



OFFICE DES  
ASPHALTES



# ASPHALTE

PETITE HISTOIRE ILLUSTRÉE





# Sommaire

<b>1.</b>	<b>LES ORIGINES DE L'ASPHALTE</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>QUELQUES DATES</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>LA FABRICATION DE L'ASPHALTE AU XXI<sup>ÈME</sup> SIECLE</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>LES PARTICULARITÉS DE L'ASPHALTE COULÉ</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>NORMALISATION ET INNOVATION</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>TRANSPORTS ET MANUTENTIONS</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>MISE EN ŒUVRE</b>	<b>20</b>
<b>8.</b>	<b>ASPHALTE COULÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE</b>	<b>21</b>

## AVANT PROPOS

Le présent recueil est destiné à tous ceux qui se soucient de l'environnement, sont curieux de connaître l'évolution d'un matériau vieux de plus de 5000 ans, qui fait encore à l'heure actuelle partie de notre quotidien.

En effet, on le trouve sur les trottoirs des villes, les sols agricoles et industriels ainsi que sur les quais de gares, de tramway et de métro. Mais aussi sur les parkings, les terrasses des logements, des bâtiments publics, les ponts etc...

Il ne s'agit pas d'un dossier technique, mais de la chronologie de l'asphalte, de l'antiquité au 21<sup>ème</sup> siècle, en passant par la révolution industrielle.

M.POSTIF

# 1. LES ORIGINES DE L'ASPHALTE

## 1.1 QU'EST-CE-QUE L'ASPHALTE ?

- Trop souvent confondu avec le goudron par les médias et le grand public qui utilisent un vocabulaire inapproprié.
- Du macadam ?
- Du tarmac ?
- Du bitume ?

Le terme « **ASPHALTE** » désigne à l'origine, une roche de **provenance naturelle**, sédimentaire, généralement calcaire, imprégnée de bitume natif.

Il trouve son origine dans le mot akkadien « **ASPHALTU** ».

Les grecs le transformeront « **ASPALES** » adjectif signifiant durable.

Le **BITUME** à l'état natif, est donc l'un des principaux constituants de l'**ASPHALTE**, parmi plusieurs origines linguistiques différentes, le latin nous propose : « **PIX-TUMEUS** » (poix exsudante).

Le bitume est issu du pétrole, il ne doit pas être confondu avec le **goudron** qui est un sous produit de la distillation de la houille ou de la combustion à l'abri de l'air de bois résineux.

Le **minerai d'ASPHALTE** est le résultat de la distillation naturelle d'une nappe de pétrole imprégnant une roche souvent calcaire et fissurée. Il est broyé et réduit à l'état de **poudre** pour être fondu dans des pétrins.



## II. QUELQUES DATES

### II.1 L'ANTIQUITÉ

Depuis la plus haute antiquité l'asphalte et le bitume ont été associés aux constructions; les premières traces remontent à **5000 ans**. Premier matériau d'étanchéité de l'histoire, l'asphalte naturel était utilisé 5000 ans avant notre ère, par les Protoélamites dans leurs constructions.

«Asphalte ou Karabé de Sodome, Asphaltus, c'est le nom que l'on donne au bitume de Judée, parce qu'on le tire du lac Asphaltide»

Le Dictionnaire Raisonnable Universel d'Histoire Naturelle de Valmont-Bomare<sup>(1)</sup> utilise le terme «ASPHALTE»; il précise :



« qu'il s'agit d'une substance qui «s'élève du fond vers la surface du lac Asphaltite, Mer de Loth, ou mer morte» (lieu où étaient autrefois les deux villes criminelles qui furent englouties, Sodome et Gomorrhe). Ce «bitume» surnage à la surface du lac. L'auteur écrit : « il est mou, très visqueux, très tenace, mais il s'épaissit avec le temps et acquiert plus de dureté que la poix sèche». Les Arabes, voisins du Lac, s'en servaient pour «goudronner» leurs bateaux. De vieilles traditions lui attribuent bien d'autres usages

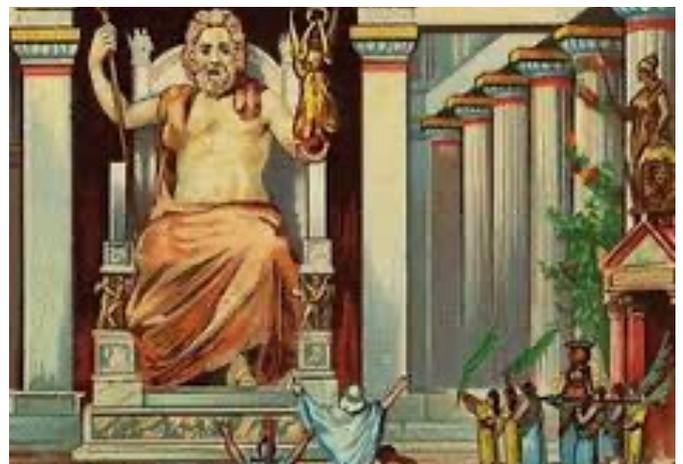
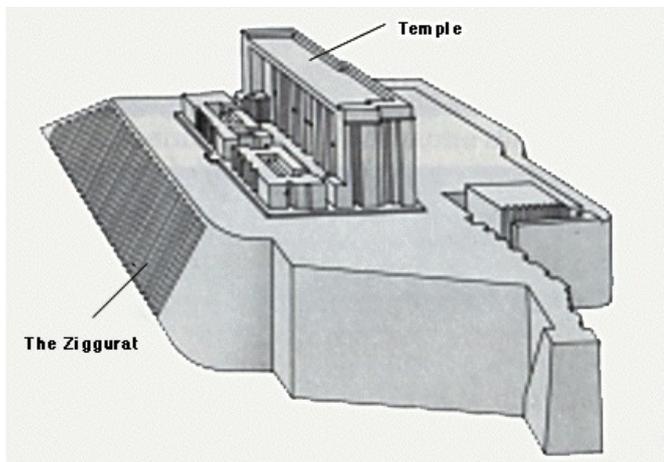
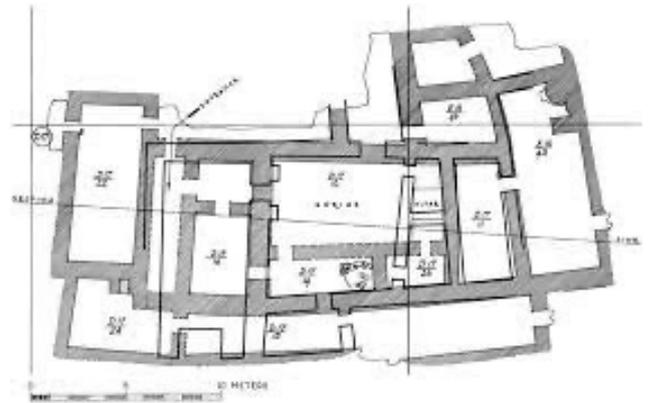
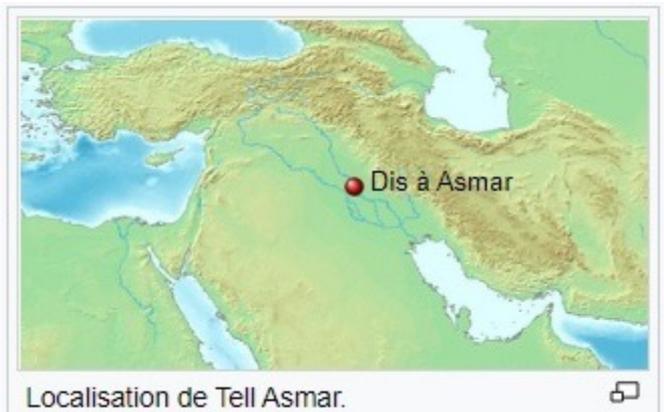
«On prétend que ce bitume entre dans la composition des beaux vernis noirs de l'Inde et dans celle des feux d'artifice que les orientaux font brûler sur l'eau. Selon le témoignage des anciens, les murs de Babylone furent cimentés avec l'asphalte. »

