

# LES LIANTS HYDROCARBONNES

## Situation actuelle et perspectives

Par :

**Belkacem OUZROUROU**

Directeur des Etudes et du Contrôle  
CTTP (Alger).

### GENERALITES

Les liants hydrocarbonnés en Algérie sont destinés essentiellement aux travaux routiers qui consomment plus de 90% des quantités disponibles. Les 10% restants sont répartis entre différents utilisateurs tels que le bâtiment et l'hydraulique.

Dans ce qui suit on s'intéressera donc aux **bitumes routiers** en examinant :

- La situation du marché avec les problèmes de disponibilité, de transport et de stockage.
- Les domaines d'emploi des différents types de bitumes.
- Les aspects liés au contrôle de qualité.
- Les perspectives en termes d'approvisionnement et d'utilisation rationnels.

### 1 MARCHE DU BITUME

Ce marché est actuellement dominé par deux entreprises publiques issues de la restructuration de SONATRACH. Il s'agit de :

- NAFTEC pour l'importation de pétrole brut réduit et son raffinage pour la fabrication de bitume pur.
- NAFTAL chargée du stockage, de la transformation et de la commercialisation des bitumes.

A ce jour, NAFTAL dispose de presque la quasi-totalité des installations de stockage et de formulation, ce qui lui confère une situation de monopole.

Les consommations en bitumes routiers représentées à la figure 1 par les ventes NAFTAL pour les dix dernières années montrent une évolution régulière de 1980 à 1984. A partir de 1985, les ventes se sont stabilisées autour de

370 000 T jusqu'en 1980 où l'on enregistre une chute à 304 000 T, ce qui a créé une situation de pénurie, particulièrement pour le bitume 40/50.

#### 1.1 Production

Cet aspect concerne deux volets :

##### La production nationale de bitume pur :

Cette production se limite à la fabrication de bitume pur de classe 80/100 à partir du raffinage de pétrole brut réduit importé. Cette opération se fait au niveau des deux raffineries d'Arzew et de Skikda avec une capacité totale de l'ordre de 240 000 T/an.

##### La formulation de cut-back et émulsions :

Au niveau des unités NAFTAL, il s'agit de la production, à partir de bitume pur 80/100 de bitumes fluidifiés ou cut-back et d'émulsions de bitume.

#### 1.2 Stockage

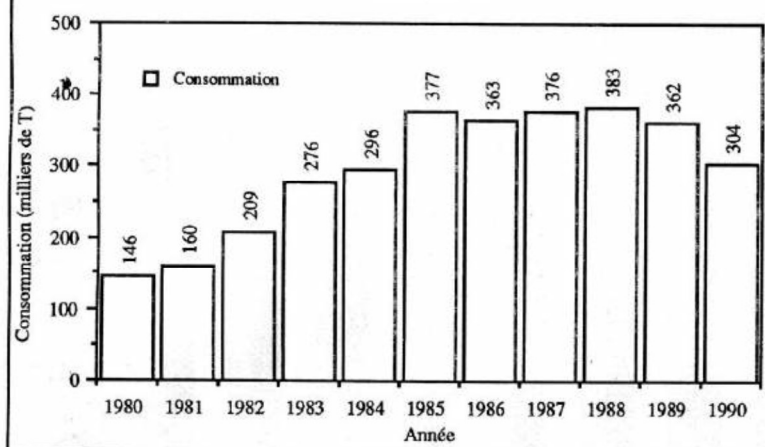
Le stockage des liants hydrocarbonnés se fait au niveau des unités de NAFTAL qui dispose d'une capacité totale de l'ordre de 30 000 Tonnes. Afin de couvrir les besoins nationaux des capacités supplémentaires de l'ordre de 18 000 Tonnes sont prévues à fin de juin 1994.

#### 1.3 Transport

Le transport se fait essentiellement par voie maritime et routière.

