Histoire de l'industrie des ciments naturels dans la région de Marseille

Claire Valageas

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère Culture Communication
Cercle Partenaires Patrimoine
LRMH Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques
cicrp Belle de Mai
VICAT

Sommaire

Contexte historique

Sommaire

Contexte historique

Etapes de la fabrication du ciment

Sommaire

Contexte historique

Etapes de la fabrication du ciment

Localisation

Sommaire

Contexte historique

Etapes de la fabrication du ciment

Localisation

Exploitants

Sommaire

Contexte historique

Etapes de la fabrication du ciment

Localisation

Exploitants

Composition et données techniques

Contexte historique

Dénomination

. Ciment romain
. Ciment prompt
. Noms commerciaux (ciments de la Méditerranée)
. Par son lieu de fabrication (ciments de la Valentine)

Utilisation

. Aveuglement des voies d'eau
. Scellement
. Restauration
. Eléments d'ornementation
. Enduit

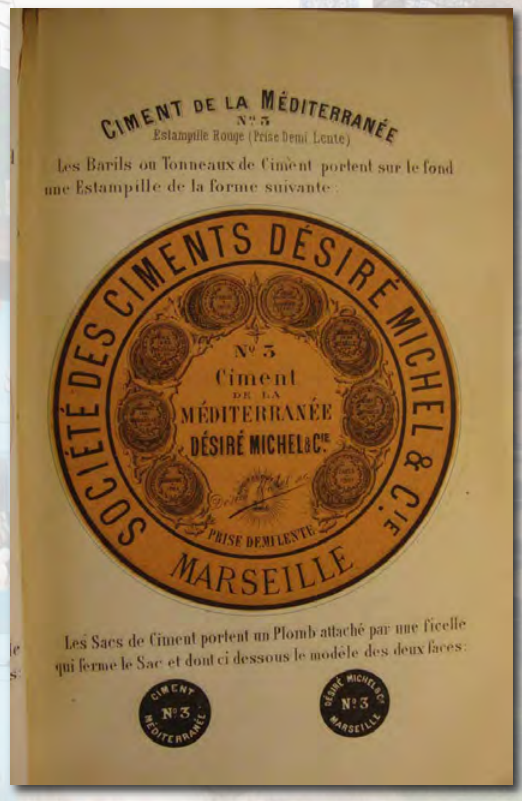
Contexte historique

Marseille « Ville ciment »

Fort développement urbain de Marseille au XIX^{ème} : façades en enduit-ciment
Décor se démocratise

Désiré Michel fonde la Société de la Méditerranée





Contexte historique

Marseille « Ville ciment »

Fort développement urbain de Marseille au XIX^{ème} : façades en enduit-ciment
Décor se démocratise

Désiré Michel fonde la Société de la Méditerranée





Contexte historique

Marseille « Ville ciment »



Pavillon de l'Intendance Sanitaire
Vieux Port, Marseille



Joseph Lambot *Barque en ciment naturel*
1848, Musée de Brignoles

1er ouvrage en ciment naturel armé dit « ferciment »

Contexte historique

Hyppolite de Villeneuve-Flayosc

(1803 - 1874)



Médaillon en bronze représentant la tête de profil d'Hippolyte de Villeneuve-Flayosc
Monument au comte Hippolyte de Villeneuve-Flayosc, Roquefort - Patrimage

Acteur important dans le développement du ciment naturel de la région marseillaise

XIXème siècle

Contexte historique

Hyppolite de Villeneuve-Flayosc

(1803 - 1874)



Médaillon en bronze représentant la tête de profil d'Hippolyte de Villeneuve-Flayosc
Monument au comte Hippolyte de Villeneuve-Flayosc, Roquefort - Patrimage

Acteur important dans le développement du ciment naturel de la région marseillaise

XIXème siècle

Ingénieur chargé du service des mines des Bouches-du-Rhône et du Var
Collabore avec l'ingénieur Esprit Tocchi

Contexte historique

Hyppolite de Villeneuve-Flayosc

(1803 - 1874)



1835 - 36 : fonde la première usine du Sud-Est de la France de ciment à Roquefort-la-Bédoule.

De Villeneuve et Tocchi déposent des brevets qui ont à trait à des chaux et des ciments.

« MM de Villeneuve et Tocchi ont présenté une tête moulée en ciment hydraulique de Roquefort. Ce ciment, qui a la couleur de la pierre et peut ainsi servir au moulage des objets d'art ou à leur restauration, a le grand avantage de résister à l'action de l'eau de mer et aux lessives alcalines. »

Contexte historique

Hyppolite de Villeneuve-Flayosc

(1803 - 1874)



1835 - 36 : fonde la première usine du Sud-Est de la France de ciment à Roquefort-la-Bédoule.

De Villeneuve et Tocchi déposent des brevets qui ont à trait à des chaux et des ciments.

« Ce ciment dont ils sont les inventeurs a depuis plus d'un an remplacé avec avantage le ciment de Pouilly dans le midi de la France, à Alger et plusieurs villes d'Italie. Il jouit d'un très haut degré de propriétés qui caractérisent les matières hydrauliques connues sous le nom de ciments romains.
Il présente l'avantage de bien résister aux lessives alcalines et à l'action de l'eau de mer contrairement à celui de Pouilly.
Sa dureté et sa couleur le rendent propre à son emploi au moulage d'objets d'art. Son prix à Marseille est de 20 à 30 % au-dessous de celui de Pouilly. »

Fabrication

Extraction et broyage des pierres à ciments

deux types de carrières sont exploitées :
. les carrières de pente
. les carrières de plaine

exploitation se fait soit
. en galerie
. soit à ciel ouvert (majoritaire dans le sud-est de la France)

L'usine doit être le plus proche possible de ses carrières.

Fréquemment, l'usine est sur le lieu d'extraction et à flanc de colline.

Les sociétés préfèrent disposer d'usines sous la carrière, réduisant les manipulations : usines en cascade.

Fabrication

Extraction et broyage des pierres à ciments

Après extraction, les blocs sont concassés par un broyeur actionné à la vapeur.
Les centres de broyage sont le plus souvent situés à plusieurs kilomètres des fours, près d'une source d'énergie.

Decauvilles pour acheminer le calcaire jusqu'au lieu de cuisson.



Ancien emplacement de decauville observé sur la commune de Roquefort



Fabrication

Cuisson

Quantité de charbon utilisée en fonction de la nature de la pierre calcaire à cuire

Les marno-calcaires à ciment ont besoin d'une grande quantité de charbon, alors que pour certains « bancs à ciment Prompt, [...] la roche légèrement bitumeuse cuit toute seule ».

Pour les usines de Roquefort-la-Bédoule, le charbon provient des mines voisines de Gardanne.





exemples de fours à Roquefort-la-Bédoule

Exemples de fours
Commune de Roquefort-la-Bédoule









Fabrication

Les premiers fours sont dits intermittents : ventrus et munis d'une cheminée accueillant tout type de pierre.

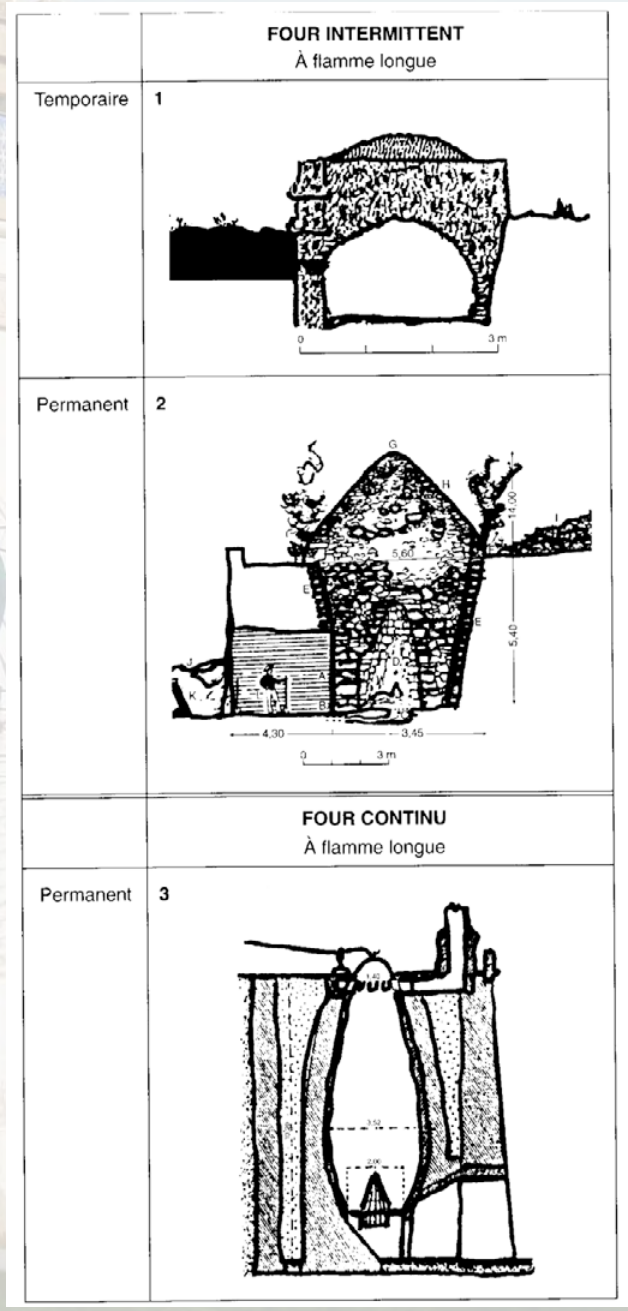
Par la suite : les fours de types coulants ou continus. Les pierres doivent être calibrées.

En 1870, les usines se munissent de batterie de fours accolés.

En général, les ciments naturels étaient portés à une température à peu près égale à celle de la cuisson des chaux, soit environ 1000° C.

