

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

SECRÉTARIAT D'ÉTAT  
AUX FORCES ARMÉES (AIR)

DIRECTION TECHNIQUE  
ET INDUSTRIELLE

AIR

8104

SERVICE  
GRATUIT

MC

# CONDITIONS D'HOMOLOGATION des protections des métaux

ÉDITION N° 2 DU 23 OCTOBRE 1950

## COMPOSITION DU DOCUMENT

| FEUILLES N°      | DATES CORRESPONDANTES |
|------------------|-----------------------|
| 1/A à 7/A inclus | 23 Octobre 1950       |
| Annexes I et II  | 8 Septembre 1937      |

Le présent Règlement annule et remplace l'édition n° 1 du 8 Septembre 1937

Documents référencés : AIR 0102, ~~0620~~, 0622, 0623, 0680, 0682, 0772, 1070, 2003  
NF M 07-002. 30-017

**OBSERVATION IMPORTANTE.** — En cas de reproduction de ce document, il est essentiel de reproduire exactement et séparément chaque feuille (même texte, mêmes indications, même numéro d'ordre).

Tous droits de reproduction réservés

# RÉPERTOIRE

---

|                          | FEUILLES |
|--------------------------|----------|
| <i>Généralités</i> ..... | 1/A      |

## PREMIÈRE PARTIE

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <i>Protections par produits</i> ..... | 1/A |
| Spécifications imposées .....         | 2/A |
| Présentation des produits .....       | 3/A |
| Essais d'homologation .....           | 3/A |
| Sanction des essais .....             | 6/A |

## DEUXIÈME PARTIE

|   |     |
|---|-----|
| <i>Protections par traitement</i> ..... | 7/A |
| Spécifications .....                    | 7/A |
| Présentation du traitement .....        | 7/A |
| Essais d'homologation .....             | 7/A |
| Sanction des essais .....               | 7/A |

ANNEXE I. — Protection par produits.

ANNEXE II. — Protection par traitement.

**AIR 8104**

---

**RECTIFICATIF N° 1 DU 30 AVRIL 1959**

---

*Supprimer* sur la couverture et dans le texte la référence au Règlement AIR 0620 qui est annulé,  
et *mettre* à la place NF T 30-017

---

S.D.I.T. - 19670 - 946

**MC****CONDITIONS D'HOMOLOGATION  
des protections des métaux****AIR****8104****I/A****GÉNÉRALITÉS**

Le présent Règlement fixe les conditions d'homologation des moyens à mettre en œuvre pour assurer une protection donnée des métaux.

La première partie se rapporte aux protections réalisées par application de matières protectrices, adhérentes sur le métal après simple préparation de la surface par sablage, décapage ou dégraissage; ces protections sont désignées : « Protections par produits ».

La deuxième partie se rapporte aux protections réalisées, entièrement ou en partie, par un traitement chimique de la surface ou par un dépôt métallique, traitement nécessitant un appareillage spécial; ces protections sont désignées : « Protections par traitement ».

**PREMIERE PARTIE****PROTECTIONS PAR PRODUITS**

Ces protections peuvent être réalisées par l'application, soit d'un produit unique, soit d'un ensemble de produits complémentaires, dans un ordre déterminé.

Il n'est fait aucune différence entre les produits appelés commercialement : vernis, peintures, laques, etc.; tous doivent répondre aux clauses du présent Règlement.

Au point de vue de leur utilisation, les produits sont répartis en catégories :

*Catégorie 1.* — Pour surfaces soumises à des frottements violents et exposés aux agents extérieurs (hélices, berceaux moteurs, extérieurs de flotteurs, mâts, fuselages, etc.);

*Catégorie 2.* — Pour surfaces soustraites aux frottements et à l'action des agents extérieurs (nervures, longerons, pièces incluses dans l'aile, intérieurs de flotteurs);

*Catégorie 3.* — Pour surfaces soumises à des températures élevées (carters de moteurs, cylindres, etc.).

