L'EAU DOUCE ET LA MER DU MERCANTOUR À LA MÉDITERRANÉE

Catalogue de l'exposition des
Archives départementales des Alpes-Maritimes

Octobre 2007-mai 2008

Le Lac de Vens

Les cours d'eau des Alpes Maritimes

Commissariat de l'exposition :
Jean-Bernard Lacroix
Conservateur général du patrimoine, directeur des Archives départementales
Jérôme Bracq
Attaché de conservation du patrimoine, responsable du service éducatif

Rédaction du catalogue :
Jean-Bernard Lacroix
Jérôme Bracq

Travaux photographiques et numériques :
Jean-François Boué
Karine Valensi
Michel Graniou

Restauration :
Lucette Sénectaire

Montage et installation :
Denis Chaix
René Rossini
Bernard Laugier

Dactylographie :
Georgette Deray

AVANT-PROPOS

L'eau, indispensable à la vie, s'écoule en abondance dans les Alpes-Maritimes, tantôt discrète pendant les longues saisons sèches et par ses parcours souterrains, tantôt excessive lorsque s'abattent des pluies diluviennes qui gonflent exagérément les torrents, jetés brutalement à la mer par les fortes déclivités, ravageant tout ce qui s'oppose à leur passage.

Prodiguant tour à tour bienfaits et désastres, l'eau est au cœur de l'histoire des Alpes-Maritimes. Souvent proche des villages de montagne qui, parfois, se sont risqués à côtoyer les rivières, l'eau a longtemps fait défaut , dans les Préalpes et sur le littoral , aux agglomérations qui s'étaient perchées au Moyen Âge pour se prémunir contre l'insécurité.

Mais l'homme, dans sa quête de l'eau, est parvenu à mettre au point des techniques aussi diverses qu'ingénieuses pour la collecter : récupération de pluie, drainage souterrain, condensation ou encore adduction, dont les Romains ont été les grands initiateurs dans la région, comme à Cimiez et à Antibes.

De plus en plus ambitieux, les canaux de la fin du XIXe siècle ont apporté une révolution par le passage progressif de la desserte collective d'une eau de qualité incertaine dans la fontaine publique, à la distribution individuelle d'une eau saine dans chaque logement.

L'eau à la portée de tous, abondamment utilisée dans l'économie, est avant tout pour l'homme destinée à évacuer les déchets. La prise de conscience , à la fin du XIXe siècle, des risques pour la santé, causés non seulement par les eaux stagnantes mais aussi par les eaux usées provenant des activités humaines, imposa la mise en œuvre de l'assainissement, d'abord immenses réseaux d'égouts se contentant d'éloigner les eaux polluées puis véritable traitement de l'eau qui n'a connu un tournant décisif qu'à la fin du XXe siècle lorsque s'est révélée l'ampleur désastreuse de la pollution qui gangrenait terre et mer.

Eau pure et satisfaction des besoins dans un équilibre harmonieux avec la ressource naturelle constituent désormais, au XXIe siècle, des enjeux essentiels pour les Alpes-Maritimes comme pour l'ensemble des territoires.

Echasse blanche, étang de Vaugrenier

LA RESSOURCE ET LE MILIEU AQUATIQUE

Les eaux douces

Dans l'ensemble, le département des Alpes-Maritimes dispose de ressources en eau considérables, grâce à ses cours d'eau montagnards, aux débits importants, alimentés par de fortes précipitations sur le haut-pays, mais aussi en raison de l'existence de réserves souterraines, karstiques, et de nappes alluviales. Relief, géologie et climat déterminent le réseau des rivières et des fleuves, leurs régimes fluviaux, ainsi que l'accumulation d'eau en sous-sol.

Isolées géographiquement, les Alpes-Maritimes possèdent un relief extrêmement accidenté dont les altitudes s'échelonnent, sur moins de 50 km à vol d'oiseau, du niveau de la mer à plus de 3 000 m. Le relief présente une série d'assises qui s'élèvent par étages successifs jusqu'à la ligne de partage des eaux entre la France et l'Italie. Ces fortes dénivellations sur de courtes distances confèrent aux bassins versants des rivières et des fleuves un caractère torrentiel. Ce relief résulte de multiples mouvements de l'écorce terrestre combinés avec des phénomènes volcaniques. A l'ère primaire s'est constitué le socle du massif du Mercantour, granitique et métamorphique. Au secondaire, une mer profonde y a déposé des sédiments de calcaire, d'argile et de marnes. Au milieu du tertiaire, les Alpes se sont formées par le soulèvement du massif primaire et des zones sédimentaires qui le recouvraient. Le relief et les rivages actuels du département datent à peu près de cette époque. Trois ensembles géographiques peuvent être isolés.

Située au nord d'une ligne allant de Puget-Théniers sur le Var, dont la vallée jusqu'au confluent avec la Vésubie en constitue la partie la plus méridionale, au Mont Forquin au sud-est de Breil-sur-Roya, la Haute-Chaîne est formée, pour l'essentiel, par le massif cristallin et cristallophyllien du Mercantour et son enveloppe sédimentaire du permo-trias.Le Mercantour, qui forme un arc d'orientation est-ouest, est le plus méridional des massifs cristallins externes de la chaîne des Alpes. Constitué de gneiss, schistes cristallins et granites primaires, il culmine à 3 297 m à la Cima Argentera en territoire italien, le point le plus élevé en France étant la cime du Gélas à la frontière (3 143 m). Trois massifs le composent : l'Authion (2 080 m) entre la Roya et la Vésubie, le

LA TINEE

Tournairet (2 085 m) entre la Vésubie et la Tinée et le Mounier (2 818 m) entre la Tinée et le Haut Var. Les crêtes de cette Haute-Chaîne montrent un entrecroisement de deux directions principales : nord-sud, direction dominante des Alpes du Nord, et est-ouest, direction caractéristique des chaînes provençales sous l'action du plissement pyrénéo-provençal. Ce socle primaire est auréolé, de Saint-Etienne-de-Tinée à Saorge, d'épaisses séries détritiques (poudingues, arkoses, grès, micacés et schistes noirs du Houiller et pélites rouges ou vertes du Permien). A l'ère quaternaire, des glaciers ont couvert

le Mercantour et marqué le relief, le plus développé ayant été celui de la Tinée.
Au sud du Mercantour, les Préalpes présentent une unité lithologique ; sur des assises de calcaires jurassiques et de calcaires, marnes et marno-calcaires crétacés, reposent, surtout au nord de Nice et dans le bassin de Roquestéron, d'importants dépôts de flysch noir miocène ou de grès d'Annot, compacts, à ciment calcaire, se présentant souvent en gros bancs. Les deux directions de plissement - alpine et pyrénéo-provençale- opposent, de part et d'autre de la basse vallée du Var qui en interrompt la continuité, les Préalpes de Grasse d'orientation générale est-ouest, comprenant les chaînes du Cheiron (1 778 m) et du Vial (1 518 m), et les Préalpes de Nice où la direction nord-sud prédomine avec des reliefs perpendiculaires à la côte. Ces derniers arrivent très près du rivage et le surplombent même par endroits, notamment à son point culminant le Mont-Agel (1 149 m). Mercantour et Préalpes ont été profondément entaillés par l'érosion depuis la fin de l'ère tertiaire, façonnant des vallées encaissées, parfois verrouillées par des étranglements, gorges et canyons (appelés localement clues), aux versants vertigineux.

Un troisième ensemble est constitué par les plaines et les coteaux de Grasse et de Nice, le long de la côte et en remontant le cours inférieur du Var, dont l'altitude ne dépasse guère 600 m. Sa structure géologique et lithologique est complexe, comprenant d'une part les calcaires, marnes et marno-calcaires du Crétacé, d'autre part les faciès marneux, dolomitiques, schisteux ou gypseux du Trias dans la plaine de Grasse. Les poudingues pliocènes du delta du Var recouvrent les assises calcaires entre Nice et Vence. L'âge des roches et leur nature géologique conditionnent les possibilités d'infiltration puis de stockage de l'eau en sous-sol, très inégales selon les secteurs, à l'origine d'aquifères, formations géologiques comprenant une zone d'infiltration, perméable, et une zone noyée, ou nappe aquifère. Voici quelles sont les caractéristiques des sols des Alpes-Maritimes, de l'ère primaire jusqu'au quaternaire.

Les roches cristallines et métamorphiques (Mercantour et Tanneron) imperméables, sont cependant souvent fissurées, permettant à l'eau d'alimenter une nappe phréatique peu profonde d'où la présence de nombreux puits et sources au débit régulier mais toujours faible. Il s'agit le plus souvent d'eaux pures, très faiblement minéralisées (source de la Minière à Valdeblore).

Dans le Permien, les eaux sont superficielles ; le ruissellement est plus important que l'infiltration. Les sources ont un débit presque nul en été. Les sols formés au Trias sont un peu plus intéressants. Ainsi, les calcaires du Trias moyen donnent des sources plus ou moins

LA SIAGNE

magnésiennes (source de la Foux à l'ouest de Mouans-Sartoux) et les marnes irisées du Keuper renfermant des bancs de dolomies et de calcaires, sont aquifères mais leurs eaux sont séléniteuses (contenant du sulfate de calcium) et impropres à la consommation (source de Courchières à Bouyon, source Maurel au Cros d'Utelle).

Les différentes formations géologiques du Jurassique sont d'une grande richesse en aquifères. Calcaires et dolomies sont soumis à des processus particuliers d'érosion. La circulation de l'eau, chargée de gaz carbonique, en surface, agit par dissolution sur les roches et crée un réseau de conduits et de vides

permettant le stockage et le drainage par des exurgences, sources ne recevant aucune eau en provenance de pertes de rivières, ou des résurgences, sources partiellement alimentées par des eaux de surfaces engouffrées dans des fissures. Ces zones constituent des paysages originaux qui prennent le nom de karst. Les plateaux de Calern et de Caussols, les massifs du Cheiron, de Tourrettes, du Chiers, du Marguareis, les secteurs de Villeneuve-Loubet, du Paillon et du Cap-Ferrat notamment, appartiennent à ce type d'aquifères, donnant de nombreuses sources dont les caractéristiques diffèrent en fonction de leurs origines géologiques. Les exurgences les plus puissantes, en bordure de formations jurassiques calcaires, sont celles du Vegay à Aiglun et de Gréolières (alimentées par des eaux drainées par les plateaux de Caussols et de Calern), celles du Lauron, situées sur les communes de Tourrettes-sur-Loup et Roquefort-les-Pins (émergeant au sein des calcaires jurassiques de la vallée du Loup), La Brague, sur la commune de Châteauneuf-de-Grasse (alimentée par les massifs situés à l'ouest et au nord-ouest), Sainte-Thècle, sur la commune de Peillon (alimentée par le karst du Paillon). Des émergences de même type sont aussi observées en bord de mer ou en mer à l'est de Nice, près du Cap-d'Ail et du Cap-Martin. Un jeu de failles fait sourdre dans la partie terminale du vallon de Saint-Laurent-d'Eze, dans des calcaires jurassiques très fissurés, une série d'émergences d'un débit moyen de 40 à 50 l/s. Au Cap-Martin, la source marine du Cabbé sort près du rivage à 2 m de profondeur, débitant environ 25 l/s. Dans ces terrains, la dissolution de la roche a créé un réseau souterrain, dont les grottes et les gouffres parcourables par l'homme font partie. A Bar-sur-Loup, l'aven du Bois de la Malle compte 1 500 m de galeries. Dans le massif du Marguareis, plusieurs dizaines de gouffres sont recensés, parmi les plus profonds en France, comme l'aven de l'Ail (à moins 580 m). A Caille, la région de l'Audibergue compte de nombreux gouffres dont la Glacière, à moins 230 m où le spéléologue Michel Siffre a dirigé les expériences de vie hors du temps de 1968 à 1969. Non loin de là, le plateau karstique de Caussols compte plus de 100 avens. Certaines cavités comme la Moulière à Andon étaient fréquentées autrefois par des habitants qui descendaient y prendre de la glace.

Dans le secteur provençal, les calcaires et parfois les dolomies reposant sur les marnes du Keuper sont à l'origine de sources aux débits faibles mais constants comme au Rouret (source de la Fontaine), à Valbonne (L'Issourdadou), Vence (La Foux, le Riou, les Sourcets), Revest-les-Roches (Fuon Soubrana), Vallauris (Figouret) etc. Dans la région alpine, des sources de niveau calcaréo-marneux s'observent à Saint-Etienne-de-Tinée (Le Riou d'Auron), à Valberg (Faussemagne), à Roubion (La Combe

L'ESTERON

Maure). Dans les hautes vallées du Var et de la Roya, le niveau Oxfordien est très aquifère, à Péone (Le Riou blanc), à Entraunes (la Siagne), à Saint-Martin-d'Entraunes (le Cheylan), à Villeneuve-d'Entraunes (le Rocher), à Saint-Dalmas-de-Tende (Le Rabuons). Au Crétacé inférieur, les sources sont rares. Les calcaires marneux livrent au contact des marnes des eaux pures mais peu abondantes (Rio de Giraud à Ilonse, le Goujon et le Terron à Saint-Léger). Au Crétacé supérieur, les calcaires gréseux reposant sur des marnes noires sont très aquifères, à l'origine de nombreuses

sources aux débits constants, à la valeur chimique et bactériologique très satisfaisante. De même, les formations du Sénonien et du Turonien, marneuses à la base et calcaires au sommet, sont très riches en eau donc en sources, dans les synclinaux étalés ou comprimés entre des axes jurassiques. Au total, plus de 80 captages ou sources sont recensés pour l'ensemble du Crétacé supérieur. Parmi les plus importants, la source Maglia à Breil-sur-Roya, la source Eléna Haute à Cantaron, la source Joucas à Coaraze, la Cuosta à Entraunes, les Amphons et Castel à Saint-Vallier, les Batteries et la Sagne à Utelle. Dans les sols formés au Paléogène, les roches emmagasinant l'eau sont les calcaires à nummulites (sources de Coture à La Brigue et du Ciavalet à Villars-sur-Var) et les grès d'Annot (sources du Pontet à Annot, de Gourbelin au Moulinet). Le débit des nappes est faible. A la fin du Tertiaire (Pliocène) et au Quaternaire, les sols formés par les dépôts successifs d'alluvions ont produit des nappes phréatiques extrêmement intéressantes, constituant la plus importante réserve d'eau des Alpes-Maritimes. Elles jouent un rôle de régulation en absorbant une quantité importante du débit des fleuves qui les traversent puis en le restituant. L'eau qu'elles fournissent est d'une qualité bactériologique remarquable. La principale nappe est située dans la vallée du Var. Elle est constituée par des alluvions quaternaires reposant sur des dépôts pliocènes (conglomérats et poudingues) qui viennent de l'ancien delta du fleuve. La nappe débute à Plan-du-Var, s'élargit en aval après le confluent de l'Estéron puis s'étend sur 20 km de longueur. Elle comprend une nappe phréatique superficielle et une nappe profonde et épaisse à plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Elle est alimentée par les écoulements de surface du fleuve et par des eaux souterraines venant de formations karstiques de la rive droite et des poudingues qui forment son soubassement. Dans les basses vallées de la Siagne, du Loup, de La Brague et de la Cagne, les gisements aquifères sont constitués par des alluvions reposant sur des argiles pliocènes. Les nappes sont alimentées par des eaux superficielles ruisselant des versants ou par des apports profonds provenant de calcaires jurassiques (Le Loup et La Brague). La Roya, à son embouchure, et le Paillon, possèdent également des gisements aquifères. Cours d'eau et aquifères sont alimentés par des précipitations importantes, tombées sous forme de pluie ou de neige en haute montagne. D'environ 850 mm par an sur le littoral, la quantité d'eau reçue peut atteindre 1400 mm sur certains massifs. Les Alpes-Maritimes sont donc bien arrosées mais avec une grande irrégularité saisonnière (63 jours de pluie en moyenne seulement), caractéristique du climat méditerranéen et de fortes variations d'une année sur l'autre. Les pluies, exceptionnelles en été, sont très abondantes au printemps et surtout en automne. L'explication météorologique de