Les différents types de fours :

1. Four artisanal
2. Four semi-industriel
3. Four industriel au charbon



Crédit : C. Thomas

Localisation



Répartition des usines de chaux et ciment dans la région de Marseille

(crédit : R. Blanchard)

Localisation



Répartition des usines de chaux et ciment dans la région de Marseille

(crédit : R. Blanchard)



Carte, détails et légendes de l' Industrie du département Bouches-du-Rhône
(Crédit : Archives Municipales de Marseille)



CARTE INDUSTRIELLE DU DÉPARTEMENT

Echelle de 1:275.000 environ

Minoteries	Industries métallurgiques & mécaniques.	Industries du cuir
Moulins à huile d'olive	Usines électriques	Industries du bois
Confiseries conserves alim.	Céramiques, tuileries, verreries	Papeteries
Autres industries alimentaires Pâtisseries, boissons, etc.	Chaux, ciment, plâtre	Textiles & autres industries

Carte, détails et légendes de l' Industrie du département Bouches-du-Rhône

(Crédit : Archives Municipales de Marseille)

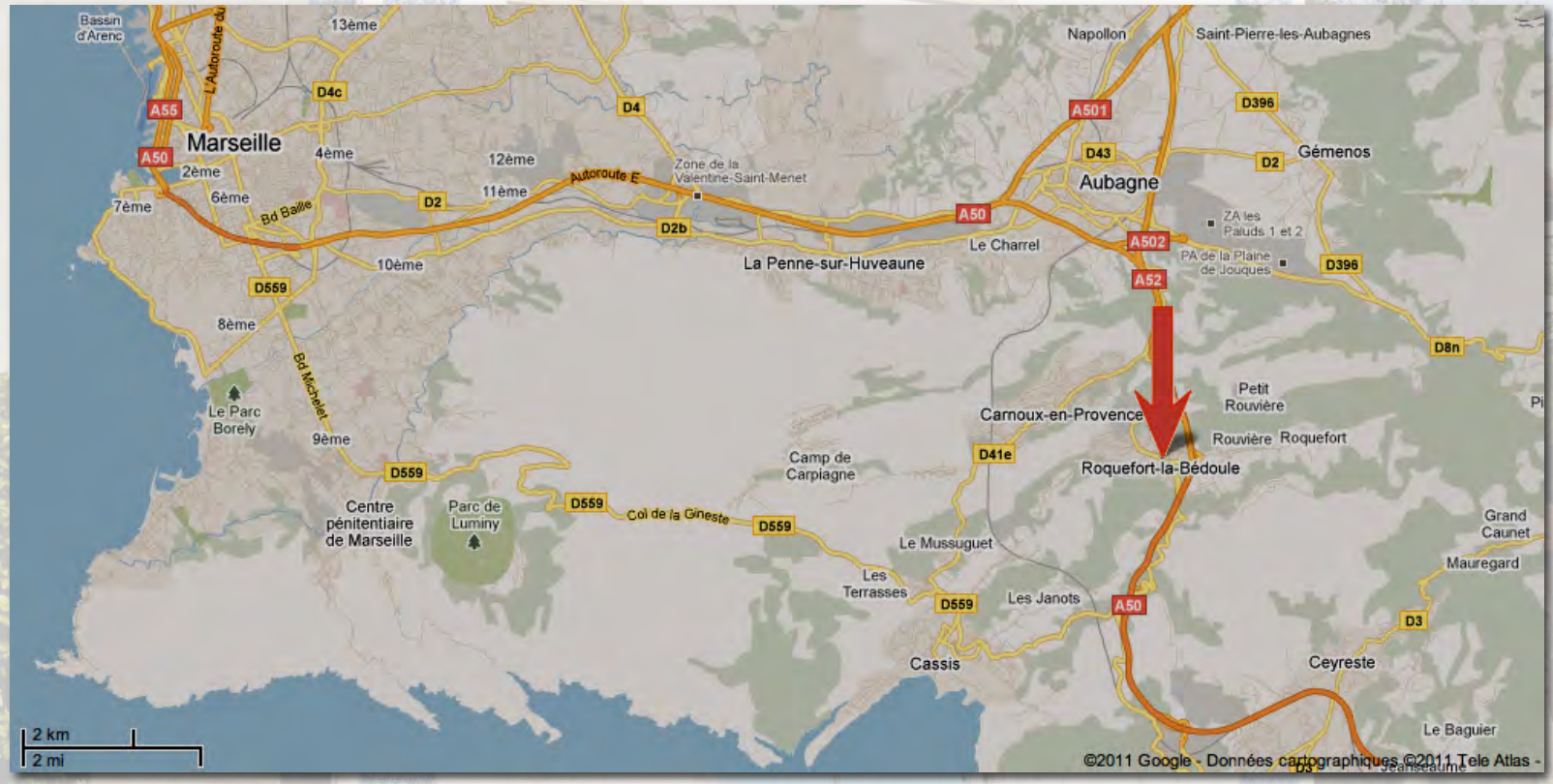


Carte, détails et légendes de l' Industrie du département Bouches-du-Rhône

(Crédit : Archives Municipales de Marseille)

