per
sge

Économie rurale

Indicateurs liés à la qualité de l'eau et comportements ; application aux lacs d'Annecy et du Bourget

Mr François Bonnieux, M. Gérard Miclet, Pierre Rainelli

Citer ce document / Cite this document :

Bonnieux François, Miclet Gérard, Rainelli Pierre. Indicateurs liés à la qualité de l'eau et comportements ; application aux lacs d'Annecy et du Bourget. In: Économie rurale. N°120, 1977. Le devenir de l'espace rural - deuxième partie. pp. 18-25;

doi : https://doi.org/10.3406/ecoru.1977.2501

https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1977_num_120_1_2501

Fichier pdf généré le 08/05/2018

BY: $ = creative commons

Abstract
The investigation of environment indicators is a descriptive approach but it has the advantage of leading fairly rapidly to practical conclusions. We present the results of an application to two Alpine lakes - Annecy and Le Bourget. It is based on a comparison of hydrobiological parameters and socio-economic data.
The comparative study of the two lakes leads to a global view in which the purity of the water is of great importance. We demonstrate that it is possible to judge it according to two hydrobiological variables - the colour and turbidness of the water. To go further than this one must distinguish between the various functions of the water. There may be incompatibilities between them which poses the problem of spacial distribution and hence of planning. In practical terms we have built four particular functions (sport, ecology, its ludico-social function and its visual function). For each we propose particular indicators.

Résumé
La recherche d'indicateurs d'environnement correspond à une approche certes descriptive, mais qui a le mérite de déboucher assez rapidement sur le plan pratique. Nous présentons les résultats d'une application au cas de deux lacs alpins : Annecy et Le Bourget. Elle repose sur une mise en relation de paramètres de nature hydrobiologique et de données socio-économiques.
L'étude comparée des deux lacs aboutit à dégager une vision globale dans laquelle la pureté de l'eau a une valeur primordiale. Nous montrons qu'il est possible de l'appréhender par deux variables hydrobiologiques : couleur et turbidité de l'eau. Dès que l'on veut aller plus avant, on doit distinguer les diverses fonctions de l'eau. Entre celles-ci, il peut exister des incompatibilités, ce qui pose des problèmes de répartition spatiale donc d'aménagement. Pratiquement, nous avons construit quatre fonctions particulières (fonction sportive, écologique, ludico-sociale et eau à regarder). Pour chacune, sont proposés des indicateurs particuliers.

BY: $ = creative commons

INDICATEURS LIÉS A LA QUALITÉ DE L'EAU ET COMPORTEMENTS, APPLICATION AUX LACS D'ANNECY ET DU BOURGET

F. BONNIEUX, G. MICLET, P. RAINELLI

INRA Rennes

La recherche d'indicateurs d'environnement correspond à une approche certes descriptive, mais qui a le mérite de déboucher assez rapidement sur le plan pratique. Nous présentons les résultats d'une application au cas de deux lacs alpins : Annecy et Le Bourget. Elle repose sur une mise en relation de paramètres de nature hydrobiologique et de données socio-économiques.

L'étude comparée des deux lacs aboutit à dégager une vision globale dans laquelle la pureté de l'eau a une valeur primordiale. Nous montrons qu'il est possible de l'appréhender par deux variables hydrobiologiques : couleur et turbidité de l'eau. Dès que l'on veut aller plus avant, on doit distinguer les diverses fonctions de l'eau. Entre celles-ci, il peut exister des incompatibilités, ce qui pose des problèmes de répartition spatiale donc d'aménagement. Pratiquement, nous avons construit quatre fonctions particulières (fonction sportive, écologique, ludico-sociale et eau à regarder). Pour chacune, sont proposés des indicateurs particuliers.

Persée creative commons

WATER QUALITY INDICATORS AND BEHAVIOUR : THEIR APPLICATION TO THE LAKES OF ANNECY AND LE BOURGET

The investigation of environment indicators is a descriptive approach but it has the advantage of leading fairly rapidly to practical conclusions. We present the results of an application to two Alpine lakes - Annecy and Le Bourget. It is based on a comparison of hydrobiological parameters and socio-economic data.

The comparative study of the two lakes leads to a global view in which the purity of the water is of great importance. We demonstrate that it is possible to judge it according to two hydrobiological variables - the colour and turbidness of the water. To go further than this one must distinguish between the various functions of the water. There may be incompatibilities between them which poses the problem of spacial distribution and hence of planning. In practical terms we have built four particular functions (sport, ecology, its ludico-social function and its visual function). For each we propose particular indicators.

Pour déterminer la place et le rôle des biens dans le système social, les économistes se réfèrent à un concept bien commode qui est celui de la valeur. Malheureusement dès que l'on a affaire à des ressources naturelles, son estimation devient des plus problématiques.

