

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Maître d'ouvrage

Voies Navigables de France - Direction Territoriale Centre-Bourgogne

Maître d'œuvre

Unité Territoriale d'Itinéraire Saône-Loire

Objet du marché

Fabrication et pose de vannes avals pour l'écluse 34 bis de Crissey sur le canal du Centre

SOMMAIRE

1.	DISPOSITIONS GENERALES	4
1.1	Objet du marché	4
1.2	Consistance des travaux	4
2.	MODALITES GENERALES D'EXECUTION	4
2.1	Représentant de l'entreprise	4
2.2	Visite sur site obligatoire.....	4
2.3	Programmation des travaux – Disponibilité de l'entreprise	5
2.3.1	Délai de réalisation.....	5
2.3.2	Planning d'exécution.....	5
2.3.3	Information préalable à tout démarrage de travaux	5
2.4	Montage.....	5
2.5	Entrave à la navigation	5
2.6	Sécurité et signalisation du chantier	5
2.7	Sujétions liées à la présence de réseaux divers	5
2.8	Sujétions résultant de l'exécution simultanée de travaux étrangers à l'entreprise.....	6
2.9	Documents fournis par l'entrepreneur.....	6
2.9.1	Généralités	6
2.9.2	Présentation des documents	6
2.10	Programme d'exécution des travaux	6
2.11	Schéma Organisationnel d'un Plan d'assurance qualité (SOPAQ)	7
2.12	Usinage et préparation des pièces et des assemblages	7
2.13	Tolérances	7
2.14	Contrôles et réception des assemblages	7
2.15	Transport - Manutention - Stockage - Mise en place	8
2.16	Personnel d'encadrement de l'entreprise.....	8
2.17	Essais - Réceptions	8
3.	EXECUTION DES TRAVAUX- MATERIELS	9
3.1	Installation de chantier – Remise en état des lieux	9
3.2	Voies publiques et chemins de halage.....	9
3.2.1	Suivi de chantier.....	10
4.	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	10
4.1	Protection de l'environnement	10
4.1.1	Principes généraux :.....	10
4.1.2	Contrôle de la production et de l'élimination des déchets :	11
4.1.3	Stockage temporaire des déchets	11
4.1.4	Traitement et élimination des Déchets.....	11
5.	CARACTERISTIQUES DES PIECES	11

5.1	Vannes papillon DN1400 à glissière	11
5.2	Plaque support de vanne.....	13
6.	Protection contre la corrosion	13

1. DISPOSITIONS GENERALES

1.1 Objet du marché

Les travaux du présent marché consistent à fabriquer et poser des vannes à robinets papillons avals et différentes pièces mécaniques sur l'écluse 34 bis de Crissey du Canal du Centre.

1.2 Consistance des travaux

Les travaux comportent essentiellement :

- La fabrication de vannes papillons motorisées et asservies
- La fourniture d'accessoires et de pièces mécaniques
- La dépose des anciennes vannes
- La pose de vanne, d'accessoires et pièces mécaniques
- Les raccordements hydrauliques et électrique
- Les essais de fonctionnement
- Le contrôle de l'étanchéité
- L'évacuation des anciennes pièces

1.3 Situation des ouvrages

L'ouvrage concerné par les travaux du présent marché est l'écluse 34 Bis de Crissey situé 3 chemin du Champ Riche 71530 CRISSEY

Cet ouvrage est géré par l'UTI Saône Loire des Voies Navigables de France.

2. MODALITES GENERALES D'EXECUTION

2.1 Représentant de l'entreprise

Pour assurer la conduite du chantier, l'entreprise désignera un représentant qui sera le même pendant toute la durée des travaux. Ce représentant sera suppléé de sorte qu'aucune opération ne puisse être retardée ou suspendue du fait de son absence. S'il ne remplit pas sa mission de manière satisfaisante, le maître d'œuvre pourra demander son remplacement, l'entrepreneur devant satisfaire à cette demande sous un délai de 15 jours.

2.2 Visite sur site obligatoire

La visite sur site permettra de prendre connaissance des contraintes d'accès et les difficultés d'exécution des travaux. Lors de la 1ère visite avant remise des offres, une des vannes avals sera sortie pour permettre aux entreprise une prise de côte rapide si besoin pour affiner leur chiffrage. Le titulaire du marché aura la possibilité d'effectuer une nouvelle prise de côte précise lors de la phase de préparation.