LE VAR

ces processus climatiques est bien connue : les hautes pressions anticycloniques qui s'installent en été sur le bassin méditerranéen rejettent vers le nord toutes les précipitations venues de l'Atlantique. A l'automne, au contraire, la pénétration des dépressions venues de l'ouest et les situations dépressionnaires dans le golfe de Gênes, qui en sont la conséquence, provoquent des pluies importantes, parfois torrentielles. Il peut tomber ainsi de façon exceptionnelle et, selon les secteurs, de 300 à 700 mm d'eau en l'espace d'une

semaine (octobre 1979) et jusqu'à 200 mm en une seule journée (12 décembre 1957). Les précipitations sont étroitement liées à l'altitude et à l'orientation des massifs, qui déterminent trois types de climat se superposant de la mer jusqu'aux plus hauts sommets. Sur les coteaux de Grasse et de Nice, au climat méditerranéen, les précipitations moyennes varient de 800 à 900 mm, réparties sur 70 à 80 jours par an. Sur les Préalpes niçoises, la région des buttes et du plan de Caussols, la vallée moyenne du Var ainsi que le cours inférieur de la Tinée, les précipitations annuelles varient de 900 à 1 100 mm, sur 80 à 90 jours. Sur le reste du département, dès que l'altitude dépasse 800 m, le climat est de type alpestre. Les précipitations annuelles, neigeuses en hiver, sont supérieures à 1100 mm et atteignent 1400 mm sur le massif du Cheiron. De plus, l'évapotranspiration est réduite et augmente de ce fait la part de l'eau qui ruisselle ou s'infiltre. La neige a une grande importance dans l'approvisionnement en eau des rivières des Alpes-Maritimes car elle permet de retenir de l'eau en altitude durant la période hivernale, redistribuée au moment de la fonte des neiges, au printemps. L'enneigement des massifs montagneux est considérable, avec une épaisseur moyenne d'un mètre, supérieure même dans des endroits en altitude. Deux types de perturbations apportent la neige sur le département : les flux d'ouest et les flux du sud-ouest à sud-est. Les premiers n'engendrent en général que des précipitations faibles sur les vallées ouvertes vers l'ouest. De ce fait, les vallées de la Tinée, de la Vésubie et de la Roya, tournées vers la Méditerranée, sont souvent épargnées. Les seconds, liés aux dépressions traversant le bassin méditerranéen, frappent de plein fouet le Mercantour et peuvent produire plus d'un mètre de neige sur plusieurs jours (65 cm à Auron le 17 février 1967). Valberg et Auron reçoivent un cumul annuel de plus de 2,5 m de neige. Les premières chutes de neige se produisent à la fin de l'été sur les plus hauts sommets mais il faut attendre les mois de novembre et de décembre pour que se constitue une première sous-couche au-dessus de 2 000 m. Le manteau neigeux se forme vraiment en janvier avec des chutes abondantes qui se prolongent jusqu'au début du mois d'avril. A partir de la mi-avril commence la fonte des neiges. Sur le long terme, l'enneigement apparaît comme devenant irrégulier. A des années de bon enneigement succèdent des années d'enneigement très médiocre (1981, 1992, 1993 par exemple). Le réchauffement climatique semble aussi avoir un effet sur la limite inférieure de l'enneigement, passée au cours des dernières années de 1

LAC DE LA GORDOLASQUE

500 à 1 800 m. Ces données climatiques déterminent les régimes des rivières, parmi lesquels on distingue ceux soumis à l'influence montagnarde et ceux soumis à l'influence méditerranéenne. Les rivières qui prennent leur source en haute montagne ont des régimes où l'influence nivale est déterminante (de 20 à 30 % de l'alimentation totale). Le sous-type nival de transition (sur les hauts bassins de montagne) est caractérisé par une belle abondance moyenne (Boréon) et alterne quatre phases : deux marquent la prééminence des influences montagnardes : hautes eaux de printemps (mai-juin) et minimum hivernal d'origine

thermique qui correspond à la phase de rétention de l'eau tombée sous forme de neige. Les deux autres phases sont d'essence méditerranéenne : il s'agit d'un maximum secondaire automnal (dont la pointe se situe en octobre sur les hauts bassins) et du minimum secondaire estival. Dans le sous-type nivo-pluvial (Var en aval d'Entrevaux) le minimum estival l'emporte sur le minimum hivernal mais le maximum printanier issu du cours supérieur reste très important, la plupart du temps supérieur au maximum automnal (Roya, à Saint-Dalmas-de-Tende). Les rivières dont l'altitude maximale des bassins versants est inférieure à 1 500 m sont soumises à l'influence méditerranéenne : minimum estival de plus en plus creux, maximum automnal légèrement supérieur à celui de printemps (Siagne et Estéron). L'irrégularité saisonnière caractérise l'ensemble de ces régimes, de fortes variations affectant leurs débits. Les aquifères karstiques jouent un rôle important en réalimentant sources et rivières et modèrent les étiages estivaux (cas du Loup et de la Siagne). Le réseau hydrographique des Alpes-Maritimes s'organise autour du fleuve Var, dont le bassin, d'une superficie de 2 822 km², s'étend sur la plus grande partie du département. Les cours d'eau secondaires sont pour la plupart des fleuves côtiers et un fleuve plus important, la Roya, dont le bassin est situé pour l'essentiel en France. Le Var prend sa source au pied du massif de l'Enchastraye, au nord-ouest du département, à 1 780 m d'altitude. Le tracé du Var s'est établi en discordance avec les lignes actuelles du relief parce qu'il est antérieur aux derniers plis. Il se divise en trois secteurs distincts. Dans la première partie de son cours, il se dirige du nord au sud en suivant les plis alpestres dans le bassin d'Entraunes, reçoit le Tuébi à la hauteur de Guillaumes, puis change de direction, perce le noyau permien de schistes rouges et creuse, à 300 m et plus de profondeur, sur 4 km, les gorges de Daluis. Le lit du fleuve se réduit alors jusqu'à une largeur de 6 m. Puis subitement, dans les formations tendres du Trias, s'ouvre une énorme dépression où il divague et y disperse d'amples grèves de cailloux. Ces matériaux ont été arrachés en amont par le Var et les torrents qui l'alimentent et transportés d'autant plus facilement que le lit du fleuve présente une forte déclivité sur les 20 premiers km (1 000 m de dénivelée). A Pont-de-Gueydan, il se heurte aux derniers contreforts pyrénéo-alpestres, reçoit le Coulomp, fait un coude brusque et coule dans un sillon ouest-est. A la hauteur de Puget-Théniers, le Var reçoit la Roudoule, qui draine les eaux du dôme du Barrot, et édifie un large lit qui par la suite ne cesse de se rétrécir et de se dilater, aménageant de petits bassins. Le Cians, qui s'enfonce profondément du nord au sud, le rejoint avant Touët-sur-Var. Au niveau des gorges de la Mescla, le Var reçoit les eaux de la Tinée, puis fait un nouveau coude et reprend jusqu'à son embouchure la direction nord-sud. Ses affluents sont alors la Vésubie puis l'Estéron. Après ce dernier confluent s'ouvre la vallée alluviale du Var. Son lit majeur fluctue entre 700 m sous La Gaude, à cause de l'affleurement des calcaires jurassiques sur la rive droite, à 1 400 m à la hauteur de Saint-Isidore. Au terme d'une course de 135 km, le Var se jette dans la Méditerranée en formant un delta alluvionnaire. La lame d'eau (c'est-à-dire la hauteur d'eau écoulée et non évaporée ou infiltrée dans le sol) dans son bassin versant est de 553 mm annuellement ce qui est un chiffre élevé, largement supérieur à la moyenne d'ensemble de la France. Le débit spécifique (débit moyen rapporté à la superficie du bassin versant et exprimé en litres par seconde et par kilomètre carré) atteint le chiffre de 17,5 litres. Le débit moyen interannuel, ou module, du fleuve mesuré à Nice est de 49,4 m^3/s. Le Var présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime nivo-pluvial. On y distingue en effet deux périodes de crue. Les hautes eaux d'automne portent le débit mensuel moyen

à un niveau situé entre 61 et 66 m^3/s en octobre-novembre (maximum en octobre) et sont suivies d'une baisse de débit jusqu'aux environs de 40 m^3/s en février. Une deuxième montée du régime aboutit à un second sommet -le plus important- en mai (74,5 m^3/s). Il est dû à la fonte des neiges. Dès lors, au mois de juin, s'amorce la décrue suivie des basses eaux d'été qui mènent le débit à son étiage du mois d'août avec une moyenne mensuelle de 25,9 m^3/s, pouvant chuter jusqu'à 9 m^3/s. Les crues sont parfois très importantes. Les études statistiques prévoient des crues biennales de l'ordre de 810 m^3/s, des crues quinquennales de 1 400 m^3/s et des chiffres largement supérieurs pour les crues décennales. Le plus fort débit instantané maximal enregistré a été de 3 770 m^3/s, le 5 novembre 1994.

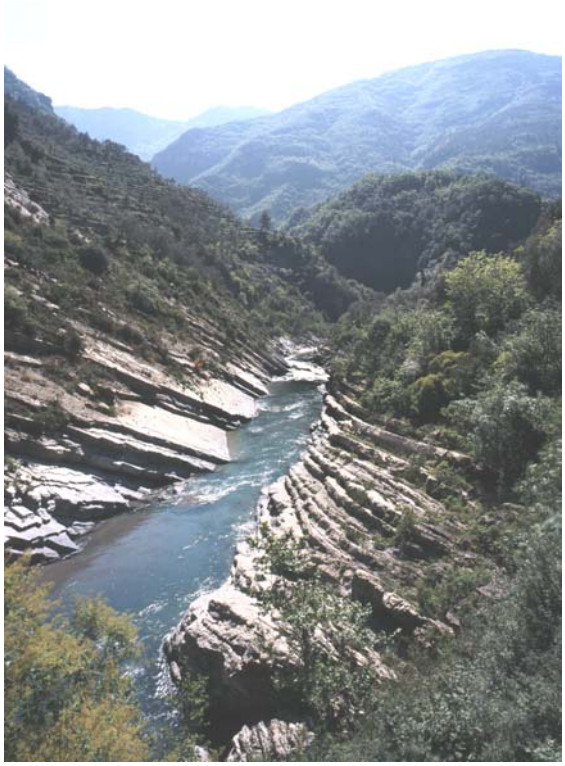
Longue de 75 km, la Tinée, dotée d'un bassin versant de 705 km², est le principal affluent du Var. Elle naît à 2 600 m d'altitude sur le versant sud-est de la cime de la Bonette(2 860 m) et collecte par plusieurs torrents, dont ceux de Vens et de Rabuons, les eaux issues des pentes du Mont Ténibre (3031 m) parsemées de nombreux lacs, et celles provenant de tous les massifs du nord-ouest du département jusqu'à la limite du bassin du Var. Le débit moyen interrannuel, ou module, de la rivière, mesuré à la hauteur de La Tour, est de 16,7 m3/s, soit un tiers du débit du Var. La lame d'eau écoulée dans son bassin versant est de 746 mm, ce qui est supérieur à la lame de la totalité du bassin du Var, comme son débit spécifique, qui est de 23,6 l/s. La Tinée présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime à dominante nivale.. Les hautes eaux d'automne portent le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 18,8 et 17,3 m3/s, en octobre et novembre (maximum en octobre) et sont suivies d'une baisse de débit jusqu'à 10 m3/s en février. Suit alors une deuxième montée du débit aboutissant à un second sommet -le plus important- en mai (30,4 m3/s) et juin (29,6 m3/s). Il est dû à la fonte des neiges. Au mois de juillet, s'amorce une très rapide décrue suivie des basses eaux d'été qui mènent le débit moyen à son étiage des mois d'août (avec une moyenne mensuelle de 11,7 m3/s) et de septembre (12,1 m3/s), pouvant descendre jusqu'à 4,8 m3/s. En dehors de la période de la fonte des neiges, les oscillations saisonnières paraissent limitées. Les crues sont très importantes pour un cours d'eau à bassin aussi réduit. Les calculs chiffrent les crues biennales à 100 m3/s. Le débit journalier maximal enregistré a été de 290 m3/s le 8 octobre 1977. Second affluent du Var en importance, la Vésubie, d'une longueur de 48 km, est formée en amont par la réunion du Boréon, de la Madone de Fenestre et de la Gordolasque. Le torrent du Boréon, long de 14 km, alimenté par celui de Salèse, prend sa source au lac des Sagnes, à 2 200

LE LOUP

m d'altitude. La Madone de Fenestre, qui naît à plus de 2 300 m au pied du Mont Gelas, a environ la même longueur que le Boréon, et la Gordolasque une vingtaine de km. L'apport de ces trois torrents,

alimentés par des précipitations abondantes, est essentiel pour la Vésubie et lui permet d'assurer un débit moyen soutenu, inférieur cependant à celui de la Tinée, car de 8,61 m3/s. Son bassin versant est plus réduit (348 km²) mais la lame d'eau écoulée est de 781 mm annuellement (contre 746 pour la Tinée), plus du double de la moyenne d'ensemble de la France. Le débit spécifique de la rivière atteint le chiffre de 24,7 l/s et par km² de bassin. La Vésubie présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime à dominante à la fois nivale et pluviale. Les hautes eaux d'automne portent le débit mensuel moyen à un niveau situé à 12,3 m3/s en novembre et sont suivies d'une baisse de débit jusqu'à 5,4 m3/s en février. Une deuxième montée du débit aboutit à un second sommet en mai (13,5 m3/s) et juin (14,4 m3/s). Il est dû à la fonte des neiges. Après une très rapide décrue, les basses eaux d'été ont un débit moyen d'étiage au mois d'août de 5,38 m3/s, pouvant s'abaisser à 1,9 m3/s. La rivière connaît d'importantes crues (débit journalier maximal de 200 m3/s enregistré à Saint-Jean-la-Rivière le 19 novembre 1970). Orienté ouest-est, l'Estéron prend sa source à 1130 m d'altitude dans les Préalpes de Grasse, à l'ouest de Saint-Auban, vers Soleilhas (Alpes-de-Haute-Provence). Long de 65 km, il se jette en amont du Var inférieur, en-dessous des confluents de la Tinée et de la Vésubie avec le Var. Son bassin versant de 451 km² comprend les massifs du Cheiron, les montagnes de Bleyne, de Thorenc et de Charamel qui déterminent son régime, abondant (débit moyen au Broc : 6,96 m3/s), de type pluvial méditerranéen. La lame d'eau écoulée dans son bassin versant est de 488 mm et le débit spécifique de 15,4 l/s et par km² de bassin. Les hautes eaux d'automne portent le débit mensuel moyen à un niveau situé à 10,1 m3/s en novembre et sont suivies d'une très légère baisse de débit à 8,84 m3/s en janvier, puis d'une remontée en mars (10,3 m3/s) et avril (9,34 m3/s). Dès lors s'amorce une décrue régulière qui mène aux basses eaux d'été de juillet à septembre inclus, avec l'étiage au mois d'août.