Localisation

Roquefort-la-Bédoule



Localisation

Roquefort-la-Bédoule



Terrain néocommien


KODAK Color Control Patches
Kodak





Localisation

Roquefort-la-Bédoule





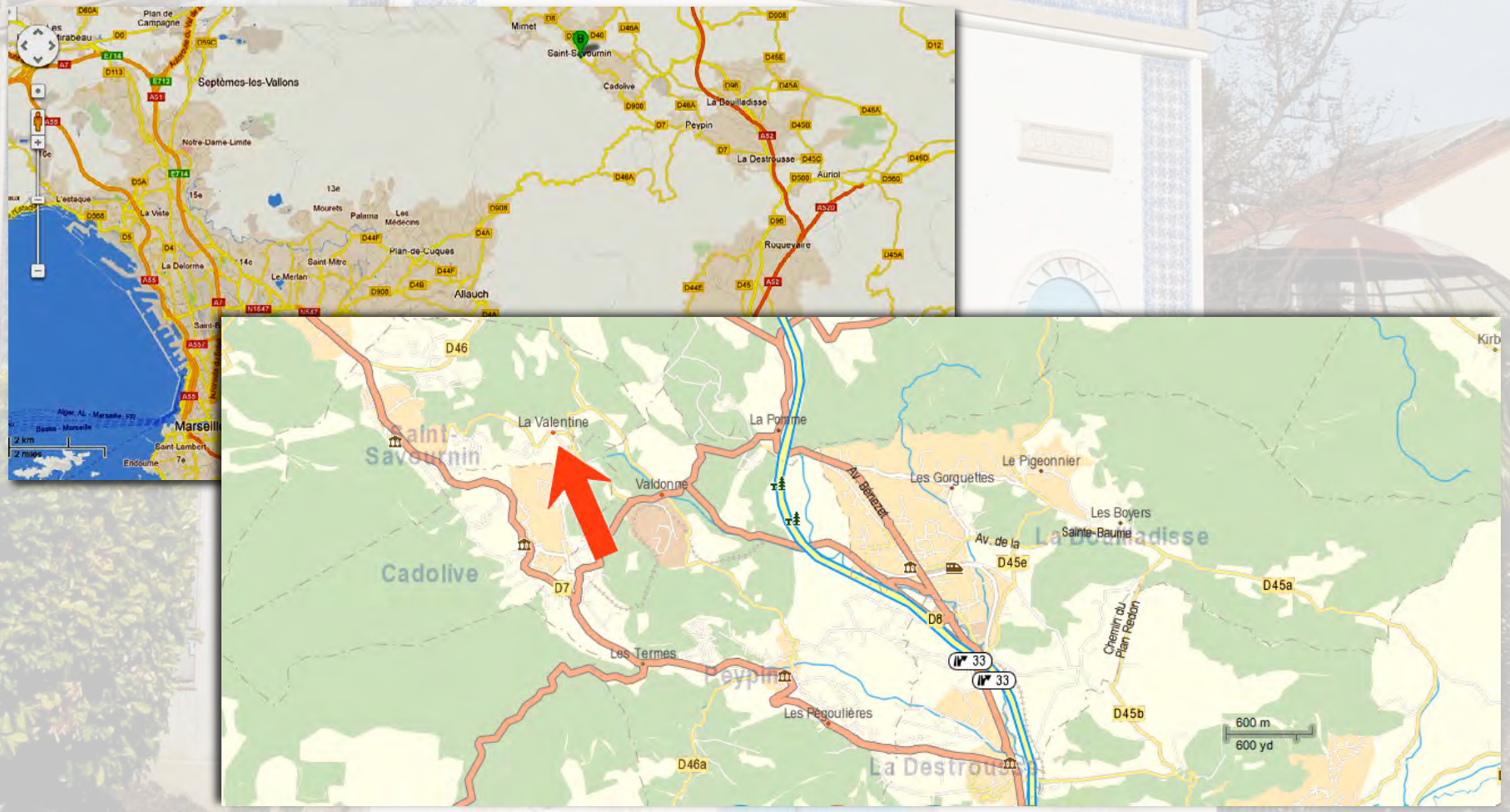
Localisation

La Valentine



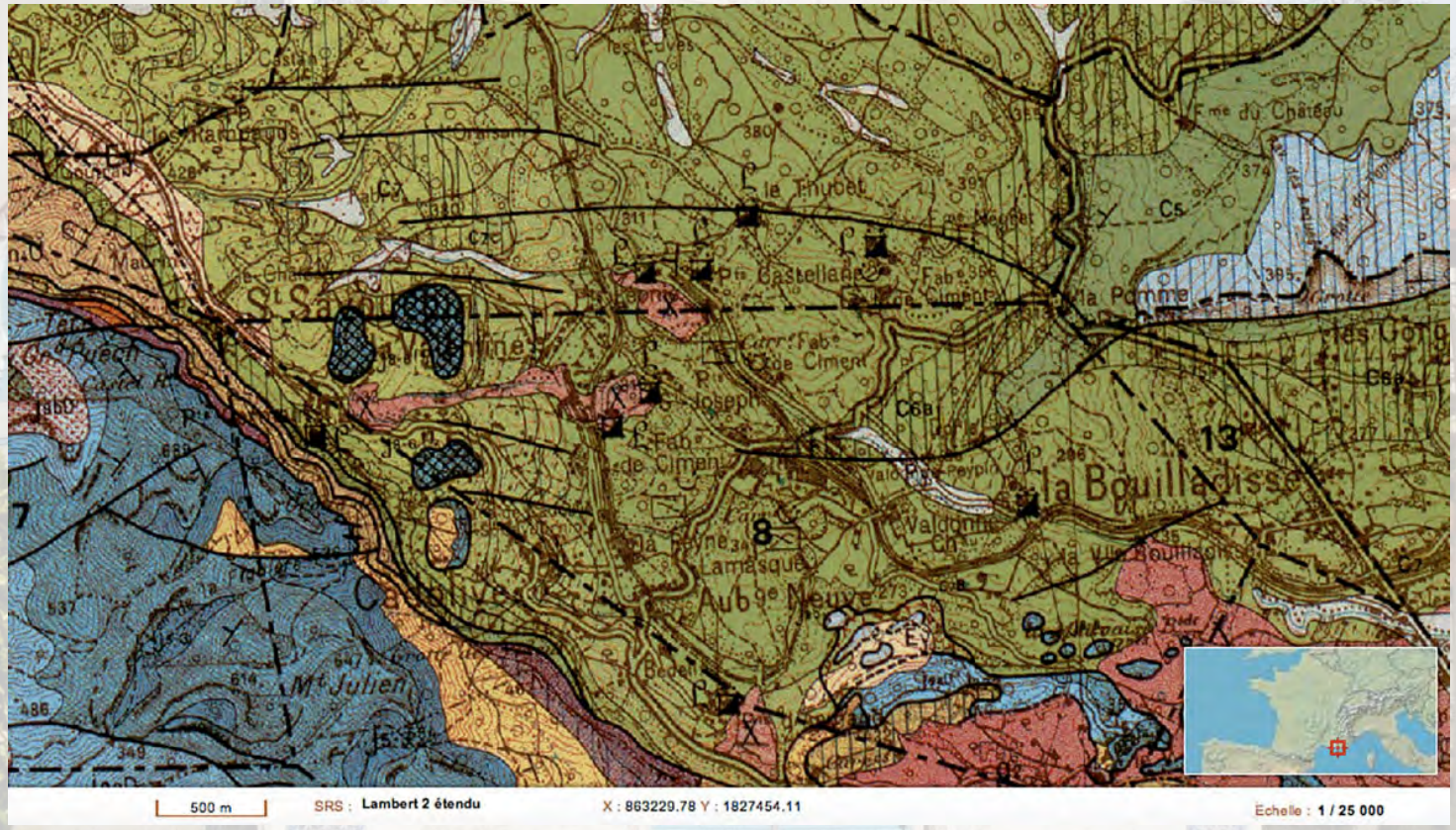
Localisation

La Valentine



Localisation

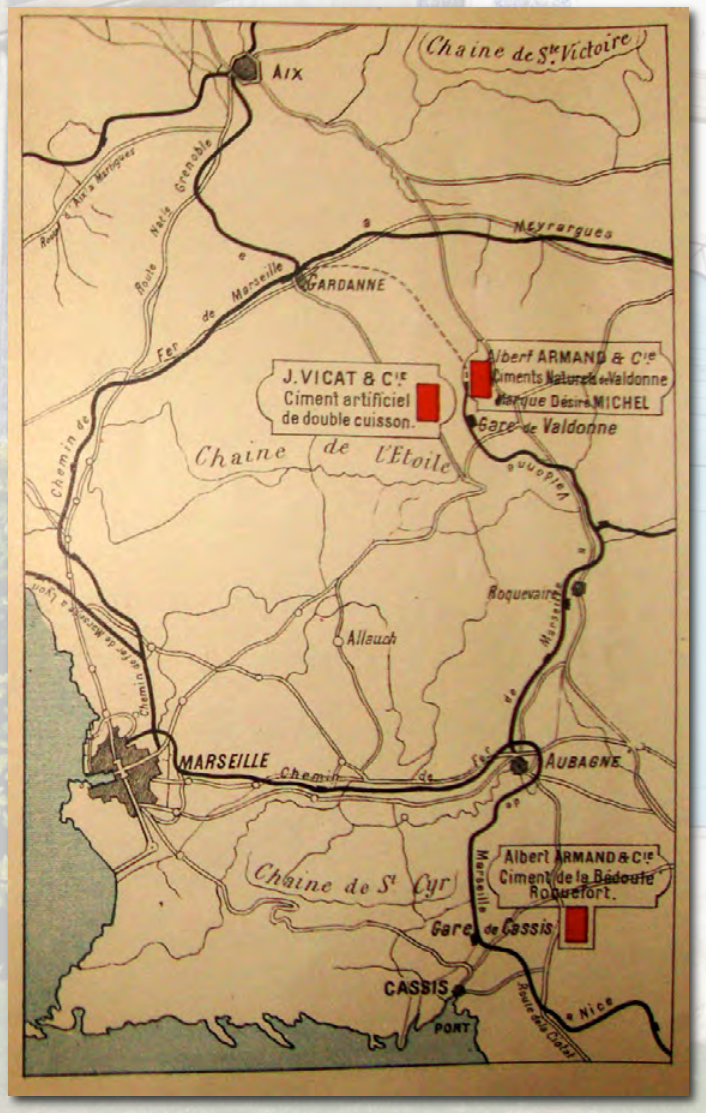
La Valentine



Calcaire marneux dit fuvélien

Exploitants

Albert Armand & Cie

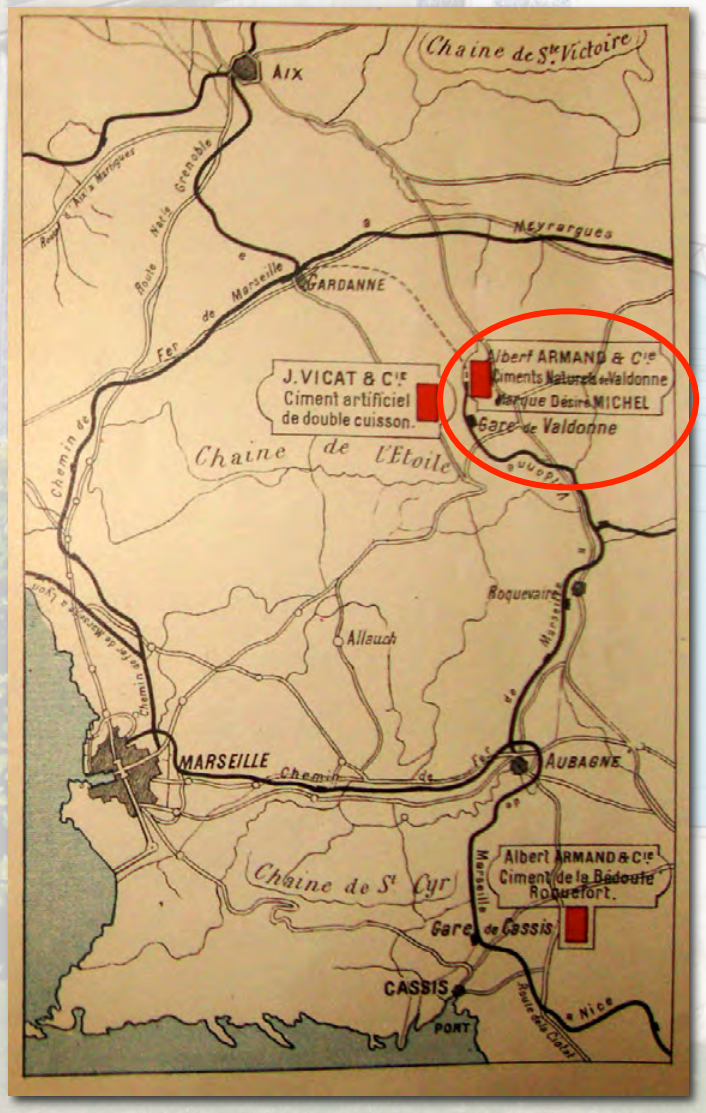


2 usines *Albert Armand & Cie*

(Crédit : BMVR)

Exploitants

Albert Armand & Cie



2 usines *Albert Armand & Cie*

. à Valdonne, produit les ciments naturels de Valdonne de la marque Désiré Michel

(Crédit : BMVR)

Exploitants

Albert Armand & Cie



2 usines *Albert Armand & Cie* :

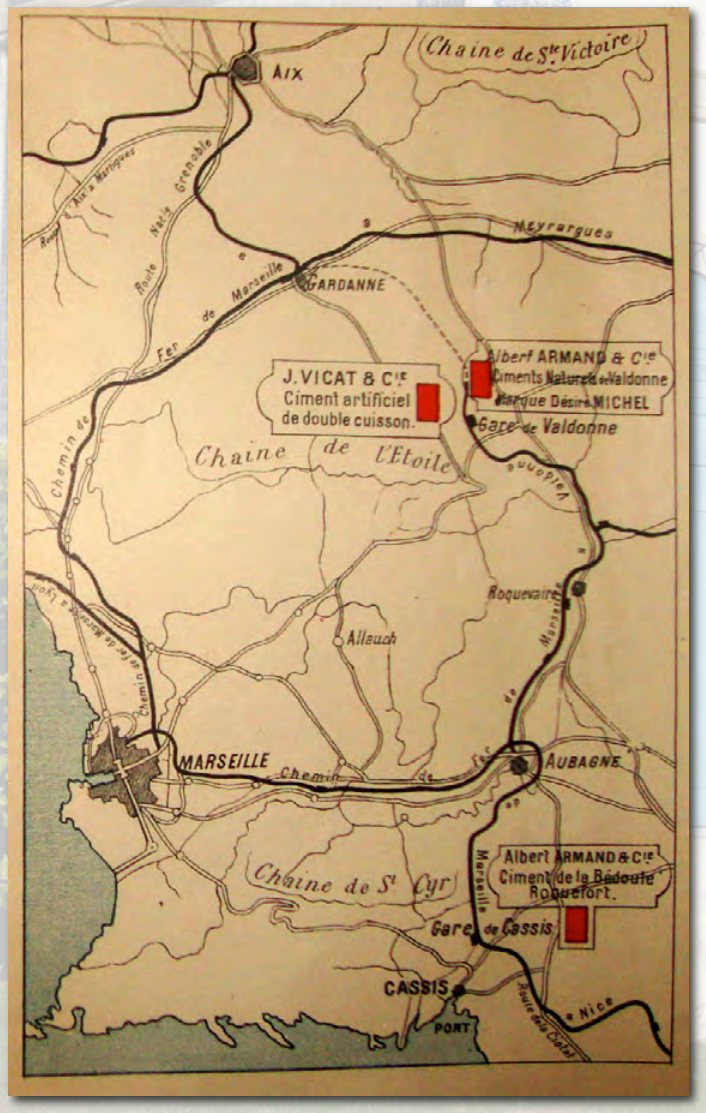
. à Valdonne, produit les ciments naturels de Valdonne de la marque Désiré Michel

. à Roquefort, produit les ciments de Roquefort - La - Bédoule

(Crédit : BMVR)

Exploitants

Albert Armand & Cie



2 usines *Albert Armand & Cie* :

. à Valdonne, produit les ciments naturels de Valdonne de la marque Désiré Michel

. à Roquefort, produit les ciments de Roquefort - La - Bédoule

1851 : début de l'exploitation

(Crédit : BMVR)

Exploitants

Albert Armand & Cie

Valdonne

14 fours et 8 moulins qui produisent 40 000 tonnes de ciment par an

L'usine comprenait un laboratoire avec cabinet d'essais chimiques et salle d'épreuves physiques

Exploitants

Albert Armand & Cie

Valdonne

14 fours et 8 moulins qui produisent 40 000 tonnes de ciment par an

L'usine comprenait un laboratoire avec cabinet d'essais chimiques et salle d'épreuves physiques

3 types de ciments naturels





Ciments de la Méditerranée estampillés rouge à prise demi-lente : 20 à 30 minutes.

