



Émetteur : Hubert SCHAFF

Date : 22/10/2010

Direction / service : Recherche & Développement

Réf. 2010-10-22/R&D/HS/144

Date de la réunion :

Participants : P. Delaborde, R. Allier, T. Bernet, P. Rega, O. Doutreligne, N. Taillefer, H. Schaff

Lieu : Pamiers

Destinataire(s) : P. Delaborde, R. Allier, T. Bernet, P. Rega, O. Doutreligne, N. Taillefer, P Morgen, Ph Héritier, YC Ricci

Copie(s) :

Objet : Projet Four EBCHR - Etude Economique

I. INTRODUCTION

Réunion organisée par Patrick Delaborde pour échanger entre nous sur les différents sujets à traiter pour faire l'étude économique du projet «Four EBCHR» que nous avons lancé dans le cadre des Investissements d'Avenir / ADEME / Economie Circulaire.

II. COÛTS D'EXPLOITATION DU FOUR

Raymond Allier se charge de faire une évaluation en prenant comme modèle les coûts des fours de refusion VAR et ESR :

- ✓ Energie
- ✓ Personnel
- ✓ Maintenance
- ✓ Consommables
- ✓ Amortissement financier.

Nous choisissons les hypothèses suivantes :

- ✓ 1 four EBCHR – 5 000 Tonnes/an
- ✓ Recyclage de chûtes et copeaux de TA6V seulement
- ✓ 15 postes par semaine
- ✓ 5/6 personnes par poste.



III. ALIMENTATION DU FOUR

D'après les éléments réunis par Patrick Delaborde, on peut faire le schéma suivant :

- ✓ 1 000 T/an de chûtes et copeaux générés par UKAD et Pamiers
- ✓ 1 000 à 2 000 T/an récupérables chez nos clients en Europe (travail important à faire pour écrire des scénarios plus précis, car il faudra organiser cette collecte et monter progressivement en cadence : Chez qui ? Quelles évolutions de tonnage dans le temps ? Quelles formes de chûtes ?).
- ✓ Le reste à acheter sur le marché :
2 000 à 3 000 Tonnes. Ce volet reste majeur pour l'économie du projet.

IV. MARCHE DES CHUTES ET COPEAUX DE TITANE ET ALLIAGES DE TITANE

Le prix est gouverné par le marché des Ferro-Titane (Ferro-Titane naturels enrichis à 70% de Titane par addition dans des fours à induction rustiques) utilisés en sidérurgie pour la désoxydation. Lien direct avec l'activité de la Sidérurgie Chinoise.

Le prix est passé par un maximum de 68 USD/Kg en été 2006 et a chuté à 20 USD/Kg en Janvier 2010. Nous aurons à étudier ces fluctuations du marché pour donner une fourchette de «coût probable» pour notre étude économique.

V. MECANISME ECONOMIQUE DU RACHAT DES CHUTES ET COPEAUX AUX CLIENTS

Nous aurons à développer cette pratique pour alimenter au mieux notre four. Elle existe déjà dans plusieurs cas :

- Avec ASCO Belgique en Maraging 250 (MARVAL 18), depuis longtemps.
- Dans le Marché Fonderie.
- Avec IHI en 718 ALLVAC.
- Avec TECHSPACE en Alliage de Titane ALLVAC
-

Principe :

- ❖ On fixe une proportion du poids livré que le client doit retourner à l'élaborateur sous forme de copeaux (ex : 45% pour IHI en 718, 30% pour TECHSPACE en Alliage de Titane d'origine ALLVAC)...



- ❖ On se met d'accord par contrat sur une valorisation de ces copeaux à prix fixe, le plus bas possible, en fonction de l'historique du marché.
- ❖ Le coût de cette «matière première» (à bas coût) est pris en compte dans le calcul du coût du lit de fusion, et répercuté dans le prix de la pièce livrée au client.
- ❖ Lorsque le Client nous a livré la quantité de copeaux prévue au contrat, nous facturons au prix «avec recyclage». Dans le cas contraire, nous facturons au prix «sans recyclage».

