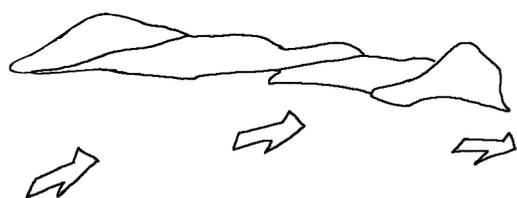
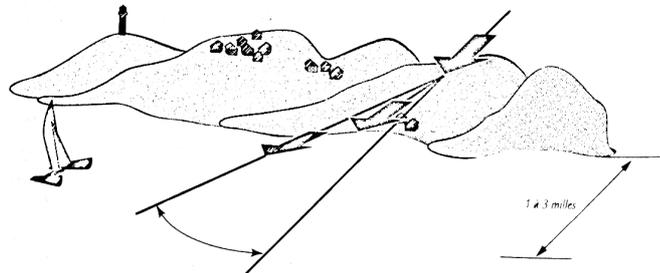


Source de ce document : Des dessins et des textes dans ce document sont issus du livre de Jean-Yves Bernot : Météo et Stratégie

Les phénomènes physiques à l'œuvre

La différence de frottement entre la terre et la mer

Au dessus de la surface le flux est dévié vers les basses pressions. 20° sur mer et 40° sur terre. Sur les côtes basses ce phénomène est prépondérant.
Ex : Côte Charentaise

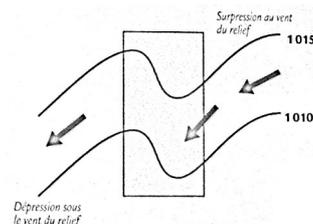


Canalisation par les reliefs (falaises, vallées, pointes)

Ce phénomène est prépondérant sur les côtes moyennement élevées. Le flux est guidé par le relief.

Modification du champ de pression

Au voisinage des côtes élevées on trouve un accroissement de la pression au vent du relief et une diminution sous le vent de celui-ci. Ex : La Corse



Amplitude des effets de site

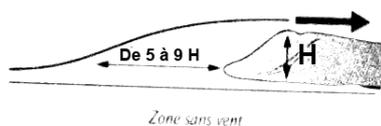
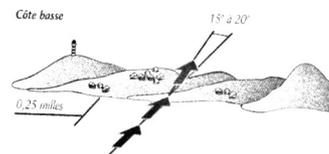
L'amplitude des phénomènes dépend de la **stabilité de la masse d'air** et de la **vitesse du vent**.

- Plus l'air est instable moins les effets de site sont importants. L'instabilité homogénéise les vitesses au sein du flux, les différences ont tendance à vite se régulariser et ne s'étendent pas très loin au large.
- Plus l'air est stable plus les différences de vitesses de flux peuvent perdurer et plus les effets s'étendent géographiquement.
- Plus le vent est fort plus les turbulences internes du flux sont importantes ce qui réduit les effets de site.
- Par vent faible, les turbulences internes du flux sont réduites et les effets de site sont de grande ampleur.

Vent venant du large sur une côte rectiligne

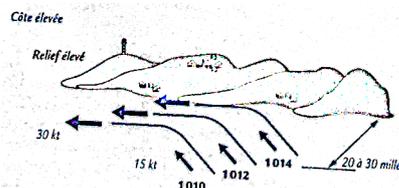
Vent quasi perpendiculaire à la côte

- Côte basse : pas d'effet sur l'eau,



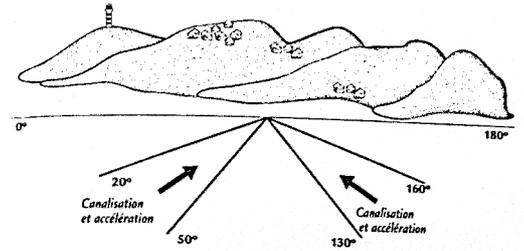
- Côte moyenne : coussin au vent de la côte de 5 à 12 fois la hauteur du relief en fonction de la stabilité de l'air

- Côte élevée : Surpression au vent du relief, accélération et rotation du vent à gauche



Vent attaquant une côte obliquement en venant du large

- Pas de coussin au vent
- Renforcement du vent par canalisation le long du relief pour une côte moyenne à élevée

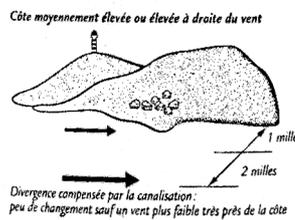
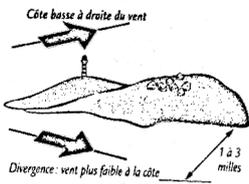
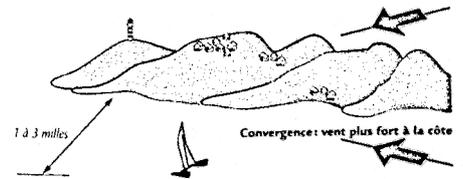


