

Zella lakhdar

Les eaux de sources embouteillées en Algérie : rétrospectives et perspectives
Journal International Sciences et Technique de l'Eau et de l'Environnement,
Vol. (viii), No.1, Mars 2023, pp.76-84

ISSN Online: 1737-9350; ISSN Print: 1737-6688, Open Access

www.iiste.org

Scientific Press International Limited

Received: Received: 10 February 2023 / Revised: 13 March 2023 / Accepted: March 2023 / Published: March 2023



Les eaux de sources embouteillées en Algérie : rétrospectives et perspectives

Zella lakhdar¹

(1) Université de Blida Algérie

Résumé

Au même titre que l'air, l'eau est un élément primordial à la vie. Les humains en consomment régulièrement 1 à 3 l par jour. La soif est un signal de manque d'eau de l'organisme qu'il faille restituer au plus vite. Si cet aspect quantitatif est régulé par l'apport d'eau de boisson, l'aspect qualitatif est en revanche estimé selon les caractéristiques organoleptiques (couleur, odeur goût). C'est ainsi que les hommes ont toujours préféré les eaux de sources aux eaux de rivières, une préférence matérialisée par les romains en acheminant l'eau de source aux villes via les aqueducs et aussi en multipliant les thermes pour les multiples avantages que procurent sur le plan de la santé. Les curistes ont prolongé leur cure en consommant l'eau thermale des sources, devenue par la force des choses un médicament prescrit par le médecin et délivré en pharmacie. La consommation de l'eau minérale a prit un essor considérable au fil des années, un cosmopolitisme accentué à l'apparition de la bouteille en plastique et la multiplication des centres commerciaux. Ainsi, les volumes consommés ont évolué d'année en année et la population qui consomme l'eau embouteillée ne cesse d'augmenter. Cette préférence de l'eau embouteillée se fait au détriment de l'eau de robinet de bonne qualité livrée par le réseau public. La consommation moyenne dans le monde est de 63 l/individu/an, les mexicains sont les plus grands consommateurs (275 l), les français (145 l) et les algériens (63 l). La substitution de l'eau de robinet par l'eau minérale embouteillée est elle due à la qualité de l'eau du robinet ou à son aspect prétendument thérapeutique? L'homéostasie de l'eau (H₂O), étroitement liée à celle des électrolytes (sels) divergent lors de l'absorption intestinale. Il ne s'agit pas de faire de simple addition des sels contenus dans l'eau embouteillée. Beaucoup de flou entoure cette question. Le rapport du coût révèle que l'eau embouteillée est 4500 fois chère que l'eau du robinet dans le cas de l'Algérie. Les énormes volumes d'eau soutirés des nappes souterraines exposent ces dernières au tarissement. Les désavantages de l'eau en bouteille sont surtout liés à leur empreinte carbone, et leur impact environnemental généré par la pollution des déchets-bouteilles

Mots clés : eau de source, eau embouteillée, minéraux, plastique, pollution.

Bottled spring waters in Algeria: retrospectives and perspectives

Abstract:

As air, water is an essential element of life. Humans regularly consume 1 to 3 liters per day. Thirst is a signal of a lack of water in the organism that must be replenished as soon as possible. If this quantitative aspect is regulated by the supply of drinking water, the qualitative aspect is on the other hand estimated according to the organoleptic characteristics (color, odor, taste). This is how men have always preferred spring water to river water, a preference materialized by the Romans by transporting spring water to cities via aqueducts and also by multiplying the thermal baths for the multiple advantages that the health plan. The spa guests extended their cure by consuming thermal water from the springs, which by force of circumstance became a medicine prescribed by the doctor and dispensed in pharmacies. The consumption of mineral water has grown considerably over the years, a cosmopolitanism accentuated with the appearance of the plastic bottle and the multiplication of shopping centers. Thus, the volumes consumed have evolved from year to year and the population that consumes bottled water continues to increase. This preference for bottled water is to the detriment of good quality tap water delivered by the public network. The average consumption in the world is 63 l/individual/year; the Mexicans are the biggest consumers (275 l), the French (145 l) and the Algerians (63 l). Is the substitution of tap water by bottled mineral water due to the quality of tap water or to its supposedly therapeutic aspect? Water (H₂O) homeostasis, closely linked to that of electrolytes (salts), diverges during intestinal absorption. It is not a question of simply adding the salts contained in bottled water. Much vagueness surrounds this question. The cost ratio reveals that bottled water is 4500 times more expensive than tap water in the case of Algeria. The huge volumes of water withdrawn from groundwater expose the latter to drying up. The disadvantages of bottled water are mainly related to their carbon footprint, and their environmental impact generated by the pollution of bottle waste.

Key Words: Drinking water, Supply works, Water needs, municipal management, Hygiene and Sanitation.

¹ Corresponding author: lakhdarz@yahoo.fr

INTRODUCTION

Depuis plus de 3 milliards d'années, la Terre est devenue la planète bleue, la seule du système solaire à contenir autant d'eau liquide, solide et gazeuse à sa surface. Cette énorme masse d'eau, à 97% salée, est mue par l'énergie solaire dans un mouvement majeur ascendant (évaporation) et descendant (précipitation). L'évaporation est en soi une excellente opération de purification, en ce sens que cette distillation permanente ne fournit que de l'eau quasi pure à l'atmosphère. Cette eau se concentre en nappes nageuses qui se transforment en précipitations dont une partie tombe sur les terres émergées où elle ruisselle, s'infiltre, prélevée, stockée et utilisée pour être enfin restituée au milieu naturel. De nuée, à ondée, à névé, à neige se perpétue le cycle éternel de l'eau.