« Ce bitume de Judée qui est un élément de la grande thériaque<sup>(2)</sup> est quelquefois nommé « gomme de funérailles et de momie », parce que le commun du peuple, les Egyptiens, en faisaient usage autrefois pour embaumer les corps morts de leurs parents, et même les oiseaux et chats sacrés »

(1) Jacques-Christophe Valmont de Bomare, né le 17 novembre 1731 à Rouen, mort le 24 août 1807 à Paris, est un naturaliste français, connu notamment pour avoir donné une encyclopédie en 6 volumes prépondérante dans l'histoire naturelle des années 1760, le Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle.

(2) thériaque - Dictionnaire de français Larousse : Médicament utilisé autrefois par voie buccale et en applications cutanées comme antidote des poisons les plus divers (morsures venimeuses).

### 5000 ans av. J.C. : TELL ASMAR (Bagdad)



### 4500 ans av. J.C. : L'ARCHE DE NOÉ

« Le calfatage » aurait été réalisé, suivant la légende, avec de l'asphalte, mais il s'agit plus probablement de bitume car la confusion est courante.

Mais pour rester objectifs, l'on peut envisager qu'il s'agissait peut-être d'un goudron obtenu par calcination de résineux à l'abri de l'air.



L'Arche de Noé. Tableau d'Edward Hicks (1846).

Rappelons qu'à cette époque, les sumériens utilisaient le bitume, qui affleurait sur les rives de la mer Morte, à de nombreuses fins. L'utilisation du bitume au Proche-Orient est mentionnée dans la Bible :



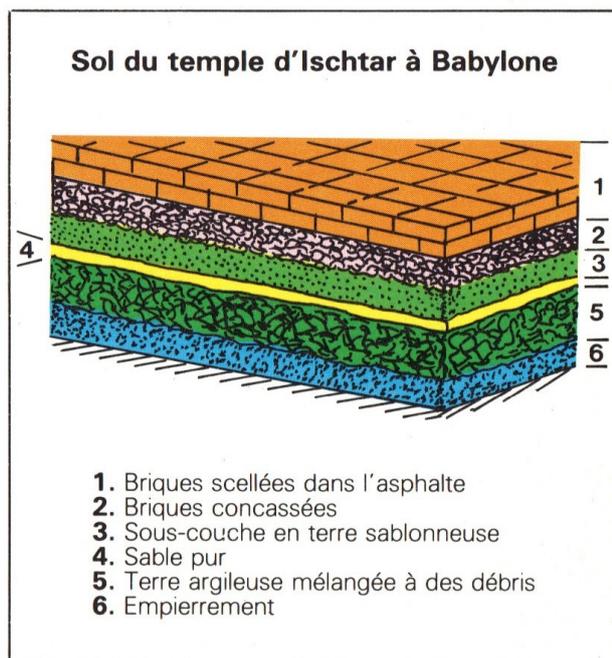
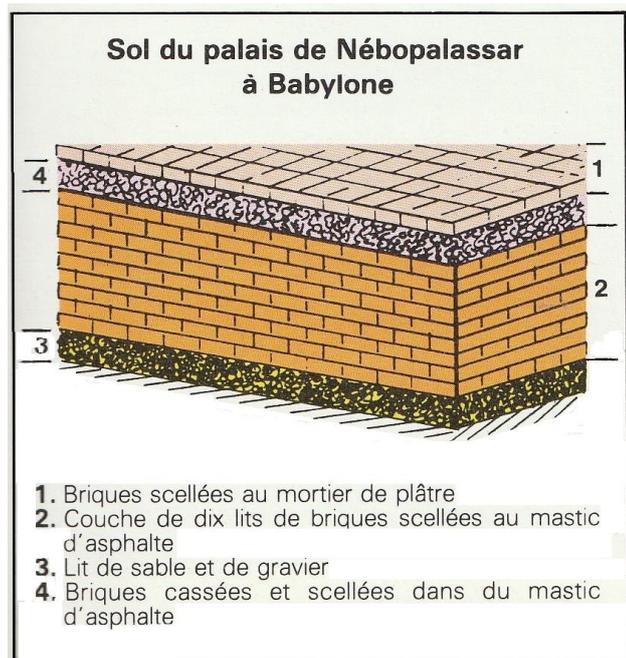
« ils se dirent l'un à l'autre : allons ! Faisons des briques, et cuisons-les au feu. Et la brique leur servit de pierre, et le bitume leur servit de ciment » (Genèse, XI, 3).

