

## Point de vue d'océanographe : peut-on parler de paysage sous-marin ?

Christian C. Emig  
Directeur de recherches honoraire, CNRS  
20 Rue Chaix, 13007 Marseille  
brachnet@aliceadsl.fr

### Résumé

Le terme « paysage sous-marin », apparu au milieu au XIXe siècle, correspond pratiquement un *nomen nudum*. Il a été mis à la mode depuis des années 1990 par une simple transposition du paysage terrestre au sous-marin. Il tend à devenir une formule d'appel touristique-commercial. Et pourtant, ce terme est un contresens à la définition du paysage (ATILF-CNRS 2007) : « Vue d'ensemble, qu'offre la nature, d'une étendue de pays, d'une région ». Il est aussi un contresens scientifique. Les Sciences de la Mer, appartenant à l'Océanographie, soulignent toutes la spécificité du domaine marin par rapport au terrestre. L'usage de « paysage sous-marin » est lié à un processus de socialisation et de territorialisation de l'espace sous-marin de la part des géographes et des acteurs socio-économiques ; ces derniers affirment la vocation récréative et touristique de la zone sous-marine côtière, ce qui aggrave la vulnérabilité littorale et condamne cet environnement.

### Introduction

Le terme de « paysage sous-marin » est ancien. Les premiers usages ont été trouvés dans le livre de Sonrel (1868) intitulé *Fond de la mer*, puis dans des articles sur la photographie sous-marine de Boutan (1893, 1898). C'est dans les années 1990, que ce terme a été mis à la mode par des géographes, lui assurant une excellente utilisation touristique-commercial. Il tend à s'étendre en devenant une formule d'appel notamment pour des livres et des destinations touristiques. En géographie (parfois définie comme la Science des paysages), le terme « paysage » ne s'est développé qu'en se basant sur l'organisation socio-spatiale de l'homme (Pinchemel & Pinchemel 1997), avec une histoire ponctuée et jalonnée de controverses et d'analyses variées et multiples (Roger 1995), et son étude s'appuie sur divers courants de réflexion et de champs disciplinaires (Rougerie & Beroutchachvili 1991). En outre, la frange sous-marine

côtière n'a jamais vraiment présenté d'intérêt pour la géographie humaine et sociale (Pinot 2002).

### Contresens terminologique

Pour les océanographes, évoquer le « paysage sous-marin » est un contresens en se basant sur la définition générique, donnée par le ATILF-CNRS (2007), selon laquelle : « PAYSAGE, subst. masc. : Vue d'ensemble, qu'offre la nature, d'une étendue de pays, d'une région. Synon. panorama, point de vue, site ». Autre définition donnée pour un terme avec une terminaison en -age indiquant un lieu d'une certaine étendue : « Paysage : étendue d'un pays qui se présente à la vue d'un observateur ».

Chez les géographes, bien que le paysage ait eu plusieurs acceptions, un consensus semble actuellement se dégager pour donner au terme « paysage » une « dimension sensible », en soulignant que « seule la représentation fait le paysage », celui-ci étant, par ailleurs,

chargé de valeurs (Brunet *et al.* 1992 ; Musard 2007). Le Berre (1992) y ajoute la notion de « territoire » définie comme : « la portion de la surface terrestre appropriée par un groupe social pour assurer sa reproduction et la satisfaction de ses besoins vitaux. » Il est intéressant à noter que cette définition se rapproche de celle utilisée par les biologistes marins pour définir la biocoenose, c'est-à-dire : « ensemble des populations liées par une dépendance réciproque et se maintenant de manière permanente et se reproduisant dans un biotope », mais un paysage est composé de plusieurs biocoenoses incluant de nombreuses espèces et pas seulement *Homo sapiens* comme le laisse à penser la définition du territoire ! Musard (2007, p. 170) précise que « tout espace sous-marin ne relève pas de cette définition ».

