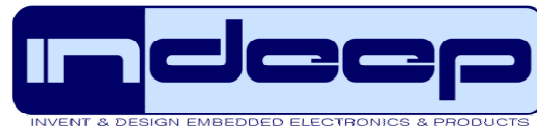




Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 1



L'accompagnement Des PME par le CETIM dans le cadre Genesis2 Cas industriel **INDEEP**

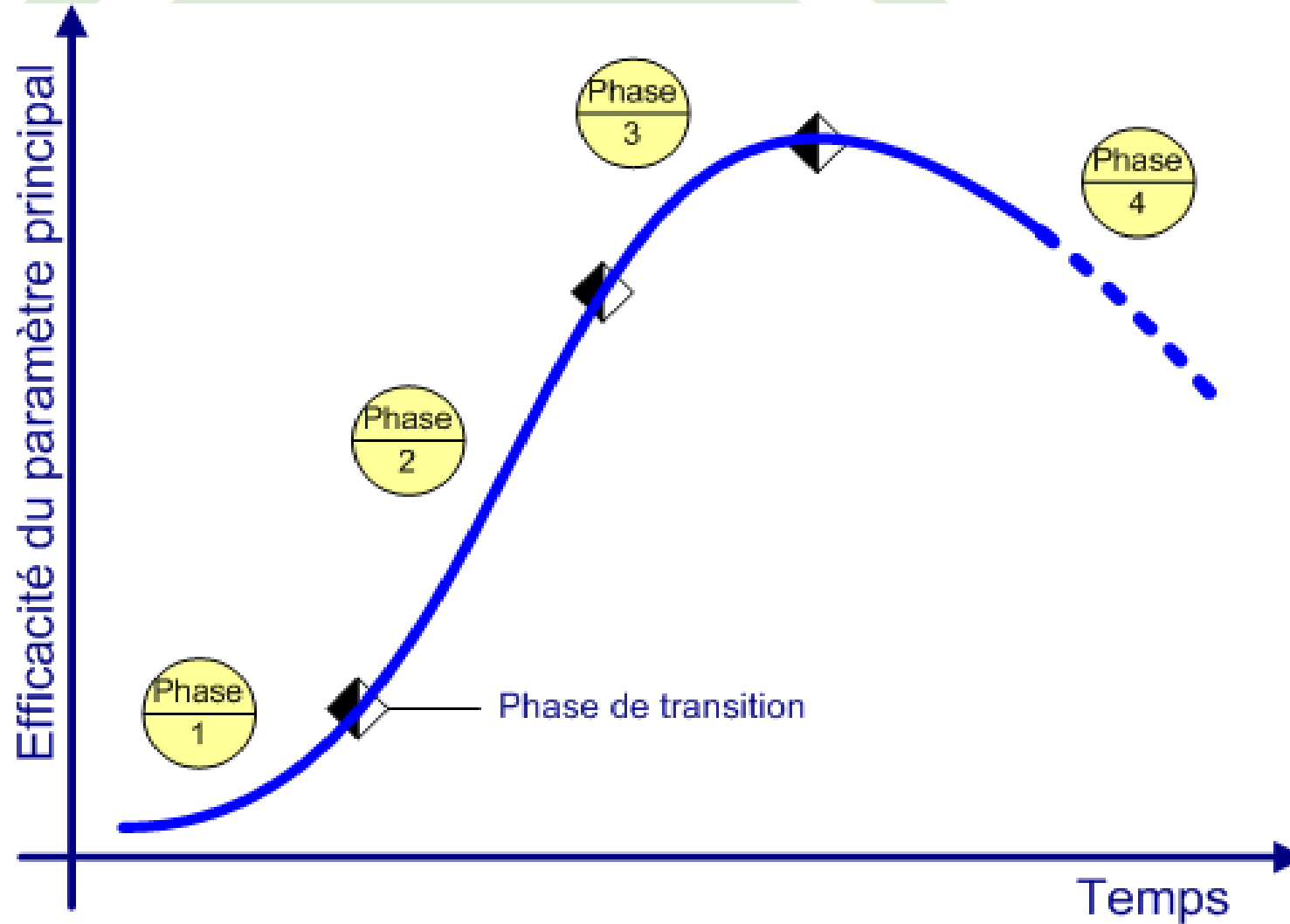


P. GUYOT
philippe.guyot@cetim.fr

Agenda de présentation

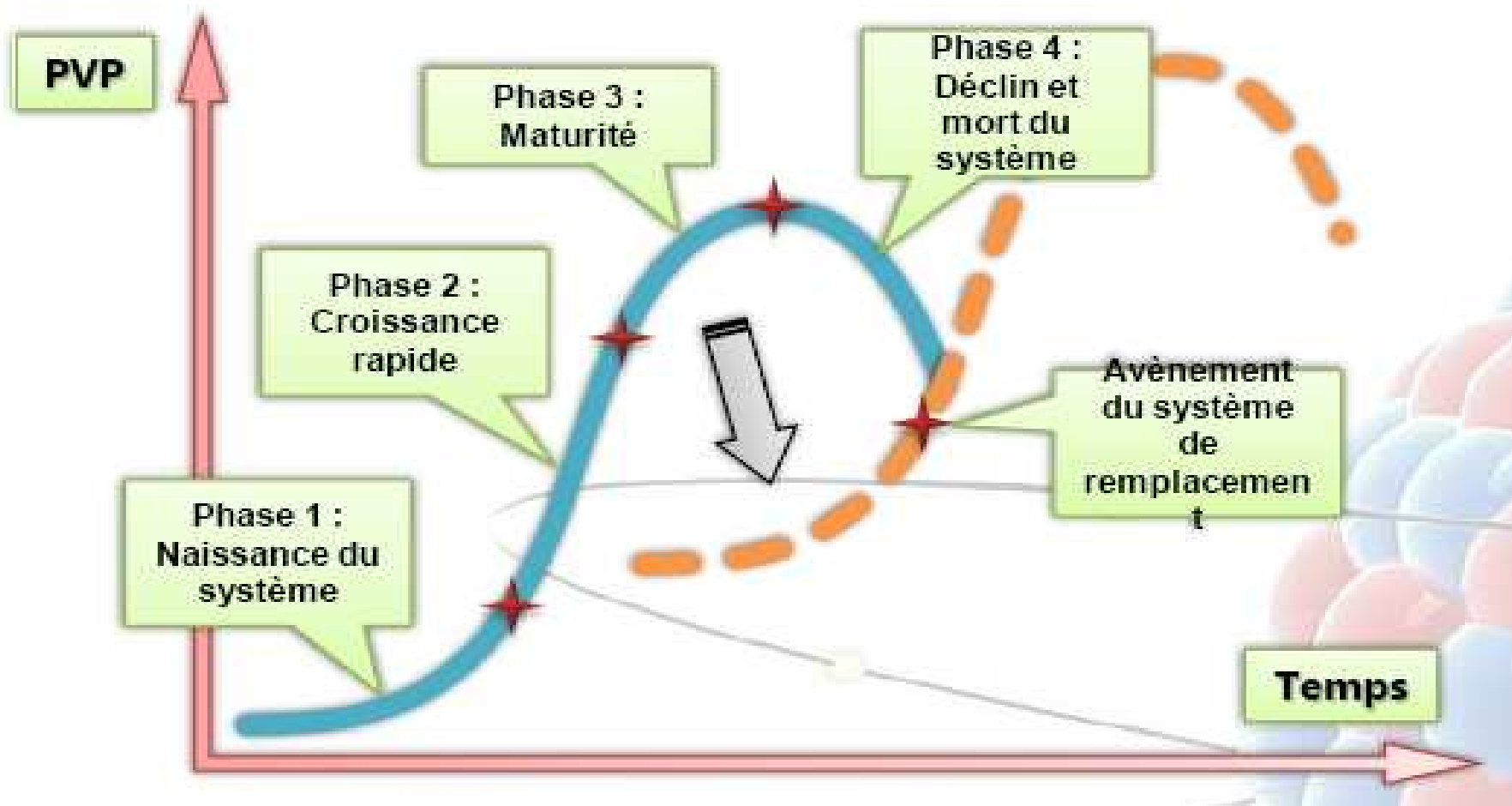
- Les besoins mécatroniques de nos clients**
- L'approche méthodologique CETIM**
- Les métiers de la mécatronique au CETIM**
- Le cas industriel « Clareety » d'*INDEEP***

Le cycle de vie du produit en fonction de son niveau de performance



Positionnement stratégique

$$I \equiv \frac{\sum F}{\sum f(C)}$$