La Roya naît des pentes voisines du col de Tende, à près de 2 000 m d'altitude, pour s'achever à Vintimille en Italie. Orientée nord-sud, cette rivière, dont la longueur est de 60 km (20 km sur le territoire italien), est constituée de plusieurs bassins, celui drainé par les torrents de la Valmasque et de la Minière qui forment le torrent de Bieugne et les nombreux lacs d'altitude entre 2200 et



LA ROYA

2400 m, ceux du Refrei et de la Lavenza qui drainent le secteur de La Brigue et du Marguareis avec de grandes réserves souterraines. Son principal affluent est la Bévéra, qui prend sa source dans le massif de l'Authion et passe à Moulinet et à Sospel, puis en Italie. Le bassin versant de 461 km² et une lame d'eau très élevée (818 mm), donnent au fleuve un débit soutenu toute l'année, avec deux périodes de plus grande abondance, au printemps, (19 m^3/s en mai) et à l'automne (14,70 m^3/s en novembre), et une moyenne interrannuelle de 11,90 m^3/s. L'étiage (7,39 m^3/s en août)

peut descendre à 4 m^3/s. Les crues d'automne sont parfois terribles, atteignant 1130 m^3/s le 1er octobre 1979. Tinée, Vésubie et Roya sont alimentées par de nombreux lacs d'altitude, de toutes dimensions. Les Alpes-Maritimes en comptent au moins 300, d'une superficie totale de 650 hectares. Ces lacs ont été formés par les glaciers, soit par surcreusement au cours de leur avance, soit par formation de barrages de matériaux arrachés au sol, les moraines. Leur niveau est au maximum en juillet après la fonte des neiges. La plupart d'entre eux, bien alimentés par des torrents permanents, restent en eau toute l'année, avec de légères fluctuations de niveau en fonction des conditions climatiques ; les fortes précipitations de l'automne les remplissent à nouveau. Les plus importants atteignent plusieurs centaines de mètres de longueur. Dans la région de Tende, les quatre lacs de la Valmasque sont le lac de l'Agnel, le lac Vert, le lac Noir et le lac de Basto. Dans la région de Saint-Martin-Vésubie et Valdeblore se trouvent les lacs de Besson (faisant partie des 6 lacs dits des Millefonts) et le lac Nègre, le plus grand des nombreux lacs de Mollières. Dans la région de Saint-Etienne-de-Tinée, le lac de Rabuons, long de 900 m, est l'un des plus vastes des Alpes-Maritimes (33 hectares) avec le lac du Basto. On peut y découvrir également le lac du Fer, les lacs de Ténibre et les lacs de Vens, ensemble de 6 lacs dans la Haute-Tinée. Le Paillon comprend en réalité quatre sous-bassins hydrographiques disposés en chandelier, tous situés en moyenne montagne, dont la surface totale est d'environ 236 km², le Paillon de Levens à l'ouest de la chaîne du Férion (Rio Sec et Banquière), le Paillon de Contes depuis le nord de Coaraze, le Paillon de l'Escarène qui prend sa source au nord de Lucéram et le Paillon de Laghet (Avelan). Le régime du fleuve est entièrement soumis aux averses méditerranéennes automnales, et son caractère torrentiel est dû aux fortes pentes des affluents, qui accélèrent l'écoulement de l'eau, et à la configuration du réseau, qui concentre les eaux à l'entrée de Nice. Alors que son débit d'étiage estival peut tomber à zéro, le Paillon est redoutable pour ses crues. La moitié d'entre elles ont lieu en automne et surtout en novembre et sont caractérisées par une brusque montée des eaux consécutive à de violents orages de montagne. Si le débit de crue revenant annuellement oscille entre 250 et 300 m^3/s, la crue décennale atteint 500 à 600 m^3/s et on estime qu'une crue centennale pourrait dépasser 1100 m^3/s. Les quantités de matériaux charriés à cette occasion sont très fortes. Depuis sa source à Coursegoules à une altitude de 1350 m, la Cagne s'écoule sur 25 km jusqu'à Cros-de-Cagnes, après avoir reçu les eaux de son affluent le Malvan dont la source est située sur la commune de Vence. Un bassin versant réduit (95 km²) et une lame d'eau (264 mm) inférieure de moitié à celle du Var se traduisent par un débit interrannuel faible (0,79 m^3/s). Son régime est pluvial méditerranéen, fortement influencé par les précipitations d'automne qui se traduisent par une augmentation du débit d'octobre à janvier (1,75 m^3/s en novembre), avec un étiage estival très bas (0,128 m^3/s en août). L'estimation des crues décennales est de 100 m^3/s, chiffre atteint le 6 novembre 2000 (110 m^3/s de débit instantané maximal).

Le Loup naît à 1217 m d'altitude dans le vallon de l'Audibergue sur la commune d'Andon. Orienté ouest-est dans la première partie de son cours, il change de direction en aval de Gréolières et, après un trajet de 47,5 km, se jette en mer à la limite des communes de Cagnes-sur-Mer et de Villeneuve-Loubet. Son bassin versant (280 km²) est très montagneux ; sa nature karstique lui confère la particularité d'avoir des limites qui ne correspondent pas exactement aux lignes topographiques de partage des eaux. Ainsi, les eaux infiltrées sur les plateaux de Caussols, de la Malle, de la Sarrée, qui n'appartiennent pas au bassin versant topographique, sont pourtant drainées en direction du Loup. Le débit annuel enregistré à Villeneuve-Loubet est

de 4,32 m^3/s mais cette valeur est peu significative car le Loup a un régime très irrégulier : à des périodes d'étiage à sec s'opposent des crues violentes. Climat, topographie et structure géologique expliquent ce phénomène. Le bassin du Loup est soumis à plusieurs influences climatiques : montagnard méditerranéen dans la haute vallée du Loup, puis subméditerranéen et méditerranéen en descendant vers la mer. Le massif du Cheiron (1780 m), en bloquant les précipitations, fait office de barrière pour les flux de sud, et est à l'origine de cumuls impressionnants. La topographie de la vallée accélère l'écoulement : la pente moyenne est de 2,56 %. Enfin, la nature karstique du bassin est à l'origine d'un vaste réseau hydrologique souterrain qui, par des résurgences, constitue l'essentiel de l'alimentation du Loup, les réseaux affluents de surface étant de peu d'importance. Les crues ont lieu principalement en automne (20 octobre 1959, 5 novembre 1994, 20 décembre 1997), mais aussi en hiver (12 février 1975, 12 janvier 1996) et au printemps (4 juin 1984, 26 avril 1993). La montée des eaux a lieu en quelques heures. Le plus important débit instantané maximal a été atteint le 12 janvier 1996 avec 228 m^3/s.

La Brague est un fleuve côtier de moindre importance. Elle prend sa source dans la plaine d'Opio, passe près de Plascassier, puis au pied de Valbonne et de Biot et, après 20 km de parcours, se jette à la mer au quartier des Bréguières à Antibes. Ses affluents sont la Bouillide et la Valmasque. Avec un bassin versant de seulement 41 km² et une lame d'eau estimée à 333 mm, le débit moyen du cours d'eau est faible (0,432 m^3/s) et devient quasiment nul de juillet à septembre. Dans son cours intermédiaire, le massif calcaire de Sophia-Antipolis est le siège de pertes importantes vers les nappes profondes qui interceptent la quasi-totalité du débit. Les crues peuvent cependant être redoutables, surtout dans le cours inférieur, liées aux intempéries méditerranéennes, atteignant à Biot un débit instantané maximal de 173 m^3/s le 1er octobre 1987. Longue de 45 km, la Siagne prend sa source sur la commune de Saint-Vallier-de-Thiey, descendant du massif calcaire de l'Audibergue. Elle est rejointe par deux affluents. La Siagne d'Escragnolles se développe aussi sous la crête de l'Audibergue, profite du jaillissement des sources de la Pare et rejoint la branche principale par un canyon de 500 m de profondeur. La Siagnole de Mons dispose d'un vaste bassin et son débit est comparable à la Siagne de Saint-Vallier-de-Thiey. L'étendue du bassin versant (515 km²), les précipitations abondantes sur ce secteur (entre 800 et 1125 mm en fonction de l'altitude et de l'exposition aux vents humides donnant une lame d'eau de 533 mm) assurent à la Siagne un débit annuel moyen soutenu (8,75 m^3/s) et un régime pluvial méditerranéen à deux périodes. Les hautes eaux débutent en octobre et continuent jusqu'en mai inclus. Elles portent le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 9,75 et 14,1 m^3/s, avec deux sommets en novembre et en janvier. Dès la fin du mois de mai s'amorce la descente assez rapide vers les basses eaux d'été qui mènent à l'étiage de juillet-août avec un minimum moyen de 1,82 m^3/s. Les aquifères présents dans les calcaires karstifiés du bassin versant (couvrant 60 % de sa superficie) jouent le rôle de régulateur des débits en se rechargeant en automne pour ensuite réalimenter le fleuve en période de sécheresse. La forte pente du cours supérieur et la configuration de la plaine alluviale inférieure déterminent des crues catastrophiques. Le 12 janvier 1996, le débit instantané maximal enregistré a été de 382 m^3/s tandis que le débit journalier maximal se montait à 314 m^3/s le même jour.

Les sources de Nice

Du pied des hauteurs, qui entourent le bassin de Nice, sortent diverses sources et fontaines dont les eaux, plus ou moins abondantes, vivifient les campagnes et servent à diverses usines et moulins.

La fontaine, dite de la ville, est située dans le quartier de Riquier. Elle va décharger ses eaux dans le port, cette eau est fraîche, limpide, légère et d'un très bon goût. A quelque distance de cette source se trouve celle connue sous le nom de *surgentin* qui est aussi abondante, aussi pure, elle sert à l'arrosage des terres voisines et fait mouvoir plusieurs usines qui se trouvent sur son passage avant de se jeter dans le Port.

La fontaine de Limpia, qui donne son nom à cette vallée, se trouve à peu de distance des bords de la mer où elle se divise en plusieurs sources, l'eau en est excellente, ainsi que toutes celles qui sont autour du Port et au niveau de la mer ; celle-ci n'étant d'ailleurs que les décharges souterraines des fontaines de cette vallée.

Au pied de la colline, sur laquelle était bâti l'ancien château, se trouve une fontaine réputée comme fournissant l'eau la plus légère et la plus pure, elle est placée sous une grotte presque au niveau de la mer et sous le chemin avant d'arriver à la batterie des Ponchettes, d'autres sources et puits de ce quartier, dont les eaux descendent toutes également de la même colline en donnent aussi de fraîches et de légères, mais ces sources ont l'inconvénient de communiquer en sortant de terre avec la mer.

La fontaine de *Saint-Sébastien*, qui se trouve sur le côté gauche en entrant sur la place Victor, est fort abondante, et n'a jusqu'à présent qu'une seule issue dans la rue de la boucherie, mais l'on espère que l'on utilisera bientôt la masse de ses eaux dans le grand réservoir, que la Ville veut faire construire pour les blanchisseuses, dessous de la nouvelle terrasse.

Au quartier dit l'arbre, sur la rive droite du Paillon, sort la source connue sous le nom d'Eau Fraîche, de dessous la masse gypseuse adossée à la colline de Cimiez : ses eaux sont par conséquent un peu imprégnées de sulfate calcaire, qui lui donne un goût fade. Cette abondante source, après avoir servi à l'arrosage et fait mouvoir deux usines du faubourg, se jette dans le Paillon.

Les eaux de *fuont cauda*, nom qui leur ont été donné parce que ces eaux sont chaudes en hiver et fraîches en été, ne servent que pour arroser quelques prairies et jardins ; à peu de distance de cette fontaine se trouve celle de Saint-Michel ; un peu au-dessus celle dite d'Ourdan, ou cros de Capéou ; enfin celles qui prennent naissance au pied des collines de Pessicart, de Saint-Pierre etc. servent à l'irrigation des propriétés limitrophes de ces fontaines.

Parmi les fontaines les plus remarquables, celle de Mouraiglia qui a son berceau dans la vallée de Gairaut, est assez considérable pour avoir engagé, dans le tems, les Romains de conduire ses eaux autour de l'ancienne ville de Cimiez. Cette fontaine mérite certainement d'être chantée par quelques poètes, on ne manquera pas de décrire son site aussi simple que pittoresque, les oliviers, les chênes, les myrthes qui l'ombragent, on célèbrera l'abondance, la fraîcheur, la limpidité de ses eaux, on célèbrera aussi ce gazon toujours si vert, cette belle pelouse de cryptogames et tous ces épais buissons qui couronnent des rochers couverts eux-mêmes d'adianthes et de capillaires.

La fontaine Sainte qui se montre de tems à autre dans la vallée de Gairaut, est intermittente, elle s'échappe de dessous un grand bloc de calcaire compacte, en sort avec bruit, en emportant des débris de briques et des anguilles de très-fortes dimensions ; ses apparitions ne sont ni constantes ni d'un même volume, très irrégulières dans ses écoulements, elle tarit ; reste six mois, une année, quelquefois jusqu'à dix ans sans donner le moindre signe de son existence. Aussi les gens crédules ne manquent jamais de prédire quelques évènements à chacune de ses périodes.

Une autre source intermittente, fontaine de la Disette, qui prend naissance sur le col de Revel, sort en bouillonnant d'une fente de rochers calcaires. La durée de ses apparitions, l'intervalle de ses intermittences, ainsi que la saison sont très-variables. La première, (ou soit fontaine Sainte) reste depuis dix jours jusqu'à trois mois ; la seconde (ou soit celle de la Disette) de deux mois jusqu'à trois et va même jusqu'à quatre années. Mais la saison la plus constante est celle des grandes chaleurs.

Entre le quartier de la Sérène et de Gairaut, se trouve la fontaine renommée du Temple sortant sous une voute en pierres de taille, dont l'eau fraîche, vive, abondante coule dans un beau vallon où sont les restes d'un martinet, d'une papeterie et autres fabriques qui existaient jadis.

Cette source jaillit de trois côtés différents du milieu d'un terrain tertiaire qui repose sur un calcaire de seconde formation, elle arrose toutes les campagnes des quartiers voisins, fait mouvoir un grand nombre de moulins à huile, à farine, et se partage en une infinité de petits canaux depuis sa source jusqu'à la mer. Deux autres fontaines, mais plus petites traversent la vallée de Valgorbelle, et confondent leurs eaux avec celle du Temple vers le quartier du Ray.

Sur le chemin du Var, trois seules fontaines méritent d'être nommées ; celle dite de Capeo, près le vallon de Magnan, la fontaine Pousseu, vers le Var, qui ne sert qu'à peu d'usage pour l'arrosement, et celle connue sous le nom de Galère qui se montre au pied de la colline de Saint-Augustin. On ne mentionnera pas tous les filets d'eaux qui se font voir dans plusieurs endroits du bassin de Nice dont la plupart tarissent pendant l'été et qui ne sont remarquables que pour l'utilité qu'en retirent ceux qui les possèdent dans leurs propriétés.

Toutes ces fontaines, sources, filets d'eau disséminés sur la surface de la campagne de Nice, conduites par une infinité de canaux, de rigoles et dirigées avec tant d'art et d'industrie, y servent à l'arrosage et produisent avec les norias cet état de végétation qui contraste si fortement avec le caractère sec et aride des cols et des collines. Toutefois, et malgré le grand nombre des sources, on n'avait jamais songé à conduire l'eau dans la ville où les habitants sont obligés de se servir de puits qui existent dans les principaux quartiers ; ce n'est que depuis peu, que deux fontaines publiques ont été construites une dans le faubourg Saint-Jean-Baptiste, et l'autre dans l'intérieur de la ville, cette amélioration fait vivement désirer de voir continuer les travaux si utiles et si nécessaires aux besoins et à la salubrité d'une population placée sous l'influence d'une température si constamment élevée pendant l'été.