De cette manne hydrique, seuls 3% sont constitués d'eau douce dont 2,28% sont des glaciers perchés notamment aux latitudes polaires. Les ressources souterraines sont estimées à 0,675% et les ressources superficielles à 0,0441%. Le reste, soit 0,0009% forme l'eau vapeur de l'atmosphère. Ces différents réservoirs sont naturellement connectés assurant un transvasage permanent au gré de conditions affectant les propriétés de l'eau.

L'humanité dont la population a atteint les 8 milliards d'individus cette année (2022) puise son eau naturellement des ressources souterraines et superficielles. Du fait de la croissance démographique permanente, les ressources hydriques d'eau douce sont de plus en plus sollicitées. Dans certains endroits, elles ne suffisent plus d'où le recours au dessalement de l'eau de mer. Sur la base d'un besoin standard quotidien de 150 l, les volumes nécessaires aux besoins domestiques à la population mondiale sont de 1,2 milliards de m³. Les mêmes volumes requis pour l'Algérie, évaluée à 45 millions d'individus, sont de 6,75 millions de m³. Il faut ajouter à ces volumes domestiques, ceux relatifs aux besoins agricoles et industriels, sans omettre ceux relatifs à l'environnement et ses écosystèmes. Les eaux douces qui totalisent environ 40 millions de km³ à l'échelle de la planète, sont-elles suffisantes pour combler ces besoins en perpétuelle croissance ? Il en existe de fortes préémissions que la vulnérabilité des ressources en eau et en conséquence celle des populations sera accentuée avec les changements climatiques et l'inevitable augmentation de la population qui frôlera les 10 milliards d'individus en 2050 selon l'ONU (2022).

1. Respect et vénération de la source d'eau

Depuis que l'Homme existe sur Terre, il a toujours préféré dominer les sources de son approvisionnement d'eau, en s'installant à proximité des cours d'eau et des sources. Parmi les besoins domestiques les plus importants, ceux relatifs à la boisson sont expressément vitaux. Et on peut estimer que l'Homme se satisfait au quotidien d'un volume personnel de 2 à maximum 3 l d'eau, ce qui représente environ 1% de ses besoins domestiques. Les hommes ont instinctivement toujours préféré les eaux courantes aux eaux stagnantes, mais ils ont tissé des liens de respect et de vénération envers ces singulières émergences. L'histoire est très riche des légendes propices à leur bienveillance et leur magnanimité. Dans certaines sociétés, ces points d'eau sont vénérés tels des Saints, auréolés à ce titre par des sacrifices et de l'adoration.

Bien que les anciennes civilisations soient toutes qualifiées d'hydrauliques, cependant le culte de l'eau claire et propre revient aux Grecs et par extension aux Romains qui préféraient les eaux de sources pour les avoir généralisées dans tout leur Empire. En témoigne de nos jours, les nombreux aqueducs convergeant vers leurs cités et demeures. Les romains ont largement adopté les eaux de source en raison sans doute de leur transparence et leur fraîcheur.

C'est ainsi que l'homme s'est adapté à la présence d'eau dans son domicile ou dans son quartier. Sinon, les sociétés anciennes se sont régulièrement approvisionnées en eau à partir des sources même si elles sont lointaines. Cette pratique a subsisté durant toute l'Antiquité et le Moyen Age et continue jusqu'à nos jours dans certaines contrées. Avant que la distribution moderne d'eau ne voie le jour, les fontaines ont été généralisées dans les villes, l'eau coulait sans interruption et les usagers venaient se servir selon leur besoin. Le métier de transporteur d'eau s'est largement imposé dans les villes. A bout de bras ou à dos d'ânes et de mulets, l'eau est transportée à l'aide de seaux, de cruches ou de récipients à anses. Du Moyen Age jusqu'au XIX^e siècle, les porteurs d'eau sont le principal moyen de distribution d'eau. La corvée de l'eau va perdurer jusqu'au début de notre siècle. En 1850, le nombre de porteurs d'eau à Paris, par exemple a atteint environ 2000 et les derniers ont pris leur retraite forcée en 1900 (Constance de Font-Reaulx, 2023).

En Algérie, en campagne ou en ville, les habitants sont alimentés soit par des fontaines aménagées, des sources naturelles ou des puits. Dans l'ancien Alger, la Casbah, la population au XV^e siècle est irriguée particulièrement par une constellation de deux cents sources d'eau, aménagées en fontaines dont il ne reste actuellement que cinq (Babzaman, 2015). Une armée de porteurs et de porteuses d'eau, venue des oasis du sud (principalement Biskra) assure l'acheminement de l'eau jusqu'aux portes des demeures. La cruche de 10 l est cédée à 10 Sous (Babzaman, 2015).

International Journal Water Sciences and Environment Technologies (IJWSET/JISTEE)

©2022 by the authors | Open Access Journal | ISSN Online: 1737-9350, ISSN Print: 1737-6688

V(viii), Issue 1 –March 2023 - jstee.org/volume-viii-2023/

L'usage du robinet ne devient courant qu'à la fin du XIX^e siècle à la faveur de la distribution de l'eau sous pression (Devulder, 2000). Et c'est à ce moment là que naissent en France et ailleurs les premières sociétés de distribution d'eau (Général des Eaux en 1853 et Lyonnaise des Eaux en 1880). Les adductions d'eau sont réalisées à partir des sources captées. A partir de 1880, les découvertes de Louis Pasteur vont bouleverser la notion de potabilité de l'eau, qui jusqu'à cette date n'est évaluée que grâce à sa couleur et son goût. Désormais, il ne suffit plus qu'une eau soit claire et courante pour être saine mais elle doit être exempte de bactéries pathogènes. De manière succincte l'eau est qualifiée de potable si sa consommation ne porte pas atteinte à la santé. Vers 1930, la distribution de l'eau à domicile était largement répandue mais il faut attendre les années 1980 pour que l'essentiel de la population française bénéficie de l'eau potable (Devulder, 2000). Le pourcentage de raccordement au réseau public d'eau, variable d'un pays à autre, devient un critère de satisfaction de l'approvisionnement quantitatif et qualitatif de l'eau.

