



# La mécatronique au CETIM

## Missions et développements

**P. GUYOT**

[philippe.guyot@cetim.fr](mailto:philippe.guyot@cetim.fr)

[www.cetim.fr](http://www.cetim.fr)



# Plan d'intervention

- **Les enjeux de la mécatronique soutenus par le CETIM**
- **Problématiques rencontrées par la mécatronique**
- **Concevoir dans la norme – l'implication du CETIM**
- **Les compétences du CETIM en mécatronique**
- **Les capteurs au CETIM**
- **Sensoweb : un outil indispensable – maintenu par le CETIM**

# Les enjeux de la mécatronique soutenus par le CETIM - 1

- **Intégrer de l'intelligence dans les mécanismes**
  - Upgrader des fonctions avec un surcoût maîtrisé
  - La miniaturisation des composants facilite l'intégration
- **Passer du composant aux solutions**
  - Valoriser le composant dans le cadre de solutions intelligentes, intégrables et répondant à la fonction attendue et pas plus
  - Méthodologie nécessaire
  - Veille technologique poussée sur les composants capteurs et actionneurs
- **Aborder des secteurs d'application très variés**
  - L'automobile pionnière a propagé le phénomène dans de nombreux secteurs
  - Richesses des solutions mises en œuvre et croisements enrichissant d'un secteur à l'autre
- **Se différencier par rapport à la concurrence**
  - Des solutions innovantes, bien positionnées sur le marché permettent de disposer de paramètres champions qui font la différence

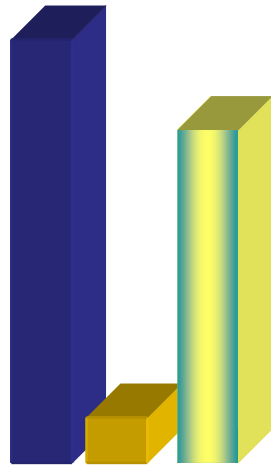
# Les enjeux de la mécatronique soutenus par le CETIM - 2

- **Monter dans la chaîne de valeur**
  - Avec des fonctions valorisées, on développe des produits à plus haute valeur ajoutée
  - Assurer la cohérence en terme d'appropriation et de disponibilité des fonctions valorisées
- **Apprendre à travailler en réseau**
  - Associer les compétences et travailler en mode collaboratif
  - Projets labellisés, pôles de compétitivité
- **S'approprier de nouvelles compétences**
  - Internaliser de nouvelles compétences pour maîtriser la conception et favoriser son intégration dans des systèmes complexes
  - Tant de la mécanique vers la mécatronique que l'inverse

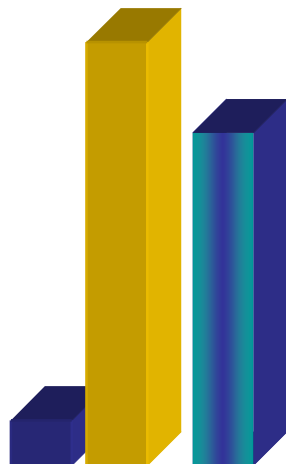
# Problématiques rencontrées en mécatronique