Les besoins mécatroniques de nos clients

→ Ajout de nouvelles fonctions (aide à la conception) :

- ✘ Systèmes méca pilotés par électronique
- ✘ (Architecture produit, choix de solutions de pilotage, de mesure, solutions fournisseurs)
- ✘ Ajout de fonctions de sécurité (vision)
- ✘ Solutions clé en main (intégration complète mécatronique)

→ Rentabilité de leurs produits (fonctions électroniques –chères)

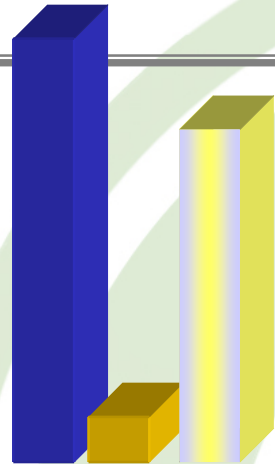
→ Transfert de savoir faire technologique

→ Validation produits (essais)

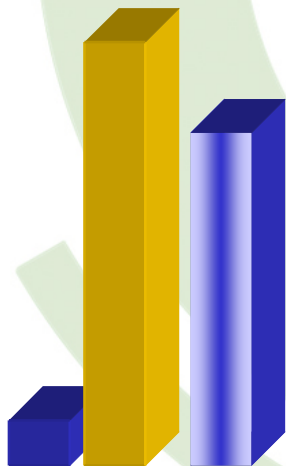
→ Certification produit (logiciel inclus)

