

Météo locale : Effets thermiques	Niveau : Tous	Thème : Météorologie
Objet : Le phénomène des brises thermiques	Durée : mn	
	Matériel :	

La brise de mer est un **phénomène courant par beau temps calme**. Elle s'installe en fin de matinée, se renforce l'après-midi et s'évanouit en soirée.

Après une période de calme, la brise de terre apparaît en fin de soirée pour s'éteindre en début de matinée.

Mécanisme des brises thermiques

Les brises thermiques sont dues à la **différence de vitesse de réchauffement ou de refroidissement entre la terre et l'eau**.

L'inertie thermique de l'eau est beaucoup plus grande que celle de la terre. En conséquence, **la terre se refroidit et se réchauffe beaucoup plus vite que la mer**.

Le jour par temps clair, la terre sera rapidement beaucoup plus chaude que la mer. De nuit, également par temps clair, la terre devient beaucoup plus froide que l'eau.

Les couches basses de l'atmosphère subissent ces différences de température, et il se crée des **cellules de convection le long du littoral**. L'air allant de la zone la plus froide vers celle la plus chaude près du sol et dans le sens opposé en altitude (200-300m).

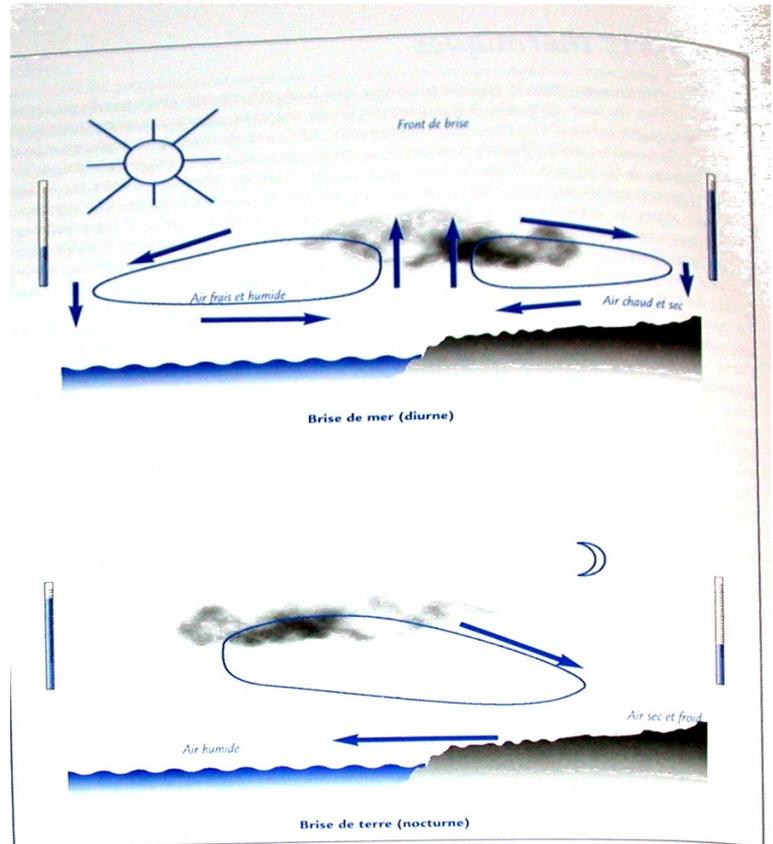


Figure 65. Le mécanisme des brises thermiques.

Caractéristiques des brises thermiques

Les brises diurnes ont en général des caractéristiques plus prononcées que les brises nocturnes.

	Brise de mer le jour	Brise de terre la nuit
Vitesse	10 à 20 nœuds	6 à 12 nœuds
Extension horizontale	10 à 15 miles	5 à 10 miles
S'établit d'abord	Au large	A terre
Progression	Vers la côte	Vers le large
Cellule convective	Double : l'une en mer, l'autre sur terre	Simple : à cheval sur la terre et la mer
Formations nuageuses	Des cumulus se forment à la côte	De la brume peut se former en mer.

Les brises s'établissent donc d'abord du côté le plus froid et souffle vers le côté le plus chaud. Les brises tournent à droite en phase d'établissement (force de Coriolis) pour finir quasiment parallèles à la côte.

Conditions d'établissement de la brise de mer

- Le vent synoptique ne doit pas être trop fort (< 18 nœuds) pour éviter trop de brassage
- Ensoleillement important et faible nébulosité (4° à 5° C de différence sont nécessaires au démarrage du phénomène)
- L'air instable après un front froid est plus favorable qu'un anticyclone qui empêche l'air de s'élever
- Synoptique de la côte favorable (quadrants 1 et 2), synoptique de la mer défavorable (quadrants 3 et 4)
- Côte en pente douce plutôt que falaises élevées

Installation de la brise de mer

- Clarté au large : Le flux de subsidence amène de l'air frais et donc plus sec vers la côte. L'air s'éclaircit vers le large, ceci annonce la brise de mer.
- La brise s'établit au large, elle est précédée d'une zone de transition : le front de brise

Évolution de la brise de mer

- La brise de mer une fois établie, tourne à droite d'une dizaine de degrés par heure jusqu'à s'orienter quasiment parallèlement à la côte.