- **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**

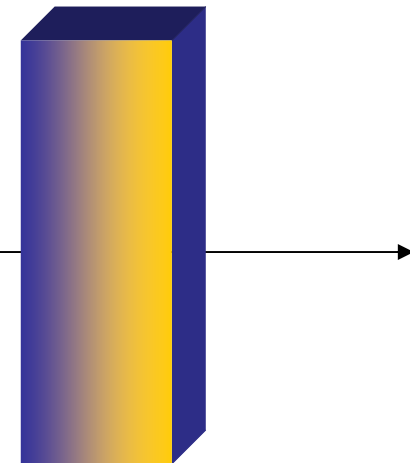
# Typologie de clients



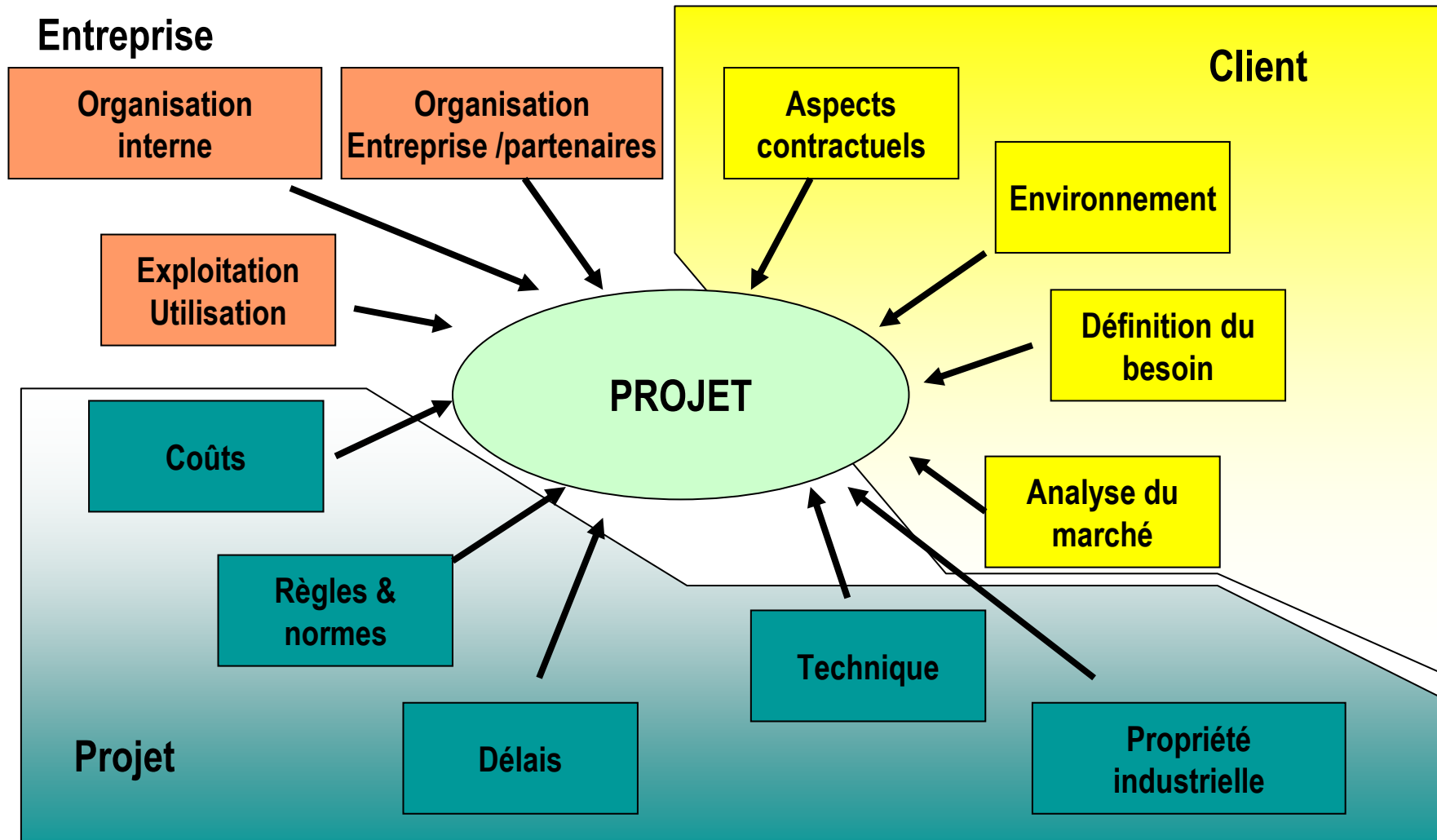
**Dominante mécanique**  
Avec ou sans partenaire électronique



