

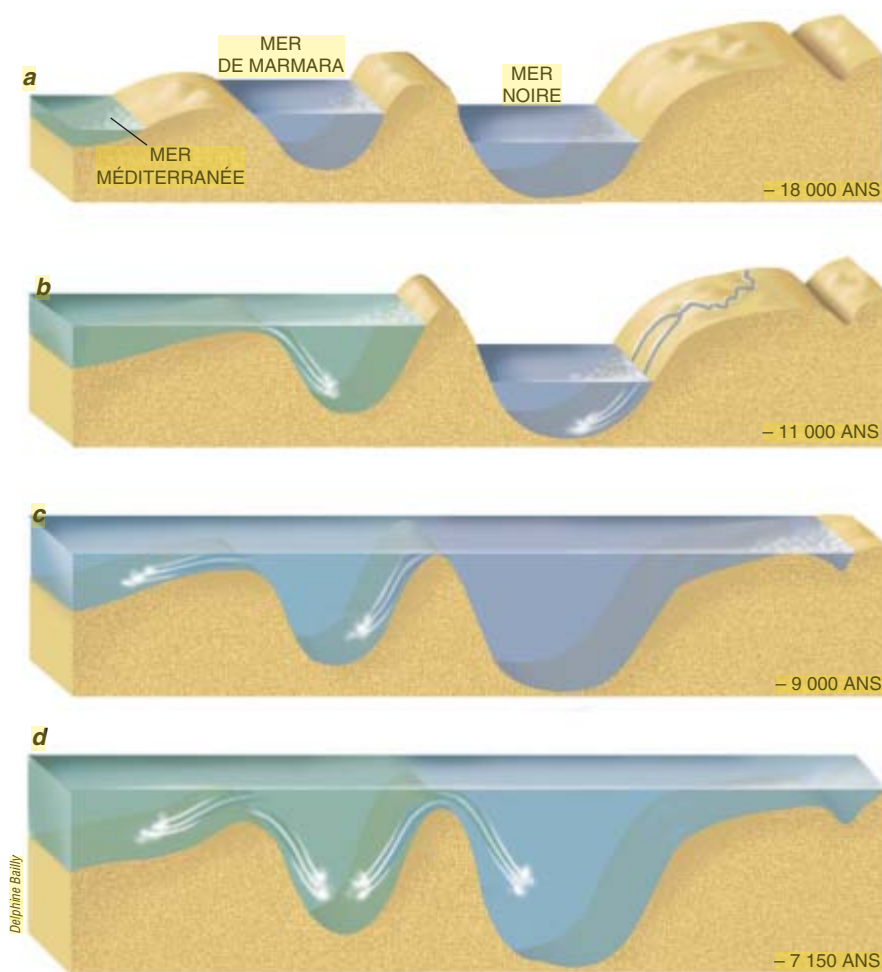
Noire était un lac, ses eaux étaient riches en oxygène. La vie s'y développait et la décomposition complète des matières organiques y était possible ; celles-ci se mêlaient aux alluvions dans les forts apports fluviaux et finissaient par se déposer au fond. En revanche, quand le bassin de la mer Noire était relié à la mer Méditerranée, il contenait une couche anoxique, c'est-à-dire dépourvue d'oxygène. Aujourd'hui, une telle couche anoxique existe dans la mer Noire, et commence vers 200 mètres de profondeur. Cette «zone de mort» sous-marine, empêche la décomposition des matières organiques une fois celles-ci parvenues au fond. Ainsi, durant les périodes «marines» de la mer Noire, des boues noires riches en matière organique se sont déposées. Nommées sapropèles (*sapros*, en grec, signifie pourri), ces boues très particulières sont faciles à reconnaître. Elles constituent des marqueurs essentiels de l'activité hydrologique du bassin de la mer Noire au cours des âges car elles se distinguent très bien des sédiments plus clairs déposés pendant les périodes lacustres.