Risso, *Nouveau guide du voyageur dans Nice*, 1844

La Vésubie

Les eaux salées

Au niveau des Alpes-Maritimes, les Alpes plongent brutalement dans la Méditerranée, façonnant le littoral de façon spectaculaire. A l'ouest du Var, depuis le Tanneron jusqu'à son embouchure, de petits bassins à la base du massif alpin bordent la côte. Deux saillants, le cap Croisette, en prolongement duquel des affleurements rocheux forment les îles de Lérins, et le cap d'Antibes, délimitent trois golfes : celui de la Napoule, le Golfe-Juan et la Baie des Anges. Leur bord est régularisé par des cordons littoraux. Deux de ces cordons constitués de grains très fins arrachés aux roches cristallines constituent de belles plages, à Cannes et Juan-les-Pins. Le troisième, qui s'allonge d'Antibes à Nice, de part et d'autre du delta du Var, n'est qu'une accumulation de galets alpins dont les vagues s'emparent à l'embouchure du fleuve. A l'est du Var, les hautes chaînes des Alpes arrivent jusqu'à la mer. Le rebord constitue un énorme talus de 500 m de haut s'élevant même à 1 146 m au Mont Agel derrière Monaco à 2,5 km du rivage. Taillant dans cet ensemble, des ravins ont ouvert des sillons qui aboutissent à des anses. De Nice à Menton, le rivage est tout en pointes et en baies. Le Cap-Ferrat protège la rade de Villefranche, longue de 2 km pour 1,5 km de large. Le cordon littoral ne prend forme qu'à l'est du Cap-Martin. La partie de la Méditerranée dans laquelle baignent les Alpes-Maritimes présente deux caractéristiques essentielles : l'étroitesse de la plate-forme littorale sous-marine et sa grande profondeur. Le long de la côte, la largeur des fonds inférieurs à 100 m se réduit à moins d'un mille et ne dépasse deux milles qu'au voisinage de Menton. La plate-forme est de plus entaillée de ravins ; des profondeurs importantes se trouvent à proximité immédiate du littoral ce qui peut entraîner la déstabilisation de zones fragiles. Les fonds y sont rocheux, recouverts de sable, de vase et de gravier. A l'embouchure du Var, le fleuve a constitué, par accumulation de sédiments, un delta sous-marin instable car sujet au glissement. L'absence de marée (le marnage moyen ne dépasse pas 40 cm en moyenne), explique l'accumulation de limons transportés par le fleuve que les courants marins ne sont pas en mesure d'évacuer. Si l'on s'éloigne du rivage, la profondeur chute rapidement, atteignant 1 000 m à quelques milles de la côte et jusqu'à 2 500 m au centre de la fosse Ligure. La mer Ligure est aussi le siège d'une forte activité sismique que les scientifiques s'efforcent de mesurer : des séismes peuvent y atteindre 6 sur l'échelle de Richter. La circulation de l'eau est animée par un courant puissant venant de la mer Ligure, le courant Liguro-provençal, qui suit les côtes italiennes puis les côtes françaises. Des courants secondaires existent également. Ainsi, de la côte franco-italienne, entre Gênes et Nice, à la côte nord de la Corse, on trouve occasionnellement une circulation secondaire cyclonique. Plus près du rivage, dans les baies entre Nice et Menton, et dans le Golfe-Juan notamment, on observe un contre-courant dans le sens des aiguilles d'une montre. La température de la mer dépend des conditions climatiques. Si à 100 m de profondeur elle reste stable à 13° c, en surface la température connaît des variations saisonnières. A proximité de la côte, l'eau est en moyenne à 13 °c en hiver, à 22 ° c en été. La mer joue le rôle de régulateur des températures côtières qui sont, par rapport à celles de l'arrière-pays provençal, plus douces en hiver et plus fraîches en été. La mer est plus chaude en hiver, plus froide en été que la terre. En hiver, le gel est quasiment inconnu sur une bande littorale de quelques kilomètres à partir de la ligne de côte. Inversement, en été, la moyenne des températures maxima ne dépasse pas 28°-30° c sur le littoral, pour 36°-38° c dans l'intérieur.

La salinité moyenne est élevée, de l'ordre de 38°/°° (3 à 4 g. de sel de plus par litre que dans l'Atlantique) et diminue légèrement au printemps en raison du réchauffement des eaux de surface qui

entraîne une diminution de la densité. Cependant le taux de salinité du littoral est inférieur à celui du centre du bassin liguro-provençal.

LE CAP D'ANTIBES

LES ILES DE LERINS

Les milieux d'eaux douces

Les cours d'eau des Alpes-Maritimes sont des écosystèmes complexes et fragiles à la richesse biologique remarquable. Flore et faune dépendent de plusieurs facteurs tels que la température, la profondeur et la qualité des eaux, la vitesse du courant, la luminosité. Les nombreuses espèces végétales et animales liées à l'eau interagissent entre elles de façons variées en établissant des relations de cohabitation, de compétition, de prédation ou de parasitisme.

Dans les cours d'eau et sur leurs berges, les plantes se répartissent en fonction de leur besoin en eau mais aussi de leur tolérance plus ou moins grande à l'immersion. Complètement dans l'eau s'épanouissent les hydrophytes, comme les lentilles d'eau, en tapis très denses sur les eaux calmes, ou la Fontinale, mousse qui couvre les rochers des rivières à régime torrentiel. Sur les berges tantôt inondées, tantôt exondées mais toujours gorgées d'eau se trouvent les hélophytes comme l'Ache aquatique, qui forme parfois un couvert végétal épais en bord de rivière ou, en altitude au bord des zones humides, les scirpes, les laîches et les joncs. Les plantes aquatiques sont à la base du cycle alimentaire permettant à nombre d'animaux de subsister : invertébrés, poissons, mammifères, oiseaux, insectes, reptiles ou amphibiens en tout genre. Plus en retrait, lorsque les berges sont suffisamment larges, se développe la ripisylve, forêt dense, élevée et fortement embroussaillée. Elle prospère sur les sols riches et profonds formés par les apports répétés d'alluvions. La végétation est majoritairement constituée par des espèces continentales aux feuillages caducs, notamment Frêne, Peuplier, Saule blanc, Tremble, Tilleul, Aulne glutineux, Erable, mais aussi des essences méditerranéennes, Frêne oxyphille et Ostrya. A proximité des cours d'eau, les botanistes ont identifié une flore remarquable et parfois très rare. Citons dans les gorges inférieures du Loup la Coronille de Valence, l'Hétéropogon contourné, dans les gorges de la Vésubie, la Potentille saxifrage et la Fraxinelle, le long du cours du Var, la Massette naine et de celui de la Siagne la Muscari botryodes et l'Erythronium dens-canis.

La faune aquatique se répartit le long des cours d'eau en fonction des conditions de température, d'oxygénation, de courant, de nature des fonds. Dans la partie torrentielle, là où l'eau est froide et bien oxygénée, règne la truite de rivière dite « fario ». Elle se nourrit essentiellement de petits poissons comme le Chabot qui vit sur le fond des torrents en prenant appui sur ses nageoires. Les rivières les plus intéressantes pour la reproduction des truites sont la Bévéra, la Roya et le Coulomp, affluent du Var doté d'un potentiel salmonicole exceptionnel. On trouve également (Roya, Vésubie, Tinée, Estéron, Loup et Var), le Blageon, espèce remarquable grégaire des cours d'eau à fonds de graviers et le Barbeau méridional, espèce présente uniquement dans le Midi, affectionnant les cours d'eau bien oxygénés à débit rapide, seul poisson à pouvoir vivre sur les tronçons à forte pente. S'y ajoutent, dans le Var, la Truite de mer et l'Alose feinte, espèce rare cantonnée aux cours inférieurs des fleuves, dans le Loup la Grande Alose, elle aussi devenue rare, dans la haute Vésubie, le Barbeau fluviatile, dans les lacs du Mercantour l'Omble chevalier. D'autres espèces sont présentes comme le chevesne, le gardon, le brochet, l'anguille, le vairon et la truite arc-en-ciel, introduite.

De nombreux Amphibiens vivent au voisinage des cours d'eau. On voit par exemple en altitude la Rainette méridionale, la Grenouille rousse, le Spélerpès brun appelé hydromante, la Salamandre jaune et noire ou en plaine et la rare Cistude d'Europe (Loup). Poissons et amphibiens se nourrissent des invertébrés qui pullulent sur les rivières ; certains seulement à l'état larvaire, d'autres adultes, menant une vie aérienne : Libellules, Ephémères, Perles, Diptères

(mouches, moustiques, tipules), Simulies, Eristales, Chironomes, « Punaises d'eau », Phryganes, sangsues et Tubifex. Parmi les Mollusques, on trouve couramment de petits escargots appelés Theodoxus et Ancyles, d'autres respirant en surface, les Limnées, les Physes et les Planorbes ou encore des bivalves du nom d'Anodontes. Appelés à tort « crevettes d'eau douce », les Gammares sont de petits crustacés très abondants. Dans la même famille on mentionnera les Aselles, appelés « cloportes cloportes d'eau », la Caridine, qui est la seule vraie crevette de ces rivières, et les Ecrevisses parmi lesquelles l'Ecrevisse à pieds blancs est la plus rare et la plus menacée.

L'avifaune est représentée par plusieurs espèces remarquables liées au milieu aquatique. Le Cincle plongeur recherche les cours d'eau froids, propres et bien oxygénés, à courant plutôt vif, de 100 à 2400 m d'altitude. Il est présent dans toutes les rivières du département. Les autres espèces sont moins fréquentes, voire rares : le Martin-pêcheur d'Europe (Vésubie, Loup, Siagne), le Chevalier guignette (Estéron, Siagne et Var), le Petit Gravelot (Var) la Marouette ponctuée et le Blongios nain, espèces paludicoles (étang de Vaugrenier), la Sterne pierregarin et la Sterne naine, espèces liées aux milieux aquatiques littoraux. Au niveau des mammifères, la présence de la loutre n'est plus avérée dans le dernier secteur où elle avait été observée, les gorges inférieures du Loup. On mentionnera également la musaraigne aquatique, qui plonge dans les torrents pour y capturer des invertébrés ainsi que nombre d'espèces de chauve-souris qui trouvent abri dans les gorges façonnées par les cours d'eau.

Le milieu marin

La Méditerranée est une mer vivante. On y dénombre plus d'un millier d'espèces végétales et sept à huit mille espèces animales dont six cent cinquante poissons. La zone marine des Alpes-Maritimes reflète cette diversité biologique même si l'étroitesse du plateau continental en limite le développement.

Quatre facteurs déterminent le milieu naturel sous-marin. La lumière est le plus important. Certaines plantes ne peuvent vivre que sous un fort éclairement alors que d'autres préfèrent une lumière plus chiche. L'étage infra-littoral, qui débute au dessous du niveau de la mer et descend tout au plus à 30 m, est la zone la plus riche en faune et en flore car la mieux éclairée. L'agitation de l'eau est également importante : des espèces ont besoin de turbulences, d'autres exigent une mer calme. En été, la différence de température entre la couche supérieure d'eau chaude et la couche inférieure plus froide crée une barrière qui empêche les nutriments présents dans l'eau froide de se mélanger avec l'eau chaude riche en oxygène. Enfin, la nature du substrat détermine des biotopes très différents. Les plus pauvres sont les fonds sablonneux et les fonds vaseux qui n'abritent que de rares espèces animales adaptées à ces milieux. Les substrats durs sont beaucoup plus riches. On y distingue les substrats rocheux constitués de roche primaire nue et les substrats coralligènes (à partir de 25 m de profondeur), car recouverts d'organismes sécréteurs de substances calcaires comme des algues rouges calcaires ou les bivalves. Sur ces fonds durs, partout où la luminosité est suffisante, prédominent les algues, plus rarement les plantes marines. Le faune y est riche et diverse.

Le biotope essentiel en Méditerranée est celui des prairies sous-marines ou herbiers. Les plantes marines, représentées en Méditerranée par cinq espèces issues de deux familles, sont des angiospermes monocotylédones : il s'agit des seuls végétaux supérieurs capables de vivre en milieu marin. Sensibles aux conditions lumineuses, les plantes marines, en eau claire, parviennent à proliférer jusqu'à 40 m de profondeur. En eau trouble filtrant fortement la pénétration des rayons lumineux, la limite inférieure de

croissance est nettement plus proche de la surface, de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Pour pousser, les plantes requièrent un substrat meuble composé de sable et de vase à l'exception de la posidonie (*Posidonia oceanica*) endémique de la Méditerranée, qui affectionne le sable propre. La posidonie est la plante marine la plus grande et la plus fréquente. Les prairies sous-marines, particulièrement les herbiers à posidonies, jouent un rôle capital. Leurs rhizomes, au fur et à mesure de leur développement, finissent par atteindre plusieurs mètres d'épaisseur servant de refuge et de réservoir à de nombreuses espèces habitant les zones obscures. Leur feuillage, dense, recèle de grandes quantités d'alevins de diverses espèces. Les herbiers de posidonies sont aussi de gros producteurs d'oxygène et constituent une protection hydrodynamique de la France côtière.

Chacun de ces biotopes est habité par une série d'espèces qui se sont adaptées à leurs contraintes. Cependant, d'autres espèces, en nombre considérable, ne fréquentent tel biotope que temporairement et sont observées au sein de divers milieux. C'est le cas des herbiers de posidonies qui attirent quantité de poissons comme la Saupe, véritable herbivore, le Sar à tête noire, le Serran écriture, l'Hippocampe moucheté, et la famille des Labres, qui aiment faire leur nid au pied des grandes herbes, comme les Girelles et les Crénilabres multicolores. Sur les fonds rocheux, à proximité de la surface, le brassage de l'eau par les vagues n'autorise que des poissons capables de se faufiler en cas de besoin dans des orifices de la paroi comme les blennies. Plus bas, les courants sont moins puissants et d'autres espèces peuvent s'y implanter comme les rascasses et les mérous. Les fonds sablonneux semblent à première vue désertiques. Afin de survivre, leurs habitants se rendent aussi furtifs que possible en arborant la couleur et la configuration plane du fond : poissons plats et raies, vives, labre des sables, rouget-grondins y sont fréquents. La seiche commune ainsi que divers poissons tels que les surmulets fréquentent régulièrement ces fonds. La haute mer, ou biotope pélagique, est occupée par des espèces que l'on rencontre occasionnellement en zone littorale. Ils sont tous très hydrodynamiques, nagent vite et leur robe gris argenté les rend indiscernables du dessus comme du dessous : sérioles, sardines, dorades, poissons-volants, espèces exotiques comme le saint-pierre et le poisson-lune. Ils sont pourchassés par des prédateurs comme le Tursiops ou Dauphin souffleur

RASCASSE ROUGE

présent près des côtes à de faibles profondeurs.

La Méditerranée est enfin un milieu où cohabitent oiseaux marins et oiseaux terrestres qui nichent sur les côtes. Elle est caractérisée par un faible nombre d'espèces. Certains sont migrateurs comme la Sterne naine et la Sterne pierregarin qui nichent à proximité de l'embouchure du Var. L'espèce la plus visible est le Goéland leucophée dont les effectifs ont augmenté sensiblement. Très vorace, ce grand prédateur perturbe les nichées d'oiseaux sensibles.

CORAIL ROUGE A VILLEFRANCHE

Tableau des poissons par Roubaudi (1843)

Noms français	latin	nissart	présence
Pétromyzon lamproie	Pétromyson marinus	lamprua	Juillet, août et septembre
Raie oxirinque	Raja oxyrinchus	pissouva	Toute l'année
Raie museau pointu	Raja rostrata	fuma	Id.
Raie mûralet	Raja miraletus	miralliet	Id.
Raie ronce	Raja rubrus	razza	Id.
Raie bordée	Raja marginata	miralliet	Id.
Raie torpille	Raja torpedo	tremoulina	Id.
Raie aigle	Raja aquila	ferrassa	Presque toute l'année
Raie bouclée ou clouée	Raja clavata	clavelada	Toute l'année
Squale long-nez	squalus cornubinus	melantoun	Juin et juillet
Squale rochier (1)	Squalus catulus	gatta d'arga	Toute l'année
Squale milandre	Squalus galeus	palloun	Id.
Squale lisse	Squalus levis	pallouna	Id.
Squale émissole	Squalus mustellus	missola	Id.

