

AUBERT&DUVAL



COFIL UKAD

Le 15 juillet 2009

- Business Plan / Phase et scénarios
- Budget investissement par phases et scénarios
- Cahier des charges Presses
- Point d'avancement du projet
 - Consultation Presse
 - Lean à la conception
- Implantations
- Planning projet / 1^{ère} pièces
- Réflexion Système d'information
- Divers
 - terrains
 - Effort de forgeage sur 5.5.5.3 en étirage et refoulement

Presse UKAD de 6000 t centrée sur le corps business titane et super alliages aéro.

Le business plan est calé sur :

- le contrat Airbus TA6V (6239 t en 2020)
- les besoins Airbus en 5.5.5.3 et 10.2.3 (607 t en 2020)
- le PER 72 du pgm actuel RR, réalisation des 2 derniers étirages à façon dans UKAD
- le PER 718 aéro filière VIDP, Ukad réalise uniquement le forgeage à façon, compte tenu des délais de qualification 2012 / 2013 : 0 T; 2014 : 20 T, retour au plan initial pour la suite.

- le billetizing énergie est intégré dans le business plan, les manipulateurs sont capables de 20 t maxi (pour un nominal de 15t) et 2 fours à sole mobile sont intégrés (dont 1 au démarrage). Il est à noter que la puissance reste limite pour le 718 (néanmoins réalisable en 2 chaude selon l'ancienne gamme Saarschmiede).

- la conception de l'implantation permet une extension autour de la presse de 6000 t aval inclus jusqu'à un volume de 10500 t de titane et 1200 t de super alliage aéro, ce qui complété par le billetizing 706 conduit à une marche presse à 18 postes

Business Plan **Scénario presse 4500 / 6000 T et** **presse 8500 T ultérieurement**

La conception de l'implantation permet l'intégration d'une presse de 8500 t ultérieurement, en version de démarrage cette presse aurait une centrale commune avec la 6000 t.

Cette presse complémentaire serait capable de refouler les lingots de 50 t à l'air et de 40 t ESR et de réaliser des étirages avec manipulateur automoteur sur bandage. Cette presse n'a pas d'impact sur le business plan pris en compte en dehors de la réalisation du refoulement des gros lingots de 718 énergie dans de bonnes conditions.

L'extension d'un atelier de forge autour de cette presse de 8500 t est pris en compte.

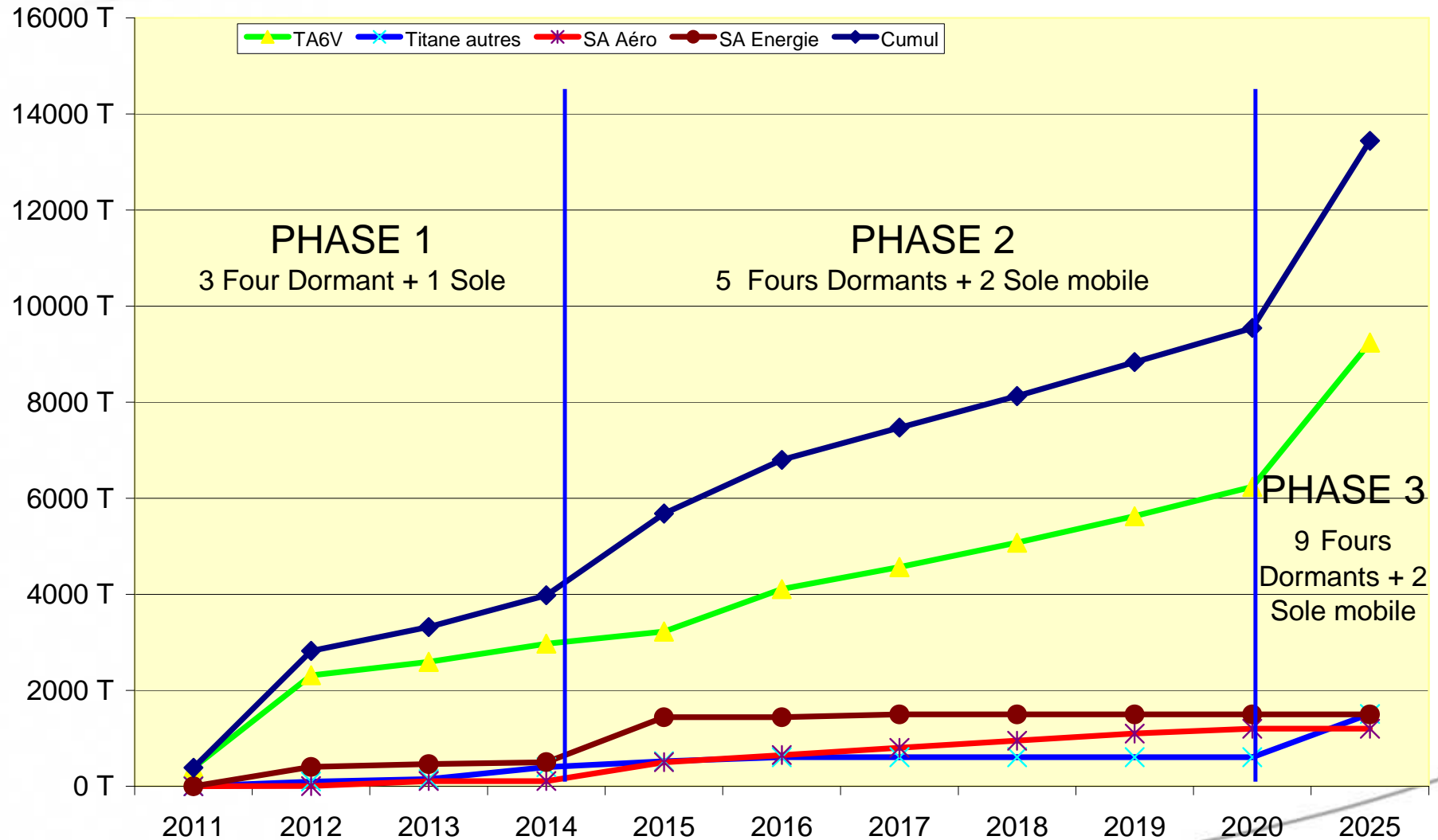
L'implantation initiale et le budget de démarrage sont capacitaires sur les productions jusqu'en 2014 (PHASE 1), au-delà la montée en régime devra être accompagnée des investissements capacitaires et des extensions nécessaires. Dans cette phase le billettizing énergie est limité à la capacité d'un four à sole mobile.

Le budget d'investissement intègre une deuxième phase qui couvre le business plan à horizon 2020 (PHASE 2), les investissements sont modulables en fonction de la montée en régime.

Une évaluation du budget d'investissement correspondant à une marche en 18 postes de la presse à été intégré (PHASE 3).

Business Plan

Scénario presse 4500/ 6000 T et presse 8500 T ultérieurement



- Business Plan / Phase et scénarios
- Budget investissement par phases et scénarios
- Cahier des charges Presses
- Point d'avancement du projet
 - Consultation Presse
 - Lean à la conception
- Implantations
- Planning projet / 1^{ère} pièces
- Réflexion Système d'information
- Divers
 - terrains
 - Effort de forgeage sur 5.5.5.3 en étirage et refoulement

Budget investissement par phases et scénarios

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Option 2ème Presse
Presse (6000 T) + Pont 20 T	1	1	1	
Presse 2 (8500 T) + Pont 50 T	0	0	0	.+1
Fours dormants	3	5	9	
Fours à Sole Mobile Polyvalent	1	1	1	.+2
Fours à Sole Mobile Energie	0	1	1	
Four à outillage	1	1	1	
Refroidissoirs PF	Rails	2	2	
Scies	1	2	4	
Ecrouteuses	1	2	3	
Surfaceuse	1	1	1	
Ressuage	1	1	2	
Four de recristallisation	0	0	0	
CND US	1	1	1	
Presse à dresser	0	0	1	
Bascule camion (ext.)	1	1	1	
Trempe proche Presse	1	1	1	

Budget investissement par phases et scénarios

Budgets:

- Voir historiques des évolutions,
- Découpé par phases telles que décrites ci-avant,

Voir Annexe fichier : 090706 budget COPIL 15 JUILLET V2.xls

En synthèse:

	Copil 15 juillet 09				Copil 24 juin 09 Presse 8500 T à saturation (maj 15 juillet)			Copil 12 mai 09
EQUIPEMENTS	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	PHASE +Presse 8500t	Démarrage	Cout	Dont Part SA	Cout
	Cout	Cout	Cout	Cout				
	56058 K€	15366 K€	17095 K€	22400 K€	64505 K€	95622 K€	101K€	62420 K€
	88519 K€			22400 K€	95622 K€			62420 K€
	110919 K€							

- Business Plan / Phase et scénarios
- Budget investissement par phases et scénarios
- Cahier des charges Presses
- Point d'avancement du projet
 - Consultation Presse
 - Lean à la conception
- Implantations
- Planning projet / 1^{ère} pièces
- Réflexion Système d'information
- Divers
 - terrains
 - Effort de forgeage sur 5.5.5.3 en étirage et refoulement