Vent quasi parallèle à la côte

Maxi 20° de la côte

Côte à droite du vent (dans le sens du vent) : vent soufflant parallèlement à la côte

Le frottement à la côte provoque une rotation de 20° à gauche et donc une convergence des flux à la côte avec un renforcement du vent sur une bande de 1 à 3 milles



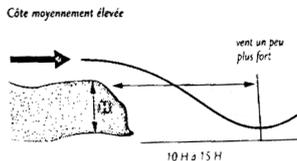
Côte à gauche du vent (dans le sens du vent): vent soufflant parallèlement à la côte

Pour les mêmes raisons, il y a divergence du flux à la côte.

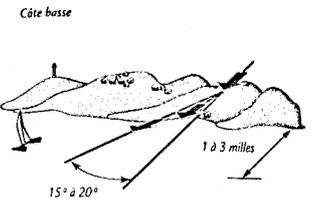
- Côte basse : Il y a moins de vent à la côte
- Côte moyenne à élevée : Il y a moins de vent à la côte et une accélération par canalisation entre 1 et 3 milles de la côte

Sous le vent d'une côte : les dévents

Vent sortant quasiment perpendiculairement à la côte



- Côte basse : seulement une rotation de 20° à droite par diminution du frottement
- Côte moyenne : il y a un dévent sur 10 à 15 fois la hauteur de la côte



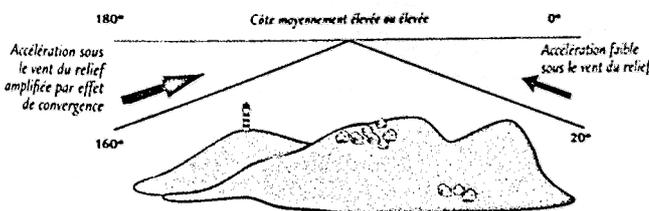
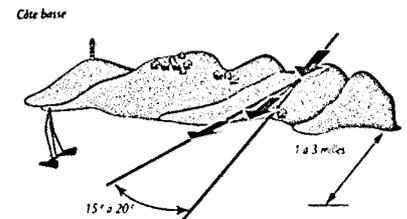
- Côte élevée : En fonction des conditions il peut y avoir un dévent jusqu'à 30 fois la hauteur du relief. Il peut exister un contre courant à la côte. Le flux peut prendre une forme de vague ou d'onde avec des succession de vents forts et faibles en s'éloignant de la côte. Des nuages lenticulaires caractéristiques peuvent se former. Mistral / Tramontane



Vent de terre quittant une côte obliquement

Il peut apparaître une accélération sous le vent de la côte avec un effet d'aile comme sous le vent d'une voile

- Côte basse : rotation de 20° à droite par diminution du frottement

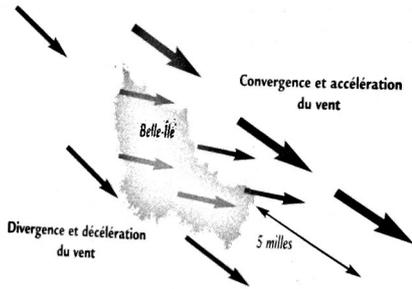
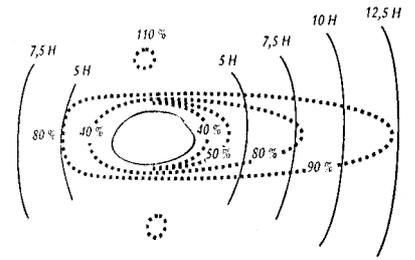


- Côte moyenne ou élevée : Accélération surtout si côte à droite du vent (effet de convergence déjà vu). Sur les côtes élevées la modification du champ de pression peut être sensible.

Influence des obstacles et des reliefs isolés

Reliefs peu élevés de petite taille

Le vent passe par dessus facilement. Coussin au vent jusqu'à 5 hauteurs, dévent sous le vent jusqu'à 12 hauteurs. Il y a une légère accélération à droite et à gauche de l'obstacle.

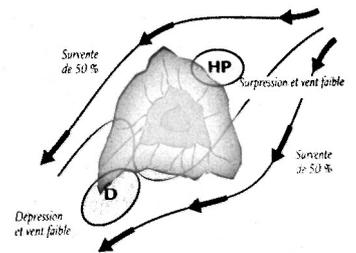


Reliefs peu élevés de grande taille

Ex : Belle Île. Les phénomènes de convergence et de divergence s'appliquent de sorte que le vent est plus soutenu à gauche de l'île qu'à droite.