Après de la 718<sup>e</sup> réunion du 19 juillet 2000 du Comité des Ministres du Conseil de l'Europe, le texte de la Convention européenne du paysage a été adopté le 20 octobre 2000 à Florence et entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2004 (et par la France le 1<sup>er</sup> juillet 2006) avec les définitions suivantes :

- a. « *Paysage* » désigne une partie de territoire, telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ;
- b. « *Politique du paysage* » désigne la formulation par les autorités publiques compétentes des principes généraux, des stratégies et des orientations permettant l'adoption de mesures particulières en vue de la protection, la gestion et l'aménagement du paysage ;
- c. « *Objectif de qualité paysagère* » désigne la formulation par les autorités publiques compétentes, pour un paysage donné, des aspirations des populations en ce qui concerne les caractéristiques paysagères de leur cadre de vie ;
- d. « *Protection des paysages* » comprend les actions de conservation et de maintien des aspects significatifs ou caractéristiques d'un paysage, justifiées par sa valeur patrimoniale émanant de sa configuration naturelle et/ou de l'intervention humaine ;

e. « *Gestion des paysages* » comprend les actions visant, dans une perspective de développement durable, à entretenir le paysage afin de guider et d'harmoniser les transformations induites par les évolutions sociales, économiques et environnementales ;

f. « *Aménagement des paysages* » comprend les actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysages.

En outre, on utilise aussi le mot paysage au figuré, que le ATILF-CNRS (2007) définit ainsi : « Ensemble des conditions matérielles, intellectuelles formant l'environnement de quelqu'un, de quelque chose », ou encore considéré qu'il s'agit d'un tableau (Beaux-Arts) : « Tableau dont le thème principal est la représentation d'un site généralement champêtre, et dans lequel les personnages ne sont qu'accessoires. »

Globalement, aucun espace sous-marin ne correspond à une de ces définitions du paysage, même en omettant le mot terrestre ou en le remplaçant par sous-marin.

Aussi, est-il facile de comprendre pourquoi les scientifiques marins n'ont jamais adopté cette expression pour définir les fonds sous-marins. En effet, pour qui a pénétré sous la mer, il a pu constater que :

- la visibilité reste limitée à quelques dizaines de mètres en fonction de la turbidité dans la colonne d'eau : c'est l'absorption de la lumière qui le principal facteur limitant ;
- les différentes couleurs visibles du spectre sont plus ou moins rapidement absorbées dès la surface par l'eau, ce qui nécessite l'usage de lumière pour restituer le spectre pour l'œil humain. En outre, la diffusion moléculaire et surtout diffusion par les particules en suspension, disperse le rayonnement dans toutes les directions ;
- la couche euphotique a une profondeur variable, elle atteint en général de l'ordre de 120 m de profondeur pour l'œil humain, la photosynthèse peut s'observer jusque vers 300 m dans de bonnes conditions de transparence des eaux.
- la présence humaine sous quelques mètres n'est plus pérenne, mais seulement occasionnelle, dans un domaine formé

d'éléments du monde naturel et en continue évolution. L'homme n'y dispose que de rares vestiges patrimoniaux et aucun héritage.

Il s'avère que l'usage de « paysage sous-marin » n'est que le résultat d'une simple transposition, adaptation ou application du terrestre vers le sous-marin. Dès lors, c'est bien la définition de paysage, telle que proposée par ATILF-CNRS qui devrait s'y appliquer et non les définitions anthropocentrées des géographes. Avec l'extension de la notion de paysage (D'Angio 1997 ; Conseil de l'Europe 2000), la tentation est forte de se représenter et retranscrire ce que l'on voudrait être un « paysage sous-marin », surtout d'un point de vue géographique. Ceci signifie le faire entrer dans un processus de socialisation et de territorialisation d'un monde sous-marin en le coupant de la réflexion scientifique (Pérès & Picard 1964 ; Picard 1985). Ce nouvel usage de paysage sous-marin ne correspond en fait qu'à l'étage infralittoral (0 à environ 30-40 m), accessible pour l'homme, fréquenté par les plongeurs, et zone de pêche et de récoltes diverses.

Soumis à de nouvelles contraintes liées à une exploitation socio-économique, le proche espace sous-marin possède une approche temporelle différente de la zone terrestre proche et fortement anthropisée. Il pose des problèmes de gestion, de délimitation avec des approches opposées. Son processus de territorialisation, qui s'étalait sur quelques dizaines de mètres de profondeur, tend aujourd'hui à atteindre le domaine profond, au-delà des 100 m correspondant au rebord du plateau continental (Emig 1997). Et ici, il n'est plus question de « paysage », mais d'atteinte à l'intégrité marine. Sauvez la mer ne se limite plus à un slogan, mais est devenu réalité. Vouloir promouvoir des « paysages sous-marins » ne fait qu'augmenter une pression déjà trop forte sur le plateau continental. En effet, aujourd'hui, les bandes côtières, sur moins de 80 Km de la mer, accueillent

lent les 2/3 de la population mondiale (et demain les  $\frac{3}{4}$ ) et la plupart des grandes métropoles sont situées sur le littoral.