**Dominante électronique**  
Avec ou sans partenaire mécanique



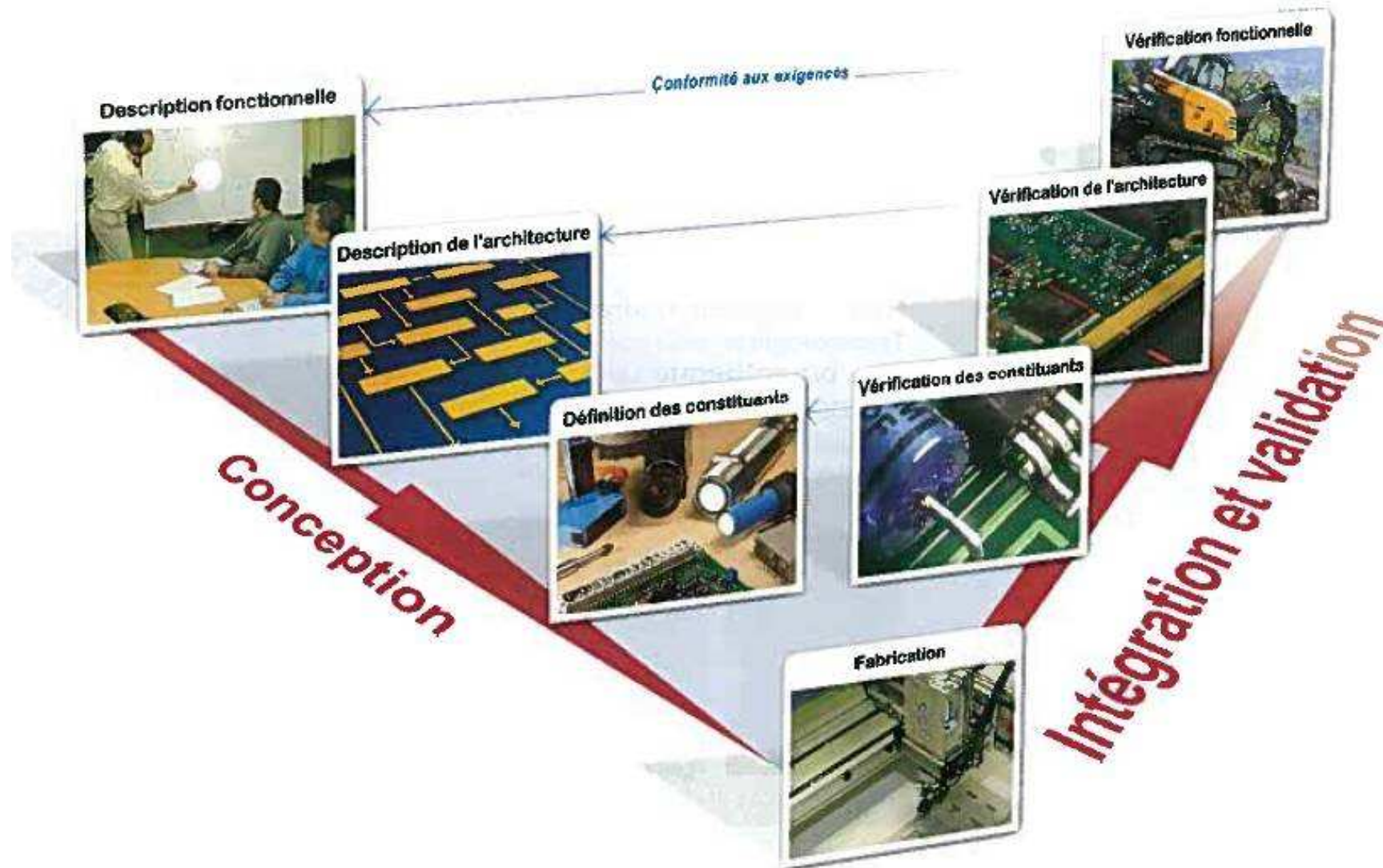
# Typologie des projets mécatroniques



# Concevoir dans les normes : Une nécessité pour une crédibilité industrielle

- **XP E 01-013 est la nouvelle norme expérimentale**
  - Fourniture des processus de cycle de vie des produits et des composants mécatroniques
- **Le CETIM pilote le groupe de travail destiné à définir les normes internationales à élaborer dans le cadre des produits mécatroniques**
- **La caractérisation des composants de la mécatronique**
  - Capteurs
  - Conditionneurs de signaux
  - Systèmes d'acquisition
- **Sensoweb développée en partenariat avec le CETIM**
  - Outil interactif, multicritère
  - Actualisation permanente
  - Mise à jour des coûts