→ Aide à l'industrialisation

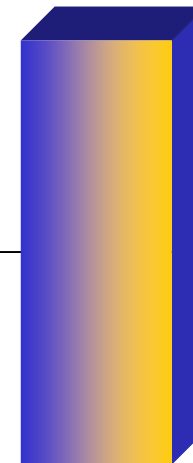
Typologie de clients



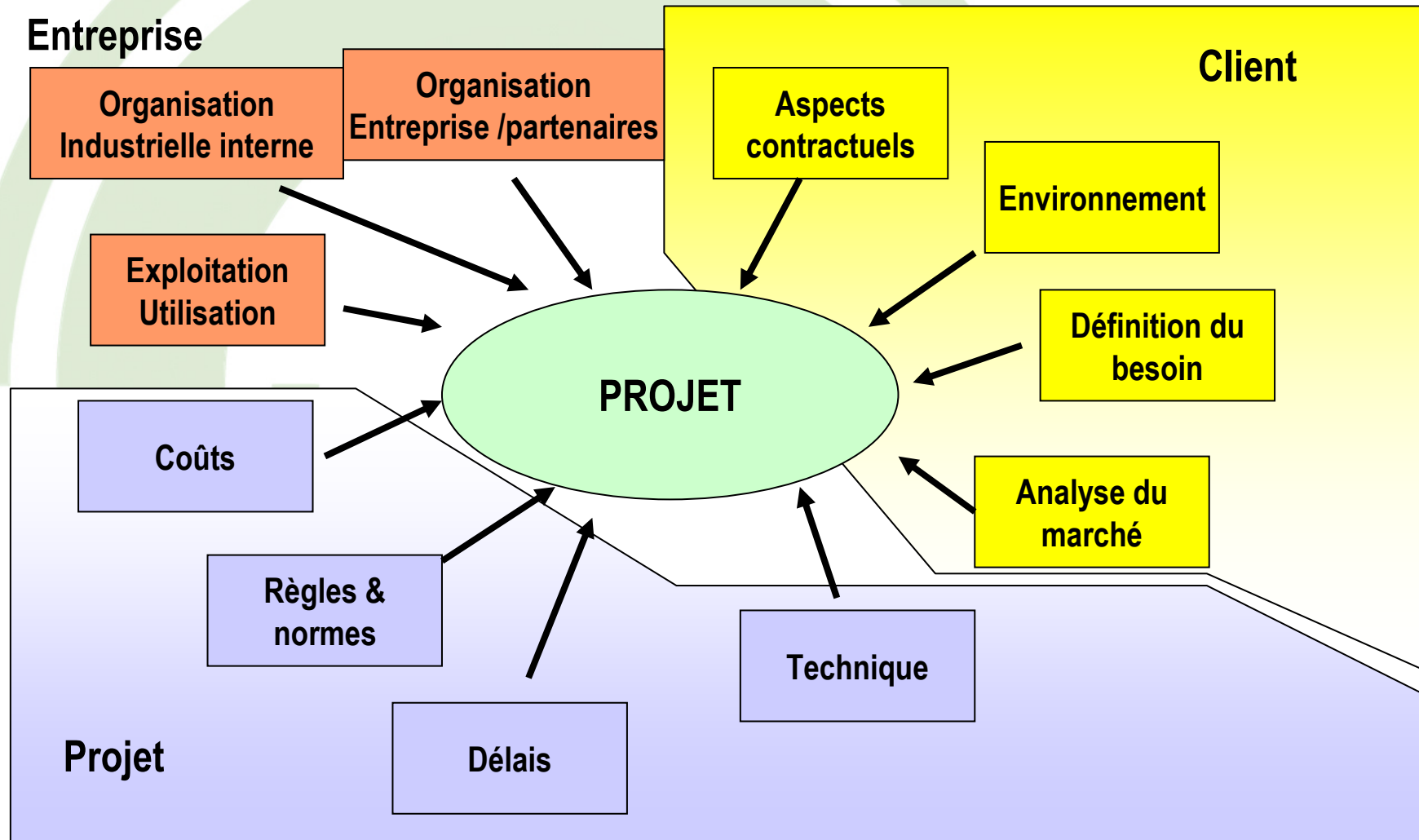
Dominante mécanique
Avec ou sans partenaire électronique



Dominante électronique
Avec ou sans partenaire mécanique



Typologie des projets mécatroniques



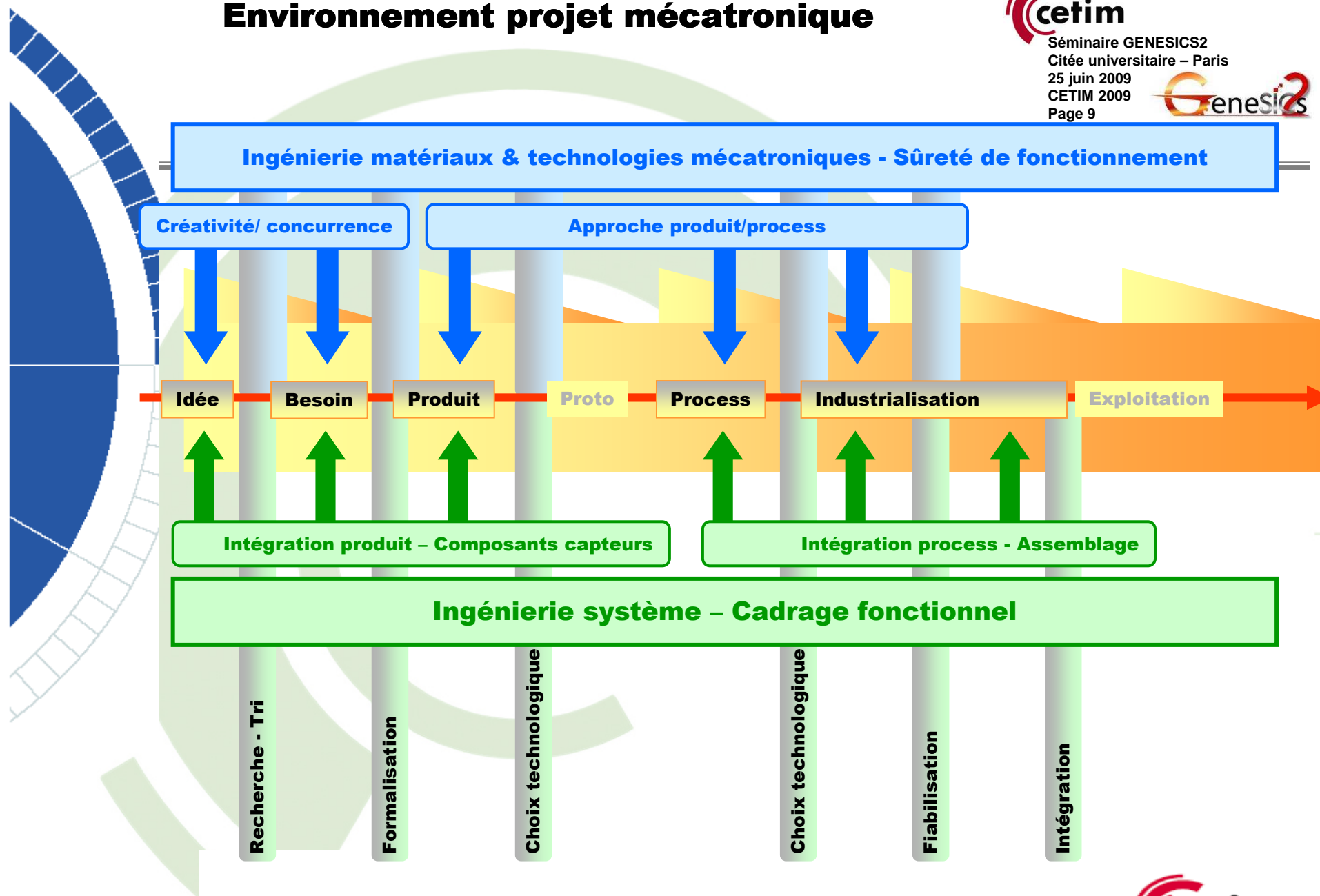
Problématiques rencontrées en mécatronique

