Algerian Journal of Arid Regions
Journal Algérien des Régions Arides *JARA*

ASJP
Algerian Scientific Journal Platform

Article

تصنيف و تقييم مياه الشرب المعبأة و المسوقة بمدينة بسكرة

Classification and Evaluation of Bottled Drinking Water Marketed in Biskra City

حسيني ليندة[1،2*]، ملاح عبد الكريم[1] ، بوزيد خديجة[1]، بكيري فادية[1]، ،خريفي وحيدة[1]

[1]مركز البحث العلمي و التقني للمناطق الجافة. ق . ر1682 بسكرة 07000 الجزائر

[2]مخبر البحث في الري الجوفي و السطحي. جامعة محمد خيضر ق . ر1682 بسكرة 07000 الجزائر

*Correspondance: Email: lindahecini@yahoo.fr

الملخص: إن الهدف من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على المياه المعبأة في قارورات و المسوقة بمدينة بسكرة خلال الثلاثي الأول من سنة 2019 و تصنيفها وفق ضرورات الاستعمال. من خلال النتائج المتحصل عليها وجدنا 53 علامة مسجلة بمدينة بسكرة ، اغلبها من الشرق الجزائري، 55% منها مياه ينابيع و45% الباقية مياه معدنية طبيعية. إن نتائج الدراسة الفيزيوكيميائية للمياه المعبأة أثبتت أن المياه القادمة من الغرب، الوسط، و الشرق الجزائري ذات سحنة كربوناتية غنية بالكالسيوم و المغنيسيوم و تفردت المياه القادمة من الجنوب الجزائري بسحنة كلوريرية كبريتية غنية بالكالسيوم و المغنيسيوم، و كنتيجة للعمل المقدم استخلصنا بما أن المياه المعدنية أكثر صحة لجسم الإنسان لاحتوائها على أملاح معدنية بنسب ثابتة مدى الحياة، وجب استعمالها بدل مياه المنبع خاصة في الحالات المرضية، و قد اجتهدنا في تصنيفها وفق ضرورات الاستعمال لمرضى القولون والإمساك، لمرضى ارتفاع ضغط الدم وفشل القلب والفشل الكلوي، لمن يعانون من التوتر، الحوامل والمرضعات، للرياضيين وأصحاب الضغط المنخفض.

الكلمات المفتاحية: مياه الشرب، صحة الإنسان ، بسكرة، السحنة الكيميائية، مياه ينابيع، مياه معدنية طبيعية

Received: 03 April 2023
Accepted: 20 June 2023

Citation: Hacini, L.; Mellah A, K.; Bouzid, Fadia B & Kherifi W. Classification and Evaluation of Bottled Drinking Water Marketed in Biskra City. *Journal Algérien des Régions Arides* 2023, 16 (1) : 101–112.

Publisher's Note: ASJP is an electronic publishing platform for Algerian scientific journals managed by CERIST, that is not responsible for the quality of content posted on ASJP.

Copyright: © 2022 by the CRSTRA. Algerian Journal of Arid Regions is licensed under a Creative Commons Attribution Non Commercial 4.0 (CC BY NC) license.

Abstact: This study aims to highlight this water on quality and quantity and manage to classify it according to the usage enquiry. In this study four classifications were underlined after the collection and the organization of most bottled and marketed water stickers in the shops of Biskra city over the first trimester of the year 2019. The obtained results show that the city of Biskra has 53 trademarks in the market, 55% of it is stream water and the rest 54% is natural mineral water. The physiochemical results of bottled water study proved that water from west , center and east of Algeria with calcium-rich carbonate facies (calcium magnesium bicarbonate) and only water from southern Algeria is with (calcium chloride sodium magnesium sulfate) facies. Since mineral water is more healthy for the human body because it contains mineral salts at constant rates all the lifetime, therefore it should be used instead of upstream water, especially in disease conditions and the attentive classification was according to the usage enquiry for patients with colon and constipation, for patients of hyper tension pressure, heart and kidney failure; for patients with anxiety, pregnant and breastfeeding woman; for athlets and low pressure individuals.

Keywords: drinking water, human health, Biskra, chemical facies, springs water, natural mineral water

1.المدخل

أدى التطور الذي شهدته الجزائر وكذا زيادة عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة إلى تزايد الطلب على المياه الصالحة للشرب، فقبل 25 إلى 30 عامًا فقط ، لم تكن المياه المعبأة في زجاجات بلاستيكية عنصرًا معتادًا في قوائم التسوق لدى العديد من المستهلكين اليوم (Rahman et al, 2017) ، مع ذلك ، تُباع آلاف اللترات من الماء في جميع أنواع العبوات والحاويات, (Rahman et al, 2017; قباصة و اخرون، 2020) تحت عدد كبير من المسميات التجارية المختلفة (Diduch et al, 2011) .

ان المياه المعبأة و المسوقة تتواجد بنوعين مياه معدنية و مياه منبع. حيث ترتبط المعدنية بصورة عامة بصخور حجر الكلس والدولومايت لحقبة الميزوزوي والباليوزوي (mésozoïque et balinaise)، ولا تختلط بها المياه السطحية لذا لا تتغير صفاتها الفيزيائية والكيميائية، ويكون لها طعم خاص ما بين حلو عذب ومر حينا ومالح خفيف احيانا (Rahman et al, 2017). في حين أن مياه المنبع تتدفق من تحت سطح الأرض وتخرج بشكل طبيعي وليست لها خصوصيات فيزيائية وكيميائية ثابتة، توجد في تكاوين صخرية مختلفة الأنواع وان الكثير من مياه العيون الطبيعية صالحة للشرب ولا تحتاج إلي عمليات تنقية وترشيح ما عدا بعض الأنواع بسبب احتوائها علي بعض الايونات

بنسب تضر بصحة الإنسان. ولو يتم إجراء مسح صحي لسكان منطقة ما فان بعض الأمراض مثل تسوس الأسنان، الغدة الدرقية، ضعف النمو، أمراض الكلي وغيرها لها علاقة بالمياه التي تستعمل من قبل سكان المنطق (Gerard. G et Harteman, 2014) .

إن قارورات المياه المعبأة مصنعة من البولي إيثيلين تيرفثالات (Polyethylene terephthalate) وهو مادة بلاستيكية (فؤاد عبد الله و حمدتو محمد, 2020; ابراهيم امين عبد المجيد، 2022). كما نجد أن هذه العبوات تتميز بملصقات تعطي لمحة عن الماء المعبأ و المسوق (الواجهة الأساسية للملصق، الشفرة الخيطية، تركيبة العناصر المعدنية، الفضاء الاشهاري، حيز خاص بمصلحة المستهلك و إرشادات الاستعمال للقنينة). (Ghrefah, 2013; Baba et al, 2008). حتى يكون الماء صالح للشرب هناك بعض المميزات والخصائص (ذوقية , ميكروبيولوجية , فيزيائية , كيميائية .....) (Rodier et al , 2016) التي وضعت لها معايير انتقاء بمنظمة الصحة العالمية (OMS, 2008) وكذا المعايير الجزائرية الجزائرية (JORA, 2015).

من أجل تصنيف مياه المنبع كمياه معدنية طبيعية فإنه يجب القيام بتحاليل سنوية موافقة لمراحل ارتفاع المياه (أفريل - ماي) وانخفاض المياه (سبتمبر - أكتوبر) بهدف مراقبة استقرار تركيب المياه خلال السنوات الثلاث الأولى المتتالية للاستغلال مع الأخذ بعين الاعتبار عدة متغيرات من -/+ 15% بالنظر إلى التحاليل المرجعية الجزائرية (JORA, 2015).

