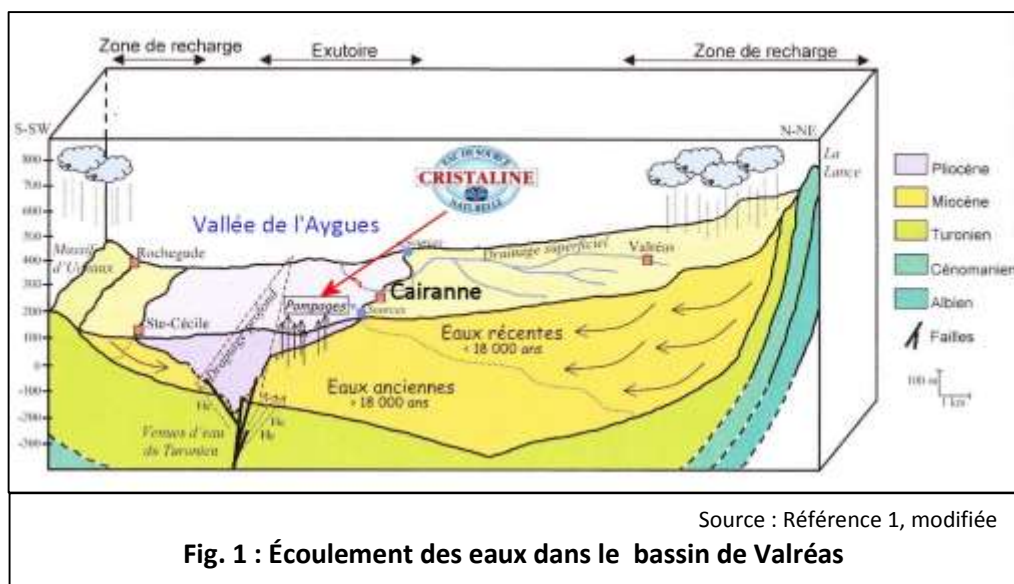




Chronique du mois de mars 2020

## Histoire géologique et source «Cristaline» de Cairanne

### Quelques rappels de géologie



L'histoire géologique de Cairanne est compliquée. Simplifions-la !

Partons de la géologie actuelle de la vallée de l'Aygues, sous nos pieds, qui est schématisée sur la Figure 1 ci-dessus<sup>1</sup>.

Trois couleurs retiennent notre attention de bas en haut : vert clair, jaune, et violet clair.

Le vert clair représente une « vieille » terre âgée de – 90 Millions d'Années (ou MA) le *Turonien* qui appartient à la période secondaire et qui a vu les dinosaures.

Le temps avance ! Géologiquement il se passe beaucoup de choses mais il ne reste rien dans la zone qui nous intéresse<sup>2</sup> ! Nous arrivons au Tertiaire : c'est le temps de la mer des

<sup>1</sup> Huneau F., FONCTIONNEMENT HYDROGÉOLOGIQUE ET ARCHIVES PALÉO-CLIMATIQUES D'UN AQUIFÈRE PROFOND MEDITERRANÉEN, Étude géochimique et isotopique du bassin miocène de Valréas (Sud-Est de la France), Thèse, Université d'Avignon, 2000.

<sup>2</sup> C'est le moment de la formation des dentelles de Montmirail.

calanques<sup>3</sup> (– 25 à – 20 MA). La mer Méditerranée envahit une grande partie du sud de la France. Les sédiments marins se déposent sur le *Turonien* : ce sont des **safres du Miocène** (en jaune sur la Figure 1).

Vers – 5 MA, la terre se soulève, la formation des Alpes se termine, la mer Méditerranée se retire et les rivières creusent leur lit.

L'Aygues ou sa forme primitive creuse une vallée profonde dans les **safres du Miocène** (voir Fig .1).

Entre – 5 et – 3 MA, la mer Méditerranée revient envahir la vallée du Rhône, c'est la mer des Vasières<sup>4</sup> (Figure 2).