2. L'eau du robinet

De nos jours, l'aspect qualitatif de l'eau a pris davantage d'importance et l'eau du robinet subit de sévères contrôles de qualité (63 paramètres sont examinés) avant d'être autorisée à la consommation. C'est l'aliment dit-on le plus contrôlé. L'eau distribuée par le réseau public, peut provenir d'une source ou d'un barrage réservoir ou même du mix des deux. Dans certaines villes, comme c'est le cas à Alger, l'eau potable est produite par dessalement de l'eau de mer, aboutissant à une eau parfaitement pure. Mais malgré cet effort colossal permettant d'aboutir à une eau complètement potable, les consommateurs se tournent progressivement vers ce nouveau mode de consommation (boisson) en optant pour la bouteille d'eau.

3. Le culte de la bouteille d'eau

Les prémices du culte de la bouteille d'eau remontent à cette époque de gratitude du thermalisme au XIX^e siècle quand les baigneurs redécouvrent les vertus thérapeutiques qu'il procure. En plus du bain, de l'eau est également consommée. Cela avait entraîné l'ébauche d'une industrie des eaux minérales en France dès 1838, avec le pionnier Auguste Saturnin Badoit qui embouteilla pour la première fois l'eau minérale de la source St Galmier et la commercialisa avec le label légendaire Eau Badoit, (De la Prade, 1778). L'eau thermale consommée a pris la réputation d'eau médicinale ou médicamenteuse, prescrite carrément par un médecin et vendue exclusivement en pharmacie. L'auteur De la Prade qui était le médecin du Roi Louis XVI, qualifie cette eau Badoit d'apéritive et exhalante, autrement dit qui stimule l'humeur et l'esprit. En emballant l'eau de la source dans la bouteille, on a permis à chacun des consommateurs potentiels de bénéficier du 'thermalisme' à domicile. Badoit devient le précurseur minéralier en produisant 37 millions de bouteilles en 1958, la marque a rejoint le géant Danone en 1978 (<https://www.badoit.fr/badoit-histoire>).

D'autres investisseurs avaient aussitôt emboîté le pas et en 1863, Napoléon III avait signé le décret reconnaissant à l'eau de source de Bouillens (Perrier) le statut d'eau minérale naturelle (CSEM, 2008). En 1878 le Ministre de la santé français accorde l'autorisation d'embouteiller l'eau minérale d'Evian.

L'eau de source est consommée et appréciée depuis les temps immémoriaux, d'abord directement à la source puis après dans les bouteilles. Certaines sources sont gratifiées de potentialités bienfaitrices allant jusqu'à les sacrifier en leur dédiant des mentions paranormales. C'est le cas de la source de Quezac a qui on attribué une notoriété pour des vertus prétendument miraculeuses, elle attire annuellement une foule de pèlerins venue assouvir leurs dévotions (CSEM, 2008).

A travers ce bref aperçu historique sur l'usage domestique de l'eau, on apprend que l'eau de source était largement la principale pourvoyance, d'abord pour la fonction baignade sur place et ensuite l'eau est proposée au consommateur via la bouteille. Claire comme l'eau de roche (source) est un adage qui nous provient de cette époque si lointaine où la préférence était accordée à l'eau de source. C'est probablement l'un des arguments prétendument favorable aux minéraliers pour commercer de l'eau et bâtir leurs empires.

4. L'industrie de l'eau embouteillée

- Eau de source : définition

Une eau de source est une eau qui sort naturellement du sol, le point précis de sortie d'eau est l'exutoire d'une nappe ou source. Dans la plupart des cas, le débit d'eau à l'émergence de la source est variable, dépendant du rapport apports : pertes ou précipitations /débit de sortie et par conséquent la concentration minérale de l'eau est proportionnellement affectée. On désigne par exurgence, une émergence des seules infiltrations d'eau de pluie. En revanche, la résurgence est le retour en surface d'une rivière souterraine alimentée par un ou plusieurs cours d'eau à l'amont. L'eau de source provient exclusivement d'une nappe d'eau souterraine et plus la nappe est profonde, plus pure est son eau. En fonction des caractéristiques géologiques du sous sol, les eaux souterraines peuvent connaître de long temps de résidence allant jusqu'à des millénaires et s'imprègnent de l'empreinte

minéralogique du milieu. Ainsi chaque eau de source à son propre faciès, elle devient singulièrement un produit du terroir.

De nos jours, un regain de croyance parallèle à l'essor de la bouteille, est de retour et plusieurs citoyens n'hésitent pas à se rendre dans des contrées lointaines afin de bénéficier de l'indiscutable bénédiction des eaux de sources. Dans le constantinois, par exemple, les sources d'El Gourzi, ou celle d'Ain el Bey ou encore celle d'El Fedj ont acquis une solide réputation régionale. A l'instar des milliers de sources dans tout le pays, les unes ont la faveur d'être bénéfiques pour les calculs rénaux, les autres pour le colon nerveux et même celles qui débloquent l'infertilité. Bref, le répertoire de la bienfaisance et de la bénignité est long et diversifié.

En Algérie, on estime selon le MRE à l'APS en 2018, entre 5000 et 6000 sources répertoriées et leur contribution dans le raccordement au réseau d'eau potable des foyers ne dépasse pas 5%.

