparer la démonstration qui se trouve à l'annexe A.

Préparer les transparents qui se trouvent aux annexes B et C.

Photocopier le document qui se trouve à l'annexe D pour chaque cadet.

Préparer les stations d'apprentissage qui se trouvent aux annexes E à I.

Photocopier la série de feuilles de travail sur les fronts qui se trouve à l'annexe J pour chaque cadet.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 afin d'initier les cadets aux masses et aux fronts d'air et de stimuler leur intérêt sur le sujet.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 3 parce que c'est une façon interactive de présenter les types de fronts et les conditions météorologiques qui leur sont associées.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les masses et les fronts d'air.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets puissent décrire les masses et les fronts d’air parce que ces connaissances aident à comprendre les changements de conditions météorologiques. Être capable de décrire les masse et les fronts d’air fournit les connaissances pour les fonctions d’instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s’ils poursuivent leur instruction en aviation.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Point d'enseignement 1 **Expliquer les conditions météorologiques présentes dans une masse d'air**

Durée : 10 min Méthode : Exposé interactif

LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PRÉSENTES DANS UNE MASSE D'AIR

Un total de trois facteurs principaux détermine les conditions météorologiques dans une masse d'air :

- le contenu en humidité ;
- le processus de refroidissement ; et
- la stabilité de l'air.

Le contenu en humidité

Les masses d'air continentales sont très sèches et peu de nuages s'y développent. Le contenu élevé en humidité dans l'air maritime peut entraîner la formation de nuages, de précipitations et de brouillard.

Le processus de refroidissement

Même si l'air est humide, la formation de condensation et de nuages ne se produit que si la température chute au point de rosée. Les processus de refroidissement qui contribuent à la formation de condensation et de nuages sont les suivants :

- contact avec une surface refroidie par rayonnement,
- advection au-dessus d'une surface plus froide, et
- expansion entraînée par soulèvement.

La formation de nuages dans une masse d'air n'est pas uniforme. Par exemple, les nuages peuvent se former dans une région où l'air fait l'objet d'une ascendance orographique, même si le reste de la masse d'air est claire.

La stabilité de l'air

Lorsque l'air est stable, les nuages stratus et une mauvaise visibilité sont courants, et lorsque l'air est instable, les cumulus et une bonne visibilité sont courants.

Les caractéristiques des masses d'air froid et chaud

Les masses d'air froid (p. ex., les masses d'air arctiques et polaires) ont normalement les caractéristiques suivantes :

- instabilité,
- turbulence,
- bonne visibilité,
- nuages cumuliformes, et
- précipitations sous forme d'averses de pluie, de grêle et d'orages.

Les masses d'air chaud (p. ex., les masses d'air tropique) ont normalement les caractéristiques suivantes :

- stabilité,
- air calme,

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

- mauvaise visibilité,
- nuages stratiformes et brouillard, et
- précipitations sous forme de bruine.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

QUESTIONS :

Q1. Quels sont les trois facteurs principaux qui déterminent les conditions météorologiques dans une masse d'air?

Q2. Quels sont les processus de refroidissement qui contribuent à la formation de condensation et de nuages?

Q3. Quelles sont les caractéristiques d'une masse d'air chaud?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

R1. Le contenu en humidité, le processus de refroidissement et la stabilité de l'air.

R2. Contact avec une surface refroidie par rayonnement, advection au-dessus d'une surface plus froide et expansion entraînée par soulèvement.

R3. Stabilité, air calme, mauvaise visibilité, nuages stratiformes et brouillard et précipitations sous forme de bruine.

Point d'enseignement 2 — **Définir et expliquer les types de fronts**

Durée : 15 min — Méthode : Exposé interactif

FRONTS

Un front est la limite entre deux masses d'air différentes. L'interaction entre les masses d'air le long de leur zone frontale est responsable des variations météorologiques.



Faire la démonstration décrite à l'annexe A pour illustrer la combinaison des masses d'air chaud et froid.

(1) Permettre aux cadets de s'approcher pour qu'ils puissent observer ce qui se produira.

(2) Demander aux cadets de prédire ce qui arrivera lorsque l'intercalaire sera retiré.

(3) Observer la réaction entre l'eau de couleur rouge et celle de couleur bleu.



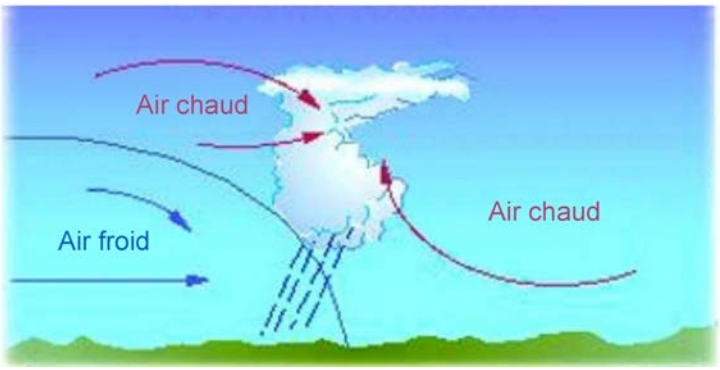
L'eau colorée en bleu représente une masse d'air froid et l'eau colorée en rouge, une masse d'air chaud. La zone où ces deux masses d'air se rencontrent et se mélangent est un front.



Montrer les transparents qui se trouvent à l'annexe B pendant la présentation des fronts.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

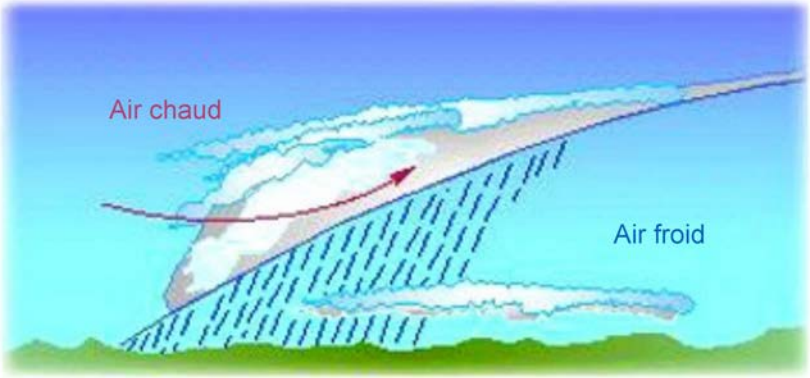
L’eau bleue (plus froide et plus dense) glisse sous l’eau plus chaude; c’est le même phénomène qui survient avec l’air.



Remarque. Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, Federation of American Scientists. Extrait le 26 février 2009 du site http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html

Figure 1 Front froid

La masse d’air froid est plus dense et tend donc à descendre et à couper l’air chaud qui monte par-dessus l’air froid.



