**Final MA57 P2013**

**PARTIE N°1**

**(A rendre sur une copie différente de la partie N°2)**

**(15 points)**

La direction d’une entreprise spécialisée dans la fabrication de pièces de suspensions de véhicules automobiles en acier forgé (principalement des triangles et des bras) envisage de faire évoluer le niveau de ses prestations en proposant à ses clients de leur fournir des pièces protégées contre la corrosion.

Une telle évolution permettrait d’une part de faire évoluer le niveau de qualité des pièces fournies et d’autre part d’accroître la valeur ajoutée dans l’entreprise.

Vous êtes donc chargé d’étudier et de proposer des traitements de surface susceptibles d’être mis en œuvre pour répondre aux objectifs fixés par la direction.

Dans ce cadre, vous analyser les orientations qui vous semblent les plus pertinentes en soulignant les avantages et les inconvénients des procédés que vous aurez sélectionnés ainsi que les précautions éventuelles à considérer dans leur mise en œuvre.

**Final MA57 P2013**

**PARTIE N°2 : PVD**

**Documents non autorisés**

**(A rendre sur une copie différente de la partie N°1)**

**Question N°1 (2 points)**

Expliquez, par un schéma et quelques lignes, le principe général de la pulvérisation cathodique magnétron.

**Question N°2 (1 point)**

Pour un procédé de pulvérisation cathodique, quels sont les principaux avantages obtenus lors de l’utilisation d’une polarisation négative des pièces en cours de traitement ?

**Question N°3 (1 point)**

On souhaite développer des revêtements minces pour des applications optiques (réalisation de filtres pour bloquer certaines longueurs d’onde). L’ingénieur en charge du projet souhaite utiliser l’évaporation par arc cathodique. Est-ce judicieux ? Pourquoi ? (quelques mots suffiront).

**Question 4 (1 point)**

Un ingénieur souhaite développer un revêtement à l’intérieur d’un tube cylindrique en acier à outil, de longueur 100 mm et de diamètre 20 mm, pour des applications mécaniques, notamment en frottement. Quelle technique pensez-vous privilégier et pourquoi ? (quelques mots suffiront).