Pour les néo-classiques purs, le problème est soluble et nombre de recherches visent à déterminer la valeur de ces biens. Mais pour d'autres économistes, il convient d'adopter une démarche plus pragmatique. Dans cette voie, s'ouvrent deux possibilités : la construction de modèles de simulation et l'élaboration d'indicateurs socio-économiques.

Si les modèles de simulation sont séduisants en raison de leur souplesse et des possibilités qu'ils offrent, ils sont néanmoins très longs à mettre en œuvre. Ceci explique l'intérêt pratique des indicateurs ; ils ont l'avantage de fournir rapidement des résultats qui constituent autant de repères pour mesurer la détérioration ou l'amélioration du bien-être des hommes. Le Ministère

de la Qualité de la Vie (environnement) a entrepris une série de recherches sur ce thème général, et plus particulièrement sur l'eau. Le présent travail s'inscrit dans cette optique.

Les lacs d'Annecy et du Bourget situés dans la même région constituent malgré des différences notables, des unités géographiques et économiques comparables. Toutefois le lac d'Annecy est maintenant connu par les travaux d'assainissement qui y ont été accomplis ; au Bourget malgré une eutrophisation avancée, rien n'a encore été réalisé. La relative comparabilité géographique et économique permet alors une étude « toutes choses égales par ailleurs », le facteur variable étant ici l'état trophique.

Une pré-enquête psycho-sociologique a permis de mettre en évidence un certain nombre de déterminants du comportement des groupes sociaux face aux problèmes des lacs. Elle a conduit à élaborer quelques hypothèses simples relatives à l'image opposée des deux lacs, au rôle des média, à l'importance centrale de la notion de pureté et à l'ambiguité de la conception de lac naturel. Ce travail qualitatif a permis de concevoir un questionnaire, base d'une enquête quantitative* tenant compte de ces hypothèses.

IMAGE DES LACS

L'étude des causes de pollution évoquées par le public permet de préciser à un niveau global l'image des deux lacs. Le caractère urbain caractérisé par une dénonciation des méfaits de la ville, des constructions des abords, des égoûts et dans une certaine mesure des voitures, vient en tête dans chaque cas. On constate en outre à Annecy un phénomène de rejet des touristes et une image plus montagneuse qu'au Bourget : les promenades en montagne y intéressent 25 % des personnes interrogées (2 % seulement au Bourget) et pour 37 % de l'échantillon le lac est alimenté par des torrents et des glaciers (3 % au Bourget). Le lac du Bourget a une image plus industrielle, bien qu'en réalité le poids industriel de l'agglomération d'Annecy soit supérieur à celui de Chambéry.

La fréquentation des plages et baignades est directement liée à la qualité de l'eau et à l'aspect des abords tels qu'ils sont appréhendés par le public. C'est de toutes les activités la plus pratiquée tant à Annecy qu'au Bourget : 57 % des personnes interrogées au Bourget, 78 % à Annecy, avec des fréquences hebdomadaires moyennes respectives de 4,2 fois et 5,0 fois. Cette différence significative autorise à parler d'opposition en ce qui concerne la qualité de l'eau vue globalement. Les différences considérables constatées quant aux taux de baigneurs, chez les personnes interrogées (82 % à Annecy, mais 40 % au Bourget où l'eau est pourtant moins froide) et parmi leurs enfants de moins de 18 ans (96 % à Annecy, 49 % au Bourget), confirment cette opposition nette entre les lacs. L'analyse des raisons de ne pas se baigner fait apparaître qu'à Annecy une population de « non-baigneurs », personnes qui ne savent pas nager ou qui craignent l'eau froide. Au Bourget, au contraire, le refus de se baigner est objectivisé chez 44 % par la notion synthétique d'eau sale et par des craintes de maladie pour leurs enfants.

Les abords

L'image du Bourget est négative par rapport à celle d'Annecy, pour l'eau plus que pour les abords : 98 % des personnes interrogées à Annecy se déclarent satisfaites de l'entretien des abords contre 81 % au Bourget ; 84 % et 23 % sont satisfaits de la propreté de l'eau. Cette opposition a certes une base réelle, mais le caractère subjectif de certaines réponses doit être souligné. Les signes de saleté de l'eau en sont un exemple : au Bourget, 329 individus ont vu des animaux morts contre 2 seulement à Annecy !

Les roselières sont un élément important des abords tant pour leur rôle hydrobiologique et faunistique qu'esthétique. Elles sont appréciées par une majorité d'individus, 78 % au Bourget et 69 % à Annecy, ce qui marque une préférence pour la nature sauvage. Par ailleurs, le public est conscient de leur utilité puisque celle-ci est reconnue par 84 % des personnes interrogées au Bourget et par 76 % à Annecy.