Cahier des charges Presses

		scénario 1 bis		Prix (ref Siempelkamp/ Danieli en M€)	scénario 2	scénario 2 bis	scénario 3		Prix (ref Siempelkamp/ Danieli en M€)
Presse		5000T	6000T en refoulement 4500T en étirage		8500T	8500T	8500T		
	refoulement 15/20T	10T			oui	oui	oui		
	refoulement 40/50T	non	Presse	7900	oui	non	non	Presse	14000
	étirage 15/20T	15T	Hydraulique	6000	oui	oui	oui	Hydraulique	6000
	daylight (mm)	3500	Transport	1200	4500	4500	4000	Transport	2800
	manipulateurs	15T	Manipulateurs	3100	15T	15T	15T	Manipulateurs	3100
Options	table mobile (lingot50t)	suivant budget		500	oui	non / pré disposition	non		1200
	magasin outillage		600	suivant budget	suivant budget	suivant budget		600	
	chauffage		340					340	
	mesure		400					400	
	pièces détachées		500					500	
table élévatrice d'entrée	100	100							
Marchés	contrat AIRBUS	oui	Total au 15 juillet avant négociations	20,5 M€/21,5M€	oui	oui	oui	Total au 15 juillet avant négociations	26,5 M€/28,5M€
	5553 AIRBUS	oui <i>Dia 915 limite</i>			oui	oui	oui		
	PER72	oui			2 derniers étirages RR 120T en 2014 filière VIM VIDP	2 derniers étirages RR 120T en 2014 filière VIM VIDP	2 derniers étirages RR 120T en 2014 filière VIM VIDP		
	PER 718	oui			15T en 718 et 706	15T en 718 et 706	15T en 718 et 706		
	Billetizing Super Alliage Energie	non			oui	non / pré disposition	non		
	Gros lingots : -50T air -40T ESR	voir 8500T light							
Presse 8500T		oui			non	non	non		
	refoulement 40/50T	oui							
	étirage	Les premiers de la gamme							
	manipulateur sur roue	50T							
	daylight (mm)	sup 4500							
	table mobile	suivant opportunités							
	magasin outillage								
table élévatrice d'entrée									
			Phase "+presse"	+22 M€					

Déformation (mm)	Force (T)	Cadences 8500 T (coups/mn)	Cadences 6000T/4500T optimisée (coups/mn)	Cadences 5000 T Ref (coups/mn)	Cadences 4500 T Ancizes (coups/mn)
	7 500	13	sans objet	sans objet	sans objet
100	4500	20	21	20	17
	2700	26	29	27	18
	1500		39		
	7500	20	sans objet	sans objet	sans objet
50	4500	30	31	30	25
	2700	37	41	38	28
	4500	43	46	44	38
25	2700	55	61	57	
	1200	75	97	85	56
	2700	68	69	72	
10	1200	102	116	111	60

Les scénarii 1 et 4 conduisent au même ordre de grandeur de prix, à noter qu'une presse de 5000 t en refoulement au lieu de 6000 t conduirait à une moins value de 2 M€

Les scénarii 2, 2bis et 3 conduisent au même ordre de grandeur de prix,

Les 2 manipulateurs de 15T sont globalement plus chers de 250 k€ par rapport aux 2 manipulateurs de 10T. Nous avons donc intégré cette option.

Siempelkamp et Danieli sont très proactifs et leurs offres sont complètes.

Sms propose une presse de 8500T à 40 M€ ! et une 4500/6000T à **mardi 14 juillet**.

Panhke propose une première offre sans discussion technique (RDV le 15 /07 /09) à:

Vendredi 10 juillet

Hydramec est en cours de Chiffrage.

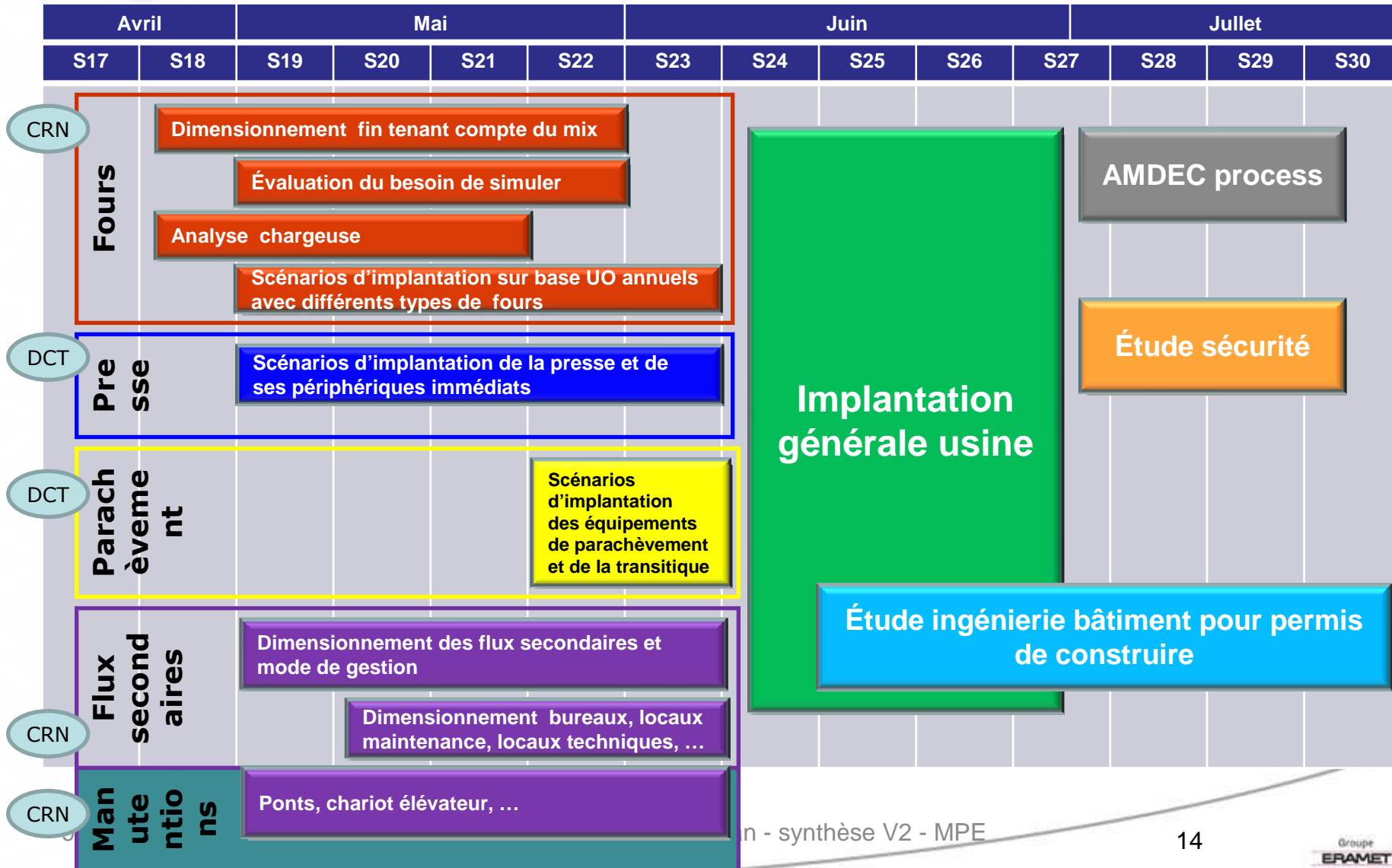
Le délai de 24 mois est à travailler.

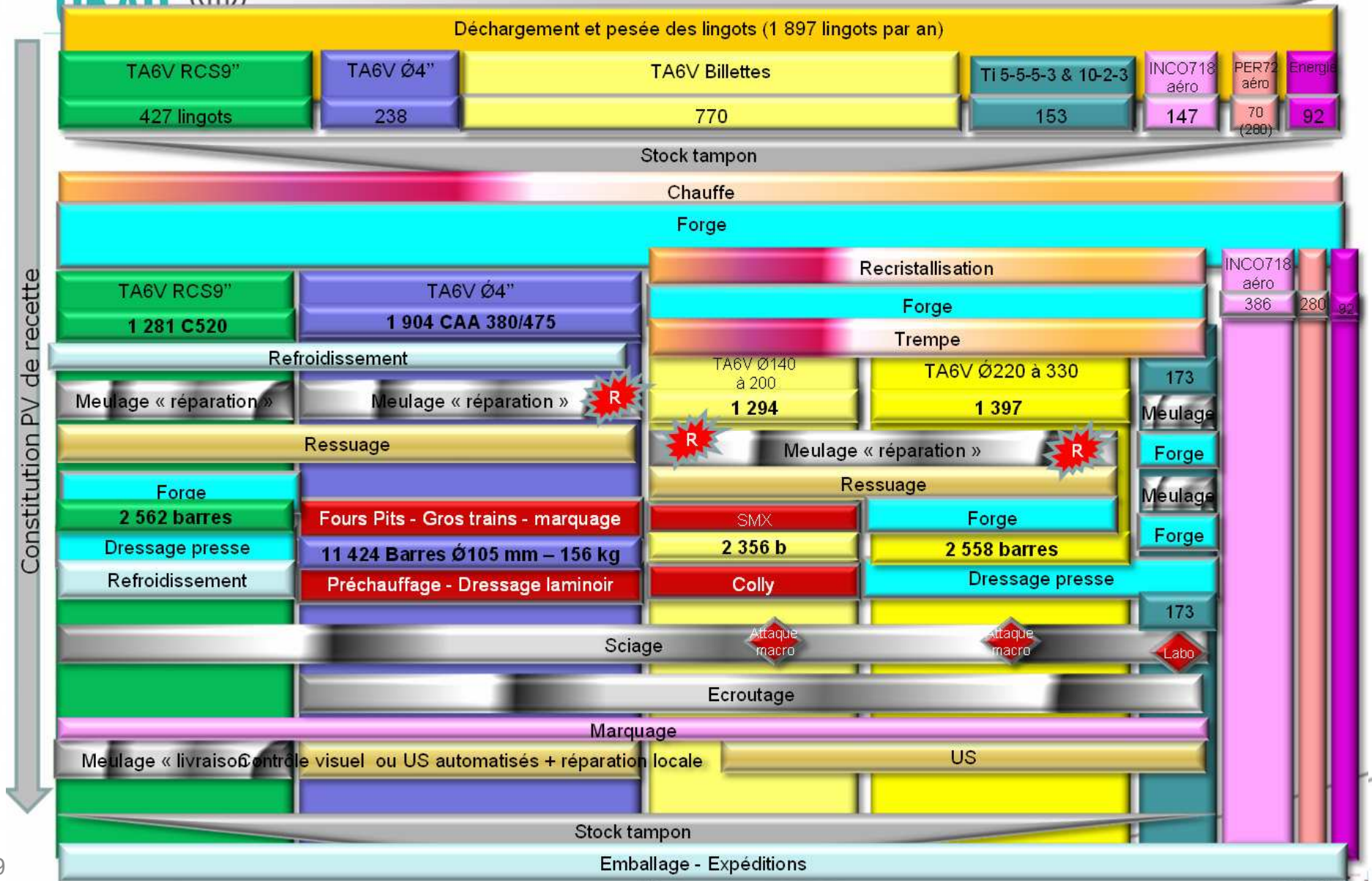
Un mois sera nécessaire pour qu'une fois la version figée, la spécification soit mise à jour avec notamment les spécifications de réception. → 15 Sept 09