Il faut attendre le troisième millénaire avant J.C., avec la civilisation sumérienne, pour trouver des exemples d'utilisation intensive de l'asphalte sous forme de mortier ou mastic. Parmi ces applications légendaires ou découvertes par les archéologues, citons en particulier :

Babylone qui fut la première cité à avoir des rues couvertes d'asphalte, au VII<sup>ème</sup> siècle avant Jésus Christ.



550 av. J.C BABYLONE : la voie processionnelle jointoiment du dallage





Vue d'artiste des jardins suspendus

### 2600 ans av. J.C. : les jardins de Sémiramis

Quelle qu'en soit sa provenance géographique, asphalte et bitume sont intimement liés au pétrole qui est à leur origine.

Avec le déclin de l'empire babylonien, le savoir faire semble s'être perdu, ni les égyptiens, ni les grecs, ni même les romains n'ont utilisé l'asphalte dans leurs constructions.

### Tour de Babel 6ème au 5ème siècle av. J.C. BABYLONE

Le Livre des Jubilés précise la durée de la construction et donne des détails et les dimensions :



«et dans ces jours ils ont construit la ville et la tour en se disant : - Allez, qu'ainsi nous montions au ciel. Et dans la quatrième semaine ils commencèrent à construire et ils firent des briques au feu et les briques leur servaient de pierre et ils les cimentaient ensemble avec l'argile qui est l'asphalte qui vient de la mer et des fontaines d'eau du pays de Shinar»....



Tableau de Jan Micker (XVIIe siècle)

## Quel est le point de vue de Persée<sup>(3)</sup> ? :



### «Les divers emplois du bitume et du naphte

- R. J. Forbes a énuméré avec la plus grande précision et en se fondant sur des documents certains les divers usages du bitume : nous ne pouvons mieux faire que de nous conformer à l'ordre qu'il a suivi dans son volume «Bitumen and Petroleum in Antiquity». Avec le bitume, en y ajoutant diverses matières, afin d'obtenir la consistance voulue, de la terre glaise, de la chaux, de la brique pulvérisée, ou encore soit de la paille, soit des fibres diverses, on obtenait une sorte de mastic ou de mortier, à l'aide duquel on cimentait les murs de briques ; le fait est attesté pour les remparts de Babylone. En Chaldée et Mésopotamie, le bitume était un des matériaux de construction les plus employés, en raison de la carence de la pierre à bâtir et du bois d'œuvre. On le retrouve également à Mobejo Daro dans la vallée de l'Indus.

Dans les mêmes régions et en Assyrie, des revêtements de bitume étaient destinés à rendre étanches les parois des conduites d'eau, des citernes, des quais, des digues, des égouts. Le mélange de briques et de mortier bitumineux était appliqué aux chaussées de quelques grandes voies ou rues, par exemple à celle qui conduisait les processions et les pèlerins vers le temple d'Ishtar à Babylone.

Des torches enduites de bitume servaient à l'éclairage.; un revêtement de bitume pouvait être orné, dans une construction, de motifs décoratifs ; le bitume était employé à la réparation des vases en poterie ; en outre de son usage en architecture pour assurer l'étanchéité des parois, il servait à la même fin pour les cercueils en terre cuite, pour les corbeilles. La légende de l'Arche de Noé se rattache à cet usage. Le bitume était utilisé, comme matière adhésive, pour fixer certains ornements, nacres, ivoires, perles de toutes couleurs, sur des vases ; en Egypte, pour fermer les coffres de momies.

Ce n'est pas tout encore. En magie, le bitume passait pour protéger contre les esprits méchants, pour rendre impénétrables les armures. Divers textes, qui s'échelonnent depuis l'époque assyrienne jusqu'aux temps de Pline l'Ancien, de Dioscoride, de Gallien, attestent son emploi en médecine. L'agriculture avait recours à lui pour détruire par des fumigations les chenilles et autres insectes indésirables, pour guérir les blessures faites aux arbres.

Le bitume avait-il son rôle dans l'embaumement des Egyptiens et la préparation des momies ? La question a été controversée et reste douteuse. En tout cas, ce ne fut pas avant l'époque ptolémaïque que cet usage du bitume fut adopté en Egypte ; le bitume employé venait alors de la Mer Morte.

Un dernier emploi du bitume, plus connu peut-être que les applications mentionnées ci-dessus, est l'emploi militaire, l'emploi comme arme destinée à repousser les ennemis. Bien que cet emploi du bitume paraisse avoir été surtout fréquent à l'époque byzantine, il semble bien qu'il ait été pratiqué beaucoup plus tôt, d'après certains textes de Thucydide (II, 77 : siège de Platée ; IV, 100, siège de Delion), de Pline l'Ancien (II, 104, siège de Samosate, par Lucullus), Dion Cassius (Fragm. CCCXXX, 2 : siège de Tigranocerta), etc. Végèce mentionne cet usage du naphte à plusieurs reprises. On sait combien au Moyen-Age le «Feu Grégeois » fut employé. Sur ce dernier point, le travail de M. Mercier : «Quelques points de l'histoire du pétrole ; vérifications par le Laboratoire, » apporte de très curieuses et très probantes précisions, en ce qui concerne divers épisodes des croisades.

(3) Site de publications scientifiques.

## II.2 LE MOYEN ÂGE

Ce n'est qu'à la fin du Moyen-âge, avec les découvertes des grands navigateurs que l'asphalte fait sa réapparition en Europe.

Au XIV<sup>ème</sup> siècle, les terrasses du palais des papes à Avignon sont étanchées en asphalte.



VUE DU PALAIS DES PAPES EN 1617, d'après un dessin du P. Martellange.  
(Cab. des Estampes, Bibl. Nat.)