- **Accompagnement à la stratégie de l'entreprise (compétences à acquérir par l'entreprise ou partenariat)**
- **Validation du besoin du client**
- **Recherche de concepts techniques en faisabilité technique**
- **Conception du produit global**
- **Intégration mécanique et électronique avec choix de composants**
- **Validation par essais**
- **Aide à l'industrialisation du produit**

Environnement projet mécatronique



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 9



L'approche méthodologique du CETIM

→ Diagnostic de l'entreprise

- ✘ Positionnement stratégique
- ✘ Activité de conception
- ✘ Activité d'industrialisation interne ou externe
- ✘ Activité commerciale

→ Prise en compte du projet

- ✘ Analyse et formalisation du besoin
- ✘ Cadre de référence du produit pour la mise en œuvre des choix technologiques adaptés (**visions opérationnelle, fonctionnelle, organique**)
- ✘ Gestion des liens relatifs à la P.I.
- ✘ Mise en œuvre de moyens de calcul ou simulations nécessaires à l'élaboration d'un démonstrateur
- ✘ Vérification et validation de la conception / cadre de référence

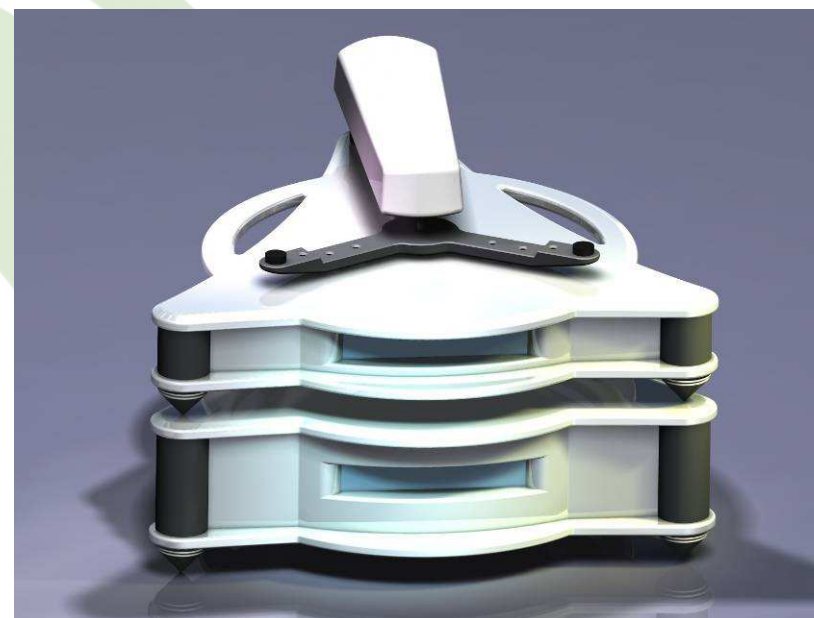
→ Dégagement de la solution optimale

- ✘ Avec un pool d'experts CETIM – affinage de la solution optimale

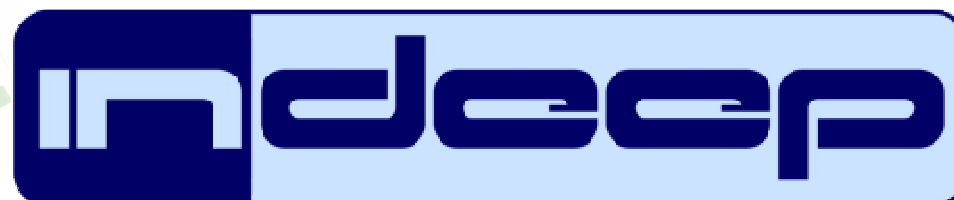
Accompagnement au développement d'une machine de numérisation optique de disques vinyles