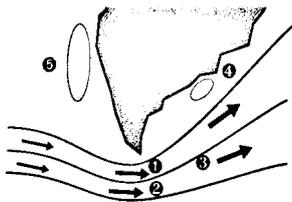
Obstacles élevés de grande taille : les îles

Le vent au mal à passer par dessus. Les coussins, dévents et survents sont amplifiés par modification du champ de pression.



Les côtes complexes

Les pointes et les caps présentant un relief notable

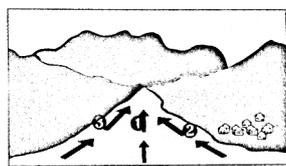
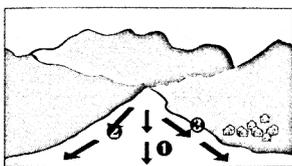
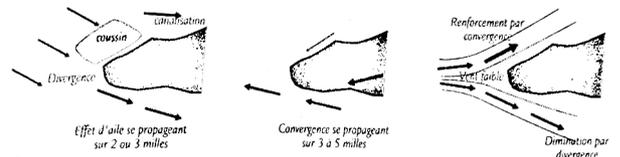


Flux perpendiculaire à la pointe : effet de pointe

Le vent est courbé au vent de la pointe, accéléré sur cette pointe et part en éventail sous le vent de la pointe.

Flux parallèle à la pointe

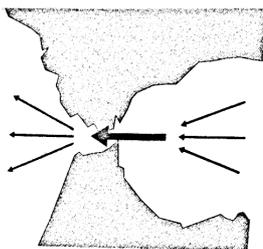
- Vers la pointe : Il y a canalisation avec effet de coin, il peut y avoir une accélération par effet d'aile
- De la pointe : Le vent est plus fort à gauche de la pointe par effet de convergence.



Les vallées et les fleuves côtiers

Les phénomènes de convergence et de divergence s'appliquent. Le vent est cependant plus fort au centre car il y a moins de frottements. Selon que la berge soit à droite ou à gauche du vent il y a renforcement ou affaiblissement du vent.

Les détroits avec reliefs modérés ou élevés



Il se crée un effet Venturi par canalisation. L'accélération commence avant le détroit et continue quelques milles après.

Ex : Gibraltar, Pas de Calais, bouches de Bonifaccio, passage entre des îles.

Les effets de site à l'échelle régionale

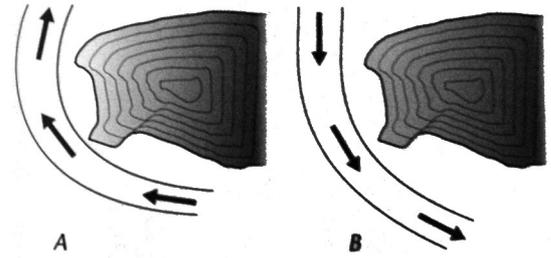
Courbure à l'échelle régionale, côte élevée ou moyennement élevée

Courbure anticyclonique (A)

- Accélération du flux
- Suit le relief (coriolis)

Courbure cyclonique (B)

- Ralentissement du flux
- S'écarte du relief (Coriolis)
- Dépression sous le vent du relief => Vent très faible au centre et plus fort à l'extérieur de la dépression

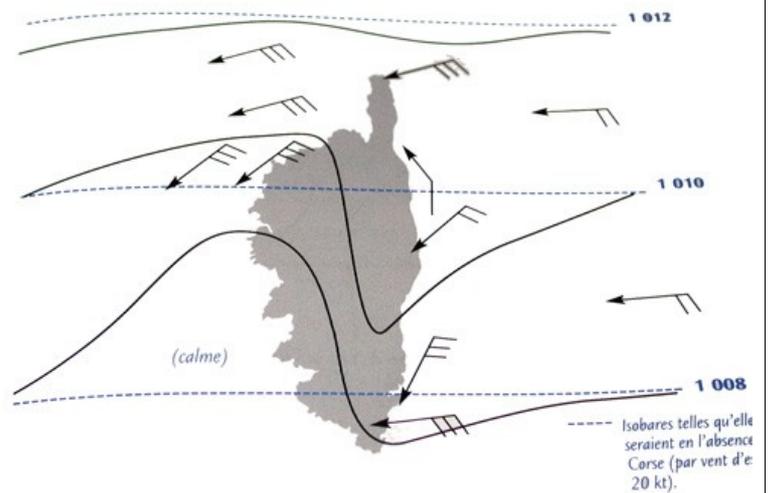


Exemples : Cap finistère, Détroit de Gibraltar par vent d'est

Modification du champ de pression par un relief élevé

Déjà vu pour les côtes rectilignes, ce phénomène prend une aspect particulier au niveau d'îles élevées comme la Corse ou la Nouvelle Zélande.