L'augmentation générale de la température dans les océans et les mers induit une fragilité des biocoenoses à travers l'influence directe sur les différentes populations les composant (reproduction, nourriture, blanchiment, modification des niches, arrivée de nouvelles espèces...). L'étude de cet ensemble de modifications relève de l'écologie marine et des autres disciplines océanographiques, dont les études devraient interroger directement les champs du politique, de l'économie, du social, de la culture et des mentalités. Malheureusement, rien n'est moins sûr, et la notion de paysage sous-marin est loin de pouvoir y répondre, pire elle favorise l'agression du milieu marin, par exemple par les touristes plongeurs (Van Treeck & Schuhmacher 1998 ; Musard 2003).

### Contresens scientifique

Le seul fait de vouloir promouvoir les « paysages sous-marins » dans la frange côtière qui ne représente que quelque pour cent de la surface du domaine marin, lui-même couvrant 70 % de la Terre, montre qu'il faut aborder cette notion avec un regard d'autant plus mesuré que cette frange est aussi responsable de la majeure partie de la productivité de l'ensemble du domaine marin.

On oublie trop souvent que la limite supérieure du domaine marin correspond à celle de l'étage du premier étage marin, appelé supralittoral « celui où se localisent les organismes qui supportent ou exigent une émergence continue » ; les immersions véritables y sont exceptionnelles. Il s'agit d'un étage où l'humectation se fait principalement par les embruns des houles, soulevés par les coups de vents et tempêtes. Cet étage assure la transition entre les domaines marin et terrestre. La diversité spécifique y est faible. Cette limite supérieure du domaine marin benthique

est proche de celle du domaine public maritime naturel, c'est-à-dire la limite haute du rivage - celle des plus hautes mers en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles, donc celles des fortes tempêtes. Ainsi en posant son drap de bain sur la plage, on est dans le domaine marin et non plus terrestre.

Le milieu marin couvrant le plateau continental et son talus supérieur est caractérisé par une forte présence benthique, tant animale que végétale, qui est l'élément structurant visible ou invisible de ce que l'on voudrait être le paysage sous-marin (Pérès 1982 ; Emig 1997 ; Dauvin 2009).

Le terme « paysage sous-marin » n'est jamais, ou exceptionnellement, utilisé par ceux qui pourtant y accèdent professionnellement, tels les plongeurs, cinéastes, auteurs, scientifiques. Ces derniers y ont réagi en dénonçant les dangers que ce terme allait faire peser sur le milieu marin. Cela se confirme puisque le «paysage sous-marin» est devenu un concept publicitaire et commercial dans un monde où « innover » fait mieux vendre, malheureusement la mer n'échappe pas à cette mode. Accroître la valeur marchande de l'espace subaquatique est devenu une finalité.

Deux exemples :

- Le récent « Grenelle de la mer » en a fait la démonstration. La vocation récréative et touristique du littoral s'y est affirmée et confirmée, sans expertise par la communauté des Sciences de la Mer.
- Les ZNIEFF-Mer de la région PACA (Palmisani 2002 ; Bellan-Santini 2006 ; Musard et al. 2007) prennent en compte la valeur esthétique, la typologie est précisée de la façon suivante : « 1- *habitat d'une grande valeur esthétique et paysagère* ; 2- *paysage d'une valeur esthétique moyenne* ; 3- *paysage banal* ». À titre d'exemple, l'herbier à *Posidonia oceanica*, une biocénose fragile, est classé comme un « paysage sous-marin de haute valeur esthétique » : un appel aux touristes plongeurs dans des zones que l'on voudrait protéger. C'est toute l'ambiguïté du « paysage sous-marin ». Il en est de même avec le tourisme dans les parcs nationaux et réserves naturelles de France.