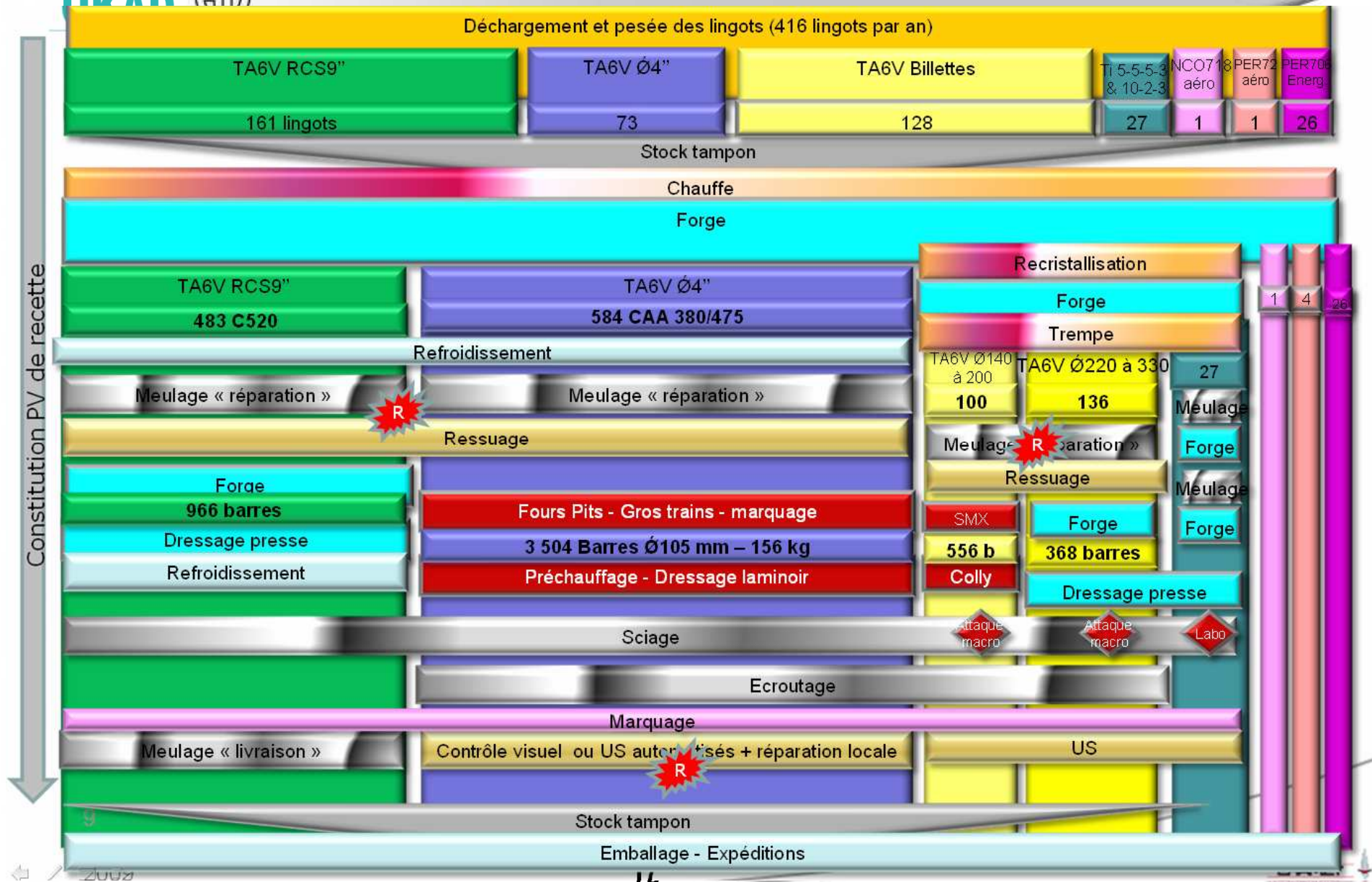
Un mois minimum sera utile pour négocier. → 15 Oct 09

UKAD **Etude lean**

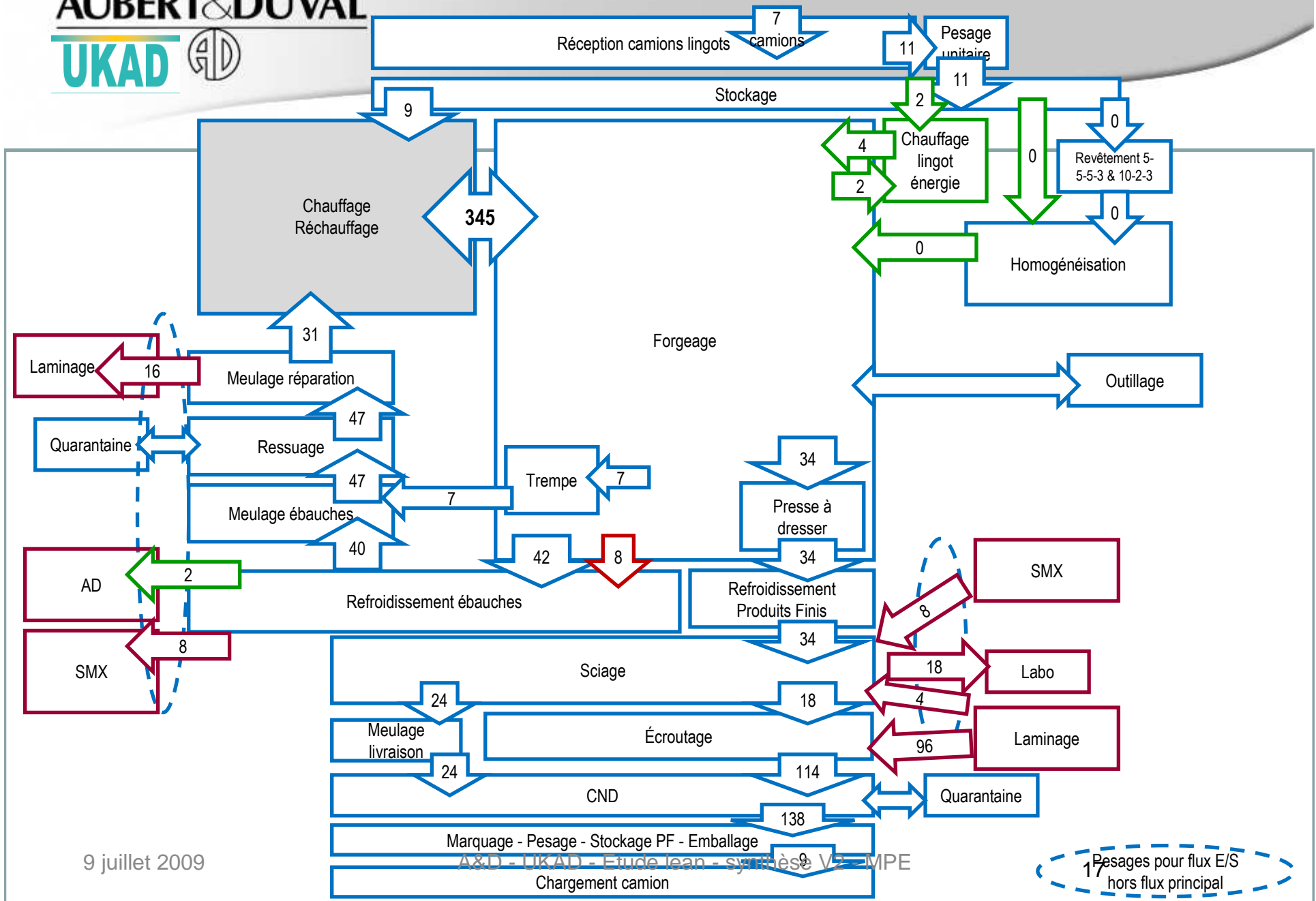
Conception de l'usine cible et des
phases intermédiaires en intégrant les
principes lean
Avril - Juin 2009







UKAD : flux produits hebdo (2012 - 725 UO presse)



Flux camions hebdo 725 UO 2012

Nuance	Poids lingot (t)	Nb lingots semaine type	Nb camions
TA6V	7,4	9	3
INCO718 Aéro	7,8	0	0
PER 72	1,9 t (1/4 lingot)	0	0
718 Energie	15,5	0	0
706 Energie	18	2	2
5-5-5-3	5	0	0
10-2-3	5	0	0
Retour du laminoir		2	1
Retour de SMX		1	1
	Total Entrées	11	7
Vers Laminoir		1	1
Vers SMX		1	1
Lingot Energie, 718 aéro et PER72 vers AD			2
Produits finis vers clients		70 t (15t/ camion)	5
	Total Sorties		9