2.3 Programmation des travaux – Disponibilité de l'entreprise

2.3.1 Délai de réalisation

Les prestations devront être réalisées dans les délais d'exécution fixées au CCAP.

2.3.2 Planning d'exécution

L'entreprise est tenue, pendant la période de préparation, de remettre au maître d'œuvre, pour approbation, un planning détaillé d'exécution des travaux.

Toute adaptation du planning d'exécution, en fonction de l'avancement des travaux ou des cas de force majeure, ne pourra se faire qu'en accord avec le maître d'œuvre.

2.3.3 Information préalable à tout démarrage de travaux

7 à 15 jours au moins, en fonction de l'urgence du chantier, avant le démarrage du chantier, l'entrepreneur devra avertir le maître d'œuvre afin de lui permettre de prendre toutes les mesures nécessaires, notamment l'avis à la batellerie. En cas d'omission ou de retard de la part de l'entrepreneur, le démarrage du chantier sera retardé d'autant de jours de retard sans que l'entrepreneur puisse émettre de réclamation. Le délai contractuel des travaux continuera néanmoins à courir, les pénalités pour retard étant celles prévues au CCAP.

Cette intervention du maître d'œuvre ne dégagera pas la responsabilité de l'entreprise attributaire envers les tiers.

2.4 Montage

La pose de la vanne se fera en eau depuis le puit de vanne situé sur le bajoyer de l'écluse (système de glissière) avec la potence mise à disposition par le maître d'ouvrage.

2.5 Entrave à la navigation

Les travaux se feront en période de chômage du canal du Centre.

2.6 Sécurité et signalisation du chantier

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour assurer la sécurité pendant l'exécution des travaux et la bonne organisation de ses chantiers.

Il devra effectuer les demandes et l'affichage des permissions de voirie qui s'avèreraient nécessaires à la bonne organisation des chantiers.

En tout état de cause, aucune intervention ne pourra être effectuée tant que le plan de prévention inhérent au chantier (PPS) n'a pas été validé par le maître d'œuvre.

Le délai contractuel de réalisation des prestations ne pourra être modifié de ce fait.

2.7 Sujétions liées à la présence de réseaux divers

L'entrepreneur étant amené à travailler à proximité de réseaux aériens ou souterrains : eau potable, électricité, éclairage, gaz, égout, téléphone, fibre optique, etc ... , il sera réputé avoir connaissance des différents concessionnaires pouvant être concernés par ses travaux.

De ce fait la préparation et l'émission des différentes autorisations de travaux ou de DICT seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu de se conformer à la législation en vigueur en matière de déclarations préalables à l'exécution des travaux. Les déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) devront parvenir aux différents concessionnaires 8 jours francs au moins avant la date prévue de début des travaux.

2.8 Sujétions résultant de l'exécution simultanée de travaux étrangers à l'entreprise

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de toutes les sujétions résultant d'une simultanéité d'exécution avec d'autres travaux.

L'entrepreneur devra coordonner ses travaux en fonction des interventions des autres entreprises, y compris éventuellement celles des concessionnaires.

2.9 Documents fournis par l'entrepreneur

2.9.1 Généralités

L'Entrepreneur fournit au maître d'œuvre pendant la période de préparation :

- * Le programme d'exécution des travaux,

- * Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ),

Le PAQ (voir paragraphe 2-11) comprendra notamment un plan de contrôle intérieur qui intégrera les procédures et les fiches de suivi d'exécution, les essais à réaliser, les contrôles prévus, etc...

- * Les dessins d'exécution

2.9.2 Présentation des documents

Tous les documents sont parfaitement lisibles. Ils portent un titre et un numéro d'ordre. Ils sont datés et signés par leur auteur et, le cas échéant, par la personne de l'entreprise qui a délégation pour décider de son envoi au maître d'œuvre. Toute modification est répertoriée, datée et signée.

Toute expression en langue étrangère est traduite en français. Les unités utilisées sont celles du système international (S.I) ou celles qui y sont aisément rattachables.