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 11

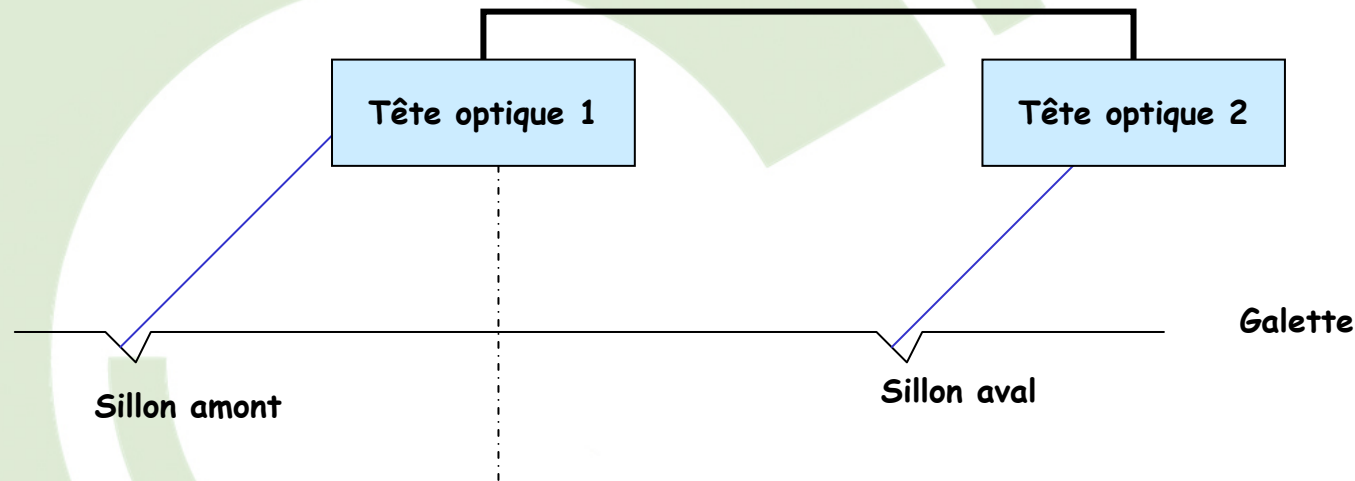


Le cas industriel



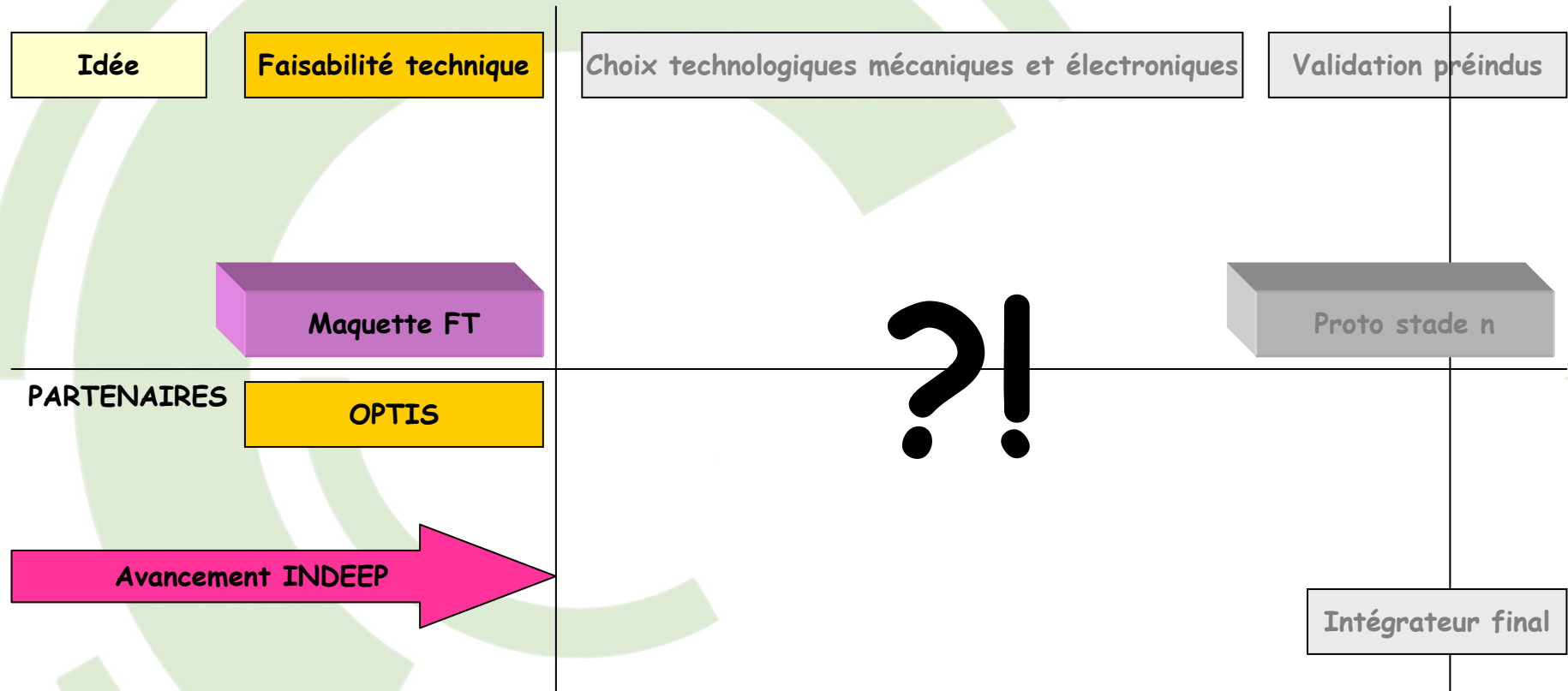
INVENT & DESIGN EMBEDDED ELECTRONICS & PRODUCTS

Le principe de numérisation optique des vinyles



- ✘ Principe de lecture sans contacts
- ✘ Lectures des faces du sillon (amont et aval)
- ✘ Échantillonnage pendant mémorisation sillon amont et transmission du signal retranscrit à la lecture du sillon aval
- ✘ Extrême qualité de l'échantillonnage numérique basé sur la finesse de l'analogique sans la poussière et les altérations mécaniques du support vinyle
- ✘ Marché professionnel – 50 unités à lancer dans un premier temps

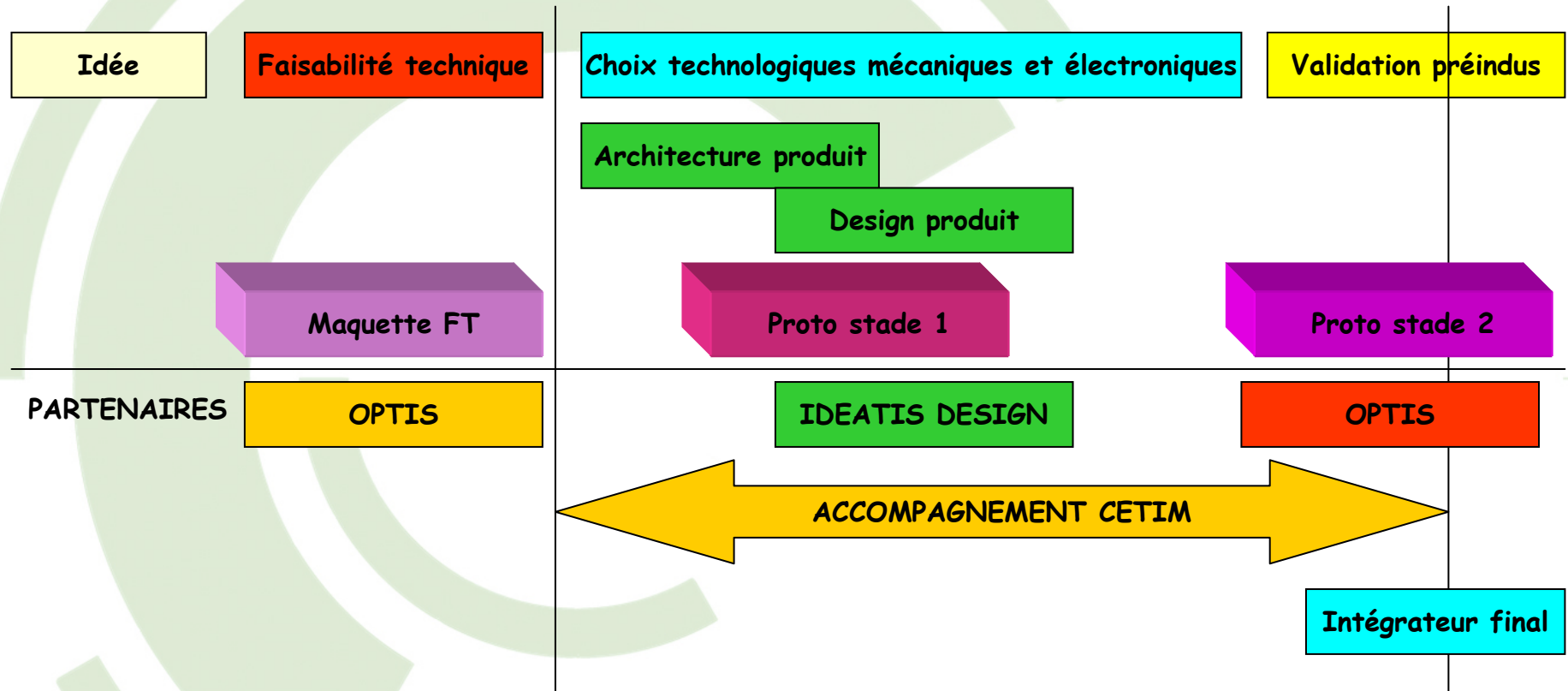
Expression du besoin dans le schéma de développement de la machine « Clareety »