- L'eau de source : label

Les eaux de source se sont développées dans le sillage des eaux dites naturellement minérales, un label inventé par les pionniers minéraliers à la fin du XIX^e siècle. Cette distinction 'd'eau minérale ou de source', introduisant le doute sur la minéralité de l'eau du robinet, en la gratifiant d'un potentiel curatif. La définition formulée par les minéraliers eux-mêmes à ces catégories d'eaux est celle-là même adoptée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le Codex Alimentarius et autant par la réglementation algérienne (JO du 18 juillet 2004).

L'appellation eau de source, comme celle d'eau minérale naturelle est accordée à une eau exclusivement d'origine souterraine, microbiologiquement saine, préservée de la pollution d'origine humaine et apte à la consommation humaine sans traitement ni adjonction (sauf le dioxyde de carbone). Cependant sa composition n'est pas systématiquement stable comme celle de l'eau minérale naturelle.

Actuellement, il existe en Algérie environ une centaine d'exploitants minéraliers et autant de marques d'eau (minérale et de source) en Algérie. Par ailleurs, les eaux souterraines globales fournissent 63% à 96% de la demande globale en eau respectivement dans la région du nord et la région du sud (MRE, 2018). Plusieurs localités sont approvisionnées exclusivement en eaux souterraines.

- Engouement à l'eau embouteillée

L'engouement actuel dont bénéficient l'eau minérale et l'eau de source semble avoir un soubassement scolastique de l'époque grecque et romaine, préférant l'eau souterraine des sources à l'eau superficielle des rivières. Un vestige de l'illustre culte de l'eau guérisseuse et des fontaines de jouvence.

Le précieux liquide fait des émules et ce n'est qu'au début du XX^e siècle que se développe concrètement le marché des eaux embouteillées. Considérée initialement comme une eau de boisson traitante dans le prolongement de la cure, désignées et réservées à l'usage exclusif des malades, elle devient progressivement un produit diététique disponible au plus grand nombre de personnes. Sa consommation se développe alors chez les sujets sains, quittant les étalages des pharmacies pour achalander ceux des supermarchés.

Ce cosmopolitisme dont fait preuve cette nouvelle manière de l'homme contemporain de se désaltérer arrange agréablement aussi bien le consommateur que le producteur. C'est une aubaine pour les puissants minéraliers producteurs pour avoir monopolisé cette denrée (eau), à laquelle la vie est intimement suspendue. Le nombre de consommateurs est proportionnel aux bénéfiques. Le marketing se charge de ratisser large, la consommation de l'eau en bouteille vantait une certaine idée de la modernité et de l'épanouissement liés à une vie régaliennne, citadine, raffinée et saine. Cette tautologie est le secret ayant pu fidéliser un maximum d'usagers. Le succès de la marque Perrier par exemple est dû au snobisme de son marketing, qui depuis 1951 sponsorise le tour de France, le marathon de New York dès 1979 et le tournoi de Roland Garros dès 1980. Les grandes marques d'eau se bousculent pour la promotion des grands rassemblements sportifs de football et autres activités mondaines.

L'ère de la consommation fait que l'eau embouteillée, qu'elle soit minérale ou de source, est disponible partout et très peu d'usagers connaissent la différence pourtant très réglementée entre les deux types d'eau. En Algérie, il n'y a aucune différence au niveau des prix.

Est-ce réellement les soupçons sur les aspects qualitatifs de l'eau du robinet qui conduisent les citoyens à se convertir à l'eau embouteillée ou est-ce l'aspect thérapeutique que cette dernière traîne qui force le choix ? Est-ce enfin juste un phénomène de mode et d'émulation 'sine nobilitate' en raison de sa disponibilité et de la facilité de s'en procurer ?

Naguère qualifiée d'eau des malades, puis d'eau des monarchies et oligarchies, elle ensorcelle davantage de consommateurs. De remède autrefois supposé spécifique et distribué à ce titre en pharmacie sur prescription médicale, les eaux dites minérales sont devenues un produit de large consommation, utilisées assez souvent sans discernement. Les eaux embouteillées ne sont plus synonyme de solennité mais le simple citoyen prend goût et consomme sans se soucier des informations sur l'étiquette. Très peu de consommateurs s'informent du contenu

des étiquettes et de la très discrète date de péremption. Un fétichisme qui plonge ses racines dans l'histoire légendaire des sources d'eau.

L'histoire de l'eau embouteillée est assez passionnante notamment au regard des enjeux qui animent son marché, sa croissance et ses impacts hydrogéologiques et environnementaux.

5. Les maîtres du marché de l'eau

Le marché de l'eau d'une manière générale comme celui de l'énergie peut être qualifié d'oligopole, caractérisé par une offre d'eau très limitée opposé à un nombre important de consommateurs. Ce marché est essentiellement dominé par une dizaine d'entreprises. Parmi elles, les trois plus grosses transnationales : les françaises Suez et Veolia et l'allemande RWE-AG. Elles fournissent de l'eau à plus de 300 millions d'habitants, dans près de 100 pays et partagent l'enjeu d'alimenter en eau l'ensemble de la planète avec d'autres transnationales comme Bouygues SAUR (France), Thames Water (Angleterre) et Bechtel United utilities (USA) (Wilk, 2006). La croissance de ces entreprises affiche une allure exponentielle sachant que l'eau représente aujourd'hui la troisième plus grande industrie mondiale après le pétrole et l'électricité.