Cuisson à très haute température

Travaux à la mer (balises, phares, etc.) ; travaux à l'air et au soleil (façades, restauration d'anciens édifices, etc.) ; construction de voûtes et ponts (aqueducs, etc.)

Façades marseillaises

Exploitants

Albert Armand & Cie





Ciments Romains estampillés jaune de la Valentine sont des ciments à prise demi-lente :
15 à 20 minutes.

à base de fragments surcuits

Travaux de revêtement de murs et la construction de murs de soutènement

Sa résistance permet de réduire l'épaisseur des ouvrages

Exploitants

Albert Armand & Cie





Ciments Romains de la Valentine estampillés vert sont de même provenance que les précédents mais ont subi une cuisson moins active.

Il s'agit d'un ciment à prise demi-rapide à rapide :
5 à 10 minutes.

confection de travaux hydrauliques

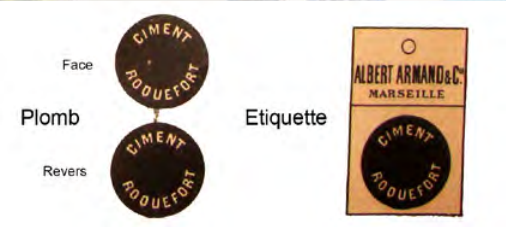
Exploitants

Albert Armand & Cie

La Bédoule

5 fours et 4 moulins qui produisent annuellement 15 000 tonnes de ciment





Ciment Romain de Roquefort estampillé bleu est à prise très rapide :
de 2 à 5 minutes selon la température.

Produit meilleur marché que la chaux hydraulique et présentant une résistance plus immédiate

ouvrages de voûtes
moulages de décors de façades

Exploitants

Désiré Michel



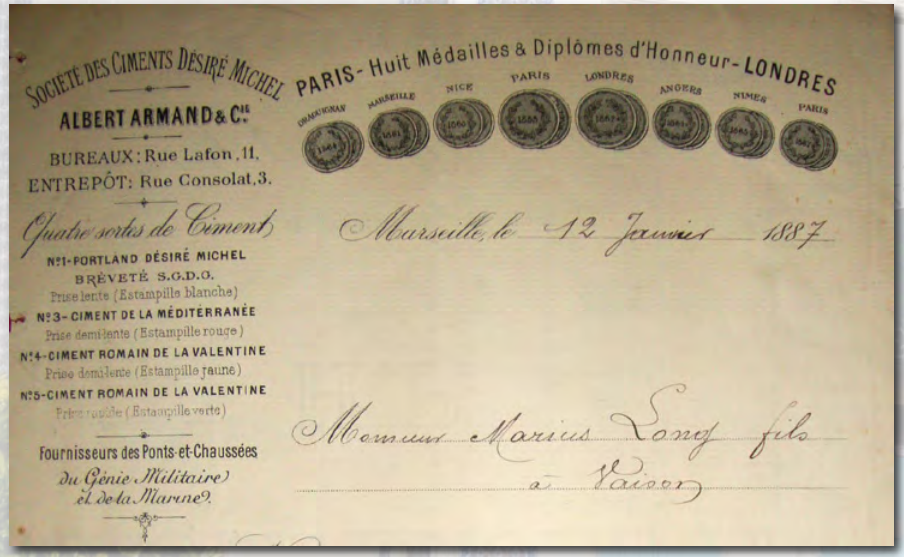


Siège social de la Société Désiré Michel
Marseille
1858

Crédit : Xavier de Jauréguiberry

Exploitants

Désiré Michel


SOCIETE DES CIMENTS DÉSIRÉ MICHEL

ALBERT ARMAND & Cie

BUREAUX : Rue Lafon, 11.

ENTREPÔT : Rue Consolat, 3.

PARIS - Huit Médailles & Diplômes d'Honneur - LONDRES

DRAGUIGNAN MARSEILLE NICE PARIS LONDRES ANGERS NIMES PARIS

Quatre sortes de Ciment

N°1 - PORTLAND DÉSIRÉ MICHEL
BREVETÉ S.G.D.G.
Prise lente (Estampille blanche)

N°3 - CIMENT DE LA MÉDITERRANÉE
Prise demi-lente (Estampille rouge)

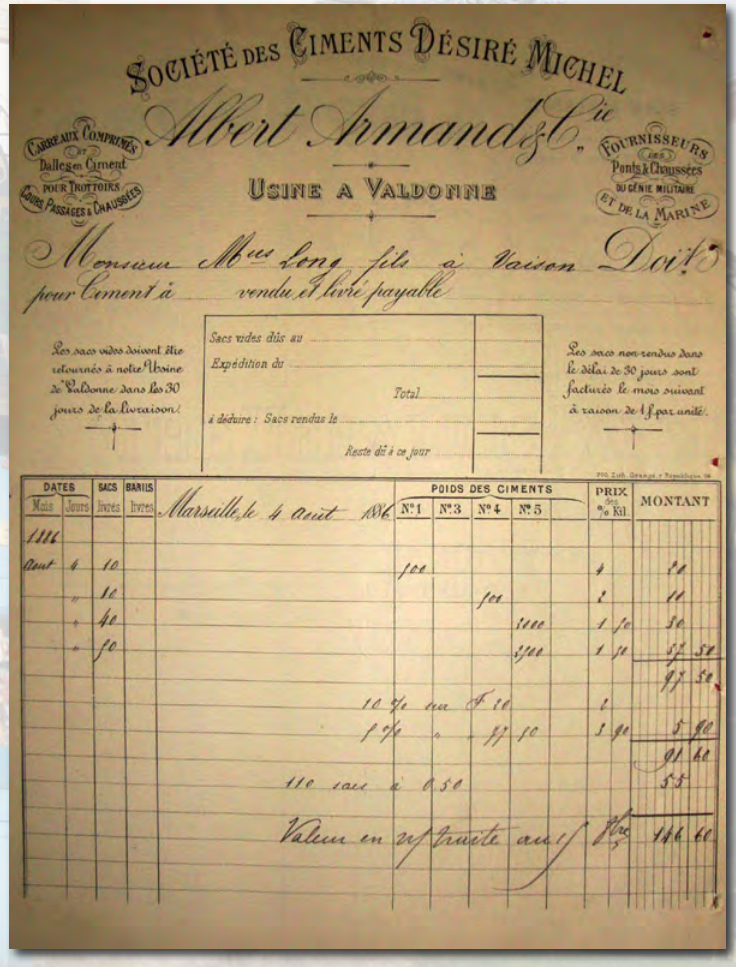
N°4 - CIMENT ROMAIN DE LA VALENTINE
Prise demi-lente (Estampille jaune)

N°5 - CIMENT ROMAIN DE LA VALENTINE
Prise rapide (Estampille verte)

Fournisseurs des Ponts-et-Chaussées
du Génie Militaire
et de la Marine

Marseille le 12 Janvier 1887

Monsieur Marius Long fils
à Vaison


SOCIÉTÉ DES CIMENTS DÉSIRÉ MICHEL

Albert Armand & Cie

USINE A VALDONNE

CARREAUX COMPRIMÉS ou Dalles en Ciment POUR TROTTOIRS GUIDES PASSAGES & CHAUSSÉES

FOURNISSEURS des Ponts & Chaussées DU GÉNIE MILITAIRE ET DE LA MARINE

Monsieur Mrs Long fils à Vaison Doit
pour Ciment à vendu et livré payable

Les sacs vides doivent être retournés à notre Usine de Valdonne dans les 30 jours de la livraison.

Sacs vides dûs au
Expédition du
Total
à déduire : Sacs rendus le
Reste dû à ce jour

Les sacs non rendus dans le délai de 30 jours sont facturés le mois suivant à raison de 1 f par unité.