Synchronisation de l'accompagnement CETIM sur le schéma de développement de la machine « Clareety »



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 14



Démarche d'accompagnement du CETIM

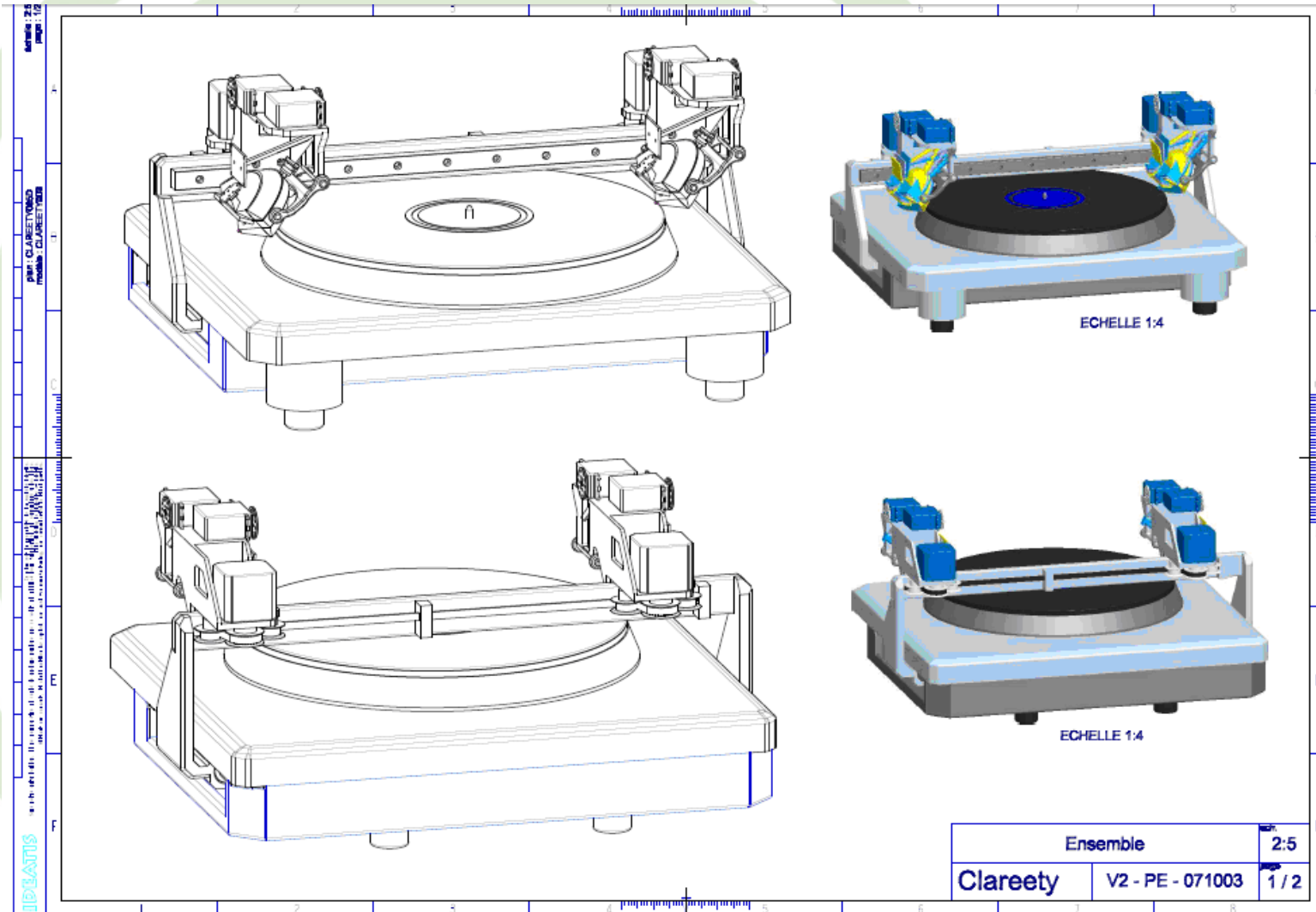


- **Prise en compte de la situation du projet – en phase de validation de la faisabilité technique**
 - ✘ Prise en compte des paramètres techniques de lecture et de traitement du signal
- **Formalisation de l'architecture fonctionnelle du produit**
 - ✘ Interacteurs (collectionneur mélomane, environnement d'écoute auditorium, support d'utilisation, esthétique ésotérique, matériel d'exception)
- **Conception de l'architecture organique mécanique**
 - ✘ Stabilité du mouvement et silence de fonctionnement
 - ✘ Mécanismes de translation et de guidage en fonction de la variation de diamètre des sillons
 - ✘ Esthétique et design ésotérique (association des approches platines classiques vinyle et des têtes de lecture guidées)
- **Choix des solutions techniques pour la structure mécanique**
 - ✘ Validation des choix et estimation des coûts