Squale monge	Squalus monge	moungé	Toute l'année
Squale marteau	Squalus zygœna	marteou	Presque toute l'année
Squale pantouflier	Squalus tiburo	scrosena	De passage accidentel
Squale renard	Squalus vulpes	pei-ratou	Presque toute l'année
Squale aiguillat (2)	Squalus acanthias	agulliat	Toute l'année
Squale sagre	Squalus spinax	morou	Id.
Squale liche ou chien de mer	Squalus scymnus	gatta causiniera	Id.
Squale bouclé	Squalus spinosus	mounge clavelat	Id.
Squale ange	Squalus squatina	ange	Id.
Lophie baudroie	Lophius piscatorius	baudroi	Id.
Acipensère esturgeon	Acipenser sturio	sturioun	De passage accidentel
Centrisque bécasse	Centriscus scolopax	trombetta ou moustella mora	Toute l'année
Ophisure serpent	Ophisurus serpens	bissa de mar	Id.
Murène tachetée	Murena maculata	mourena	Toute l'année
Murène myre	Murena myrus	mouruà	Id.
Murène congre	Murena conger	grounk	Id.
Ophidie barbu	Ophidium barbatum	caleniairis	Mai
Ophidie imberbe	Ophidium imberbe	caleniairis	Id.
Xiphias espadon	Xiphias gladius	emperatour	Presque toute l'année
Callionyme lyre	Callionymus lyra	lambert	Toute l'année
Uranoscope rat	Uranoscopus mus	muou	Id.
Trachine vive	Trachinus vividus	aragna	Id.
Gade blennioïde	Gadus blennioides	moustella blanca	Id.
Gade capelan	Gadus capellanus	capelan	Id.
Gade de Gmelin Riss.	Gadus gmelini	moustella de rocca	Id.
Gade merlan	Gadus merlangus	merlan	Id.
Gade alongé	Gadus elongatus	stocofick	Id.
Gade poutassou	Gadus poutassou	poutassou ou superba negra	Id.
Scombre thon	Scomber thynnus	toun	Printemps, été et automne
Scombre bonite ou pélamide	Scomber palamides	palamida	Août
Scombre sarde	Scomber sarda	bounicou	Id.
Scombre de Leach Riss.	Scomber leachinus	touna	Id.
Scombre maquereau	Scomber scombrus	auriou ou macareu	Presque toute l'année
Scombre à vessie	Scomber colias	cavalucia	Eté
Caranx trachure	Caranx trachurus	suck dei blaous	Juillet et août
Caranx aliciole	Caranx aliciolus	seriola	Août et septembre
Caranx aguile	Caranx aguilus	seriola	Id.
Citule de Bancks Riss.	Citula bancksii	pei suvareou	Toute l'année
Scorpène rascasse	Scorpœna porcus	rascassa	Id.
Scorpène marseillaise	Scorpœna massiliensis	lernia	Id.
Scorpène truie	Scorpœna scrofa	capoun	Id.
Scorpène dactyloptère	Scorpœna dactyloptera	cardouniera	Id.
Centronote pilote	Centronotus conductor	fanfré	Avril et septembre
Centronote vadigo	Centronotus vadigo	liccia	Toute l'année
Centronote glaycos	Centronotus glaycos	lecca	Id.
Trigle lyre	Trigla lyra	gallina	Id.
Trigle lastoviza	Trigla lastoviza	belugan	Id.
Trigle hirondelle	Trigla hirundo	gallinetta	Id.
Trigle grondin	Trigla grunniens	garaman	Id.
Trigle grunau	Trigla gurdanus	grunaou	Id.
Trigle milan	Trigla milvus	orgue	Id.
Trigle cavillone	Trigla cavillone	cavilloun	Eté
Mulet rouget	Mullus barbatus	streglia de fanga	Id.
Mulet surmulet	Mullus surmuletus	streglia de rocca	Toute l'année
Apogon rouge	Apogon ruber	sarpanansa	Id.
Labre (3) paon	Labrus pavo	Tenca	Toute l'année
Labre œillé	Labrus ocellaris	rouqueiroun	Id.
Labre mélope	Labrus mélops	rouquié	Id.
Labre cendré	Labrus cinereus	sera	Id.

Labre cornubien	Labrus cornubicus	rouquié	Id.
Labre mêlé	Labrus mixtus	verdoun	Id.
Labre merle	Labrus merula	tourdou d'arga	Id.
Labre girelle	Labrus julis	girella	Id.
Labre lapine	Labrus lapina	blavié	Id.
Labre tancoïde	Labrus tinca	rouqueiroun	Id.
Labre ossiphage	Labrus ossiphagus	tourdou	Id.
Labre tourd	Labrus turdus	sera	Id.
Labre bleu	Labrus cœruleus	tourdou blu	Id.
Labre varié	Labrus variegatus	larganeu	Id.
Labre maillé	Labrus reticulatus	rouquié	Id.
Labre tacheté	Labrus guttatus	rouquié	Id.
Labre canude	Labrus cinœdus	rouquié	Id.
Labre à cinq taches	Labrus quinque maculatus	larganeu	Id.
Spare dorade	Sparus aurata	aurada	Presque toute l'année
Spare sparaillon	Sparus annularis	esperlin	Toute l'année
Spare sargue	Sparus sargus	sargou	Id.
Spare oblade	Sparus oblada	blada	Id.
Spare puntazzo	Sparus puntazzo	sargou rascassié	Id.
Spare smaris (4)	Sparus smaris	gerle blavié	Mars
Spare mendole	Sparus mendola	amendollaz	Mai et juin
Spare d'Italie Riss.	Sparus italicus	gerlessa	Toute l'année
Spare hirta	Sparus ravella	ravella	Id.
Spare bogaravéo	Sparus bogaraveo	bugoravella	Id.
Spare pagel	Sparus pagel	pageu	Septembre
Spare mormyre	Sparus mormyrus	mourmena	Toute l'année
Spare pagre	Sparus pagrus	padre	Id.
Spare bogue	Sparus boops	buga	Printemps et automne
Spare saupe	Sparus salpa	sarpa	Toute l'année
Spare marseillais	Sparus massiliensis	besugou	Id.
Spare castagnole	Sparus castaneola	castagnolla grossa	Id.
Spare denté	Sparus dentex	lente	Id.
Spare tanude	Sparus tanuda	tanuda	Id.
Spare orphe	Sparus orphus	pageu testas	Id.
Spare bilunulé Riss.	Sparus bilunulatus	cieucle	Id.
Spare marron	Sparus chromis	castagnolla	Id.
Sciène umbre	Sciæna umbra	cuorp	Toute l'année
Sciène aigle	Sciæna aquila	figou	Id.
Holocentre marin	Holocentrus marinus	perca	Id.
Holocentre serran	Holocentrus serranus	serran	Id.
Persèque umbre	Perca umbra	oumbrina	Juillet et septembre
Persèque loup (5)	Perca labrax	loubas	Toute l'année
Persèque pointillé	Perca punctulata	loubassoun	Id.
Centrolophe nègre	Centrolophus pompilus	fanfre rascas	Id.
Centrolophe noir	Centrolophus niger	fanfre negre	Id.
Zée forgeron	Zea faber	pei-san-peire	Id.
Pleuronecte sole	Pleuronectes solea	sola	Id.
Pleuronecte turbot	Pleuronectes maximus	roumbou clavelat	Id.
Pleuronecte carrelet	Pleuronectes rombus	roumbou	Id.
Osmère saure	Osmerus saurus	lambert	Eté
Sphyrène spet (6)	Sphyrœna spet	lussi	Mars
Argentine sphyrène	Argentina sphyrœna	argentin	Printemps
Athérine zoel	Atherina hepsetus	mellet	Toute l'année
Muge céphale	Mugil cephalus	mugou ciarida	Id.
Muge à grosses lèvres Riss.	Mugil labrosus	labru	Id.
Muge ramade Riss.	Mugil ramada	ramade	Presque toute l'année
Muge doré Riss.	Mugil auratus	daurin	Toute l'année
Muge provençal Riss.	Mugil provincialis	sabounié	Id.
Muge sauteur Riss.	Mugil saliens	flavetoun	Id.
Exocet sauteur	Exocetus exiliens	arendoula	Eté
Clupée (7) sardine	Clupea sardina	sardina	Toute l'année
Clupée phalérique Riss.	Clupea phalerica	meleta	Août
Clupée alose	Clupea alosa	lacia	Mars et avril
Clupée anchois	Clupea encrasicholus	amploua	Mai, juin et juillet

(1) On ne mange guère ce poisson, dont la chair, ainsi que celle du Squale roussette, Squalus canicula (*Pintou-roussou*), est dure ; lorsqu'on veut s'en nourrir, il faut le faire macérer pendant quelques heures dans l'eau et enlever la peau ; les pêcheurs recherchent cependant ces deux Squales, parce que leurs peaux recouvertes de petits tubercules servent à polir les corps très durs.

(2) Lorsque ce poisson n'a pas acquis tout son développement, il porte le nom de Mangia ; c'est ainsi qu'on appelle encore indifféremment *Lambarda* ou Bardoulin les petits de toutes les espèces de Squale. Les pêcheurs donnent encore à ces petits Squales le nom de *Bardoulins morous* ou *Bardoulins blancs*, selon qu'ils sont bruns-noirâtres, ou d'un blanc plus ou moins cendré.

(3) Les pêcheurs donnent le nom de Vacchetta aux petits de toutes les espèces de Labres.

(4) Les petits du Spare smaris sont connus sous le nom de *Gavarouns*.

(5) Lorsque la Persèque loup fait son séjour parmi les rochers de la mer, les écailles argentées de ce poisson prennent une teinte noirâtre ; dans cet état lespêcheurs lui donnent le nom de *Loubas negre*.

(6) Lorsque ce poisson n'a pas acquis tout son développement il porte le nom de *Lussion*.

7) La Clupée sardine et la Clupée anchois portent différents noms selon que ces poissons sont plus ou moins développés. On donne le nom de *Poulina* aux Sardines à peine écloses, de *Palaia* lorsque ce poisson a pris quelques centimètres de longueur ; et de *Sardina* quand il a acquis tout son développement. On appelle *Amplouin* les Anchois à peine nés, *Amplouetta* quand ce poisson a acquis quelque accroissement, et *Amploua* lorsqu'il est adulte. Les Sardines et la *palaia* privées de leurs têtes et des entrailles, anchoisées, c'est-à-dire bien pénétrées du sel et d'épices, fondues pour ainsi dire dans la saumure qu'il se fait, forment une composition ou espèce de Garum, connu à Nice sous le nom de *Pissalat* et qui est très propre à ranimer l'appétit, lorsqu'il est assaisonné avec de l'huile, du vinaigre et des olives salées.

Plusieurs espèces de mollusques et de crustacés fournissent une nourriture très délicate, mais en général, leur chair est un peu indigeste, quelques-unes même ont besoin de tout l'apprêt du cuisinier pour être mangeables : parmi les mollusques nous mentionnerons le Poulpe commun, la Sèche, la Sépiole, le Calmar commun etc. Parmi les crustacés il y a quelques espèces de Langoustes, de Homards, de Cancres, de Crabes et de Squilles. La chair des crustacés auxquels les pêcheurs donnent le nom de *Ligouban*, de *Gritta*, de *maciotta*, est très délicate.

Les atteintes aux milieux

Au cours des siècles l'homme n'a cessé de prélever dans les milieux naturels une partie de sa nourriture, principalement sous forme de poisson, tout en utilisant la mer et les cours d'eau comme égouts. Dans le courant du XIXe siècle, cette pression s'est accrue sous l'influence de divers facteurs, urbanisation, industrialisation, aménagements littoraux.

La pêche, en mer ou en rivière, était une activité traditionnelle attestée depuis le Moyen Âge, remontant certainement aux temps préhistoriques. Les méthodes de pêche étaient particulièrement destructrices, notamment celles utilisées en rivière. Décrites au XIXe et au XXe siècle par les garde-pêches, ces dernières semblent ne pas avoir évolué notablement pendant plusieurs siècles. On se servait de filets, en forme de nappes tendues en travers des cours d'eau, destinés à capturer les truites : l'araignée ou cinglon, composée d'une seule nappe à fils très fins, employée dans les eaux claires, les verveux, engins ayant la forme d'un entonnoir, l'épervier, filet lesté que l'on jetait à bout de bras. La balance, petit filet arrondi entouré d'un cercle en osier permettait d' attraper les écrevisses. Les nasses, fabriquées en osier puis en fil de fer galvanisé, étaient d'un usage courant. Tous ces engins étaient rendus plus efficaces par l'aménagement de barrages qui déviaient les poissons ou par l'assèchement complet de bras de cours d'eau. Dans la Roya, les pêcheurs posaient un filet à très petites mailles appelé bertoulin et une ligne de fond appâtée avec des vers ou des petits poissons. Dans la Bévéra, les anguilles étaient pourchassées dans la vase à l'aide d'un trident et les truites étourdites puis capturées grâce à de grands coups de masse frappés sur les pierres qui leur servaient de refuge. La pêche se déroulait souvent la nuit, les truites étant rabattues vers les filets ou attirées par des flambeaux. Enfin l'empoisonnement était une pratique courante : écorces de noix, « varrego », chaux, « coque de levant » au XIXe siècle puis carbure et explosifs au début du XXe siècle.

Les archives font état d'un accroissement des prélèvements en rivière sous le Premier Empire et entre 1860 et 1930. Les dégâts furent terribles. Ainsi, en1806, la Bevera au Moulinet était « dépeuplée à un point incroyable ». Le même constat fut dressé tout au long du XIXe siècle et jusque dans les années 1930, le braconnage continuant d'être attesté dans les années 1960. Les dégradations infligées au milieu furent d'autant plus graves qu'aucun repos n'était accordé à la truite pendant sa période de reproduction. Dès le XVIIe siècle, les pouvoirs publics, à l'échelon local comme à l'échelon central, se préoccupèrent de la conservation du poisson en rivière. Dans le comté de Nice, l'ordonnance ducale de 1669 défendait de pêcher pendant la période de fraie de la truite, du 15 septembre au 15 décembre, et lors des crues et prohibait l'empoisonnement des rivières. L'édit royal du 9 octobre 1767 interdisait, sous peine d'une amende de 50 écus, de modifier le cours des rivières pour capturer le poisson. De même les seigneurs puis les communautés réglementèrent la pêche. En 1784, les seigneurs de Saint-Léger interdisaient à quiconque de pêcher sur le territoire du lieu sans permis[1]. A la Brigue en 1808, à Breil en 1809, les maires prirent des mesures conservatrices pour permettre la reconstitution du peuplement piscicole. Un des moyens utilisés fut alors l'affermage, considéré comme seul susceptible de pouvoir lutter contre le braconnage pratiqué par les habitants mais aussi par des étrangers au lieu, le fermier assurant une surveillance efficace du cours d'eau. En 1860, quand l'administration française se mit en place (le service de la pêche releva d'abord des Ponts-et-

[1] ADAM E 9/82

Chaussées, puis des Eaux-et-Forêts), elle se préoccupa de la conservation des peuplements mais sembla impuissante à lutter contre le braconnage qui était également très actif dans l'arrondissement de Grasse en raison de l'accroissement des besoins locaux stimulés par le tourisme. Les garde-pêches se heurtèrent à la mauvaise foi des élus locaux et à la difficulté de surveillance des cours d'eau, les délits de pêche ayant lieu la nuit et dans des secteurs inaccessibles. Certaines municipalités luttèrent pied à pied pour empêcher l'administration de mettre fin aux pratiques de pêche destructrices, comme l'usage de barrages. Dans les années 1860, on dut composer en limitant les abus les plus criants qui se poursuivirent cependant clandestinement jusqu'aux années 1930. La situation changea dans le premier tiers du XXe siècle sous la pression des sociétés de pêche. Dès 1910, le Sperling-Club de Nice dénonçait le laxisme supposé des garde-pêches. La concurrence était très vive entre amateurs de pêche à la ligne et braconniers alimentant les hôteliers, comme l'indique une enquête des Eaux-et-Forêts en 1931, notamment parce que l'usage du filet ne laissait aux premiers que les petits poissons. Le conseil général des Alpes-Maritimes intervint pour l'interdiction du filet, supprimé dès 1925 dans la partie française de la Roya. Parallèlement au durcissement de la réglementation, le repeuplement des rivières par l'alevinage fut déterminant pour reconstituer la faune aquatique. Après 1850 furent entrepris en France les premiers essais de repeuplement artificiel des cours d'eau. Le forestier Millet en jeta les bases en préconisant l'alevinage pour remédier à l'appauvrissement des rivières mais ce n'est que lentement que furent créés des établissements piscicoles destinés à la fécondation et à l'élevage. Longtemps dépourvu d'établissement, le département des Alpes-Maritimes se vit doté en 1899 d'une structure financée par le conseil général et placée sous l'égide des Eaux-et-Forêts. Le choix se porta sur les sources de Lablé entre Malaussène et Villars en raison de la position centrale dans le département, des moyens de transport et de la qualité de l'eau. Après des débuts décevants et une forte mortalité due à des matières terreuses en suspension lors des pluies, des améliorations apportées en 1903 et 1904 permirent de produire jusqu'à 60 000 alevins de diverses espèces de salmonidés susceptibles d'être jetés vers l'âge de 6 à 10 mois dans les cours d'eau pour assurer leur réempoissonnement progressif. Dès 1903-1904, de nets progrès furent constatés en divers points du département. La fermeture de l'établissement après la guerre de 1914-1918 conduisit les autorités à faire appel à des élevages extérieurs. Si le repeuplement a eu des effets positifs, il