Produit	Homogénéisation	Chauffage	Réchauffage	Recristallisation
TA6V RCS 9"	NA	1120 °C Classe 10	940 / 1120 °C Classe 10	NA
TA6V 4"	NA	1120 °C Classe 10	1120 °C Classe 10	NA
TA6V Billettes	NA	1120 °C Classe 10	940 / 1120 °C Classe 10	1050 °C Classe 10
10-2-3	1270 °C	740 / 960 °C Classe 10	740 / 960 °C Classe 10	NA
5-5-5-3	1270 °C	1150 °C Classe 10	740 / 960 °C Classe 10	NA
PER 72	NA	NA	1110 °C Classe 14	NA
INCO 718 Aéro	NA	NA	1010 / 1120 °C Classe 14	NA
INCO 718 Energie	1090 °C	NA	1090 °C Classe 14	NA
PER 706	1150 °C	NA	1100 / 1150 °C Classe 14	NA

* Suite échanges en cours avec Pamiers, évolution probable TA6V à suivre

Comparaison process avec fours 4 ou 6 lingots TA6VRCS9''

AUBI

4 lingots par four

6 lingots par four

Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> •1 four •20h 	Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> •1 four •20h
Forgeage	<ul style="list-style-type: none"> •4 X 15' = 60' •4 lingots 915 X 2550, 7,4t 	Forgeage	<ul style="list-style-type: none"> •6 X 15' = 90' •6 lingots 915 X 2550, 7,4t
Remise au feu	<ul style="list-style-type: none"> •2 fours •1h 	Remise au feu	<ul style="list-style-type: none"> •2 fours •1h
Forgeage et coupe	<ul style="list-style-type: none"> •4 X 15' = 60' •12 pièces 520AA X 1800 	Forgeage et coupe	<ul style="list-style-type: none"> •6 X 15' = 90' •18 pièces 520AA X 1800
Mise à terre - refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> •24h 	Mise à terre - refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> •24h
Meulage produit complet - ressuage - réparation		Meulage produit complet - ressuage - réparation	
Remise au feu	<ul style="list-style-type: none"> •2 fours •12 pièces 520AA X 1800 •16 h 	Remise au feu	<ul style="list-style-type: none"> •3 fours •18 pièces 520AA X 1800 •16 h
Forgeage yc coupe en 2	<ul style="list-style-type: none"> •12 X 10' = 120' •24 pièces 390 X 1600 	Forgeage yc coupe en 2	<ul style="list-style-type: none"> •18 X 10' = 180' •36 pièces 390 X 1600
Remise au feu	<ul style="list-style-type: none"> •3 fours •1h 	Remise au feu	<ul style="list-style-type: none"> •4 fours •1h
Forgeage	<ul style="list-style-type: none"> •8 X 10' = 80' •8 pièces 270 X 3450 •4 fours 	Forgeage	<ul style="list-style-type: none"> •9 X 10' = 90' •9 pièces 270 X 3450 •5 fours
Forgeage	<ul style="list-style-type: none"> •8 X 10' = 80' •8 pièces 230 X 4500 	Forgeage	<ul style="list-style-type: none"> •9 X 10' = 90' •9 pièces 230 X 4500

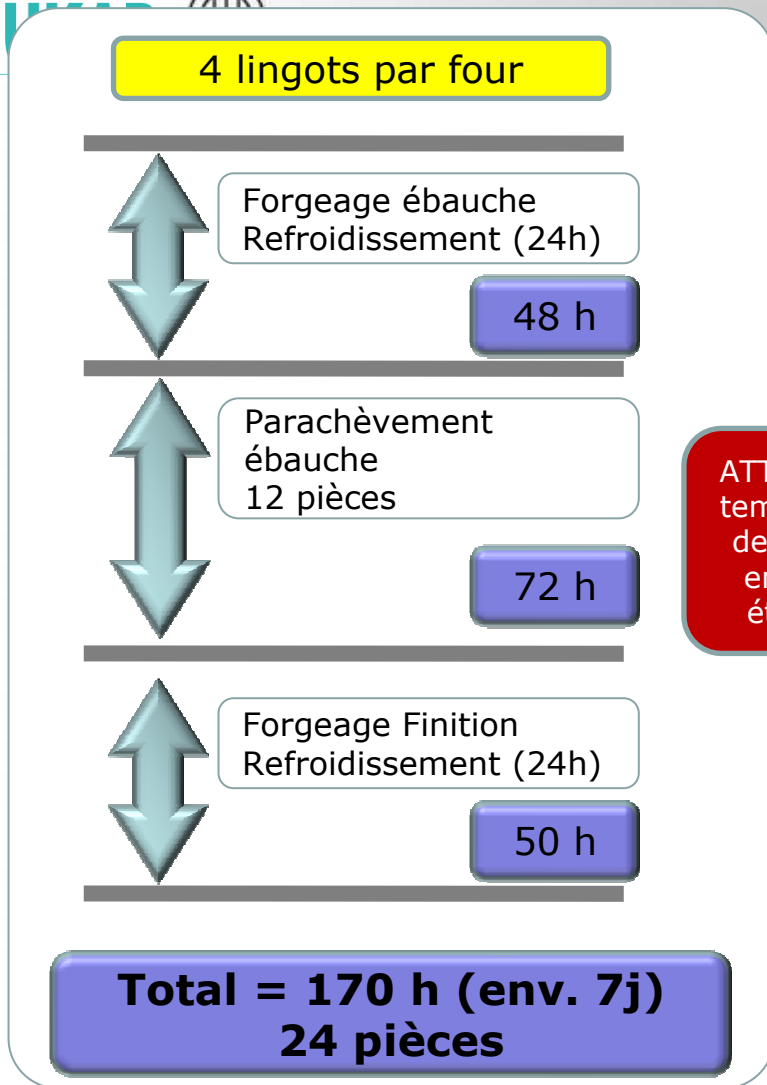
3 boucles

4 boucles

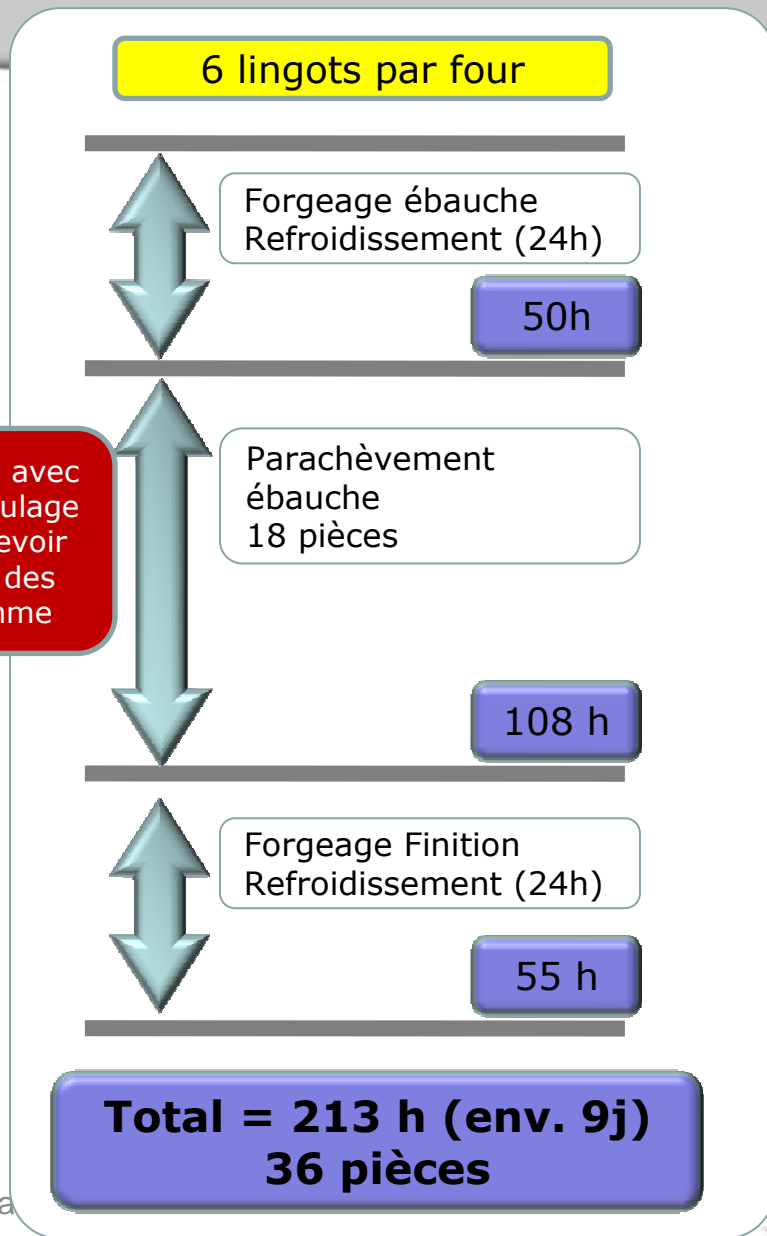
Besoin en fours : 4
 Temps total de forgeage = 12 h

Besoin en fours : 5
 Temps total de forgeage = 18 h

Comparaison temps de cycle Forgeage avec 4 ou 6 lingots par four



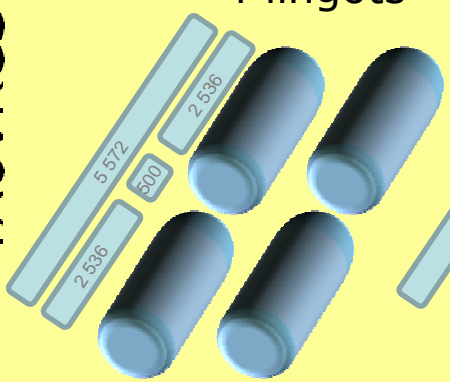
ATTENTION : avec temps de meulage de 4h → à revoir en fonction des études gamme



Fours dormant Titane exemples d'utilisation

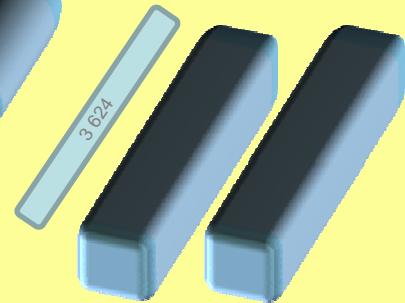
TA6VRCS9"