في الجزائر، تم إجراء العديد من الدراسات لتقييم مكونات ونوعية المياه المعبأة في قارورات (Ghrefah, 2013; Baba et al, 2008) كما أن هناك دراسة أخرى ناقشها (Hazzab, 2011) تناولت على وجه الخصوص التشريع فيما يتعلق بالاستغلال والإنتاج و تسويق المياه المعبأة في قارورات، كما عرض (Sekiou, & Kellil, 2014) تصنيف المياه المعبأة في زجاجات.

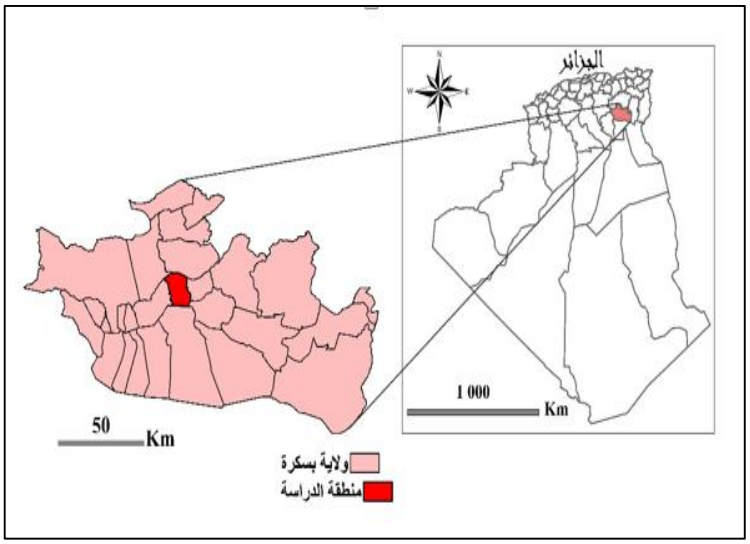
بالرغم من الأعمال المنجزة في هذا السياق إلا أنه لا يوجد بأي شكل من الأشكال ، على حد علمنا، عمل شامل لجميع المياه المعبأة في الجزائر و بخاصة المسوقة في نطاق بسكرة و هذا يستلزم المزيد من الدراسات، خاصة أن العديد من مكونات هذه المياه مهمة للغاية ، لذا تولي الجزائر أهمية كبيرة لاحترام المعايير المحددة لخصائص هذه المياه و المرتكزة على التشريعات السارية المفعول التي تنص على أن المعلمات الفيزيائية والكيميائية مثل ، البقايا الجافة ، الأنيونات ، الكاتيونات وبعض العناصر النزرة يجب مسحها في المصدر، بالإضافة إلى خلو المياه المعدنية من الطفيليات والكائنات الدقيقة المسببة للأمراض ويجب ألا تحتوي على ملوثات برازية (JORA, 2015).

إن الوفرة الكبيرة للمياه المعبأة في المحلات التجارية في الجزائر عموما ومدينة بسكرة خصوصا، على كثرتها و تنوعها كثيرا ما تجعل المستهلك يتساءل على أي أساس يختار العلامة التي تتناسب مع حالته الصحية في حالة المرض أو حتى تجنب أعراض أو أمراض ما؟. لذا إرتأينا في هذه الدراسة تسليط الضوء على كل أنواع الماركات المسجلة للعبوات المسوقة في المحلات التجارية لمدينة بسكرة في فترة معينة، و وضع عدة تصنيفات وفق متطلبات الاستهلاك، باستخدام تقنيات مختلفة تجريبية ورسومية ومتعددة المتغيرات، نناقش من خلالها جودة المياه وتصنيفها وفقًا لتشريعات الجزائر ومنظمة الصحة العالمية.

2. الوسائل و الطرق

1.2 جمع ملصقات العبوات

تم جمع 53 علامة تجارية من المياه المعبأة المنتجة محليًا بشكل عشوائي من محلات السوبر ماركت المحلية ومتاجر المواد الغذائية المستقلة في جميع انحاء مدينة بسكرة (الشكل 1)، في الفترة الممتدة بين جانفي و أفريل 2019. اعتمدنا في الدراسة على عملية جمع الملصقات الخاصة بعبوات المياه المعبأة من مختلف الأحجام. الجداول التالية (جدول1 ، 2 و 3) توضح تفاصيل الأنواع و وأنواع النماذج قيد الدراسة. بعد ها تأتي في الأخير مرحلة إدخال البيانات و استعمال البرامج الرقمية للتنظيم، الرسوم البيانية و التحليل.



الشكل 1: خريطة توضح موقع الدراسة

جدول 1 :العلامة المسجلة و ولاية التوزيع حسب الملصقات

اسم المنتج	الولاية	اسم المنتج	الولاية	اسم المنتج	الولاية	اسم المنتج	الولاية
تزليزة	ادرار	اوفيتال	بجاية	سيدي الكبير	البليدة	الضاوية	سطيف
ميلق	الاغواط	حيروش	بجاية	جرجرة	البويرة	سعيدة	سيدي بلعباس
فزقية	ام البواقي	ألما	بجاية	طوجي	البويرة	سفيد	سيدي بلعباس
باتنة	باتنة	آمان	بجاية	مياه الصحراء	تمنراست	بسباسة	قالمة
بئر السلام	بجاية	بوراشد	بجاية	يوكوس	تبسة	مسرغين	وهران
افري	بجاية	لافيتا	بجاية	تيفاست	تبسة	مليزة	برج بوعريريج
إفران	بجاية	قديلة	بسكرة	حمامات	تبسة	أويس	برج بوعريريج
أيرس	بجاية	القنطرة	بسكرة	منصورة	تلمسان	الغدير	ربج بوعريريج
قنيعة	بجاية	منبع الغزلان	بسكرة	لجدار	تيارت	عين بوقلاز	الطارف
توجة	بجاية	بانيان	بسكرة	شفاء	تيارت	ريغية	الطارف
صومام	بجاية	نقاوس	بسكرة	لالة خديجة	تيزي وزو	طاية	ميلة
ستار	بجاية	نيسلي	البليدة	سيدي راشد	تيزي وزو		
اروى	بجاية	موزاية	البليدة	الضاية	الجزائر		
حياة	البليدة	تاكسنة	جيجل	القولية	غرداية		

جدول 2 : العلامة المسجلة و المصدر حسب الملصقات

اسم المنتج	المصدر	اسم المنتج	المصدر	اسم المنتج	المصدر	اسم المنتج	المصدر
تزليزة	ماء منبع	اوفيتال	ماء منبع	سيدي الكبير	ماء منبع	الضاوية	ماء منبع
ميلق	ماء معدني طبيعي	حيروش	ماء منبع	جرجرة	ماء منبع	سعيدة	ماء معدني طبيعي
فزقية	ماء منبع	ألما	ماء معدني طبيعي	طوجي	ماء معدني طبيعي	سفيد	ماء معدني طبيعي
باتنة	ماء معدني طبيعي	آمان	ماء معدني طبيعي	مياه الصحراء	ماء منبع	بسباسة	ماء منبع
نقاوس	ماء معدني طبيعي	بوراشد	ماء منبع	يوكوس	ماء معدني طبيعي	مسرغين	ماء معدني طبيعي
بئر السلام	ماء منبع	لافيتا	ماء معدني طبيعي	تيفاست	ماء معدني طبيعي	مليزة	ماء منبع
افري	ماء معدني طبيعي	قديلة	ماء معدني طبيعي	حمامات	ماء معدني طبيعي	أويس	ماء منبع
إفران	ماء منبع	القنطرة	ماء منبع	منصورة	ماء معدني طبيعي	الغدير	ماء منبع
أيرس	ماء منبع	منبع الغزلان	ماء معدني طبيعي	لجدار	ماء منبع	عين بوقلاز	ماء منبع
قنيعة	ماء منبع	عين بانيان	ماء معدني طبيعي	شفاء	ماء معدني طبيعي	ريغية	ماء منبع
توجة	ماء معدني طبيعي	نيسلي	ماء منبع	لالة خديجة	ماء معدني طبيعي	طاية	ماء منبع
صومام	ماء معدني طبيعي	موزاية	ماء معدني طبيعي	سيدي راشد	ماء منبع		
ستار	ماء منبع	حياة	ماء منبع	الضاية	ماء منبع		
اروى	ماء منبع	تاكسنة	ماء معدني طبيعي	القولية	ماء معدني طبيعي		