CAISSONS D'ALEVINAGE, 1902

n'en a pas moins conduit à une notable évolution au détriment des espèces indigènes. Comme celui des rivières, le milieu marin fut fortement sollicité par la pêche d'autant plus que la ressource en poissons était peu abondante et saisonnière. En effet, l'étroitesse du plateau continental limitait le développement de la vie sous-marine et l'essentiel des poissons pêchés étaient des migrateurs ou réputés tels : sardines, anchois, bogues, muges ou mulets, poissons pélagiens comme les thons. Les captures avaient lieu au printemps et au début de l'été, l'hiver étant peu favorable en raison du mauvais temps. La caractéristique essentielle de ce type de pêche était sa grande irrégularité, observée par Fodéré à propos de la pêche de

l'anchois : « Elle fut si abondante en 1787 qu'on prit dix mille rups de ces poissons dans une matinée ; ensuite il y en eut si peu que les saleurs n'employèrent guère plus que des sardines sous le nom d'anchois […]. L'art conjectural fut encore ici en défaut, car tout à coup, dans les mois de juin et juillet de l'année 1802, il parut à l'ordinaire des troupes innombrables d'anchois qui répandirent la joie parmi tout le peuple et qui firent mettre en mer cent bateaux […]. Or, on pêcha cette année à Nice 15 000 rups (111 686 kg) dont les deux tiers furent salés et l'autre fut vendu frais »[2]. Le passage du thon est décrit par le naturaliste Burnel : « Les thons arrivent ordinairement par masses et suivent une ligne régulière comme les troupes en marche. Au mois d'avril 1855, par une mer très calme, j'ai pu suivre de l'œil pendant assez longtemps cette armée traversant la baie de Nice pour aller se faire prendre dans la madrague de Saint-Jean. Il y en avait une quantité prodigieuse nageant à fleur d'eau, à une très petite distance du rivage »[3]. Les poissons sédentaires constituaient l'ordinaire des pêcheurs le reste de l'année. Au début du XIXe siècle, Fodéré recensait un grand nombre d'espèces pêchées à Nice :« […] cette plage donne aussi toute l'année, pour le besoin des habitans, les plus rares qualités de poissons tels que le rouget de roche, le surmulet qu'on pêche quelquefois dans l'Océan, l'empereur qui suit le thon, le grondin, la dorade, le loup, le saint-pierre, la limande, la sole, le turbot, le carrelet, divers muges, congres et murènes, les raies, l'alène ou lentillade, plusieurs miraillets, la ronce, quatre espèces de torpilles, la glorieuse, la pastenaga ou pastenaque, la clavelade ou raie bouclée. Parmi les squales on remarque le cat ou roussette, le pal ou milandre, l'émissole, le marteau, l'aguillat ou chien de mer, l'ange, le requin, le cephaloptera massena et giorna, le porc marin etc.. On y trouve encore le diable de mer, lou pouorc, la lune, le cheval marin trompette, le cheval marin, la becasse, la myre, la fiatola, le dragoneau, le raspecon, l'aragna, le capelan, le gade bleu-nioïde, la moustela. Divers labres de roches, le souvereo, le remore, le pompile, le rason, la galineta, le roucau, le tourdou, la girela, le couteau, la sargue, le hurat, le pagel, le pagre, la blada, la buga, la saupa, le mormir, et le dente, l'orphe, la castagnole, le serran, l'ombrine, le sanglier, le fletan, gymnetres et lepidolepres ». Des espèces devenues rares comme la langouste étaient pêchées en grande quantité. La pêche aux alevins de sardine ou poutine était pratiquée à grande échelle sur les rivages niçois, antibois et ligures. Particulièrement ingénieux, les engins et les techniques de pêche étaient bien adaptés à la capture de toutes les espèces présentes dans les biotopes du plateau sous-marin, rocheux, sableux ou vaseux, principalement jusqu'à une vingtaine de mètres de profondeur. Les filets pouvaient être fixes, dérivants et flottants ou traînants. Une mention particulière doit être accordée aux sennes de plage, très utilisées notamment pour la pêche à la poutine. Faites de fines mailles, les sennes étaient immergées à proximité de la plage, puis halées à terre par des hommes qui s'attelaient à des cordages qui prolongeaient les ailes des filets. Pour les poissons de fond, on utilisait nasses, harpons et lignes, jusqu'à de grandes profondeurs avec la palangre, ligne garnie d'hameçons. La pêche au corail était également pratiquée depuis le Moyen Âge. En 1560, les consuls de Cannes revendiquaient le droit de pêcher le corail car « de toute ancienneté et temps immémorial sont esté en liberté et usage de corailhar et pescher de corail par les mers de Cannes et autres voisines où la plupart des pauvres gens y ont gagné une partie de leur vie »[4]. La permanence de cette pêche est attestée au milieu du XIXe siècle : « La baie de Nice et celle de Villefranche renferment des bancs de corail situés à quelques mètres du rivage. Tous les ans

[2] Fodéré, *Voyage aux Alpes-Maritimes*, Paris, 1821
[3] Burnel, *Etude sur Nice*, Nice, 1856

[4] ADAM 3 E 18/11

vers le mois de mars, des pêcheurs espagnols de la côte de Catalogne se présentent dans les eaux de Nice sur des petits chalands supportant bien la mer, et durant un mois à peu près, ils se livrent avec une grande discrétion à la pêche de corail ». Les thons étaient piégés dans des madragues, vaste espace ceint de filets que l'on refermait dès que les poissons y étaient entrés. Il en existait une à Saint-Jean-Cap-Ferrat, en activité jusque vers 1850. Dès le début du XIXe siècle, certains auteurs firent état d'une diminution des quantités de poissons pêchés mais les sources sont lacunaires et contradictoires. L'appauvrissement supposé des fonds sous-marins était imputé à plusieurs facteurs et principalement aux méthodes de pêche. Plus que la pêche au filet traînant, peu pratiquée en raison des fonds rocheux, c'était la pêche à la poutine qui était déjà considérée comme la plus destructrice car prélevant les alevins avant leur développement. En 1802, le commissaire de la marine regrettait que « les pêcheurs de ces parages ne voyant que leur intérêt du moment sans consulter les funestes suites d'une avidité mal entendue dont ils sont dupes les premiers se livrent sans réserve à une pêche destructrice du poisson et en enlèvent impitoyablement le frai[5] ». Fodéré notait également en 1803 : « la pêche est devenue presque nulle par la grande multitude des pêcheurs et par les moyens destructeurs de toute nature qui ont été employés dans des mers déjà peu poissonneuses ». En 1862, Roux faisait le même constat : « La diminution du nombre de poissons est un fait malheureusement constaté ; les passages réguliers des scombérioïdes, etc., des anchois et de la sardine à son double passage sont maintenant d'une irrégularité et d'une pauvreté effrayante : des poissons pélagiens qu'on rencontrait très fréquemment sur le marché, en été, ont disparu ou ne se voyent que très accidentellement »[6]. Le rôle des filets à petites mailles dans la raréfaction du poisson était évident pour les fonctionnaires français ayant pris en charge l'administration de la pêche après 1860. En répondant à une enquête de la commission de repeuplement des eaux, le commissaire de l'Inscription maritime à Nice ne voyait, comme mesure susceptible de remédier au dépeuplement de la mer, que l'augmentation de la taille des mailles à un minimum de 20 mm²[7]. Or, au moment de l'annexion, les pêcheurs des ports du comté de Nice avaient pu bénéficier de tolérances leur permettant de conserver leurs engins de pêche, échappant aux prescriptions du décret du 19 novembre 1859. En dépit de la pression de l'opinion publique et de la plus grande partie des scientifiques, l'administration ne put imposer pendant plusieurs dizaines d'années le renouvellement de l'outillage des pêcheurs, repoussant au 1er janvier 1923 l'interdiction des filets non réglementaires. Jusqu'au milieu du XXe siècle, les prises restèrent significatives. Mais à partir des années 1960, les effets de la pollution et les techniques de pêche industrielle commencèrent à porter sérieusement atteinte à la ressource en poisson, amenant certains professionnels à s'orienter vers la pisciculture marine. Plusieurs fermes aquacoles s'implantèrent, d'abord à Théoule en 1986 puis à Cannes et à Cagnes-sur-Mer. En 2007, huit exploitations produisaient près de 1000 tonnes de loups et de daurades. Au début des années 1970, la dégradation massive de la faune et de la flore marine, constatée par les pêcheurs et les scientifiques azuréens, s'était accentuée. L'opinion publique, restée insensible aux problèmes de la pollution en raison des nécessités de la reconstruction du pays, fut alertée par les scientifiques progressivement relayés par les pouvoirs publics. En mars 1973, une centaine de spécialistes français et italiens

[5] ADAM CE M 347

[6] Roux (Joseph), *Statistique des Alpes-Maritimes*, 1862

[7] ADAM 7 M 1029

réunis sur la Riviéra italienne faisaient le constat que la Méditerranée était devenue « une énorme poubelle ». En octobre 1974 la commission d'enquête parlementaire sur la pollution du littoral méditerranéen déplorait « l'altération générale du milieu marin ». L'attention était attirée sur lespollutions industrielles affectant les zones entre Gênes et Savone, entre Marseille et Fos, la haute mer au nord de la Corse polluée par les « boues rouges » déversées par la société italienne Montedison à raison de 3 000 tonnes par jour. Pourtant dans les Alpes-Maritimes, la pollution industrielle était pratiquement nulle. Le rôle des fleuves, ailleurs facteur habituel de pollution, n'était pas non plus en cause dans le département. Jusqu'à la fin du XIXe siècle, les pollutions des cours d'eau n'étaient pas rares mais cependant limitées en importance par la nature des rejets provenant de petites industries, d'abattoirs ou, le plus souvent, de moulins à huile. Leurs effluents ne semblaient pas nuire sérieusement à la faune comme l'indique un rapport des Eaux-et-Forêts en 1907 pour la Cagne : « des renseignements recueillis auprès de propriétaires riverains de la Cagne et des pêcheurs, il résulte que les déversements des résidus des olives provenant des usines précitées ne sont aucunement nuisibles aux poissons existant

dans ce cours d'eau. Les espèces principales qui les peuplent telles que l'anguille, le barbeau et le meunier ne paraissent pas incommodés de la souillure des eaux, même au moment de la grande activité des usines, c'est-à-dire de fin novembre à fin juillet. Aucun de ces poissons n'a jamais été trouvé mort à la surface de l'eau durant cette période »[8]. Les premières pollutions industrielles furent contemporaines de l'installation de l'usine d'électro-chimie de Baou Rous sur le Var (août 1904) et de l'usine de traitement du minerai de Saint-Dalmas-de-Tende rejetant dans la Roya, comme le mentionne un rapport de gendarmerie : « Le 15 mai 1924, vers midi, les eaux de cette rivière pénétrant en France revêtirent une couleur terre de sienne et 3 heures plus tard, la Roya commença à rejeter des poissons morts sur les rives. Pendant la journée du lendemain les eaux charrièrent des truites empoisonnées de toutes grosseurs ». L'essentiel de la pollution industrielle se concentrait sur la région grassoise où les parfumeries et les égouts de Grasse rejetaient dans la Mourachonne, affluent de la Siagne. Les archives ne témoignent pas d'une grande sévérité à l'égard des pollueurs. Pourtant l'administration s'était dotée d'une législation et d'une réglementation permettant de lutter contre la pollution : loi du 15 avril 1829 réprimant le rejet par les industriels « des drogues de nature à enivrer le poisson ou à le détruire », décret du 5 septembre 1897, loi du 19 décembre 1917 relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes, règlement d'administration publique du 24 décembre 1919 listant les établissements pouvant altérer les eaux. La prise de conscience des pouvoirs publics intervint après la guerre de 1914-1918, alors que l'industrialisation qu'avait connue la France depuis 50 ans provoquait des ravages écologiques et la colère des fédérations de pêcheurs. Plus tard, dans les années 1950, l'intérêt général fut avancé par les sociétés de pêche pour lutter contre les pollueurs. La fédération départementale des sociétés de pêche et de pisciculture des Alpes-Maritimes se saisit du dossier de la Mourachonne soulignant l'importance de la pollution et sa nocivité pour la santé humaine, les eaux polluées irriguant des cressonnières en aval du cours d'eau, et appelant l'autorité administrative à faire respecter la loi sur les établissements dangereux, insalubres ou incommodes : « les constations faites […] permettent de croire en effet que les conditions dans lesquelles s'effectuent les déversements industriels ou d'égouts de la ville de Grasse ne mettent pas en cause les seuls intérêts piscicoles mais également, et à un

[8] ADAM 7 M 1027

haut degré, ceux de l'hygiène générale et de la salubrité publique, des cultures vivrières, de l'urbanisme et, dans une certaine mesure peut-être, celui du tourisme. » Dans le troisième tiers du XXe siècle, les études engagées pour lutter contre la pollution permirent d'identifier la nature et l'origine des perturbations des milieux aquatiques. Les extractions de granulats ont des conséquences néfastes sur les milieux naturels aquatiques et plus particulièrement lorsque les travaux affectent le bras vif. Elles provoquent des atteintes physiques et chimiques durables sur plusieurs kilomètres en aval : pollution mécanique de l'eau par des débris solides (sables, graviers) augmentant la turbidité de l'eau, abaissement du niveau des eaux, destruction du biotope et des biocénoses (faune et flore aquatiques et rivulaires), colmatage des zones de frayères, déstabilisation des berges, érosion. Le Var, la Tinée et la Vésubie sont affectés par ce type d'exploitation depuis des décennies ; leurs potentialités piscicoles s'en trouvent nettement amoindries. Sur le Var, 8 carrières étaient en exploitation en 1989, provoquant l'abaissement du lit du fleuve de plusieurs mètres au fil des ans. Les travaux dans le lit des cours d'eau (curages, recalibrages, construction de routes) aboutissent souvent à des dégradations très importantes de la qualité piscicole du milieu du même type que celles causées par les prélèvements de granulats. Le Paillon, à hauteur de Contes, le Var, font régulièrement l'objet de travaux de ce genre pour lutter dans leurs cours inférieurs contre les crues. Les aménagements hydro-électriques ont également un impact négatif même s'ils ne génèrent pas à proprement parler de pollution. Dans les Alpes-Maritimes, après l'échec des minicentrales des seuils du Var, il s'agit principalement d'usines hydroélectriques de haute chute dans lesquelles la liaison entre le barrage de dérivation et la centrale se fait à partir d'une conduite forcée ou d'un canal court-circuitant un tronçon de rivière où ne s'écoule qu'un débit de faible importance, dit réservé. Ce dernier est souvent insuffisant pour le maintien du peuplement piscicole car il équivaut à des conditions artificielles et permanentes d'étiage sévère qui, au lieu d'être limitées à quelques semaines en situation naturelle de débit, se prolongent toute l'année. Ce type d'aménagement est excessivement répandu dans le département ; en effet, aux anciens équipements EDF se sont ajoutées de nombreuses microcentrales privées qui ont largement contribué à amoindrir les potentialités piscicoles des cours d'eau les plus intéressants de ce point de vue : la Roya (court-circuitée à 37 %, ses affluents à 41 %), la Vésubie (à 70 %, ses affluents à 64 %), la Tinée (à 57 %, ses affluents à 41 %), la Siagne (à 50 %), le Var (à 13 %). Les barrages édifiés aux fins de production d'électricité mais aussi pour l'irrigation constituent une barrière biologique faisant obstacle à la remontée des poissons migrateurs et plus particulièrement des truites Fario dans l'impossibilité de se reproduire. La plupart des prises d'eau de type dérivation (canaux d'irrigation) constituent un piège pour les poissons qui y sont entraînés. Mentionnons encore la perturbation liée au fonctionnement des usines par éclusées : l'eau est stockée temporairement dans le plan d'eau créé par le barrage de retenue puis turbinée aux heures de forte consommation électrique. Des bassins de régulation ont été placés en aval des usines EDF pour limiter les variations de débit Les prélèvements d'eau en rivière pour l'alimentation des villes aggravent les contraintes pour les milieux (canaux de la Vésubie, du Loup, de la Siagne) en accentuant les étiages et en diminuant la capacité auto-épurative du cours d'eau où les rejets polluants sont plus agressifs. Enfin, les crues violentes peuvent avoir un effet destructeur en balayant les habitats aquatiques et les poissons. Bien plus graves sont les altérations dues aux matières organiques provenant des égouts domestiques. Elles entraînent des fermentations

