



## Le lac Léman



### Caractéristiques

Le lac Léman est le plus grand lac alpin et subalpin d'Europe centrale. Il est situé à l'extrémité ouest de la Suisse et au nord du département français de la Haute-Savoie. Sa position géographique moyenne est  $46^{\circ} 27' N / 6^{\circ} 32' E$ .

Le nom **Léman** aurait pour origine les termes "**lem**" qui signifie "grand" et "**an**" qui veut dire "eau" en langage de base celtique.

Sa forme est celle d'un croissant long de plus de 72 km et large au maximum entre Morges et Amphion de 13,8 km.

Le lac Léman occupe une dépression qui résulte du surcreusement effectué par l'ancien glacier du Rhône dans une région où les roches, affectées par des mouvements tectoniques contemporains de la surrection alpine, offraient une moindre résistance.

La profondeur du lac est actuellement de 309m, mais les terrasses caillouteuses qui le bordent indiquent qu'il a connu, lors des périodes froides du Quaternaire, une plus grande extension.

Le lac Léman est traversé, d'est en ouest, par le Rhône, qui colmate de ses alluvions la partie amont où il édifie un delta (la Bataillère), ce dernier est constitué par une plaine centrale de 12 km sur 6 km dont la profondeur maximum est de 309 m, soit seulement 63 m au-dessus du niveau de la mer. Le Rhône sort à Genève par une percée de l'arc morainique qui retient le lac.

Un système d'écluses, établi à Genève, permet d'atténuer les variations du niveau du lac dues aux irrégularités des régimes des rivières qui l'alimentent (Rhône, Morge, Veveysse, Venoge, Versoix, Dranse).



## **Société Internationale de Sauvetage du Léman** **Le Léman**

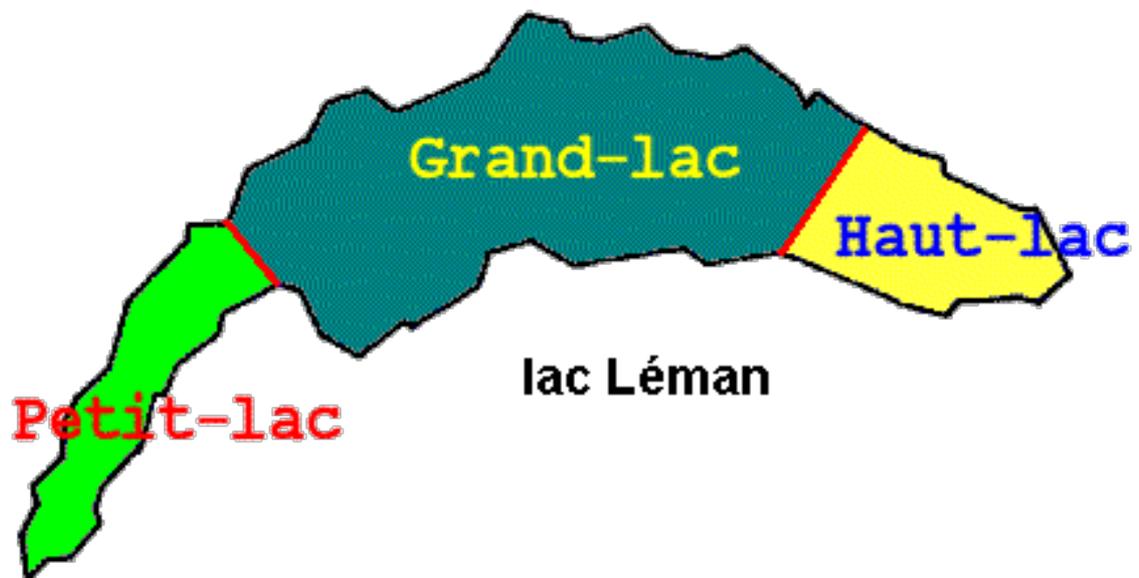
L'altitude moyenne du plan d'eau est de 372 m. Le niveau moyen des hautes eaux en été est fixé à la cote 372,3 m. Le niveau moyen des basses eaux en hiver à 371,7 m.

Pour les années bissextiles, il est fixé à la cote 371,5 m.

Caractéristiques principales

Superficie du plan d'eau:	<b>580,1 km<sup>2</sup></b>
Altitude moyenne:	<b>372 m</b>
Profondeur maximum:	<b>309,7 m</b>
Volume total d'eau:	<b>89 milliards de m<sup>3</sup></b>
Largeur maximum:	<b>13,8 km</b>
Longueur dans l'axe:	<b>72,3 km</b>
Température minimum de l'eau:	<b>~6°C</b>
Temps moyen de renouvellement des eaux:	<b>11,4 ans</b>

Bien qu'il ne forme qu'un seul lac du point de vue géographique, on distingue généralement le **Petit-lac** — peu profond (40 m en moyenne) entre Genève et Yvoire — le **Grand-lac**, de la pointe d'Yvoire à la pointe de Promenthoux, secteur le plus épanoui (d'une profondeur moyenne de 172 m), dont une partie au large de Rivaz et Meillerie est encore appelée le **Haut-lac**.





## Il existe cinq îles sur le Léman :

### • L'île de Rolle ou île de la Harpe

- L'île de Salagnon à Clarens
- L'île de Peilz au large de Villeneuve
- L'île de Choisi, devant Bursinel
- L'île Rousseau à Genève

Les principaux affluents du Léman sont le Rhône (débit annuel moyen de 183 m<sup>3</sup>/s ce qui correspond à 75 % des apports totaux) et la Dranse avec 21 m<sup>3</sup>/s.