Les procédés d'établissement et de reproduction des documents sont compatibles avec leur stabilité dans le temps.

2.10 Programme d'exécution des travaux

Le programme d'exécution des travaux comprend notamment :

- * le planning détaillé d'exécution des travaux tenant compte des délais d'études, d'approbation des documents, de fournitures et d'intempéries prévisibles,

- * la description précise des phases d'exécution avec les moyens utilisés et les consignes à respecter et en particulier les programmes d'assemblage, d'usinage, d'application des protections anticorrosion, de transport, de manutention et de mise en place et d'essais.

2.11 Plan d'assurance qualité (PAQ)

L'Entrepreneur doit présenter le PAQ sur la base du SOPAQ fourni à la remise des offres et établi conformément aux recommandations du fascicule n° 82.22 bis du Bulletin Officiel.

Le PAQ doit comporter au minimum :

- * le contrôle des produits métalliques à la réception en usine (certificat de réception type 3.1 et relevé de contrôle type 2.2)

- * les contrôles d'usinage et de préparation des pièces,
- * les contrôles d'assemblage,
- * le contrôle de fourniture des protections anticorrosion
- * le contrôle de la mise en œuvre de ces protections,
- * le contrôle du décapage, puis le contrôle des épaisseurs
- * le contrôle des moyens de manutention, transport et stockage
- * les certificats de conformité des aciers utilisés
- * les certificats de matière pour la boulonnerie

2.12 Usinage et préparation des pièces et des assemblages

L'usinage se fera selon la norme NF E66-506 et L'ISO 3002/5 ou les normes françaises les plus récentes en vigueur

La préparation des pièces en atelier est réalisée suivant les dispositions de la norme AFNOR NF EN 1090-2 + A1 et son complément NF P22-101-2/CN relative à l'exécution et aux exigences techniques des structures en aciers.

2.13 Tolérances

Les tolérances dans les phases d'exécution des constructions métalliques devront suivre la norme AFNOR NF EN ISO 8062-3 (Spécifications géométriques des produits : tolérances dimensionnelles et géométriques des pièces moulées) ou les normes françaises les plus récentes en vigueur

2.14 Contrôles et réception des assemblages

Le contrôle des constructions est réalisé par un organisme qui sera à la charge de l'entreprise.

Les assemblages boulonnés seront exécutés selon l'article III-2 du fascicule 66 du C.C.T.G. Dans le cas d'utilisation de boulons à serrage contrôlé, l'entrepreneur fournit au maître d'œuvre le programme de pose des boulons conformément à la norme NF EN 1090-2 + A1 et son complément NF P22-101-2/CN ou les normes françaises les plus récentes en vigueur

2.15 Transport - Manutention - Stockage - Mise en place

L'Entrepreneur dispose de tous les moyens de manutention et de transport nécessaires pour éviter toute dégradation des pièces et de leur protection anticorrosion.

L'entrepreneur veille à ne pas stocker des pièces sur le chantier.

En cas de détérioration localisée ou généralisée de la protection anticorrosion, l'entrepreneur est tenu de procéder aux reprises de ces détériorations dont l'exécution doit être conforme aux prescriptions du présent C.C.T.P.

2.16 Personnel d'encadrement de l'entreprise

L'entreprise sera tenue de maintenir en permanence sur le chantier pendant l'exécution des travaux un responsable qualifié au courant des techniques employées pour l'exécution des travaux et par ailleurs chargé de la représenter pour :

- recevoir notification des ordres de service et des instructions écrites ou verbales du maître d'œuvre et en assurer l'exécution,
- accepter et signer les constats de travaux en quantité et en prix,
- procéder contradictoirement aux réceptions des travaux.

L'entrepreneur fera connaître par écrit, pendant la période de préparation, le nom de cette personne.

2.17 Essais - Réceptions

Préalablement à la réception des travaux, les contrôles suivants sont réalisés contradictoirement par l'entrepreneur et le maître d'œuvre ou son représentant :

- contrôle de la fabrication en atelier
- contrôle visuel généralisé de la vanne
- contrôle de l'étanchéité
- contrôle du bon fonctionnement du système de manœuvre

Ces contrôles et mesures sont consignés dans une notice.