DATES Mois	DATES Jours	SACS Livrés	BARILS Livrés	Marseille le 4 août 1886	POIDS DES CIMENTS N°1	N°3	N°4	N°5	PRIX % Kil.	MONTANT
1886										
Août	4	10			100				4	40
	"	10					100		2	10
	"	40						1000	1 50	50
	"	50						3700	1 50	57 50
										97 50
				10 % ma [illegible] 10					1	
				1 % " " 97 10					5 50	5 50
										91 60
				110 sacs à 0.50						55
				Valeur en [illegible]						146 60

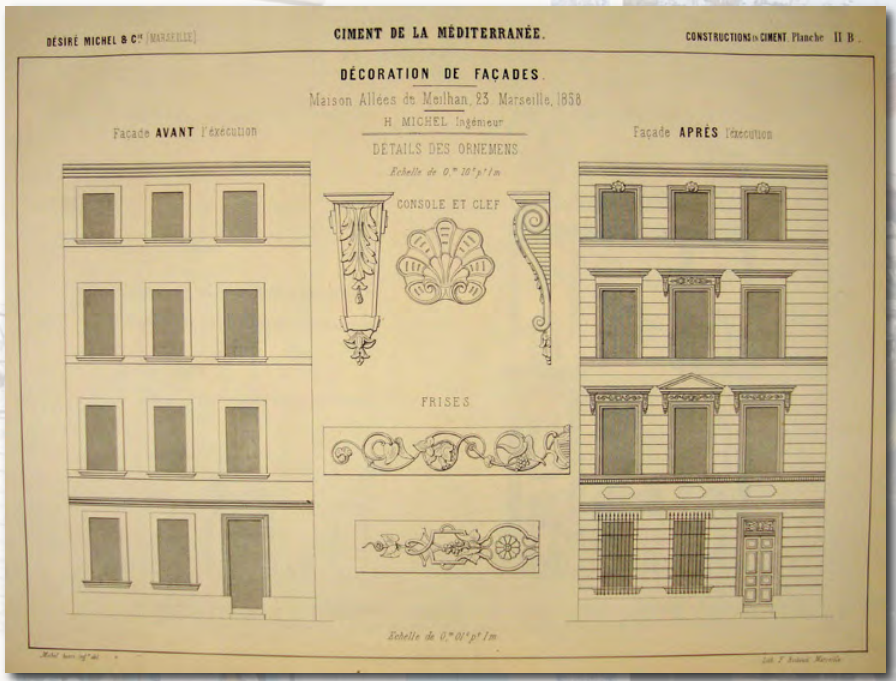
Factures Société Ciments Désiré Michel
Albert Armand & Cie

(Crédit : C. Thomas)

Exploitants

Désiré Michel



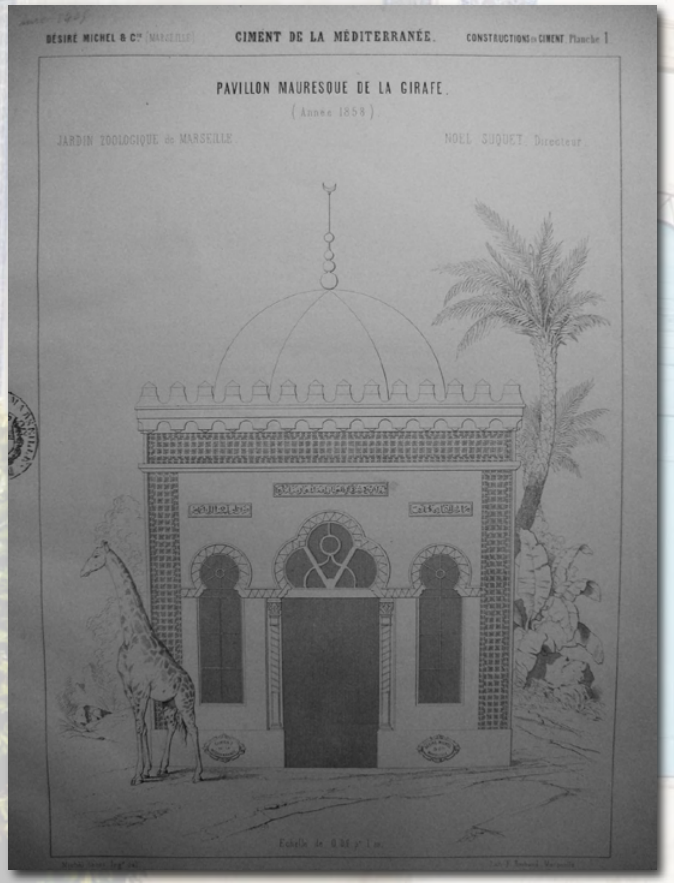


Choix sur catalogue des réalisations en ciment

(Crédit : BMVR)

Exploitants

Désiré Michel



(Crédit : BMVR)

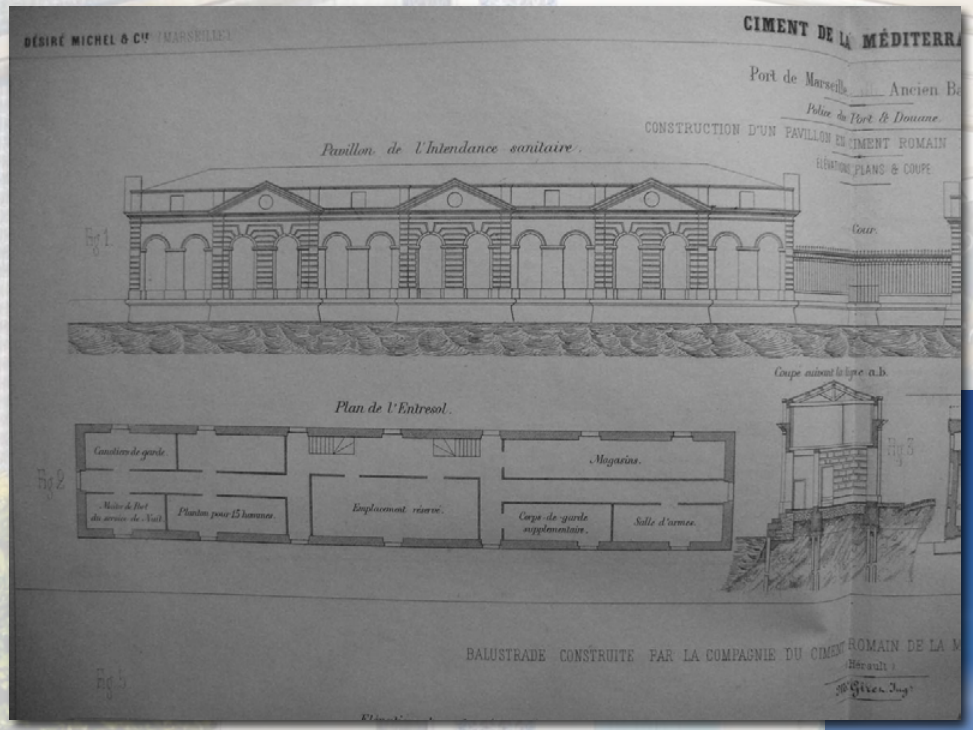


Pavillon de la Girafe
Parc Longchamp, Marseille



Exploitants

Désiré Michel



(Crédit : BMVR)



Pavillon de l'Intendance Sanitaire
Vieux port, Marseille

Exploitants

Romain Boyer

3 usines à La Bédoule, Roquevaire et Plan-de-Cuques

Plusieurs qualités de ciments :

- Un ciment de Portland artificiel à prise très lente
- Un ciment de Portland naturel à prise lente
- Un ciment de Portland blanc à prise lente

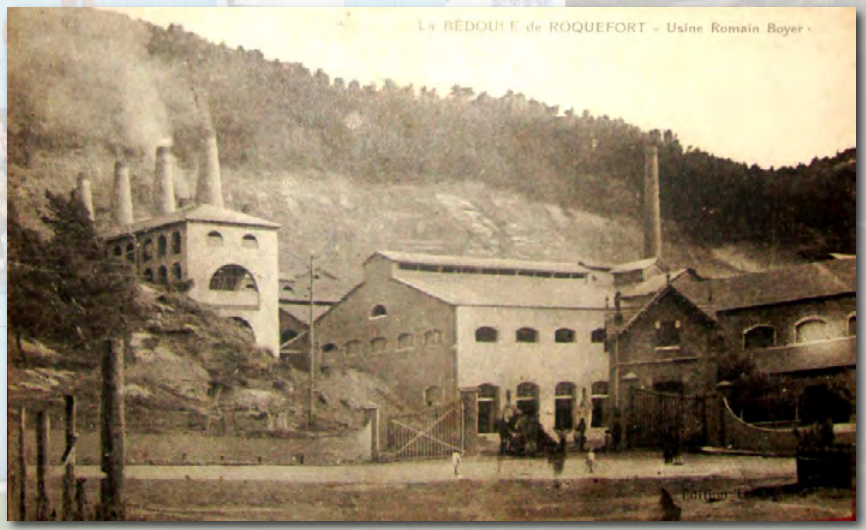
- Un ciment de marque Valentine supérieur à prise demi-lente
- Un ciment de marque Valentine ordinaire à prise demi-lente
- Un ciment Romain de Roquefort à prise rapide