Au point de vue de leur *nature*, les produits sont répartis en classes :

Classe I. — Produits gras à base de gommes naturelles ou synthétiques;

Classe II. — Produits cellulosiques;

Classe III. — Produits à base de gomme synthétique (1);

(1) Ces produits, dont le type est le vernis à la bakélite, ne contiennent pas d'huile en tant que véhicule.

**23 Octobre 1950**

**MC**

**CONDITIONS D'HOMOLOGATION**  
des protections des métaux

**AIR****8104****2/A**

Classe IV. — Produits à base de goudron;

Classe V. — Produits à base de gomme oléosynthétique.

Dans une même catégorie, tous les produits d'une même classe sont interchangeable, c'est-à-dire, que l'on doit pouvoir entretenir, avec l'un d'eux, une protection réalisée avec un autre, appartenant à la même catégorie et à la même classe.

**SPÉCIFICATIONS IMPOSÉES**

Aucune composition chimique déterminée n'est imposée. Toutefois, le solvant des produits de la classe I doit être composé d'au moins 50 % en poids d'essence térébenthine.

L'odeur des produits doit être tolérable pour le personnel dans les conditions normales d'aération des ateliers.

Au point de vue de leur couleur les protections répondent, le cas échéant, aux prescriptions en vigueur.

Après un an de stockage, à des températures variant entre — 5° et 40°, les produits doivent conserver leurs caractéristiques (aux tolérances près) et leurs facilités d'emploi.

Suivant leur catégorie, les produits répondent aux spécifications complémentaires indiquées ci-après et pour lesquelles les modes opératoires sont définis dans les Règlements AIR.

| SPECIFICATIONS IMPOSEES                                  | CATEGORIES                  |
|--|-----------------------------|
| Réaction acide ou basique .. .. .                        | Toutes catégories           |
| Dosage de l'essence de térébenthine .. .. .              | —                           |
| Facilité d'application .. .. .                           | —                           |
| Séchage (durée, température, durcissement final) .. .. . | —                           |
| Couleur .. .. .  | —                           |
| Surcharge .. .. .  | —                           |
| Adhérence .. .. .  | —                           |
| Inflammabilité .. .. .                                   | —                           |
| Souplesse .. .. .  | —                           |
| Résistance à la chaleur .. .. .                          | —                           |
| Résistance à l'eau de mer .. .. .                        | —                           |
| Imperméabilité à l'eau .. .. .                           | Catégories 1 et 2 seulement |
| Dureté .. .. .   | Catégories 1 et 3 seulement |
| Résistance aux rayons ultra-violets .. .. .              | Catégorie 1 seulement       |
| Résistance aux combustibles .. .. .                      | Catégories 1 et 3 seulement |
| Résistance à l'eau douce .. .. .                         | Catégorie 1 seulement       |
| Résistance aux lubrifiants .. .. .                       | Catégories 1 et 3 seulement |

**23 Octobre 1950**

**MC**
**CONDITIONS D'HOMOLOGATION**  
**des protections des métaux**
**AIR****8104****3/A**

Suivant leur classe, les produits donnent lieu à la détermination de leurs caractéristiques d'identification indiquées ci-après :

| CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION   | CLASSES             |
|---|---------------------|
| Densité à 20° .. .. .   | Toutes classes      |
| Consistance à 28° .. .. .   | —                   |
| Extrait sec % .. .. .   | —                   |
| Solvants % .. .. .  | —                   |
| Pigments % .. .. .  | —                   |
| Densité des solvants et diluants à 20° .. .. .  | —                   |
| Courbe de distillation des solvants et diluants obtenue avec l'appareil Engler <sup>(1)</sup> .. .. . | —                   |
| Ether cellulosique % et nature .. .. .  | Classe II seulement |

**PRÉSENTATION DES PRODUITS**

La fiche d'identification, prévue par le Règlement AIR-0402, est établie suivant le modèle joint en annexe au présent Règlement.

La quantité à fournir pour les essais est de 4 kg en huit portions de 0,500 kg pour le primaire et 2 kg en quatre portions de 0,500 kg pour chacun des autres produits entrant dans une protection.