2.18 Récolement

L'opérateur économique sera tenu de remettre au Maître d'œuvre, dans les conditions précisées à l'article 40 du C.C.A.G., trois exemplaires dont un reproductible du dossier de récolement des ouvrages et réseaux exécutés.

A cet effet, le Maître d'œuvre remettra à l'opérateur économique les contre-calques des plans qui lui ont servi à dresser le projet.

Le dossier de récolement comprendra au moins :

1/ les éléments à intégrer au dossier des ouvrages :

- le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,
- les plans et notes de calculs

2/ la synthèse des contrôles :

- Qualification des fournitures utilisées,
- Description des contrôles intérieurs : les fiches de contrôle interne et de contrôle externe
- Description des contrôles extérieurs, le cas échéant
- Journaux de chantier, précisant les conditions atmosphériques, les moyens matériels et en personnel sur le site, les travaux et contrôles effectués, les interventions extérieures sur le chantier, les incidents de chantier, ...
- Fiches d'anomalies
- Synthèse et proposition de réception.

3. EXECUTION DES TRAVAUX- MATERIELS

3.1 Installation de chantier – Remise en état des lieux

Le titulaire aura à supporter en totalité les frais d'enlèvement et de transport de tous détritiques déposés par lui-même sur le domaine public.

Il sera tenu de procéder à ses frais au dégagement, au nettoyage et à la remise en état des lieux et des emplacements qui auront, du fait des travaux, subi des dégradations.

3.2 Voies publiques et chemins de halage

L'entrepreneur présentera au maître d'œuvre dans son programme d'exécution des travaux (pour contrôle des circuits empruntés à privilégier au plus court), la liste des voies publiques dont il prévoit l'utilisation pour les transports routiers ou circulation d'engins exceptionnels nécessités par les travaux.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions et précautions administratives et techniques nécessaires au maintien en état des différentes voies d'accès aux chantiers.

Il palliera à ses frais, suivant les techniques et matériaux approuvés par le maître d'œuvre, tous les désordres pouvant survenir lors des travaux (ornières dans les chemins, effondrement de berges dû au passage des engins lourds, dégâts aux ouvrages d'art, etc...).

Il sera tenu de procéder immédiatement à ses frais à tous les nettoyages et balayages afin de maintenir la circulation dans les meilleures conditions.

Les limitations de charges existantes sur certaines voies devront être respectées par l'entreprise, faute de quoi les frais de réparation et d'entretien occasionnés seront à sa charge exclusive. L'entrepreneur devra en outre solliciter l'autorisation du gestionnaire de la voie et se conformer à la réglementation applicable.

Un état des lieux contradictoire en présence de l'entrepreneur et du maître d'œuvre sera effectué avant les travaux, à la fin de ceux-ci et 4 mois après la fin des travaux uniquement s'il y a eu des réserves de la part du maître d'œuvre. Il permettra de dresser l'état des lieux avant travaux, de mettre en place les modalités d'intervention ainsi que les périodes d'exécution.

Ce constat précisera également les responsabilités de l'entreprise envers les ouvrages et végétaux existants ainsi que les précautions à prendre en vue de leur protection.

Les accès au chantier seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Il est rappelé que la circulation sur les chemins de halage est interdite et doit faire l'objet d'une autorisation du service de la navigation. Cette demande est à formuler auprès du maître d'œuvre et devra comporter les renseignements suivants : nom des chauffeurs, immatriculations des véhicules, durée du chantier.

3.2.1 Suivi de chantier

Le suivi du chantier en cours de travaux incombe à l'entrepreneur au titre du présent marché.

Le représentant du maître d'œuvre pourra, en tant que de besoins, utiliser le matériel mis à la disposition du chantier par l'entrepreneur en vue du contrôle de l'avancement des travaux.

4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

4.1 Protection de l'environnement

Dans le cadre de la charte environnementale du maître d'Ouvrage, il y a lieu d'établir un SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets) qui examine tous les déchets générés par le chantier.

Il prévoit des dispositions à mettre en œuvre pour en atténuer les impacts et s'assure de la mise en application (suivi).