4 lingots



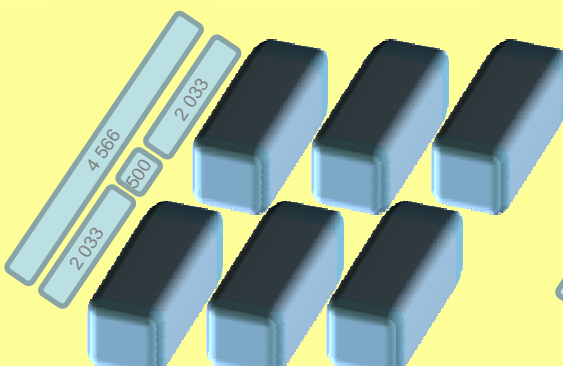
915 500 915
 2 330 mm

2 lingots



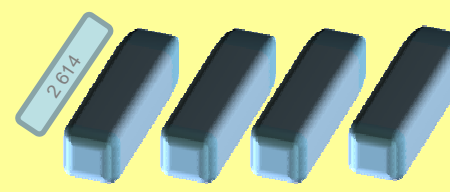
680 500 680
 1 860 mm

2 lingots



520 500 520 500 520
 2 560 mm

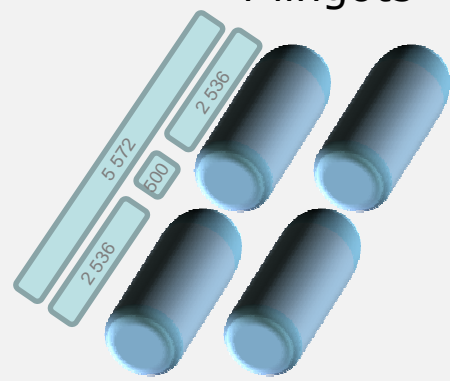
2/3 de lingot



330 400 330 400 330 400 330
 2 520 mm

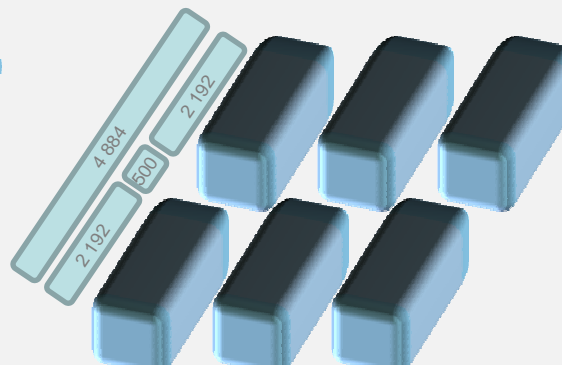
Billette R240

4 lingots



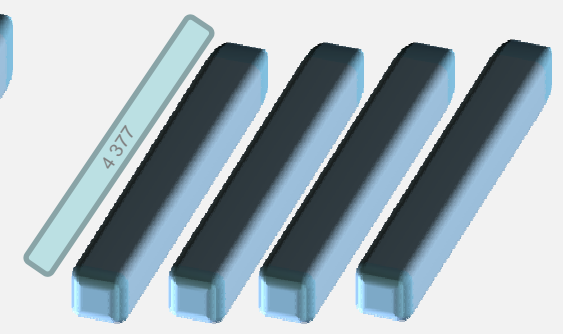
915 500 915
 2 330 mm

2 lingots



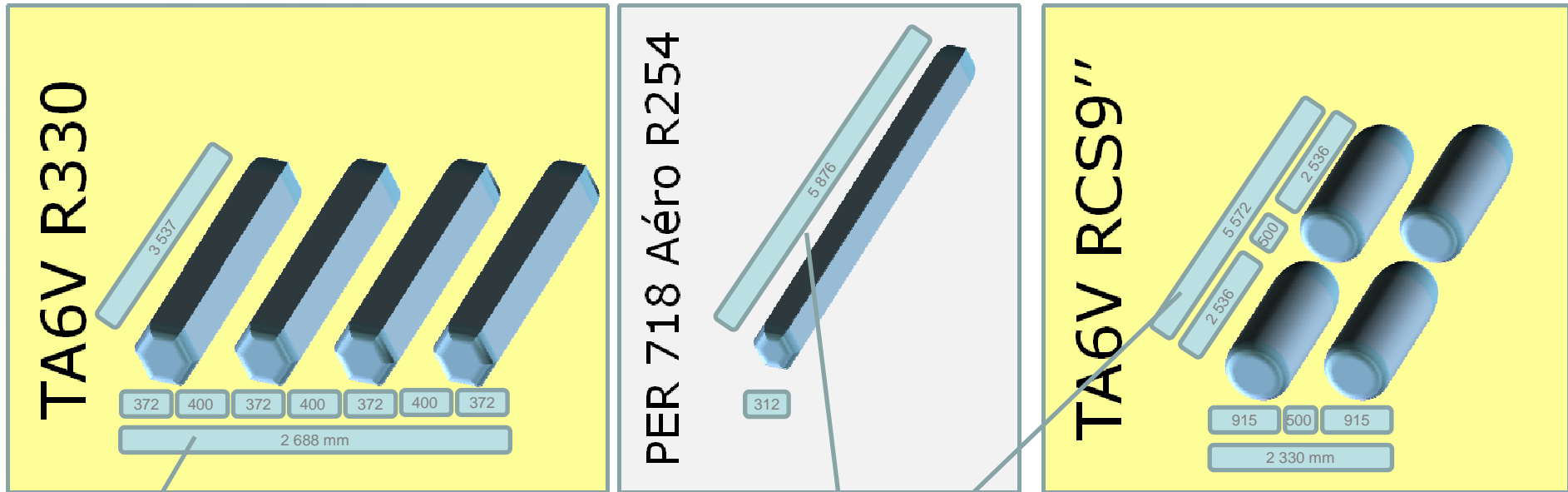
500 500 500 500 500
 2 500 mm

2/3 de lingot



330 400 330 400 330 400 330
 2 520 mm

Fours dormant Titane Produits dimensionnant

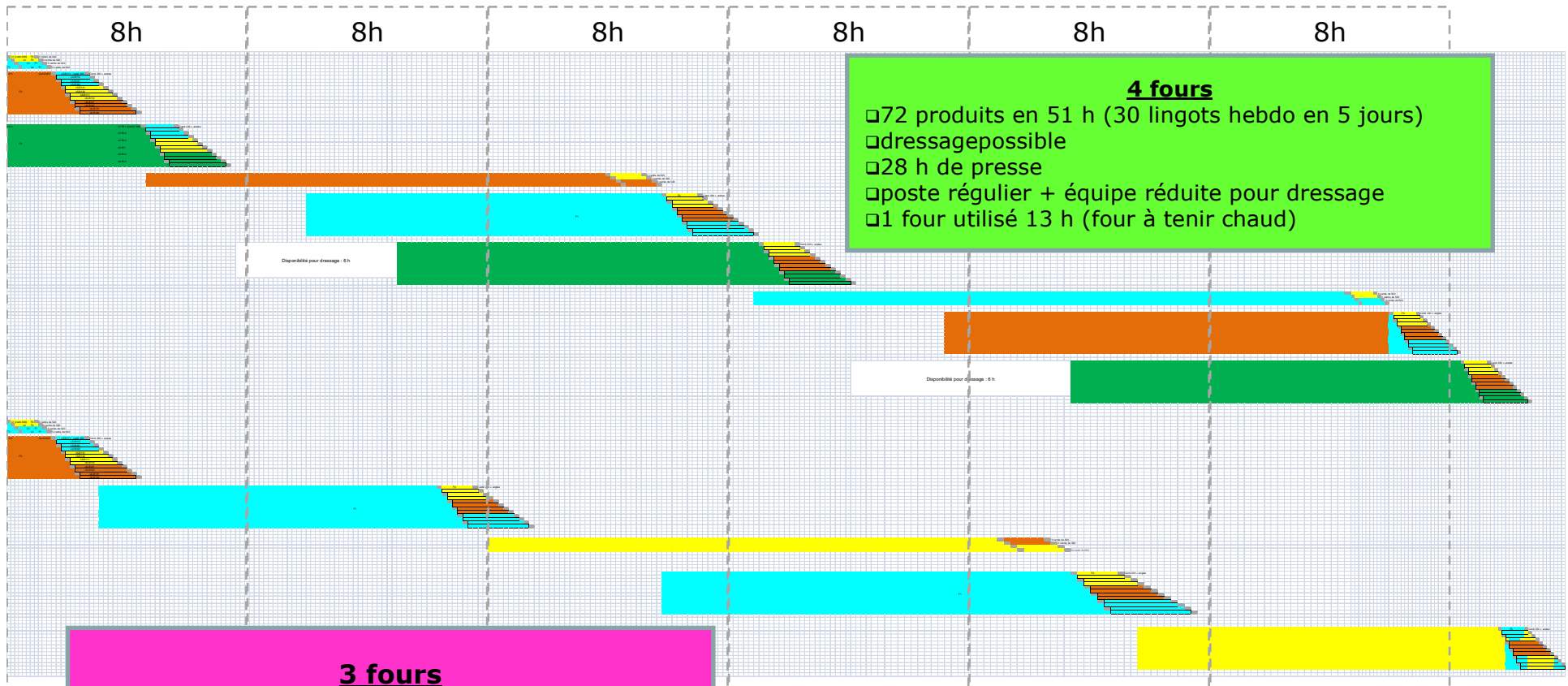


Largeur maximale

Longueur maximale

Besoin de 7 fours

Phase 1 : capacité de production en fonction du nombre de fours



4 fours
 □ 72 produits en 51 h (30 lingots hebdo en 5 jours)
 □ dressage possible
 □ 28 h de presse
 □ poste régulier + équipe réduite pour dressage
 □ 1 four utilisé 13 h (four à tenir chaud)