3. مناقشة النتائج

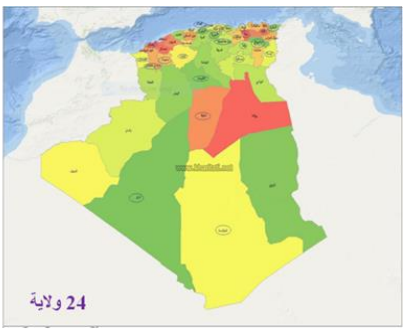
1.3 التصنيف حسب ولايات توزيع المياه المعبئة الى ولاية بسكرة

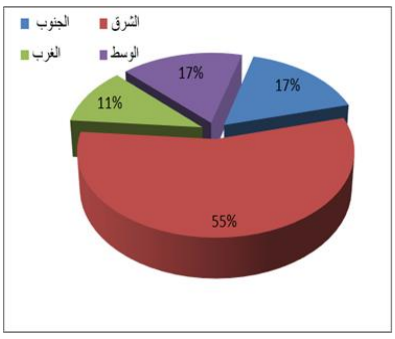
إن عملية الجمع و الإحصاء التي قمنا بها خلال الثلاثي الأول من سنة 2019 بمدينة بسكرة ، مكنتنا من جمع 53 ماركة مسجلة بالسوق، و بعد التصنيف حسب الولاية استنتجنا أن هناك 24 ولاية (الشكل 2) من مختلف ربوع الوطن تقوم بإنتاج و توزيع المياه المعبأة إلى السوق البسكرية ، و قد تعددت المناطق، من أقصى الشمال"مياه الضاية" بالعاصمة إلى أقصى الجنوب "مياه الصحراء" بتمنراست، و من أقصى الشرق"مياه ابوقلاز و الريغية" بالطارف إلى أقصى الغرب "مياه مسرغين" بوهران. كذلك نجد 5 علامات تخص شركات توزيع بمنطقة بسكرة و هي :" القنطرة، منبع الغزلان، نقاوس، بنيان و قديلة"، كما سجلنا أن ولاية بجـاية تمثل اكبر نسبة توزيع للمياه إلى ولاية بسكرة بـ 14 علامة. نلاحظ أن أكثر من نصف المياه المعبئة المتوفرة بالسوق مصدرها شرق الجزائر وذلك راجع لقرب مدينة بسكرة من مدن الشرق الجزائري فيما تتقاسم القيمة الباقية كل من مدن الوسط و الغرب والجنوب كما هو موضح بالشكل 3، مما يؤكد أن سوق المياه المعدنية ببسكرة يعرف نموا وتنوع كبيرا من حيث الإنتاج والتسويق.

جدول 3 : المحتـ

الشكل 2 : خريطة تبين ولايات توزيع المياه المعبئة الى ولاية بسكرة

الشكل 3: نسبة توزيع المياه المعبأة من الولايات إلى ولاية بسكرة حسب التقسيم الجغرافي للوطن





اسم المنتج	الكالسيوم	مغنيزيوم	بوتاسيوم	صوديوم	الكبريت	كلورير	بيكربونات	نيترات	نيتريت	بقايا جافة
بئر السلام	62.88	13.47	2.1	22.8	71.5	23.1		15	0.02	285
إفري	99	24	2.1	15.8	68	72	265	15	0.02	380
مليزة	111	34	1	29	190	10	311	3.2	0.01	680
قديلة	78	37	2	29	95	40		4.5	0.01	564
إفران	68.8	10.69	2.4	32	62.5	17.04	283.04	3.22	0.01	300
ريغية	8	3	0.35	12.8	1	19.3	24.4	2.5	0.02	100
يوكوس	77.4	14.5	4.65	13.4	35.8	25.7	218	2	0	285
أويس	106	25	2	60	177	48.59	261	18.3	0.01	724
أيرس	65.6	6.8	1.9	28.5	75	37	234.24	2.7	0.01	276
عين بوقلاز	4.6	3.75	1	29	10	30		9	0.06	140
القنطرة	90	37	3	36	162	59	247	9.6	0.01	636
عين البنيان	91	56	3	34	158	41		2.6	0	673
تاكسنة	30	9.4	1	11	1	28.4	60	0	0	152
نيسلي بيو لايف	55	17	0.5	12	33	15	210	4.6	0	372
سفيد	74	35	2	28	91	68	268	28	0	650
قنيعة	111.66	26.97	2.48	48.22	66.66	92.12	259.02	12.39	0.01	602
توجة	56.6	15.2	0.7	36	19.6	54.6		2.55	0.02	256
سعيدة	68	50	2	58	65	81	376	15	0	478
القولية	24	7	4.6	28	36	20		2.4	0	180
موازية	136	75	3	145	85	150	671	20	0.02	1180
صومام	114	32	2	71	196	78	293	19.2	0.01	755
منبع الغزلان	67.52	36.33	0.98	19.01	92	44	231.8	4.28	0	451
فزقية	78.15	35.23	4.1	22	33.25	35.5	285	0.73	0	415
مسرغين	52	42	3	45	50	78	260	5	0	320
تزليزة	48	20	8	48	96	76	104	19.97	0.01	407
باتنة	59	45	2	15	40	22	378.2	0	0	650
أوفيتال	91	14	1	30	86	50	214	15	0	420
طاية	94	34	1	185	199	208	311	7.45	0.06	941
الغدير	111	28	3	25	106	37	317	25	0	700
جرجرة	101	29	2	49	52	99	332	30.3	0.01	610
ميلق	52.3	12	4	7.4	80	10	65	6	0.01	160
لالة خديجة	53	7	54	5.5	7	11	160	0.42	0	187
حيروش	107.4	18.2	1.6	22.2	54	62.2	262.8	32.8	0.01	550.8
مياه الصحراء	9	8	0	13	13		76	9.1	0.03	105
ضاية	66.5	40	2	23.5	62	60.5	263	30	0.01	460
ستار	115	33	1.8	30	95	82	330	37.2	0.02	490
طوجي	73.41	19.25	1.8	36	28.9	43.76		5.93	0.01	366
نقاوس	143	65.4	3.76	63.4	44.4	75		2.07	0	962
أروى	120	23	1	56	104	100	256	46.5	0.01	450
تيفاست	89.95	34.05	0.99	47.25	188	65	231.8	2.35	0.01	588
لافيتا	136	75	1	145	85	150	671	25	0.01	1280
بسباسة	54.16	8.64	2	5	4	10	184.2	9	0.01	206
منصورة	85	37	1	30	53	48	362	12	0	660
آلما	91	37	2	31	87	55	350	15	0.01	628
لجدار	64	37	4	30	66	41	308	50	0.1	660
سيدي الكبير	55	11	2	11	21	22	230	4.8	0	297
حمامات	62.87	15.1	4.4	13.2	28.6	20.42	208.77		0.01	238
شفاء	66.25	25.78	0.21	15		48.22	263	0.7	0	608
سيدي راشد	134.38	6.69	2.45	29.21	139	50	235	21.8	0	619
حياة	120	36	1	100	210	138		14.6	0	
آمان	105	37	5	111	150	131	379	12.97	0.01	931
بوراشد	123	24	2.6		110	49.7	439	26	0	439
الضاوية	31.9	19.9	0.7	75	18.3	40.4	288	0.4	0	325
سيدي عقبة	143	65.4	3.76	63.4	445	75		2.07	0	962
OMS, 2008	100	50	12	200	250	250	125-350	50	0.1	1000
JORA, 2014	75-200	150	20	200	200-500	200-400	على الاقل 65	50	0.2	1500-2000