**ESSAIS D'HOMOLOGATION****a) Essais correspondant aux spécifications imposées par catégories.**

Le tableau ci-après indique les spécifications et modes opératoires ainsi que les résultats à obtenir pour chaque catégorie de produits <sup>(2)</sup> :

| SPECIFICATIONS<br>ET MODES OPÉRATOIRES  | CATÉGORIE 1  | CATÉGORIE 2 | CATÉGORIE 3 |
|---|--|-------------|-------------|
| Réaction acide ou basique<br>(voir AIR 1070)  | L'alcalinité doit être nulle.<br>La réaction acide définie par AIR 1070 doit être $\leq 3$ .   |             |             |
| Dosage de l'essence de térébenthine dans les produits de la classe I<br>(voir AIR 0680) | Les solvants trouvés doivent être composés d'au moins 50 % en volume d'essence de térébenthine.  |             |             |
| Facilité d'application<br>(voir AIR 0623)   | L'application ne doit présenter aucune difficulté particulière. L'odeur dégagée par l'évaporation des solvants ne doit pas être intolérable avec une aération normale de la salle d'application. |             |             |

(1) Cet appareil, ainsi que le mode opératoire, figurent dans le fascicule AFNOR-M 07-002.

(2) Les essais sont tous effectués aussitôt le temps de durcissement final écoulé. Ce temps, qui est compté à partir de l'expiration du temps de séchage de la dernière couche du produit de protection, doit être indiqué sur la fiche d'identification.

**23 Octobre 1950**

**MC**

**CONDITIONS D'HOMOLOGATION**  
**des protections des métaux**

**AIR**

**8104**

**4/A**

**ESSAIS D'HOMOLOGATION (suite)**

| SPECIFICATIONS<br>ET MODES OPÉRATOIRES                   | CATEGORIE 1   | CATEGORIE 2                      | CATEGORIE 3                          |
|--|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| Temps de séchage<br>par couche<br>(voir AIR 0623)        | $\leq 15$ h   | $\leq 15$ h                      | $\leq 15$ h                          |
| Température de séchage<br>(voir AIR 0623)                | $\leq 120^\circ$  | $\leq 120^\circ$                 | $\leq 180^\circ$                     |
| Temps de durcissement final<br>(voir AIR 0623)           | $\leq 8$ jours  | $\leq 15$ jours                  | $\leq 4$ jours                       |
| Couleur (voir AIR 0623)                                  | La protection sèche doit avoir une couleur réglementaire.   |                                  |                                      |
| Surcharge<br>(voir AIR 0623)                             | Produits pigmentés<br>$\leq 200$ g<br>Produits incolores<br>$\leq 170$ g  | $\leq 170$ g                     | $\leq 120$ g                         |
| Imperméabilité à l'eau <sup>(1)</sup><br>(voir AIR 0620) | $\leq 0,5$ %<br>48 h d'immersion  | $\leq 0,5$ %<br>48 h d'immersion |                                      |
| Dureté<br>(voir AIR 0623)                                | La pellicule ne doit<br>pas se rayer  |                                  | La pellicule ne doit<br>pas se rayer |
| Adhérence<br>(voir AIR 0623)                             | La pellicule ne doit pas se détacher facilement sous l'effet du grattage par l'ongle.   |                                  |                                      |
| Inflammabilité<br>(voir AIR 0623)                        | La pellicule peut charbonner mais non fuser. La flamme ne doit pas se propager sur une distance supérieure à 10 mm.   |                                  |                                      |
| Souplesse<br>(voir AIR 0622) <sup>(2)</sup>              | <p>Dans tous les cas, la pellicule ne doit pas se craqueler, se fendre, s'écailler.</p> <p>L'angle de rupture de la pellicule du produit doit être inférieur ou égal à :</p> <div> <div>140°</div> <div>100°</div> <div>160°</div> </div> |                                  |                                      |

(1) L'essai d'imperméabilité à l'eau n'est pas exigé, lorsque la température de séchage du produit est supérieure ou égale à 60°.

(2) Pour l'application de AIR 0622, il est fait usage :

- d'éprouvettes en acier et en alliage d'aluminium pour les produits de protection non destinés au magnésium;
- d'éprouvettes en alliage de magnésium pour les produits de protection destinés au magnésium.

