

# norme française

**NF E 01-010**

**Novembre 2008**

Indice de classement : **E 01-010**

**ICS : 01.040.21 ; 01.040.31 ; 21.020**

## Mécatronique

# Vocabulaire

E : Mechatronics — Vocabulary

D : Mechatronik — Begriffe

### **Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 22 octobre 2008 pour prendre effet le 22 novembre 2008.

### **Correspondance**

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux internationaux ou européens traitant du même sujet

### **Analyse**

La mécatronique est en pleine expansion, aussi bien au niveau des équipements industriels, que des composants et des processus de production. La multiplicité des technologies et des métiers à maîtriser représente cependant une difficulté, encore accrue par l'utilisation de concepts qui n'ont pas la même signification pour tous. L'objectif du présent document est de proposer un premier ensemble de termes et définitions dédiés au domaine de la mécatronique. Des travaux complémentaires sont en cours sur les méthodes de conception.

### **Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : vocabulaire, mécanique, électronique, informatique, automatique, production, conception, processus, efficacité.

### **Modifications**

### **Corrections**

Par rapport au 1<sup>er</sup> tirage, modification de la Figure A.1 (Annexe A).



---

# Mécanique générale

UNM 03

---

## Membres de la commission de normalisation

Président : MME KOPLEWICZ

Secrétariat : UNM

MME	BERTRAND	SYNDICAT DE LA MESURE
M	BLOT	MOOG
MME	BRANTON	UTE
MME	CHERILLAT	ARTEMA
M	CHEVALEYRE	AFF
M	DE GABRIELLI	THESAME
M	DE LA CROIX	UNIQ
M	DERIEUX	PROFLUID
MME	DUSSAUGEY	CISMA
M	FRUGIER	FIM
M	GRENOT	BNAE
M	GUILLARD	ARTEMA
MME	HARVIER	PSA PEUGEOT CITROEN
M	HUBERT	ASCO JOUCOMATIC
MME	KOPLEWICZ	UNM
M	LAGUIONIE	ETNA INDUSTRIE
M	LUBINEAU	CETIM
MLLE	MAQUENNEHAN	PROFLUID
M	MARGAS	POMPES SALMSON
M	MONTAUD	THESAME
M	OSWALD	EDF
MME	POLY	RENAULT AUTOMOBILES
M	PRIN	LEGRIS
M	RENEVIER	AFNOR
M	SCHMITT	SCHAEFFLER France
M	SONZOGNI	BOSCH REXROTH FLUIDTECH
M	SPERI	ETNA INDUSTRIE
M	VINZIO	KSB (AMRI)

## Avant-propos

*Les termes et définitions de ce document, dédiés au domaine de la mécatronique, sont limités dans une première version aux concepts de base. Le document sera progressivement enrichi en fonction des besoins identifiés. Il est prévu de transférer la normalisation de la mécatronique au niveau européen, afin d'étendre la portée du vocabulaire à une zone géographique plus large.*

## 1 Domaine d'application

Le présent document fixe un premier ensemble de termes et définitions concernant le domaine de la mécatronique. Il est destiné à contribuer à la compréhension mutuelle des différents intervenants d'un projet mécatronique : experts des technologies impliquées, donneurs d'ordre d'un système mécatronique, intégrateurs, fournisseurs de composants. L'annexe A, informative, illustre les notions définies.

## 2 Termes et définitions

### 2.1

#### **mécatronique**

démarche visant l'intégration en synergie de la mécanique, l'électronique, l'automatique et l'informatique dans la conception et la fabrication d'un produit en vue d'augmenter et/ou d'optimiser sa fonctionnalité

NOTE 1 Dans cette définition, le mot informatique est compris au sens large intégrant notamment traitement de l'information et communication.

NOTE 2 Le mot fonctionnalité est pris au sens large et inclut la notion de valeur ajoutée ; l'objectif de la mécatronique est l'obtention d'une valeur ajoutée supérieure à la simple somme des valeurs ajoutées des fonctions prises séparément.

NOTE 3 Le terme «mécatronique» défini ci-dessus comme substantif est aussi utilisé comme adjectif.

### 2.2

#### **produit mécatronique**

produit ayant la capacité de percevoir son milieu environnant, de traiter l'information, de communiquer et d'agir sur son milieu, et présentant un niveau complet d'intégration mécatronique, du point de vue fonctionnel et physique

NOTE Le terme «produit mécatronique» est un terme générique, qui, suivant les domaines d'activité, recouvre les notions de système, sous-ensemble autonome, équipement de production, etc.

### 2.3

#### **composant mécatronique**

constituant d'un produit mécatronique présentant un niveau partiel d'intégration mécatronique, du point de vue fonctionnel et physique, associant mécanique et électronique et permettant le traitement de l'information

NOTE Dans ce document, un sous-ensemble mécanique présentant un niveau partiel d'intégration mécatronique est considéré «composant mécatronique» ; inversement un composant mécanique présentant un niveau complet d'intégration mécatronique est considéré «produit mécatronique».

### 2.4

#### **intégration physique**

interpénétration des supports mécanique et électronique (qui embarquent les fonctions automatique et informatique)

NOTE Partant de supports mécanique et électronique distants et reliés par des câbles, un premier niveau d'intégration physique consiste à embarquer l'électronique sur la composante mécanique, pour tendre vers l'intégration totale, définie comme la fusion des supports électronique et mécanique en une seule unité physique.