(وحدة العناصر الكيميائية بـ مغ/ل)

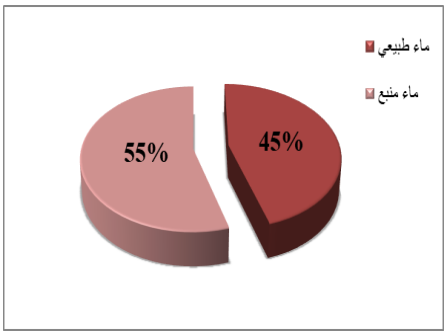
يعتبر سوق المياه المعبأة سوق منافسة احتكارية حيث يتولى فيه عدد كبير نسبيا من المؤسسات إنتاج وبيع هذه المياه، ولكن كل منها يعرض نوعا مميزا خاصا به من هذه المنتجات ولها نفس الاستعمال تقريبا، ولكنها غير متجانسة بمعنى يمكن التمييز بين المنتجات رغم تشابهها إلى حد كبير ويحدث هذا الاختلاف اولا من خلال اللون، الشكل، التغليف..... ويتأكد هذا التفرد أو الاختلاف بالعلامة التجارية (سراب رزوقي و محمد الراوي، Ghrefah, 2013;2012) و ثانيا من خلال تركيبتها الفريدة من المعادن مثل (الكلسيوم ، الصوديوم والمغنيزيوم.....) التي تختلف عن الأخرى ولذلك وجب علينا اختيار النوعية المناسبة على حسب احتياجات جسمنا من هذه المعادن.

2.3 التصنيف حسب المصدر

بعد ترتيب و تصنيف ملصقات العبوات حسب المصدر، وجدنا مصدرين للمياه: مصدر للمياه المعدنية الطبيعية و أخر لمياه الينابيع و قد حددت كالتالي :

- **25 علامة بالنسبة للمياه المعدنية الطبيعية**: أفري,قديلة ,يوكوس , تاكسنة ,توجة ,سعيدة ,القولية ,موزاية ,صومام ,منبع الغزلان , مسرغين ,باتنة , ,لالة خديجة ,عين البنيان ,نقاوس ,منصورة ,لافيتا ,تيفاست ,سيدي لكبير ,ميلق , آمان , آلما ,حمامات, شفاء , سفيد.
- **28 علامة بالنسبة لمياه الينابيع**: بئر السلام ,إفران ,ريغية ,أويس ,بوقلاز ,القنطرة ,نيسلي , ,قنيعة ,فزقية ,تزليزة ,اوفيتال ,طاية ,جرجرة ,لجدار , حيروش , مياه الصحراء , الضاية , ستار , طوجي ,اروى ,بسباسة ,سيدي راشد ,حياة ,بوراشد , الضاوية ,ميلزة ,الغدير, سيدي لكبير.

ان عملية الإحصاء أسفرت على النسب التالية: 55% من المياه المعبئة مياه منبع أما 45% الباقية فمياه معدنية طبيعية كما هو موضح في الرسم البياني للنسب (شكل 4) . تتميز مياه المنبع بمحتوى غير ثابت من الأملاح المعدنية عكس المياه المعدنية الطبيعية التي تحتوي على نسب ثابتة من هذه الأملاح مدى الحياة، فمياه المنبع تخضع للمراقبة مدة سنتين حتى تستطيع الحصول على امتياز و تنتقل إلى فئة المياه المعدنية الطبيعية (القطبي, 2017 ;كربوش, 2009)، و هذا ما يفسر الاختلاف في النسب بين المصدرين و احتكار مياه المنبع للنسبة الأكبر، مع التذكير دائما إن الإحصاء تم فقط في الثلاثي الأول من هذه السنة 2019.



الشكل 4: دائرة نسبية تبين نسبة مصادرا لمياه المعبأة و المسوقة بمدينة بسكرة

3.3 التصنيف حسب العناصر الكيميائية

يعد المحتوى المعدني للمياه المعبأة أحد أهم مؤشرات جودة المياه. بعض المعادن لها أهمية في حياتنا اليومية ، والتي تلعب دورًا مهمًا في تغذية أجسامنا (القطبي, 2017). تنقسم هذه المعادن إلى فئتين: تلك المطلوبة في نظامنا الغذائي والتي تزيد عن 50 مجم / يوم يتم تحديدها كعناصر ماكرو وتلك المطلوبة في أقل من 50 مجم / يوم تسمى العناصر النزرة.

أفادت الدراسات الوبائية بوجود علاقة قوية بين الأمراض البشرية المختلفة ووجود العناصر النزرة في مياه الشرب (سراب رزوقي و محمد الراوي, 2012 ، Diduch et al, 2011) .

أخذنا جداول التركيبة الكيميائية الموجودة على ملصقات العبوات المسوقة التي عددها 53 ، و قمنا بتمثيل الايونات التالية (HCO_3^-, Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{+2}, Mg^{+2}, Na^+) على برنامج Piper و Schoeller. على ان تقسم الى 4 جهات (الجنوب، الغرب، الوسط و الشرق) للوضوح و اكثر سهولة للتقييم و حتى لا تتداخل النقاط فوق بعضها.

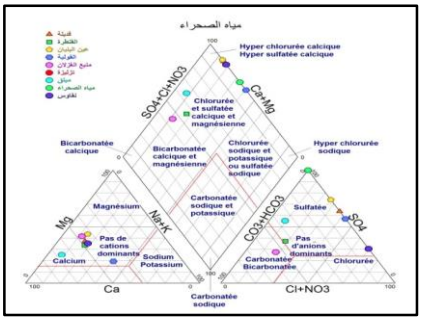
1.3.3 المياه المعبئة والمسوقة تجاريا من الجنوب الجزائري

السحنة الكيميائية لمياه الجنوب المعنية بالدراسة حسب Piper (الشكل 5): Chlorurée Sulfatée calcique et magnisienne ، مع عدم وجود ايونات غالبة، وهذا ما يثبته مخطط Schoeller (الشكل 6) . نلاحظ من خلال المنحنيين أن المياه المعبئة والمسوقة تجاريا من الجنوب الجزائري تحتوي على نسب كبيرة من الكلورير(Cl^-) والسولفات (SO_4^{2-})، لذا ينصح بتجنبه من قبل الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم والفشل الكلوي (كوبر، هيوز، غوردن، و ريزولي, 2015) ،(Gay et Harteman, 2014) كما نلاحظ ان اعلي نسبة من الكلورير مسجلة عند تزليزة (76 مغ/ل) اما بالنسبة للسولفات فأعلى قيمة مسجلة عند القنطرة (162 مغ/ل) . أن هذه المياه توافق المعايير الوطنية والدولية وهي صالحة للشرب وتصنف ضمن المياه العذبة.