Exploitants

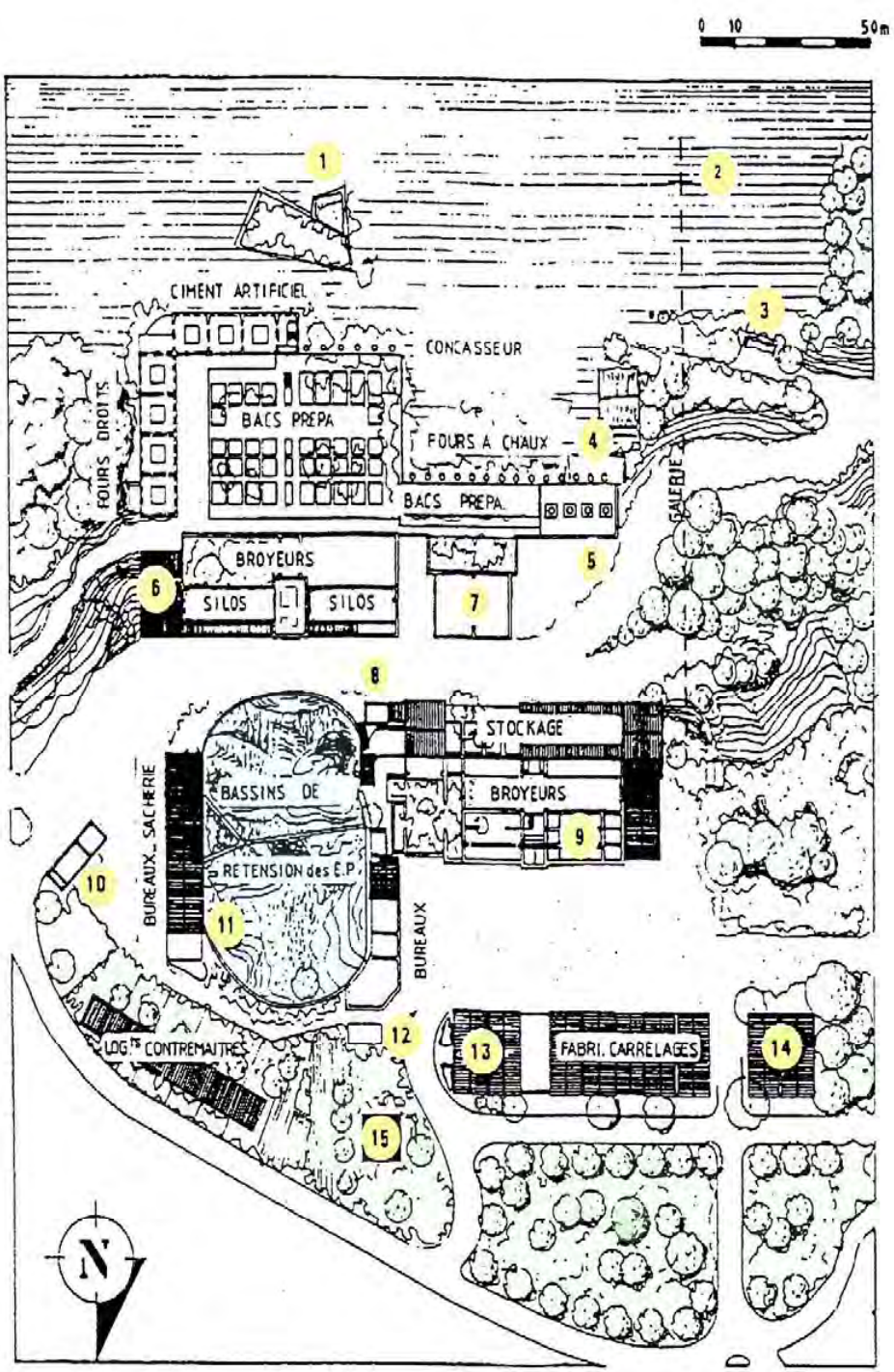
Romain Boyer



1885 : la plus vaste cimenterie de Roquefort



(Crédit : X. Daumalin)



1. Réserve d'eau (M. C. H.)
2. Monte-charges hydraulique (M. C. H.)
3. Labo. Essais
4. Fours ciments divers
5. Broyeurs cylindriques
6. Stockage ciment artificiel
7 Fabrique de briques ciment
8. Centrale électrique
9. Silos
10. Bascule
11. Charronnerie
12. Chapelle
13. Bureaux directoriaux
14. Ateliers de mécanique
15. Maison du directeur

Plan de localisation de l'usine Romain Boyer

Exploitants

Romain Boyer



Ciment Romain de Roquefort est fabriqué dans une usine « spéciale ».
. Nuance jaune badigeon
. Prise en 2 minutes au début de sa fabrication et dans les 5 à 8 minutes dans les quinze jours qui suivent.

fabrique également sur demande un ciment prompt naturel « spécial » dont la prise modérée varie de 12 à 15 minutes.

travaux de scellement
réparation immédiate des canalisations

ornementation (moulages de balustres, supports, mains-courantes et moulures de décorations)
façades

Dernière usine, avec l'usine de De Villeneuve, à cesser son activité en 1937.

Exploitants



CL. XIV. — CHAUX, CIMENTS, BRIQUES ET TUILES.

CIMENT ROMAIN DE ROQUEFORT
PRISE RAPIDE
MARQUE DÉPOSÉE
C. BREYSSE
MARSEILLE.

840. — M. p. être apposée sur des barils de ciment, déposée le 27 janvier 1883, à 3 h., au greffe du tribunal de commerce de Marseille, par le sieur *C. Breysse*, fabricant de ciments à Saint-Jérôme.
Cette marque a 0,099 de diamètre. Elle est imprimée en noir sur fond jaune.



Tous nos produits, livrés en barils et en sacs porteront nos marques de fabrique ci-dessous

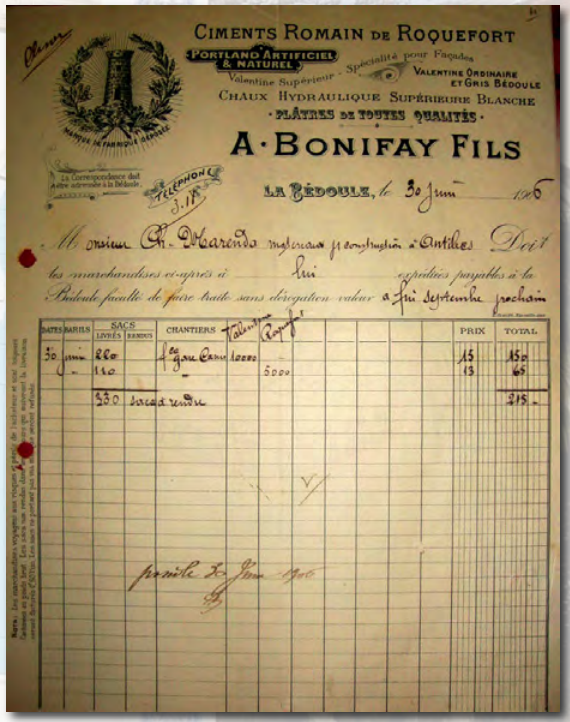
ESTAMPILLES des Barils.

CIMENT ROMAIN DE ROQUEFORT — CARVIN FILS — MARSEILLE

CIMENT ROMAIN GRIS DE LA BÉDOULE — CARVIN FILS — MARSEILLE

Marque des Sacs

C. F.



CIMENTS ROMAIN DE ROQUEFORT

PORTLAND ARTIFICIEL & NATUREL — Valentine Supérieur — Spécialité pour Façades — Valentine Ordinaire et Gris Bédoule

CHAUX HYDRAULIQUE SUPÉRIEURE BLANCHE

· PLÂTRES DE TOUTES QUALITÉS ·

A · BONIFAY FILS

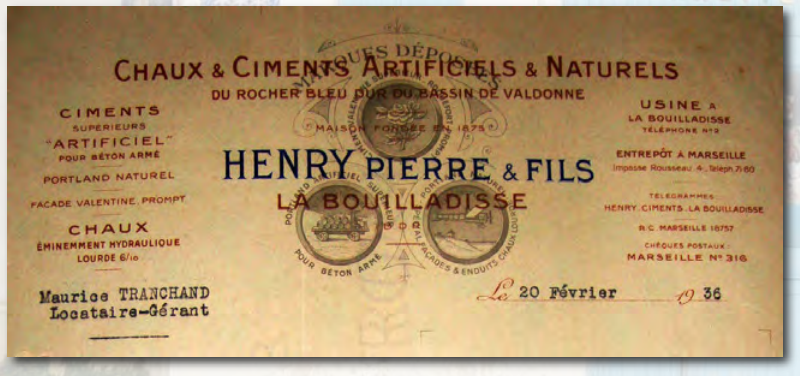
LA BÉDOULE, le 30 Juin 1906

Monsieur A. Marendo ingénieur à Constantine Doit

les marchandises ci-après à lui expédiées payables à la Bédoule faculté de faire traite sans dérogation valeur à fin Septembre prochain

DATES BARILS	SACS LIVRÉS	SACS RENDUS	CHANTIERS			PRIX	TOTAL
30 Juin	200		Ligne Constantine	Valentine	Portland	15	150
"	110				5000	13	65
	330	Sacs à rendre					215

Pour le 30 Juin 1906



CHAUX & CIMENTS ARTIFICIELS & NATURELS

DU ROCHER BLEU DUR DU BASSIN DE VALDONNE

MAISON FONDÉE EN 1875

HENRY PIERRE & FILS

LA BOUILLADISSE

CIMENTS SUPÉRIEURS "ARTIFICIEL" POUR BÉTON ARMÉ

PORTLAND NATUREL

FAÇADE VALENTINE, PROMPT

CHAUX ÉMINEMMENT HYDRAULIQUE LOURDE 6/10

USINE à LA BOUILLADISSE TÉLÉPHONE N°2

ENTREPÔT à MARSEILLE Impasse Rousseau 4, Téléph. 7-60

TÉLÉGRAMMES HENRY, CIMENTS, LA BOUILLADISSE

R.C. MARSEILLE 16757

CHÈQUES POSTAUX MARSEILLE N° 316

Maurice TRANCHAND
Locataire-Gérant

Le 20 Février 19 36

Composition et données techniques

Ciment de Valdonne - Désiré Michel

			Valentine N° 5	Méditerranée N° 3
Densité			0,954	1,053
Finesse	Refus à 900 mailles		12%	11%
	Refus à 4900 mailles		33%	32%
Temps de prise			10 à 25 min	25 à 40 min
Résistances à la traction	Pâte pure	A 48 heures	11k5	13k
		A 7 jours	13k5	16k
		A 28 jours	16k	18k
		A 84 jours	19k	25k
	Mortier 1/1	A 48 heures	8k	9k
		A 7 jours	9k35	11k
		A 28 jours	12k	14k
		A 84 jours	16k4	20k

Caractéristiques moyennes des produits de l'usine Désiré Michel

Composition et données techniques

Ciment de Valdonne - Désiré Michel

			Valentine N° 5	Méditerranée N° 3
Densité			0,954	1,053
Finesse	Refus à 900 mailles		12%	11%
	Refus à 4900 mailles		33%	32%
Temps de prise			10 à 25 min	25 à 40 min
Résistances à la traction	Pâte pure	A 48 heures	11k5	13k
		A 7 jours	13k5	16k
		A 28 jours	16k	18k
		A 84 jours	19k	25k
	Mortier 1/1	A 48 heures	8k	9k
		A 7 jours	9k35	11k
		A 28 jours	12k	14k
		A 84 jours	16k4	20k

Caractéristiques moyennes des produits de l'usine Désiré Michel

Valentine No. 5 très répandu dans le midi de la France
Utilisé en dosage 1/1 pour les enduits