Les vases se déposent, comblent les vallées dont celle de l'Aygues et deviennent des **marnes bleues** (*Pliocène* en violet clair sur la Figure 1).

Le quaternaire approche (– 2 MA), la terre se refroidit sous l'effet d'une variation du soleil, des glaciers se forment, Lyon est le front d'un glacier.

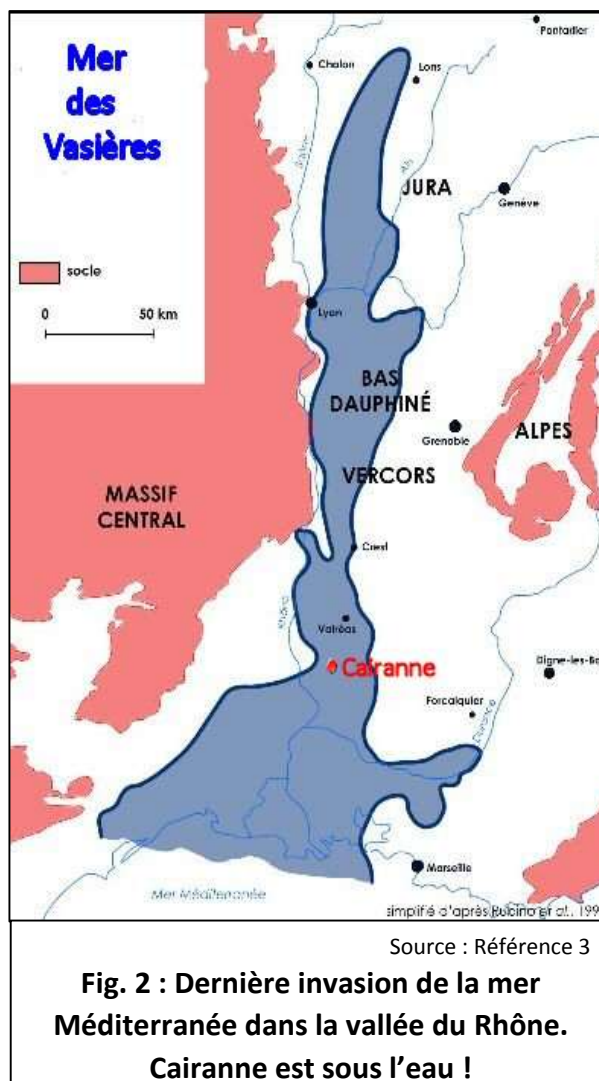
Puis le redoux climatique apparaît, entraînant la fonte des glaciers.

Toutes les rivières sont puissantes (le Rhin se jette dans le Rhône) et transportent des galets et des cailloux qui se déposent sur les **safres du Miocène** et les **marnes bleues**.

L'érosion superficielle forme les plaines et les massifs de Cairanne et de Visan tels que nous les connaissons aujourd'hui.

### Source Cristaline à Cairanne: un site exceptionnel

La disposition en cuvette du bassin de Valréas favorise un très lent écoulement des eaux de pluie dans le **safre du Miocène**, eaux qui sont tombées sur la montagne de Lance et les massifs voisins (on parle de milliers d'années pour l'écoulement).



<sup>3</sup> Truc G., *Ressources minérales du Vaucluse*, Chambre de Commerce et d'Industrie d'Avignon et de Vaucluse, 1979.

<sup>4</sup> Rubino, J.L., Lesueur, J.L., Guy, L. et Clauzon, G., (1990). *Le Miocène inférieur et moyen du bassin rhodanien. Stratigraphie séquentielle et sédimentologie*. Livret guide excursion des 8, 9, 10 juin 1990, Association des Sédimentologistes Français.

Le comblement de la vallée de l'Aygues par les sédiments de la mer des Vasières, **les marnes bleues**, crée une couche imperméable qui protège l'eau profonde des pollutions superficielles.

Les forages au niveau de Cairanne sont donc très bien adaptés à la production d'eau embouteillée.