Remarque. Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, Federation of American Scientists. Extrait le 26 février 2009 du site http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html

Figure 2 Front chaud

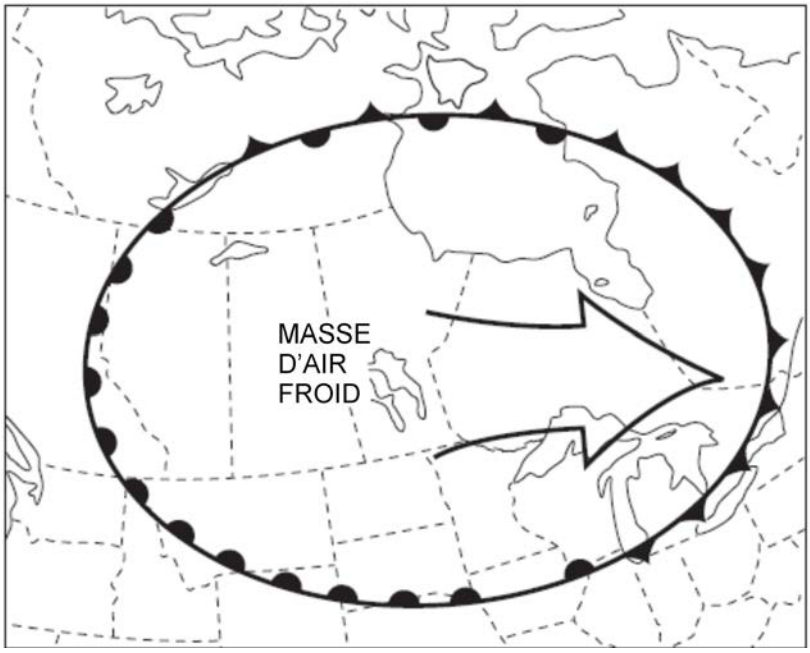


Montrer les transparents qui se trouvent à l’annexe C pendant la présentation des symboles de fronts.

Une masse d’air est une grande section de la troposphère avec des propriétés uniformes de température et d’humidité, à l’horizontal. Une masse d'air peut s’étendre sur plusieurs milliers de kilomètres et prendre les propriétés de la surface au-dessus de laquelle elle s’est formée.

Une formation au-dessus de la glace et la neige de l’Arctique sera sèche et froide. Une formation au-dessus du Pacifique Sud sera chaude et humide. Une formation au-dessus d’un vaste plan d'eau est humide et s’appelle une masse d’air maritime. Une masse d’air au-dessus d’une vaste surface terrestre est sèche et s’appelle une masse d'air continental.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

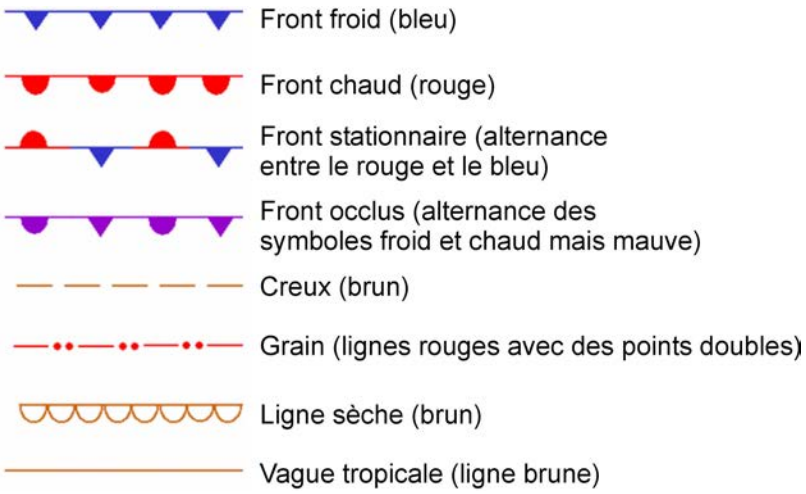


Remarque. Tiré de Air Command Weather Manual (p. 6-8), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

Figure 3 Masses et fronts d'air



Distribuer le document de l'annexe D à chaque cadet. Les cadets inscrivent chaque symbole au fur et à mesure qu'il est présenté.



Remarque. Tiré de « Weather », About.com par R Oblanck, droit d'auteur 2009 par The New York Times Company. Extrait le 27 février 2009 du site http://weather.about.com/od/frontsandairmasses/qt/front_symbols.htm

Figure 4 Symboles des fronts

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

QUESTIONS :

Q1. Définir ce qu'est un front.

Q2. De quoi l'interaction entre les masses d'air le long de leurs zones frontales est-elle responsable?

Q3. Expliquer ce qui se produit lorsqu'une masse d'air froid et une masse d'air chaud se rencontrent.

RÉPONSES ANTICIPÉES :

R1. Un front est la limite entre deux masses d'air différentes.

R2. Des changements météorologiques.

R3. L'air dans une masse d'air froid est plus dense et tend donc à descendre et à couper l'air chaud. L'air dans une masse d'air chaud tend à monter au-dessus de l'air froid.

Point d'enseignement 3 — **Diriger une activité en classe qui décrit les types de fronts et les conditions météorologiques qui leur sont associées**

Durée : 55 min — Méthode : Activité en classe

ACTIVITÉ

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'identifier les différents types de fronts et les conditions météorologiques qui leur sont associées.

RESSOURCES

- des stylos et des crayons,
- des crayons de couleur et des marqueurs,
- les feuilles d'information sur les fronts aux annexes E à I, et
- les feuilles de travail sur les fronts à l'annexe J.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Monter et identifier clairement cinq stations d'apprentissage telles que décrites aux annexes E à I.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les cinq feuilles de travail sur les fronts et des stylos et crayons à chaque cadet.

2. Répartir les cadets en groupes de deux ou trois personnes et attribuer chaque groupe à l'une des stations d'apprentissage.

3. Demander aux cadets de remplir la feuille de travail appropriée pour les fronts de cette station.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Aux stations de travail qui ont plus d'une illustration, le cadet peut choisir celle qu'il va dessiner.

4. Après neuf minutes, demander aux groupes de passer à la station suivante jusqu'à ce que chaque groupe ait fait le tour des cinq stations.

5. Réviser les feuilles de travail sur les fronts avec la classe et répondre aux questions.

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

QUESTIONS :

Q1. Quelles sont les caractéristiques d'une masse d'air froid?

Q2. Quels nuages signalent le passage d'un front chaud?

Q3. Quel terme désigne la masse d'air chaud en forme de biseau allongée au-dessus de la masse d'air froid dans un front occlus?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

R1. Instabilité, turbulence, bonne visibilité, nuages cumuliformes et précipitations sous formes d'averses de pluie, de grêle et d'orages.

R2. Les cirrus, les cirrostratus, les altostratus, les nimbostratus et les stratus.

R3. Un « trowal ».