C'est un excellent exemple d'«Economie Circulaire», qui possède les mérites suivants :

- Les «déchets» sont valorisés à leur plus haute valeur, puisqu'ils servent directement à refaire des pièces de très haute technologie. Cela évite de les déclasser pour des usages très peu nobles (par opposition aux matériaux Composite Carbone-Epoxy, par exemple, qu'on imagine broyer pour faire des remblais routiers...). Les chûtes et copeaux permettent d'économiser directement sur la consommation de matières premières neuves, ce qui s'inscrit directement dans une politique de Développement Durable.
- Ces contrats de récupération de chûtes et copeaux avec nos clients sont des moyens très efficaces de fidélisation commerciales : c'est un marché «gagnant-gagnant» car le client paye ses nouvelles pièces à un prix plus bas, et l'élaborateur profite d'un prix de matière première moins fluctuant que le prix du marché. Cet effet de stabilisation du prix facilite en outre la gestion financière chez le client et chez l'élaborateur, et devient un facteur important du contrat .
- Pour ces raisons, la capacité à mettre en place ce type de contrat constitue un avantage concurrentiel déterminant pour le fournisseur de barres et de pièces en Alliages de Titane. Or TIMET USA est devenu leader mondial dans cette pratique en prenant le contrôle de l'usine de Morgantown initialement développée par AXEL JOHNSON METALS Inc. Il fait fonctionner quatre fours EBCHR à l'échelle industrielle. L'Europe est très en retard dans ce domaine, et c'est pour cela que nous considérons qu'il est tout à fait stratégique pour Aubert & Duval de devenir un acteur efficace dans ce domaine.

VI. VALORISATION DES CHUTES ET COPEAUX

La détermination exacte du coût des chutes et copeaux «prêts à enfourner » au pied du four est plus ou moins complexe suivant le type d'alliage.

Le cas le plus simple pour A&D est celui des copeaux en Marval18 en provenance d'ASCO Belgique, parce que nous les utilisons pour faire nos «coulées mères» au four électrique à arc en amont du four VIM.

Il n'est pas nécessaire de les nettoyer (retirer les graisses et les résidus d'huile de coupe). Il faut seulement éviter les mélanges de nuance et la présence d'éléments d'alliages indésirables éventuellement apportée par mixage intempestif d'objets de composition chimique incompatible.

Dans ce cas, Les éléments du prix entrant en jeu dans la négociation du contrat de valorisation sont:

- ✓ Le prix de ce genre de chûtes et copeaux sur le marché «ordinaire».
- ✓ Le coût de la collecte et du transport.
- ✓ Le contrôle anti-mélange à l'arrivée à l'Acierie des Ancizes (ou par un acteur intermédiaire).



Dans le cas des copeaux en Superalliages Base Nickel enfournés directement dans le four VIM et des copeaux d'Alliages de Titane qui serviront à alimenter le four EBCHR, il est nécessaire de les dégraisser et de les nettoyer au préalable, et de tenir compte des éventuelles pertes provoquées par ce traitement.

Les circuits de traitement des copeaux d'Alliage 718 et les divers coûts y afférant sont décrits en détail dans la note d'Yves-Charles Ricci de Novembre 2007 (YCR/Ib 07-1101 du 12/11/07).

Dans le cas de l'alliage 718, on a étudié les coûts de processing et transport vers deux «processeurs» différents (UTICA et CALEDONIAN), et livraison finale à CARPENTER (qui nous fournit les grosses électrodes de 718 Energie). Les éléments de ce coût sont les suivants :

- ✓ Collecte et transport des copeaux pour constituer des lots importants.
- ✓ Eventuellement pré-broyage des copeaux pour permettre la suite du transport en containers mieux remplis (0.15 €/Kg).
- ✓ Transport jusqu'à l'usine de traitement des copeaux.
- ✓ Traitement des copeaux.
- ✓ Valorisation des sous-produits de ce traitement : le traitement génère des petits débris (les «fines») qui sont éventuellement rachetées par le traiteur. Le poids récupéré après processing est souvent de l'ordre de 90% du poids entrant.
- ✓ Transport entre le «traiteur» et le four de recyclage.

A titre indicatif, le coût du traitement des copeaux de 718 était d'environ 0.40 USD/Lb chez UTICA et 0.50 USD/Lb chez CALEDONIAN ALLOYS, début 2007. (soit 0.64 et 0.80 €/kg avec un Euro à 1,4 Dollards).

VII. CAS DES CHUTES MASSIVES

Pour alimenter un four EBCHR, il faudra décaper les chutes massives en petits morceaux, par exemple, cubes de 20*20*20 mm. Nous aurons à étudier (ou faire étudier) les procédés pour réaliser ces découpes, ainsi que les nettoyages et contrôles qui suivent.

VIII. MARCHE DU TA6V EBCHR - VAR

Nous n'avons rien écrit de précis sur ce sujet.

Quelles seront les utilisations de nos 5 000T produites par le four EBCHR :

- ✓ Substitution aux marchés actuels ?
- ✓ Conquêtes d'autres marchés pour lesquels l'EBCHR pourrait être un avantage (pureté?)... ?

Il semble utile de réunir un petit groupe de travail sur cette question.