### 2.5

#### **intégration fonctionnelle**

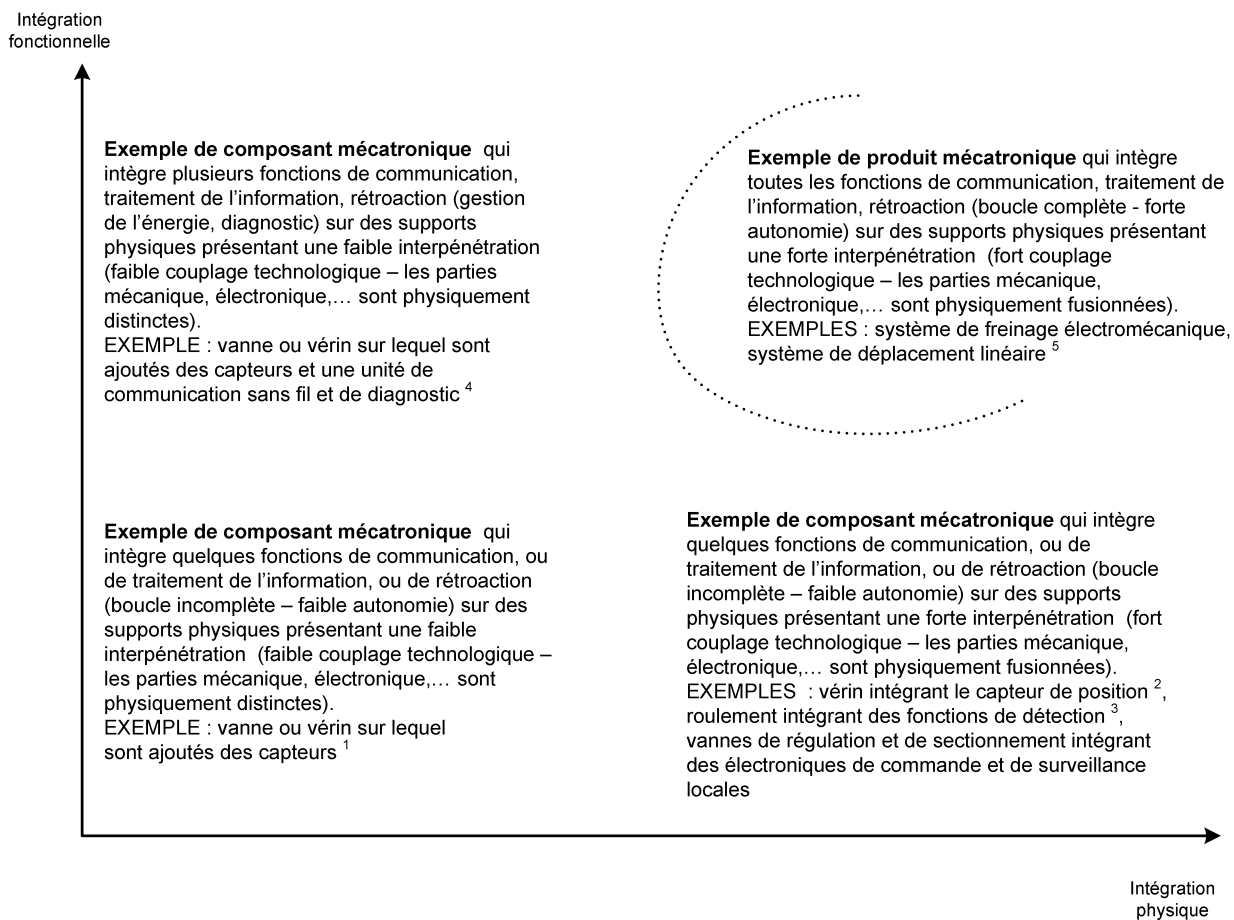
apport de fonctions de détection, de communication, de traitement de l'information et de rétroaction aux fonctions mécaniques de base

NOTE 1 La rétroaction est comprise ici comme la capacité du produit à réagir à une sollicitation externe ; cette réaction peut prendre différentes formes, par exemple régulation, asservissement, logique séquentielle et combinatoire.

NOTE 2 Différents niveaux d'intégration fonctionnelle peuvent être définis suivant le degré d'autonomie atteint.

## Annexe A (informative) Exemples

Classiquement, le passage du composant au produit se fait au travers de l'ajout de fonctionnalités qui confèrent au composant de plus en plus d'autonomie (régulation, gestion d'énergie, diagnostic, etc.). L'appellation mécatronique impose, en plus, l'interpénétration entre les supports (fort couplage technologique — les parties mécanique, électronique,... sont physiquement fusionnées). Le schéma de la Figure A.1 illustre ces notions et fournit des exemples techniques, auxquels peuvent s'ajouter des considérations économiques, environnementales, etc.



- 1 Les capteurs sont fixés sur la composante mécanique, l'électronique et la mécanique sont jointes, les distances ont été raccourcies.
- 2 La conception de la tige du vérin intègre la fonction de détection par gravage ou usinage de piste.
- 3 Le roulement rigide à billes est équipé d'un joint d'étanchéité intégrant un anneau magnétique multipolaire, d'une bague d'impulsion magnétisée, d'un capteur et d'un câble de connexion. À partir des signaux magnétiques générés par l'anneau, le capteur délivre un signal électrique numérique, image de la vitesse de rotation de la roue.
- 4 Les capteurs et l'électronique embarquée (fonction communication et diagnostic) sont fixées sur la composante mécanique.
- 5 Vérin intégrant le distributeur hydraulique, le capteur de position et une électronique de traitement des informations et de gestion de la position du vérin. L'électronique et la mécanique sont intimement réunies en un ensemble fonctionnel cohérent, l'électronique et la mécanique sont intégrées.

**Figure A.1**