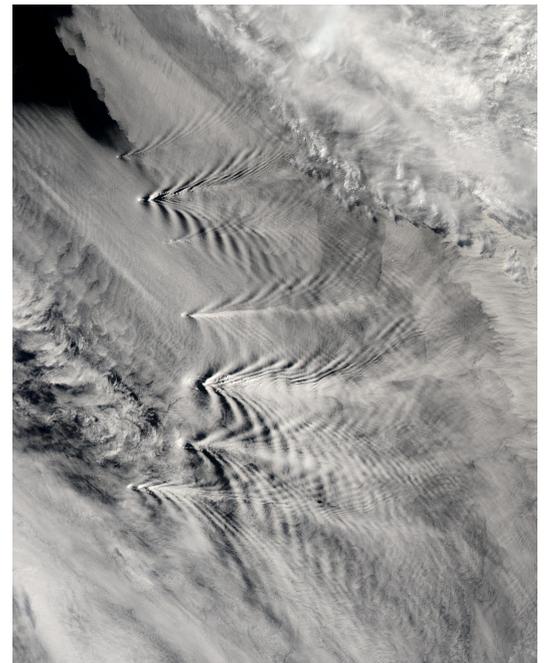
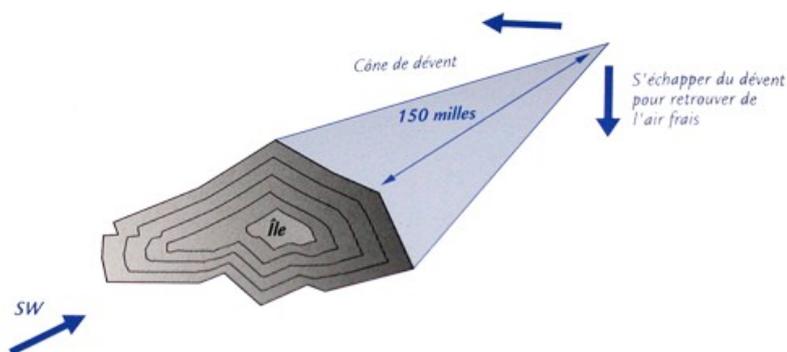
Il y a une surpression au vent du relief et une dépression sous le vent (thalweg orographique). La transition entre surpression et dépression est brutale.



Dévent d'un groupe d'îles élevées

Les groupes d'îles comme les Baléares, les Açores, les Canaries etc... Provoquent des perturbations importantes du flux. Ces perturbations peuvent s'étendre jusqu'à 150 miles nautiques du relief de l'île.

Autre exemple : [ici](#)

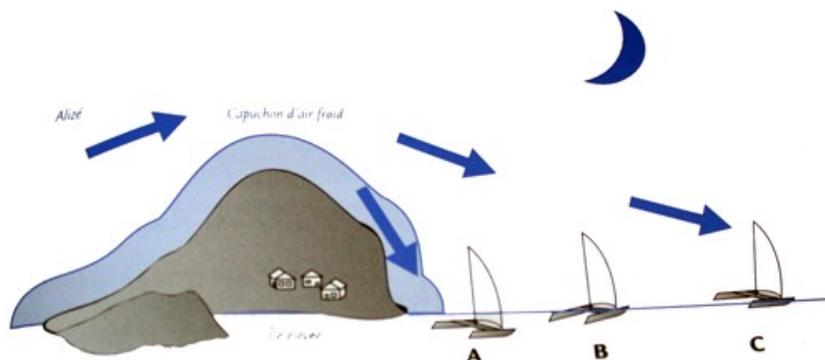


Iles sandwich (Atlantique sud)

Variation diurne du dévent des îles élevées

Le refroidissement nocturne construit, au dessus des îles des Antilles, un capuchon nocturne qui isole l'île de l'alizé rejeté en altitude. Le réchauffement diurne détruit ce capuchon et l'alizé se fait de nouveau sentir.

Au début du jour on peut avoir 15°C en surface et 25°C en altitude. La situation est donc très stable, ce qui isole l'île.

**Canalisation entre un front froid et un relief modéré ou élevé**

Exemple : Un front froid aborde le cap Finistère par l'ouest. Le vent dans le secteur chaud se trouve canalisé entre le front et le relief de la côte ce qui accélère de flux (> 10kn de variation par rapport au vent déduit des isobares).

L'effet de fœhn

C'est un effet à l'échelle régionale que s'installe lorsque le flux aborde une barrière montagneuse. Le soulèvement orographique provoque un refroidissement de la masse d'air, condensation et précipitations au vent du relief. Lorsque la masse d'air redescend de l'autre côté, plus sec, il se réchauffe plus vite. Ce qui peut provoquer 30°C en décembre au pied des Pyrénées.