Le segment de l'eau embouteillée dans ce marché est le plus important, évalué à 185 milliards USD en 2018 et à 217,66 milliards USD en 2020, soit une croissance de 17% (Wilk, 2006). Actuellement, ce marché est principalement dominé par quatre entreprises mères, qui par conséquent gèrent les marques les plus vendues au monde : Nestlé (Pure Life), Coca-Cola (Dasani), Danone (Aqua, Evian) et Pepsi Cola (Aquafina), Yang Sheng Tang, China Resources holding.

Le marché français est détenu par des groupes tels Danone, Nestlé, Ogeu et Alma. Celui d'Algérie est animé essentiellement par les marques Ifri, Guedilla, Saïda et Nestlé. Toutes ces entreprises dédiées au commerce de l'eau embouteillée assurent une consommation qui a évolué crescendo ces dernières années.

6. La consommation d'eau minérale

La consommation mondiale d'eau en bouteille a dépassé, selon (IBWA, 2018), 450 milliards de litres en 2018, avec une croissance annuellement de 5,4%. La consommation moyenne individuelle est de 63 litres/an, réalisant un saut de 14 litres sur une période de cinq ans. Les citoyens mexicains ainsi que thaïlandais sont ceux qui consomment le plus avec environ 275 l/an/individu. Alors qu'à l'échelle de l'Union Européenne, les italiens occupent le haut du tableau avec (200 l/an) à l'opposé des Suisses avec moins de 100 l/an. Les français consomment 145 l, les algériens 63 l totalisant 2,7 milliards de litres selon l'APAB.

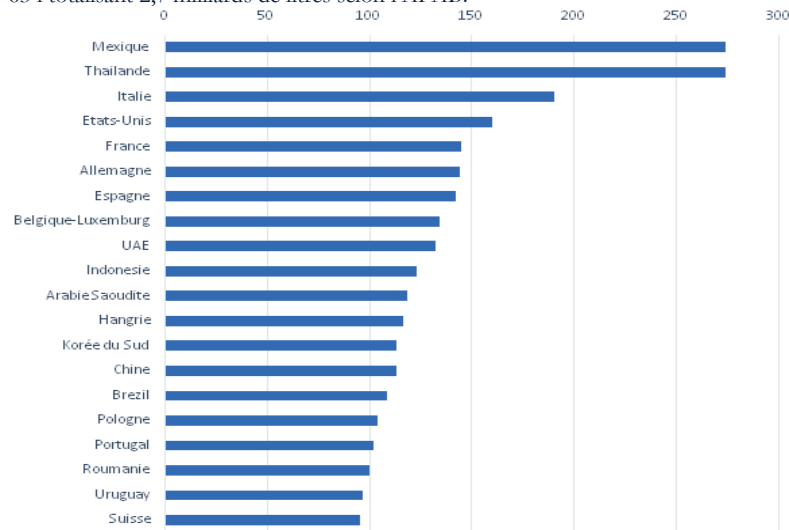


Figure 1. Consommation d'eau en bouteille (l/hab) dans quelques pays d'Europe (IBWA, 2018)

Le consommateur est surtout séduit par l'image que l'eau en bouteille renvoie, celle d'une nette transparence synonyme de pureté. En plus, il trouve que l'eau est de meilleur goût et surtout meilleure à sa santé. Cette eau considère-t-il est apte à lui apporter ce qu'il ne trouve pas dans celle qui coule en abondance, presque gratuitement, de son robinet. Mais l'avantage le plus fort est celui de la disponibilité de toutes parts de la bouteille d'eau. Elle est

devenue tel un robinet individualisé, ambulante et tout près de la bouche, semblable à un biberon qui étanche ad libitum la soif.

L'argument sanitaire de l'eau embouteillée constitue la trame de ses atouts. Est-ce juste une mesure de précaution ou réellement l'impact sur la santé du consommateur est avéré ?

7. L'eau minérale et la santé !

Dans la nature, il est extrêmement rarissime de trouver une eau pure, elle est constamment associée aux minéraux. L'eau et les minéraux forment un tandem vital pour notre organisme. L'eau est donc naturellement minérale, au sens chimique. Par ailleurs, la teneur des ions fait distinguer une large gamme de qualité d'eau (bicarbonatées, sulfatées, sulfurées, chlorurées...). Les sels minéraux sont indispensables à l'organisme humain et constituent environ 4% de sa masse (Vidal, 2008). Contrairement aux vitamines, ils ne sont pas synthétisés par l'organisme et sont essentiels à sa composition et à son fonctionnement. On les trouve dans les tissus (os, dents...), les enzymes et les hormones et assurent par ailleurs le contrôle de l'équilibre hydrique (pression osmotique), régulent l'équilibre acide-base (pH) et catalysent de nombreuses réactions du métabolisme (UMVF, 2011).

Certains minéraux dits majeurs comme le calcium, le magnésium, le potassium, le phosphore, le soufre, le sodium et le chlore sont indispensables à l'organisme en quantité relativement élevée, totalisant jusqu'à 10 g/j, alors qu'une douzaine d'autres éléments ne sont tolérés qu'en infimes quantités : les oligoéléments (tab. 1). Ces derniers représentent ensemble moins de 15 g de la masse corporelle totale (Vidal, 2008). On en dénombre 15 au total, dont principalement : le fer, le zinc, le cuivre, le fluor, l'iode, le chrome et le sélénium.

