

Projet Développement Titane Aval UKAD

Réunion Echange Titane le 25 Novembre 2010

P. Delaborde



ERAMET
ALLIAGES



Rappel de l'équipe projet

- Parrain : V. Polard
- Membres équipe projet :
 - S. Sella
 - Ph. Héritier
 - YC. Ricci
 - N. Perot
 - M. Guy
- Chef de Projet
 - P. Delaborde



Forte contribution des personnes suivantes

- JC. Andlauer (AD TMM)
- J. Montagnon (ER Trappes)
- E. Georges / O. Lurdos (AD Ancizes)
- M. Decronsonnière (AD Ancizes)
- L. Vaillant de Guelis (ES Commentry)
- R. Baret (ES Commentry)
- Ph. Michel (ES Champagnole)
- Y. Le Collen / Ph. Jacquet (AD Ancizes)
- L. Sancho (ES Champagnole)
- M. Guy / G. Roussihle (Brown Europe)

Synthèse Produits Longs	4
Marchés potentiels – Médical	7
Marchés potentiels – Fasteners	11
Marchés potentiels – Produits plats	16
Programme d'essais	19

Synthèse Produits Longs

Chimie, Pétrole

Marchés Spot, ou à driver « prix ».

- Étude MAGETEX : engagée pour cibler sur les « mill-products » hors aéronautique et hors militaire.

PRODUITS LONGS 8 500 à 11 400 t + 1 000 t à 1 500 t de billettes pour extrusion et reforgeage (dont 400 t titane CP).

		Médical	Dentaire	Corrosion	Sports, loisirs, luxe	Automobile	Fasteners	Fil soudure	Echangeur	Divers	Total en T
Barres laminées	Alloy	1350	100	1550	20	200					3220
	CP			2100	35						2135
Barres étirées	Alloy	125	215			625	1125			125	2215
	CP		35	275			625				935
Fil/couronne	Alloy				485	575		50			1110
	CP	125			110			100			335
Filage	Alloy			650					50	150	850
	CP				75				475		550
Total en T		1 600	350	4 575	725	1 400	1 750	150	525	275	

Benchmark

Dynamet
Perryman
ATI

Dynamet
Perryman

Médical

Marché fasteners ≈ 5 000 t avec les fasteners aéronautiques



Synthèse

		Médical	Dentaire	Corrosion	Sports, loisirs, luxe	Automobile	Fasteners	Fil soudure	Echangeur	Divers	Total en T
Barres laminées	Alloy	1350	100	1550	20	200					3220
	CP			2100	35						2135
Barres étirées	Alloy	125	215			625	1125			125	2215
	CP		35	275			625				935
Fil/couronne	Alloy				485	575		50			1110
	CP	125			110			100			335
Filage	Alloy			650					50	150	850
	CP				75			475			550
Total en T		1 600	350	4 575	725	1 400	1 750	150	525	275	

Médical

Marché fasteners (5000 T)

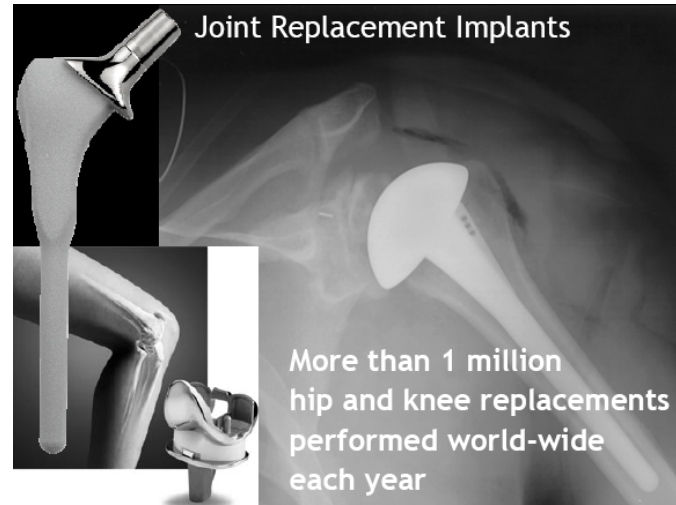
Potentiel accessible sous 3 à 5 ans.