L'information

La série des questions sur les moyens de lutte et de prévention permet de cerner le rôle des média dans la formation de l'image des lacs. L'information, meilleure à Annecy qu'au Bourget, sur les moyens de prévention et de protection (53 % contre 19 %) ainsi que d'entretien (77 % contre 66 %), s'explique en partie par les effets de la publicité qui a entouré les diverses opérations de luttes entreprises à Annecy et aussi a contrario la publicité négative sur ce qu'il faudrait faire au Bourget. Annecy peut être défini

* Cette recherche a fait l'objet d'une convention (convention 74-78) avec le Ministère de la Qualité de la Vie (Secrétariat d'état à l'environnement).

(1) Elle s'est déroulée pendant l'été 1975 dans de très bonnes conditions d'exécution. Le taux très faible de non réponse démontre l'intérêt du public pour ces questions. L'échantillon de taille 1800 a été également réparti sur chaque lac.

comme correspondant à une norme dont il faut s'efforcer de rapprocher Le Bourget. Ainsi au Bourget parmi ceux qui citant un moyen d'entretien, 37 % proposent la construction d'un collecteur, solution adoptée à Annecy (où personne ne la propose). Le caractère d'Annecy-norme est révélé encore par les moyens de prévention et de protection proposés. A Annecy, 46 % citent des moyens de nature coercitive (police) sans doute parce que tout a été fait par ailleurs. Au Bourget où tout reste à faire, les moyens de type éducatif (formation, information) représentent 75 % des suffrages. Ces résultats sont à rapprocher des questions sur l'information relative aux problèmes de pollution : une majorité d'individus considère certes qu'elle est insuffisante, mais avec des taux différents (60 % à Annecy et 92 % au Bourget).

Pureté et propreté de l'eau

La notion synthétique de la pureté de l'eau permet d'approcher de façon subjective sa qualité. Les opinions du public conduisent à opposer très fortement les lacs. Si les satisfaits sont définis comme ceux qui déclarent l'eau pure ou très pure, ils représentent 94 % de l'échantillon à Annecy et seulement 6 % au Bourget. Cette différence considérable est utile pour préciser l'image des lacs (d'un côté l'eau pure d'Annecy, et de l'autre l'eau peu pure et même pas du tout pure du Bourget mais elle résulte bien souvent de raisons très subjectivisées (l'eau stagnante est souvent avancée comme raison d'impureté au Bourget). Bien que très utile pour définir l'image respective des lacs, la pureté du fait de ses diverses connotations est peu opérationnelle. Mieux vaut alors se référer d'une part à la notion de propreté, et d'autre part au couple couleur (eau claire-eau sombre) turbidité (eau transparente-eau trouble).

L'étude statistique montre que la propreté et la pureté sont des critères dépendants ; sans qu'il soit possible de les assimiler l'un à l'autre on peut toutefois les croiser pour affiner la définition des images. Ainsi, pour 90 % des personnes interrogées à Annecy, la surface des eaux est propre et l'eau est très pure ou pure, alors qu'au Bourget pour 77 % la surface n'est pas propre et l'eau est peu pure ou pas du tout pure. Les réponses mixtes (appréciation positive pour un critère, négative pour l'autre) représentent 7 % à Annecy et 20 % au Bourget. Elles sont suffisamment nombreuses pour faire apparaître qu'il s'agit de notions différentes.

Couleur-turbidité

L'utilisation du couple couleur-turbidité auquel correspondent des variables hydrobiologiques, permet une définition plus objective de l'image des lacs. On dira ainsi qu'à Annecy l'eau est très claire et transparente (la première modalité l'emportant sur la seconde), alors qu'au Bourget elle se définit comme claire et sombre (la deuxième modalité l'emportant sur la première). Ce parallèle traduit une opposition quant à la turbidité comparée des eaux d'un lac tout d'abord, et des transparences relatives différentes si on introduit les poids respectifs de la modalité « eau claire ». Ces conclusions recoupent très fidèlement les observations des hydrobiologistes. Ainsi en 1975, la transparence moyenne mesurée au milieu du lac était de 7,09 m à Annecy et 4,90 m au Bourget avec une différence de l'ordre de 2 m pendant les mois d'été.

Accès aux rives et rives sauvages

L'appropriation des rives, les diverses interdictions empêchent parfois d'accéder facilement aux rives du lac. Au Bourget, la situation demeure satisfaisante, puisque 79 % des personnes interrogées estiment que les accès aux rives sont libres ou très libres. A Annecy au contraire, il semble que l'on ait atteint un certain niveau de mécontentement puisque ce même pourcentage vaut 52 %. Sur le plan de l'urbanisation, Annecy a une image négative : 60 % des personnes interrogées estiment qu'il y a trop de constructions tandis que pour 87 % de l'échantillon les rives apparaissent comme peu construites au Bourget. Il existe une liaison entre le degré d'urbanisation et la liberté d'accès aux rives ; et les réponses obtenues à ces questions correspondent bien à des situations réelles opposées. Par ailleurs au Bourget où l'urbanisation est jugée peu importante, il y a une nette préférence pour des rives à caractère sauvage : 59 % de l'échantillon contre 49 % à Annecy. Toutefois dans ce dernier cas, l'effectif des réponses mixtes 13 %, montre que l'opposition rives sauvages - rives aménagées est parfois floue. La préférence pour des rives sauvages n'exclut pas l'existence de certains aménagements comme les plages et les promenades ou les pelouses, fleurs et arbres particulièrement appréciés à Annecy, les équipements sportifs remarqués au Bourget.