Première base architecturale



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 16



Extraits - Etude technico-économique des guidages têtes de lecture



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 17

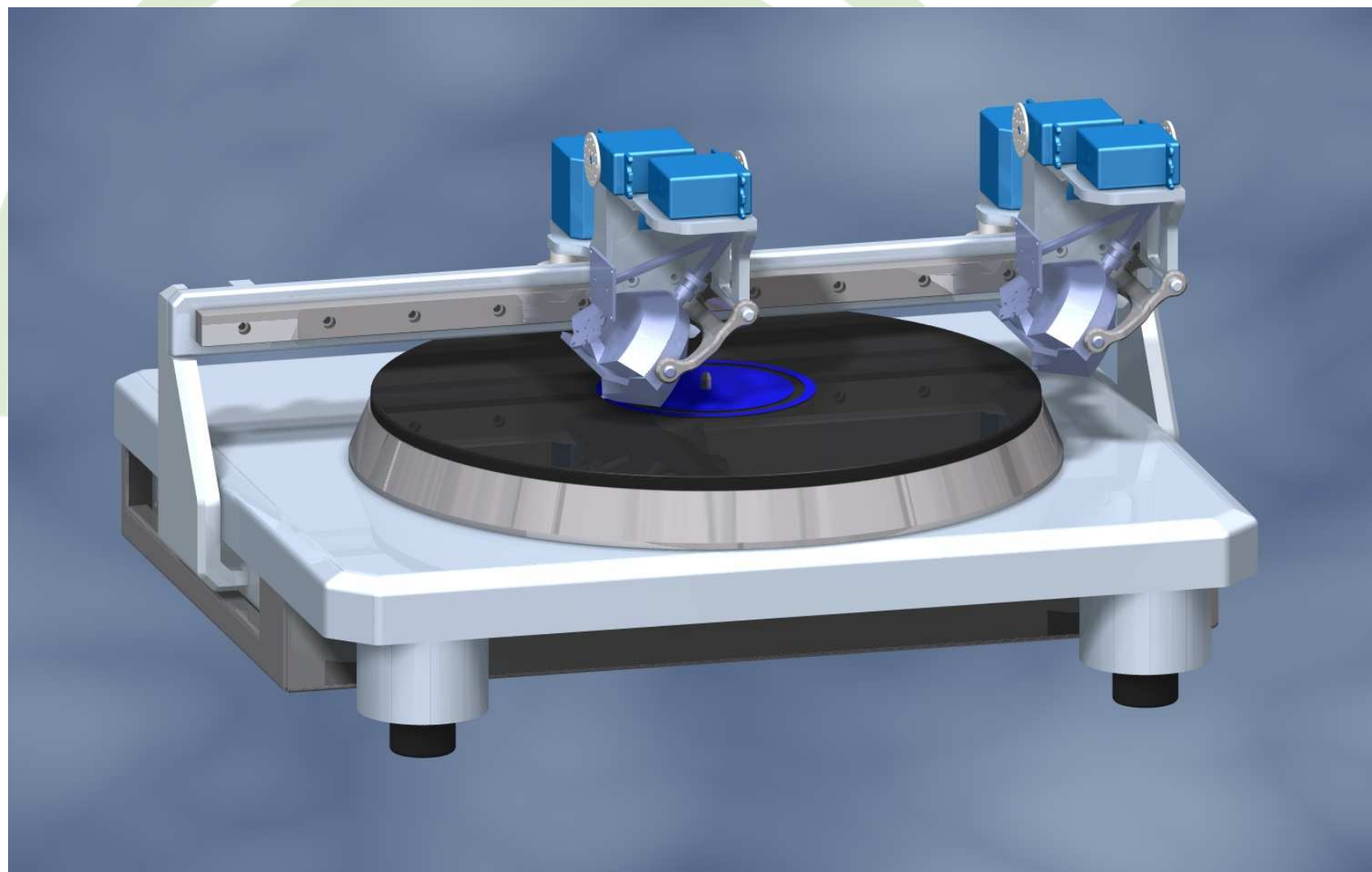


composants	type	commentaire	qte /claseety	HPC					Michaud Chailly				
				ref	prix unitaire	remise sur quantité	prix d'achat unitaire	prix par ens. claseety	ref	prix unitaire	remise sur quantité	prix d'achat unitaire	prix par ens. claseety
guidage chariots (translations Y) 1_ douilles à billes													
arbre de guidage	ha		2	z121000b	38,18	25%	28,64 €	57,27 €				- €	- €
douilles à billes	ha		6	kb12ww	11,11	30%	7,78 €	46,66 €				- €	- €
							- €	- €				- €	- €
total intermédiaire								103,93 €					
guidage chariots (translations Y) 2_ chariot à galet													
rail		http://www.michaud-chailly.com/IMG/pdf/20090602_01.pdf	1				- €	- €	LFS-32F	40		40,00 €	40,00 €
chariot		http://www.michaud-chailly.com/IMG/pdf/20090602_01.pdf	2				- €	- €	LFL-32FL	55		55,00 €	110,00 €
							- €	- €				- €	- €
total intermédiaire								- €					150,00 €
guidage chariots (translations Y) 3a_ chariot à bille HPC													
rail		http://62.161.248.215/fr/pdf/LWH.pdf	1	lwh15-480	109	6%	102,46 €	102,46 €				- €	- €
chariot			2	lwh15-c	119	6%	111,86 €	223,72 €				- €	- €
							- €	- €				- €	- €
total intermédiaire								326,18 €					- €
guidage chariots (translations Y) 3a_ chariot à bille 12													
rail		http://62.161.248.215/fr/pdf/LWH.pdf	1				- €	- €	b21-gbmo-12	73,38		73,38 €	73,38 €
chariot			2				- €	- €	b21-gbmo-12	37,5		37,50 €	75,00 €
							- €	- €				- €	- €
total intermédiaire								- €					148,38 €
guidage chariots (translations Y) 3a_ chariot à bille 15													
rail		http://62.161.248.215/fr/pdf/LWH.pdf	1				- €	- €	b21-gbmo-15	80,37		80,37 €	80,37 €
chariot			2				- €	- €	b21-gbmo-15	43,07		43,07 €	86,14 €
							- €	- €				- €	- €
total intermédiaire								- €					166,51 €
guidage chariots (translations Y) éléments communs													
moteur PAP	ha		2				- €	- €				- €	- €
courroies	ha		2				- €	- €				- €	- €
roues dentées	ha		6				- €	- €				- €	- €