			Total
T	300 T (PDM 15 %)	500 T (PDM 10 %)	800 T
CA	11,2 M€	20,2 M€	31,4 M€





Synthèse Produits Longs



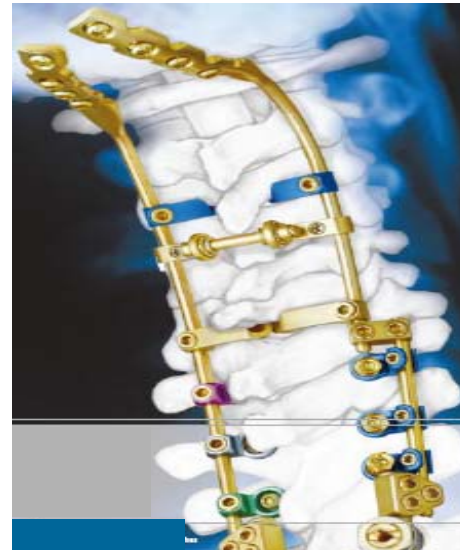
4

Marchés potentiels – Médical

Marchés potentiels – Fasteners

Marchés potentiels – Produits plats

Programme d'essais



7

11

16

19

Marchés potentiels - Médical

□ Marché :

- Globalement entre 2500 et 3000T, dont près de 2000T de produits longs.
- Marché concentré en Europe (35-40%) et USA.
- Marché marqué par la pénurie 2006-2007.
- Une offre Européenne est un plus.
- Mise en place de contrats pluri-annuels, sur une famille de produits → offre étendue (Stryker).
- Durcissement des spécifications, des conditions de qualification.
- Pour les clients, la réputation du fournisseur est essentielle → image AD bonne clé d'entrée (UKAD peu connu).
- Potentiel barres méplates 250T pour rachis, à investiguer (Commerce), pas de prise en compte à ce stade.

□ Potentiel accessible sous 3 à 5 ans :

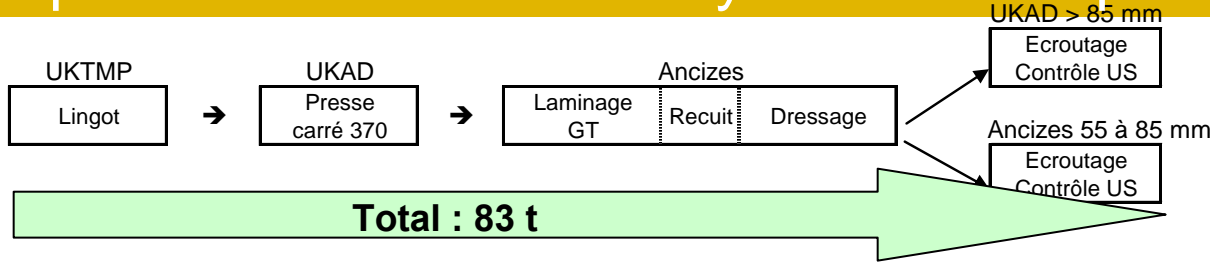
- 250T à 350T, hors barres méplates.
- Stryker potentiel 200T sous contrat 3 ans (incluant la forge LISI MEDICAL, ex Benoist-Girard).
- Aesculap potentiel 50T.
- Autres grands comptes : Zimmer, Biomet, Depuy...
- Forecreu 50T.
- Petits forgerons et divers...



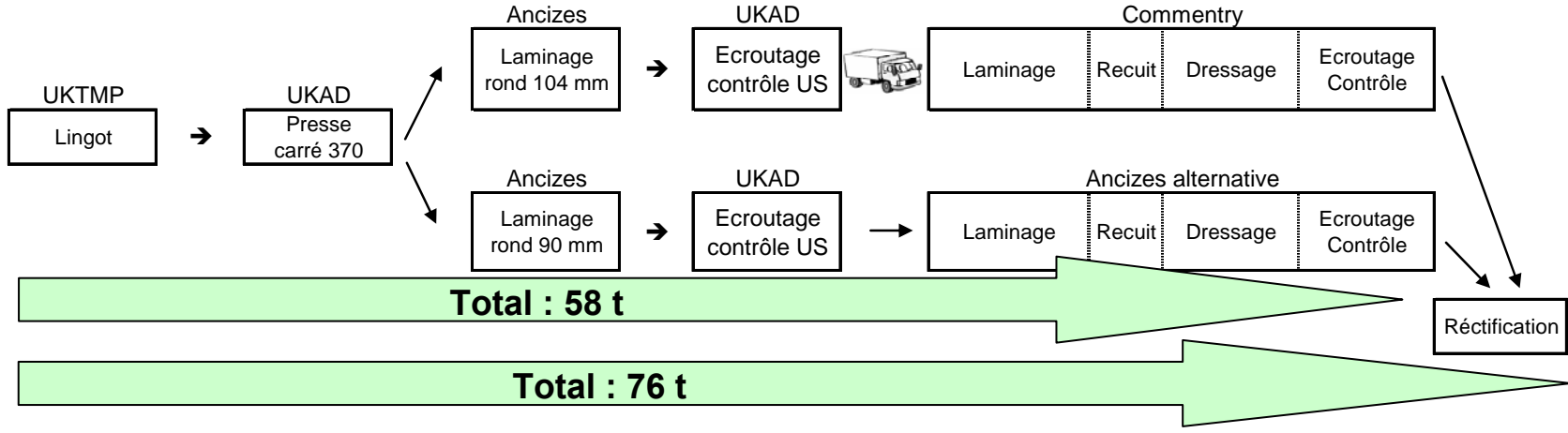
Marchés potentiels - Médical – Synthèse Flux produits