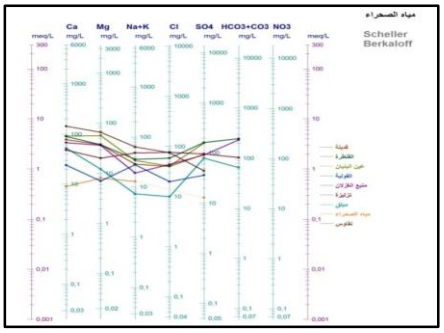
2.3.3 المياه المعبئة والمسوقة تجاريا من الغرب الجزائري

السحنة الكيميائية لمياه الغرب المعنية بالدراسة حسب Piper (الشكل 7):Bicarbonatée calcique et magnésienne مع وجود البيكربونات و الكالسيوم كايونات غالبة، وهذا ما يثبته مخطط و جدول Schoeller (الشكل 8).

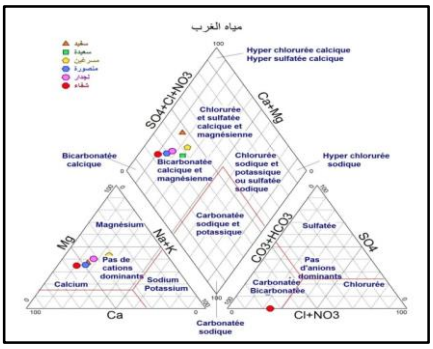
من خلال المنحنيين نلاحظ ان المياه المعبئة والمسوقة تجاريا من الغرب مياه بيكربوناتية غنية بالمغنيسيوم لذا ينصح بها للحوامل والمرضعات وامراض القولون (Ghrefah, 2013 ; AFSSA, 2016)، كما نلاحظ ان اكبر نسبة مسجلة للأيونات السالبة (بيكربونات) عند مياه سعيدة (376 مغ/ل) , اما بالنسبة للأيونات الموجبة (كالسيوم) عند مياه منصورة (85 مغ/ل). أن هذه المياه توافق المعايير الوطنية والدولية وهي صالحة للشرب وتصنف ضمن المياه العذبة.



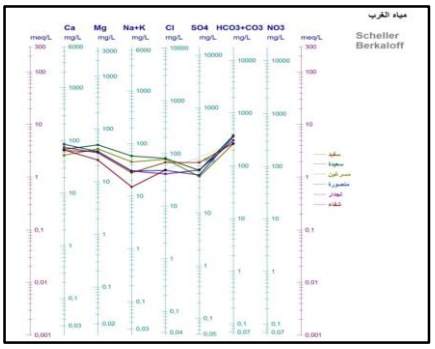
الشكل 5: تمثيل Piper للمياه المعبأة بالجنوب الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة



الشكل 6 : تمثيل Schoeller للمياه المعبأة بالجنوب الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة



الشكل 7: تمثيل Piper للمياه المعبأة بالغرب الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة



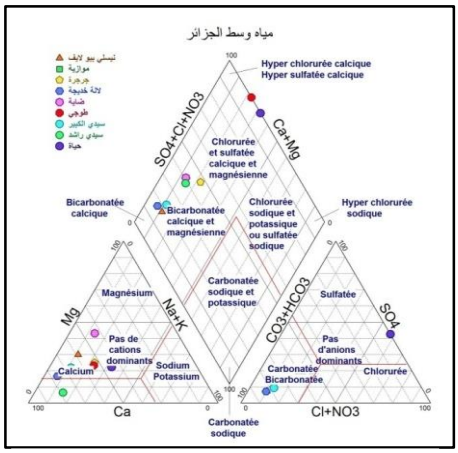
الشكل 8 : تمثيل Schoeller للمياه المعبأة بالغرب الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة

3.3.3 المياه المعبئة والمسوقة تجاريا من مدن وسط الجزائر

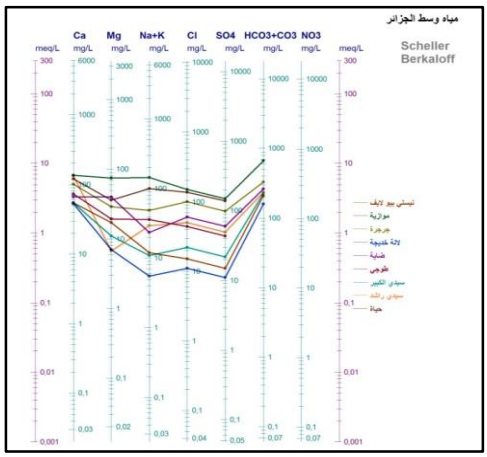
السحنة الكيميائية لمياه الوسط المعنية بالدراسة حسب Piper (الشكل 9):Bicarbonatée calcique et magnésienne ، مع عدم وجود ايونات غالبة، وهذا ما يثبته مخطط و جدول Schoeller (الشكل 10). نلاحظ من خلال المنحنين ان المياه المعبئة والمسوقة تجاريا من مدن الوسط ايضا مياه بيكربوناتية وغنية بالمغنيزيوم، كمانلاحظ ان اكبر نسبة مسجلة بالنسبة للأيونات السالبة (البيكربونات) عند مياه موزاية (671 مغ/ل) اما بالنسبة للأيونات الموجبة (الصوديوم) فعند موزاية ايضا (145 مغ/ل). أن هذه المياه توافق المعايير الوطنية الجزائرية (2015, JORA) والدولية (OMS, 2008) وهي صالحة للشرب وتصنف ضمن المياه العذبة.