**23 Octobre 1950**

**MC**

**CONDITIONS D'HOMOLOGATION**  
des protections des métaux

**AIR**

**8104**

5/A

**ESSAIS D'HOMOLOGATION (suite)**

| SPECIFICATIONS<br>ET MODES OPÉRATOIRES                    | CATEGORIE 1   | CATEGORIE 2 | CATEGORIE 3   |
|---|---|-------------|---|
| Résistance à la chaleur<br>(voir AIR 0622)                | L'essai de souplesse doit donner les mêmes résultats que ci-dessus.   |             |   |
| Résistance aux rayons<br>ultra-violets<br>(voir AIR 0622) | Aucun changement<br>de teinte important.<br>Un essai de souplesse<br>effectué 24 h après<br>doit donner le même<br>résultat que ci-dessus   |             |   |
| Résistance aux combustibles<br>(voir AIR 0622)            | Aucun changement<br>de teinte important.<br>Un essai de souplesse<br>effectué 24 h après<br>doit donner le même<br>résultat que ci-dessus   |             | Aucun changement<br>de teinte important.<br>Un essai de souplesse<br>effectué 24 h après<br>doit donner le même<br>résultat que ci-dessus |
| Résistance à l'eau de mer<br>(voir AIR 0623)              | Aucune cloque ni piqûre ne doit apparaître sur la surface vernie<br>des éprouvettes.<br>L'examen ne porte pas sur les tranches limitées par une ligne tracée<br>à 2 mm des bords de l'éprouvette.<br>Un essai de souplesse effectué 24 h après doit donner les mêmes résultats<br>que ci-dessus avant vieillissement. |             |   |
| Résistance à l'eau douce<br>(voir AIR 0622)               | Mêmes résultats que<br>dans l'essai précédent.<br>Un essai de dureté<br>effectué immédiatement<br>ne doit donner aucune<br>rayure de la pellicule   |             |   |
| Résistance aux lubrifiants<br>(voir AIR 0622)             | Aucun changement<br>de teinte important.<br>Après essuyage le métal<br>ne doit apparaître à nu<br>en aucune partie de<br>l'éprouvette   |             | Aucun changement<br>de teinte important.<br>Après essuyage le métal<br>ne doit apparaître à nu<br>en aucune partie de<br>l'éprouvette     |

**23 Octobre 1950**



MC

## CONDITIONS D'HOMOLOGATION des protections des métaux

# AIR

8104

**6/A**

**b) Essais correspondant aux caractéristiques d'identification.**

1° Pour les méthodes d'essai, voir AIR 0680 et AIR 0682.

2° Les tolérances, inscrites au tableau ci-après, s'appliquent aux valeurs nominales figurant à la fiche d'identification du produit :

[illegible]

c) **Essais de conservation.**

1° *Essais sur panneaux* (AIR 0772). — Lors de l'examen tous les trois mois, on ne doit apercevoir ni fissure, ni cloque, sur la pellicule du produit. L'aspect mat ou brillant ne doit pas être modifié d'une façon sensible.

Les résultats à obtenir dans les essais de dureté, d'adhérence et de souplesse (AIR 0622 et AIR 0623), effectués sur les panneaux après douze mois d'exposition, sont ceux qui sont fixés au paragraphe a) ci-dessus.

2° *Essais sur l'échantillon stocké.* — L'une des portions de 0,500 kg livrées à titre d'échantillon lors de la présentation de la protection est stockée pendant un an dans un magasin du Service et sans précautions spéciales.

Au bout de ce délai, on mesure, conformément à AIR 0682, la densité et la consistance du produit conservé. Les valeurs trouvées doivent être les mêmes que celles qui ont été inscrites au dossier d'identification du produit, aux tolérances près.

## SANCTION DES ESSAIS

Lorsque tous les essais indiqués ci-dessus ont donné des résultats satisfaisants, la protection peut être homologuée par application du présent Règlement.

Cette homologation porte sur la totalité des produits nécessaires à la protection. La fiche d'identification, suivant modèle annexé, donne les caractéristiques d'identification de chacun des produits constituant la protection.