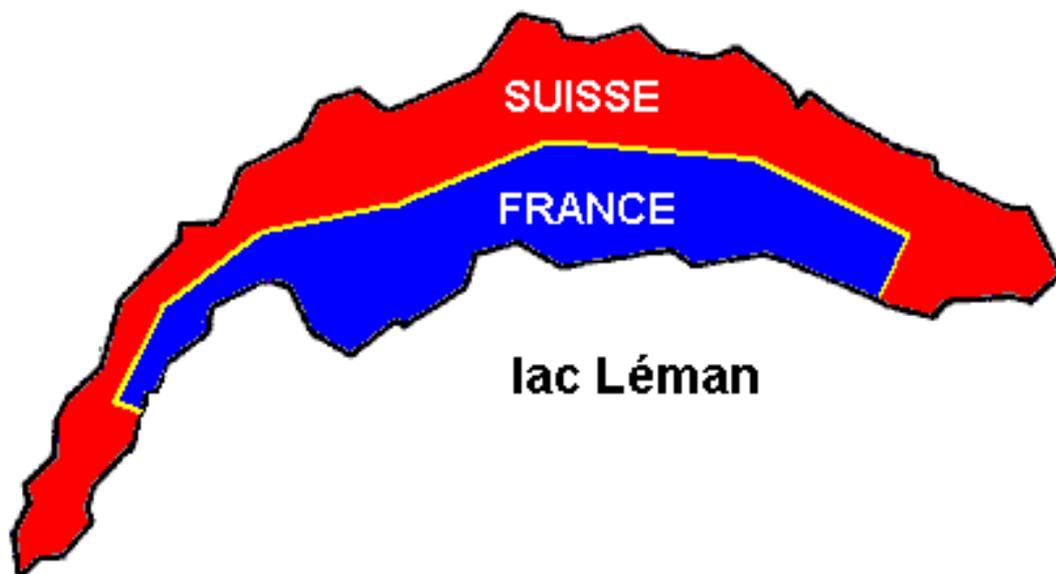
La pénétration du Rhône dans le Léman (5 millions de tonnes/an d'alluvions) a provoqué la formation d'une vallée sous-lacustre de 15 km de long et 30 m de hauteur qui se termine dans la plaine centrale où l'épaisseur des sédiments atteint 250 m.

Le Léman est un lac qui de par son volume très important l'empêche de geler et en hiver on enregistre la même température de ~6°C en surface comme au fond.

La surface totale du plan d'eau est de 580,1 km<sup>2</sup> dont 345,3 km<sup>2</sup> (59,5 %) pour la Suisse réparti à raison de 298 km<sup>2</sup> (51,3 %) pour le canton de Vaud, 36,7 km<sup>2</sup> (6,3%) pour Genève et 10,6 km<sup>2</sup> (1,8%) pour le canton du Valais. Les 234,8 km<sup>2</sup> restants (40,5 %) sont sur le territoire français.

La longueur des rives du lac représente 200,2 km de rives, dont 142,2 km pour la Suisse et 58 km pour la France.

Source des chiffres : → [CIPEL](#) 2004 selon calculs informatiques effectués sur des cartes de l'Office Fédéral de Topographie au 1:25'000





## **Société Internationale de Sauvetage du Léman** **Le Léman**

Les plus grandes vagues du lac Léman atteignent des creux de 1,70 m, la longueur les séparant étant de 35 m.

Les vents entraînant l'eau sur les rives forment un courant de retour profond en sens inverse. On trouve un courant dû à l'écoulement de l'eau dans le Petit-lac où il a été calculé que l'eau ne séjourne que 150 jours. Le courant remontant par suite du rétrécissement du lac vers le Haut-lac, longeant la rive savoyarde varie entre 3 et 5 m/min.

Un grand lac comme le Léman subit des marées de l'ordre de..... 4 mm.

Le Léman compte environ 70 ports de plaisance, dont quelques ports privés et trois ports marchands.

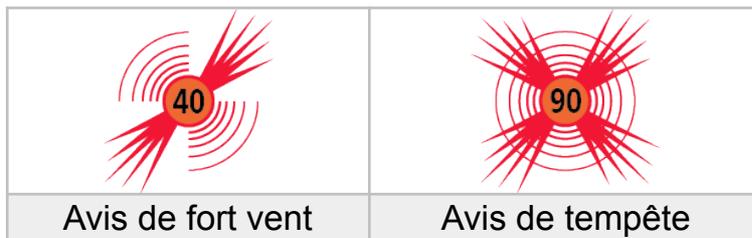
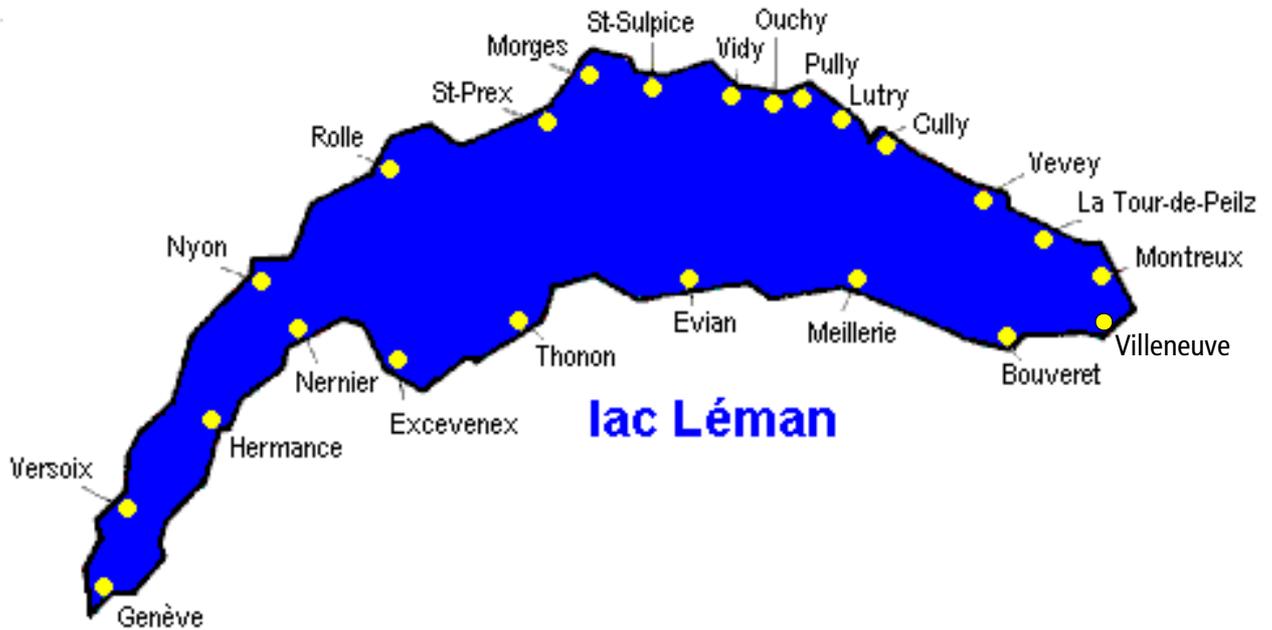
Les vents soufflant sur le Léman sont particulièrement nombreux puisqu'on en compte plusieurs dizaines divisées en trois grandes catégories:

- les vents généraux tels que la bise ou le vent d'ouest
- les vents d'orage tels que la vaudaire ou le bornan
- les brises ou vents thermiques tels que le rebat ou séchard.



## Signaux d'avis de tempête

Il existe sur le Léman un service d'avis de tempête. Il permet de renseigner les usagers du lac sur l'intensité d'un probable de coups de vent. Ces avis sont donnés par 23 phares orange répartis sur tout le périmètre du lac.



Feu orange scintillant à environ 40 apparitions de lumière par minute : L'avis de fort vent attire l'attention sur le danger de l'arrivée de vents dont les rafales peuvent atteindre 25 à 33 nœuds (env. 46 à 61 km/h), sans indication précise de l'heure. Il est émis aussi tôt que possible.

Feu orange scintillant à environ 90 apparitions de lumière par minute : L'avis de tempête attire l'attention sur le danger de l'arrivée de vents dont les rafales peuvent dépasser 33 nœuds (env. 60 km/h), sans indication précise de l'heure.



## Les principaux vents du lac Léman

### L'échelle des vents

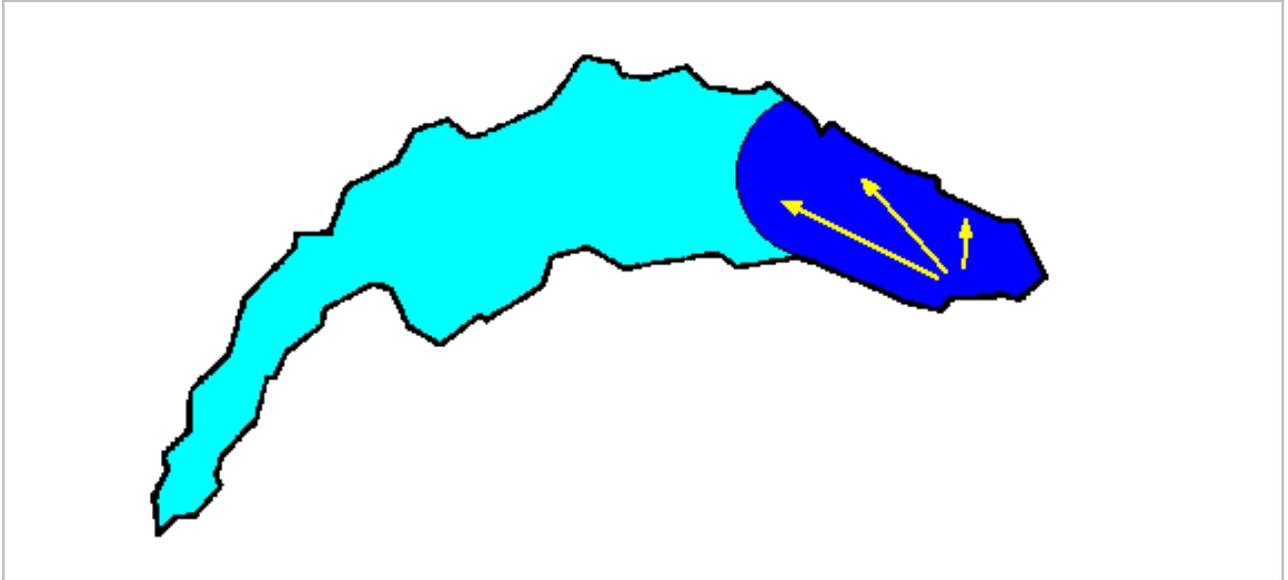
Le changement de climat sur le lac Léman peut être parfois très brutal. Favorisés par un relief passablement abrupt aux abords du plan d'eau, les vents dévalent les pentes à grandes vitesses et peuvent s'abattre sur le lac avec une violence étonnante.

Le tableau suivant est un comparatif des différentes échelles utilisées pour mesurer la vitesse du vent.

FORCE	KM/H	NOEUD	VENT	ETAT DU LAC
0	1	1	calme	surface d'huile, miroir
1	1 à 5	1 à 3	très légère brise	surface ridée
2	6 à 11	4 à 6	légère brise	vaguelettes
3	12 à 19	7 à 10	petite brise	petits "moutons"
4	20 à 28	11 à 16	jolie brise	nombreux "moutons"
5	29 à 38	17 à 21	bonne brise	vagues, embruns
6	39 à 49	22 à 27	vent frais	lames, crêtes d'écume blanche
7	50 à 61	28 à 33	grand frais	lames déferlantes
8	62 à 74	34 à 40	coup de vent	tourbillons d'écumes
9	75 à 88	41 à 47	fort coup de vent	grosses lames, déferlantes
10	89 à 102	48 à 55	tempête	très grosses lames à longues crêtes
11	103 à 117	56 à 63	violente tempête	surface couverte de bancs d'écume blanche, visibilité réduite
12	118 et plus	64 et plus	ouragan	