## II.3 LES GRANDES DÉCOUVERTES

**1491** : Les caravelles de CHRISTOPHE COLOMB auraient été calfatées avec de l'Asphalte

**1595** : Sir WALTER RALEIGH découvre le lac d'asphalte du TRINIDAD. Depuis sa découverte, il fascine les explorateurs et les scientifiques. Raleigh lui trouva une application immédiate : le calfatage de son bateau.



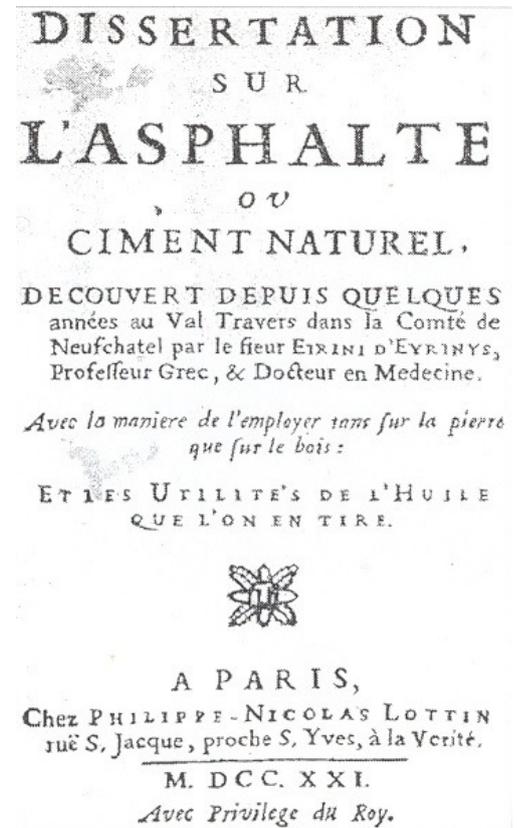
## II.4 LA PÉRIODE MODERNE

### Asphalte et bitume sous Louis XV (1710-1774).

Mais l'asphalte sujet de notre propos, est aussi l'objet de l'article du Dictionnaire de Valmont-Bomare se trouve en sous sol et s'exploite en galeries. Les principaux gisements se trouvent : en Suisse ( Val-de-Travers, Jura neuchâtelois), En France, les gisements d'asphalte furent exploités en Alsace (Merkwiller-Pechelbronn, littéralement fontaine de poix) et à Chanay (Ain). Un arrêt du «Conseil d'Etat du Roy Louis XV», en date du 21 février 1720, autorise le Sieur de la Sablonnière, Trésorier des Ligues Suisses, à faire «entrer dans le Royaume, de la Mine de Pierre d'Asphalte préparée et non préparée, ainsi que l'Huile qui se tire de cette Pierre». Sans droits ou taxes, cela démontre l'importance accordée a l'asphalte par le pouvoir royal. En 1743 l'asphalte servira à étancher les bassins de Versailles et à y réparer un certain nombre d'ouvrages. Deux vaisseaux partant pour Pondichéry et le Bengale seront calfatés avec cet asphalte qui se montre efficace pour lutter contre les tarets, ces vers qui infestent les mers chaudes et dont les galeries détruisent les coques des navires. La mine de Neuchâtel se visite encore aujourd'hui et le touriste peut même y déguster un traditionnel «jambon cuit dans l'asphalte».

La France de Louis XV possède, elle aussi ses mines d'asphalte. Elles se trouvent en Alsace et ont également été ouvertes par Louis Pierre Ancillon de La Sablonnière. Il existe dans ce pays, nous dit Valmont-Bomare, «une fontaine dont l'eau, quoique claire et limpide, sent un peu le «goudron», à cause des parties bitumineuses dont elle est chargée. Les habitants du pays estiment singulièrement cette eau pour tenir le ventre libre et exciter l'appétit : les bains de cette fontaine sont aussi très salutaires pour les maladies de la peau». Ces eaux sur lesquelles surnagent en permanence «un bitume noir et une huile rouge» auraient fait donner à cette fontaine le nom de Backelbrunn ou fontaine de poix. Nous retrouverons cette fontaine sous le nom transformé de Pechelbronn. Cette fontaine a jailli quand des fouilles ont été faites dans l'espoir de trouver dans le sous-sol des métaux précieux. On y a trouvé de l'asphalte mais aussi du charbon et bientôt un liquide qui fera la fortune des exploitants : le pétrole.

- **1721 : ÉRINI D'EYRINYS**, savant grec, après avoir découvert les gisements d'asphalte du VAL DE TRAVERS en Suisse, publie la «DISSERTATION SUR L'ASPHALTE OU CIMENT NATUREL».
- **1723 : LE NOTRE** étanche les bassins du parc du château de VERSAILLES.



Le bassin de la Pyramide

- **1777 : LE SAGE** démontre l'origine pétrolière de l'asphalte.

Pendant près d'un siècle, les artistes utilisèrent le bitume pour leurs peintures

- **1810** : Formulation d'un mastic d'asphalte coulé par **LÉON MALOT**.
- **1824** : Des pavés en roche d'asphalte sont fabriqués par l'entreprise **Pillot et Eyquem**, ceux ci sont utilisés place de la Concorde et sur les Champs-Élysées à Paris.
- **1829** : Revêtement du pont MORAND à LYON en asphalte coulé.
- **1835** : Revêtement du pont ROYAL à PARIS en asphalte coulé.
- **1854** : Exécution de chaussées parisiennes en poudre d'asphalte comprimée.  
Ainsi en 1854, le premier revêtement de chaussée avec de la poudre d'asphalte naturel comprimé au cylindre est réalisé Rue Bergère à Paris, suivi en 1855 du premier trottoir piétonnier à la Gare du Nord.
- **1870** : A la fin du Second Empire plus de **11 Km** de trottoirs parisiens sont revêtues en poudre d'asphalte comprimée.