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

OBSERVATIONS FINALES

Il existe deux types de conditions météorologiques de base : les masses et les fronts d'air. Il est essentiel de connaître les masses et les fronts d'air pour comprendre les régimes climatiques et faire des prévisions exactes concernant les variations de conditions météorologiques. Ces connaissances sont essentielles pour

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

l'instruction future dans le domaine de l'aviation et pour effectuer des fonctions d'instruction possibles à l'escadron.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

On recommande que les trois périodes allouées à cet OCOM se donnent consécutivement.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

A3-044 Commandement aérien MCAFC 2-700. (2001). *Manuel de météorologie du Commandement aérien*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Peppler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-334 Short, N. (2005). « Remote Sensing Tutorial ». *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

DESCRIPTION DE LA DÉMONSTRATION D'UN FRONT CHAUD ET D'UN FRONT FROID

1. Remplir une bouteille normale ou un thermos d'eau chaude et une autre bouteille d'eau froide.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-1 Équipement de démonstration de masse d'air

2. Ajouter quelques gouttes de colorant alimentaire rouge dans la bouteille d'eau chaude.
3. Ajouter quelques gouttes de colorant alimentaire bleu dans la bouteille d'eau froide.
4. Brasser ou remuer chaque bouteille pour bien mélanger le colorant et l'eau.
5. Placer les pots vides côte à côte pour s'assurer qu'ils sont identiques.
6. Remplir un pot presque à rebord d'eau colorée bleue et l'autre pot d'eau colorée rouge.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-2 Pots remplis

7. Placer une carte plastifiée sur le dessus du pot d'eau chaude (eau colorée rouge) et appuyer sur les rebords du pot pour former un joint étanche.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-3 Carte plastifiée placée sur le pot rouge

8. Placer le pot d’eau chaude à l’envers sur le pot d’eau froide de façon à ce que les rebords se croisent.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-4 Pots empilés séparés par la carte plastifiée

9. Demander à un adjoint de retirer doucement la carte plastifiée une fois que les pots sont empilés l’un sur l’autre tout en gardant les pots ensemble (faire cet exercice au-dessus d'un évier ou d'un contenant pour récupérer l’eau qui pourrait se renverser).

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-5 Pots empilés sans la carte plastifiée

10. En saisissant chaque pot d'une main, tourner lentement les pots sur le côté tout en maintenant les goulots ensemble.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

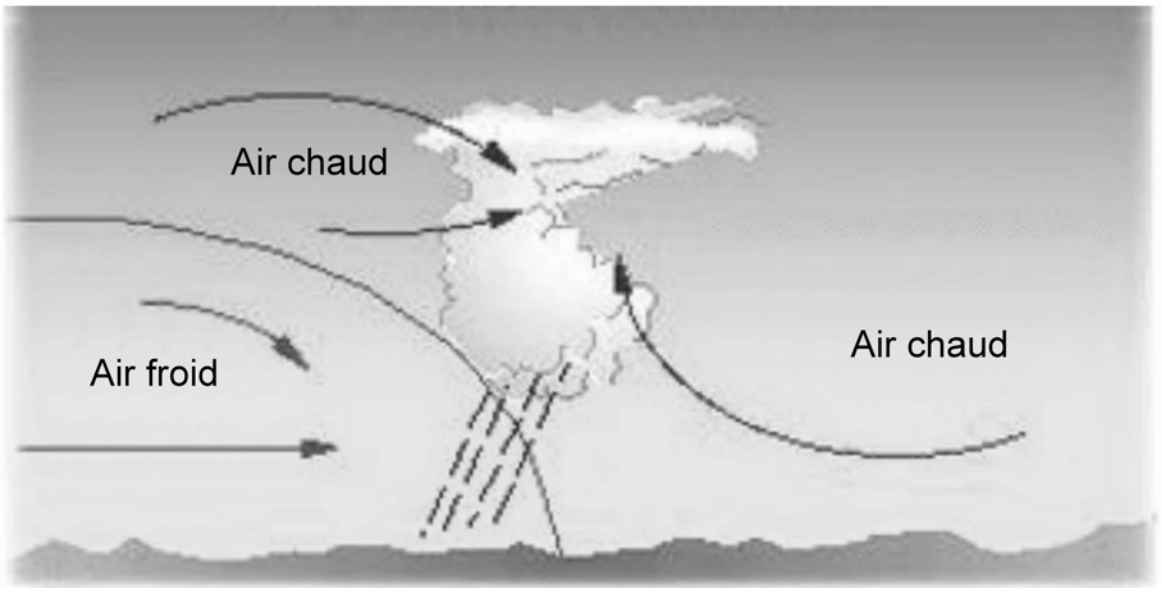
Figure A-6 Pots tournés sur le côté

11. Observer la réaction entre l'eau de couleur rouge et l'eau bleue.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

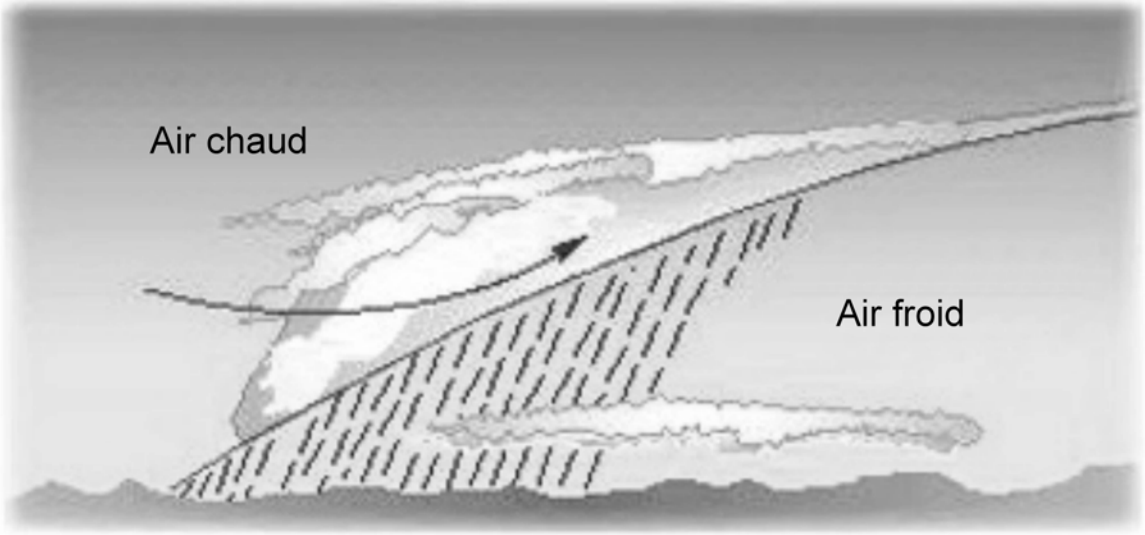
CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, Federation of American Scientists. Extrait le 26 février 2009 du site http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html