3 fours
 □ 48 produits en 51 h (20 lingots hebdo en 5 jours)
 □ 19 h de presse
 □ 1 four utilisé 10 h (four à tenir chaud)
 □ Organisation des équipes

Dimensionnement des fours Synthèse (flux 2020 : 4239 UO)

Type	Dimensions utiles	Fonction	Classe	Nb fours	Commentaires
Dormant	6400 X 3000 X 1200	Chauffage Réchauffage Homogénéisation par 4 lingots Recristallisation	10	8	7 à 8 fours pour forgeage (besoin pour séquences de forgeage) À implanter : se baser sur FD 19 (4000 X 3400 X 1050)
Sole mobile dédié Energie	2800 X 2500 X 1500	Chauffage Réchauffage Homogénéisation	14	1	À implanter : se baser sur FS 68 (7500 X 3500 X 1600)
Sole mobile Polyvalent SA énergie et Titane	6400 X 3000 X 1500		10	1	À implanter : se baser sur FS 68 (7500 X 3500 X 1600)

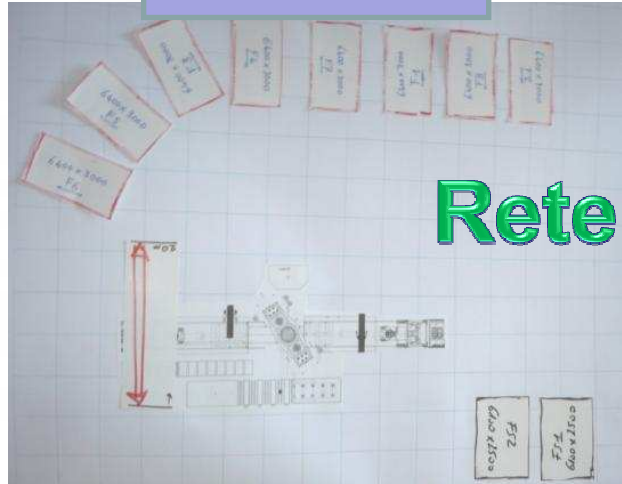
- Business Plan / Phase et scénarios
- Budget investissement par phases et scénarios
- Cahier des charges Presses
- Point d'avancement du projet
 - Consultation Presse
 - Lean à la conception
- Implantations
- Planning projet / 1^{ère} pièces
- Réflexion Système d'information
- Divers
 - terrains
 - Effort de forgeage sur 5.5.5.3 en étirage et refoulement

- Les études d'implantation ont été réalisées en analysant selon deux macro fonctionnalités :
 - Presse et fours
 - Parachèvement ébauches et produits finis
- L'analyse a porté sur 4 scénarios Presse et fours et 3 scénarios parachèvement

AUBERT&DUVAL Implantation presse et fours (2020)

