



# Régulation du lac Majeur

*Le niveau du lac Majeur est régulé par le barrage de la Miorina dans le Tessin. Le barrage se situe près de Sesto Calende, en Italie, à environ trois kilomètres en aval de l'effluent du lac.*

Le lac Majeur (lago Maggiore ou Verbano en italien) couvre une superficie de 212 km<sup>2</sup>, dont 170 km<sup>2</sup> sur territoire italien, et draine un bassin versant de 6599 km<sup>2</sup>. Il correspond en surface à 3 % du bassin versant, ce qui représente une part relativement réduite. Par conséquent, son potentiel de rétention est limité, raison pour laquelle le niveau du lac monte rapidement en cas de précipitations persistantes ou d'intempéries violentes et dépasse parfois largement la limite de crue.

## Approvisionnement en eau

Les premières mesures d'aménagement hydraulique sur le Tessin ont été mises en œuvre au XV<sup>e</sup> siècle déjà, en aval du lac Majeur. Elles servaient en premier lieu au transport fluvial de marchandises. Par la suite, les besoins agricoles et industriels prirent le dessus, et des canaux d'irrigation et de commerce ainsi que des centrales hydrauliques furent construits.

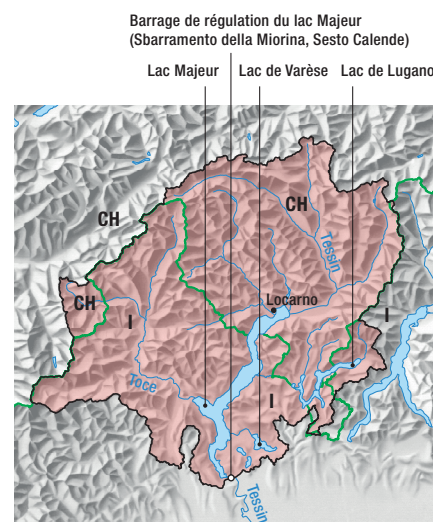
Au fil du temps, une régulation directe du lac Majeur s'imposa pour permettre une exploitation plus fiable de l'eau. Les premières études sur la construction d'une installation appropriée à proximité de l'effluent du lac furent établies au XIX<sup>e</sup> siècle. Cependant, la réalisation du projet fut reportée pendant des décennies. Ainsi, le barrage de régulation de la Miorina, qui porte le nom du seuil naturel sur lequel il est construit, ne fut bâti qu'entre 1938 et 1942 et mis en service le 1er janvier 1943, alors que la Seconde Guerre mondiale battait son plein.

## Barrage de régulation de la Miorina

Le barrage de régulation de la Miorina, qui est exploité par le Consorzio del Ticino\*, se trouve quelque peu caché en aval de Sesto Calende. Large d'environ 200 mètres, il est équipé de 120 clapets métalliques manœuvrés par les flèches de deux grues mobiles. Il dispose en outre d'une écluse destinée au passage des bateaux, qui toutefois ne revêt plus d'importance aujourd'hui.

Les clapets peuvent être abaissés individuellement à quatre niveaux, ce qui permet une régulation précise du débit. Néanmoins, une fois abaissés, les clapets ne peuvent être redressés qu'en situation d'étiage. La concession octroyée par l'Italie en 1940 définit la marge de manœuvre du consortium pour réguler les débits.

\* Le Consorzio del Ticino est responsable de la régulation quotidienne du lac Majeur, conformément au règlement. Sont membres de ce consortium les grandes collectivités d'irrigation de la Lombardie et du Piémont ainsi que l'entreprise italienne d'approvisionnement en électricité ENEL S.p.A., qui est le propriétaire de diverses centrales hydroélectriques installées le long du Tessin.