Ø produit fini

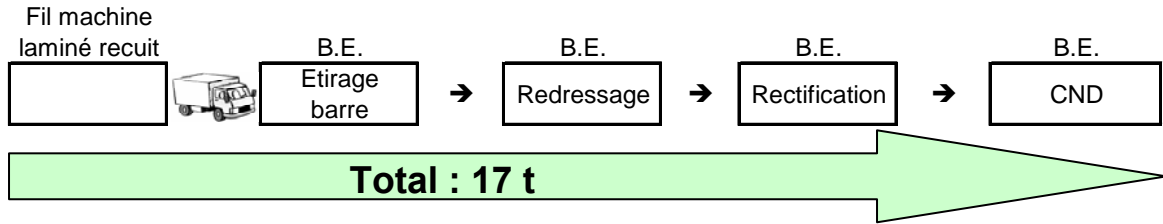
Barres 55 à 140



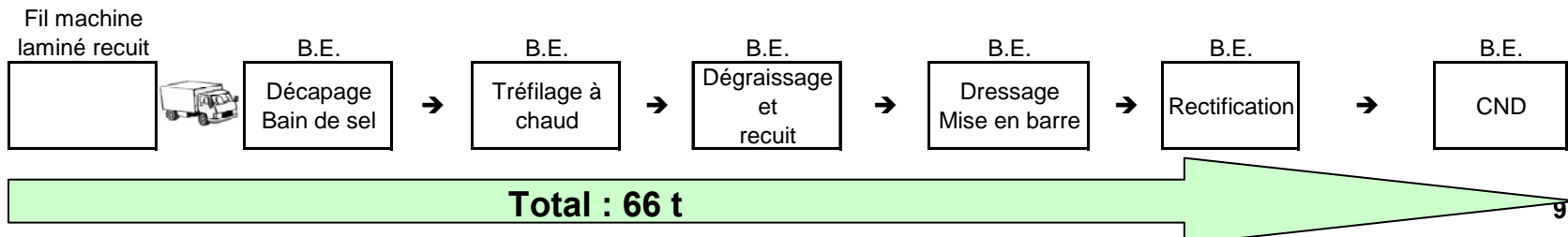
Barres 15 à 55



Barres 12,7 à 15



Barres 3 à 12,7



□ Opportunités :

- étape utile (et nécessaire) pour préparer les qualifications chez les motoristes, qui proposeront / imposeront un passage par des barres à aubes (le marché des barres à aubes dépasse les 2000 T).
- étendre l'offre au delà des barres pour orthopédie, en synergie avec le développement fasteners,
- possibilité de démarrer en avance de phase /UKAD.

□ Faisabilité :

- accessible (métallurgique),
- essais à poursuivre fin de gamme et options gammes de transformation à tester.

Synthèse Produits Longs

Marchés potentiels – Médical

Marchés potentiels – Fasteners

Marchés potentiels – Produits plats

Programme d'essais



4

7

11

16

19



□ Marché :

- De l'ordre de 5000T, dont 3000 à 3500 T aéro avec forte croissance potentielle.
- Produits et demi produits très techniques.
- Propriétés d'usage très importantes et non spécifiées (fils pour frappe automatique).
- Travail de qualification à faire en partenariat avec un fastener.
- Le marché attire de nouveaux entrants (ATI, Daido, Latrobe,...).
- Nécessité de qualification NADCAP.