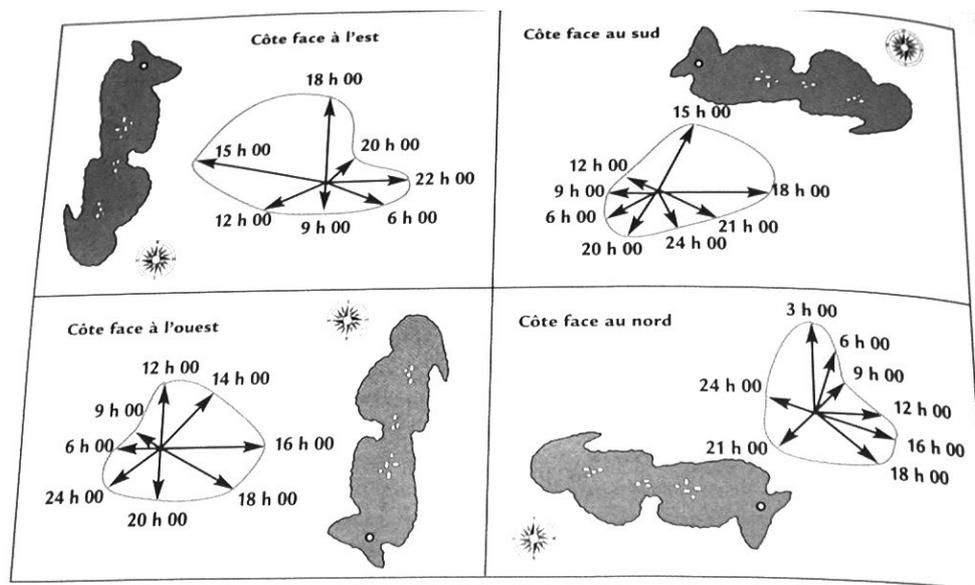


Figure 70. Évolution de la brise pure.

Disparition de la brise de mer

Dès que les conditions nécessaires au maintien de la cellule convective disparaissent, la brise s'arrête.

- Par dissipation normale du delta de température
- Par changement des conditions synoptique
- L'apparition d'orages en soirée, dès que les cumulus donnent des précipitations, la brise s'arrête.

Influence de la topographie locale sur les brises thermiques

Reliefs côtiers

Les côtes élevées et les falaises ne sont pas propices aux brises thermiques. La Corse et la Côte d'Azur ne produisent pas de bonnes brises thermiques.

Les côtes peu élevées, et mieux marécageuses facilitant l'instabilité sont plus propices aux brises côtières.

Ex : Languedoc-Roussillon, Bretagne Sud et sud de l'Angleterre.

Dans le cas d'un synoptique faible sur une côte irrégulière on va chercher la brise à la côte lorsque celle-ci est peu élevée et on va récupérer le synoptique plus au large lorsque la côte s'élève.

Pour les brises nocturne la stratégie est la même. Aux embouchures de fleuves la nuit l'air refroidi coule vers la mer et peut donner des vents assez forts.

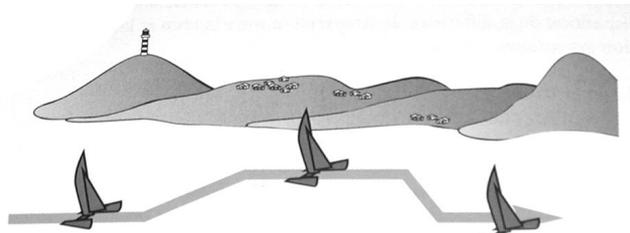
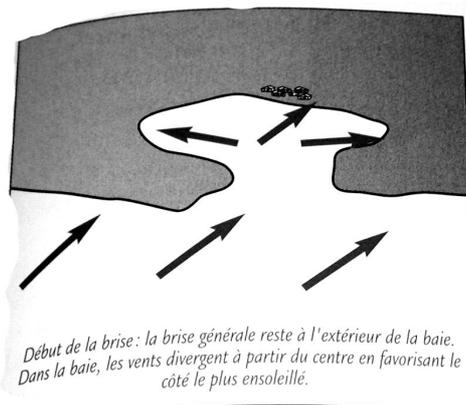


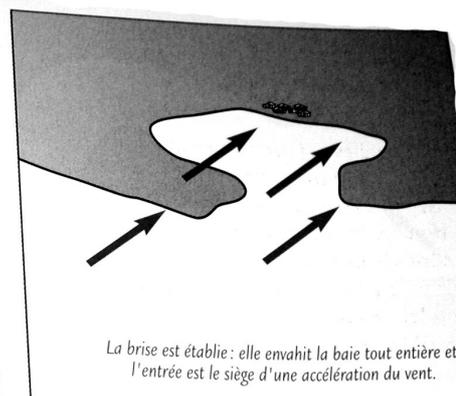
Figure 72. On va chercher les brises vers les plaines côtières et l'on s'éloigne des reliefs.

