

Chapitre 10

Réfection des chaussées aéronautiques

10-1 Réfection des chaussées souples



Exemple de chaussée totalement craquelée

La **réfection d'une chaussée souple** s'impose dans chacun des cas ci-après :

- lorsque la densité des dégradations observables en surface est telle qu'une simple opération d'entretien n'est pas réalisable,
- lorsque les qualités structurelles des matériaux sont insuffisantes (défaut de compacité, mauvais collage entre couches,...),
- lorsque, préalablement à un renforcement, il s'avère nécessaire de redonner à l'ancienne chaussée :
 - un état superficiel permettant d'accueillir les nouvelles couches de matériaux,
 - des caractéristiques structurelles suffisantes permettant de minimiser les épaisseurs de renforcement.

Les techniques de réfection ont généralement pour avantage de pouvoir être limitées à une partie seulement de la largeur de la chaussée. Ainsi offrent-elles, lorsque la portance reste suffisante, une solution moins onéreuse qu'un renforcement, dans le cas notamment où, la chaussée ayant déjà été renforcée, les pentes transversales de celle-ci ne permettent pas de se raccorder aux accotements sans une rehausse de ce dernier et du balisage latéral. Le décrochement maximal admissible d'une surface par rapport à l'autre ne doit en effet en aucun cas excéder 3 cm.

Plusieurs méthodes sont possibles qui, selon qu'elles font appel à des matériaux neufs ou réutilisent l'ancien revêtement, peuvent être regroupés en deux familles :

- la régénération mécanique,
- la régénération thermique.

10-1-1 Régénération mécanique



Fraisage d'une ancienne chaussée souple

Les techniques de **régénération mécanique** comportent un fraisage de l'ancienne chaussée sur une profondeur à définir en fonction :

- de l'épaisseur des matériaux dégradés à remplacer,
- du type d'aire aéronautique et du classement de l'aérodrome (on évitera notamment un fraisage

inférieur à 5 cm sur les aérodromes recevant un trafic important),

- de l'objectif recherché, selon que celui-ci est de :
 - remédier à un défaut de collage,
 - rétablir l'étanchéité de la chaussée,
 - remplacer les anciens matériaux enrobés par d'autres de caractéristiques supérieures,...

Les nouveaux matériaux, qui seront mis en œuvre après fraisage et évacuation des anciens, auront été choisis de manière à rétablir l'épaisseur d'origine du corps de chaussée.

Si les caractéristiques des matériaux enrobés retirés s'avéraient être telles que certaines corrections suffisent pour leur conférer les qualités d'un béton bitumineux aéronautique, leur recyclage partiel en centrale pourra, après étude, être envisagé.

10-1-2 Régénération thermique



Aéroport de Pointe à Pitre. Thermogénération

Le **régénération thermique** des matériaux antérieurement traités aux liants hydrocarbonés est effectuée sur place par chauffage et scarification.

Selon qu'il y a ou non apport de correctifs aux matériaux scarifiés ou de constituants neufs au corps de chaussée, les techniques de régénération thermique sont dites relever :

- du **thermoreprofilage**, lorsqu'il ne s'agit que d'une remise au profil de la chaussée sans enlèvement de matériaux ni apport d'enrobés neufs,
- de **thermorégénération**, lorsqu'une partie des matériaux scarifiés ayant été évacuée, ceux restant sont compactés en même temps que l'est une couche de matériaux enrobés rapportée,
- de **thermorecyclage**, lorsque les matériaux enrobés scarifiés sont malaxés avec tous correctifs nécessaires (agent de régénération du liant, bitume, granulats voire même nouveaux matériaux enrobés) avant d'être réglés au profil souhaité et compactés.

Oltre la remise au profil de la chaussée, le **thermoreprofilage** permet d'apporter une solution au vieillissement du bitume lorsque les matériaux enrobés en surface de l'ancienne chaussée avaient été constitués avec un liant trop mou. Le durcissement, résultant du vieillissement du bitume, ainsi que, dans une moindre mesure, du chauffage par

participant au thermoreprofilage, peut en effet permettre d'obtenir un meilleur comportement du matériau régénéré.