La pollution

Le calme et la beauté caractérisent ces deux lacs. Les inquiétudes concernant la pollution du lac d'Annecy font désormais partie du passé, les louanges de la qualité de l'eau sont fréquentes. Elle est propre, pure, claire et transparente, on peut s'y baigner sans crainte. Sur le plan de la pollution, les seuls problèmes abordés concernent le nettoyage des berges. Au Bourget, au contraire une majorité se dégage pour décrire la

gravité de la situation ; le stade de la prise de conscience semble dépassé. L'image du lac constitue sur le plan de la qualité de l'eau, un négatif de celle d'Annecy : l'eau est sale, peu pure, claire certes mais trouble surtout ; aussi répugne-t-on à s'y baigner. Mais sur le plan de l'urbanisation et des entraves aux accès qui l'accompagnent, l'image d'Annecy est nettement négative alors que celle du Bourget demeure satisfaisante. Le degré d'urbanisation est trop important à Annecy, les difficultés d'accès aux rives sont clairement dénoncées, ce qui s'accompagne aussi d'un certain phénomène de rejet du tourisme.

FONCTIONS DE L'EAU

L'analyse multicritère conduit à la mise en évidence de comportements homogènes, vis-à-vis des lacs, différents les uns des autres. On peut dans une optique fonctionnelle leur faire correspondre des fonctions de l'eau. A ce stade, nous ne faisons plus intervenir l'opposition entre les deux lacs, notre démarche synthétique les englobe l'un et l'autre.

Nous avons ainsi effectué quatre regroupements, chacun est centré sur une activité : pratique de la voile, pêche du bord, baignade et plage, promenade au bord du lac.

● Le regroupement « voile »

Les variables caractérisant cette activité sont uniquement socio-économiques. Aucun élément hydrobiologique n'intervient. Pour schématiser, la voile est le fait de jeunes proches de la catégorie des étudiants. Une qualité appréciée du lac est la possibilité d'avoir des activités.

● Le regroupement « pêche »

Les variables relatives à la pêche sont d'abord de nature écologique. Cela se manifeste par un intérêt certain pour les algues et les roseaux. Les pêcheurs s'avèrent aussi informés des problèmes de pollution, ainsi que des moyens de lutte et de prévention.

D'autre part ils préfèrent les rives sauvages aux rives aménagées. Bien que cela paraisse contradictoire, ils se plaignent de ce que les accès au lac soient peu libres. En fait, ils font référence aux entraves de type institutionnel en raison de l'appropriation privée d'une partie des berges. Les pêcheurs sont par ailleurs opposés aux bateaux à moteur, ce qui n'étonnera pas.

En poussant plus loin l'analyse, on peut voir que du point de vue socio-professionnel, il s'agit plutôt d'employés et d'ouvriers qualifiés assez jeunes. Mais cette caractérisation est nettement secondaire par rapport aux autres éléments.

● Le regroupement « bain-plage »

L'activité « plage-baignade » est décrite par des données à la fois socio-économiques et écologiques. Les amateurs de bain et de plage se situent dans la tranche 30-39 ans et semblent appartenir davantage au sexe féminin. Cette catégorie est gênée par les roseaux et les algues, trouvant les roseaux inutiles. Elle est sans opinion sur le caractère poissonneux ou non du lac, marquant par là son désintérêt pour les questions hydro-biologiques.

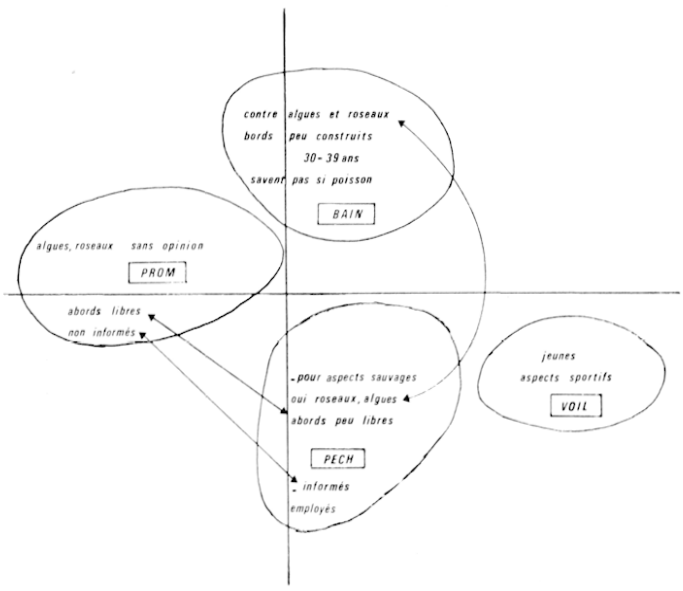
Ce groupe (pour qui la principale source de pollution du lac réside dans les usines) a le sentiment que les rives sont peu construites. Ceci se conçoit bien puisque les baigneurs ne cherchent pas la solitude ou des sites sauvages.