Figure B-1 Front froid



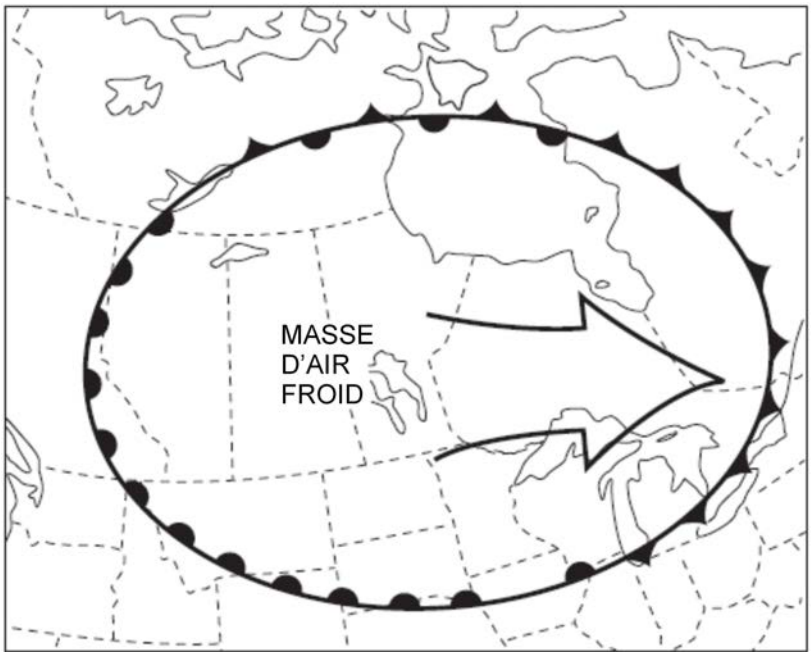
Remarque. Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, Federation of American Scientists. Extrait le 26 février 2009 du site http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html

Figure B-2 Front chaud

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

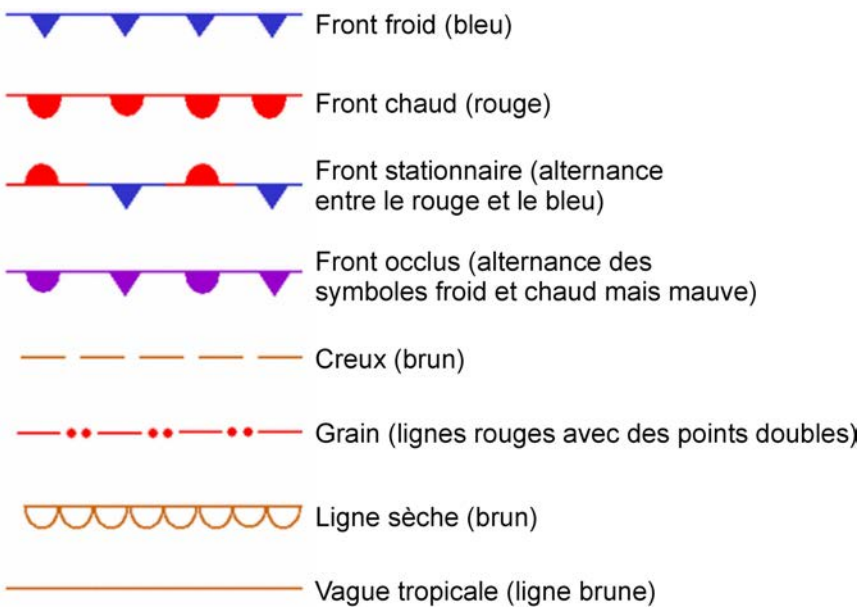
CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Tiré de Air Command Weather Manual (p. 6-8), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

Figure C-1 Masses et fronts d'air



Remarque. Tiré de « Weather » About.com par R Oblanck, droit d'auteur 2009 par The New York Times Company. Extrait le 27 février 2009 du site http://weather.about.com/od/frontsandairmasses/qt/front_symbols.htm

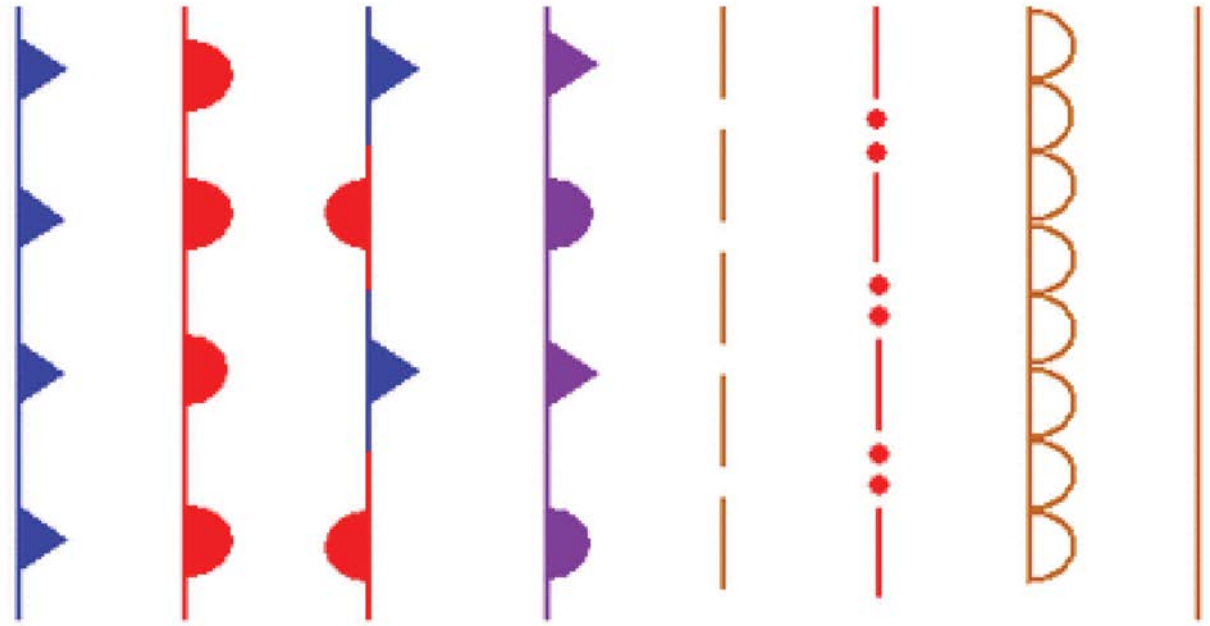
Figure C-2 Symboles des fronts

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

SYMBOLES SUR UNE CARTE MÉTÉOROLOGIQUE



	Front	Couleur
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

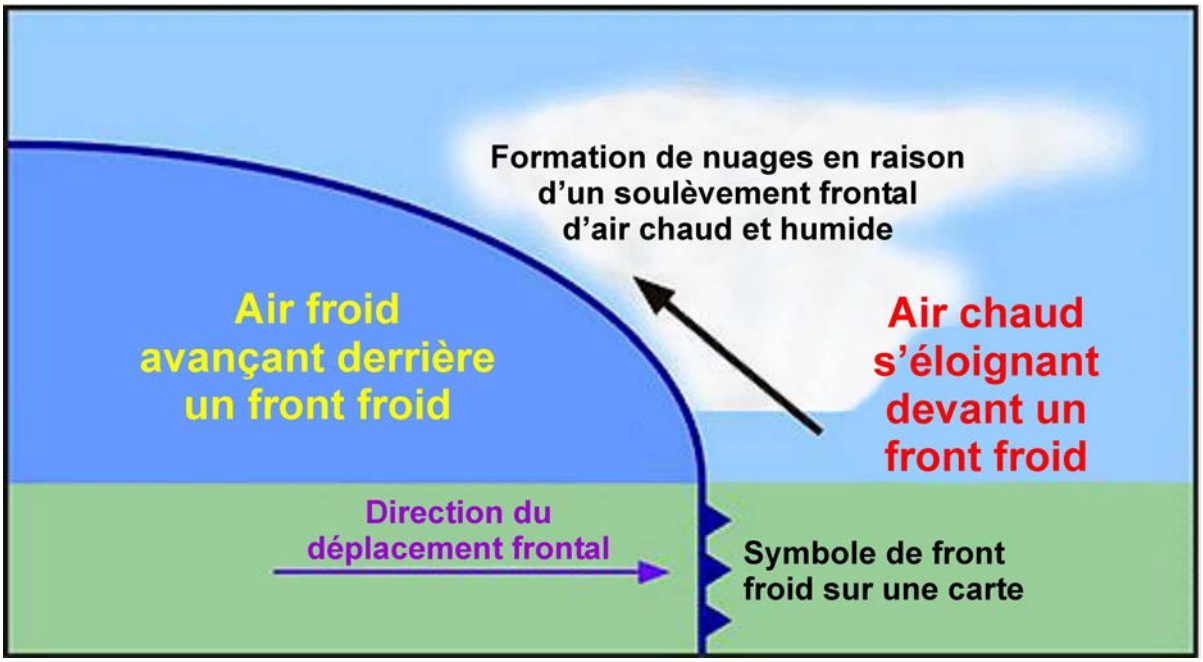
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONT FROID