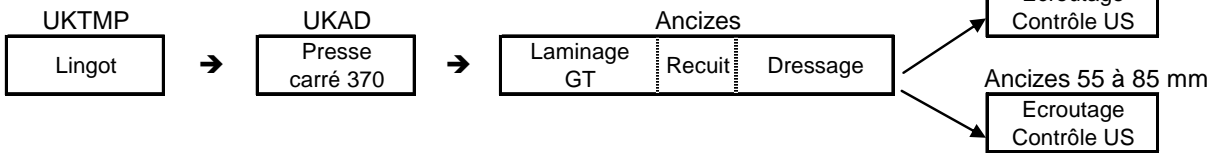
□ Potentiel accessible sous 3 à 5 ans → nous pensons que 500 T sont accessibles en Europe :

- 200 T avec LISI dans le cadre des programmes Airbus,
- 150 T avec LISI dans le cadre d'autres programmes,
- 150 T avec d'autres clients Européens de BE.

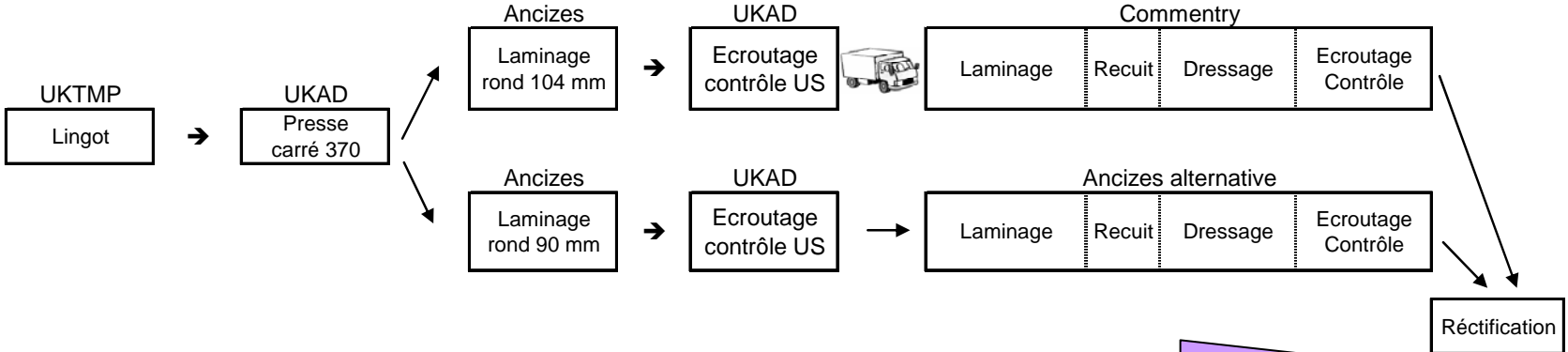
Marchés potentiels - Fasteners - Synthèse Flux produits