### L'asphalte dans les villes de la belle époque.

Un article de la revue La Nature, daté de **1881**, nous détaille le travail de l'asphalte. L'auteur, ingénieur, conférencier au Conservatoire des Arts et Métiers, rappelle que sous le nom général de bitume on a désigné un liquide épais, parfois pur, mais souvent mélangé à des terres diverses. La tradition a conservé le nom d'asphalte pour un bitume particulier constitué d'une roche calcaire aux pores imprégnés de bitume. Son intérêt, découvert par des entrepreneurs en travaux publics à partir des années **1850**, consiste en sa capacité à être compacté.

Il se raconte que cette propriété aurait été observée par hasard dans une mine d'asphalte : les morceaux tombés sur le sol et écrasés sous les roues des charrettes auraient fini par constituer une voie très résistante. Un ingénieur suisse aurait été le premier à utiliser le procédé pour asphalté une route. En France, Henry Darcy, ingénieur général des Ponts et Chaussées le recommandait, en 1850, pour la voirie de Paris. Le premier essai était fait en **1854**, rue Bergère, à Paris.

**Au début du 20<sup>ème</sup> siècle** et avec l'arrivée de l'automobile, les premiers asphaltes coulés sont réalisés sur les chaussées en remplacement de la poudre d'asphalte comprimée trop glissante.

- **1920** : L'asphalte d'étanchéité est utilisé en complexe bicouche 5+10 (5mm d'asphalte pur+ 10mm d'asphalte sablé).
- **1920** : Création de l'**Office des Asphaltes**
- **1923** : Première application d'asphalte coulé «**porphyré**» à Paris proche de celui que nous connaissons aujourd'hui.
- **1931** : Le complexe d'étanchéité «**5+10**» devient le «**5+15**».
- **1939** : Etablissement de la norme **NF P84 30**

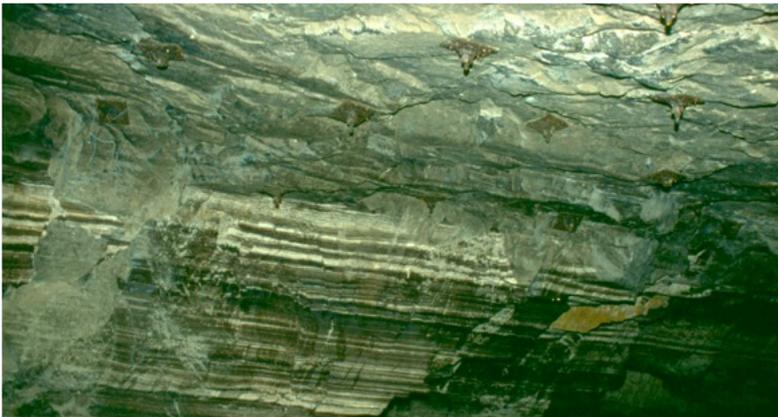
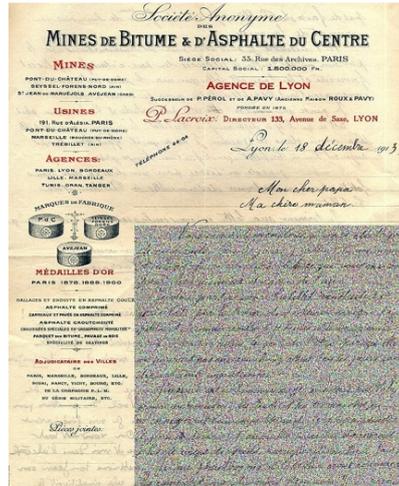
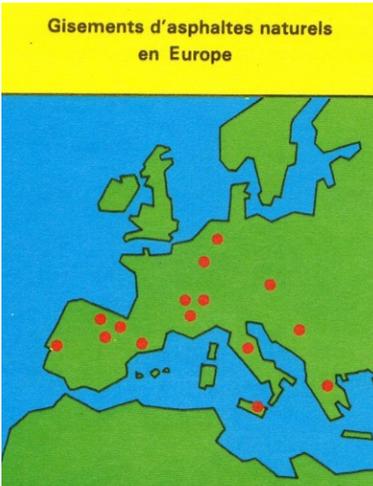
## II.5 LA PÉRIODE CONTEMPORAINE



Paris, 1955 : une chaussée en asphalte coulé

- **1955** : Première application d'asphalte coulé au finisseur en Ville de Paris.
- **1969** : Dépôt du premier brevet pour un complexe d'étanchéité bicouche mixte, feuille préfabriquée autoprotégée aluminium plus asphalte.
- **1971** : Première utilisation en France de l'asphalte coulé sur un tronçon d'autoroute.
- **1972** : Fondation de l'Association Européenne de l'Asphalte (**AEA**) par l'Office des Asphaltes.
- **1976** : Première application d'asphalte aux agrégats légers de synthèse.
- **1986** : Dépôt du premier brevet pour un complexe d'étanchéité bicouche mixte, feuille préfabriquée sans autoprotection plus asphalte pour les ponts et les terrasses accessibles et inaccessibles.
- **1996** : Création des **Avis Techniques Etanchéité des Ponts Routes 1er AT SETRA asphalte complexe B, 8 +22**.
- **1998** : Premières utilisations d'asphalte élastomère sur les ponts et les terrasses inaccessibles.
- **2000** : En France, fermeture des dernières mines d'asphalte exploitées en galeries.
- **2000** : Décembre, publication de la norme européenne relative aux asphaltes coulés pour étanchéité : **NF EN 12 970**
- **2006** : Décembre, publication de la norme européenne relative aux asphaltes coulés routiers : **NF EN 13 108 6 - partie 6**
- **2010** : Premier décembre : Conséquence de la réglementation «**R.E.A.C.H.**», la température de fabrication, transport et mise en oeuvre de l'asphalte coulé est limitée à **200°C**.
- **2012** : L'**AEA** devient l'**Association Internationale de l'Asphalte «AIA»**.
- **2020** : L'**Office des Asphaltes** fête ses **100 ans**.