4.3.3المياه المعبئة والمسوقة تجاريا من الشرق الجزائري

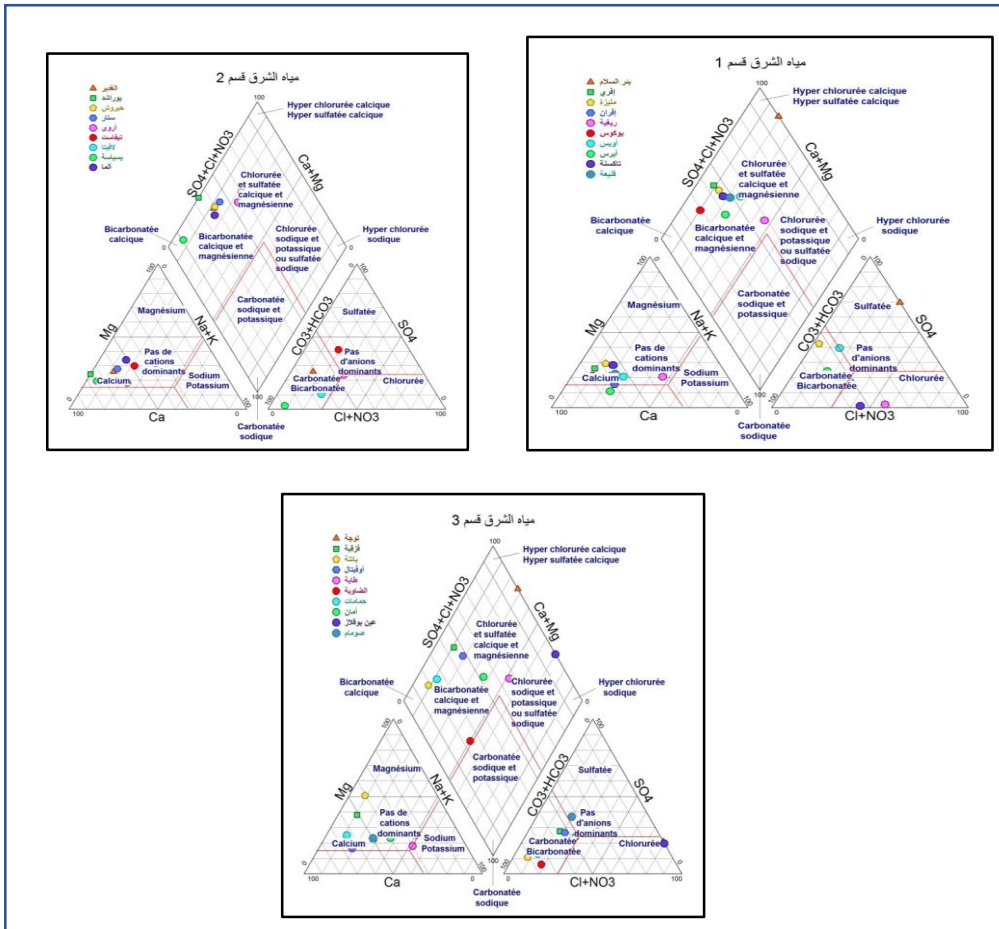
السحنة الكيميائية لمياه الوسط المعنية بالدراسة حسب Piper (الشكل11) Bicarbonatée calcique et magnésienne مع وجود الكالسيوم كاتونات غالبة، وهذا ما يثبته مخطط و جدول Schoeller (الشكل12). نلاحظ من خلال المنحنيات ان المياه المعبأة والمسوقة تجاريا من الشرق هي مياه بيكربوناتية غنية بالكالسيوم و بالمغنيزيوم ينصح بها للحوامل والرضع ومرضى القولون (Gay et Harteman, 2014، AFSSA, 2016), كما نلاحظ ان اكبر نسبة مسجلة للأيونات السالبة (بيكربونات) عند مياه بوراشد (420 مغ/ل) , اما بالنسبة للأيونات الموجبة (الكالسيوم) فاكبر نسبة مسجلة عند نقاوس بـ (143مغ/ل) .أن هذه المياه توافق المعايير الوطنية (JORA, 2015) والدولية (OMS, 2008) وهي صالحة للشرب وتصنف ضمن المياه العذبة



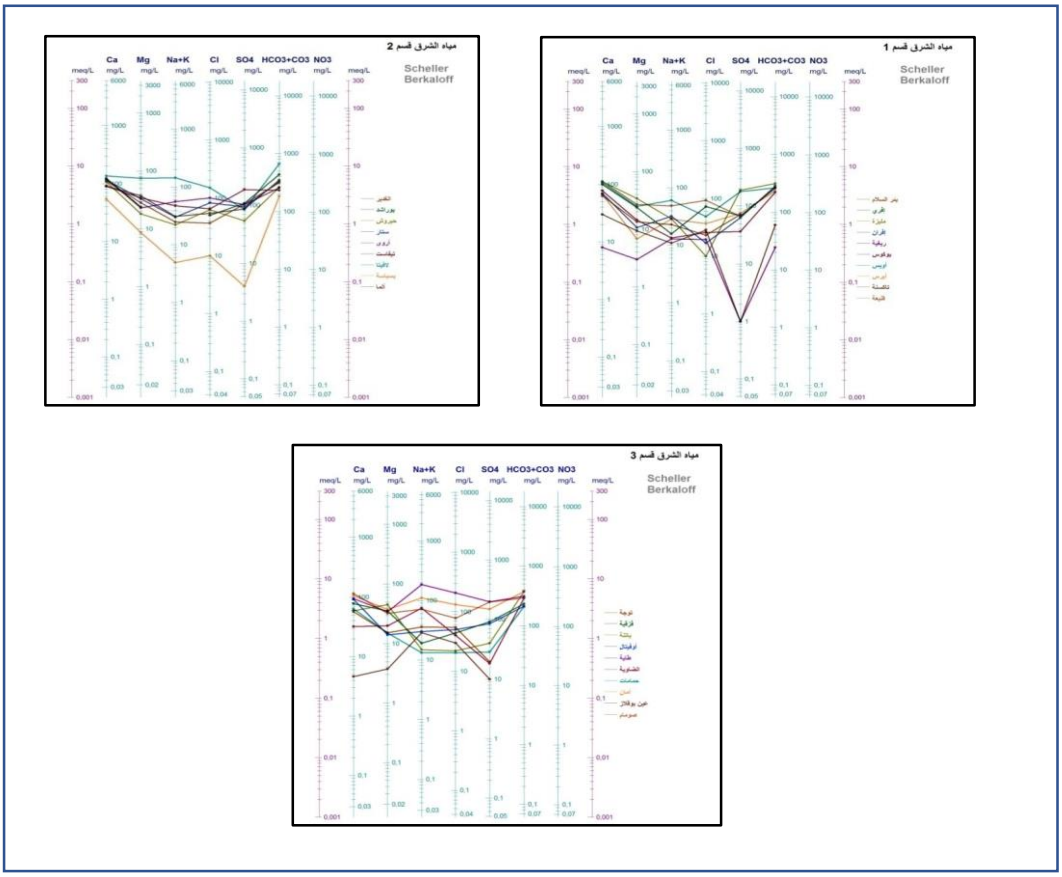
الشكل 9: تمثيل Piper للمياه المعبأة بالوسط الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة



الشكل 10 : تمثيل Schoeller للمياه المعبأة بالوسط الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة



الشكل 11: تمثيل Piper للمياه المعبأة بالشرق الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة



الشكل 12: تمثيل Piper للمياه المعبأة بالشرق الجزائري والموزعة لمدينة بسكرة

4. 3 تصنيف المياه المعدنية المسوقة حسب ضرورات الاستعمال

إن المياه المعدنية الطبيعية تحتوي على نسب ثابتة من الأملاح المعدنية مدى الحياة مفيدة لجسم الإنسان و صحته وهذا ما يميزها، إذ نستطيع تصنيفها حسب المعايير الوطنية (JORA, 2015) إلى عدة تسميات حسب العنصر المعدني الغالب على محتواها، ما يسهل علينا تصنيف العبوات المسوقة للمياه المعدنية بمدينة بسكرة وفق ضرورات الاستعمال، و منه كل يشرب ما يناسبه من المياه المعدنية (الجدول 4):

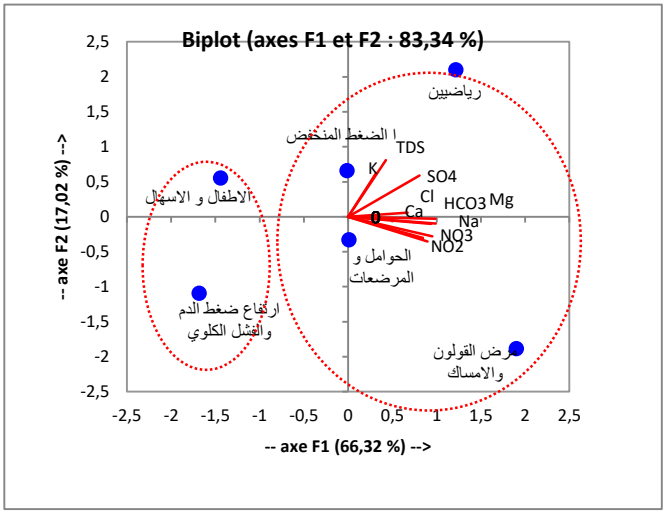
- الأم الحامل : ينصح بان يحتوى الماء على نسبة مرتفعة من الكالسيوم (AFSSA, 2016)
- الرضيع : ينصح بان يحتوى الماء على نسبة مرتفعة من الكالسيوم (Gay et Harteman, 2014)
- أمراض الكلى : ينصح بان حتوى الماء على نسب قليلة من الكلورير (Gay et Harteman, 2014)
- الرياضيين : ينصح بان يكون مجموع العناصر المعدنية كبير (كوبر و اخرون, 2015).
- الإمساك : ينصح بان يكون مجموع العناصر المعدنية كبير (Gay et Harteman, 2014)
- الإسهال : ينصح بان يكون مجموع العناصر المعدنية قليل (Gay et Harteman, 2014)
- أمراض القلب : ينصح بان يحتوى الماء على نسب قليلة من الصوديوم (Gay et Harteman, 2014)
- أمراض ضغط الدم : ينصح بان يحتوى الماء على نسب قليلة من الصوديوم والكلورير (منظمة الصحة العالمية،2013)، (كوبر و اخرون, 2015).