Baie quasi fermée

A la côte la brise s'établit normalement. Dans la baie, elle s'installe du centre vers la périphérie de la baie. Ensuite en cours de journée elle prend la direction de la brise de mer établie.



Début de la brise : la brise générale reste à l'extérieur de la baie. Dans la baie, les vents divergent à partir du centre en favorisant le côté le plus ensoleillé.



La brise est établie : elle envahit la baie tout entière et l'entrée est le siège d'une accélération du vent.

Figure 73. Dans une baie, la brise s'établit en deux temps.

Cas d'une île isolée

La brise peut s'installer sur des îles dans les mêmes conditions que pour une côte basse. La taille de l'île, influence la durée pendant laquelle souffle la brise. Il faut une île de 50 milles de diamètre pour que la brise souffle toute la journée.

Cas d'une île au voisinage d'une côte

La brise s'établit normalement à la côte et sur l'île de sorte qu'en l'île et la côte les deux phénomènes peuvent s'annuler. Ensuite la brise à la côte l'emporte.

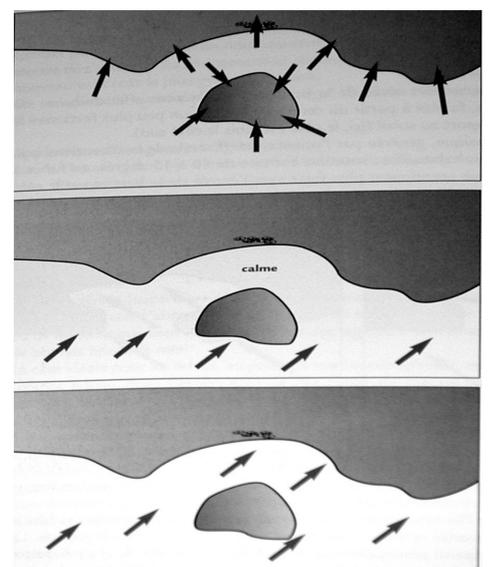


Figure 74. Île au voisinage de la côte, la brise s'établit en deux temps.

Conditions d'établissement de la brise nocturne

C'est le phénomène inverse de la prise de mer. Le critère important est la température de l'eau.

C'est l'air refroidi à terre qui coule sous l'air plus chaud au large. La brise nocturne est moins forte que la brise diurne.

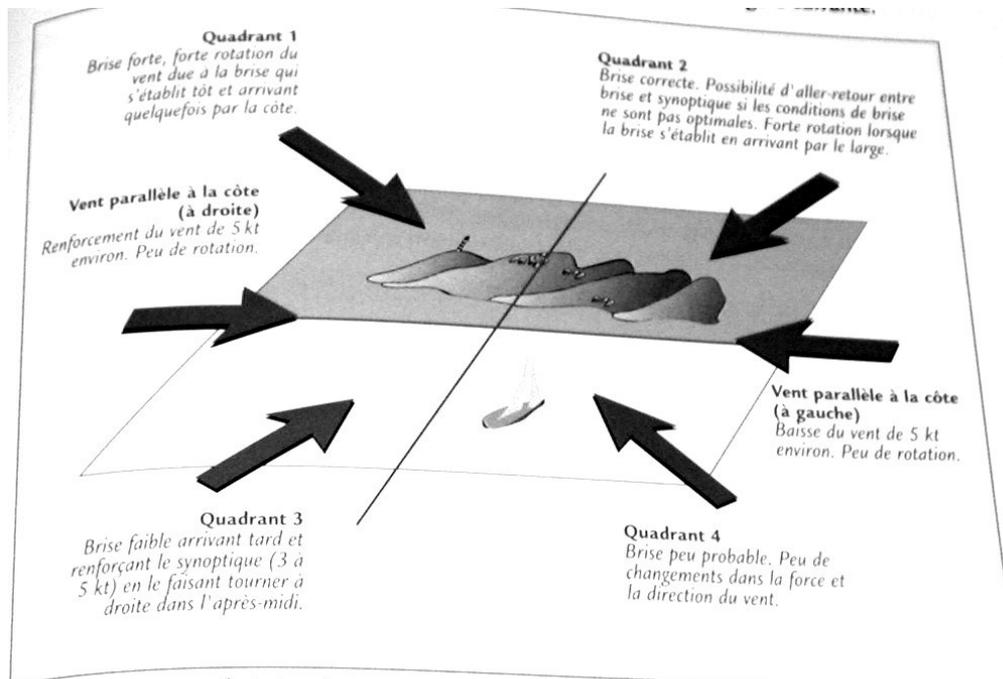


Figure 71. Évolution de la brise de mer en fonction de la direction du vent synoptique.

Les vents catabatiques

La brise de terre elle est très influencée par les reliefs. Ainsi les embouchures de fleuves qui canalisent l'air qui coule de la terre provoque des surventes parfois importantes. Chez nous on a parfois 20 nœuds à la côte. En terre Adélie (Antarctique) elle peut atteindre 150 nœuds.

Une curiosité : le vent s'établirait-il avec la marée montante ?

Lorsque la marée est basse vers midi, l'eau froide remonte l'après midi augmente la différence de température avec la terre et facilite l'apparition de la brise thermique.