Notons que l'auteur F. Huneau (Référence 1) a cherché à déterminer les caractéristiques climatiques à l'époque où l'eau s'est infiltrée dans le sol, il y a 18 000 à 30 000 ans, l'eau gardant une certaine mémoire, grâce aux gaz piégés<sup>5</sup>. Le résultat est que la température moyenne qui règne à cette époque à Cairanne est proche de 4° à 5° ! Nos ancêtres grelotaient !

Petit rappel, il y a 30.000 ans, c'est aussi l'époque où les artistes fréquentaient la grotte Chauvet. Nous buvons, en quelque sorte, la même eau !

Par ailleurs les représentations animales dans la grotte correspondent à des périodes froides : mammoths, rhinocéros laineux, ours...

### L'usine Cristaline

A la suite de travaux géologiques du BRGM<sup>6</sup>, un projet d'exploitation de la nappe aquifère du Miocène prend forme en 1987 avec un premier forage à 154 m de profondeur à Cairanne. La qualité de l'eau présentant une très faible minéralisation est favorable à une exploitation industrielle qui démarre à cette date. Aujourd'hui quatre forages sont exploités dont le débit cumulé est de l'ordre<sup>7</sup> de 200 m<sup>3</sup>/h.

Le site emploie soixante-dix personnes et fonctionne jour et nuit.

La technologie de remplissage est faite sans aucune perte d'eau avec le chiffre impressionnant de remplissage d'une seconde par bouteille de 1,5 litre (Fig.3).

Chaque bouteille est tracée électroniquement !

Trois personnes vérifient la qualité bactériologique de l'eau par prélèvement sur le site.

Les analyses physico-chimiques sont faites en Auvergne.

L'Agence Régionale de Santé (ARS) a défini un plan de surveillance et de contrôle de la production par échantillonnage toutes les semaines.

Aucun incident n'a été signalé en 2019.



**Fig. 3 : La préforme de la bouteille (à gauche) prend la forme d'une bouteille par chauffage et soufflage dans un moule puis est remplie d'eau en une seconde**

<sup>5</sup> Georges Truc donne une valeur de 8 500 ans dans *L'eau en Vaucluse*, 1991, sans indiquer la méthode d'estimation.

<sup>6</sup> BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

<sup>7</sup> Le débit maximum autorisé en 2019 était de 220m<sup>3</sup>/h par arrêté préfectoral.

L'expédition des bouteilles se fait à raison d'une centaine de camions par jour. Les marchés visés sont proches, en PACA et en Languedoc.

Le souci environnemental est partout présent : collecte des bouteilles vides pour être recyclées par l'entreprise, bouchons solidaires de la bouteille qui ne se perdent pas dans la nature, proximité des sources et de la consommation,...

L'avenir semble assuré, le niveau de la nappe phréatique n'ayant pas évolué de façon significative lors des grandes sécheresses<sup>8</sup>.

## Mécénat

Il faut rappeler que la Compagnie Générale d'Eaux de Sources (Cristaline), a permis la restauration du tableau de l'église de Cairanne intitulé **L'Immaculée Conception**, grâce à un don généreux.<sup>9</sup>

## Gérard Coussot

*Summary: This chronicle describes the geological history of Cairanne and the reasons for the presence of the Cristaline spring water. Today's geological structure has a thick layer of safres (200 m) through which rainwater slowly diffuses from the pre-Alpine mountain range. On the surface, a layer of clay deposited by the Vassiere sea protects the water from any pollution. Water exploitation began in 1987 and continues today with four drillings.*

Association « **Cairanne et son vieux village** »

260 Chemin du Pourtour

84290 Cairanne

[www.cairannevieuxvillage.eu](http://www.cairannevieuxvillage.eu)

---

<sup>8</sup> Nous remercions M. Deglorie du groupe Alma de nous avoir reçus pour cette chronique.

<sup>9</sup> Voir [www.cairannevieuxvillage.eu](http://www.cairannevieuxvillage.eu), Index Archives, chronique avril 2016.