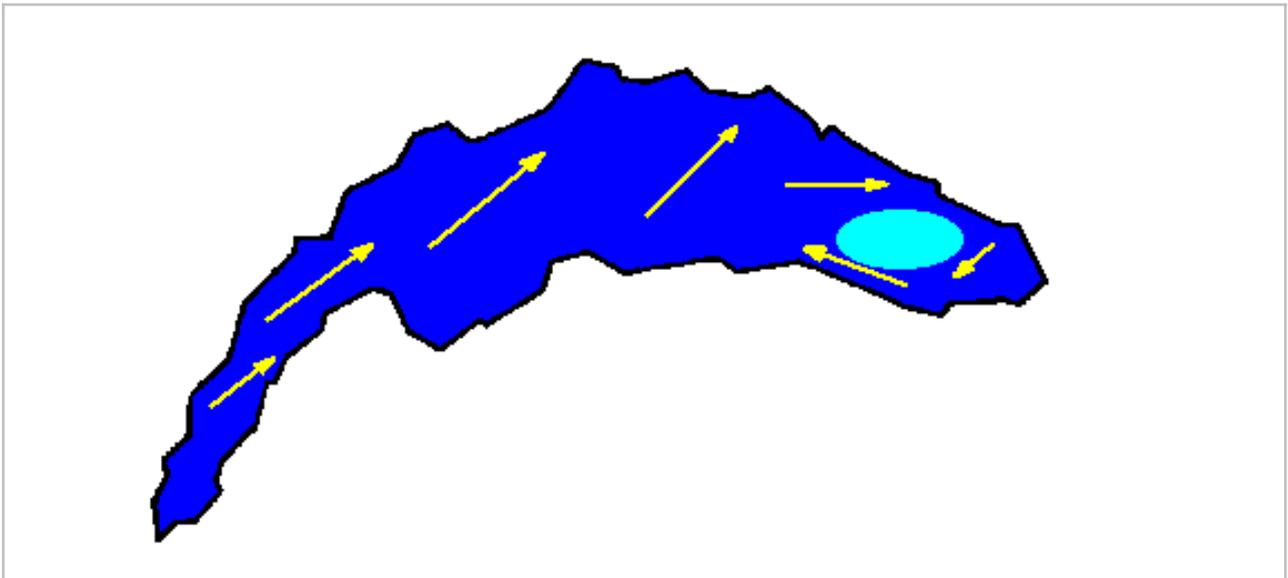


## La Vaudaire



Fort vent du sud-est dans le Haut-Lac et du sud-est à est dans le Grand-Lac. La Vaudaire est souvent redoutée par sa soudaineté et sa force, favorisée par l'accélération que donne l'étroit couloir de la plaine du Rhône. C'est un vent estival de courte durée, il résulte souvent d'orages venant du Jura, puis du Jorat, pour aller cogner contre les Alpes et nous revenir, depuis le Bouveret, avec violence.

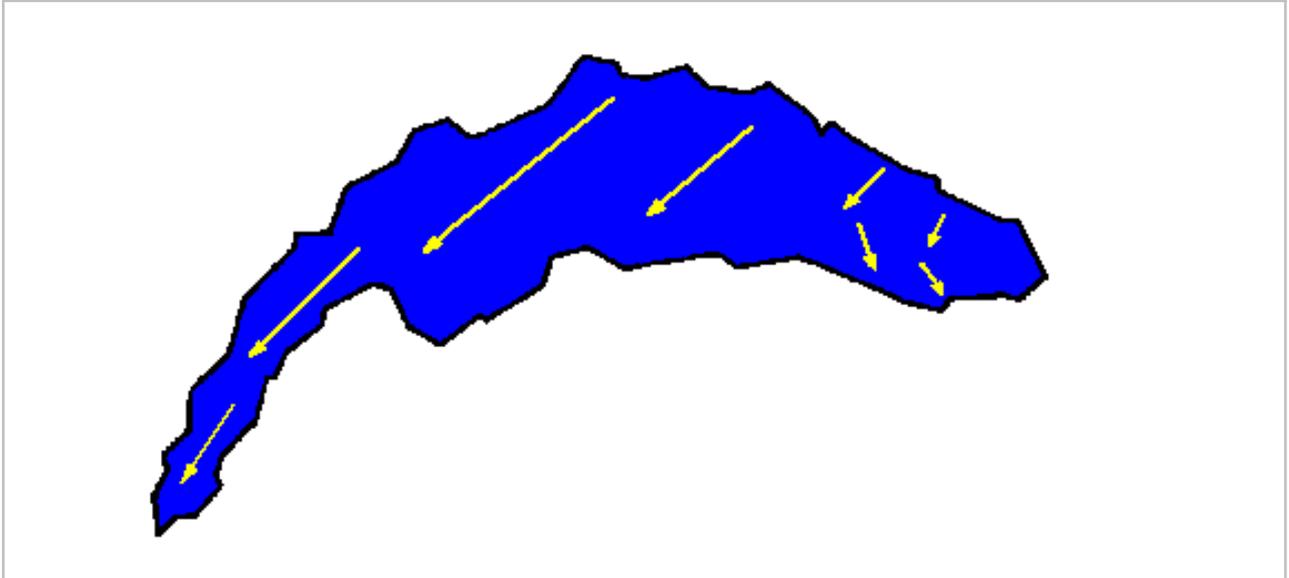
## Le Vent



Fort vent du sud-sud-ouest à ouest qui découle des cyclones atlantiques. Il souffle lors de passage de chaque dépression. Il est pour nous l'arrivée du mauvais temps, caractérisé par de gros nuages sur Genève et le Jura. C'est un vent régulier, qui est dévié dans le Haut-Lac par les sommets qui engendrent une sorte de tourbillon à l'extrémité orientale du Léman.