Ainsi, pour réinventer le monde sous-marin, on ne serait pas pris autrement, ce qu'on aussi fait des auteurs récents comme Castric-Fey *et al.* (2001), Maxant (2005), Harmelin & Bassemayousse (2008). Car paysages sous-marins... sonnent mieux que Guide de la faune et de la flore ou Photographies sous-marines. On le trouve aussi chez différents auteurs d'ouvrages de plongée afin de favoriser une découverte de l'environnement subaquatique et des espèces sous-marines (Weinberg 1993 ; Dutrieux *et al.* 1999).

Les « paysages sous-marins » ont immédiatement fait partie du vocabulaire et du discours des premiers plongeurs et notamment de ceux qui ont souhaité réaliser des images sous-marines lors de leurs immersions, à l'instar de Boutan dès 1893 dans un contexte artistique marqué par l'École de Barbizon (Weinberg *et al.* 1993), de Cousteau (*Paysages du silence* film de 1947), dans leurs écrits (Diolé 1954). Mais, l'expression est également utilisée par Jules Verne (1870) et Paton (1916) dans « Vingt mille lieues sous les mers » : les balades et incursions sous-marines se déroulent au sein d'un décor fourni, où les moindres détails, faunistiques et floristiques sont évoquées.

Si le terme « paysage sous-marin » doit être utilisé, il couvrira l'ensemble des structures perceptibles dans le champ visuel très limité en mer, s'offrant au regard humain, notamment marqué par les différentes biocoenoses occupant le relief sous-marin. Mais, il faudra exclure tout intérêt scientifique à ce concept totalement anthropocentré et rattaché à l'environnement avec la réalité de la pression anthropique et la problématique de l'aménagement du territoire (Beurrier 2000 ; Musard 2003 ; Musard *et al.* 2007 ; Dauvin 2009). Ou à l'inverse, c'est parce que le domaine marin a une forte valeur scientifique qu'il ne fait pas en faire un paysage !

Dès l'origine, l'approche écologique du domaine marin s'est distinguée de celle des domaines terrestre et dulça-

quicole, au point de n'avoir que peu de points communs. Mais, demain peut-être ne dira-t-on plus cartographie des fonds marins mais paysage sous-marin pour faire moderne – le CNRS (1987) le fait déjà ([http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosgeol/01\\_decouvrir/02\\_subduction/02\\_carte/media/6/c.htm](http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosgeol/01_decouvrir/02_subduction/02_carte/media/6/c.htm)) pour une cartographie des principaux éléments du milieu marin (rochers, herbier, étendue sableuse, dépôts de blocs et galets) : un pertinent décorum, une reconstitution tout aussi réaliste que celle d'un paysage fossile, afin de mettre l'accent sur la valeur économique et sur les méthodes d'évaluation économique du paysage sous-marin.

Le Grenelle de la mer y a pensé ! Le paysage sous-marin sera qualifié suivant des critères esthétiques et pour ses qualités patrimoniales et identitaires, mais jamais scientifiques. La phase préliminaire d'exploration et de reconnaissance, basée une étude océanographique pluridisciplinaire (biologique, physico-chimique, géologique) et s'étendant au-delà de zone concernée, pourrait désormais laisser place à la seule phase opérationnelle et gestionnaire, qui méconnaît l'évolution constante du milieu marin. Car, les techniques et le développement d'une société de loisirs favorisent cet engouement voulu et développé par les géographes se basant seulement sur des données bibliographiques des recherches océanographiques, sans avoir à investir dans les connaissances et les moyens coûteux de la pénétration dans le domaine marin.

Vouloir transposer l'expression « paysage » au domaine marin, c'est donc en ignorer les spécificités qui ne sont en rien comparables avec le domaine terrestre. Et l'océanographie dispose de terminologies dans lesquelles il n'y a pas de place pour le paysage sous-marin. En effet, le milieu marin est hostile à l'homme qui ne peut y vivre et ne dispose pas encore des connaissances suffisantes pour le comprendre et encore moins pour se l'approprier. Le récent débat sur la sur-

pêche, notamment du thon rouge et du cabillaud en atteste. Les conséquences du tourisme sur la frange littorale s'avèrent à moyen terme néfastes, voire catastrophiques. La frange côtière sous-marine est l'objet d'une anthropisation croissante tout comme la frange littorale terrestre, celle-ci conditionnant l'autre. Il est illusoire de vouloir séparer ce continuum en deux entités distinctes, comme le propose *Natura 2000*.