Un plan spécifique pour le traitement et la traçabilité de chaque catégorie de déchets est également à produire selon les dispositions ci-après.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions utiles pour limiter les nuisances et l'impact des travaux sur la qualité des eaux et du milieu aquatique. Il devra respecter les obligations imposées par la loi pêche et notamment pour la protection des poissons.

4.1.1 Principes généraux :

Les déchets résultant de la réalisation du chantier doivent être éliminés dans des conditions qui ne mettent pas en danger la santé de l'homme, qui n'exercent pas d'influence néfaste sur le sol, la flore, la faune, qui ne provoque pas de pollution de l'air ou des eaux, de bruit, d'odeurs, qui respectent les sites et paysages et, plus généralement, qui ne portent pas atteinte à l'environnement.

4.1.2 Contrôle de la production et de l'élimination des déchets :

L'exploitant doit tenir à jour un registre sur lequel pour chaque grande catégorie de déchets sont portés :

- les quantités produites au fur et à mesure de leur apparition,
- leur origine,
- leur nature,
- leur destination
- leur date d'enlèvement
- le nom et l'adresse du transporteur et le mode de traitement.

Ce registre est tenu, pendant un délai d'au moins 2 ans à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

4.1.3 Stockage temporaire des déchets

Le stockage temporaire des déchets dans l'enceinte de l'établissement doit être fait dans des conditions qui ne portent pas, ou ne risquent pas de porter atteinte à l'environnement.

En particulier, les déchets toxiques ou polluants doivent être traités de façon analogue, aux matières premières de même nature en tout ce qui concerne leurs conditionnements et la protection contre les fuites accidentelles.

4.1.4 Traitement et élimination des Déchets

Le traitement et l'élimination des déchets peuvent être réalisés soit par l'exploitant, soit par une entreprise spécialisée ou un tiers. Dans tous les cas ils sont réalisés conformément aux prescriptions de la circulaire environnementale V.N.F. relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux et de ses textes d'application.

Dans le cas où l'exploitant procède lui-même à l'élimination, il doit obtenir au préalable l'accord de l'autorité préfectorale sur le procédé utilisé.

Tous les déchets non valorisables doivent être éliminés dans des installations régulièrement autorisées à cet effet au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement et aptes à les recevoir.

5. CARACTERISTIQUES DES PIECES

Les cotes indiquées sont données à titre indicatif.

Avant d'entreprendre la fabrication des différentes pièces prévues au marché, l'entrepreneur devra procéder à la vérification de celles-ci et prendre toutes les mesures de détail nécessaires.

5.1 Vannes papillon DN1400 à glissière

Définition des robinets à papillon :

- Robinet à papillon DN1400

- Raccordement ISO PN 10
- Corps Fonte à graphite sphéroïdale, ENJS 400-15
- Corps à raccordement à brides série courte EN558-20
- Double brides percé 36 trous diamètre 42 mm sur 1590 mm
- Revêtement immergeable ACQPA IM2
- Papillon Inox A351CF8M
- Papillon profilé et de forme lenticulaire
- Axe acier inoxydable 13% Cr
- Axe avec système anti blow out
- Palier en bronze
- Axe en 2 parties permettant un Kv élevé de 160000 m3/h
- Manchette souple NBR
- Manchette insérée dans le corps de vanne et maintenu en déplacement latérale pas emboitement
- Platine normalisée ISO 5211 F30 (8 trous diamètre 22 mm sur 298 mm)
- Sortie d'axe compatible avec l'actionneur hydraulique
- L'ensemble du robinet doit être immergeable

Définition de l'actionneur hydraulique :