● Le regroupement « promenade au bord du lac »

L'absence de toute variable socio-économique, et le caractère assez détaché des promeneurs envers l'eau sont frappants. Il n'y a pas d'opinion sur les roseaux et les algues. Les gens ne connaissent pas de moyens de prévention et de protection, ni d'entretien des lacs. Ils ne sont pas gênés par les bateaux à moteur et trouvent que les accès aux rives sont libres.

Les relations qui s'établissent entre ces groupements peuvent être précisées grâce au schéma 1.

schéma 1.



Dans le noyau central, lié à l'activité pêche, apparaissent essentiellement des variables liées

à la qualité de l'eau et des abords. Les pêcheurs constituent donc la catégorie la plus motivée pour la défense de l'eau et de son environnement.

Les autres catégories se définissent plus ou moins contre les caractéristiques de ce groupement. Ainsi pour la plage-baignade, il y a opposition en ce qui concerne l'opportunité d'avoir des roseaux et des algues. Pour les baigneurs, l'urbanisation des bords n'est pas une gêne, alors que les pêcheurs s'en plaignent.

Pour ce qui est des amateurs de promenade, l'opposition essentielle se manifeste au niveau de l'information et de la facilité d'accès aux berges. La question des algues et roseaux est éludée (pas d'opinion). Seuls les pratiquants de la voile apparaissent un peu en dehors du schéma. Ils se situent à côté des pêcheurs, ne s'opposant à ces derniers sur aucun point. Ils se sentent assez peu concernés.

Au-delà de ces réflexions et descriptions, on peut discerner les principales fonctions de l'eau. Du moins pour le cas des lacs qui est ici envisagé. En effet, on a vu qu'à chaque activité étaient associées certaines variables caractéristiques. Leur combinaison autour de cette activité permet de définir une fonction de l'eau. Ainsi quatre fonctions distinctes peuvent être recensées ici :

● **Une fonction sportive** : centrée sur la **voile,** elle concerne essentiellement des jeunes. Pour eux, l'eau constitue plutôt le support d'une activité sportive. Leur contact avec l'élément est limité. Leur rapport avec l'eau n'a pas de caractère hydrobiologique. Toutefois, il n'y a pas d'opposition à ce type de variables, mais une simple juxtaposition. Il existe pour ces pratiquants une hiérarchie des valeurs : la fonction sportive, sous une forme pure, prime le reste.

● **Une fonction écologique** dont **la pêche** est l'expression la plus simple. Pour les pêcheurs l'eau est vue comme un milieu vivant et comme une relation avec la nature. En effet, ces personnes réagissent par rapport au lac perçu implicitement comme un biotope. Mais ils incluent également dans leur perception ce qui touche aux abords, avec le degré d'urbanisation et d'accessibilité.

● **Une fonction ludico-sociale** avec l'activité **bain-plage.** Il convient d'insister sur le fait que les deux éléments sont couplés, la plage ayant probablement plus d'importance que la baignade. Le problème des abords est de ce fait primordial d'où le refus des roseaux et des algues. Par ailleurs, la plage est un lieu de rencontre, ce qui lui donne un caractère social et explique que le problème de construction des rives ne se pose pas. Le rapport avec l'eau est relativement limité.

● **Une fonction eau à regarder**, personnalisée par l'activité promenade au bord du lac. En fait il semble bien que la promenade ne se fasse pas le long des rives, puisque les promeneurs trouvent que les abords sont libres. Ceci explique une certaine distanciation par rapport à l'eau. Elle se marque bien dans la non information sur les moyens de prévention, de lutte contre la pollution et sur le manque d'opinion concernant roseaux et algues.

Ces diverses fonctions sont plus ou moins compatibles entre elles. Si l'on faisait intervenir les bateaux à moteur, on verrait des incompatibilités absolues avec pêcheurs, baigneurs et amateurs de voile. Faisant abstraction de cette activité qui correspond à une fonction mineure on peut déceler des contradictions partielles entre pêcheurs et baigneurs, notamment en ce qui concerne les algues et le caractère sauvage des rives. Celles qui existent entre pêcheurs et promeneurs sont mineures car portant sur l'information et sur la plus ou moins grande liberté des abords. Ces oppositions n'ont pas de caractère conflictuel dans la mesure où les promeneurs participant à la fonction eau à regarder semblent peu motivés.