La complexité des innombrables conditions et leurs variations régnant dans le milieu marin ne se rencontre pas dans le milieu terrestre ; elles induisent une distribution en « patch » et un petit changement d'un des facteurs peut entraîner un changement fondamental du « paysage » (comme le blanchissement des coraux, l'envasement suite aux feux de forêt...) sans que l'homme ne puisse intervenir. Mais, des disciplines terrestres veulent tenter d'intégrer le paysage naturel sous-marin dans une science qui se voudrait à part entière, l'écologie du paysage, afin de considérer le paysage comme patrimoine commun à préserver. Ceci est évidemment faire une dérive de la Science qu'est l'Écologie pour vouloir la faire entrer dans l'Environnement avec une facette Science du paysage, ce qui démontre combien il est important de se retourner chaque fois vers la définition originelle des termes, comme le veut un travail scientifique, et non vers une version politique et d'aménagement du territoire impossible dans le domaine marin.

## Conclusions

Les enjeux de la zone littorale sont énormes pour ne pas en faire un « désert », car les risques sont à la hauteur des enjeux. C'est dire que l'activité marine et maritime est plus que la seule affaire des populations côtières sédentaires, car elle doit assurer la conservation d'un domaine fragile, encore mal connu et souvent maltraité. Contrairement au domaine terrestre, le milieu sous-marin ne peut faire l'objet d'aménagement, ni de tentative de dé-

veloppement durable : toute intrusion est susceptible d'entraîner une évolution plus ou moins importante du milieu, à une échelle plus ou moins grande, à moyen et long termes. Prévisions et scénarios scientifiques sont encore peu fiables. Ceci explique pourquoi les océanographes sont réticents de toute tentative de pénétration non raisonnée. Donc rendre ce milieu attractif avec un vocable de « paysage sous-marin » est un risque dont les promoteurs n'ont pas mesuré les dangers. Il est regrettable, voire préjudiciable, que la définition de paysage, aujourd'hui largement partagée, telle que contenue dans la Convention européenne du paysage (Conseil de l'Europe 2000) ne distingue en rien la spécificité marine. On ne peut traiter, même politiquement, le domaine marin comme le domaine terrestre qui lui est « cultivé » depuis des milliers d'années, alors que le milieu marin subit les assauts anthropisés que depuis moins d'un siècle.

Ce travail a fait l'objet d'une communication orale au 135e Congrès National des Sociétés historiques et scientifiques (Neuchâtel, Suisse, 2010) : « *Paysages* ».