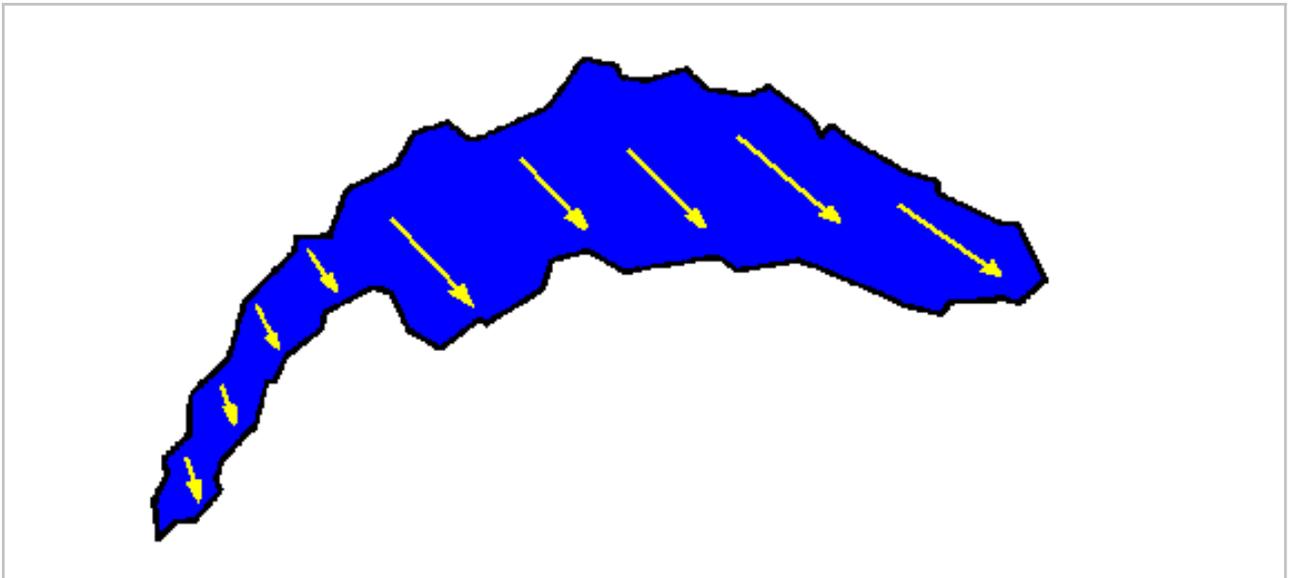


## La Bise



C'est le vent le plus fréquent sur le Léman. Elle peut être comparée au mistral. C'est un vent de beau temps, froid et sec. Une fois établie, elle souffle par rafales ininterrompues.

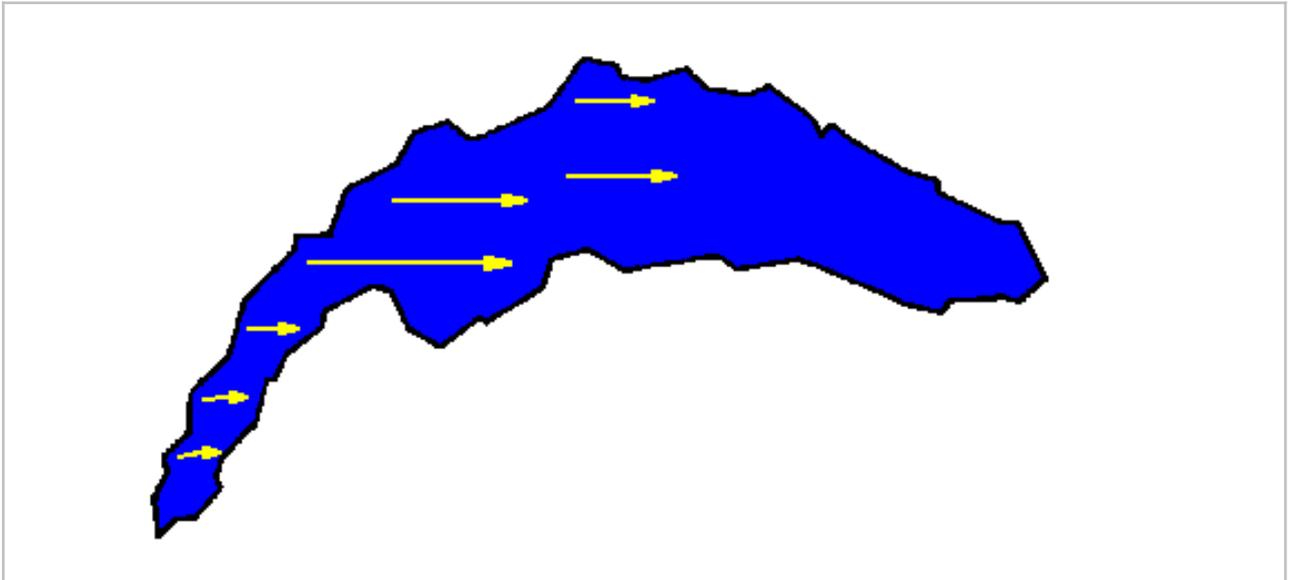
## Le Joran



C'est un vent imprévisible qui peut s'abattre avec fougue sur le lac. Il est caractérisé au début par de fortes rafales avant de se régulariser. On le rencontre surtout dans les situations orageuses ou lors du passage de précipitations. Il est souvent annoncé par de gros cumulus noirs sur le Jura. Lorsqu'il souffle, la température baisse rapidement.