Le thermoreprofilage n'est par contre généralement pas utilisé lorsque le liant entrant dans la composition de la couche de roulement de l'ancienne chaussée était un bitume trop dur ou lorsque les désordres relevés dans la chaussée proviennent de défauts dans la formulation de ses enrobés.

La texture d'enrobés obtenue par thermoreprofilage est généralement assez fermée, ce qui peut générer des problèmes de glissance. Cet inconvénient est par contre négligeable lorsque le thermoreprofilage constitue une étape préparatoire à un renforcement de la chaussée.

La **thermorégénération** ajoute aux résultats obtenus par simple reprofilage la capacité de restituer imperméabilité et rugosité à un enrobé devenu glissant ou usé. Le principe de cette technique permet de rétablir sensiblement les cotes de surface de la chaussée lorsque la quantité d'enrobés neufs est proche de celle des matériaux enlevés et permet par suite des traitements partiels en des points particuliers. C'est la raison pour laquelle elle peut être utilisée pour reprendre des joints longitudinaux dans les zones où ils ont été mal exécutés (fissuration, ségrégation, porosité, défaut de compactage). L'inconvénient est toutefois que les machines employées travaillent en général par bandes de 2 m de largeur de sorte qu'il convient de prendre toutes dispositions utiles pour protéger de la chaleur les zones qui n'ont pas à être traitées.

Le **thermorecyclage**, par rapport aux techniques précédentes moins élaborées, l'avantage de permettre, en modifiant l'ancien enrobé dans sa masse, d'y porter remède à tout défaut de formulation ou d'y résoudre tout problème de vieillissement de son liant. Il convient naturellement de procéder, avant intervention, à une analyse précise des anciens matériaux enrobés de façon à pouvoir déterminer quelle doit être la composition de la correction.

À noter enfin que ces techniques peuvent, à condition de dépasser l'interface, résoudre des défauts de collage de la couche de roulement.

10-2 Réfection des chaussées rigides



Chaussée avec dalles en béton fracturées

Le domaine recouvert par l'entretien ayant dû être recalé comme précédemment indiqué, celui relevant de la **réfection d'une chaussée rigide** s'entend toujours comme comprenant successivement, sur une aire délimitée, la démolition de la chaussée existante et sa reconstruction à l'identique.*

La démolition du béton de l'ancienne chaussée doit être effectuée sans dégrader les dalles adjacentes conservées. Pour cela, on réalisera, à une distance de 10 cm du joint marquant la limite de la zone à traiter, un sciage pénétrant entièrement l'épaisseur de la dalle.

Les dalles à évacuer seront tout d'abord fracturées, puis la frange restant à proximité du joint

sera éliminée avec précaution. Le bord des dalles adjacentes conservées sera ainsi protégé d'éventuelles épaufrures pendant l'évacuation des matériaux de démolition.

Le matériel utilisé et le mode opératoire sont à définir selon la nature de la fondation. En aucun cas, les parties d'ouvrage contiguës ne devront être altérées.

La fondation de la zone traitée devra être, préalablement à sa démolition, désolidarisée de la partie à conserver par sciage et tranchage.

Il y aura lieu, après démolition de la fondation, de ne pas remanier la couche de forme et sol support afin de ne pas en amoindrir les caractéristiques consolidées.

La reconstruction de la chaussée sera réalisée selon les prescriptions faisant l'objet du § 6-6 ci-dessus. En complément de celles-ci, le transfert des charges sera assurée, entre le béton rapporté et le béton conservé, par scellement de goujons dans ce dernier. Disposés à intervalle d'un mètre environ, ces goujons seront enduits de bitume sur leur partie saillante, ébarbés et sans queue de carpe.