## Références

- A.T.I.L.F., 2007. Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française. Trésor de la Langue Française informatisé (Le), C.N.R.S., <http://atilf.atilf.fr/>, 2007.
- Bellan-Santini D., 2006. Les ZNIEFF-Mer en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, un outil de connaissance indispensable dans le processus de gestion intégrée des zones côtières. *Océanis*, 30, 115-127.
- Beurier J.-P., 2000. *Les paysages sous-marins et le droit*. Conférence au colloque international « Le patrimoine culturel et la mer – Aspects juridiques et institutionnels ». Faculté de droit et des sciences politiques de Nantes, 10 p.
- Boutan L., 1893. Mémoire sur la photographie sous-marine. *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 3e série, 1, 281-324.
- Boutan L., 1898. L'instantané dans la photographie sous-marine. *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 3e série, tome 6, 299-330.
- Brunet R., Ferras R. & Théry H., 1992. *Les Mots de la géographie, dictionnaire critique*. Paris, Reclus, La Documentation française, 470 p.
- Castric-Fey A., Girard-Descatoire A., L'Hardy-Halos M.-T. & Derrien-Courtrel S., 2001. *La Vie sous-marine en Bretagne : découverte des fonds rocheux*. Mèze, Biotope, Collection Les Carnets de la nature en Bretagne, p. 1-176.
- Conseil de l'Europe, 2000. Convention européenne du paysage. Florence, 20 octobre 2000, série des Traités du Conseil de l'Europe n° 176, <http://conventions.coe.int/Treaty/FR/treaties/html/176.htm>
- Cousteau J.-Y., 1947. *Paysages du silence*. Film français, Genre : documentaire, Durée : 20 mn.
- D'angio R., 1997. Au secours le paysage revient ! *L'Information géographique*, 61 (3), p. 122-128.
- Dauvin J.-C., 2009. Place stratégique du patrimoine naturel dans le processus de la gestion intégrée des zones côtières sur la façade atlantique. *VertigO*, Hors-série 5.
- Diolé P., 1954. *Les Paysages de la mer*. Paris, Albin Michel, 140 p.
- Dutrieux E., Attard J. & Quintin C., 1999. *Paysages sous-marins des côtes de la Méditerranée et guide de la faune et de la flore*. Rennes : Ouest-France, 127 p.
- Emig C. C., 1997. Bathyal zones on the Mediterranean continental slope: An attempt. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía*, 23, 23-33.
- Harmelin J.-G. & Bassemayousse F., 2008. *Méditerranée : A la découverte des paysages sous-marins*. Grenoble, Glénat, 192 p.
- Le Berre M., 1992. *Territoire*. Paris, Economica, Bailly A., Ferras R. et Pumain D. (dir.), Encyclopédie de la géographie, p. 617-638.
- Maxant F., 2005. *Thau, oasis de vie : écosystèmes, patrimoines et paysages sous-marins*. Mèze, Biotope.
- Musard O., Fournier J. & Marchand J.-P., 2007. Le proche espace sous-marin : essai sur la notion de paysage. *Espace géographique* (Paris), 36 (2), 168-185.
- Musard O., 2003. *Les pratiques subaquatiques au sein des aires marines protégées de Méditerranée française: entre paysages sous marins, représentations et impacts, Contribution au développement d'une géographie relative aux territoires sous-marins*. Thèse doctorale, uni-

- versité de Provence, Aix-Marseille, 449 p.
- Palmisani F., 2002. Le Paysage sous-marin... de sa définition à la conception d'un indice paysager. *Rapport IFREMER-GISIG*, Toulon, 88 p.
- Paton S., 1916. *20.000 Leagues under the sea*. Film muet américain en noir et blanc. Genre : aventure. Durée : 1h 40 mn.
- Pérès J.-M., 1982. *Ocean Management*. London, Wiley, Marine Ecology, 5 (1), 642 p.
- Pérès J.-M. & Picard J., 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Recueil des Travaux de la Station marine d'Endoume*, 31 (47), 1-37.
- Picard J., 1985. Réflexions sur les écosystèmes marins benthiques : hiérarchisation, dynamique spatio-temporelle. *Téthys*, 11 (3-4), 230-242.
- Pinchemel P. & Pinchemel G., 1997. *La Face de la terre*. Paris, Armand Colin, , 515 p.
- Pinot J.-P., 2002. *Géographie des littoraux en France : évolution d'une discipline*. Paris, Éditions Rue d'Ulm-Presses de l'ENS, eds Baron-Yelles N., Göldner-Gianella L. & Velut S., Le Littoral, regards, pratiques et savoirs. Études offertes à Fernand Verger, p. 27-58.
- Roger A. (dir.), 1995. *La Théorie du paysage en France - 1974-1994*. Seyssel, Champ Vallon, 463 p.
- Rougerie G. & Beroutchachvili N., 1991. *Géosystèmes et paysages. Bilan et méthodes*. Paris, Armand Colin, , 302 p.
- Sonrel L., 1868. *Fond de la mer*. Paris, Librairie Hachette, Bibliothèque des Merveilles, 340 p.
- Van Treeck P. & Schuhmacher H., 1998. Mass diving tourism. A new dimensional calls for new management approaches. *Marine Pollution Bulletin*, 37 (8-12), 499-504.
- Verne J., 2000. *Vingt mille lieues sous les Mers*. Genève, Éditions Bellerive, texte intégral de 1870, paru à Paris aux Éditions Jules Hetzel & Cie, tome 1-2, , 486 p.
- Weinberg S., 1993. *Découvrir la Méditerranée*. Paris, Nathan, 352 p.
- Weinberg S., Dogue P. L. J. & Neuschwander J., 1993. *100 ans de photographie sous-marine*. Paris, Alain Schrotter Éditions, 188 p.