- Actionneur hydraulique double eAet
- Couple de manœuvre adapté au couple de fermeture du robinet à papillon
- Pression hydraulique 110 Bar
- Platine normalisée ISO 5210 F30
- L'encombrement de l'actionneur sera adapté aux contraintes dimensionnelles de l'installation et permettra la mise en position finale sans venir toucher les éléments d'infrastructure
- Système de liaison entre le robinet à papillon et l'actionneur hydraulique
- Boitier fin de course en inox Subsea avec 20 mètres de câble
- Revêtement de l'actionneur compatible avec l'application, type Hempadour
- 2 flexibles 2KCO 3/8 résistant à l'immersion et abrasion longueur hors tout 20600 avec embouts G13 Femelle + jupes le tout en INOX
- Câble électrique de gestion capteur FDC sera de type blindé 4G 1.5 longueur de 25m, câble résistant à l'immersion
- L'ensemble des deux flexibles et câble sera passé dans une gaine de protection de DN 52 (2 pouces minimum) en tuyau plat de drainage « type tuyau pompier » sur une longueur de 20m, le câble électrique dépassera de 2.2m de chaque côté, les deux flexibles dépasseront de par égale de chaque côté
- 2 raccords d'implantation actionneur G13 ¼ R en inox
- 2 bouchons Femelle G13 acier pour le stockage sur l'actionneur
- 4 bouchons Mâle G13 acier pour le stockage des flexibles

Définition du système de glissière :

- Le robinet à papillon est positionné sur une plaque support permettant la mise en position automatique en partie basse du puit
- Ensemble en Inox 304L
- Boulonnerie en acier inoxydable
- Le design permet de supporter le poids du robinet à papillon et de l'actionneur hydraulique

- La plaque support est équipée de trous taraudés correspondant au raccordement du robinet à papillon et permettant son bridage sur la plaque support
- L'arrière de la plaque support est équipé de patins en matériaux composite permettant la mise en position finale, les patins sont maintenus en position par de la boulonnerie in Inox
- L'ensemble robinet à papillon et plaque support est équipé de glissières en Inox 304L, permettant le guidage de l'ensemble lors de la descente vers la position finale
- L'axe vertical des glissières est à une distance de 189.50 mm du plan de joint arrière
- Le dimensionnement de la plaque support permet, dans son épaisseur notamment, de permettre la mise en position finale, tout en respectant le dimensionnel entre l'axe des guides et le plan de pose de l'ensemble

Définition des livrables :

- Le robinet à papillon sera testé selon la norme EN12266 taux A
- Un essai de fonctionnement sera effectué en ateliers
- L'emballage sera adapté aux contraintes liées à la dimension de l'ensemble et son transport et sera au moins du type SEI IV B
- L'ensemble de l'équipement sera fourni avec un dossier technique comprenant au minimum :
 - o Certificat de test EN12266 taux A, enveloppe et siège
 - o Certificat de fonctionnement
 - o Certificat matière EN10204 type 3.1 pour corps et papillon
 - o Plan d'encombrement
 - o Nomenclature des composants
 - o Notice de fonctionnement de l'actionneur hydraulique
 - o Notice de fonctionnement du boîtier fin de course
 - o Notice de manutention, montage, entretien et stockage

5.2 Plaque support de vanne

- La plaque sera de forme carrée de 1690mm environ de côté et d'une épaisseur de 30mm
- Elle sera en acier avec peinture ACQPA
- La plaque sera adaptée selon le modèle de robinet papillon fourni

L'annexe « plan plaque support » est fourni pour l'estimation et peut permettre de base pour la fabrication. Dans tous les cas, l'entreprise devra vérifier les mesures sur site avant la fabrication de la plaque

6. PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Elle sera appliquée uniquement sur les pièces en acier.

La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques constitutifs des vannes et supports est réalisée en conformité avec le fascicule n° 56 du Cahier des Clauses Techniques Générales « protection des ouvrages métalliques contre la corrosion ».

Elle reçoit un système de protection contre la corrosion de classe IM2 – ANI XXX comprenant :

- degré de soin (SA3 ou SA2 1/2) rugosité moyen G
- une couche époxy-zinc - ép : 40 µm
- une couche braie époxy - ép : 200 µm
- une couche braie époxy - ép : 210 µm

Le système retenu sera certifié ACQPA. Les opérateurs seront également certifiés ACQPA niveau 1 ou 2 (pour la préparation de surface et l'application de la peinture) ou équivalent.

La préparation de surface (rugosité et degré de soin) sera réalisée conformément aux données de la fiche de certification ACQPA du système retenu, et suivant les normes NF EN ISO 8501-1 et NF EN ISO 8503-2

La mesure de l'épaisseur des différentes couches devra être conforme à la norme NF T30-124 ou à la norme ISO 19840 ou les normes françaises les plus récentes en vigueur