Composition et données techniques

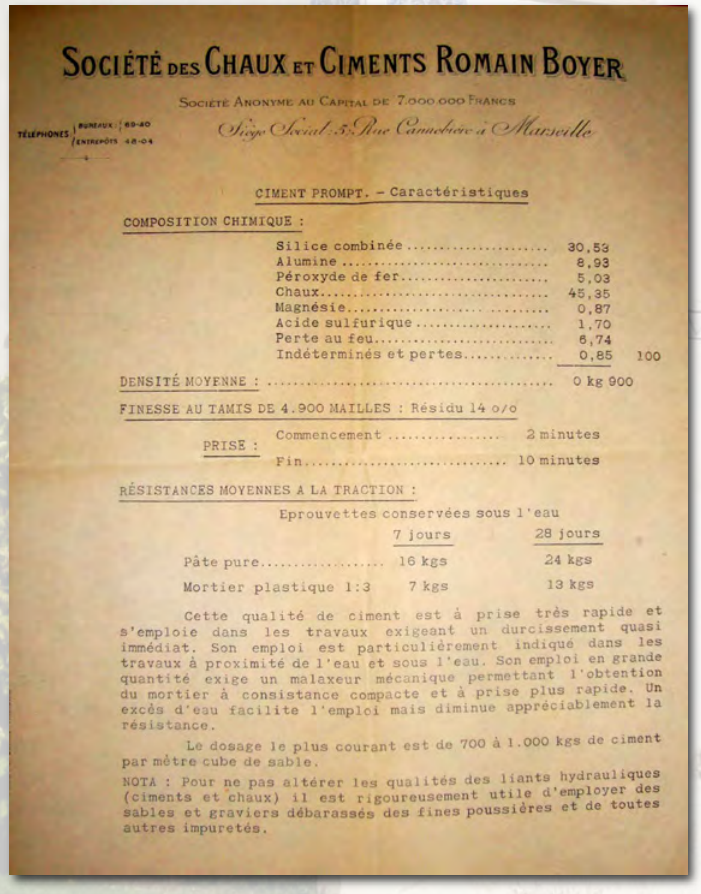
Ciment de la Bédoule

			Valentine Supérieur	Gazelle	Roquefort
Densité			0,95	0,875	0,85
Finesse	Refus à 900 mailles		5%	7%	9%
	Refus à 4900 mailles		28%	28%	30%
Temps de prise			15 à 30 min	2 à 3 min	2 à 3 min
Résistances à la traction	Pâte pure	A 48 heures	"	"	"
		A 7 jours	"	"	"
		A 28 jours	"	"	"
		A 84 jours	"	"	"
	Mortier 1/3	A 48 heures	"	7k	5k50
		A 7 jours	7k	7k50	6k75
		A 28 jours	12k	11k50	10k50
		A 84 jours	18k	18k	15k50

Caractéristiques moyennes des produits de l'usine Désiré Michel

Composition et données techniques

Ciment Romain Boyer



SOCIÉTÉ DES CHAUX ET CIMENTS ROMAIN BOYER

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 7.000.000 FRANCS

TÉLÉPHONES { BUREAUX : 69-40 / ENTREPÔTS 48-04

Siège Social : 5, Rue Cannebière à Marseille

CIMENT PROMPT. – Caractéristiques

COMPOSITION CHIMIQUE :

Silice combinée	30,53	
Alumine	8,93	
Péroxyde de fer	5,03	
Chaux	45,35	
Magnésie	0,87	
Acide sulfurique	1,70	
Perte au feu	6,74	
Indéterminés et pertes	0,85	100

DENSITÉ MOYENNE : ..... 0 kg 900

FINESSE AU TAMIS DE 4.900 MAILLES : Résidu 14 o/o

PRISE : Commencement ..... 2 minutes
Fin ..... 10 minutes

RÉSISTANCES MOYENNES A LA TRACTION :

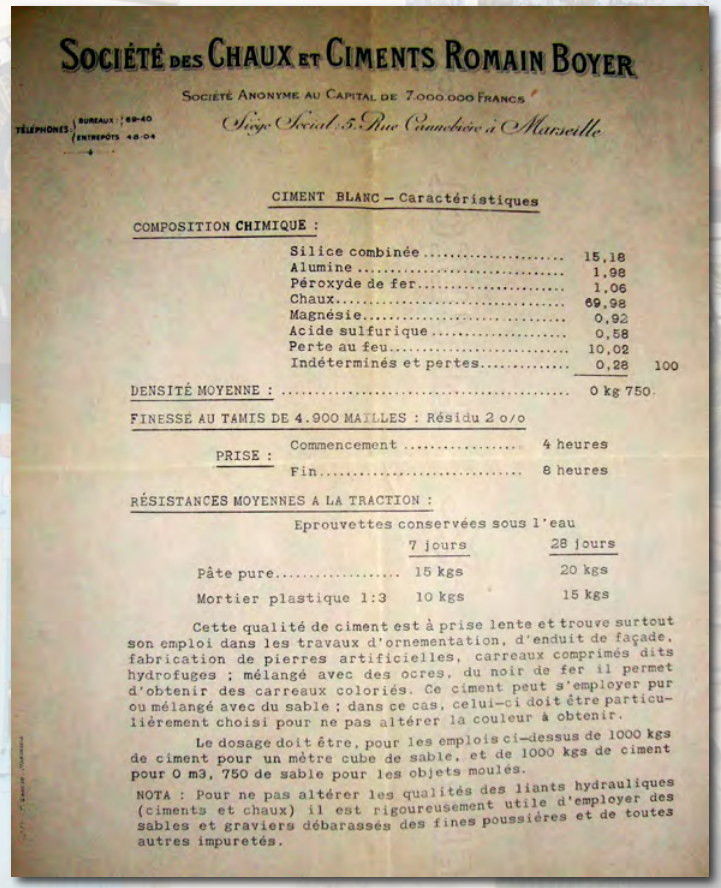
Eprouvettes conservées sous l'eau

	7 jours	28 jours
Pâte pure	16 kgs	24 kgs
Mortier plastique 1:3	7 kgs	13 kgs

Cette qualité de ciment est à prise très rapide et s'emploie dans les travaux exigeant un durcissement quasi immédiat. Son emploi est particulièrement indiqué dans les travaux à proximité de l'eau et sous l'eau. Son emploi en grande quantité exige un malaxeur mécanique permettant l'obtention du mortier à consistance compacte et à prise plus rapide. Un excès d'eau facilite l'emploi mais diminue appréciablement la résistance.

Le dosage le plus courant est de 700 à 1.000 kgs de ciment par mètre cube de sable.

NOTA : Pour ne pas altérer les qualités des liants hydrauliques (ciments et chaux) il est rigoureusement utile d'employer des sables et graviers débarassés des fines poussières et de toutes autres impuretés.



SOCIÉTÉ DES CHAUX ET CIMENTS ROMAIN BOYER

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 7.000.000 FRANCS

TÉLÉPHONES { BUREAUX : 69-40 / ENTREPÔTS 48-04

Siège Social : 5, Rue Cannebière à Marseille

CIMENT BLANC – Caractéristiques

COMPOSITION CHIMIQUE :

Silice combinée	15,18	
Alumine	1,98	
Péroxyde de fer	1,06	
Chaux	69,98	
Magnésie	0,92	
Acide sulfurique	0,58	
Perte au feu	10,02	
Indéterminés et pertes	0,28	100

DENSITÉ MOYENNE : ..... 0 kg 750

FINESSE AU TAMIS DE 4.900 MAILLES : Résidu 2 o/o

PRISE : Commencement ..... 4 heures
Fin ..... 8 heures

RÉSISTANCES MOYENNES A LA TRACTION :

Eprouvettes conservées sous l'eau

	7 jours	28 jours
Pâte pure	15 kgs	20 kgs
Mortier plastique 1:3	10 kgs	15 kgs

Cette qualité de ciment est à prise lente et trouve surtout son emploi dans les travaux d'ornementation, d'enduit de façade, fabrication de pierres artificielles, carreaux comprimés dits hydrofuges ; mélangé avec des ocres, du noir de fer il permet d'obtenir des carreaux coloriés. Ce ciment peut s'employer pur ou mélangé avec du sable ; dans ce cas, celui-ci doit être particulièrement choisi pour ne pas altérer la couleur à obtenir.

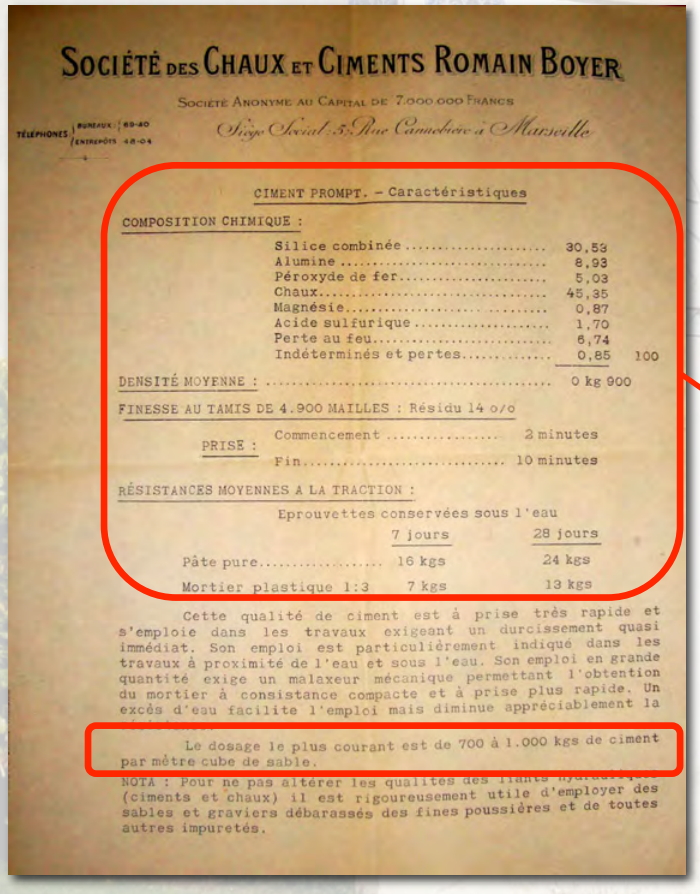
Le dosage doit être, pour les emplois ci-dessus de 1000 kgs de ciment pour un mètre cube de sable, et de 1000 kgs de ciment pour 0 m3, 750 de sable pour les objets moulés.