PROPOSITIONS D'INDICATEURS

Selon le degré de perception auquel on se situe, il apparaît une certaine hiérarchie dans la recherche d'indicateurs significatifs.

Existence d'un consensus

L'étude comparée de l'image des deux lacs a abouti à dégager une vision globale. Sur le plan hydrobiologique, elle correspond à un large consensus des personnes interrogées. Sur d'autres plans, comme celui de l'urbanisation en particulier, il s'agit davantage de majorités qui dissimulent des comportements différents et recouvrent des antagonismes entre usagers du lac.

La pureté de l'eau joue un rôle important dans la formation des images. C'est une notion très synthétique, difficile à appréhender au moyen de variables faciles à observer. Globalement bien qu'elles soient liées, les notions de pureté et de propreté ne peuvent pas, comme nous l'avons vu, être assimilées. Outre ces critères de type propreté (pas de rejets d'égoûts, pas de déchets, eau épurée, moyens de protection), la définition de l'eau pure ou très pure fait référence à des critères hydrobiologiques comme la couleur et la turbidité (on voit le fond). La définition de l'eau peu pure ou pas du tout pure est beaucoup moins évidente dans la mesure où les

raisons avancées (eau stagnante, algues, odeurs, absence de poisson) semblent davantage correspondre à un processus d'objectivisation des craintes.

On constate en croisant la question relative à la pureté avec l'appréciation sur les algues, que ces dernières sont d'autant plus appréciées que la pureté de l'eau est estimée plus forte : à Annecy, le taux d'appréciation des algues est plus élevé chez ceux qui trouvent l'eau très pure que chez ceux qui la trouvent pure ; au Bourget on fait la même observation avec peu pure ou pas du tout pure. Objectivement, on ne rencontre pas les mêmes algues dans les deux lacs : abondance de ganophycées et de chlorophycées au Bourget indiquant une eutrophisation avancée, dominance de diatomées et présence à un taux convenable de chrysophycées, signe d'un niveau trophique inférieur à Annecy.

Cette cohérence des réponses des personnes interrogées, en particulier les appréciations différentes des algues selon les lacs, avec les observations des hydrobiologistes paraît cependant difficilement exploitable pour deux sortes de raisons. Sur le plan statistique, tout d'abord, l'appréciation des algues et le jugement sur la pureté paraissent relativement indépendants. Les différences d'appréciation des algues reposent sur des bases plus subjectives qu'objectives. Il serait donc risqué de proposer des algues comme variable de pureté, bien que sur le plan hydrobiologique, types et quantités d'algues présents soient liés à la qualité de l'eau.

Le croisement de la pureté et de la question sur la couleur permet de préciser la notion de pureté. On peut en effet définir deux équivalences : à la turbidité correspond principalement l'opposition très pure - pas du tout pure, et à la couleur l'opposition peu pure - pure. **La turbidité** et la couleur ont des correspondants hydrobiologiques précis qui peuvent servir d'indicateurs.

Les réponses des personnes interrogées ne permettent pas de définir directement **la propreté,** mais donnent une idée précise de ce que le public entend par eau sale. Il la définit par la présence de détritus (objets flottants, taches d'huile, ordures) et ne fait référence ni à des aspects chimiques ni à des critères d'ordre bactériologique. Ce dernier aspect intervient peut-être pour expliquer le fait que les enfants de moins de 18 ans ne se baignent pas au Bourget. Il est possible qu'on ait là une crainte de la maladie ne se référant pas à des aspects biologiques. La propreté permet d'approcher certains aspects de la pureté et peut être rapprochée du taux de baigneurs. Ce taux est supérieur au pourcentage d'individus qui estiment l'eau propre ; mais il existe une liaison positive nette.

L'ensemble des enquêtés (74 % du total) apprécient **les roseaux** et les déclarent utiles 80 % au total) pour des raisons le plus souvent objectives, en particulier par rapport à la faune (56 % du total), et d'ordre esthétique au Bourget (15 % en faveur de la beauté des roselières). Par ailleurs, l'appréciation sur les roseaux est étroitement dépendante de celle qui est portée sur l'entretien des abords. Sur l'ensemble des deux lacs, 66 % se déclarent satisfaits des abords et apprécient les roseaux. On peut en déduire qu'en l'état actuel de leur emprise, les roselières sont un indice de qualité des abords pour le public.

A ce stade on est tenté de proposer une variable liée à la superficie des roselières, et une mesure de la fréquentation des plages et de la pratique du bain comme indicateurs. En fait, une telle proposition, bien qu'elle ne soit pas totalement à rejeter, est ambigüe dans la mesure où les plages-baignades et les roselières correspondent à deux utilisations concurrentes de l'espace. Ce qui entraîne une certaine incompatibilité entre ces indicateurs.