*Le bassin versant du lac Majeur (en rouge) s'étend sur quelque 6600 km<sup>2</sup>, dont 51 % se situent sur territoire suisse et 49 % sur territoire italien. La partie suisse couvre presque la totalité du canton du Tessin, certaines régions du district grison de Moesa ainsi que la région valaisanne au sud du col du Simplon, qui est drainée par le Toce et ses affluents.*

Source: OVEF



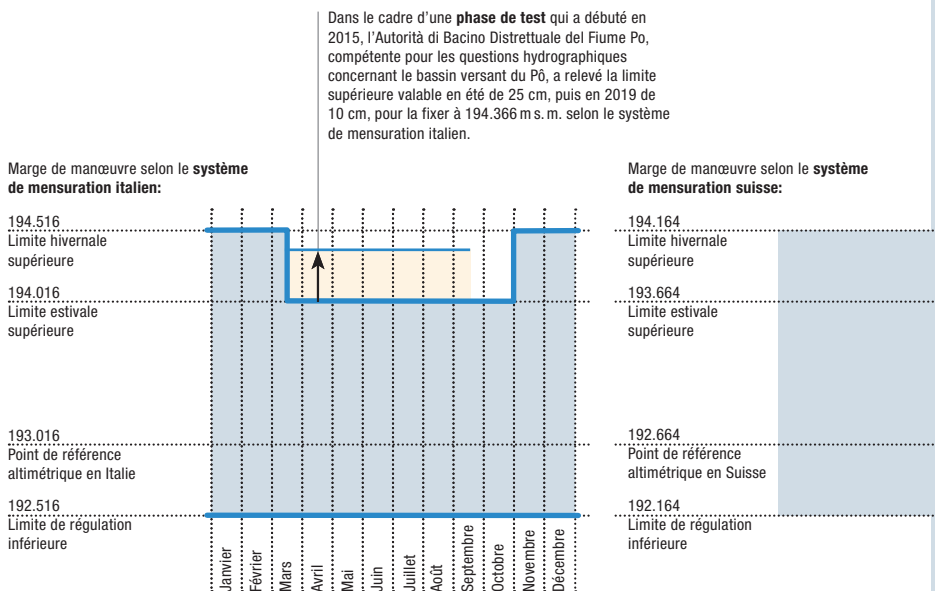
*Barrage de régulation de la Miorina, près de Sesto Calende (I). Le barrage est équipé de 120 clapets métalliques, qui peuvent être abaissés complètement et sont manœuvrés par les flèches de grues mobiles.*

Photo: Frank

## Critères et objectifs de la régulation

La régulation du lac Majeur poursuit deux objectifs: éviter les niveaux trop bas et atténuer les niveaux trop hauts dans le lac. C'est pourquoi la marge de manœuvre pour réguler le barrage de la Miorina a été adaptée à plusieurs reprises par le passé:

- Dès que le niveau du lac passe en dessous du **seuil inférieur** fixé, le débit de l'effluent du lac ne doit plus dépasser celui de l'affluent. Cela permet de maintenir un niveau adéquat du lac, dont dépendent plus de 7000 exploitations agricoles et cinq centrales hydroélectriques en aval du barrage ainsi que la navigation et les infrastructures touristiques en amont de celui-ci.
- Lorsque le niveau du lac atteint la **limite supérieure**, le barrage doit être ouvert complètement. Les rives du lac sont alors mieux protégées contre de potentielles inondations. Toutefois, les capacités de débit limitées du barrage près de Sesto Calende font qu'une hausse du niveau du lac ne peut pas toujours être absorbée suffisamment, même lorsque les clapets du barrage sont entièrement abaissés. Seules une modernisation et une extension des capacités du barrage permettraient d'y remédier. Il en résulterait une marge de manœuvre accrue pour la gestion du lac, ce qui profiterait aux acteurs aussi bien en amont qu'en aval du barrage.



## Attentes divergentes

S'agissant du niveau d'eau, les besoins varient en fonction de la saison. L'Italie souhaite un niveau plus élevé en été pour assurer l'irrigation, tandis que les riverains de part et d'autre de la frontière préfèrent un niveau bas afin que le lac puisse retenir les importantes quantités d'eau en cas de précipitations abondantes.