لوضع علاقة بين المحتوى الفيزيوكيميائي للمياه المعبأة المعدنية وضرورات استعمالها في الحياة اليومية اعتمدنا على مخطط التحليل الإحصائي للمتغيرات (ACP)، للتوضيح في رسم بياني(الشكل 13) العلاقة بين المياه المعدنية المعبأة ذات المحتوى العالي (1000< TDS) مغ/ل و المحتوى المنخفض (250 >TDS) مغ/ل و بين ما ينصح به لصحة الأفراد لاستعمالها.الرياضيين و المراهقين ، الحوامل و المرضعات، مرضى الإمساك والقولون و ذوي الضغط المنخفض تناسبهم المياه المعدنية ذات المحتوى العالي (منظمة الصحة العالمية،2013)، (كوبر و اخرون, 2015)، أما من يعاني من الإسهال ، ارتفاع ضغط الدم والفشل الكلوي و الأطفال الصغار تناسبهم المياه المعدنية ذات المحتوى المنخفض (Gay et Harteman, 2014)، (منظمة الصحة العالمية،2013)، فالقرار الوزاري المشترك

مؤرخ في 29 ذي الحجّة عام 1435 هـجرية الموافق 23 أكتوبر سنة 2014 ميلادية ، يعدّل ويتمّم الفرار الوزاري المشترك المؤرخ في 22 ذي الحجّة عام 1426 هجرية الموافق 22 يناير سنة 2006 ميلادية الذي يحدّد نسب العناصر التي تحتويها المياه المعدنية الطبيعية ومياه المنبع وكذا شروط معالجتها أو الإضافات المسموح بها يضع شرط لمنتجي المياه المعبأه انه إذا كـان المـنـتـوج يـحـتـوي عـلـى أكـثـر من 1,5 مغ/ل من الفلورور يـجب وضع الإشارة " هذا المنتوج لا يناسب الـــرضـع والأطـــفـــال الأقل مـن ســبع (7) ســنـــوات من أجل استهلاك منتظم (JORA, 2015).

الجدول 4: تصنيف المياه المعبأة حسب ضرورة الاستهلاك **(**منظمة الصحة العالمية،2013)، (Gay et Harteman, 2014)، (AFSSA, 2016)، (JORA, 2015) و (OMS, 2008).

نوع المياه	القيمة	ضرورة الاستهلاك	المياه المنصوح بها
مياه كربوناتية	HCO3 > 600 مغ/ل	- تساعد على مكافحة حرقة المعدة - المحافظة وتنظيم وتوازن الحوامض في المعدة والأمعاء -مناسبة لأمراض القولون والإمساك.	موزاية ولافيتا
مياه تفتقر الى الصوديوم	Na > 20 مغ/ل	مناسبة للأشخاص الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم وفشل القلب والفشل الكلوي.	شفاء ، افري، ميلق، لالة خديجة ، باتنة، نبع الغزلان، تاكسنة، يوكوس
مياه غنية بالصوديوم	100> Na > 200 مغ/ل	- تساعد على رفع ضغط الدم مناسبة للرياضيين و من يعانون من الضغط المنخفض.	موزاية,امان،لافيتا
مياه غنية بالكالسيوم	Ca > 150 مغ/ل	- ضروري لمراحل نمو الجنيني والحمل والرضاعة -لديه اهمية كبيرة في تكوين العظام والاسنان -مناسبة للحوامل والأطفال.	لكن لا توجد مياه متوفرة حاليا في السوق البسكرية تحتوي على تركيز كالسيوم اكبر من 150 مغ/ل، و بالتالي يكفي ان يغلى ماء الصنبور و يبرد ثم يستعمل.
مياه غنية بالمغنيسيوم	Mg > 50 مغ/ل	-تقوي الجهاز المناعي -تسيطر على ضغط الدم وتوظيف السكريات الموجودة في الدم -ينصح بها للذين يعانون من التوتر والحوامل والمرضعات. المياه	سعيدة،موزاية, نقاوس،لافيتا.
المياه ذات المحتوى المنخفض	TDS > 250 مغ/ل	-مكيفة لتغذية الأطفال الرضع - تساعد على التحليل الجيد للحليب المجفف و نسبة معدنته الضعيفة تساعد على تجنب إمتلاء الكلى.	يوكوس،موزاية،ميلق،القولية
المياه ذات المحتوى العالي	TDS > 1000 مغ/ل	-اذا كنا نعرق كثيرا في العمل أو خلال وقت الفراغ فيتعين ان نشرب مياه معدنية ذات محتوى عالي من المعادن -ينصح به للرياضيين وأصحاب الضغط المنخفض.	شفاء, منصورة, نقاوس, تيفاست ,عين بنيان , لافتيا, باتنة, القولية , موازية, صومام.



الشكل 13: توضيح الاختلاف في اقتناء المياه المعدنية حسب الحالة المنصوح بها

4. الخاتمة

إن الدراسة التحليلية لملصقات القارورات المعبأة و المسوقة بمدينة بسكرة أسفرت على النتائج التالية:

- ❖ تعداد 24 ولاية تسوق المياه المعبأة إلى مدينة بسكرة. هناك 5 علامات تخص مؤسسات توزيع بمنطقة بسكرة و هي :" القنطرة، منبع الغزلان، نقاوس، بنيان و قديلة"، كما سجلنا أن ولاية بجـاية تمثل اكبر نسبة توزيع للمياه إلى ولاية بسكرة بـ 14 علامة.
- ❖ مصادر المياه تنوعت بين الماء المعدني و ماء المنبع الذي يخضع للمراقبة مدة سنتين حتى يفوز بترخيص من وزارة الصحة الجزائرية ليصبح ماء معدني طبيعي، و له النسبة الأكبر في السوق بـ 55% ، و الملاحظ أن المواطن البسكري يستهلك المياه المعبأة بغض النظر عن الاختلاف و الفرق بينهم، أولا لغياب ثقافة الاستهلاك لديه وعدم قدرته التمييز بين النوع و الأخر و بين الصحيح و مجرد الشبه، و ثانيا لتوحد سعر البيع بينهما. المهم هو الهروب من مياه الحنفية المالحة.
- ❖ ان نتائج الدراسة الفيزيوكيميائية للمياه المعبأة أثبتت أن المياه القادمة من الغرب ، الوسط، و الشرق الجزائري ذات سحنة كربوناتية غنية بالكالسيوم (Bicarbonatée calcique et magnésienne) و تفردت المياه القادمة من الجنوب الجزائري بالسحنة (Chlorurée Sulfatée calcique et magnisienne). إن التركيبة الكيميائية لكل الأنواع المسجلة بالمحلات التجارية موافقة لمعايير الشرب الوطنية (JORA, 2014) و العالمية (OMS, 2008)على حد سواء.
- ❖ بما أن المياه المعدنية أكثر صحة لجسم الإنسان لاحتوائها على أملاح معدنية بنسب ثابتة مدى الحياة، وجب استعمالها بدل مياه المنبع خاصة في الحالات المرضية، و اجتهادات تصنيفها وفق ضرورات الاستعمال كانت كالتالي:
  - ✓ موزاية ولافيتا مناسبة لمرضى القولون والإمساك.
  - ✓ شفاء ، افري، ميلق، لالة خديجة ، باتنة، نبع الغزلان، تاكسنة، يوكوس مناسبة لمرضى ارتفاع ضغط الدم وفشل القلب والفشل الكلوي.
  - ✓ سعيدة،موزاية, نقاوس،لافيتا مناسبة لمن يعانون من التوتر ، الحوامل والمرضعات.
  - ✓ شفاء, منصورة, نقاوس, تيفاست ,عين بنيان , لافتيا, باتنة, القولية , موازية, صومام مناسبة للرياضيين وأصحاب الضغط المنخفض.