Existence de contradictions

Une étude fine des résultats fait apparaître des comportements contradictoires : opposition entre résidents et non-résidents, influence de l'âge et de la catégorie socio-professionnelle.

La pratique des activités est assez liée au fait que l'on habite la proche région ou que l'on soit de passage. Ainsi, la voile, le ski nautique ou la pêche sont davantage le fait des **résidents,** alors que la fréquentation des plages, les promenades en montagne ou au bord du lac ont davantage les faveurs des **non-résidents.**

En règle générale les personnes habitant le bassin sont moins satisfaites et mieux informées. Ainsi 84 % des gens à demeure trouvent abords et rives bien entretenus, contre 92 % des touristes ; la surface et les eaux du lac sont déclarées propres par 46 % des résidents tandis que cette opinion est partagée par 64 % des non-résidents. Pour la pureté de l'eau le mécontentement est plus fort chez les touristes, les gens vivant sur place à Annecy sont plus exigeants que les personnes de passage ; mais la réaction inverse est enregistrée au Bourget.

Les résidents paraissent plus sensibles à l'urbanisation, ils sont en effet proportionnellement plus nombreux à Annecy que les non-résidents à la trouver excessive, et au Bourget plus nombreux à l'estimer peu importante. Corrélativement ils se déclarent plus volontiers que les non-résidents en faveur des rives sauvages et dénoncent plus souvent la construction des

abords comme cause de pollution. La seule exception au mécontentement plus grand des résidents concerne la liberté d'accès aux rives du lac du Bourget, il semble ici que les causes topographiques l'aient emporté chez les non-résidents, les rendant de ce fait plus mécontents que les résidents.

L'action de la **variable âge** se distingue à propos des activités au bord. Les retraités pratiquent en moyenne beaucoup plus les promenades le long du lac et fréquentent beaucoup moins les plages que les étudiants. En règle générale, le taux de fréquentation des plages-baignades et le taux de pratique de la voile diminuent avec l'âge, tandis que pêche et promenade au bord augmentent.

Pour la pêche au bord, l'âge n'est pas seul à intervenir ; l'**appartenance à une catégorie socio-professionnelle** a aussi de l'importance. Cette activité est surtout l'apanage des plus défavorisés (ouvriers qualifiés, employés et manœuvres, O.S.). A l'inverse, elle est le moins pratiquée chez les inactifs (catégorie essentiellement composée de femmes).

Dans l'appréciation sur la propreté de la surface des eaux, l'âge intervient également : au Bourget le taux de satisfaits s'élève de 9 % pour la classe 20-24 ans à 51% chez les plus de 60 ans. Cette influence se retrouve partiellement selon les catégories socio-professionnelles : au Bourget, étudiants et employés sont moins satisfaits que professions libérales, cadres supérieurs, inactifs et retraités. Mais s'il s'agit des abords, les étudiants et plus généralement les jeunes sont moins difficiles quant à l'entretien.

Pour la facilité d'accès aux rives, les individus âgés sont en moyenne plus satisfaits que les jeunes, lesquels préfèrent d'ailleurs les rives sauvages. A Annecy pour un nombre non négligeable d'actifs appartenant aux catégories les plus défavorisées (ouvriers, manœuvres, employés), l'accès aux rives est même considéré comme impossible. On peut d'ailleurs se demander si tous les intéressés parlent des mêmes choses et font référence aux mêmes sortes de difficultés.

Les professions libérales et cadres supérieurs sont moins gênés par l'urbanisation, moins nombreux que dans les autres catégories à trouver qu'elle est trop importante à Annecy, ils sont aussi plus nombreux au Bourget à l'estimer faible. Par ailleurs ces catégories sont plus sensibilisées que les autres aux risques de pollution que présente l'urbanisation.

Les réactions des gens devant les problèmes d'information dépendent de l'âge. Les plus de 60 ans et les autorités s'estiment assez informés et s'opposent sur ce point aux autres catégories.

Ainsi, dès que l'on approfondit l'étude des résultats, la vision globale du lac s'estompe, des distorsions apparaissent dans les opinions. Pour schématiser, les résidents sont en général plus sévères et plus exigeants que les touristes sur la qualité de l'eau et des abords. Les plus défavorisés s'adonnent plus que les autres à la pêche, ce qui explique qu'ils soient plus sensibles aux difficultés d'accès aux rives. A l'inverse, les professions libérales et cadres supérieurs s'avèrent moins gênés par l'urbanisation. Peut-être parce qu'ils possèdent parfois eux-mêmes une résidence secondaire au bord du lac. L'âge lui-même intervient. Il détermine une pratique sportive plus ou moins grande et une perception moins sévère des abords (les jeunes sont plus satisfaits de l'entretien des rives).