Tableau 1. Les besoins quotidiens recommandés en minéraux pour l'organisme humain

Minéraux	Besoins (mg/j)	Minéraux	Besoins (mg/j)
Calcium	1200,0	Magnésium	420,0
Chlorure	2000,0	Manganèse	2,300
Chrome	0,0300	Molybdène	0,045
Cuivre	0,9000	Phosphore	700,0
Cobalt	0,0015	Potassium	3400
Fluorure	4,0000	Sélénium	0,055
Fer	8,0000	Sodium	1500
Iode	0,1500	Zinc	11,00

Source : <http://hsph.harvard.edu/nutritionsource>

Le plus important des ions est le potassium, son rôle est crucial dans la vie cellulaire, le calcium quant à lui assure la structure osseuse et catalyse les réactions enzymatiques. Il est largement répandu dans l'environnement et les eaux, mais rarement présent dans l'eau à des niveaux qui pourraient présenter un risque pour la santé humaine (Queneau et Hubert, 2006).

L'apport d'eau assure l'homéothermie et l'homéostasie minérale caractéristiques de l'organisme. Le corps humain est programmé pour ne pas manquer d'eau et à sauvegarder un équilibre hydrique évoluant dans d'étroites limites. L'homéostasie de l'eau, étroitement liée à l'homéostasie des électrolytes (sels) est une adaptation exclusive des sorties aux entrées.

L'eau ingérée est absorbée principalement dans l'intestin grêle et apparaît dans les plasmocytes et les cellules sanguines en seulement cinq minutes après son ingestion. Le transit vers l'intérieur de la cellule obéit au contrôle membranaire, en l'occurrence très sélectif. Ce transit est assuré grâce à la diffusion facilitée qui concerne des molécules de grandes tailles et non liposolubles (Bœuf, 2012). C'est le cas de l'eau (H₂O), du glucose, du saccharose, des acides aminés, des protéines et surtout des ions (H⁺, Na⁺, HCO₃⁻, K⁺, Ca²⁺, Cl⁻, Mg²⁺). Or la diffusion facilitée exige une protéine spécifique (métalloprotéine).

Le passage exclusif de l'eau (H₂O), de part et d'autre de la membrane se fait via des canaux membranaires spécifiques : les aquaporines (Boëuf, 2012). Ils sont perméables à l'eau mais pas aux solutés. Le gradient de salinité permet à l'eau de se déplacer, grâce au phénomène de l'osmose, du milieu hypertonique vers le milieu hypotonique. L'organisme humain est hétérotrophe, et ne peut dit-on s'alimenter directement de la matière minérale. Ainsi, les minéraux totalement libres ne peuvent traverser singulièrement la paroi intestinale. Pour être assimilés, ils doivent être chélatés, c'est-à-dire liés à divers types de transporteurs (acides aminés et vitamines) : le chélate, un produit biodisponible et indispensable au passage (Wynckel et al., 2017). Cependant, le mécanisme de l'absorption varie en fonction de la forme de l'ion et se conforme soit de la diffusion simple, soit du transport actif ou du transport passif par transporteur protéique.

L'absorption des minéraux contenus dans l'eau minérale ne fait pas l'unanimité des scientifiques. Cet aspect reste un peu flou, ballotté entre deux thèses opposées. Pour (Wynckel et al., 1997) utilisant la technique du marquage radioactif, le calcium contenu dans les eaux minérales participe à peine à hauteur de 30% de l'apport global du calcium. Ceci est corroboré par Vincent in Cannenpasse et Danze (2014) et sa notion révolutionnaire de bioélectronique, qui lui permet d'affirmer que les minéraux contenus dans les eaux minérales sont inassimilables car souvent sous forme de sulfates, de carbonates, de phosphates et de bicarbonates, très peu compatibles avec le milieu physiologique. L'auteur ajoute que les besoins en minéraux sont surtout apportés par l'alimentation (légumes et fruits) quotidienne. Pour Vincent, la meilleure eau est celle de faible minéralité et donc d'une grande résistivité, l'eau de boisson ne devrait pas contenir plus de 200 mg/l de minéraux et idéalement moins de 50 mg/l. Cependant, les spécialistes recommandent un total de résidu sec (RS), en dessous de 100 mg/l. Rien n'apparaît par contre à ce sujet dans les directives européennes ou algériennes, comme s'il fallait taire cet aspect et ne pas remettre en cause l'excès de minéralité de la grande majorité des eaux minérales ou de source dont le RS dépasse les 500 mg/l.

Dans le cas des eaux de 32 sources algériennes commercialisées et étudiées, la totalité des eaux affichent une minéralité totale traduite par le RS (mg/l), celles ayant le RS le plus élevé (>700) sont : Taya (941), Soumam (755), Ariaf (750), Aowis (724). A l'opposé celles ayant un faible RS (<300) : Ayris (276), Ighzer (275), (Besbessa (206), Ain Bouglez (140) et Reghia (100). Il convient de signaler que si le RS est supérieur à 1500, l'eau a une minéralité très élevée et est qualifiée de très richement minéralisée. Entre 500 et 1500, l'eau est dite riche, donc à éviter, si le RS <500 elle est faiblement minéralisée, à consommer avec précaution et si le RS <50 elle est très faiblement minéralisée, c'est l'idéal. C'est le cas de l'eau désionisée ou celle issue d'un osmoseur. Cependant, dans la théorie, ces valeurs devraient changer étant donné que la minéralité des eaux de sources est par définition variable !

En matière de minéralité singulière, les sources ayant une teneur élevée en calcium (mg/l) sont : Sidi Rached (134), Soumam (114), Melez (111), Kniaa (111) et El Ghedir (111). Ces valeurs sont inférieures à 150 mg/l, ces eaux ne présentent aucune tendance calcique. Les teneurs en sodium (mg/l) les plus élevées sont celles de Kniaa (48), Arwa (56), Ouwis (60) et Ariaf (96). Ces concentrations sont toutes inférieures à 200 mg/l, les eaux sont loin du caractère sodique. C'est le même cas pour le magnésium, Moughel (35), Ariaf (32) et Kniaa (26) dont les teneurs sont largement au dessous de la valeur guide de 50 mg/l. Les autres minéraux comme le fer, le fluor et les bicarbonates ne sont pas portés sur les étiquettes appropriées.