- La voie maritime est utilisée pour l'importation et l'approvisionnement des unités côtières à partir des raffineries à l'aide de deux caboteurs ayant une capacité totale de 4800 Tonnes.

**Figure 1 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS BITUMES**



- Le transport par route est utilisé pour l'approvisionnement des unités NAFTAL de l'intérieur du pays ainsi que pour l'approvisionnement des utilisateurs sur site (chantier ou centre de stockage des entreprises de travaux). Ce transport se fait par des attelages appartenant à NAFTAL, à la SNTR ou à l'utilisateur.

## 2 EMPLOIS

Les bitumes sont utilisés pour :

- les enduits superficiels,
- les enrobés à chaud,
- les enrobés à froid.

Dans ce qui suit nous examinerons brièvement les domaines d'utilisation de chaque type de bitume. Le graphique de la figure 2 donne la répartition de la consommation par type de bitume pour les dix dernières années.

### 2.1 Les bitumes purs

Les seules classes de bitume utilisées en Algérie sont le 40/50 et le 80/100. Le domaine d'emploi de ces bitumes est réservé aux routes à forts trafics nécessitant la mise en place de couches d'enrobés. Ils ont constitué durant ces dix dernières années 50 à 55% des consommations des bitumes routiers. Cependant l'introduction de cette technique vers les années 70 a conduit à une utilisation abusive de ces liants notamment pour le renforcement de plusieurs routes à faible trafic et voiries urbaines par des couches de béton bitumineux.

Cependant la consommation de bitumes purs a nettement augmenté pendant les cinq dernières années passant de 106 000 T en 1982 à 209 000 T en 1985, soit le double. La consommation s'est ensuite stabilisée autour de ce dernier chiffre jusqu'à 89 puis a chuté en 1990 à 168 000 T (Figure 3). Cette chute ne traduit nullement une régression dans l'emploi de ces bitumes mais s'explique par l'insuffisance des quantités disponibles sur le marché (situation de pénurie) et qui a d'ailleurs fortement ralenti les chantiers routiers, notamment les

chantiers de renforcement au cours de cette année.

### 2.2 Les bitumes fluidifiés (ou cut-back)

Ce type de liant a constitué une consommation moyenne de 43% des bitumes routiers durant les dix dernières années. Cette importante proportion est réservée principalement :

- à l'imprégnation des couches de chaussées avec le cut-back 0/1
- à la réalisation d'enduits superficiels en utilisant les cut-back 150/250 et 400/600.

L'enduit superficiel est une technique très répandue en Algérie, aussi bien en entretien périodique qu'en construction neuve de routes à trafic modéré à faible. Il constitue donc la couche de revêtement de la presque totalité des routes nationales des hauts plateaux et du sud de l'Algérie ainsi que les chemins de wilaya et chemins communaux. Cette technique a utilisé à ce jour, principalement des cut-back 150/250 mais la tendance actuelle est vers l'emploi de cut-back 400/600 plus visqueux dès que le trafic dépasse 25 PL/J/sens (cf recommandations 1990 sur les enduits superficiels édités par le CTPP).

### 2.3 Les émulsions

Les granulats algériens sont en général de nature calcaire. Les émulsions les plus utilisées sont de type cationique acide à rupture rapide en raison de leur excellente