Alternance entre phase lacustre et terrestre

L'alternance entre phase lacustre et marine en mer Noire est aujourd'hui bien établie. Comment nous renseigne-t-elle sur la façon dont la mer Noire s'est connectée à l'océan mondial via la Méditerranée ? Les géologues ont d'abord supposé que, lors de la dernière déglaciation, la mer Noire se serait remplie de pair avec la Méditerranée et l'aurait rejointe, il y a quelque 9 000 ans, à la suite du dernier maximum glaciaire (-20 000 ans). En 1972, les géologues Egon Degens et David Ross proposèrent un premier scénario : lors de la fonte massive des glaces, le niveau de la mer Méditerranée et celui de la mer Noire auraient monté, inondant simultanément la «digue» qui les séparait ; les eaux de la Méditerranée auraient progressivement pénétré en profondeur dans la mer Noire, qui serait devenue de plus en plus salée ; elles auraient été transportées par des courants parcourant la Méditerranée puis le fond du Bosphore, tout à fait identiques à ceux que nous observons aujourd'hui. Cette arrivée d'eau salée serait responsable de la formation de la couche anoxique dans la partie profonde du bassin et de la formation de la strate de sapropèles obser-

vée dans les carottes du forage de 1975. En effet, l'eau salée, plus dense, s'enfonce, repoussant l'eau douce vers la surface. Les eaux profondes salées ne peuvent plus aller s'oxygéner en surface, car l'eau douce, moins dense, joue le rôle d'un couvercle. Les niveaux coccolites (micro coquillages marins) qui surmontent la strate de sapropèles seraient les témoins des conditions de la sédimentation, mises en place il y a quelque 3 000 ans, et qui sont encore celles d'aujourd'hui. Pour établir ce scénario, E. Degens et D. Ross s'appuyaient surtout sur la courbe des variations du niveau de l'océan mondial (voir la figure 2).

Longtemps admis par la communauté scientifique, ce scénario de l'envahissement de la mer Noire par les eaux de la Méditerranée a été légèrement modifié en 1999, quand Ali Aaksu, Rick Hiscott, de l'Université de Terre-Neuve (Canada), et Durmaz Yasar, de l'Université d'Izmir (Turquie), ont publié les recherches sismiques qu'ils ont entreprises en mer de Marmara en 1995. Ces géologues se fondent sur la morphologie des corps sédimentaires sous-marins de la mer de Marmara ainsi que sur l'âge des sapropèles de la mer Égée pour affirmer que ce serait la mer Noire qui se serait déversée la première en mer de Marmara, creusant le



4. DEUX THÉORIES ont été proposées pour expliquer la dernière connexion entre la mer Noire et la mer Méditerranée. Selon la théorie d'A. Aksu (de a à d), il y a 18 000 ans, la mer Noire, de 150 mètres plus basse, était un lac séparé de la mer Méditerranée et de la mer de Marmara (a). À la déglaciation, les eaux de la mer Méditerranée et de la mer de Marmara seraient remontées, ainsi que la mer Noire, parce que cette mer recevait une grande partie de l'eau de fonte de la calotte de glace qui recouvrait le Nord de l'Europe (b). Drainée par quatre des plus grands fleuves européens et peut-être par la Volga, cette eau de fonte a fini par remplir le profond bassin de la mer Noire. Finalement, il y a quelque 9 000 ans, le niveau de la mer Noire et celui de la Méditerranée se seraient rejoints. Toutefois, le flux important d'eau douce de la mer Noire continuant à se déverser en Méditerranée aurait longtemps empêché la pénétration de l'eau salée méditerranéenne en mer Noire. Un régime quasi lacustre se serait alors installé en mer de Marmara et même en mer Égée. Il aurait fallu attendre deux mille ans avant que l'eau salée ne commence à pénétrer en mer Noire, et y tue les espèces lacustres. Selon la