Un front froid est la partie d'un système frontal le long duquel l'air froid avance.



Remarque. Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, Federation of American Scientists. Extrait le 26 février 2009 du site http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html

Figure E-1 Front froid

Lorsqu'une masse d'air froid dépasse une masse d'air chaud, l'air froid, qui est plus dense, demeure en surface et coupe violemment l'air chaud. La pente du front froid qui avance est assez prononcée, alors que la friction en surface ralentit l'air en surface, ce qui permet à l'air du haut de rattraper son retard. L'ascension rapide de l'air chaud permet à une bande relativement étroite (seulement environ 50 milles nautiques) de nuages cumuliformes de se développer fréquemment en orages violents.

La gravité des conditions météorologiques dépend du contenu en humidité et de la stabilité de la masse d'air chaud que la masse d'air froid coupe et de la vitesse à laquelle le front froid avance. Si l'air chaud est très humide et instable, des nuages cumulus congestus et des orages se développeront probablement et entraîneront d'importantes précipitations sous forme d'averses de pluie, de neige ou de grêle. Un front froid qui avance plus lentement sur de l'air stable et plus sec produira des nuages stratus et altocumulus avec de légères précipitations ou sans aucune précipitation.

Une ligne de grains, soit une ligne continue d'orages, se développe parfois en avant d'un front froid se déplaçant rapidement. Les conditions météorologiques produites par une ligne de grains sont extrêmement violentes, y compris des changements rapides de direction du vent, de fortes averses de pluie ou de grêle, du tonnerre et de la foudre. Les pilotes doivent éviter à tout prix les lignes de grains.

Une chute marquée de la température, une augmentation de la pression et un dégagement rapide se produisent normalement avec le passage d'un front froid.

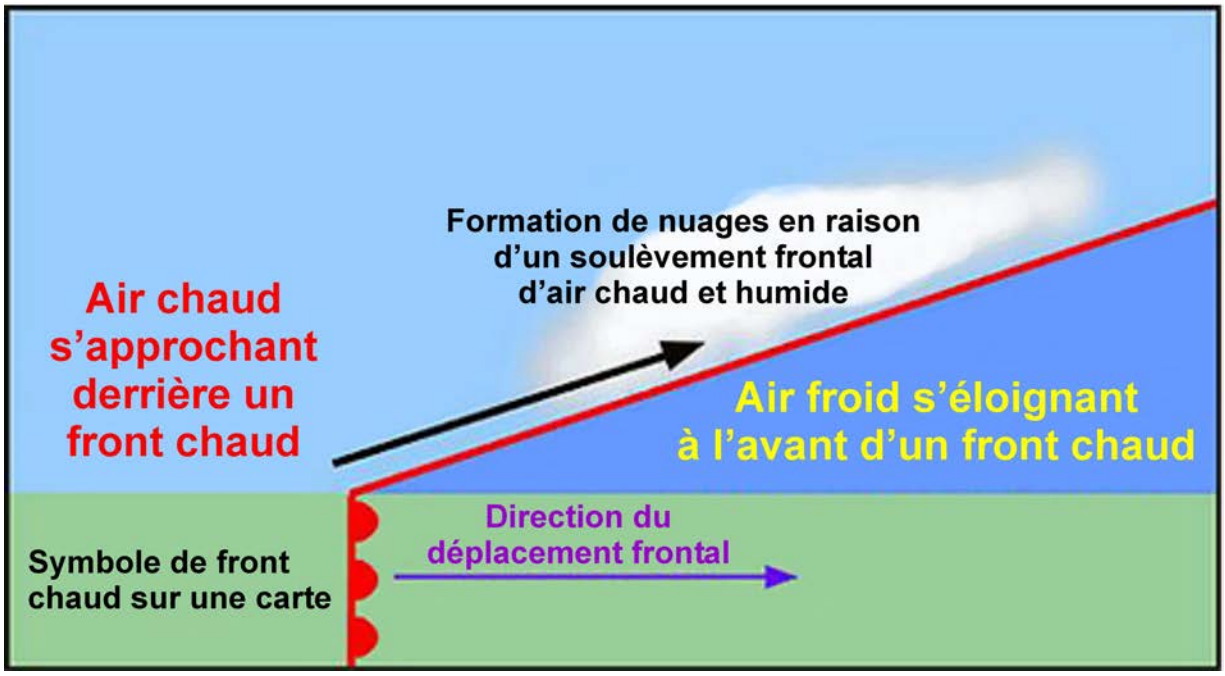
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONT CHAUD

Un front chaud est la partie d'un système frontal le long duquel l'air froid recule.



Remarque. Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, Federation of American Scientists. Extrait le 26 février 2009 du site http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html

Figure F-1 Front chaud

Lorsqu'une masse d'air chaud avance vers une masse d'air froid qui recule, l'air chaud, qui est plus léger, monte au-dessus de l'air froid en suivant une longue pente douce. En raison de cette longue pente douce et de la vitesse relativement lente des fronts chauds, la formation de nuages qui leur sont associés peut se faire sur 500 milles nautiques ou plus. Si l'air chaud est humide et stable, ces nuages se développeront en suivant une séquence distincte :

1. les cirrus,
2. les cirrostratus,
3. les altostratus,
4. les nimbostratus, et
5. les stratus.

Les nuages indiquant le passage d'un front chaud peuvent être mémorisés facilement à l'aide de la mnémonique « C-CANS ».