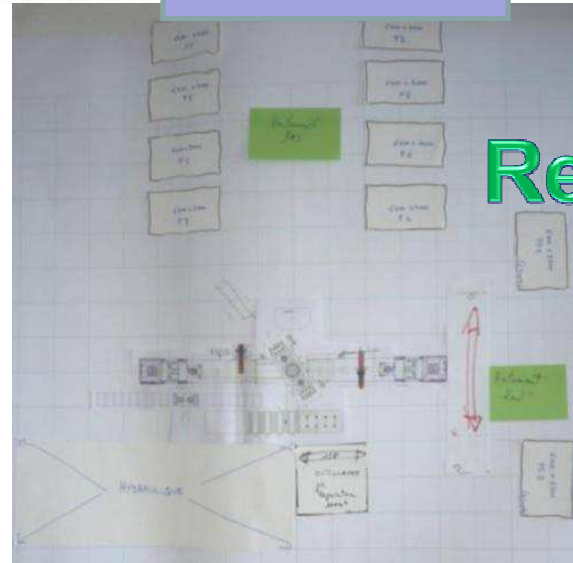


FP1



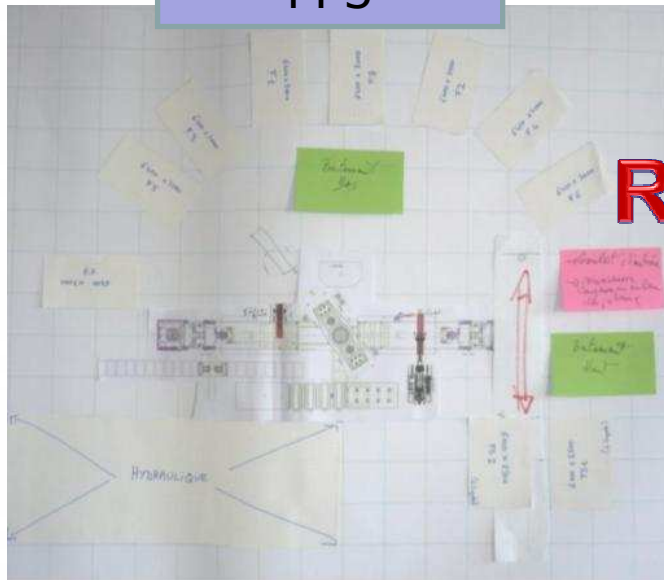
Retenu

FP2



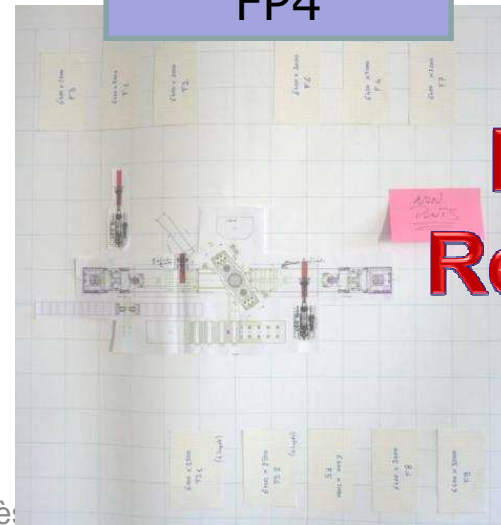
Retenu

FP3



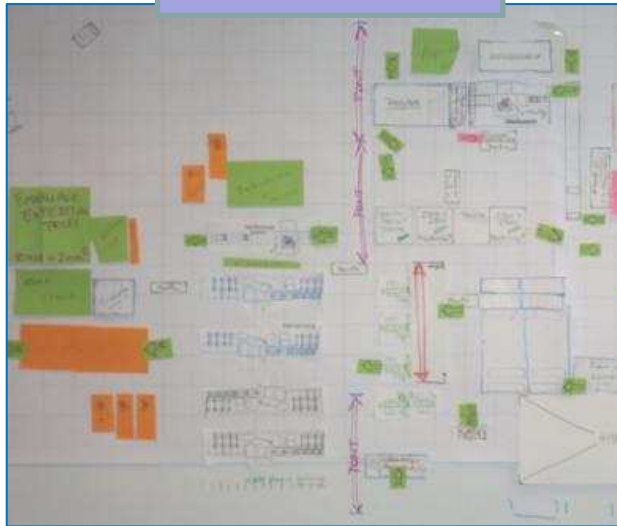
Non Retenu

FP4



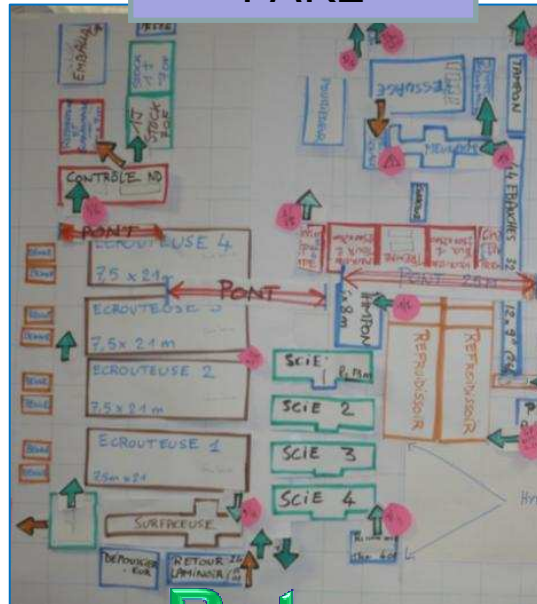
Non Retenu

PAR1



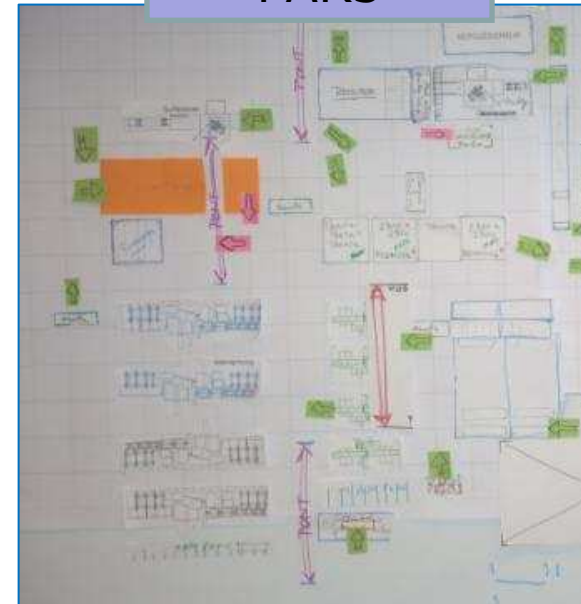
Retenu

PAR2



Retenu

PAR3

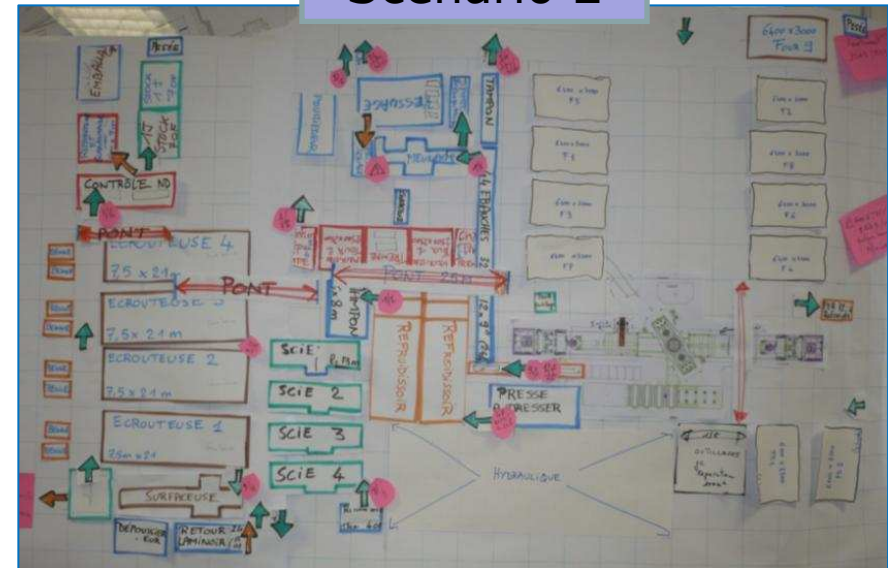


Retenu

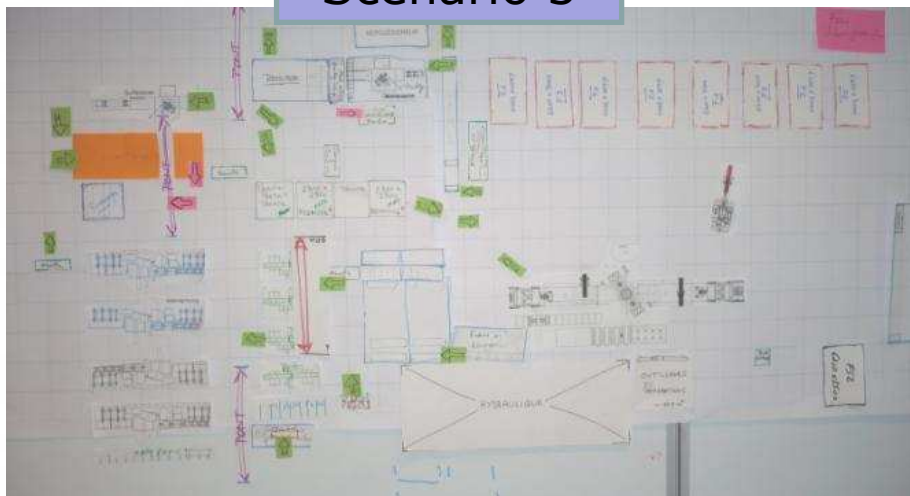
Scénario 1



Scénario 2

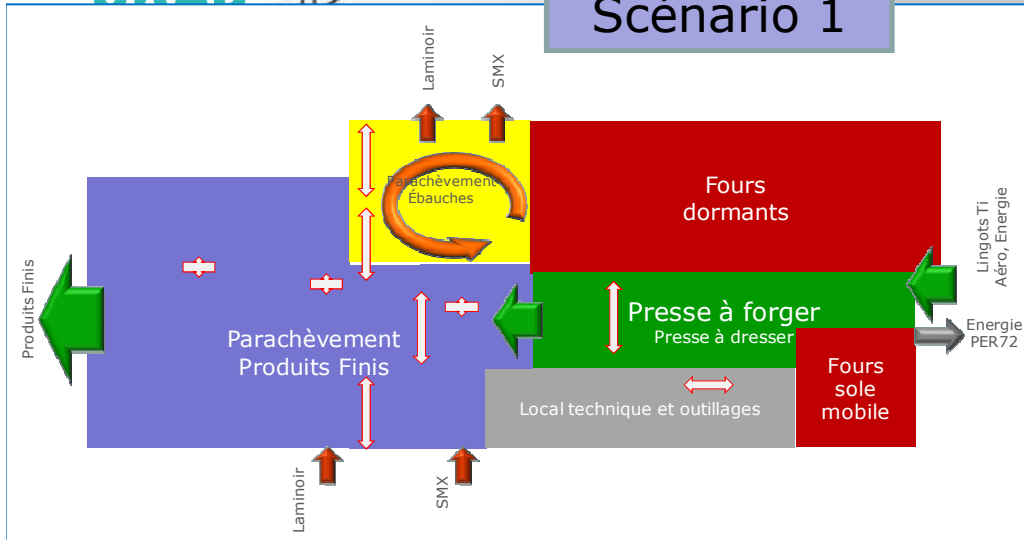


Scénario 3

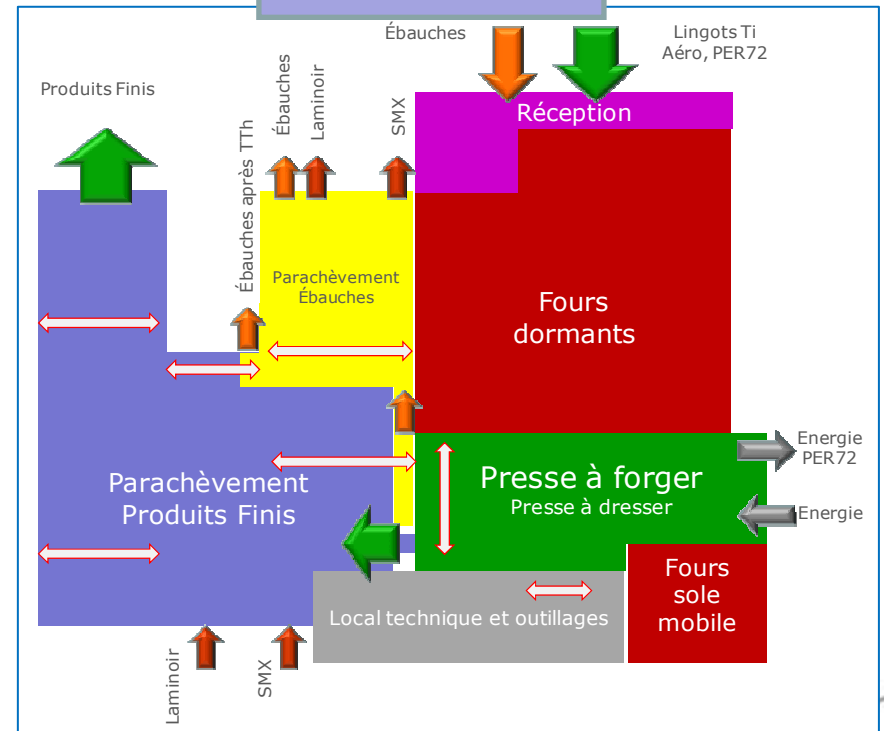


Implantations usine (2020) Flux

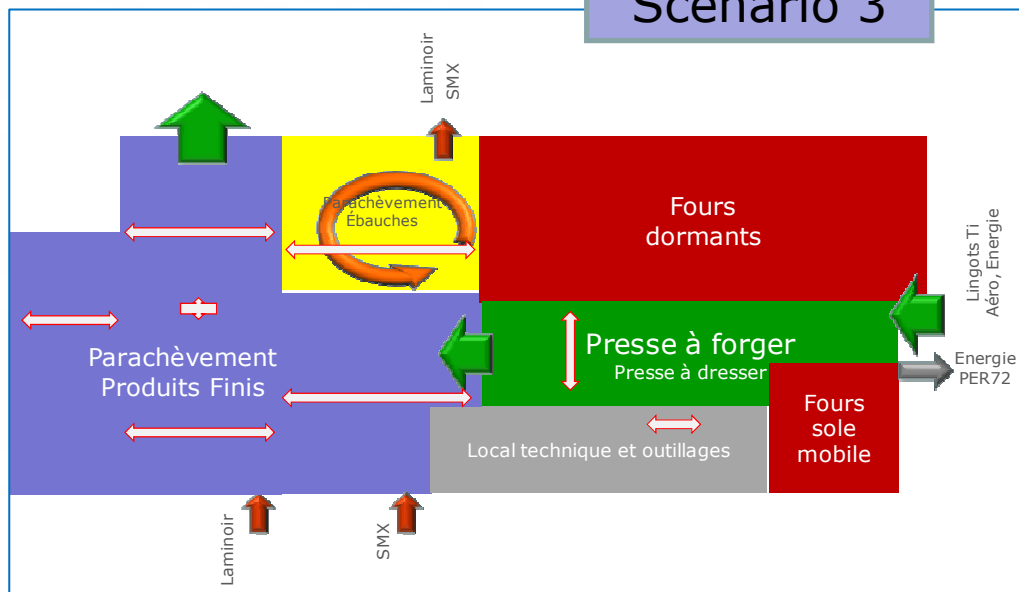
Scénario 1



Scénario 2



Scénario 3



3 phases et l'option 8500 t sont représentées:

- 1/ Phase 1 - Implantation initiale
Surface construite : 6 936 m² + 550 m² de bureaux et ateliers maintenance
 - 2/ Phase 2 - Implantation business plan Airbus
Surface construite : 8 551 m² + 550 m² de bureaux et ateliers maintenance
 - 3/ Phase 3 - Implantation presse 6000 t saturée
Surface construite : 11 595 m² + 550 m² de bureaux et ateliers maintenance
 - 4/ Option presse de 8500 t avec possibilité de partage de l'hydraulique en démarrage de la 8500 t
Surface construite complémentaire pour la presse, l'hydraulique et 2 fours à sole mobile : 2 743 m² complémentaires
- *Cf plans et fichiers en annexe*