Ø produit fini

Barres 55 à 140

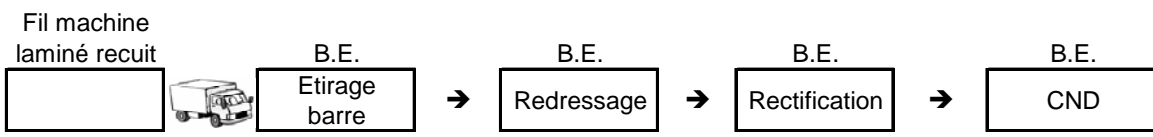


Barres 15 à 55



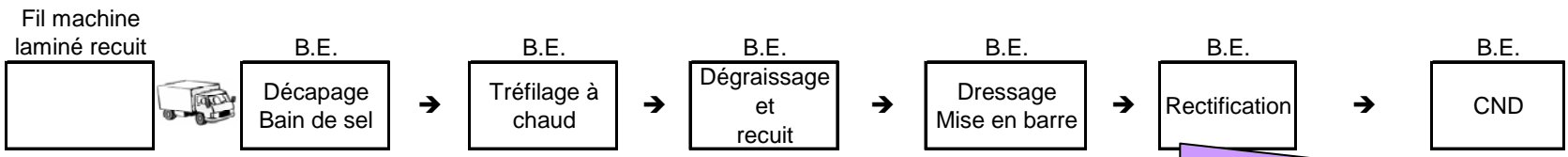
FASTENERS : 31 t

Barres 12,7 à 15



FASTENERS : 56 t

Barres 3 à 12,7



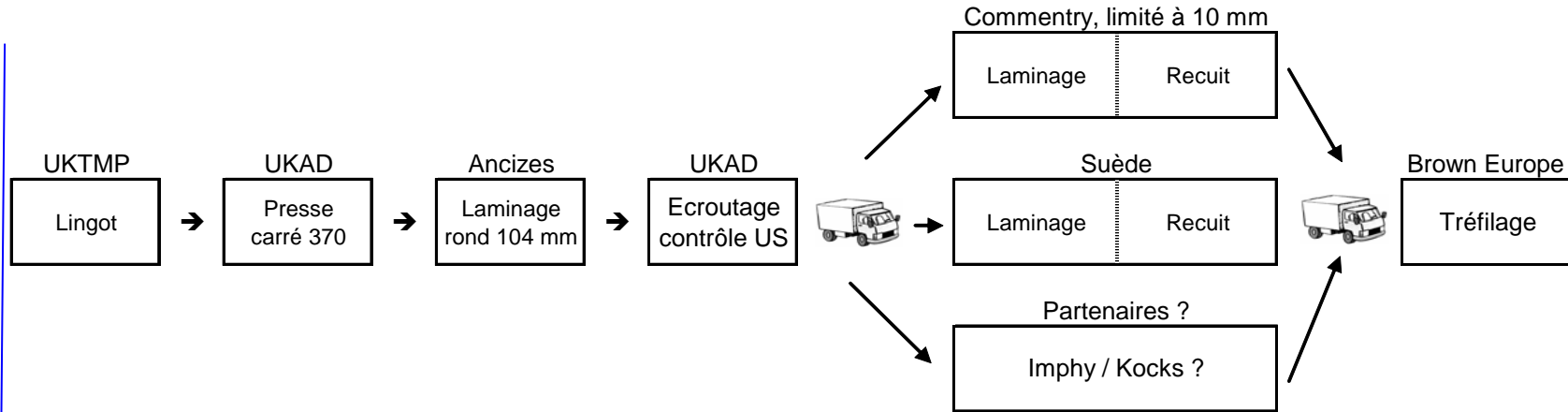
FASTENERS : 56 t

Marchés potentiels - Fasteners - Synthèse Flux produits

□ Synoptique général fils

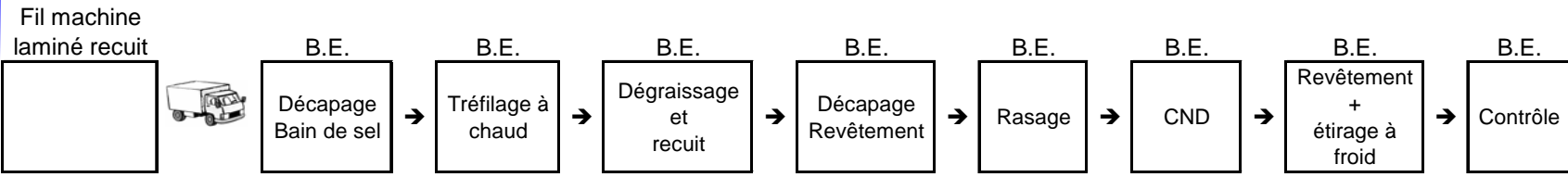
∅ produit fini

Fil
13 à 5,5 mm



FASTENERS : 357 t

3 à 12,7 mm



FASTENERS : 357 t

❑ Faisabilité :

- problématique de fourniture de fil machine capable (train Kocks ou train conventionnel),
- tests de faisabilité à froid réalisés et satisfaisants,
- problèmes sur essais de faisabilités à chaud,
- tests de faisabilité rasage et revêtement à engager,
- CND
- développements longs à prévoir.

❑ Besoins :