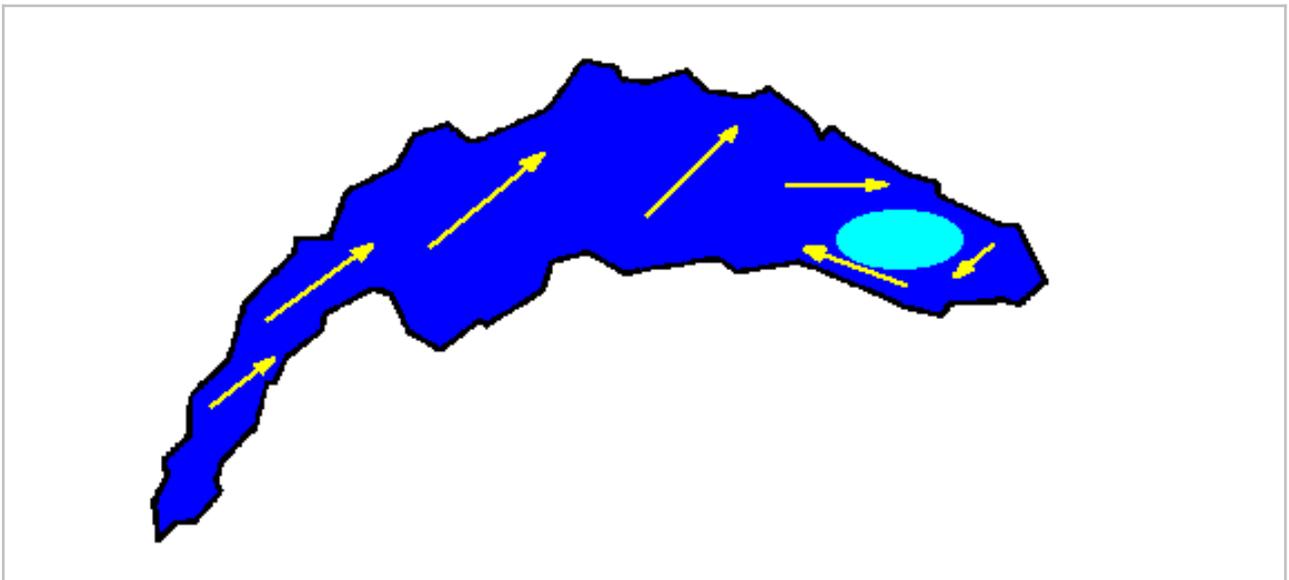


## Le Vent Blanc



Il souffle en été alors que le temps est encore bien ensoleillé. Il se limite au Petit-Lac et en se renforçant il peut s'étendre jusqu'au Grand-Lac, très rarement dans le Haut-Lac. C'est un vent chaud régulier.

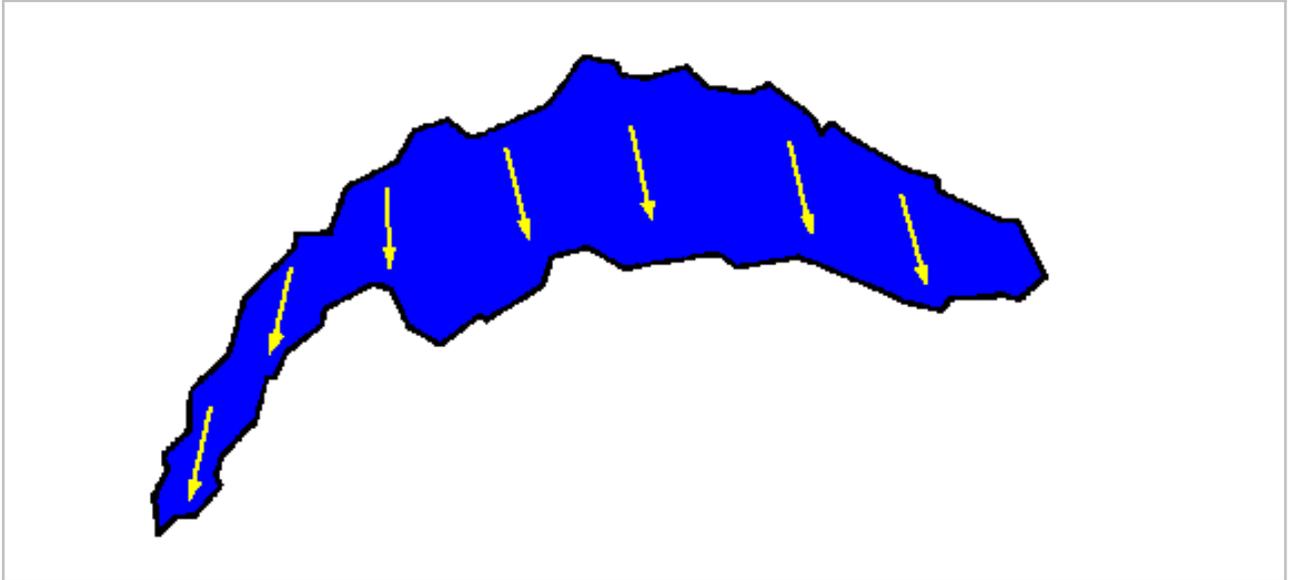
## La Maurabia



Il souffle en été, comme le Vent mais sans nuages ou presque. Il est annonciateur de mauvais temps. Il est régulier et provoque de belles vagues déferlantes. Il donne l'impression de souffler au ras de l'eau sans faire bouger les feuilles des arbres.

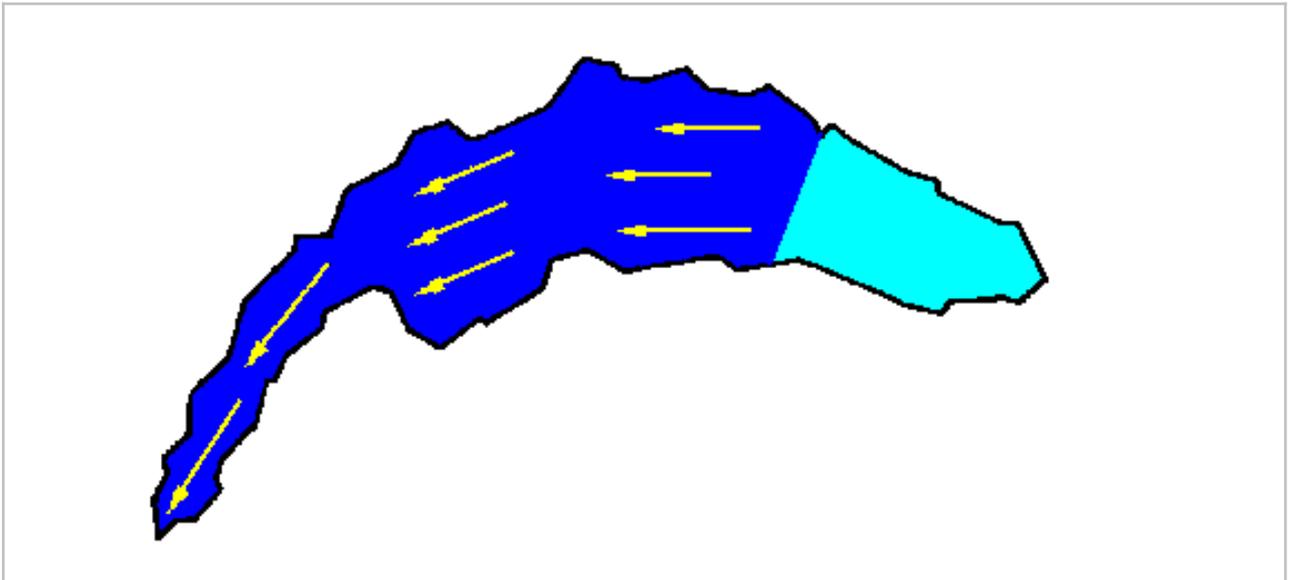


## La Bise Noire



C'est un vent d'automne et d'hiver. Il arrive en droite ligne de la mer du Nord en soufflant par rafales et caractérisé par un plafond de nuage bas et une baisse de la luminosité, d'où son nom.