chenal du Bosphore (la mer de Marmara est séparée de la mer Méditerranée par le détroit des Dardanelles et de la mer Noire par le détroit du Bosphore). La fonte des glaces aurait été responsable d'une élévation plus rapide du niveau de la mer Noire que celle du niveau de la Méditerranée : il y a 9 500 ans, la mer Noire contenant de l'eau douce se serait déversée dans la mer de Marmara, faisant ensuite déborder celle-ci dans la mer Égée. Le fort courant ainsi créé aurait empêché l'eau salée de la Méditerranée de pénétrer en mer Noire. Moins dense, l'eau douce en mouvement aurait recouvert l'eau salée et limité ainsi

les échanges d'oxygène entre les eaux profondes et celles de surface.

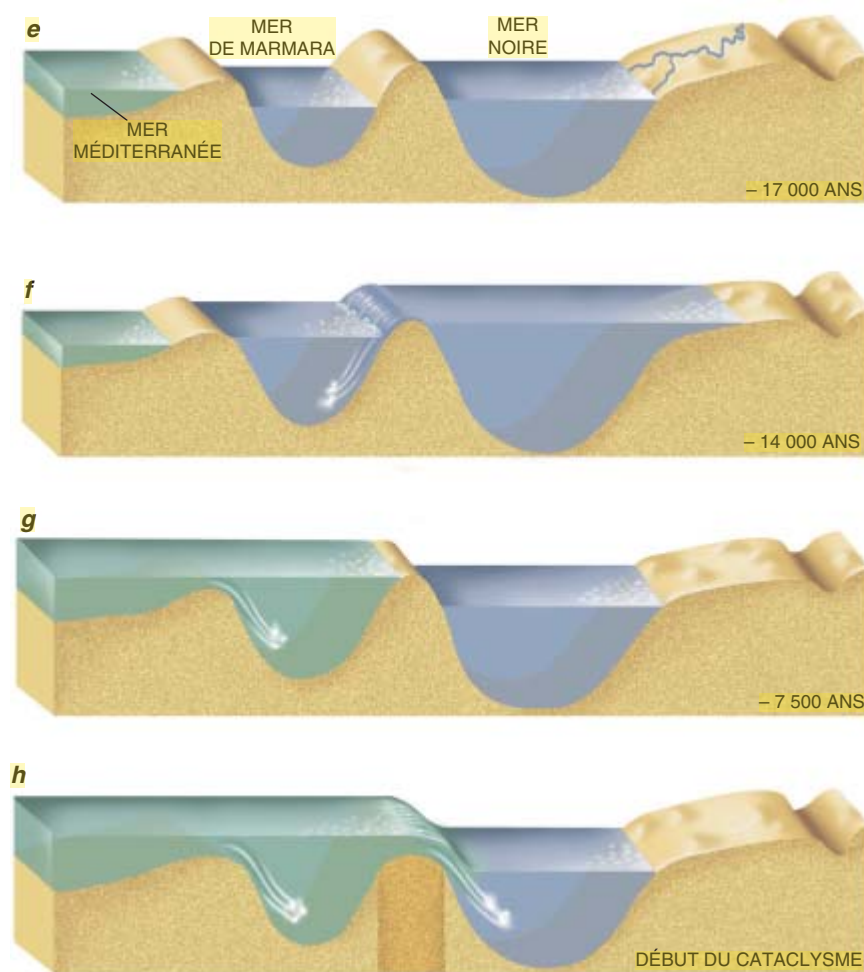
Ce phénomène serait responsable du dépôt de sapropèles en mer de Marmara et en mer Égée. Toutefois, A. Aaksu, R. Hiscott et D. Yasar notent aussi qu'il y a environ 7 000 ans, les coquillages d'eau douce présents en mer de Marmara ont été brusquement remplacés par des coquillages marins. Pourquoi aurait-il fallu attendre 2000 ans pour que les courants d'eau salée méditerranéens soient ressentis en mer Noire ? De surcroît, des sapropèles ont aussi été retrouvés en mer Adriatique, entre l'Italie et la péninsule des Balkans, où il est difficile d'envisager que les cou-

rants de la mer Noire auraient créé une zone anoxique ! La formation de ces sapropèles est-elle liée aux influences climatiques ? Aux relations entre l'Atlantique et la Méditerranée ? Aux apports d'eau douce du Nil ? Quoi qu'il en soit, l'origine de la dernière connexion entre la mer Noire et la mer Méditerranée demandait de plus amples vérifications (voir la figure 4).