# IL ÉTAIT UNE FOIS LES MINES D'ASPHALTE



# III. LA FABRICATION DE L'ASPHALTE AU XXI<sup>ème</sup> SIÈCLE

L'ASPHALTE COULÉ NATUREL était obtenu à partir de poudre d'asphalte, d'un «bitume d'ajout», de sable et de granulats dans des proportions spécifiques au type d'asphalte adapté à son utilisation. La teinte naturelle de l'asphalte est noire, elle s'éclaircit et vire au gris sous l'action des UV et de la circulation.

Depuis l'abandon de l'exploitation des mines souterraines en galerie à la fin du vingtième siècle, l'asphalte synthétique est obtenu à partir de bitume de distillation, de fines, de sable et de granulats dans des proportions adaptées au type d'asphalte recherché.

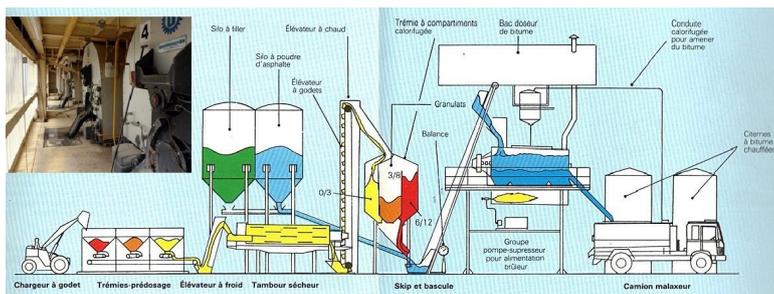
Il peut être fabriqué dans des centrales discontinues comme celle représentée ci après.

On distingue deux chaînes d'approvisionnement des constituants communes aux différents types de centrale :

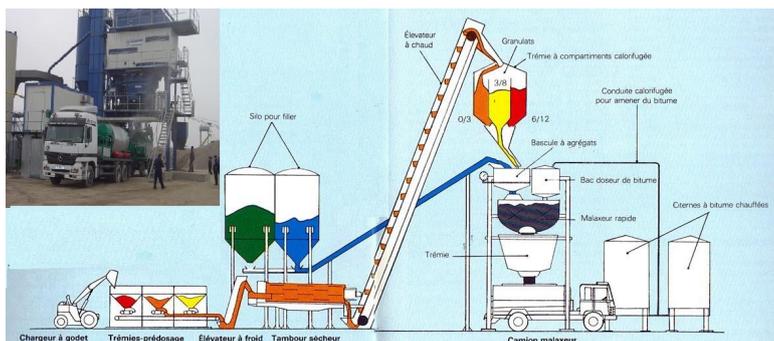
- Granulats : Soit :
  - pré-dosage avant séchage et chauffage ;
  - pré-criblage et dosage pondéral (par fraction ou non) après séchage.
 Soit :
  - séchage et chauffage des granulats : par tambour sécheur raccordé à un filtre ;
  - stockage dans silos calorifugés ;
  - dosage pondéral.
- Liants : stockés en cuve maintenue en température. Dosage par bascule à bitume.
- Fines : stockées en silo à température ambiante. Dosage par bascule à fines.
- Poudre d'asphalte : stockées en silo à température ambiante. Dosage par bascule à fines.

Les fabrications en continu (malaxeurs rapides) nécessitent un malaxage secondaire pour homogénéiser le produit :

- en centrale : utilisation de pétrins de stockage ;
- dans les camions malaxeurs lors du transport.



Représentation schématique de la fabrication discontinue en pétrins



Représentation schématique de la fabrication continue en malaxeur rapide

## I.V. LES PARTICULARITÉS DE L'ASPHALTE COULÉ



- Coulé à chaud à l'état de fusion, sans joints, il ne comporte pas de vides.
- Il s'adapte à l'état du support (reliefs et obstacles).
- Longévité indéniable : Quel matériau, en dehors de la pierre peut s'enorgueillir de proposer un recul de 5 millénaires sans dégradation.
- Son entretien aisé, son confort phonique (Diminution des bruits de choc  $\Delta L$  7 dB),
- Son confort au roulage et à la circulation piétonnière complètent l'éventail des atouts de l'asphalte coulé et en font un matériau de choix pour les revêtements intérieurs et urbains.
- En matière de sols industriels, on retiendra des propriétés essentielles : L'asphalte n'est pas conducteur (Résistance électrique spécifique : antistatique 10.13  $\Omega$ /cm, électrostatique : 104  $\Omega$ /cm), il ne propage pas le feu (il est auto extinguible)
- Il existe en catégorie anti-acides.
- Ses aspects variés (couleur, finition...) le rendent adapté à des usages forts différents.
- Il est imperméable.
- Il résiste aux sels de déverglaçage, aux détergents et à de nombreux solvants et produits chimiques (voir le tableau du **fascicule 10** du **CdC** de l'**Office des Asphaltes**).
- Sa résistance et sa durabilité ne sont plus à démontrer.
- Utilisé aussi en chaussées et trottoirs, l'asphalte des complexes d'étanchéité permet une circulation de chantier (terrasses accessibles, parkings, espaces verts, ponts) sous réserve de certaines précautions.
- Réparations aisées par apport de matériau neuf et chaud.
- Transporté à chaud dans des camions et remorques malaxeurs thermo régulés, il peut être acheminé sur de longues distances.

## V. NORMALISATION ET INNOVATION

Utilisé depuis l'antiquité sous sa forme native, l'asphalte n'a pas connu d'innovation notable avant le **16<sup>ème</sup> siècle**, mis à part l'emploi, en voirie, du minerai d'asphalte réduit en poudre et comprimé, au **19<sup>ème</sup> siècle**.

C'est au comte de Sessenay et à Léon Malot en **1810**, que l'on doit la formulation d'un mastic d'asphalte coulé. Ce n'est qu'au cours de la première moitié du **20<sup>ème</sup> siècle**, après la première guerre mondiale, qu'apparaît le premier complexe d'étanchéité bicouche, constitué de **5 mm** d'asphalte pur, surmonté de **15 mm** d'asphalte sablé, (le **5+10**). Il faut attendre **1931** pour qu'il devienne le «**5+15**».

Ce n'est qu'en **1939** que la norme **NF P84 305** est publiée.