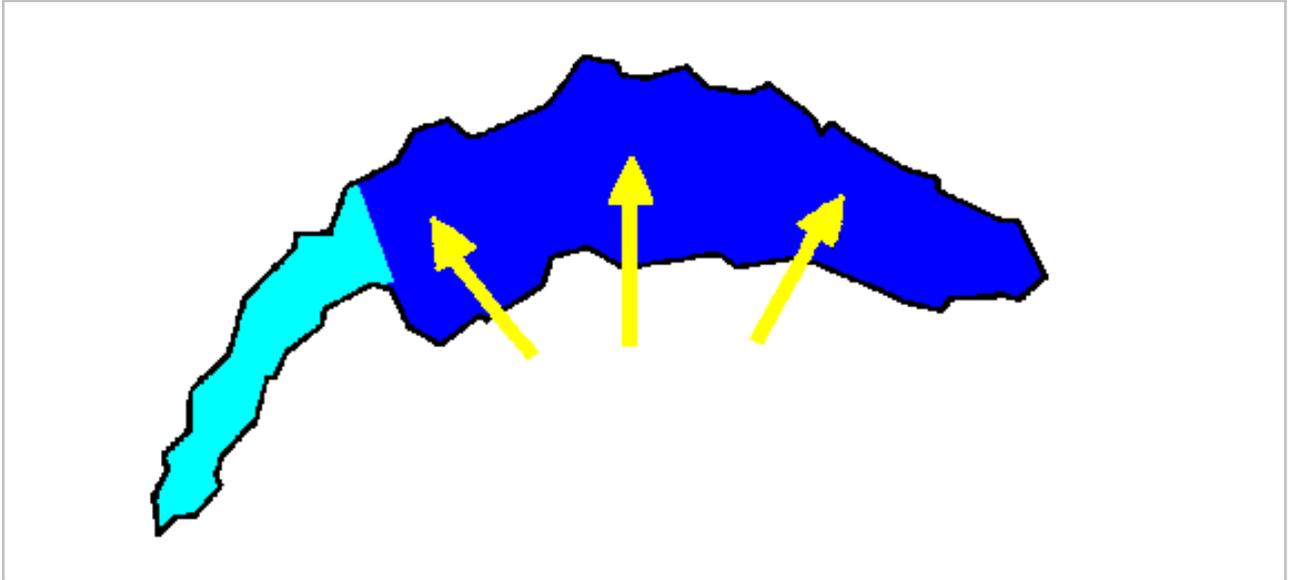
## Le Séchard



Vent léger et sympathique, il envahit pacifiquement le Léman sur toute sa largeur, sauf dans le Haut-Lac où il est inconnu.

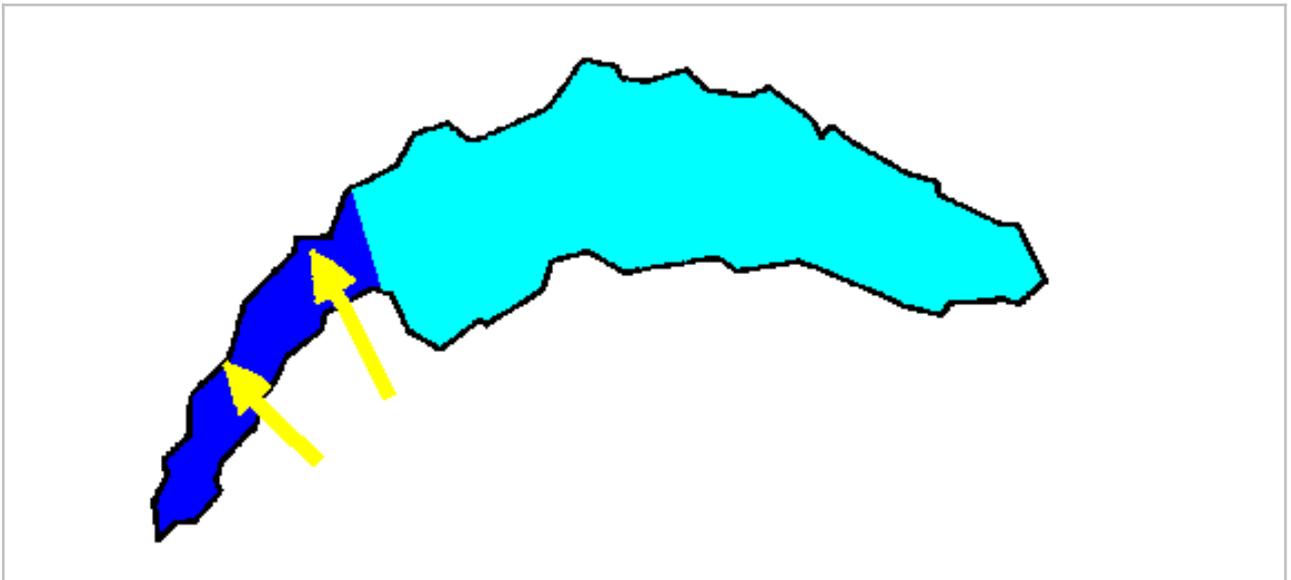


## Le Bornan



Vent descendant par rafales et avec grande violence des montagnes de l'arrière-pays. Ses effets hautement néfastes se font surtout sentir entre Rolle et Lutry. Terreur des navigateurs, ce vent d'orage qui peut aller jusqu'à l'ouragan est très soudain surtout dans les jours de grandes chaleurs. Il tombe sur le Léman dans le sens sud-nord.