Au vu de ces teneurs, on constate que les apports en minéraux relatifs à l'utilisation de ces eaux dans la boisson sont largement insignifiants par rapport aux besoins de l'organisme humain. A titre d'exemple, si on considère les besoins humains en calcium (1200 mg/j), boire 1 l/j de l'eau de source 'Sidi Rached' n'apporte que 134 mg de calcium, soit 11,6% des besoins quotidiens, et combler ces derniers cela requière environ 18 l d'eau. Cet exemple, altère implacablement l'argument sanitaire relatif à l'eau minérale, ajouté à cela la durée de stockage de l'eau dans les bouteilles et notamment la plausibilité de contamination avec le plastique de la bouteille.

L'eau consommée se limite à un pouvoir de nettoyant et de détoxiquant, doit-on comprendre, un pouvoir d'autant plus efficace que l'eau est moins minéralisée. L'eau de boisson est surtout nécessaire pour ce qu'elle emporte que pour ce qu'elle apporte.

Cette tendance est clairement explicitée par l'OMS (2017), qui indique qu'il n'existe à l'heure actuelle aucune preuve scientifique valable des effets positifs de ces eaux minérales. Bien que certaines eaux minérales puissent être utiles pour fournir des micronutriments essentiels, tels que le calcium et le magnésium, les directives OMS ne font pas de recommandations concernant des concentrations minimales d'éléments essentiels en raison des incertitudes relatives à l'apport minéral de l'eau de boisson.

Autres inconvénients

D'autres arguments aussi forts les uns que les autres jettent l'anathème sur le créneau de l'eau embouteillée. Consommer une eau gracieusement présentée dans son contenant plastique est agréablement satisfaisant pour le consommateur et surtout pour le producteur. Cependant, cette commodité disparaît en révélant l'astronomique

écart du coût que cela engendre relativement à l'usage de l'eau du robinet. La bouteille d'eau de source est vendue en Algérie à raison de 40 DA (2 € Euros), contre 6 DA le m³ pour l'eau du robinet. L'eau embouteillée est 4500 fois plus chère. A raison de 1 bouteille par jour, le consommateur doit déboursier 14 600 DA (730€) l'année. Au restaurant, il faut doubler la facture. Le coût peut grimper très haut en fonction de l'emballage et de la provenance de l'eau. En France, la bouteille de 1,5 l coûte en moyenne 0,7 € alors qu'en Suisse elle coûte 1,22 € et 3,8 € au Japon.

L'engouement de la consommation de l'eau embouteillée est auréolé par l'émergence de bars à eau qui enregistrent de vifs succès dans les métropoles occidentales. On y propose une gamme très variée d'eau embouteillée (l'eau volcanique du Mont Fuji, l'eau fossile des icebergs, Black Detox Water, l'eau aromatisée...). Les contenants sont aussi variés et jouissent d'opulentes bouteilles très exotiques. L'eau Aqua di Cristallo est l'exemple le plus exubérant, cette eau est un mélange de l'eau volcanique artésienne du Mont Fuji et d'eau de glacier d'Islande et d'eau de France coûte 60 000 \$ US la bouteille de 760 ml en or massif 24 carats. L'eau de source de Fuji qui s'enorgueillit comme la plus pure du monde, est vendue partout dans les villes européennes. Son empreinte carbone est d'autant plus élevée que les milliers de km parcourus depuis sa source, au large de l'Australie.

L'eau de source artésienne des îles Lofoten (Norvège) avec seulement un résidu sec de 30 mg/l est vendue à 75 €/l. Mais c'est au Japon qu'on trouve une carte très variée et excessivement onéreuse : l'eau Super Nariwa est commercialisée à 9000 € le litre, l'eau Kona Nigari est cédée à 350 € et l'eau du Mont Rokko à 190 € la bouteille de 750 ml.

En Algérie, le prix de l'eau de source est étonnement aligné sur celui de l'eau minérale. On trouve moult marques et l'eau Perrier vaut 500 DA/l. Si on considère que toute la population algérienne consomme de l'eau embouteillée, cela nécessiterait environ 46 millions de bouteilles par jour et 16 790 millions par an, soit 25 185 millions de litres. Le débit global d'exploitation des gisements souterrains (eau minérale et eau de source) en Algérie, révélé par le Ministère des ressources en eau, est de 699 l/s, soit 60394 m³/j (APS, 2019), de quoi couvrir largement la totalité des besoins susdits. Un chiffre qui dépasse largement celui évoqué plus haut par l'association (APAB). Ce débit englobe 71 concessions d'eau de source et 26 d'eau minérale et correspond à environ 40 millions de bouteilles.

Les eaux embouteillées sont exclusivement souterraines et le rythme de développement de ce créneau augure d'une exploitation accrue des ressources souterraines. Dans le cas d'une monopolisation totale de cette ressource, les conséquences seront désastreuses tant sur les plans social, économique et environnemental. Les puits, les sources d'eau naturelles, les rivières vont se tarir progressivement et le consommateur sera de plus en plus contraint à acheter cette eau embouteillée. En conséquence, les modestes budgets vont compatir et les pauvres gens vont durement souffrir. Le droit élémentaire d'accès à l'eau potable se dissoudra à jamais.