Nouvelle hypothèse

En 1999, W. Ryan et W. Pitman ont pour leur part, proposé d'expliquer cette connexion par une catastrophe naturelle. Il y a 7 500 ans, la dernière remontée des eaux en mer Méditerranée a été d'une ampleur extraordinaire : en un à deux ans, elle aurait provoqué la rupture de la langue de terre qui sépare la Grèce de la Turquie et l'ouverture du détroit du Bosphore ; le bassin de la mer Noire aurait alors été rempli par les eaux méditerranéennes. Comment W. Ryan et W. Pitman ont-ils échafaudé leur scénario ? En 1993, ils ont mené une campagne océanographique au large de la Crimée. Au cours de cette mission, ils identifièrent dans leurs carottes une zone de transition entre une phase lacustre et une phase marine. Manifestement, c'était le résultat d'un phénomène sous-marin d'érosion, cette zone étant constituée de débris de coquilles d'eau douce (*Dreissina polymorpha* et *rostriformis*) et de racines de plantes recouvrant un niveau à *Dreissina* (entières et intactes) ; elle était surmontée par un niveau constitué de coquilles marines, notamment de moules (*Mytilus galloprovincialis*). Les datations effectuées plus tard sur ces coquilles montrèrent que cette zone de transition datait d'environ 7 500 ans.

Selon W. Ryan et W. Pitman, la mer Méditerranée se serait engouffrée par le détroit du Bosphore dans le bassin de la mer Noire, alors un immense lac d'eau douce (voir la figure 4). Cette catastrophe, par sa date et par sa localisation, pourrait être l'événement qui a donné naissance au mythe du Déluge. Il y a 7 500 ans, les hommes du Néolithique qui vivaient dans la région du Moyen-Orient, avaient inventé l'agriculture, l'urbanisation ou encore le droit. Les alentours d'un grand lac d'eau douce où se jetaient de nombreux fleuves, était vraisemblablement une zone d'habitation favorable, très peuplée, voire civilisée. À la suite de l'invasion des eaux méditerranéennes, les zones littorales auraient été inondées.



théorie de Ryan (de e à h), il y a 17 000 ans, juste après le dernier maximum glaciaire, la mer Méditerranée et la mer de Marmara étaient séparées de la mer Noire, dont le niveau était 140 mètres plus bas (e). Avec la fonte des glaces, le niveau de la mer Noire serait remonté jusqu'à 15 mètres au-dessous du niveau actuel. Il y a quelque 14 000 ans, elle aurait fini par se déverser dans la mer de Marmara puis dans la mer Méditerranée, alors 90 mètres plus basse qu'aujourd'hui (f). La déglaciation terminée, le débit des eaux de fonte en mer Noire aurait ensuite diminué, et l'évaporation aurait alors progressivement ramené son niveau jusqu'à 150 mètres au-dessous du niveau actuel (g). Dans le même temps, les eaux de la Méditerranée continuaient à monter doucement. Il y a quelque 7 500 ans, la rupture du Bosphore les aurait précipitées dans le bassin de la mer Noire (h). Ce cataclysme expliquerait pourquoi l'ensemble des espèces lacustres a brusquement été détruit à cette époque. Depuis, de forts courants parcourent le Bosphore : tandis que les eaux salées de Méditerranée pénètrent en mer Noire par le fond du détroit, les eaux plus douces de la mer Noire s'écoulent en surface.