**Figure 2 : CONSOMMATION MOYENNE REPARTITION PAR TYPE (1980-1990)**

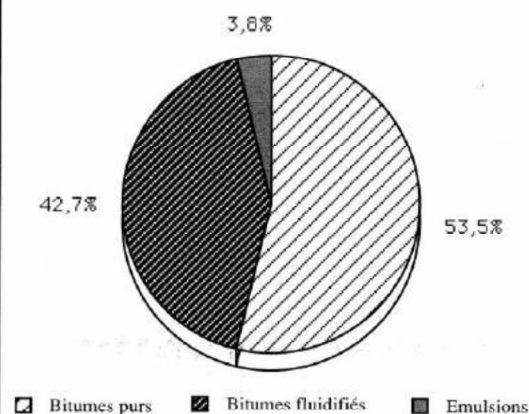
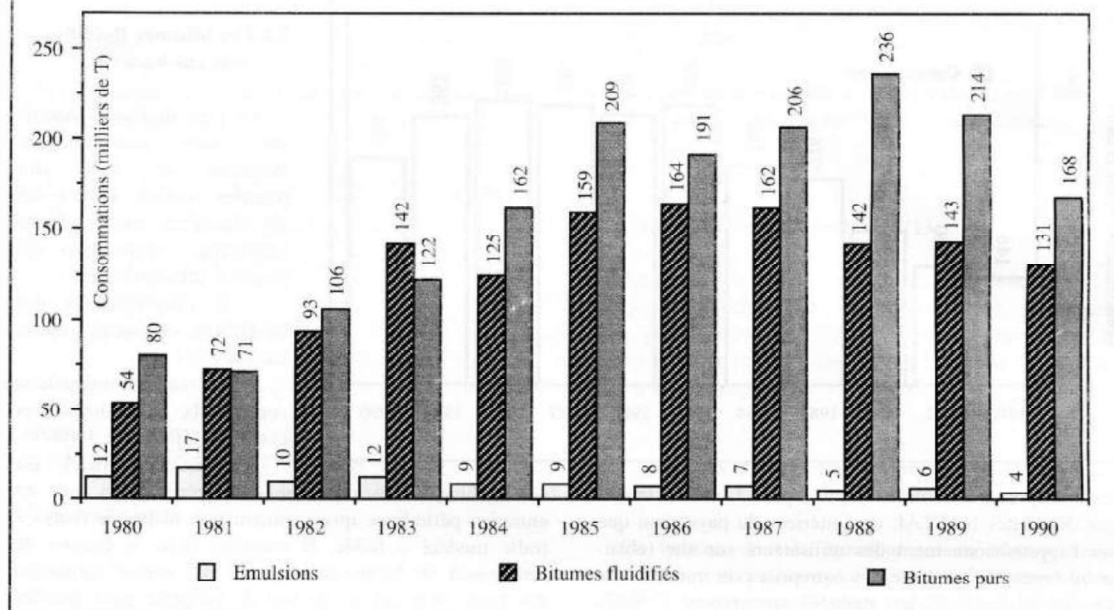


Figure 3 : CONSOMMATIONS ANNUELLES DE BITUMES (source NAFTAL)



adhésivité. Le bitume de base est de classe 80/100 à raison de 65 à 69%.

Ces émulsions sont assez rarement utilisées et ne représentent en moyenne que 4% des consommations en bitumes routiers.

Le graphique de la figure 3 montre que ces consommations sont en nette régression et suivent une courbe descendante avec une moyenne de 17 000 T en 1981 passant à 4 000 T seulement en 1990.

Les domaines d'emploi des émulsions dans notre pays se limitent actuellement aux couches d'accrochage, aux enrobés à froid et à quelques rares revêtements en enduits superficiels.

### 3 CONTROLES

le contrôle des liants hydrocarbonnés se fait par le biais d'antennes de laboratoires régionaux de travaux publics.

Ce contrôle porte essentiellement sur la vérification des spécifications courantes à savoir :

- pour les bitumes purs : point de ramollissement, pénétrabilité, densité relative,
- pour les cut-backs : viscosité, densité relative, distillation fractionnée,
- pour les émulsions : viscosité, teneur en eau, susceptibilité.

Ces contrôles sont effectués dans les unités de NAFTAL et à sa charge. Des contrôles plus poussés sont effectués au laboratoire dans le cadre d'études de formulation pour enrobés et dans le cadre du contrôle des travaux pour les grands chantiers routiers.

En matière de laboratoire, la diversité des sources d'approvisionnement en bitume (souvent ignorées par les laboratoires), la spécificité du climat algérien (températures élevées) ajoutées au manque d'un appareillage adéquat, ne permettent pas dans l'état actuel de faire des études poussées sur le comportement des bitumes et enrobés bitumineux.