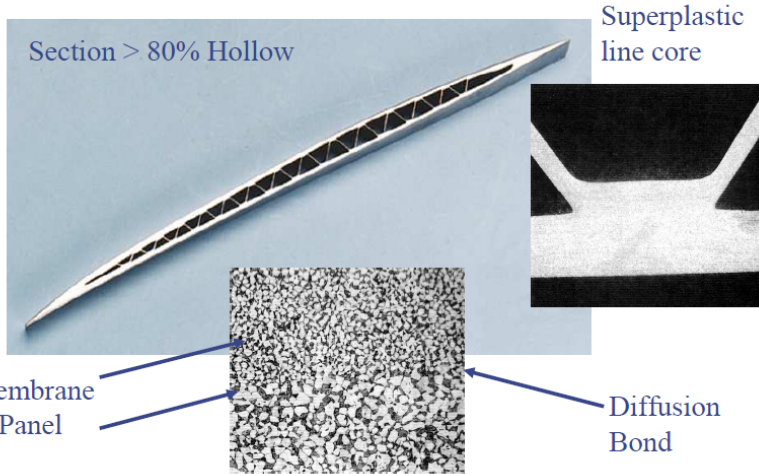
- nécessité d'une approche transverse, garantissant la maîtrise de toute la chaîne depuis le lingot jusqu'au fil tréfilé revêtu,
- construire un atelier d'étirage -tréfilage dédié au titane.

❑ Opportunités :

- très gros potentiel de ce marché
- synergie avec les barres médicales rectifiées



Rolls-Royce Barnoldswick DB/SPF fan blade - internal structure



Synthèse Produits Longs

4

Marchés potentiels – Médical

7

Marchés potentiels – Fasteners

Marchés potentiels – Produits plats

11

16

Programme d'essais

19



Marchés potentiels - Produits plats

L'étude Magetex réalisée conduit, hors aéro et hors armement, à un volume de l'ordre 26 000 à 31 000 T.

La production passe très souvent par des outils dédiés productifs, de nombreuses applications sont issues de tôles fortes standards (en majorité du titane CP), et de coils, partant de slabs.

Seules quelques niches sont identifiées :

- Petits sous-marins et tôles de blindage (Nexter, DCNS,...) et devront être approfondies.
 - ➔ Le prix du lingot reste la clé du succès
 - ➔ Ces marchés sont des débouchés pour la filière du recyclage (Skul + VAR, EB, Plasma).
- Tôles SPF-DB (Super Plastic Forming- Diffusion Bonding), fortes exigences métallurgiques ➔ gammes thermo-mécaniques pointues en relation avec l'outil Quarto de Commentry.



A ce stade, il est difficile de prévoir l'issue de ce développement :

- programme de faisabilité en cours, avec de bonnes orientations sur la partie transformation à chaud, mais des difficultés sur la partie laminage à froid.

Ces procédés sont quasi exclusivement dédiés à l'aéronautique.

Il y a un potentiel significatif chez les avionneurs, structure et nacelles, ainsi que chez Rolls Royce, qui fabrique ses aubes de soufflante avec ce procédé.

Une estimation économique confirme l'intérêt à poursuivre le développement dans cette voie.



Synthèse Produits Longs	4
Marchés potentiels – Médical	7
Marchés potentiels – Fasteners	11
Marchés potentiels – Produits plats	16
Programme d'essais	19

Programme d'essais

Coûts Essais 2011

	Objectif	Nuance	Nbre billettes	Poids (kg)	Matière (€)	Coût ajouté ébauchage (€)	Coût ajouté transformation (€)	Coût essais (€)
Barres	2 gammes alternatives	TA6V Fasteners	6 billettes de 101	1080	24923	5400	9400	39 723 €
	Essai comparatif laminage CY, laminage PT Ancizes	TA6V ELI	3 billettes de 101 et 3 de 87	936	21600	4680	9700	35 980 €
	Essai barres de 65 médical, stabilité dimensionnelle	TA6V ELI	3 carré 229 x 1,5	1050	24231		7875	32 106 €
	Essai couronne 16 mm à CY	TA6V Fasteners	3 billettes de 101	540	12462	2700	4700	19 862 €
Essai Fil	5 essais 4 gammes ou sources, 2 dimensions	TA6V Fasteners	9 billettes 101 et 6* 118	2700	62308	13500	50000	125 808 €
Tôles	2 essais larges	TA6V	6 billettes 330*1700	1800	41538	12600	30000	84 138 €
	Tôles 2*3 gammes							
Essais Etirages	5 jours essais Forecreu	TA6V	Barres de 26 et 7 mm				25000	25 000 €
Essais tréfilages	Mise au point tréfilage	TA6V Fasteners					30000	30 000 €
				8 106	187 062 €	38 880 €	166 675 €	
						Total	392 617 €	
						Total avec imprévus	471 140 €	

Ces coûts seront pris en charge par UKAD

Ventilation des coûts de transformation : AD 82 K€, ES 94K€, BE 30 K€

- ❑ Problématiques techniques et avancement / conclusion

➔ O. Lurdos