Ces comportements différenciés induisent des possibilités de friction entre générations, entre catégories socio-professionnelles, entre touristes et résidents. Ils peuvent même conduire à des contradictions de type conflictuel. Le motonautisme en est une illustration. L'analyse multicritère montre que les amateurs de voile et les pêcheurs se disent gênés. Globalement, ces mécontents ne sont pas majoritaires (26 % du total mais 41 % à Annecy). Toutefois ces chiffres sont à rapprocher de l'importance relative de l'activité bateau à moteur dans l'ensemble des activités : 5 à 6 % selon les lacs. Pour les mécontents, des raisons réelles sont avancées contre le motonautisme : bruit, danger et pollution.

Difficultés de propositions simples

Il n'est pas aisé de proposer un système d'indicateurs simples et robustes adaptés à l'ensemble des situations.

A un premier degré, correspondant à une vision globale se manifeste la possibilité d'utiliser un critère synthétique. En effet, il existe un niveau d'agrégation où qualité de l'eau et agrément des abords sont associés : la variable-clé est la pureté. Cette notion que l'on a pu décomposer en turbidité et couleur a le mérite d'être précisément identifiée par des paramètres hydrobiologiques, lesquels définissent assez bien une eau pure.

La pureté est une qualité unanimement reconnue comme primordiale par les personnes interrogées. D'autres éléments importants ne sont pas l'objet d'un tel consensus, bien qu'ils soient très appréciés par la grande majorité des gens. Tel est le cas du critère « naturel ». Cet aspect naturel du lac, d'ailleurs réinterprété par les individus en fonction d'un contexte socio-culturel, est quantitativement important : les trois-quarts des gens apprécient les roseaux. Mais on

sait aussi que 9 % à Annecy et 4 % au Bourget les trouvent inutiles, ces mécontents se recrutant chez les amateurs de bain-plage. Donc l'indicateur « importance des roselières » pour définir le caractère sauvage des rives est relatif. Il ne fait pas l'unanimité comme la pureté.

A un second degré se situe une perception du lac plus désagrégée. La vision s'affine ; elle n'est plus globale, elle devient partielle. Pour appréhender de façon cohérente ces diverses perceptions il faut passer par la notion de fonction. L'étude des lacs en a fait apparaître quatre, clairement identifiées. A chacune correspond plus ou moins un type d'indicateur.

- A la fonction sportive on peut associer l'indicateur « aménagement port-voile », critère pour lequel existent certains problèmes à Annecy.

- A la fonction écologique, correspondent deux indicateurs. Le premier a trait aux roseaux et algues, rejoignant par là les résultats précédents. Le second concerne les abords avec leur caractère sauvage et le degré d'accessibilité aux rives.

- A la fonction ludico-sociale on peut probablement associer un critère d'aménagement des plages bien que rien de précis n'apparaisse en ce sens.

- A la fonction eau à regarder on ne peut trouver que des indicateurs relatifs à la pureté de l'eau et à sa propreté (objets flottants), ou à certains aménagements (pelouses, arbres, fleurs).

Le schéma ci-après présente de manière simplifiée quel type d'indicateur est utilisable selon le niveau de perception auquel on se place.

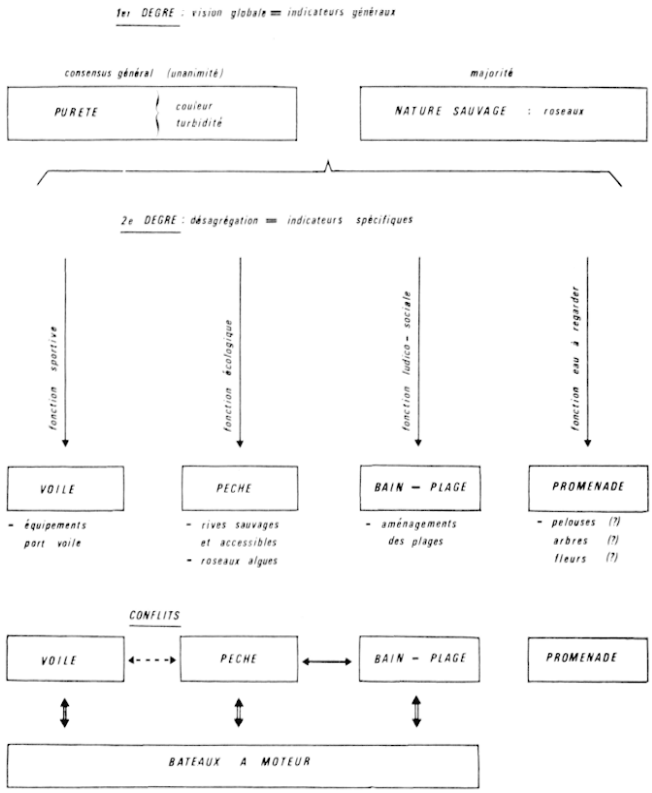



Schéma 2 - SCHEMA GENERAL DES INDICATEURS