L'autre inconvénient induit par la consommation de l'eau embouteillée réside dans l'énorme quantité de déchets générée. En plus de la charge polluante sur les terres fermes, la plupart du plastique rejeté converge en mer formant d'énormes zones d'accumulation en forme de vortex baptisées ironiquement 'le 7eme continent'. Celui découvert dans l'océan pacifique nord s'étend sur une superficie de 3,5 millions de km² et sur 30 m de profondeur. Dans ces vortex, on enregistre des concentrations de 5 kg de plastique par km² (Laure de Matos et Fonteneau, 2018)

En plus de cette absurdité écologique, la production d'une tonne de PET dégage 3 tonnes de CO₂, et l'embouteillage à lui seul génère 2,5 tonnes de CO₂, (Wilk, 2006). Il faut en effet, 100 ml de pétrole pour produire une seule bouteille. En plus de l'énergie nécessaire, le PET consomme de l'eau (empreinte d'eau) sachant qu'un kg de PET exige 17,5 kg d'eau, alors qu'un litre d'eau minérale exige pour sa production 3 litres d'eau potable et 0,25 litre de pétrole.

L'incroyable prospérité du marché de l'eau embouteillée où la France est le premier exportateur, pose d'innombrables problèmes et interrogations et sème déjà d'énormes stigmates d'inégalité et de pollution pour la postérité. Et c'est à ces égards que cette activité trébuche dans une perspective non viable et non durable. Dans ce contexte, l'eau est perçue comme un objet dont la valeur est directement spéculative sur les bourses financières. Et c'est pendant les épisodes de grande sécheresse et de grave stress hydrique que sont enregistrées les bonnes affaires pour les minéraliers. L'eau de source devient de l'or bleu malmenant sournoisement le droit humain fondamental à l'accès à l'eau potable, reconnu depuis 2010.

CONCLUSION

L'exploitation de l'eau dite minérale qui s'est inscrite naguère comme un produit thérapeutique prescrite accessoirement pour les malades s'est intronisée graduellement pour devenir un produit habituel de large consommation. Ce cosmopolitisme s'est naturellement développé au gré de l'orthodoxie libérale de la grande consommation. Sachant que la consommation des eaux embouteillées est en nette croissance que ce soit dans le

monde ou en Algérie. L'ennui, c'est que l'eau est un produit pas comme les autres, c'est une quintessence nécessaire à la vie, au même titre que l'oxygène, et ne peut donc être monopolisée et vendue qu'à ceux qui disposent d'assez de pécule. Le droit à l'eau est un droit élémentaire égal au droit à la vie. Le fétichisme relatif à l'eau embouteillée qui s'appuie sur l'utilité des minéraux à l'organisme humain a été un argument scientifiquement irrecevable y compris par l'OMS. La surexploitation des ressources naturelles en eaux souterraines conduit impérativement au tarissement des nappes aux conséquences inattendues. L'utilisation des eaux embouteillées est aussi un défi concurrent à l'eau publique de robinet distribuée à un prix soutenu et une qualité avérée. Et la plus grave des conséquences de ce cosmopolitisme, est la pollution diffuse que génère le plastique des bouteilles.

Références

1. Constance de Font-Reaulx (2023). Du porteur au consommateur d'eau. revue histoire et mesure. XXXIV-2/2019
2. Devulder L. (2000). Les usages de l'eau au cours de l'histoire. ENSSIB, 38P.
3. CSEM (2008). Livre blanc de l'eau minérale naturelle. Chambre syndicale des eaux minérales, Fr, 45P.
4. De la Prade M.R. (1778). Analyse et vertus des eaux minérales du Forez et de quelques autres sources. <https://gallica.bnf.fr>
5. Babzaman (2015). Les porteurs d'eau à Alger entre XVI^e et XIX^es.
6. <http://babzaman.com>
7. ONU (2022). Population. <https://www.un.org/fr/global-issues/population>
8. MRE. (2018). Déclaration du Ministre des ressources en eau, Algérie à l'APS.
9. Vidal (2008). Les sels minéraux et les oligoéléments. Guide de l'alimentation équilibrée, vidal.fr/santé/nutrition.
10. APAB (2022). Rapport annuel. Association des Producteurs Algériens de Boisson. <http://apab-algerie.org>
11. IBWA, (2018). International bottled water association. <https://bottledwater.org/>
12. Queneau P., Hubert J. (2006). Place des eaux minérales dans l'alimentation. Bull. Acad. Nle Med., 190, n° 8.
13. Bœuf G. (2012). L'eau une molécule clé pour le vivant et la biodiversité. Colloque de l'Orme du 19/01/2012, Université Pierre et Marie Curie, CNRS, Paris
14. Wynckel A., Hanrotel C., Wuillai A., Chanard J. (2017). Intestinal calcium absorption from mineral water. Mineral and Electrolyte Metabolism, 01 Jan 1997, 23(2):88-92.
15. Cannenpasse-Riffard R., Danze J.M. (2014). Principe de la bioelectronique de L.C. Vincent.
16. OMS (2017). Directives de qualité pour l'eau de boisson, 4e ed OMS. 564p.
17. APS (2019). Déclaration du ministre algérien des ressources en eau. Agence Presse Service, Alger.
18. Laure de Matos et A. Fonteneau (2018). Le 7eme continent : un monstre en plastique. <https://information.tv5monde.com/info/le-7eme-continent-un-monstre-de-plastique>
19. Wilk R. (2006). Bottled water: the pure commodity in the age of branding. Journal of consumer culture, 6(3):304-325.
20. UMVF (2011). Les oligoéléments, la liaison métal protéine. Support de cours. Pdf, Université médicale virtuelle francophone.
21. <http://hsph.harvard.edu/nutritionsource>
22. <https://www.badoit.fr/badoit-histoire>.