* cf. § 9-3 ci-dessus

10-3 Réfection des pistes en herbe

Lorsque leur entretien ne permet plus d'assurer aux utilisateurs une totale sécurité ni un confort de roulage correct, il est nécessaire de procéder à des opérations de réparations relevant du domaine de la **réfection des pistes en herbe** et ayant généralement pour objet de remédier à :

- des irrégularités de surface,
- l'existence de zones dégarnies,
- la présence de retenues d'eau.

10-3-1 Pistes présentant des irrégularités de surface

Le remède approprié est un **resurfaçage** comprenant successivement :

- l'exécution d'un léger déchaumage sur 5 cm environ,
- l'apport du volume de terre végétale nécessaire au comblement des dépressions importantes,
- le nivellement de la surface,

- le ramassage et évacuation des résidus herbeux,
- le compactage.

Ces travaux doivent être effectués au printemps ou à l'automne en vue d'une réouverture de la piste un ou deux mois plus tard. Dans la plupart des cas, cette méthode dispense de l'obligation de réengazonner.

10-3-2 Pistes présentant des zones dégarnies



Piste en herbe avec terre apparente

La disparition du gazon dans certaines parties de la piste est essentiellement due à leur usage trop intensif.

Il est important de traiter rapidement ce type de dégradation afin d'éviter la dispersion de la terre végétale mise à nu.

Après scarification, apport éventuel d'un complément de terre végétale, réengazonnement et compactage, il est indispensable de placer en attente les zones réparées pendant un an environ.

Malgré cette contrainte, il est parfois possible de maintenir la piste en activité en ripant son axe de quelques mètres.

10-3-3 Pistes présentant des retenues d'eau

La présence d'humidité sur une piste peut être le résultat :

- d'un croisement de deux pistes d'envol lors - qu'on ne peut modifier, dans cette zone, les pro - fils en long et en travers normalisés pour chacu - ne des pistes.

- d'un défaut d'infiltration de l'eau de surface dû à l'imperméabilité de la terre végétale et/ou de la couche de fondation :

- Si la terre végétale est perméable et le sol imperméable, il convient de mettre en œuvre des tranchées drainantes disposées perpendi - culairement à la pente d'écoulement des eaux et espacées de 10 m. Ces tranchées seront comblées de matériaux drainants de granulo - métrie d/D , D étant tel que la largeur de la tranchée est supérieure à $2,5 D$.

- Si la terre végétale est imperméable et le sol perméable, il convient d'amender la terre végétale par l'apport de matériaux filtrants sur la totalité de l'épaisseur de la couche.

- Si la terre végétale et le sol sont imper - méables, il convient de mettre en œuvre les deux techniques décrites ci-dessus.

- d'un déversement des eaux venant des parcelles environnantes qu'il convient alors de recueillir par création d'un fil d'eau en limite de bande

aménagée et d'évacuer vers l'exutoire naturel le plus proche.

- d'une mauvaise évacuation des eaux de ruissel - lement due elle-même à un défaut de profils en long et (ou) en travers. Tel est le cas de certaines pistes dont les profils ont conservé la topographie du terrain naturel et sur lesquelles l'écoulement des eaux superficielles donne lieu à ravinement, lorsque les pentes sont trop fortes, ou à rétention lorsque le parcours est trop long. Il est alors nécessaire de reprendre partiellement ou en tota - lité le nivellement de la piste en :

- décapant la totalité de la terre végétale,
- travaillant les profils de la couche de base,
- remettant en place la terre végétale qui pour - ra être amendée pour améliorer la portance et (ou) le taux de perméabilité.

Pour ne pas arrêter l'activité de l'aérodrome, il sera parfois possible de ne traiter dans un premier temps qu'une demi-bande, l'intervention sur l'autre étant différée d'un an à la réouverture de la première.

Lorsqu'il s'agit d'une reprise complète de la structure de la piste, il sera fait application des recommandations faites ci-dessus* pour la construction d'une piste neuve.

* cf. § 6-5-6 ci-dessus