consommatrices d'oxygène provoquant la mortalité du poisson. Une partie des matières organiques se dépose sous forme de boues renfermant des micro-organismes et est remise en suspension à la suite d'orages. Les trois groupes principaux de composés organiques se retrouvent dans les eaux usées domestiques. En anaérobiose, les protéines sont le siège de fermentations acides aboutissant à des produits malodorants ainsi que de fermentations méthaniques inodores. Les lipides se trouvant sous forme d'huiles, graisses, savons, se décomposent en donnant des acides gras à odeurs désagréables. Les glucides, rejetés par les parfumeries, produisent gaz carbonique et méthane. Les huiles paraffiniques provenant des automobiles ainsi que des détergents forment à la surface de l'eau des pellicules colorées qui empêchent sa réoxygénation. Les goudrons contiennent des doses élevées de produits phénoliques réputés cancérigènes. D'autres substances organiques d'origine industrielle sont toxiques pour le poisson, même à faible dose. La pollution par les pesticides est limitée dans les Alpes-Maritimes en raison de la faible place de l'agriculture. Toutefois elle peut être redoutable lorsque se produit un rejet direct dans le cours d'eau comme ce fut le cas pour le Var en avril 1988 lorsque le déversement d'un pesticide organo-phosphoré servant au traitement des arbres fruitiers à la hauteur de Carros empoisonna l'eau du fleuve et provoqua la mort de la totalité de la faune aquatique en aval.

Le rejet de substances minérales d'origine industrielle est faible dans le département. Par contre les eaux usées contiennent, même après traitement, des composés azotés et du phosphore qui sont absorbés par les plantes aquatiques dont la production s'accroît fortement. Certaines espèces d'algues, comme les cyanophycées (algues bleues) prolifèrent de façon explosive au point de compromettre l'utilisation de l'eau et secrètent des substances malodorantes mortelles pour le poisson et nocives pour les animaux domestiques et les enfants. La décomposition de ces algues qui ont une durée de vie courte, entraîne une deuxième phase de pollution, organique, l'eutrophisation, accentuée dans les cours d'eau lents.

Le pouvoir auto-épurateur des cours d'eau est lié à la dilution qui diminue la concentration en substances nocives, la réoxygénation à partir de l'air, l'absorption par la végétation et la faune de certains produits, la fixation de divers éléments dans les boues du fond. Ce pouvoir auto-épurateur est donc plus important dans les rivières de montagne et dans les rivières larges et peu profondes. En plaine, où les sources de pollution sont plus nombreuses et plus graves, ce processus est plus difficile à obtenir pour les fleuves côtiers des Alpes-Maritimes à régime pluvial méditerranéen car le courant est faible et la dilution réduite au moment des étiages estivaux sévères. Certains produits chimiques renfermant des métaux lourds ne sont pas biodégradables. Ainsi, les substances polluantes sont, dans bien des cas, véhiculées jusqu'à la mer.

Les eaux souterraines sont aussi vulnérables que les eaux de surface. C'est le cas des nappes alluviales profondes dépourvues de couverture limoneuse filtrante mais surtout des formations karstiques, si essentielles pour l'alimentation des Alpes-Maritimes, qui reçoivent directement les pollutions répandues à même le sol rocheux ou rejetées dans des rivières dont une partie du débit disparaît en profondeur pendant les basses eaux estivales. L'exemple de la pollution de la source du Lauron, située dans la vallée du Loup, est caractéristique[9]. Jusqu'à la mise en service du réseau d'assainissement de la commune de Tourrettes-sur-Loup en 1956, son eau n'avait pas cessé d'être potable, depuis l'origine de l'exploitation en 1877. A partir de 1956, les analyses révélèrent une pollution pratiquement constante et

[9] ADAM 222 W 97

massive des eaux brutes puisque le nombre des Escherichia coli pouvait s'élever jusqu'à 10 000 par litre. La perturbation était due au rejet, dans le vallon du Cassan dominant la source, des eaux usées de la commune. A la fin du XXe siècle, la qualité des eaux superficielles des Alpes-Maritimes présentait un bilan positif, malgré l'urbanisation du littoral, les stations de sport d'hiver, les rejets sauvages et l'empiètement sur les lits des cours d'eau d'aménagements routiers. La qualité hydrobiologique des cours d'eau, appréciée par la sensibilité des invertébrés à la pollution, était très bonne pour les cours d'eau de montagne, même si globalement, pour des raisons naturelles (régime torrentiel, habitat peu diversifié), leur richesse taxinomique était faible. Le point noir restait la qualité bactériologique mesurée sur l'aptitude à la baignade. En effet, les rejets bruts d'eaux usées ou en provenance de stations d'épuration peu performantes rendaient certains tronçons impropres à l'usage pour les loisirs nautiques en aval des villages sur le Var, la Vésubie, la Tinée et l'Estéron.

Le rôle des fleuves du département dans la pollution marine restait marginal : peu de grands centres urbains en dehors de la côte, pas d'industrie polluante et une qualité des eaux satisfaisante même si leur faune et leur flore avaient été singulièrement mises à mal par les aménagements de la deuxième moitié du XXe siècle. Les travaux de recherche menés par les scientifiques niçois sous la direction du professeur Alexandre Meinesz depuis 1970, ont permis d'identifier les raisons de la dégradation des écosystèmes littoraux des Alpes-Maritimes. Les rejets directs en mer des eaux usées des grandes agglomérations étaient une cause majeure de pollution d'autant plus que les stations d'épuration n'entrèrent progressivement en fonctionnement qu'à partir des années 1980. La plupart des communes avaient (et ont encore pour certaines) recours au rejet direct en mer par un émissaire court immergé à faible profondeur et la région souffrait d'un retard d'équipement par rapport à la moyenne des régions françaises[10]. La situation était aggravée par l'augmentation de la population estivale. Ainsi la pollution sur le littoral niçois était très importante au début des années 1970. Les eaux des émissaires de Nice entretenaient une pollution bactérienne élevée au niveau des plages et sur le plateau sous-marin de l'aéroport (on pouvait y trouver jusqu'à 200 000 coliformes/100 ml d'eau) avec des clostridies, des gangrènes, des staphylocoques pathogènes, etc.

Une autre étude réalisée en 1973 en vue de la création d'une réserve marine montrait l'ampleur de la pollution et la dégradation des herbiers de posidonies dans le Golfe-Juan, à des profondeurs oscillant entre 25 et 45 m de profondeur : « La biocénose de l'herbier à Posidonies n'apparaît que dans les fonds inférieurs à 30 m. Cette formation semble manifestement en cours de régression, les plants étant dispersés et peu vigoureux. La présence de rhizomes morts de cette phanérogame, sous la couche superficielle de sédiment, à pu être observée jusqu'à des profondeurs de l'ordre de 40 m. Ces observations confirment que dans ce secteur, comme d'ailleurs dans la plupart des fonds infra-littoraux de la Côte d'Azur, l'herbier à Posidonies est en voie de régression ce qui se traduit pas une remontée de sa limite inférieure d'extension vers des profondeurs comprises entre 30 et 40 m. Les fonds de la réserve sont uniformément recouverts par un tapis d'origine végétale dont l'élément de base est une Rhodophycée. Dans les entrelacs de cette algue rouge sont retenus de grandes quantités de débris organiques et minéraux. Ce tapis, épais de 5 à 10 cm, étouffe littéralement les fonds en empêchant les échanges d'oxygène à l'interface eau-sédiment. Il est d'ailleurs remarquable de constater l'absence presque totale d'invertébrés tant sessiles que vagiles sur le fond, à l'exception de

[10] ADAM 312 W 223, Etude de la zone marine au sud de l'aéroport réalisée par le CERBOM, 1975

quelques holothuries, de pagures et de rares Pinna. Cette formation, appelée *mouffe rouge* par les pêcheurs s'est développée, aux dires de ces derniers, à la suite de la mise en service de l'exutoire des égouts de Golfe-Juan et des localités environnantes qui débouche sur le fond à peu de distance de l'angle sud-est de la réserve »[11].

Aujourd'hui encore, en dépit des améliorations apportées par les stations d'épuration, la zone marine littorale n'est pas à l'abri de pollutions dues à plusieurs causes ponctuelles : branchements sauvages de rejets sur le réseau d'eau pluvial, lessivage des vallons pollués et débordement du réseau d'eaux usées en cas de fortes pluies, rupture de canalisation, panne de poste de pompage, vidange abusive de stations d'épuration, rejets d'eaux usées par les bateaux de plaisance, dégazage de navires en mer, macro-déchets transportés depuis l'Italie par le courant ligure.

En outre, la région fut menacée à plusieurs reprises par des pollutions de grande ampleur. D'abord en octobre 1960 le projet d'immersion en haute mer de déchets radioactifs en provenance du centre de Marcoule à l'initiative du commissariat à l' Energie Atomique. Le gouvernement dut reculer devant la vague de protestations des élus et des populations des Alpes-Maritimes, du Var et de la Corse, première véritable manifestation écologique de notre histoire. Les dix fûts qui devaient être chargés sur un mouilleur de mines de la Marine nationale à Antibes furent rapatriés sur ordre du préfet. La seconde menace vînt du pétrolier Haven naufragé devant Gênes en 1991 avec 144 000 tonnes de pétrole brut. Plusieurs nappes En outre, la région fut menacée à plusieurs reprises par des pollutions de grande ampleur. D'abord en octobre 1960 le projet d'immersion en haute mer de déchets radioactifs en provenance du centre de Marcoule à l'initiative du commissariat à l' Energie Atomique. Le gouvernement dut reculer devant la vague de protestations des élus et des populations des Alpes-Maritimes, du Var et de la Corse, première véritable manifestation écologique de notre histoire. Les dix fûts qui devaient être chargés sur un mouilleur de mines de la Marine nationale à Antibes furent rapatriés sur ordre du préfet. La seconde menace vînt du pétrolier Haven naufragé devant Gênes en 1991 avec 144 000 tonnes de pétrole brut. Plusieurs nappes

D'autres atteintes au milieu prirent un caractère irréversible. Dans les années 1960, sous la pression touristique, les empiètements se multiplièrent sur la partie marine du littoral, ports de plaisance, aéroport de Nice, plages alvéolaires, terre-pleins ou remblais pour l'urbanisation. Tous furent réalisés sur des fonds de moins de 20 m. L'exemple de l'extension de l'aéroport de Nice est significatif par l'ampleur des dégâts. Le projet a eu pour conséquence la quasi-destruction du plateau sous-marin de l'embouchure du

[11] ADAM 447 W 15, Etude en vue de la création d'une réserve marine à Golfe-Juan réalisée par le Comité local des pêches des Alpes-Maritimes et l'Institut scientifique des pêches maritimes

Var (d'une superficie d'environ 360 hectares pour les fonds inférieurs à 20 m). Cette zone servait à la reproduction du rouget de vase, espèce commercialement très intéressante, comme le montre une étude de l'Institut des Pêches maritimes réalisée en 1976 : « La reproduction a lieu de mai à juillet, sur des fonds compris entre 80 et 150 m. Les larves se dirigent vers la côte et les jeunes se retrouvent en septembre-octobre sur de faibles fonds (0-20 m). La distribution en profondeur s'effectue à partir d'octobre-novembre. Les données montrent que, malgré une saison défavorable le plateau du Var abrite une forte proportion de rougets et laisse prévoir une augmentation de la biomasse au printemps-été, confirmant ainsi les indications des pêcheurs. […] Il semble que la partie du plateau appelée à être comblée constitue le seul biotope favorable au développement des jeunes immatures, particulièrement chez le rouget. La disparition à 75 % du plateau limité par les isobathes 0 et 20 m supprimera le seul secteur de la région niçoise favorable au cycle biologique complet de *Mullus barbatus* ». Les Alpes-Maritimes et Monaco furent particulièrement touchés par le phénomène des aménagements littoraux qui y occupaient, à la fin du XXe siècle, 20 % des fonds de 0 à 10 m, 12 % des fonds de 0 à 20 m et 24 % du linéaire côtier (contre respectivement 15, 10 et 16 % pour l'ensemble de la région Provence Alpes Côte d'Azur). On recense pour le même littoral 25 ports, 22 ports-abris, 31 terre-pleins, 14 plages alvéolaires, 51 épis, 23 appontements représentant au total une surface gagnée sur la mer de 615,84 ha dont 391,39 ha comblée et 224,46 ha de plans d'eau. L'artificialisation du littoral des Alpes-Maritimes atteint ainsi le niveau, considérable, de 27,38 %[12]. Les ports de plaisance furent les principaux responsables de ce phénomène. Le premier fut construit à Cannes en 1965 (port Canto) suivi par plusieurs réalisations importantes comme le port de Menton-Garavan en 1967, celui d'Antibes-Vauban en 1970 puis les années suivantes Port Marina à Villeneuve-Loubet, Saint-Laurent-du-Var et Golfe-Juan. Sous ces aménagements les habitats marins furent détruits de façon irréversible, en particulier les herbiers de posidonies dont l'existence est si importante en Méditerranée. En outre, les ouvrages construits avaient d'importants effets perturbateurs : modification des courants, pollution émanant des bateaux séjournant dans les plans d'eau, dragage et destruction des herbiers de posidonies par les ancres. Pourtant, l'impact de la modification des côtes et des fonds sur le milieu était déjà connu depuis la fin du XIXe siècle, à la suite de l'agrandissement du port de Marseille : « Depuis la construction de la grande jetée, les eaux du large ne pénètrent plus que par la passe du cap Pinède et les fonds sont bien moins aérés. Les posidonies et les algues ont été peu à peu recouvertes par la vase résultant des impuretés du port et il ne persiste plus maintenant que des rhizomes à demi décomposés et enfouis dans une glaise noirâtre gluante »[13]. En 1953, à la veille des grands travaux côtiers, le docteur Romanowsky mettait en garde les pouvoirs publics contre toute modification du littoral : « Des bourdes monumentales ont été commises par nos aïeux, lorsqu'ils conçurent routes et voies ferrées, le long du littoral. Elles sont du même ordre que celles des constructeurs de ports. Dans un cas comme dans l'autre, l'homme ne peut s'enorgueillir de pouvoir modifier les lois de la nature impunément. Qu'est-ce qu'une rive ? C'est une sorte de *modus vivendi* conclu entre la mer et la terre. Une zone d'équilibre que l'on ne peut pas modifier sans conséquences graves. Dans cette zone, lorsqu'il s'agit d'une plage,

[12] Meinesz (A.), Javel (F.), Longepierre (S.), Vaugelas (J.), Garcia (D.), *Inventaire et impact des aménagements gagnés sur le domaine marin – côtes méditérranéennes françaises*, laboratoire Environnement marin, université de Nice, www.medam.org