En outre, certains aspects\* auxquels on avait accordé peu d'importance par le passé sont aujourd'hui mis en avant. Ainsi, les associations de protection de l'environnement et de pêche exigent pour l'effluent des débits plus proches de l'état naturel, argumentant que la régulation actuelle porte atteinte aux divers milieux naturels et à la reproduction des poissons. Le débat public ne porte généralement que sur les éventuels inconvénients de la régulation, sans relever l'importance qu'elle revêt. Elle permet en effet d'éviter des variations excessives du niveau du lac, ce qui profite aux régions littorales, au tourisme et à la navigation, et assure depuis longtemps un débit annuel régulier en aval du lac Majeur.

\* Le projet INTERREG STRADA (STRategie di ADAttamento ai cambiamenti climatici), qui porte sur les stratégies d'adaptation aux changements climatiques, analyse les conflits d'intérêt, élabore les bases hydrologiques et évalue les divers scénarios de régulation. La mise en œuvre de mesures appropriées présuppose toutefois un processus politique transfrontière, qui vise dans un premier temps le rétablissement d'un organe de contrôle bilatéral. Un groupe de travail définit actuellement les tâches et les compétences de cet organe.

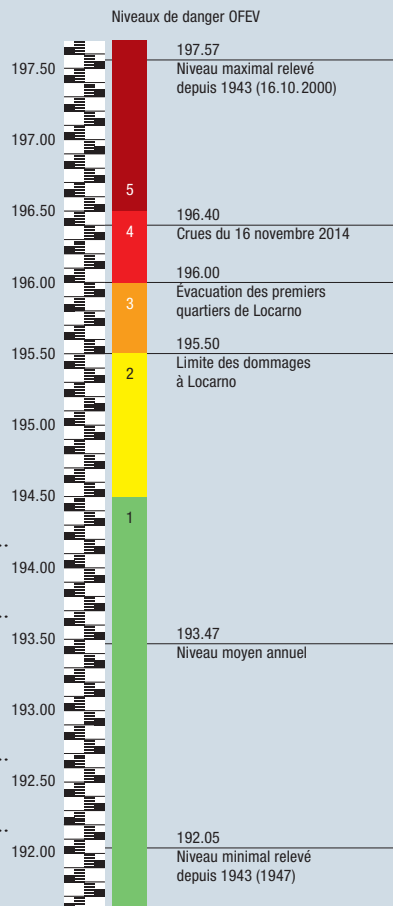
## Chiffres clés du lac Majeur

Superficie	212 km <sup>2</sup>
Bassin versant	6599 km <sup>2</sup>
Sur territoire suisse	3370 km <sup>2</sup>
Sur territoire italien	3229 km <sup>2</sup>

Source: OVEF

## Les cotes du lac Majeur (m s. m.)

Station de mesure de Locarno



Source: OVEF

Niveau de danger 5: très fort danger  
 Niveau de danger 4: fort danger  
 Niveau de danger 3: danger marqué  
 Niveau de danger 2: danger limité  
 Niveau de danger 1: aucun ou faible danger

### Autorité compétente en matière de régulation

Consorzio del Ticino

### Publications

R. Soncini Sessa et al.: Modellistica integrata e decisione partecipata in pratica – Il progetto Verbano (2004)  
 R. Soncini Sessa (eds): Integrated and Participatory Water Resources Management – Practice, Volume 1, Part B (2007)  
 A. Salvetti: Il progetto Interreg STRADA, Dati, Statistiche e Società, Ufficio cantonale di Statistica (2014)

### Débits et niveaux d'eau

[www.oasi.ti.ch/web/dati/idrologia.html](http://www.oasi.ti.ch/web/dati/idrologia.html)  
[www.hydrodaten.admin.ch](http://www.hydrodaten.admin.ch)

### Éditeur

Office fédéral de l'environnement, division Prévention des dangers

### Rédaction

Andreas Inderwildi (OVEF)  
 Andrea Salvetti (Ufficio dei corsi d'acqua, Cantone Ticino)

### Conception et réalisation

Felix Frank Redaktion & Produktion, Berne

### PDF à télécharger

[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Thèmes > Dangers naturels  
 > Dossiers > Régulation des lacs

© OVEF 2020<sup>2</sup>