Néanmoins, et en attendant l'acquisition du matériel nécessaire, la tâche préparatoire consistant en un recueil des résultats disponibles complété par une étude statistique s'avère urgente et primordiale pour tout travail ultérieur dans le domaine.

### 4 CONCLUSION

Les différences de comportement constatées plusieurs fois sur une même route, de bétons bitumineux de même type, d'âge voisin, mais réalisés à des périodes différentes dénotent soit une variabilité non maîtrisée des constituants (granulats et bitume) soit une mauvaise maîtrise des conditions de fabrication.

On ne peut considérer normal qu'il y ait des dégradations importantes du type orniérage, fissuration intense, parfois ruine de la structure sur certains enrobés alors que d'autres soient restés généralement en bon état.

Le problème ne réside donc pas dans un changement radical de techniques noires en vigueur en Algérie qui, rappelons-le sont analogues à celles utilisées en France il y a quelques années, mais il s'agit plutôt de rechercher une grande fiabilité de ces techniques, de les diversifier et de les enrichir en tenant compte du contexte algérien pour qu'elles soient mieux adaptées aux conditions locales.

Ces améliorations doivent se faire aussi bien en laboratoire qu'au niveau de la réalisation par un équipement en matériel, un entretien adéquat de ce matériel ainsi qu'une meilleure maîtrise des réglages.

Des efforts dans ce sens sont amplement justifiés, la construction routière utilisant actuellement exclusivement des liants hydrocarbonnés. La tension existant sur les autres liants, notamment le ciment, laisse à penser que l'on continuera encore longtemps à construire des chaussées souples. Cependant, il est à signaler que les besoins en bitume dépassent largement les quantités disponibles (les chiffres donnés auparavant sur les consommations représentent en fait les ventes de NAFTAL). Les ruptures d'approvisionnement ont été assez fréquentes pour les bitumes purs qui représentent 53% des besoins en bitumes routiers, ce qui a conduit à d'importants retards dans les travaux. Afin de remédier à toutes ces insuffisances, nous pensons qu'il est nécessaire de redéfinir une politique globale et cohérente d'utilisation des bitumes routiers.

Cette politique devra s'articuler autour des axes de réflexion suivants :

à court-terme : Il est nécessaire d'entamer une démarche centralisée au niveau du Ministère de l'Équipement pour une utilisation rationnelle des bitumes routiers en :

- réservant l'emploi d'enrobés exclusivement aux routes fortement circulées,
- généralisant l'emploi d'enduits superficiels pour le reste des routes, notamment l'adoption de mono-couches pour les campagnes d'entretien périodiques,

- encourageant et vulgarisant l'emploi des émulsions,

- enfin, il est nécessaire de répartir les besoins en bitume sur l'ensemble de l'année par une programmation sérieuse des travaux afin d'éviter les pointes de consommation.

Cependant cette démarche ne pourra réussir qu'en lui associant l'ensemble des opérateurs concernés (fournisseurs de bitume, entreprises de travaux, administrations locales, bureaux d'études et laboratoires) et en établissant un programme de formation à destination de ces opérateurs couvrant les domaines de formulation, de mise en oeuvre et de contrôle.

à moyen et long terme : développer la recherche sur les liants hydrocarbonnés afin :

- d'approfondir la connaissance des propriétés physico-chimiques de ces liants,
- d'étudier l'influence du liant sur le comportement des structures de chaussées sous différentes sollicitations (particulièrement le trafic et le climat),
- de définir des spécifications réalistes pour chaque type de liant et chaque utilisation.
- d'introduire de nouvelles catégories de liants, notamment les bitumes de classe 60/70 et les liants modifiés.

## 5 BIBLIOGRAPHIE

- Séminaire "Enduits Superficiels" Mars 1990. Communication de M. ZAIDI de NAFTAL.
- Recommandations sur les enduits superficiels. CTPP 1990