[13] Gourret (Paul), *Provence des pêcheurs, les pêcheurs et les poissons de la Méditerranée*, 1894

naturellement la partie émergée, donc au-dessus du niveau des plus hautes mers, est balayée par les vagues de tempête. Elle joue son rôle. Si on construit un obstacle sur cette partie, les vagues de tempête viendront le battre et affouilleront sa base, d'où résultera la disparition de la plage. C'est une définition grossière, car il faut en vérité considérer chaque cas particulier. Comme exemples, je citerai la route construite entre 1936 et 1938 entre Cros-de-Cagnes et le Var : à cette époque, le bord de la route était à trente mètres de l'eau. Actuellement la chaussée est rongée. A Nice, la plage était de plus de 20 m entre Méditerranée et Negresco en 1930-31. Elle est actuellement réduite à zéro par endroits, ce qui entraîne des travaux coûteux pour éviter l'affouillement de l'ouvrage longitudinal et essayer de ramener un peu de galets sur la plage. La route du bord de mer entre Juan-les-Pins et Golfe-Juan était à plus de 30 m du bord de l'eau, devant une plage de sable. Actuellement, cette plage est réduite presque à zéro par endroit. Elle engraissera de nouveau si l'on recule la route et la voie ferrée, comme cela est projeté »[14]. Les pollutions biologiques, par introductions accidentelles, ne sont pas moins graves. Virus, bactéries, plancton, larves d'invertébrés, algues circulent dans les ballasts des pétroliers, sur les coques des bateaux ou sont rejetés par les aquariums. La Méditerranée est l'une des régions du monde où le pourcentage d'espèces introduites par rapport aux espèces indigènes est le plus élevé. L'exemple le plus caractéristique est celui de la *Caulerpa taxifolia* plus robuste en Méditerranée qu'en milieu tropical, dont elle est originaire. Cette algue apparue à la suite d'un déversement accidentel à Monaco, a commencé à proliférer en 1990 et est en passe de conquérir la totalité de l'étage infralittoral tout en entraînant un appauvrissement de la faune et de la flore. Elle s'attaque en particulier aux herbiers de posidonie et aux algues sur roche, qu'elle dévaste à 90 % entre 0 et 25 m de profondeur, détruisant et remplaçant l'ancien écosystème. La lutte contre toutes ces formes de pollution nécessitait une coopération internationale. A l'automne 1970, le Prince Rainier III de Monaco proposa à la France et à l'Italie la création d'une zone pilote de lutte contre les pollutions marines. L'initiative fut accueillie favorablement et le projet prit le nom de RAMOGE issu des premières syllabes des trois villes situées aux extrémités et au centre de la zone retenue : Saint-Raphaël, Monaco et Gênes. Depuis, ces limites ont été étendues aux villes de Marseille et La Spezia. Un rapport sur l'état du littoral fut d'abord établi. Un accord tripartite entre la France, l'Italie et Monaco établit en 1976 les principes d'une coopération étroite en vue de lutter contre les diverses formes de pollution marine

ETUDE DES HERBIERS DE POSIDONIES A CANNES

constatées dans la zone à protéger et un plan d'intervention contre les pollutions accidentelles, dénommé RAMOGEPOL, fut créé en 1993. La protection du milieu marin passe aussi par la loi, même si la plupart des textes législatifs ne furent pas suivis d'effets. Face à la croissance en nombre et en importance des rejets industriels et urbains, des ports, des plages artificielles et à l'utilisation de plus en plus poussée de la mer, les pouvoirs publics se dotèrent à partir de 1964 d'une panoplie de textes législatifs, particulièrement précis, destinés à réglementer l'utilisation du domaine public maritime, de la mer et de les protéger de toutes les atteintes résultant

[14] *L'Espoir*, 3 avril 1953

de la société de consommation. La loi du 16 décembre 1964 interdisait tout rejet dans l'eau de mer susceptible de porter atteinte à la faune et à la flore sous-marine. Celle du 15 juillet 1975 obligeait les producteurs de déchets ayant des effets nocifs sur le sol, la flore, la faune, l'air ou l'eau à en assurer l'élimination dans des conditions réglementaires de nature à éviter les nuisances. La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature constitua une charte instituant désormais une réglementation pour protéger la faune, la flore et les animaux sur le territoire national, y compris sur le domaine public maritime et dans les eaux territoriales. La circulaire du ministère de la Santé du 10 juin 1976, relative à l'assainissement des agglomérations et à la protection sanitaire des milieux récepteurs constitue une véritable charte de l'épuration, du traitement et de l'évacuation des effluents urbains. Un effet bénéfique de cette législation fut la protection en France de la *Posidonia oceanica.* Par l'arrêté du 19 juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales marines protégées, « il est interdit de détruire, de colporter, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie » de la plante. Aucun aménagement littoral impliquant la destruction d'un herbier à posidonies n'a plus été réalisé depuis 1988. Des systèmes de surveillance ont été également mis en place dans la région comme le réseau « Posidonies » qui suit l'évolution de ces herbiers. Les relevés faits entre 1991 et 1993 ont permis de faire les observations suivantes : un quart des 24 sites étudiés présentaient des régressions plus ou moins importantes, un quart des sites des signes de progression de l'herbier, tandis que les autres paraissaient stables. Des tentatives de réimplantation on été menées, notamment à Golfe-Juan, mais ont parfois servi d'alibis à de nouvelles destructions, comme mesure compensatoire dans le cadre de projets de construction ou d'agrandissement de ports de plaisance. La création de réserves sous-marines fut également proposée dès le milieu des années 1970, au Larvotto à Monaco, à Beaulieu-sur-Mer, à Roquebrune-Cap-Martin et à Golfe-Juan où l'opération fut conduite par un organisme créé dans les Alpes-Maritimes par l'Etat, la Cellule d'Intervention contre la Pollution dans les Alpes-Maritimes. L'expérience considérée à l'époque comme unique en Europe, avait pour objectifs la connaissance, la sauvegarde et la reconquête des fonds littoraux du département comprenant notamment la cartographie des herbiers de posidonies et des expériences de bouturage. La réserve marine de Golfe-Juan mise en place avec l'aide de la Prud'homie des pêcheurs, couvrait une superficie de 50 ha dans le sud-ouest du port. Son objectif principal était de constituer un sanctuaire interdit à toute activité de pêche où la faune marine pourrait se développer en toute quiétude. Il y fut implanté en 1979 une série de récifs artificiels constitués par des pneumatiques usagés assemblés devant favoriser le repeuplement. Depuis, un nouvel outil de gestion des zones côtières a été utilisé, les « aires marines protégées » ayant pour but la protection du patrimoine biologique et écologique. En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, il n'en existe que deux véritables : le Parc national de Port-Cros et le Parc régional marin de la Côte bleue, mais quatre autres peuvent y être assimilées : La Ciotat, Golfe-Juan, Beaulieu-sur-Mer et Roquebrune-Cap-Martin. La Principauté de Monaco abrite en outre la réserve sous-marine du Larvotto destinée à la conservation d'un herbier de posidonies, et la réserve à corail rouge, à proximité de la jetée Nord du port de Monaco. En raison de l'importance des activités humaines sur le littoral, il n'a pas été possible d'envisager des parcs couvrant de vastes surfaces et leur rôle est par la-même limité. D'autres secteurs sont inclus dans les ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique) ou des propositions au titre de Natura 2000 : l'archipel de Lérins à Cannes (herbier, coralligène et grottes,

prairie de Cymodocée) et l'anse du Crouton à Antibes (très rares algues *Penicillus capitatus* et *Caulerpa Ollivieri*).

A la fin du XXe siècle, le bilan des atteintes à l'environnement marin des Alpes-Maritimes montrait que l'impact des pollutions domestiques avait progressivement été réduit ou stabilisé par la mise en place de stations d'épuration relativement efficaces. Les réseaux de surveillance, notamment le réseau Posidonie, ont mis en évidence, en plusieurs endroits, de nettes améliorations du milieu. Néanmoins le danger pour les écosystèmes vient aujourd'hui des aménagements littoraux et des invasions biologiques qui modifient irrémédiablement les milieux d'implantation et de développement des espèces. Le préjudice est peu notable pour les espèces pélagiques mais peut conduire à l'éradication des espèces benthiques, c'est-à-dire celles vivant sur les fonds, et à une disparition des écosystèmes littoraux dans les Alpes-Maritimes.

Les modes de pêche menacent la ressource

L'art de la pêche est si ancien sur ce rivage qu'on en rattache la connaissance aux premières notions historiques confondues avec les tems fabuleux, la position géographique de cette côte, ses diverses profondeurs, la qualité de son sol, la température de ses eaux et toutes les autres qualités physiques ont, dès les âges les plus anciens, permis de mettre en pratique diverses sortes de filets, de pièges et de nasses pour se procurer la plus grande quantité de poisson possible, non seulement pour les besoins locaux, mais aussi pour en fournir à la consommation des habitants de l'intérieur des terres.

Deux sortes de pêches sont usitées à Nice, les unes sont mobiles, les autres stationnaires, dans la première il faut placer la *savega* dont ont doit la connaissance aux Phocéens Marseillais, la bughièra, le saurin, le bresin, le gangui, l'entremail, la mugilièra, la reclara, le palangre, les différentes lignes, fixes, flottantes etc. Dans la seconde sont les nasses, la thonnaire et la madrague. Chaque mois de l'année a ses pêches de saisons, et leurs produits qui jadis étaient considérables pour les pêcheurs et les commerçants en poissons, sont devenus tellement précaires qu'on a lieu d'être étonné qu'on n'est point cherché à connaître quelles sont les causes qui nous privent, depuis bon nombre d'années, de ressources si précieuses, et quels seraient les moyens qu'on pourrait employer pour restituer à ces pêches leur ancienne abondance. Des mesures locales de simple police devraient être prises, et exécutées sévèrement après toutefois une connaissance parfaite de la nature, des mœurs des poissons, qui ne s'approchent du rivage que pour y déposer leur frai et se retirent ensuite avec leur progéniture dans la haute mer ; on éviterait de les confondre ainsi avec ceux qui sont sédentaires et indigènes des plages méditerranéennes et des poissons voyageurs qui ne font qu'effectuer leur passage et leur retour annuel. Les filets traînants qui détruisent une si grande quantité de frai et tous les petits poissons nouvellement éclos ainsi que ceux de la plupart des êtres marins indigènes devraient être impitoyablement prohibés sans oublier de joindre à la prohibition toutes les plantes acres et narcotiques que l'avidité absurde emploie pour les prendre. La seule pêche de l'aphye méridionale devrait être permise toute l'année à l'exception, néanmoins, des mois de mars, d'avril, de mai, époque à laquelle les femelles déposent leurs œufs dans les endroits particuliers et à fond de sable.

On vend chaque jour à la halle des poissons mollusques, crustacés etc. à des prix qui varient, suivant leur qualité, leur grosseur, leur abondance ou leur rareté : pendant l'hiver ils sont beaucoup plus chers que vers le milieu du printemps, et en été ; ceux qu'on envoie dans le Piémont, on les enveloppe dans du myrthe et on les place dans des paniers. Les moyens

employés ici pour mariner les poissons sont l'huile et le sel, on n'a pas encore trouvé d'autres méthodes pour pouvoir les conserver pendant un long espace de tems. La pêche des anchois, des bogues, des sardines quand elle est bien productive est celle qui répand l'aisance parmi les habitants de cette plage. Celle du thon, palamide, caranx et de toute la famille des scombéroïdes ont la même irrégularité annuelle dans leur passage que les poissons ci-dessus désignés.

La pêche fournit une classe d'hommes intrépides qui est la pépinière des bons marins. Elle favorise l'industrie. La confection des filets, la construction des bateaux, des barils, de la filature des cordes, de l'huile, du sel etc. Elle donne lieu dans les bonnes années à un commerce avantageux aux personnes qui l'exercent avec intelligence et bonne foi. Cette branche industrielle fournit chaque jour aussi une quantité plus ou moins considérable de toutes sortes de poissons, parmi les meilleurs figurent les castagnolles, les télescopes, la leiche, les merlans, les phycis, les merluches, les vives, les pagres, les labres, les dorades, les aphyes, les thons, les dentés, et la nombreuse famille des pleuronctes etc. Parmi les mollusques ; les poulpes, les calmars, les sèches, ceux-ci quand ils sont jeunes sont préférés ainsi que les cantarels et autres hélicelles, aux spondiles, bucardes, muscles, les patelles, et lithodomes exceptées ; les crustacés qu'on trouve presque journellement sur le marché, sont les langoustes, les homards, les galathées, les portunes, les majas, les squilles, diverses races de salicope et le nika dont le goût est excellent. Les radiaires fournissent plusieurs races d'oursins, d'actinies que certains amateurs préfèrent aux divers autres produits de la mer.

Des essaims d'animaux coralligènes donnent un très-beau corail ; mais cette pêche n'est exercée que par quelques barques génoises qui viennent de temps à autre enlever cette belle production
ainsi que quelques éponges.

Risso, *Guide du voyageur,* 1844

- Le lac Noir, photo Claude Raybaud
- La Gordolasque, photo Michel Graniou
- Cascade dans la clue du Chaudan, photo Georges Véran
- Le Var à Malaussène, photo J.F. Boué
- La Vésubie au Suquet, photo J.F. Boué
- L'Estéron à Roquestéron, photo J.F. Boué
- La Siagne à La Napoule, photo J.F. Boué
- La côte au Cap d'Antibes, photo J.F. Boué
- Carte générale des cours d'eau et des canaux des Alpes-Maritimes au 1/125 000 dressée par l'ingénieur en chef pour la statistique des cours d'eau non navigables, 7 décembre 1865, *7 S 152*
- Lettre informant le préfet des Alpes-Maritimes de l'empoisonnement des truites dans la Roya par les habitants, dépeuplant la rivière, 22 septembre 1806, *CEM 195*
- Lettre du maire de Breil annonçant l'interdiction de la pêche du 1er novembre au 15 janvier pour préserver le poisson en période de frai, 8 décembre 1809, *CEM 195*
-Carnet de tournées du garde pêche de Saint-Sauveur mentionnant des poissons morts à la suite d'une crue en septembre 1890, *7 M 1027***- Rapport de l'inspecteur adjoint des Eaux-et-Forêts sur la destruction du poisson dans la Roya par des déversements industriels, 30 novembre 1928,** *7 M 1029*
- Plainte de l'établissement piscicole « les truites de Valcluse » touché par les pollutions des décharges, 25 septembre 1961, *28 W 127*
- « La truite méditerranéenne espèce en voie de disparition dans nos rivières », article de *Nice-Matin* **du 9 mai 2007**

- Arrêté interdisant l'utilisation d'engins de pêche destructeurs qui raréfient le poisson à Nice le 28 juillet 1718, *Ni mazzo 12, n° 9*

- Registre des comptes de dépenses du couvent de Saint-Augustin de Nice de 1705 à 1734 mentionnant de nombreux achats de poissons, girelle, poutine, langouste, morue, bogue, poulpe, anguille, baudroie, rascasse, sardine, *H 1401*

- « Le jet de déchets radioactifs en Méditerranée est une folie », article du *Patriote* **du 18 octobre 1960**

- Questionnaire de la commission d'enquête sur le repeuplement des eaux signalant la raréfaction de certaines espèces comme le maquereau, la palamide et le mulet, s.d., vers 1880, *7 M 1027*

-Coup de gueule du commandant Cousteau : « on tue notre Méditerranée », article de *L'Evénement du jeudi,* **26 mars-1er avril 1987**

- « Le mérou, poisson emblématique de la Méditerranée est de retour », article de *Nice-Matin* **du 11 mai 2007**

- Etude d'herbier de posidonie par des scientifiques à Cannes, *15 Fi 130*

- Corail rouge à Villefranche, *15 Fi 133*

- Rascasse rouge à Golfe-Juan, *15Fi 151*

- Serran écriture, *14 Fi 3455*