La première innovation ne verra le jour qu'à la fin des années 60 : Il s'agit de l'association d'une chape d'étanchéité en bitume oxydé armé, autoprotégée par une feuille d'aluminium gaufrée de 16/100<sup>e</sup> et d'une couche d'asphalte gravillonné de 25 mm d'épaisseur. Ce système permettant d'éviter le dégagement gazeux du support, provoqué par l'application d'une couche d'asphalte à haute température (230 à 260 °C) à été breveté sous le nom de «**B 3 A**» et à fait l'objet des premiers **Avis Techniques** «Etanchéité des Ponts Routes» du **SETRA** (à l'époque).

La directive européenne **R.E.A.C.H** qui limite le transport et l'application à **200° C** a favorisé la mise au point de complexes d'étanchéité plus minces qui préservent l'environnement en consommant moins de granulats et d'énergie calorifique.

L'avantage qui suivit fut de conférer aux revêtements asphalte un rôle **décoratif**.

- **La couleur** En effet, le bitume de distillation direct qui contient des **asphaltènes**<sup>(4)</sup> qui lui donnent la couleur noire, ne permet pas d'autre teinte que le brun rouge. Là encore les progrès de la pétrochimie, qui a mis au point des liants clairs, associés aux basses températures de fabrication, ont permis d'incorporer toute une palette de pigments à l'asphalte.

- **La finition** a bénéficié de l'amélioration des matériels permettant le surfacage tels que : ponceuses et grenailleuses, qui permettent de donner l'apparence d'une surface polie et brillante ou d'un aspect grenu faisant ressortir les granulats qui peuvent être eux de nature et de couleurs différentes.



(4) Asphaltènes : définition du Larousse : «Mélange d'hydrocarbures de masses molaires élevées contenus dans le bitume».

## VI. TRANSPORTS ET MANUTENTIONS

### > REGLEMENTATION

L'asphalte coulé n'est pas soumis à la réglementation ADR (arrêté du 05/12/96 - transports de matières dangereuses - complété par l'accord multilatéral M 66 du 25/02/98 au titre d'une version consolidée révisée («ADR 2011») publiée sous la cote ECE/TRANS/215, Vol.I et II, dans la mesure où il est considéré comme un solide.

La modernisation des matériels de transports a suivi l'évolution des équipements de fabrication : l'asphalte sortant des pétrins sur camions ou remorques est directement utilisable sur chantier.

### > SUR LA ROUTE

#### Les, camions malaxeurs et remorques ou semi- remorques

- Les matériels de transports modernes sont prévus pour maintenir ou remonter la température et l'enregistrer tout en assurant un malaxage pendant toute la durée du transport (énergie électrique sur les nouveaux malaxeurs). Actuellement, les camions malaxeurs ont une charge utile qui varie de 6 à 22 tonnes.
- Un suivi GPS des données peut être réalisé en temps réel.

On distingue deux types de malaxeurs sur camions ou remorques :

#### Malaxeurs à axe horizontal

La vitesse de rotation est variable. Le malaxage étant horizontal, sans une maintenance suivie, des fuites peuvent apparaître aux deux extrémités de l'arbre.

#### Malaxeurs à axe vertical

Ils présentent l'avantage d'avoir un entraînement s'effectuant par le haut, l'assise de l'axe est fixée au fond de la cuve (pas de fuite possible au niveau de l'axe de rotation)



## > SUR LES CHANTIERS

### Le transport de l'asphalte du camion porteur au lieu d'application.

Pour assurer le relais entre le camion malaxeur et le lieu d'application, plusieurs types de matériels peuvent être utilisés :

Traditionnellement depuis l'utilisation de l'asphalte coulé à chaud, les **seaux en bois** servent de relais entre la «bouille» 4 et le front d'application.



### Les brouettes à asphaltes

Pour des chantiers de plus petite importance ou pour des chantiers où l'accès des dumpers est impossible, le relais entre le camion malaxeur et le lieu d'application peut se faire au moyen de brouettes spéciale, certaines sont munies d'une goulotte de vidage.



### Les dumpers malaxeurs

Lorsque le porteur ne peut accéder à proximité du lieu d'application et lorsque les distances le justifient, le dumper ou malaxeur de chantier (**MC**) permet un accès aisé sur le lieu d'application ; chauffés au gaz ils sauvegardent sans surchauffe, la température de mise en oeuvre. Ils ont une capacité de l'ordre de 500 kg à 2 tonnes et possèdent un arbre de malaxage vertical. Leur cuve est également calorifugée.



### Montage de l'asphalte

Pour des chantiers d'étanchéité bâtiment en hauteur, des malaxeurs semblables à ceux des dumpers mais sans châssis motorisé, (**MT**) (accrochés à la grue de chantier, permettent l'approvisionnement sur les terrasses.

### Manutention dans les escaliers :

Des petits **chenillards** mus par un moteur électrique alimenté par batteries et télécommandés permettent de monter et descendre des escaliers (pente 52%), avec une charge utile de 450 kg,



## VII. MISE EN ŒUVRE

### VII.1. MISE EN ŒUVRE MANUELLE

En règle générale, une équipe d'application est composée de 4 compagnons :

- Le conducteur de camion-malaxeur est chargé d'ouvrir et fermer la goulotte pour le remplir les seaux, brouettes ou malaxeurs.
- Un ou deux porteurs, (ceux-ci peuvent être plus nombreux si la distance de portage est longue)
- Un compagnon applicateur

Le rendement journalier est de l'ordre de 20 tonnes/jour/applicateur. Ainsi la quantité appliquée peut aller de 12 à 24 tonnes, cela bien entendu en fonction de l'épaisseur prévue.

Dans de nombreux cas, encore, l'asphalte est acheminé dans des seaux en bois ; néanmoins, si les accès le permettent, il est possible d'utiliser des matériels plus évolués.

#### L'application : Toujours sur un écran d'indépendance !

L'asphalte pur est appliqué à la **planche à pur** ou à la raclette.

L'application de l'asphalte sablé ou gravillonné doit être faite de préférence au moyen d'une **palette en bois**.