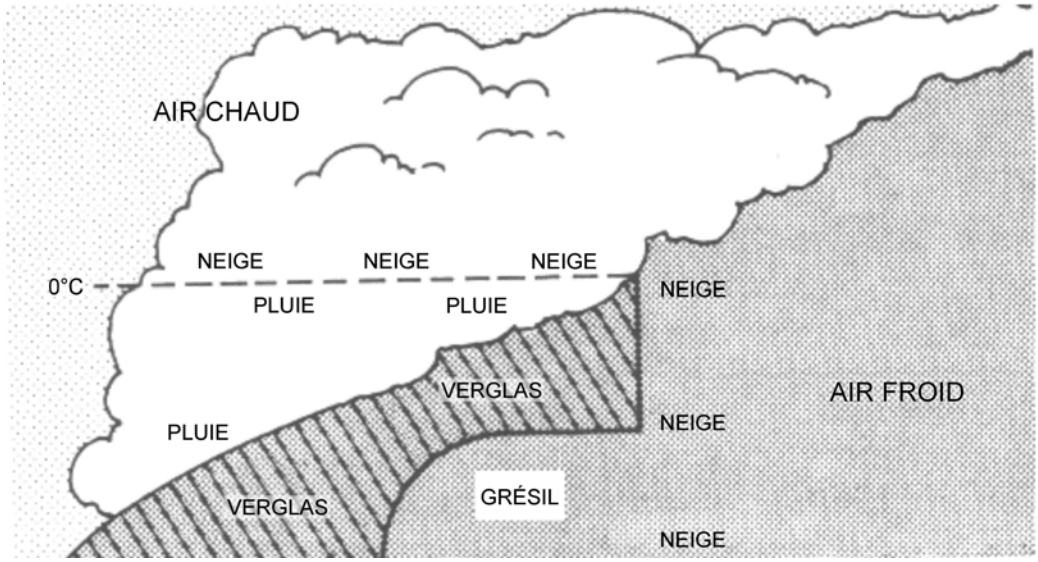
Si l'air chaud est humide et instable, des cumulonimbus et des orages pourraient être intégrés aux couches de stratiformes, ce qui produirait de fortes averses.

Les fronts chauds sont associés aux plafonds bas et à une visibilité restreinte; ces conditions ont tendance à demeurer très longtemps puisque les fronts chauds se déplacent lentement.

À l'hiver, lorsque les températures d'air froid sont sous le point de congélation et que celles des niveaux inférieurs de l'air chaud sont au-dessus de ce point, on peut s'attendre à recevoir de la neige et de la pluie verglaçante. La neige (SN) tombe de la partie supérieure du nuage d'air chaud et par conséquent, elle est

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

sous le point de congélation. La pluie (RA) tombe de la partie inférieure du nuage d'air chaud, mais elle est considérablement refroidie lorsqu'elle passe à travers la masse d'air froid. Ce phénomène engendre de la pluie verglaçante (FZRA) et des granules de glace (PL). Par conséquent, le givrage est un problème associé aux fronts chauds en hiver.



Remarque. Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire (p. 145), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

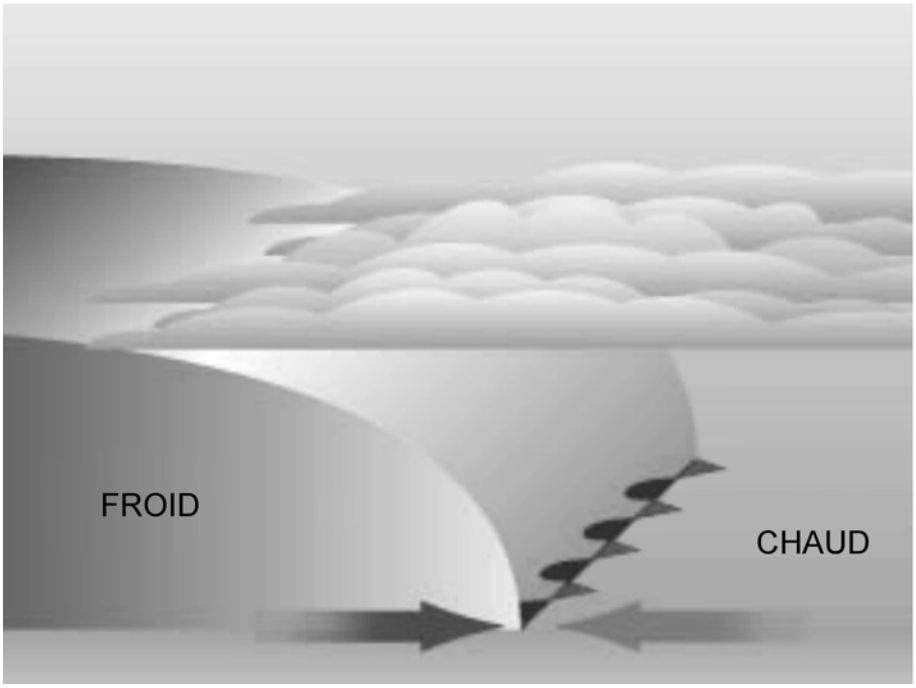
Figure F-2 Précipitations dans un front chaud en hiver

Le passage du front chaud est caractérisé par une augmentation de la température causée par l'entrée de l'air chaud et par le ciel qui devient relativement dégagé.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONT STATIONNAIRE

Un front stationnaire est la partie d'un front le long de laquelle l'air froid n'avance pas et ne recule pas non plus.



Remarque. Tiré de « Geography for Kids », KidsGeo.com, droit d'auteur 1998–2000. Extrait le 17 octobre 2008 du site http://www.kidsgeo.com/geography-for-kids/0129-stationary-fronts.php

Figure G-1 Front stationnaire

Un front stationnaire, c'est un front qui ne se déplace pas parce que les masses d'air qui s'opposent sont de pression égale. Les conditions météorologiques sont semblables à celles associées à un front chaud (nuages bas et pluie ou bruine continue), mais elles sont généralement moins intenses et moins vastes. Normalement, un front stationnaire s'affaiblit et finit par se disperser. Parfois, après plusieurs jours, l'air commence à se déplacer et ensuite, il devient soit un front froid, soit un front chaud.

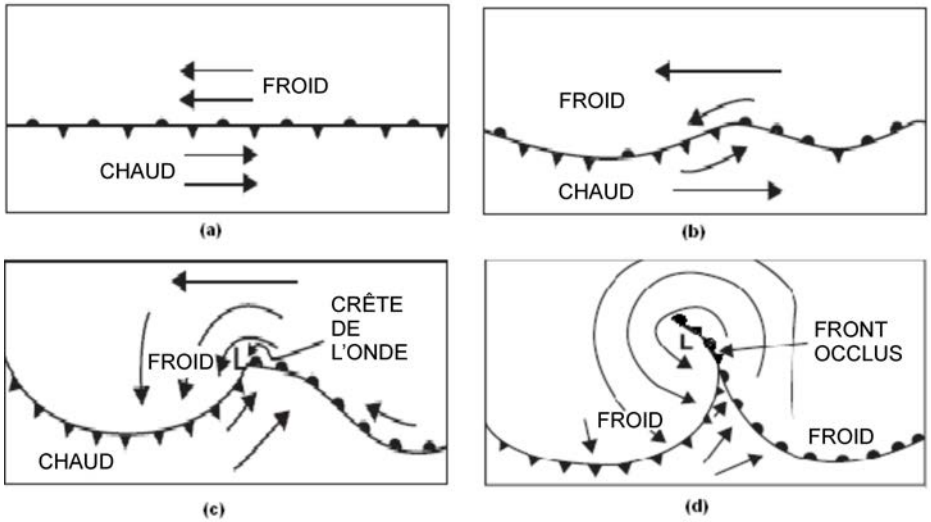
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

