

Diffusion de l'eau douce dans la lagune de Venise : la rivière Dese

par

F. NYFFELER*, L. ALBEROTANZA**, R. DAZZI** et B. HIREL***

Laboratorio per lo Studio della Dinamica delle Grandi Masse, C.N.R., Venise (Italie)

Abstract

The role of the largest natural fresh water inflow of the Venice lagoon, the river Dese, has been investigated. Its influence on the lagoon water quality has been analysed by salinity and temperature measurements. The flushing area has been surveyed by dye techniques and aerial photography.

Riassunto

Il più grosso apporto d'acqua dolce nella laguna di Venezia è costituito dal fiume Dese. Le modalità della diffusione delle sue acque sono state oggetto di una indagine al fine di delimitarne la zona di influenza e le condizioni fisiche ad essa legate. Le tecniche usate (misure di temperatura e salinità, riprese aerofotografiche del percorso di traccianti) hanno permesso di tracciare un quadro sufficientemente completo del regime di circolazione dell'acqua della zona e delle sue caratteristiche fisiche.

*
* *

La zone située entre l'île de Torcello et les embouchures des rivières Dese et Silone, est l'une des plus caractéristiques de la lagune de Venise. Pratiquement vierge de toute intervention humaine, elle est parfaitement représentative de la transition entre la faune et la flore d'eau douce et celles de l'ambiance marine. Elle a de ce fait suscité de nombreuses recherches dans le domaine de la biologie, et il est actuellement question d'y créer une réserve naturelle.

Le but de l'étude entreprise est la détermination d'un schéma de circulation, permettant d'évaluer les limites géographiques de l'influence de l'eau douce rejetée par la Dese, transportant depuis l'arrière-pays des pollutions d'origines agricole et industrielle. Les premières expériences ont été réalisées au cours d'une campagne qui s'est déroulée du 3 au 26 avril 1974, couvrant ainsi deux syzygies et une quadrature. Afin d'établir les caractéristiques du renouvellement par l'eau de mer, nous avons examiné les variations de propriétés physiques de l'eau (température et salinité à trois immersions) en un point fixe de la zone. Les mesures ont été répétées à 1/2 heure d'intervalle durant la totalité de la campagne, à partir d'une base mouillée au voisinage de la confluence du canal Dese et du canal Silone.

En syzygie, la variation de la salinité est de l'ordre de 15 ‰ au cours d'un cycle de marée. La stratification haline n'apparaît que durant les périodes de renverse, lorsque le courant est faible. L'action combinée du réchauffement diurne et de la marée provoque des variations périodiques de température atteignant 3°-4° C. Le renouvellement au cours des marées nocturnes n'entraîne pas par contre de variations sensibles de la température (<0.5° C).

* Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique

** Consiglio Nazionale delle Ricerche (Italie)

*** Centre National de la Recherche Scientifique (France)

En quadrature, la variation de la salinité est moins importante, mais la stratification, plus marquée, atteint 9 ‰ par mètre. Elle est toutefois instable et disparaît sous l'action du vent, si celui-ci dépasse 10-15 nœuds. La température est plus constante et plus élevée (de 4° en moyenne) que durant la syzygie. Le renouvellement par l'eau de mer est moins intense; seul subsiste le réchauffement sur les zones profondes de cette partie de la lagune.

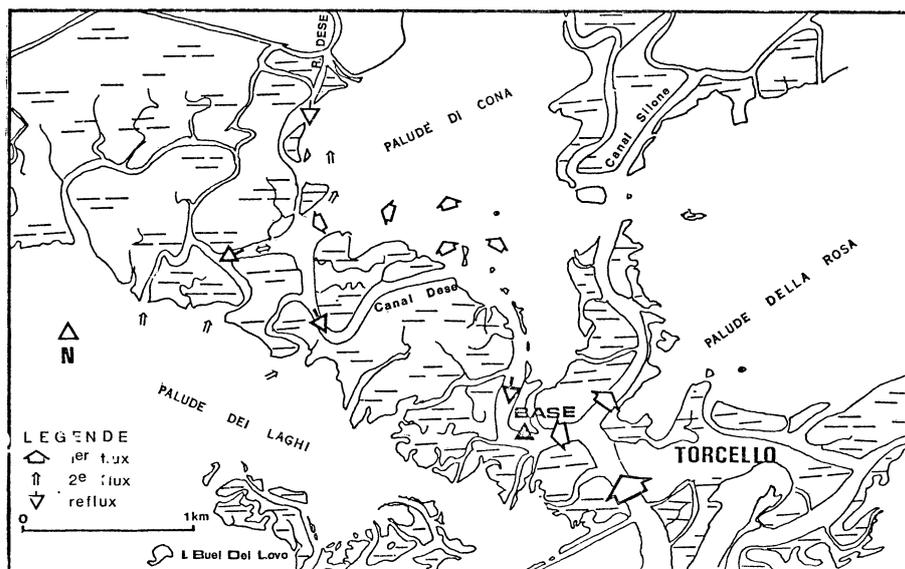


FIG. 1. — La zone de travail et son régime hydrodynamique.

Les traits principaux de la circulation ont été établis en suivant les déplacements de traceurs colorés (Rhodamine, Fluoresceïne) par photographie aérienne. Nous avons pu vérifier à cette occasion une excellente corrélation entre les signatures visibles sur le fond et le régime des écoulements. Ces expériences ont mis en évidence la différence de propagation de l'onde de marée dans les canaux et dans les zones à faible profondeur, qui explique l'asymétrie des courbes représentant les variations de la salinité au point fixe, dont l'augmentation au cours du flux est beaucoup plus brutale que la décroissance lors du reflux.

Il existe ainsi au voisinage de l'embouchure de la Dese, un déphasage entre l'arrivée de l'eau provenant du canal Dese et celle provenant de la zone située au sud-ouest de l'embouchure. Il en résulte une déviation de l'eau douce, durant la première phase du flux, en direction de la Palude dei Laghi, suivie d'un retour vers la Palude di Cona, l'eau douce restant toutefois confinée au voisinage immédiat du canal. Durant le reflux, l'écoulement s'effectue en direction du canal Dese et de la Palude dei Laghi. La Palude di Cona, située au nord-est de l'embouchure n'est donc que faiblement influencée par les déversements. Cette influence se limite à l'eau conservée dans certaines sections du canal à la fin du reflux, et réinjectée sur la palude au cours du flux suivant, après mélange avec l'eau de mer.

Remerciements

Nos remerciements vont à l'Assessorato all'Ecologia di Venezia, qui a apporté un soutien financier à cette recherche, au Professeur B. BATTAGLIA, Directeur de l'Institut de Biologie de la Mer de Venise, qui a gracieusement mis à notre disposition le N.O. *Umberto d'Ancona*, au Commandant G. PIOVAN et à son équipage pour leur collaboration au cours de la campagne, ainsi qu'à ceux qui ont permis d'assurer la continuité des mesures, en particulier M^{lle} Y. WALDVOGEL et M.J. ALDIGHERI.