**23 Octobre 1950**

**MC****CONDITIONS D'HOMOLOGATION  
des protections des métaux****AIR****8104****7/A****DEUXIEME PARTIE****PROTECTIONS PAR TRAITEMENTS****SPÉCIFICATIONS**

Un traitement de protection doit toujours permettre de réaliser une protection rentrant dans l'une des catégories définies dans la première partie du Règlement. A cet effet, il comprend éventuellement certaines opérations telles que : enduisage, etc.

**PRÉSENTATION DU TRAITEMENT**

La documentation prévue par le Règlement AIR 0402 en vue de la présentation doit alors faire connaître :

- les produits à utiliser (quantité, identification);
- leur mode d'emploi (concentration des bains, renouvellement, durée d'immersion, température, caractéristiques du courant électrique, caractéristiques du chauffage, refroidissement, moyens de contrôle);
- le matériel à utiliser;
- les opérations complémentaires éventuelles (application de produits de finition).

**ESSAIS D'HOMOLOGATION**

Le Service d'Etat qualifié fixe dans chaque cas les échantillons à fournir et fait procéder aux vérifications jugées nécessaires dans les quatre séries d'essais ci-dessous :

- a) essais sur la qualité de la protection complète, dans la mesure où ils sont exécutables. Les résultats à obtenir sont les mêmes que pour les protections par produits;
- b) vérification éventuelle de la conservation des qualités mécaniques du métal;
- c) essais de conservation;
- d) vérification des caractéristiques d'identification.

**SANCTION DES ESSAIS**

Le traitement ne peut être homologué que lorsque tous les essais jugés nécessaires ont donné des résultats satisfaisants.

Cette homologation porte sur la totalité des éléments mis en œuvre pour réaliser la protection.

La fiche d'identification suivant modèle annexé donne tous les renseignements nécessaires pour définir le procédé.

**23 Octobre 1950**

**MC**

**CONDITIONS D'HOMOLOGATION  
des protections des métaux**

**AIR**

**8104**

**Annexe I**

**ANNEXE I**

**PROTECTION PAR PRODUITS  
(MODELE DE FICHE D'IDENTIFICATION)**

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| Etablissement fournisseur ..... | { | Raison Sociale :   |
|                                 |   | Adresse de l'Usine :   |
| Produits nécessaires .....      | { | Désignations commerciales et normalisées des produits.                                 |
|                                 |   | Nombre de couches. — Quantité nécessaire et appareillage utilisé pour chaque couche. — |
| Mode d'application .....        | { | Temps de séchage. — Temps de durcissement final. — Précautions à prendre. —            |
|                                 |   | Dilution d'emploi, etc.  |

**CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION (pour chacun des produits mis en œuvre)**

**RENSEIGNEMENTS EVENTUELS CONCERNANT LE STOCKAGE DES PRODUITS**

|  |  |                                |  |                 |
|--|--|--------------------------------|--|-----------------|
|  |  | Catégorie<br>Couleur<br>Classe |  | <b>AIR 8104</b> |
|  |  | Métaux et<br>alliages protégés |  | Fiche N°        |

La disposition définitive de chaque fiche d'identification doit être prise en accord avec le Service d'Etat qualifié

**8 Septembre 1937**

**MC**

**CONDITIONS D'HOMOLOGATION  
des protections des métaux**

**AIR**

**8104**

**Annexe 2**

**ANNEXE II**

**PROTECTION PAR TRAITEMENT  
(MODELE DE FICHE D'IDENTIFICATION)**

Etablissement présentant le traitement . . . { Raison Sociale :  
Adresse de l'Usine :

**DESCRIPTION DETAILLEE DU TRAITEMENT ET PRODUITS NECESSAIRES**

1. — Appareillage.
2. — Préparation des pièces à protéger.
3. — Traitement proprement dit.
4. — Surveillance du traitement.

**CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION (pour chacun des produits mis en œuvre)**

|  |  |                                |  |                 |
|--|--|--------------------------------|--|-----------------|
|  |  | Catégorie<br>Couleur<br>Classe |  | <b>AIR 8104</b> |
|  |  | Métaux et<br>alliages protégés |  | Fiche N°        |

**8 Septembre 1937**