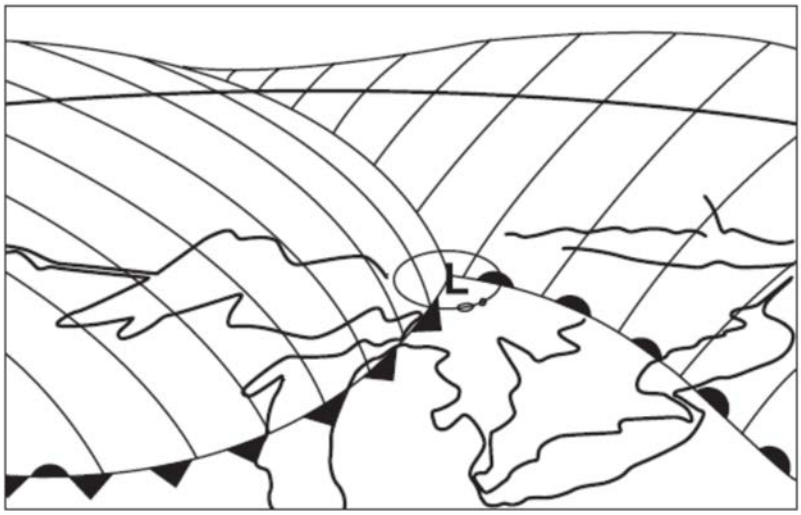
FRONTS OCCLUS

Une perturbation ondulée se forme parfois sur un front stationnaire. Elle peut évoluer en un petit creux appelé dépression. Lorsque la dépression se forme, une section du front commence à se déplacer sous forme de front chaud et l'autre section, sous forme de front froid. Avec le temps et dans certaines conditions atmosphériques, le front froid rattrape graduellement le front chaud et soulève complètement l'air chaud par rapport au sol pour former un seul front occlus. Essentiellement, l'air froid se rattrape lorsqu'il circule autour de la zone de basse pression.



Remarque. Tiré de Air Command Weather Manual (p. 7-12 et 7-14), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

Figure H-1 Formation d'un front occlus

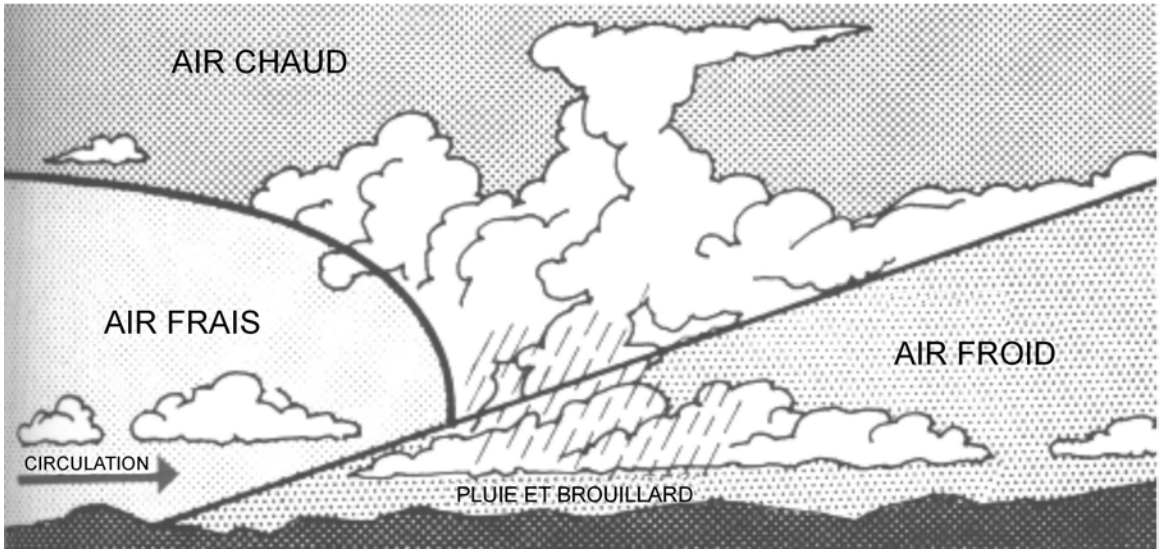


Remarque. Tiré de Air Command Weather Manual (p. 7-13), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

Figure H-2 Dépression frontale

Si l'air froid n'est pas aussi froid que l'air qu'il dépasse (l'air frais qui avance sur de l'air froid), le front est désigné par occlusion chaude.

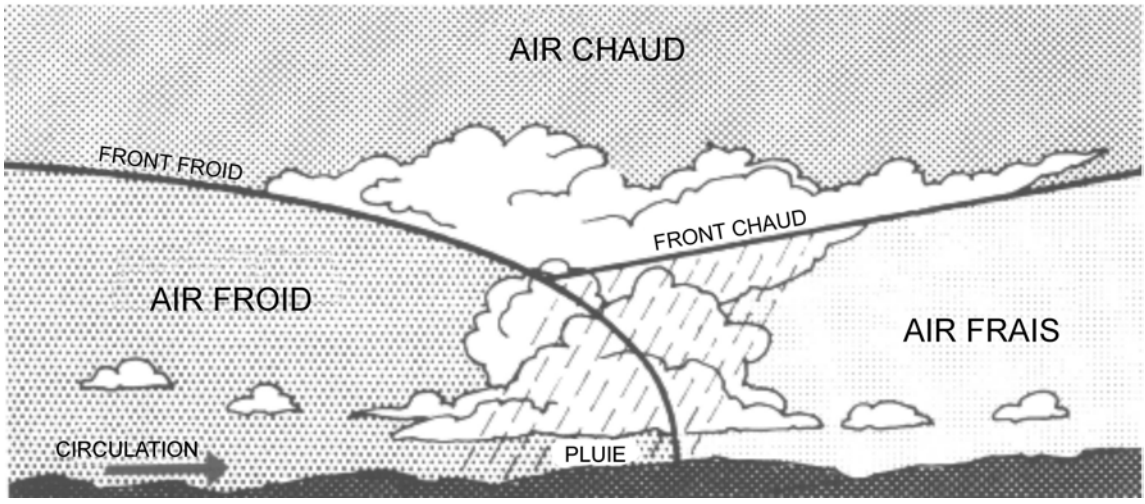
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire (p. 143), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

Figure H-3 Occlusion chaude

Si l'air froid est plus froid que l'air qu'il rattrape (l'air froid qui avance sur de l'air frais), le front est désigné comme une occlusion froide.



Remarque. Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire (p. 143), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

Figure H-4 Occlusion froide

Dans les occlusions chaudes et les occlusions froides, trois masses d'air sont présentes : une masse d'air frais, une masse d'air froid et une masse d'air chaud qui repose en forme de biseau au-dessus de l'air plus froid. La masse d'air chaud en forme de biseau est appelée un « trowal ».