- Business Plan / Phase et scénarios
- Budget investissement par phases et scénarios
- Cahier des charges Presses
- Point d'avancement du projet
 - Consultation Presse
 - Lean à la conception
- Implantations
- Planning projet / 1^{ère} pièces
- Réflexion Système d'information
- Divers
 - terrains
 - Effort de forgeage sur 5.5.5.3 en étirage et refoulement

- *Renvoi annexes « planning »*

Fichier : UKAD planning simplifié 090706 V4.pdf

- Business Plan / Phase et scénarios
- Budget investissement par phases et scénarios
- Cahier des charges Presses
- Point d'avancement du projet
 - Consultation Presse
 - Lean à la conception
- Implantations
- Planning projet / 1^{ère} pièces
- Réflexion Système d'information
- Divers
 - terrains
 - Effort de forgeage sur 5.5.5.3 en étirage et refoulement

- Mise en place d'un SI sur UKAD
 - Périmètre à minima
 - Finance
 - Achats
 - Paie
 - Commandes / Expéditions / Facturations
 - Ordonnancement
 - Gammes
 - Traçabilité
 - Douanes
 - Autres modules, à confirmer ?
 - Ré intégration des écarts de coûts
 -

 - Deux orientations possibles
 1. SI UKAD dans les applications des Ancizes
 2. UKAD sur un SI indépendant des Ancizes

1. Cas n°1 : UKAD dans le SI des Ancizes
 - Finance dans ORACLE
 - Commandes, expéditions et facturations dans ORACLE
 - Achats dans BaaN
 - Gammes dans BaaN
 - Traçabilité dans QUALIRIS
 - Paie dans Pléiades
 - *trop complexe car il faudra décrire UKAD dans le « langage » des Ancizes*
 - *trop d'intervenants répartis sur le site des Ancizes pour une petite unité comme UKAD: difficulté à reconstituer le résultat d'UKAD*

2. Cas n°2: UKAD sur un SI indépendant
 - Toutes les fonctions sur le même ERP
 - *Simple et évolutif*
 - *L'accès à une prestation AD sur certains domaines (paie,...) est accessible via une console déportée et une formation spécifique.*
 - *Résultats UKAD facilement auditables*
 - *Structure hermétique permettant aux actionnaires d'avoir une vision de la performance immédiate et sans retraitement*

- Dans l'hypothèse n°2 d'un SI UKAD indépendant
 - Possibilité de bénéficier de l'expérience SAP de CHAMPAGNOLE
 - Partir d'un système vierge pour structurer le projet business, industriel et organisation de façon simple
 - Capitaliser dans le système au fur et à mesure de la montée en puissance d'UKAD
 - Paramétrer La fonction achat dès qu'UKAD achète (machines, bâtiments, ..)
 - Paramétrer les gammes et mode opératoires dès que l'on met au point les process
 -
 - Fonctionnement clair pour la sous traitance avec A&D, sous forme achats / ventes
- Calendrier
 - Sept 09 : visite CHAMPAGNOLE
 - Nov 09 : GO projet
 - Janv à Mars 10: négociation fournisseur ERP
 - Avr 10 : nomination référent ERP UKAD
 - Mai 10 : installation de l'ERP
 - Janv 11 : ERP opérationnel
 - Sept 11 : 1^{er} lingot UKAD
- Alternative à SAP :
 - ORACLE Applications si l'on vise la convergence des fonctions finance et ventes avec les Ancizes ?

- Business Plan / Phase et scénarios
- Budget investissement par phases et scénarios
- Cahier des charges Presses
- Point d'avancement du projet
 - Consultation Presse
 - Lean à la conception
- Implantations
- Planning projet / 1^{ère} pièces
- Réflexion Système d'information
- Divers
 - terrains
 - Effort de forgeage sur 5.5.5.3 en étirage et refoulement

- Le budget intègre l'acquisition d'un terrain de 4 ha pour un montant de 280 K€
- L'acquisition des terrains (8 ha) par le SMAF est en phase de finalisation
- la vente globale à la commune devrait s'enchaîner et la commune sera ensuite en mesure de vendre (délai prévisionnel mi-octobre)
- Il est nécessaire de préciser l'acquéreur du terrain retenu :
 - UKAD ou AD ou SIMA
 - si AD ou SIMA achète ,
 - qui construit : AD ou SIMA avec mise à disposition des locaux à UKAD
 - ou rétrocession en lease back?
 - ou construction par UKAD sur sol d'autrui

Ti 555-3

Refoulement 1/3 de lingot

Vitesse de forgeage en limitation d'effort

Lingot Dia 860

	Vitesse constant e 15mm/s	Vitesse adaptée à l'effort
800°C	8000T 58s	4500T 7mn 6mm/s- >1.8mm/s
950°C	5680T 58s	4500T 2mn 10mm/s-> 4mm/s

Conditions non industrielles

Effort de forgeage en tonnes à vitesse constante

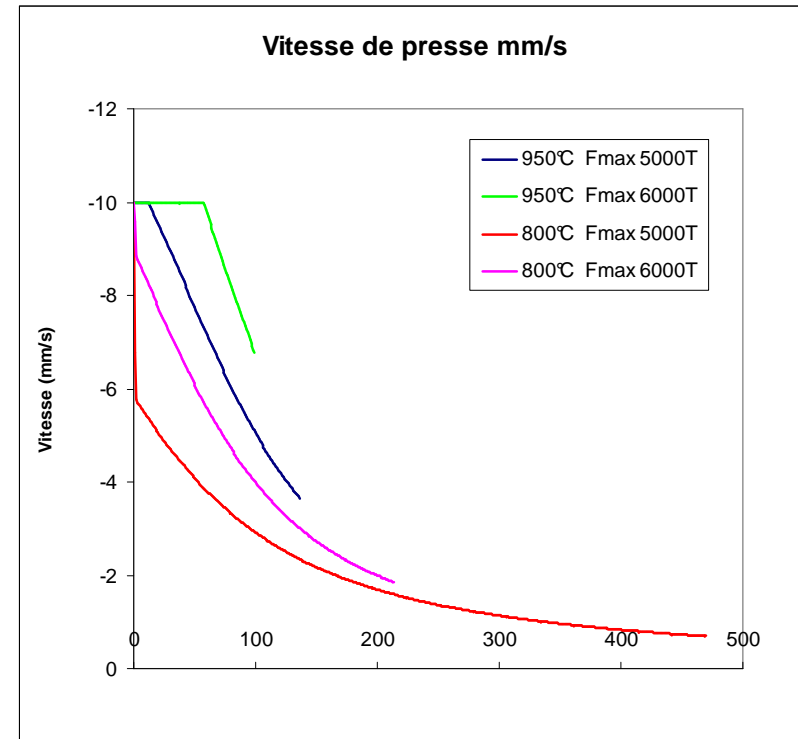
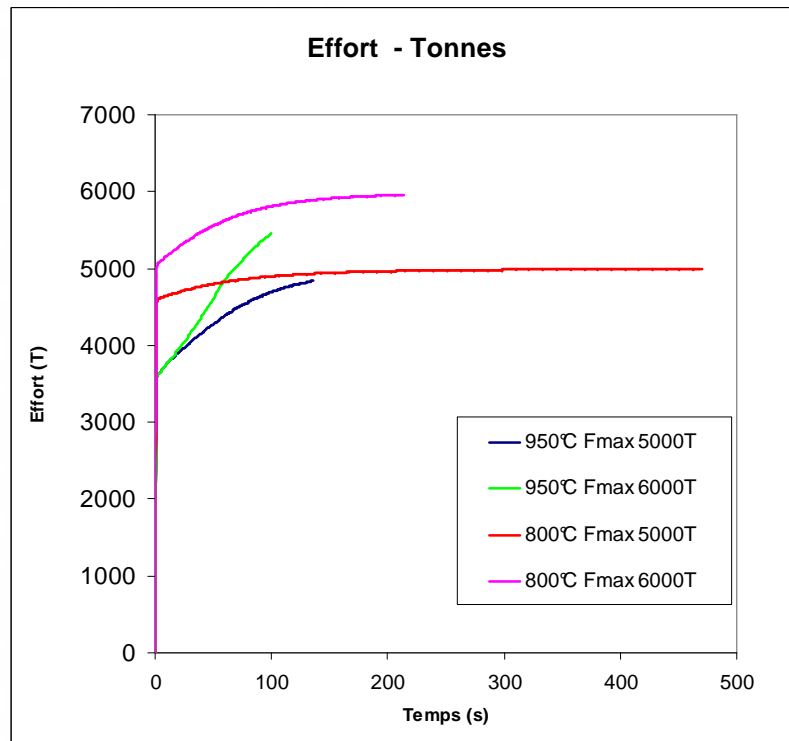
	D860mm	D915mm
950°C Béta	5680T (15mm/s)	6300T (15mm/s)
800°C Alpha/Béta	8000T (15mm/s)	9100T (15mm/s) 8400T (10mm/s) 7400T (5mm/s)

Les gammes de fabrications sur le 5.5.5.3 pour l'Airbus A350 intègrent un refoulement en alpha bêta soit à 800°C.

Ce point conduit à une puissance requise supérieure à 5000 t.

D915mm

Limitation en effort 5000T ou 6000T



Effort de forgeage en tonnes

Durée de forgeage

Lingot	D860mm	D915mm	D915mm	D915mm
<i>Mode de pilotage</i>	<i>Vitesse constante</i>	<i>Vitesse constante</i>	<i>Effort Max 5000T</i>	<i>Effort Max 6000T</i>
950°C Béta	5680T (15mm/s)	6300T (15mm/s) 1mn	4840 T 2mn 15s	5450T 1mn 40s
800°C Alpha/Béta	8000T (15mm/s)	9100T (15mm/s) 1mn 8400T (10mm/s) 1mn30s 7400T (5mm/s) 3mn	5000T 7mn 50s	6000T 3mn 30s