Première approche proto stade 1



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 18



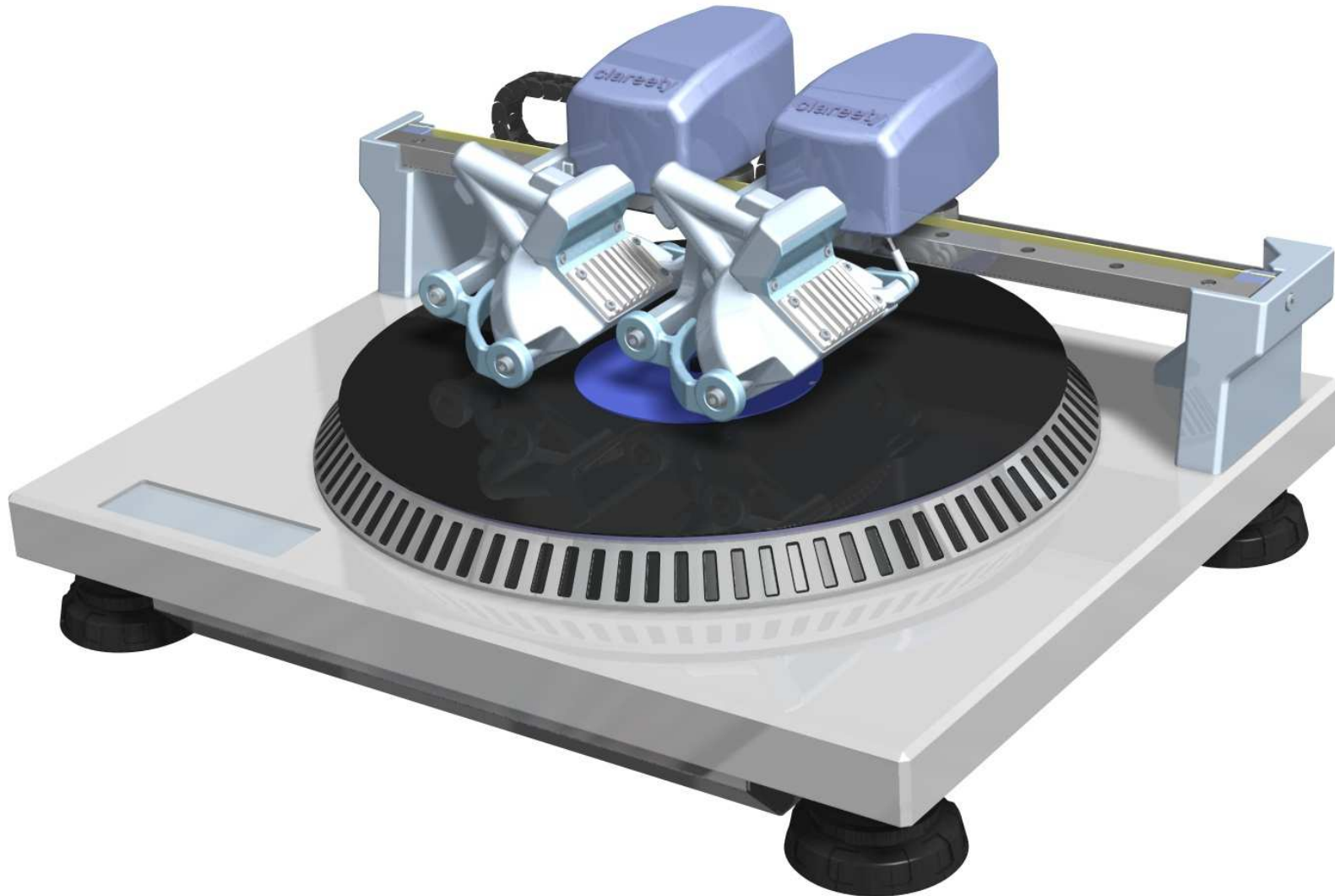
→ Conception de l'architecture organique électronique

- ✘ Validation des composants « hard » têtes laser, motorisations, étalonnage
- ✘ Validation des composants « soft » traitement du signal et mode d'échantillonnage
- ✘ Mémoires tampon et redéploiement des données avec échantillonnage

Redesign ésootérique sur têtes de lecture proto stade 2



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 20



Dégagement des têtes pour positionnement du disque vinyle



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 21



Accompagnement

- **Durée : 4 mois d'accompagnement entre les deux versions du prototype**
- **Intégration des éléments techniques de la faisabilité technique lecture double tête**
- **Conception mécanique complète**
- **Choix techniques et intégration finale**
- **Implication des designers industriels au plus tôt**
- **Méthodologie structurante ne bridant pas la créativité**
- **Choix rationnels et évaluation technico-économique**
- **Aujourd'hui : lancement des premiers modèles mi 2008**

Présentation des premières versions au salon Hi-fi vintage - Clamart



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 23



**Turning the purity of the light
into the clarity of the sound**

Et pour rester dans la course...



Séminaire GENESICS2
Cité universitaire – Paris
25 juin 2009
CETIM 2009
Page 24



*Never forget that only dead fish
swim with the stream...*

Malcolm Muggeridge - Ecrivain et journaliste britannique