إن الهدف من شرب المياه المعدنية هو خلق توازن معدني داخل الجسم لأنه لا يوجد بها أي سعرات حرارية، تحتوي فقط على أملاح معدنية. في حين أن أهم مصدر للمعادن حتى الآن هو الطعام، يمكن أن تكون المياه المعدنية ذات المحتوى العالي مصدرا تكميليا جيدا. فكل يختار ما يناسبه, لان شرب المياه المعدنية الصحيحة يمكننا من الحفاظ على الصحة.

5. نصائح وإرشادات مقترحة

- من الأحسن إضافة للملصق المياه المعدنية كلمة مناسب لـ (مثلا الرضع أو الإسهال، مرضى القولون....).
- كل شخص يختار ما يناسبه من المياه المعدنية .
- من المستحسن استعمال العبوة مرة واحدة فقط.

- تحسين ظروف تخزين العبوات.
- من المستحسن استبدال العبوات البلاستيكية بقنينات زجاجية لصحتها على الجسم.
- أهمية تحديد السعر ووضع فرق بين المياه المعدنية و مياه المنابع.

6. المراجع بالعربية

- قباصة م. ع. م ، السباني ن. ح ، سلطان ع. م.. تحليل الخواص الكيميائية و البيولوجية لتقييم جودة مياه الشربالمعبأة في مدينة طرابلس- ليبيا. المجلة الجامعة (2020), المجلد الثالث(العدد الثاني و العشرون
- سراب محمد محمود رزوقي، محمد عمار الراوي. (2012). دراسة بعض الخصائص الفيزيوكيميائية و المايكروبية للمياه المعبأة المنتجة محليا و المستوردة في مدينة بغداد. المجلة العراقية لبحوث السوق و حماية المستهلك, مجلد2 (عدد 3), 75-103.
- فؤاد عبد الله. ج، حمدتو محمد. ش. مقارنة بعض الخواص الفيزيوكيميائية للبولي يثيلين عالي الكثافة للمادة الخام و المادة المعاد تدويرها. مجلة البحوث الاكادمية (العلوم التطبيقية). (2020)., 16, 12-21.
- ابراهيم امين عبد المجيد. د ..الحماية التشريعيةللبيئة من النفايات البلاستيكية. (2022) (العدد السابع و الثلاثون).
- الجريدةالرسمية الجزائرية. (2015). قرار وزاري مشترك مؤرخ في 29 ذي الحجّة عام 1435 هجرية الموافق 23 أكتوبر سنة 2014 ميلادية ، يعدّل ويتمّم القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 22 ذي الحجّة عام 1426 هجرية الموافق 22 يناير سنة 2006 ميلادية الذي يحدّد نسب العناصر التي تحتويها المياه المعدنية الطبيعية ومياه المنبع وكذا شروط معالجتها أو الإضافات المسموح بها. 04.
- القطبي م . النظام القانوني للموارد المائية الجوفية في اطار التنمية المستدامة. مذكرة دكتوراه. (2017)., جامعة احمد دراية- ادرار.
- سليم كربوش. النظام القانوني لاستعمال و تسيير المياه في الجزائر. (2009). جامعة سعد دحلب -البليدة.
- منظمة الصحة العالمية. (2013). مذكرة موجزة عالمية عن ارتفاع ضغط الدم.القاتل الصامت و احدى ازمات الصحة العالمية (منظمة الصحة العالمية اصدارات يوم الصحة العالمي.29 ص.
- سايروس كوبر، بيس داوسن هيوز، كاثرين م غوردن، رينية ريزولي. تغذية صحية، عظام صحية (2015), مؤسسة هشاشة العظام الدولية.32 ص.

7. المراجع بالفرنسية

- Rahman I. M. M. ، Barua. S ، Barua. R , Mutsuddi. R ،M. Alamgir، Faridul I, Hasegawa. H. Quality assessment of the non-carbonated bottled drinking water marketed in Bangladesh and comparison with tap water. Food Control, (2017). 73, 1149-1158. doi: 10.1016/j.foodcont.2016.10.032.

- Diduch. M. ، Polkowska. Ż ، Namieśnik J. Chemical Quality of Bottled Waters: A Review. J Food Sci, (2011). 76(9), 178-196. doi: 10.1111/j.1750-3841.2011.02386.

- Gerard. G et Harteman. P. Eaux et santé. aln edition ed. (2014), Vol. Vol 04 N°3, pp. 52-54.
- Ghrefah. A. T. Classification and Evaluation of Commercial Bottled Drinking Waters in Saudi Arabia. Research Journal of Environmental and Earth Sciences, (2013). 5(4), 210-218. doi: 10.19026/rjees.5.5716
- Baba. A. ، Erees F. S. Hicsonmez. U. ، Cam.S. ، OZDILEK. H. G. An assessment of the quality of various bottled mineral water marketed in Turkey. Environ Monit Assess, (2008). 139(1-3), 277-285. doi: 10.1007/s10661-007-9833-9.
- Rodier. J, Legube. B, Merlet. N. L'analyse de l'eau: Eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer Lavoisier Ed. (2016). 10° Éd ed.
- OMS. Les lignes directrices de l'OMS en ce qui concerne de l'eau potable, (2008).
- Hazzab, A. 2011 Retrospective of natural mineral waters and spring waters in Algeria: regulatory framework and technical aspects. Desalination and Water Treatment 36, 13–26.
- Sekiou, F. & Kellil, A. 2014 Caractérisation et classification empirique, graphique et statistique multivariable d'eaux de source embouteillées de l'Algérie (Empirical, graphical and multivariate statistical characterization and classification of bottled spring waters from Algeria). Larhyss Journal 20, 225–246.
- Labadi, A. S. & Hammache, H. 2016 Etude comparative des eaux minérales et des eaux de sources produites en Algerie. Larhyss Journal (28), 319–342. issn 1112-3680.
- Kerdoun, M. A., Bouaziz, H., Adjaine, O. E., Mekhloufi, S. C., Bechki, Z. & Belkhalfa, H. 2021 Fluoride concentration in bottled drinking water from a fluoride endemic area: a market-based survey. Clinical Nutrition ESPEN 46, 147–151.
- Gay. G et Harteman P. (2014). Eaux et santé (aln edition ed., Vol. Vol 04 N°3, pp. 52-54).
- AFSSA. Agence français de sécurité sanitaire des aliments. Guide nutrition de la grossisse, Laurence Noirot ed. (2016), pp. 40. France.