

# TEMPERATURE DE RAMOLLISSEMENT – BILLE ET ANNEAU

## EN 1427: Bitumes et liants bitumineux – Détermination du point de ramollissement – Méthode Bille et Anneau

### Aperçu

Les résultats du test sont utilisés pour déterminer la consistance des bitumes et liants bitumineux à température élevée de service dans des conditions de gradient de température contrôlées.

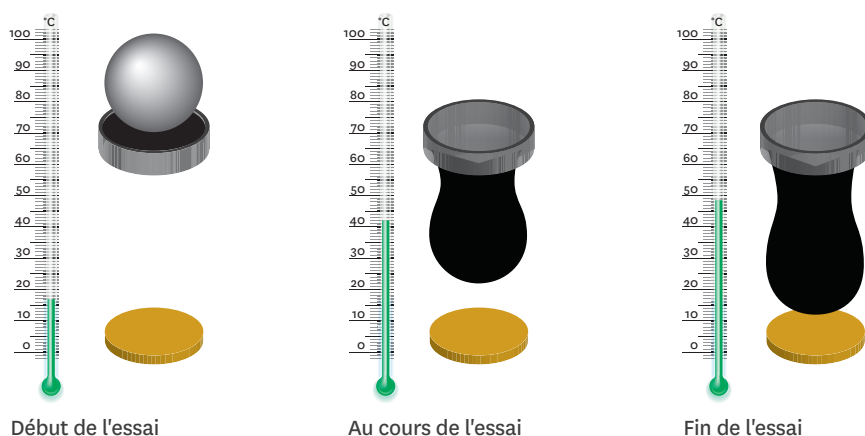
Le test est habituellement pratiqué pour des liants bitumineux ayant des températures de ramollissement entre 28 °C et 150 °C.

Après la pénétrabilité à l'aiguille, la température de ramollissement bille anneau est la deuxième méthode la plus ancienne appliquée aux bitumes. C'est la température à laquelle un échantillon de bitume chauffé et placé dans un anneau a une déformation de  $25 \pm 0,4$  mm provoquée par une bille.

### Définition et Terminologie

Température de ramollissement bille et anneau : température à laquelle le bitume ou le liant bitumineux atteint une consistance spécifique dans des conditions normalisées.

La température de ramollissement bille et anneau est la moyenne arithmétique du résultat de deux échantillons testés en parallèle.



Au moment de la publication du présent document, la norme EN 1427:2015 `Bitumes et liants bitumineux - Détermination du point de ramollissement - Méthode Bille et Anneau` était la référence pour les essais. Ce document ne remplace pas la norme d'essai EN 1427, mais vise à aider les utilisateurs de la norme à prendre conscience des facteurs importants. Cependant, la référence pour les essais reste l'EN 1427. Les températures, durées et dimensions ainsi que leurs tolérances doivent être strictement respectées, c'est-à-dire vérifier la précision et maintenir la tolérance pendant l'application. Par expérience, les essais doivent de préférence être effectués par des techniciens de laboratoire formés aux procédures individuelles à appliquer.

## Informations Pratiques :

### Le comportement du bitume est fortement dépendant de la température, un contrôle précis de la température de l'échantillon de bitume ainsi que du gradient de température sont donc des facteurs critiques.

- Seules les conditions de test (gradient de température) qui sont exactement respectées permettent d'obtenir des résultats comparables et fiables.
- Le gradient de température est décrit dans Annexe B de la norme EN 1427.
- Le dispositif permettant de mesurer la température doit être vérifié et/ou calibré régulièrement.
- La précision du gradient de température doit être vérifiée à intervalles réguliers et ajustée si nécessaire.
- Certains appareils peuvent enregistrer toutes les données pendant l'essai, ce qui permet à l'opérateur de vérifier le gradient de température pendant et/ou après chaque essai.
- L'eau est utilisée pour des températures de bille et anneau en dessous de 80 °C tandis que le glycérol est utilisé pour des températures au-dessus de 80 °C.
- Les valeurs de température de bille et anneau réalisés dans le glycérol sont supérieures d'environ 4 °C par rapport aux résultats obtenus dans l'eau, ce qui peut conduire à des ambiguïtés pour des résultats autour de 80 °C.

### L'échantillon de bitume doit totalement adhérer à l'intérieur des anneaux.

- L'échantillon doit être versé dans les anneaux préchauffés, voir section 7 de l'EN 1427.
- Les anneaux doivent être propres, ne pas être corrodés et ne pas contenir de résidus d'agent de démoulage.
- Les anneaux sont placés sur une plaque de coulage lors de la préparation des échantillons. La graisse et les agents de démoulage doivent être utilisés avec modération sur les plateaux de coulage.
- Les essais pour lesquels le liant n'adhère pas à l'anneau jusqu'à la fin de la réalisation de l'essai doivent être invalidés.

### L'échantillon doit être préparé pour la réalisation de l'essai.

- La préparation de l'échantillon est décrite dans la norme EN 12594 et la section 7 de l'EN 1427.
- L'anneau doit être chauffé avant remplissage, contrairement à la plaque de coulage.
- L'arasage à chaud de l'échantillon doit être réalisé méticuleusement afin d'obtenir une surface plane et donc l'épaisseur d'échantillon.
- Ne pas retirer les anneaux de la plaque de coulage lors de l'arasage à chaud.
- Les anneaux garnis ne doivent pas être conservés avant de réaliser le test, voir section 7 de l'EN 1427.
- L'expérience pratique recommande de ne pas retirer trop rapidement les anneaux garnis du plateau de coulage afin d'éviter toute déformation de l'échantillon.
- L'expérience pratique recommande d'anticiper afin de pouvoir répéter le test en préparant quatre anneaux pour les liants modifiés et non modifiés.

### Le calcul du résultat du test doit être la moyenne arithmétique de deux valeurs de tests valides.

- Les tests pour lesquels le film de liant casse autour de la bille ou n'adhère pas à l'anneau doivent être écartés.
- Pour les résultats de température de ramollissement > 80 °C obtenus dans un bain d'eau, considérer le résultat comme invalide et répéter le test dans un bain de glycérol.
- Pour les résultats de température de ramollissement ≤ 84 °C obtenus dans un bain de glycérol, répéter le test dans un bain d'eau. Si le résultat obtenu dans un bain d'eau est égal à 80 °C ou moins, reporter ce résultat, sinon reporter le résultat obtenu dans le bain de glycérol.
- Températures de ramollissement ≤ 80 °C : deux résultats de test sont valides si la différence entre les valeurs obtenues sur les deux anneaux n'excède pas 1 °C.
- Températures de ramollissement > 80 °C et pour les liants modifiés : deux résultats de test sont valides si la différence entre les valeurs obtenues sur les deux anneaux n'excède pas 2 °C.
- Si les conditions décrites ci-dessus ne sont pas remplies, le test doit être répété, voir les sections 8.8 et 9 de l'EN 1427.

### Expression des résultats.

- Pour des températures de ramollissement comprises entre 28 °C et 80 °C : calculer la moyenne arithmétique des résultats obtenus en parallèle sur les deux anneaux arrondie à 0,2 °C près.
- Pour des températures de ramollissement > 80 °C : calculer la moyenne arithmétique des résultats obtenus en parallèle sur les deux anneaux arrondie à 0,5 °C.