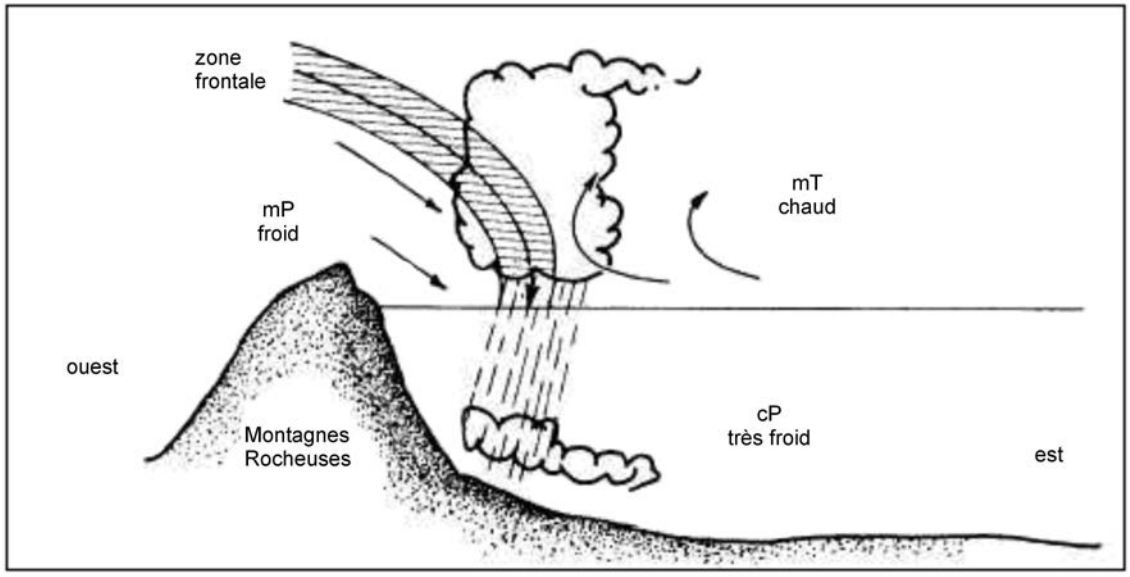
Les occlusions chaudes et les occlusions froides ont à peu près les mêmes caractéristiques que les fronts chauds, avec des nuages bas et de la pluie continue. Si l'air chaud est instable, des nuages cumulonimbus peuvent se former, ce qui risque davantage de se produire et d'entraîner de fortes turbulences, de la foudre et du givrage avec une occlusion froide.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONTS D'ALTITUDE

Un front froid d'altitude peut se former de deux façons :

- Un front froid traversant le pays peut rencontrer une mince couche d'air plus froid qui repose en surface. Le front froid quittera alors le sol et montera au-dessus de l'air plus froid et plus dense.



Remarque. Tiré de Integrated Publishing, Aerographer / Meteorology, droit d'auteur 2003 par Integrated Publishing. Extrait le 20 octobre 2008 du site http://www.tpub.com/content/aerographer/14312/css/14312_121.htm

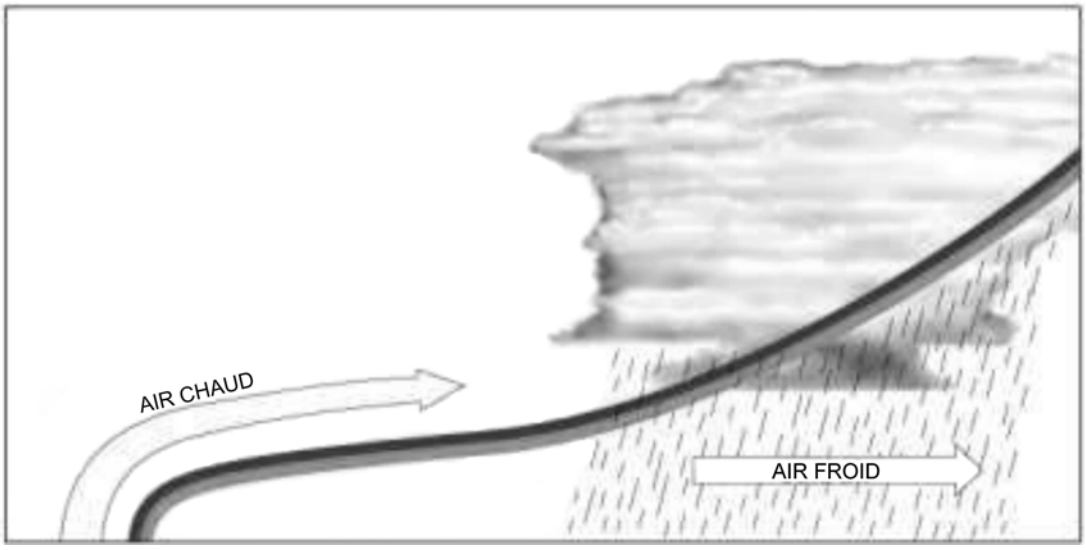
Figure I-1 Front froid en altitude

- La structure du front froid qui avance est telle que l'air froid forme une mince couche sur une certaine distance le long du sol en avant de la masse principale d'air froid. La surface frontale de la masse principale d'air froid est alors très abrupte. La ligne le long de laquelle la surface frontale devient plus prononcée est aussi connue comme un front froid d'altitude.

Un front chaud d'altitude peut se former de deux façons :

- Un front chaud s'avance et s'élève au-dessus d'une couche d'air froid emprisonné au sol. Un changement de masse d'air ne se produit pas au sol parce que le front passe par-dessus.
- La surface d'air froid qui recule avant le front chaud qui s'avance est presque plate sur une certaine distance avant le front de surface, puis elle devient plus prononcée de façon abrupte. La ligne le long de laquelle la surface de l'air froid qui recule devient très prononcée est aussi appelée un front chaud d'altitude.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Tiré de « Weather and Frontal Systems », 2004, Service météorologique du Canada. Droit d'auteur 2004 par Environnement Canada. Extrait le 20 octobre 2008 du site http://www.qc.ec.gc.ca/meteo/Documentation/Temps_fronts_e.html

Figure I-2 Front chaud en altitude

Les conditions météorologiques dans les fronts d'altitude peuvent être particulièrement dangereuses en hiver. Comme dans le cas des fronts chauds, la pluie de l'air chaud traverse la couche d'air froid à la surface, ce qui produit de la pluie verglaçante et des conditions de givrage.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONT FROID

DÉFINITION :

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:

FAITS INTÉRESSANTS :

ILLUSTRATION :

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONT CHAUD

DÉFINITION :

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:

FAITS INTÉRESSANTS :

ILLUSTRATION :

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONT STATIONNAIRE

DÉFINITION :

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:

FAITS INTÉRESSANTS :

ILLUSTRATION :

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONTS OCCLUS

DÉFINITION D'UNE OCCLUSION CHAUDE :

DÉFINITION D'UNE OCCLUSION FROIDE :

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:

FAITS INTÉRESSANTS :

ILLUSTRATION :

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

FRONTS D'ALTITUDE

FORMATION D'UN FRONT FROID D'ALTITUDE :

1.

2.

FORMATION D'UN FRONT CHAUD D'ALTITUDE :

1.

2.

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:

ILLUSTRATION :

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.