#### ● Avantages de l'application manuelle.

Technique idéale pour les réparations ponctuelles et lorsqu'une remise en service rapide est souhaitée,  
Permet de traiter des surfaces aux contours tourmentés,  
Raccordement parfait entre deux asphaltes d'âge différent.



### VII.2. MISE EN ŒUVRE MÉCANISÉE

Comme pour les moyens de manutention, l'amélioration des conditions de travail passe par la mécanisation de l'application.

#### ● Mise en œuvre au moyen d'un finisseur à asphalte

Lorsque le support le permet, (superficie, pente, profil) l'asphalte peut être appliqué avec un finisseur. Il existe plusieurs modèles de finisseurs, leurs capacités et encombrement sont adaptés aux caractéristiques des travaux à exécuter.

Ci dessous, deux modèles Linnhoff : l'EB 25 largeur maxi d'application 3.70 m, et l'EB 50 jusqu'à 7.50m.



## VIII. ASPHALTE COULÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

La protection de l'environnement ne doit pas être limitée à la lutte contre le réchauffement climatique et les émissions d'éléments et de pesticides nocifs à la vie sur terre, mais aussi à la préservation des ressources, qu'elles soient énergétiques ou minérales. La recherche et la mise en œuvre de solutions respectueuses de l'environnement nécessitent de disposer d'informations objectives et précises sur les propriétés environnementales des substances utilisées.

La démarche environnementale de l'Office des Asphaltes a donc été orientée dans trois directions.

### VIII.1. LA PRÉSERVATION DES RESSOURCES GÉOLOGIQUES ET PAYSAGES

L'aptitude intrinsèque de l'asphalte coulé à pouvoir être refondu sans altération qualitative est et restera un atout majeur. Les «relevages» (anciens asphaltes déposés) peuvent après tri, identification et broyage, être refondus pour être réutilisés dans certaines proportions dans des fabrications d'asphaltes neufs.

Les asphaltes de démolition mélangés à d'autres matériaux difficilement identifiables, ne libérant pas de produits polluants peuvent être utilisés en sous couches.

Les travaux de voirie sont de gros consommateurs de matériaux extraits de mines ou carrières et d'énergie calorifique. Ainsi, depuis la deuxième moitié du siècle dernier, le Cahier des Charges du marché d'entretien de voirie de la ville de Paris prévoit la réincorporation dans la fabrication d'asphalte, de 30 à 40% de matériau provenant de la démolition des trottoirs rénovés.

Devant le processus empirique utilisé, dès 1995, l'Office des Asphaltes a constitué un groupe de travail destiné à mettre au point une procédure précise permettant de produire de l'asphalte de qualités déterminées et constantes, destiné aux revêtements.

Cette démarche a abouti à la publication en mai 1997, du Titre 3 «Recyclage de l'asphalte coulé» du fascicule 10 du Cahier des Charges de l'Office des Asphaltes (aujourd'hui incorporé à ce même fascicule Titre 2, § 2.4).

Le recyclage, même partiel, permet d'économiser des fines, sables, granulats et liants dans la fabrication qui peut contenir 30 à 40 % voir plus, d'asphalte de réemploi.

### XVII.2. L'ANALYSE DES SPÉCIFICITÉS DES MATÉRIAUX

#### Objectifs

Promouvoir les produits à base d'asphalte dans le domaine de la construction durable en mettant à disposition des différentes parties prenantes des informations fiables et objectives sur leurs caractéristiques environnementales et sanitaires.

#### Moyens

Un travail de concertation entre :

- Un comité de pilotage regroupant différents industriels
- Un prestataire spécialisé dans les ACV<sup>(5)</sup>
- Un expert indépendant pour validation externe

L'analyse du cycle de vie (ACV) est une méthode d'évaluation normalisée (ISO 14040 et ISO 14044) permettant de réaliser un bilan environnemental multicritères et multi étapes d'un système (produit, service, entreprise ou procédé) sur l'ensemble de son cycle de vie.

#### Résultats

- Première mise en ligne des FDES juillet 2015
- La mise en ligne sur la base INIES de 8 FDES en août 2022 par l'Office des Asphaltes et la CSFE, sur des produits à base d'asphalte : étanchéité et revêtements.
- La publication d'un document de communication accompagnant les FDES

### **XVII.3. LA RÉDUCTION DE LA TEMPERATURE**

Travaillant depuis plusieurs années dans le sens du développement durable avec pour objectif une réduction de température offrant un meilleur confort pour les applicateurs et permettant une réduction des consommations énergétiques, la profession a vu ses travaux accélérés avec la mise en place de la réglementation REACH (Registration Evaluation and Authorization of Chemicals).

En effet, depuis le 1er décembre 2010, les professionnels de l'asphalte coulé, au travers de l'OFFICE DES ASPHALTES, se sont engagés à fabriquer et mettre en œuvre ce produit à des températures maximales de 200°C, conformément à la température maximale d'utilisation des liants définie par les producteurs de bitume. Ainsi la profession est en phase avec son époque, tant d'un point de vue du développement durable que de la réglementation. Cet abaissement de température de l'asphalte engendre une forte baisse des émissions de fumées, de gaz à effet de serre (on considère que l'on divise par 2 les émissions de fumées, lorsque l'on abaisse la température de l'asphalte de 10 à 11°C) ainsi que la consommation énergétique pour la production d'une tonne d'asphalte.

Les centrales d'asphalte sont classées ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) et sont concernées, plus particulièrement à ce titre par les arrêtés types des rubriques :

- 15.20 relative au dépôt de matières bitumineuses
- 15.21 relative au traitement et à l'utilisation de matières bitumineuses

Elles sont de plus soumises à divers textes réglementaires, selon les types de matériels utilisés, substances employées, rejets, impacts environnementaux, et qui concernent notamment :

- la réglementation européenne
- le code de l'environnement
- la loi sur l'eau
- les textes locaux

(5) ACV : Analyse du cycle de vie.



**OFFICE DES  
ASPHALTES**

[www.asphaltes.org](http://www.asphaltes.org)

9 rue de Berri - 75008 Paris