NOTA : Pour ne pas altérer les qualités des liants hydrauliques (ciments et chaux) il est rigoureusement utile d'employer des sables et graviers débarassés des fines poussières et de toutes autres impuretés.

(Crédit : C. Thomas)

Composition et données techniques

Ciment Romain Boyer



SOCIÉTÉ DES CHAUX ET CIMENTS ROMAIN BOYER

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 7.000.000 FRANCS

TÉLÉPHONES BUREAUX : 60-40 ENTREPÔTS 48-04

Siège Social : 5, Rue Camebière à Marseille

CIMENT PROMPT. – Caractéristiques

COMPOSITION CHIMIQUE :

Silice combinée	30,53	
Alumine	8,93	
Péroxyde de fer	5,03	
Chaux	45,35	
Magnésie	0,87	
Acide sulfurique	1,70	
Perte au feu	6,74	
Indéterminés et pertes	0,85	100

DENSITÉ MOYENNE : ..... 0 kg 900

FINESSE AU TAMIS DE 4.900 MAILLES : Résidu 14 o/o

PRISE : Commencement ..... 2 minutes

Fin ..... 10 minutes

RÉSISTANCES MOYENNES A LA TRACTION :

Eprouvettes conservées sous l'eau

	7 jours	28 jours
Pâte pure	16 kgs	24 kgs
Mortier plastique 1:3	7 kgs	13 kgs

Cette qualité de ciment est à prise très rapide et s'emploie dans les travaux exigeant un durcissement quasi immédiat. Son emploi est particulièrement indiqué dans les travaux à proximité de l'eau et sous l'eau. Son emploi en grande quantité exige un malaxeur mécanique permettant l'obtention du mortier à consistance compacte et à prise plus rapide. Un excès d'eau facilite l'emploi mais diminue appréciablement la

Le dosage le plus courant est de 700 à 1.000 kgs de ciment par mètre cube de sable.

NOTA : Pour ne pas altérer les qualités des liants hydrauliques (ciments et chaux) il est rigoureusement utile d'employer des sables et graviers débarassés des fines poussières et de toutes autres impuretés.

Pour les ciments prompts :

- 30,53 – Silice combinée
- 8,93 – Alumine
- 5,03 – Péroxyde de fer
- 45,35 – Chaux
- 0,87 – Magnésie
- 1,70 – Acide sulfurique
- 6,74 – Perte au feu
- 0,85 – Indéterminés et pertes

Pour une densité moyenne de 900 grammes.

Sa finesse au tamis de 4 900 mailles : résidu 14 0/0

Composition et données techniques

Ciment Romain Boyer

« Le principe de sa fabrication est basé sur la dissociation et l'élimination spontanée de l'acide carbonique en suspension dans une substance calcaire tenant en combinaison une proportion assez élevée d'argile, par une attaque et une marche rapide dans la conduite de feu.
Cette réaction chimique a pour but de développer l'influence de l'alumine sur la silice, en exaltant le caractère de la chaux et de former radicalairement des silicates du plus haut degré *hydraulisant*. »

Des analyses ont été menées en 1887 à Paris sur ces ciments au laboratoire Romain Boyer :

- Silice combinée : 23,25
- Alumine : 10,70
- Péroxyde fer : 3,05
- Chaux : 57,00
- Magnésie : 1,30
- Acide sulfurique : 0,80
- Perte au feu : 3,90

Composition et données techniques

Ciment Romain Boyer

« Le principe de sa fabrication est basé sur la dissociation et l'élimination spontanée de l'acide carbonique en suspension dans une substance calcaire tenant en combinaison une proportion assez élevée d'argile, par une attaque et une marche rapide dans la conduite de feu.

Cette réaction chimique a pour but de développer l'influence de l'alumine sur la silice, en exaltant le caractère de la chaux et de former radicalairement des silicates du plus haut degré *hydraulisant*. »

Eau de Gâchage	Composition	**Durée de la prise**	**Age**	**Résistance par cm2**	
				Air	Eau
45%	Ciment pur frais	2 min	3 heures	10 kg	6 kg
45%	Ciment pur frais	2 min	12 heures	13 kg	8 kg
45%	Ciment pur frais	2 min	24 heures	14 kg	10 kg
35%	Ciment à 15 jours	5 min	3 jours	16 kg	12 kg
35%	Ciment à 15 jours	5 min	5 jours	18 kg	14 kg
35%	Ciment à 15 jours	5 min	7 jours	21 kg	15 kg
25%	Ciment à 30 jours	8 min	15 jours	25 kg	18 kg
25%	Ciment à 30 jours	8 min	1 mois	28 kg	21 kg
25%	Ciment à 30 jours	8 min	3 mois	35 kg	25 kg

Moyennes de résistances des Ciments Romain de Roquefort

Désignation des ciments	Sable siliceux	Silice combinée	alumine	Peroxyde de fer	chaux	magnésie	Acide sulfurique	Perte au feu (acide carbonique, eau)	Indice d'hydraulicité
Des Moulineaux (Seine)	4,35	27,35	7,35	3,85	50,25	1,05	0,55	4,85	0,70
De Fresnes (Sine)	0,85	29,05	7,95	3,75	46,05	2,80	1,10	8,45	0,80
D'Argenteuil (Seine-et-Oise)	«	29,55	8,35	4,10	47,50	3,85	1,35	5,30	0,80
De Vassy-les-Avallon (Yonne)	0,50	20,00	8,40	5,70	52,05	0,95	2,80	9,60	0,54
De Courterolles (Yonne)	«	22,15	9,15	5,45	49,15	0,70	2,45	10,95	0,64
De Champréau (Yonne)	«	21,00	8,40	5,10	52,05	1,00	2,50	9,95	0,56
De Chouard-Angély (Yonne)	«	23,40	12,90	3,30	47,70	1,05	3,30	8,35	0,76
De Vimines (Savoie)	2,50	25,85	10,30	5,05	50,25	1,85	1,00	3,00	0,71
Du Rocher-du-Comboire, près Vif (Isère)	«	23,15	9,55	4,35	53,00	4,45	1,80	3,70	0,62
De Gap (Hautes-Alpes)	«	26,70	9,90	3,75	53,45	1,05	1,25	3,90	0,69
De la Valentine (Bouches-du-Rhône)	«	29,10	12,50	4,65	48,60	1,70	1,90	1,55	0,86
De Roquefort (Bouches-du-Rhône)	0,85	27,20	11,05	4,45	48,05	1,40	1,65	5,35	0,79
De Saint-Bauzille (Hérault)	«	25,85	10,00	4,85	54,20	1,65	1,00	2,45	0,66
De Lesquibat (Lot-et-Garonne)	«	23,35	11,50	4,85	50,65	0,95	1,40	7,30	0,69
De Cahors (Lot)	«	28,20	10,75	3,50	50,65	1,05	2,10	3,75	0,77
De Guétary (Basses-Pyrénées)	«	25,10	8,85	3,05	53,80	1,15	1,15	6,85	0,63

Tableau de composition de ciments extrait de l'ouvrage de A. Debauve, Procédés et matériaux de constructions, Tomme III, Paris, 1886, p. 316

(Crédit : A. Royer)

Désignation des ciments	Sable siliceux	Silice combinée	alumine	Peroxyde de fer	chaux	magnésie	Acide sulfurique	Perte au feu (acide carbonique, eau)	Indice d'hydraulicité
Des Moulineaux (Seine)	4,35	27,35	7,35	3,85	50,25	1,05	0,55	4,85	0,70
De Fresnes (Sine)	0,85	29,05	7,95	3,75	46,05	2,80	1,10	8,45	0,80
D'Argenteuil (Seine-et-Oise)	«	29,55	8,35	4,10	47,50	3,85	1,35	5,30	0,80
De Vassy-les-Avallon (Yonne)	0,50	20,00	8,40	5,70	52,05	0,95	2,80	9,60	0,54
De Courterolles (Yonne)	«	22,15	9,15	5,45	49,15	0,70	2,45	10,95	0,64
De Champréau (Yonne)	«	21,00	8,40	5,10	52,05	1,00	2,50	9,95	0,56
De Chouard-Angély (Yonne)	«	23,40	12,90	3,30	47,70	1,05	3,30	8,35	0,76
De Vimines (Savoie)	2,50	25,85	10,30	5,05	50,25	1,85	1,00	3,00	0,71
Du Rocher-du-Comboire, près Vif (Isère)	«	23,15	9,55	4,35	53,00	4,45	1,80	3,70	0,62
De Gap (Hautes-Alpes)	«	26,70	9,90	3,75	53,45	1,05	1,25	3,90	0,69
De la Valentine (Bouches-du-Rhône)	«	29,10	12,50	4,65	48,60	1,70	1,90	1,55	0,86
De Roquefort (Bouches-du-Rhône)	0,85	27,20	11,05	4,45	48,05	1,40	1,65	5,35	0,79
De Saint-Bauzille (Hérault)	«	25,85	10,00	4,85	54,20	1,65	1,00	2,45	0,66
De Lesquibat (Lot-et-Garonne)	«	23,35	11,50	4,85	50,65	0,95	1,40	7,30	0,69
De Cahors (Lot)	«	28,20	10,75	3,50	50,65	1,05	2,10	3,75	0,77
De Guétary (Basses-Pyrénées)	«	25,10	8,85	3,05	53,80	1,15	1,15	6,85	0,63

Tableau de composition de ciments extrait de l'ouvrage de A. Debauve, Procédés et matériaux de constructions, Tomme III, Paris, 1886, p. 316

(Crédit : A. Royer)

Boéro en 1925, donne la composition du calcaire marneux utilisé pour les ciments de Villeneuve-Flayosc :

- 23,3 % de silice
- 1,3 % d'alumine
- 0,9 % de pyroxyde de fer
- 37,4 % de chaux
- 0,82 % de magnésie
- soufre
- 36,38 % perte au feu

Documentation et lieux de recherche

Archives municipales, Marseille

Archives départementales des Bouches du Rhône, Marseille

BMVR, Bibliothèque Municipale à Vocation Régionale, Marseille

L'Atelier du Patrimoine de la Ville, Marseille

L'Institut National de la Propriété Intellectuelle, Paris

Les Archives du Monde du Travail, Roubaix

Particuliers :

Monsieur Claude Thomas
Monsieur Xavier Daumalin