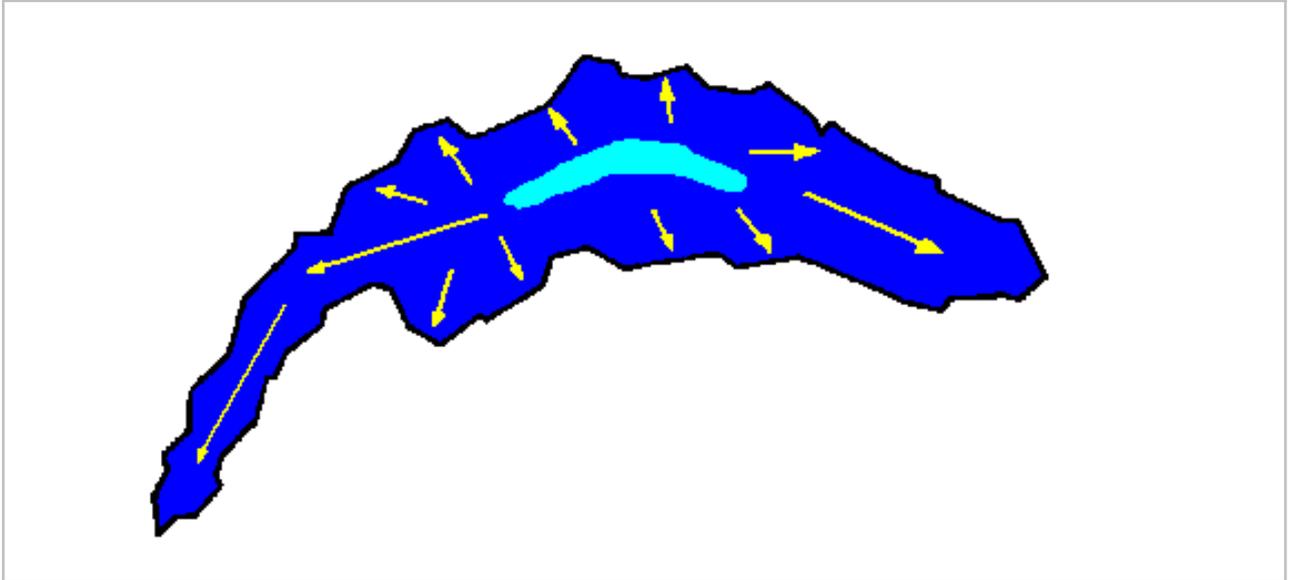
## Le Môlan



Idem que le Bornan mais pour la région du Petit-Lac.

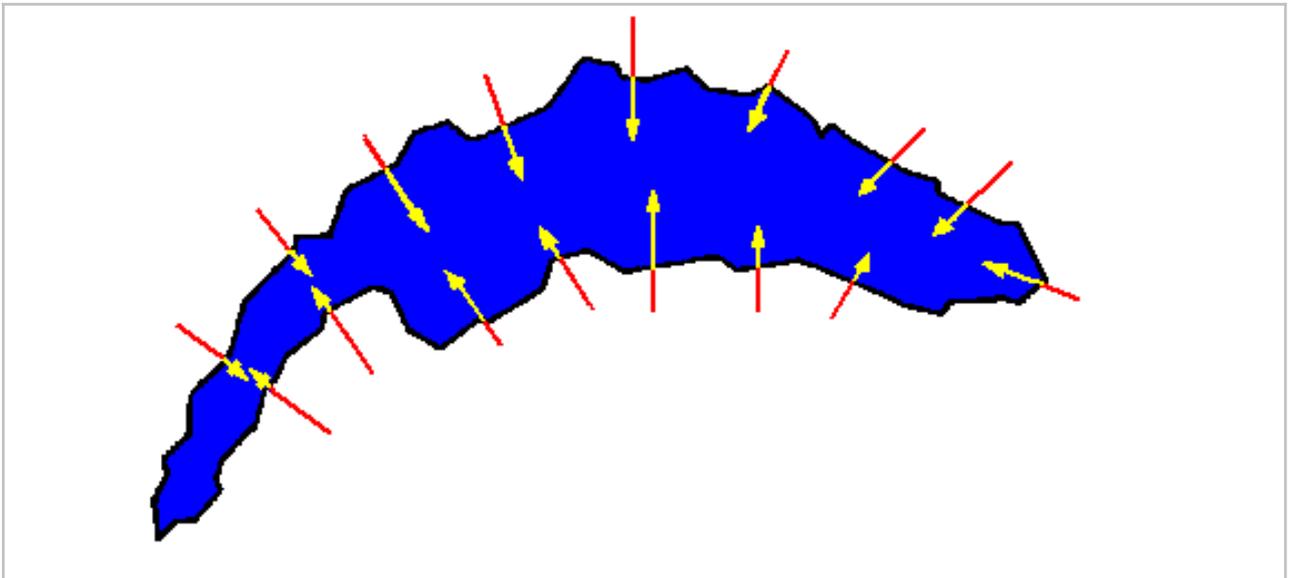


## Le Rebat



Le rebat, comme son nom l'indique, souffle le jour en sens inverse du vent qui a régné durant la nuit. Il peut y avoir le rebat de Morget, de Vaudaire ou de Bise. Lorsque le relief se resserre sur le Haut comme sur le Petit-Lac, il a tendance à se canaliser et à souffler parallèlement à la côte. Il dure jusqu'en fin d'après-midi et laisse la place aux thermiques du soir.

## Les brises nocturnes



Les brises nocturnes sont des vents faibles canalisés par les vallées. Plus le relief est abrupt, plus les airs auront tendance à s'accélérer avant de se disperser en éventail sur l'eau. Sous cette dénomination, on trouvera selon les régions :

**Le Morget - Le Bisoton - Le Dézaley - Le Jaman - Le Vauderon - Les Albrans - Le Birran - La Molaine - La Fraidieu - Le Jorasson.**