# Le V de conception support méthodologique indispensable





# Les compétences du CETIM

- **Formalisation du besoin et compréhension du contexte**
  - Légitimité du besoin et valorisation technico-économique
- **Spécification des fonctions mécatroniques**
  - Caractérisation des fonctions attendues
- **Passage des fonctions aux solutions**
- **Passage des solutions aux composants**
  - Sélection des composants
  - Intégration des composants aux solutions
- **Implantation géométrique et miniaturisation en limitant l'intrusion mécatronique**
- **Validation de l'architecture mécatronique**
- **Essais et validation des fonctions mécatroniques dans leur environnement**
- **Accompagnement à l'industrialisation**

# Les capteurs au CETIM

- Développement et mise en œuvre de solutions « capteurs » pour différentes applications :
  - Contrôle, détection
  - Mesure (effort, couple, pression, température, inertielle, ...)
  - Comptage (durée, cycles, seuil et cycles de contraintes, ....)
  - Identification (détrompage électronique,...)
- En prenant en compte les différentes contraintes :
  - Performances attendues
  - Résistance à l'environnement
  - Fiabilité
  - Facilité d'intégration
  - Maintenance



# Les capteurs au CETIM

- **Différentes prestations :**

- **Développement de capteurs adaptés au besoin,**
- **Etude comparative de solutions techniques « capteurs »**
- **Choix de technologies de mesure et intégration dans des composants**
- **Mise en œuvre de solutions de transmissions de données sans fil (télémessure),**
- **Choix et mise en œuvre de techniques de traitement de l'information et de lois de commande**
- **Développement de systèmes de surveillance de process (ex. : contrôle en ligne du sertissage de boîtes de conserve**
- **Etude et mise en œuvre de solutions de surveillance des paramètres de vie d'un équipement (maintenance prédictive)**



# Grands projets mécatroniques au CETIM

## Mecasens



**Objectif :** mise en œuvre et intégration de capteurs et composants mécatronique pour la réalisation de fonctions de pilotage et de surveillance

**Durée :** 2006 - 2011

**Budget :** 3,1 M€

**Partenaires :** SKF, SNR, BCSA, CMD, Leroy Sommer, Mijno, Superba, Verlinde, Mecalac, SEB, CEA, Somfy, Polytech Savoie, Sensorex

Exemple de projet applicatif: Captaucom - développement de capteurs autonomes et communicants

FUI, labellisé Arve Industries

## Infocom



**Objectif :** optimisation du contrôle des machines (aide à la conduite, surveillance du fonctionnement, comportement dynamique) par la mise en œuvre d'approches mécatroniques notamment pour le traitement de l'information et la communication

**Durée :** 2007 - 2011

**Budget :** 1,8 M€

**Partenaires :** UTC, Cemagref, UPJV, INPG, LASPI, Ascorel, ECL, Mecalac, Haulotte, HDS, Manitowoc (Potain), Metalliance, MX, Poclain Hydraulics, Reel, Volvo, commission Machines-outils et Productique

## Les objectifs de sensoweb à terme

- **Redéfinir une nouvelle interface homme-machine compatible avec le marché. Cette interface devra être conçue pour que le logiciel soit utilisable aussi bien sur un PC autonome qu'en ligne sur Internet**
- **Intégrer de nouveaux types de capteurs dans les domaines non traités actuellement par le logiciel, comme les vibrations et les débits**
- **Créer un module « conditionneurs électroniques ».**

# Sensoweb : l'outil interactif

## [www.sensoweb.eu](http://www.sensoweb.eu)

- **Une base de données d'accès libre et gratuit**
- **Approche multi critère pour le choix de capteurs parmi 11 familles**
  - Couleur
  - Couple
  - Débit
  - Déplacement angulaire
  - Déplacement rectiligne
  - Force
  - Pesage
  - Pression
  - Proximité
  - Pyromètre
  - Température



# Et pour rester dans la course...

---

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

*Malcolm Muggeridge - Ecrivain et journaliste britannique*