

**LA BOUTEILLE EN « VERRE NOIR FAÇON D'ANGLETERRE » EN BASALTE.  
LES RECHERCHES DE JEAN-ANTOINE CHAPTAL (1783)  
ET LES EXPÉRIMENTATIONS D'ALLAIN GUILLOT (2005)**

**Alain RIOLS**

En Languedoc, au cours de la deuxième moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, de nouvelles verreries fonctionnant au charbon de terre voient le jour. Ces verreries royales sont la propriété de concessionnaires de mines de charbon. A la demande des négociants en vin locaux, elles produisent des bouteilles en verre noir façon d'Angleterre suffisamment robustes pour supporter les transports par voies terrestres, fluviales et maritimes.



Fig. 1.- Jean-Antoine Chaptal

Dans la tradition des encyclopédistes, Jean-Antoine Chaptal, jeune professeur de chimie de la Société Royale des Sciences de Montpellier, participe à la volonté de cette académie de trouver des applications techniques aux découvertes scientifiques (1). En 1783 il demande à Etienne Giral et à Louis Gilly respectivement propriétaires des verreries royales d'Hérépian dans le bassin houiller de Graissessac (Hérault) et de Saint-Jean de Valérisclé dans le bassin houiller d'Alès (Gard) ainsi qu'au gentilhomme verrier Antoine-Vincent de Castelviel de la Ribaute, maître de la verrerie de la Sauvie sur le plateau du Larzac (Gard), de fondre du basalte et de souffler des bouteilles en verre noir. Le 26 janvier 1783, Etienne Giral adresse à l'intendant du Languedoc une bouteille et une chopine faites en verre appelé « *de bazalte* ». C'est dans le cadre des « Journées européennes du patrimoine », le 18 septembre 2005, au Mas de Baumes (Ferrières les Verreries – Hérault), qu'Allain Guillot renouvelle l'expérience de Chaptal.

**Les matériaux utilisés :**

Au cours de cette expérimentation archéologique deux matières vitreuses sont utilisées : le basalte et l'obsidienne.

1.- Michel Henri, « Les chemins de la réussite », p. 25 et Gourdin Pierre, « Professeur de chimie », p. 63, in Péronnet Michel (Dir.), *Chaptal*, Bibliothèque historique Privat, Toulouse, 1988.

**1- Le basalte**

Le département de l'Hérault est traversé de coulées basaltiques du nord (Lodévois) au sud (Agathois) et riche de quelques affleurements dans la région de Montpellier. Jean-Antoine Chaptal recommandait aux verriers le basalte de Montferrier, localité au nord de Montpellier. Pour des raisons techniques, c'est celui situé dans la commune de Nizas qui a été utilisé. La Société « Travaux et Carrières du Sud-ouest », qui exploite ce gisement, a aimablement fourni du basalte broyé (pulvérulent) indispensable à une bonne fonte de la composition.

L'analyse de ses principaux composants est la suivante :

SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	FeO %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %
44,28	13,6	9,74	6,60	8,29	8,12
K <sub>2</sub> O %	TiO <sub>2</sub> %	Na <sub>2</sub> O %	BaSO <sub>4</sub> %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	MnO %
1,55	0,76	2,27	0,13	0,38	0,12

Tabl. 1.- Composition chimique du basalte de Montferrier.

Les bouteilles en « verre noir façon d'Angleterre » (type XVIII<sup>e</sup> siècle) ont été soufflées à partir de deux compositions :

	BOISSE	BAUMES
Sable des Landes	4,5 kg	4,3kg
Basalte	6 kg	3,6 kg
Carbonate de soude	2,94 kg	1 kg
Carbonate de chaux	0,6 kg	0,5 kg
Nitrate de soude	0,45 kg	0,24 kg
Carbonate de potasse	0 kg	1,1 kg
Alumine hydraté	0 kg	0,5 kg

Tabl. 2.- Compositions des verres à base de basalte.

- La composition « Boisse » a donné un verre vert-brun très foncé, pratiquement opaque, qui lui vaut l'appellation « verre noir ».
- La composition « Baumes » a fait apparaître un verre vert-foncé transparent. Cette composition, par rapport à la précédente, a fait l'objet d'une « addition de carbonate de potasse et d'alumine... pour modifier la viscosité du verre, sans résultats probants. Le fait de remplacer une partie de la soude par de la potasse a modifié la couleur du verre qui est moins jaunâtre et plus vert » (Allain Guillot).

**2 – L'obsidienne :**

L'utilisation de ce verre volcanique, absent des gisements de



Fig. 2.- Bouteilles soufflées avec la composition Boisse

laves de France, n'a pas été envisagée par Jean-Antoine Chaptal. Toutefois il paraissait intéressant de compléter l'expérimentation avec ce nouveau matériau.

L'obsidienne utilisée provient du site volcanique du Monte Arci (gisement SC) situé dans la commune de Pau en Sardaigne (Costa Laurent Jacques, *L'obsidienne. Un témoin d'échanges en Méditerranée préhistorique*, Ed. Errance, Paris p. 27 et 63.).

L'analyse des principaux composants est la suivante :

SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %
75,67	14,20	1,89	0,85
K <sub>2</sub> O %	TiO <sub>2</sub> %	Na <sub>2</sub> O %	MnO %
5,50	0,27	3,23	0,03

Tabl. 3.- Composition chimique de l'Obsidienne du Monte Arci.

La nature chimique de l'obsidienne a obligé Allain Guillot à élaborer une composition adaptée :

Obsidienne	1,30 kg
Carbonate de soude	0,35 kg
Carbonate de chaux	0,18 kg
Nitrate de soude	0,055 kg
Borax	0,06 kg
Arsenic	0,01 kg

Tabl. 4.- Compositions des verres à base d'obsidienne.

Le verre obtenu par la fusion de cette composition à base d'obsidienne a permis de réaliser des verres à jambe et des petites bouteilles d'une couleur différente du verre à base de basalte : verre vert clair transparent, couleur qui s'explique par une faible teneur en fer dans l'obsidienne (1,89% contre 16,34% dans le basalte).



Fig. 3.- Verre et bouteille obtenus avec la composition à l'obsidienne.

#### De l'expérimentation à la production industrielle :

Les travaux d'Allain Guillot ont mis en évidence la faisabilité de l'expérimentation mise en place en 1783 par Jean-Antoine Chaptal. Malgré l'abondance des gisements de basalte dans l'Hérault cette expérience ne débouchera sur aucune application industrielle. Trois facteurs semblent compromettants :

- Les difficultés d'extraction et de broyage du basalte local, roche dure
- Les difficultés de transport des lieux d'extraction vers les verreries situées dans les bassins miniers.
- L'hétérogénéité des composants minéraux des différentes émissions de basalte, obligeant les verriers à concevoir des compositions adaptées à chaque extraction de roches.

À ce jour il n'existe aucun document d'archive confirmant une utilisation industrielle du basalte. Il semble, par contre, que l'idée de Chaptal ne soit pas unique et que d'autres expériences aient été tentées dans les autres régions volcaniques de France et peut-être d'Europe, débouchant sur de petites productions.

L'analyse chimique de quelques bouteilles au « verre noir » provenant ces régions pourraient alors mettre en évidence l'utilisation du basalte.

Il reste, à l'issue des travaux d'Allain Guillot, à analyser ses verres au basalte et à l'obsidienne afin d'obtenir des bases de référence indispensables à toutes comparaisons futures.