

Technologie MSP LIN pour le système sièges



FINPROM-RESOURCE

Finalités du projet MSP LIN

Economie

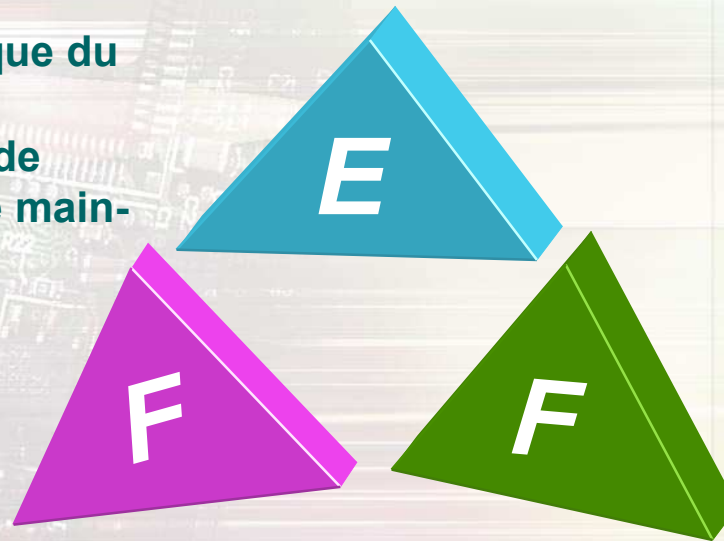
- Architecture économique du réseau de puissance
- Réduction du nombre de connecteurs et frais de main-d'oeuvre
- Réduction du coût des composants E/E
- Perception des avantages compétitifs

Fonctionnalité

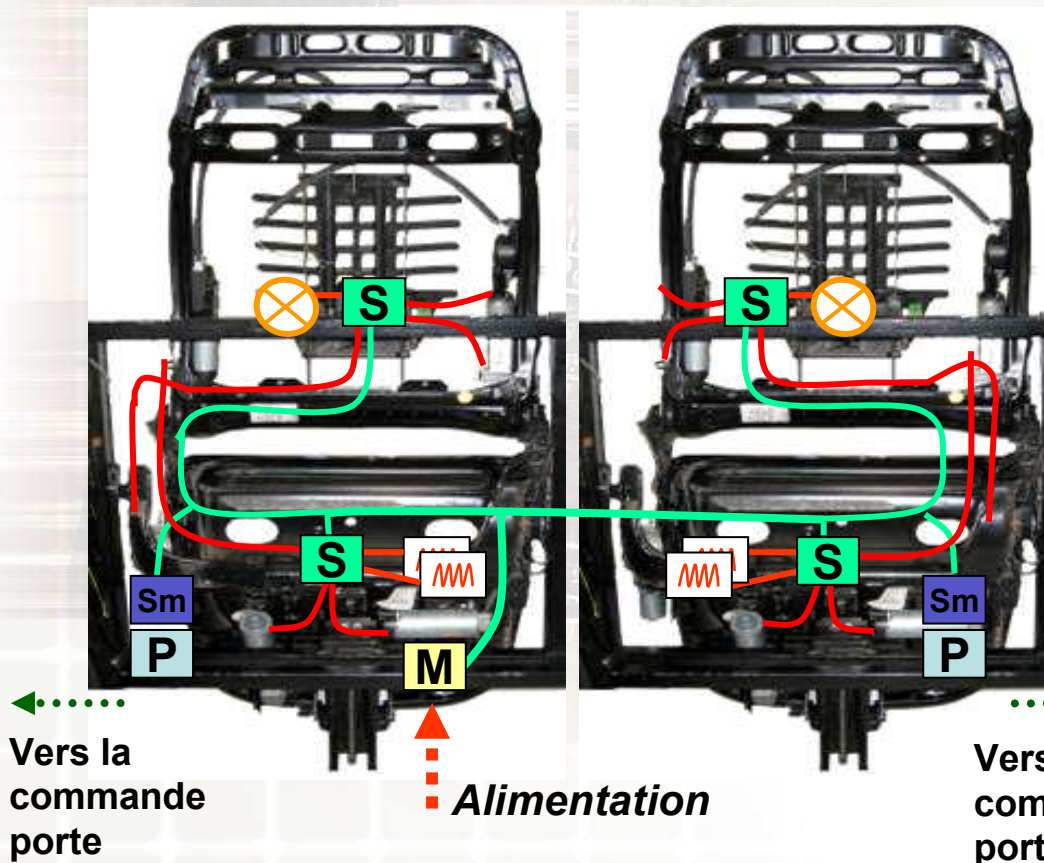
- Nouvelles fonctions du système sièges
- Contrôle précis des actionneurs siège
- Management de l'énergie
- Fonctions diagnostic

Flexibilité

- Architecture distribuée CPL
- Solutions matériel souples
- Fonctionnement multi-modes de la même option








Architecture sièges CPL



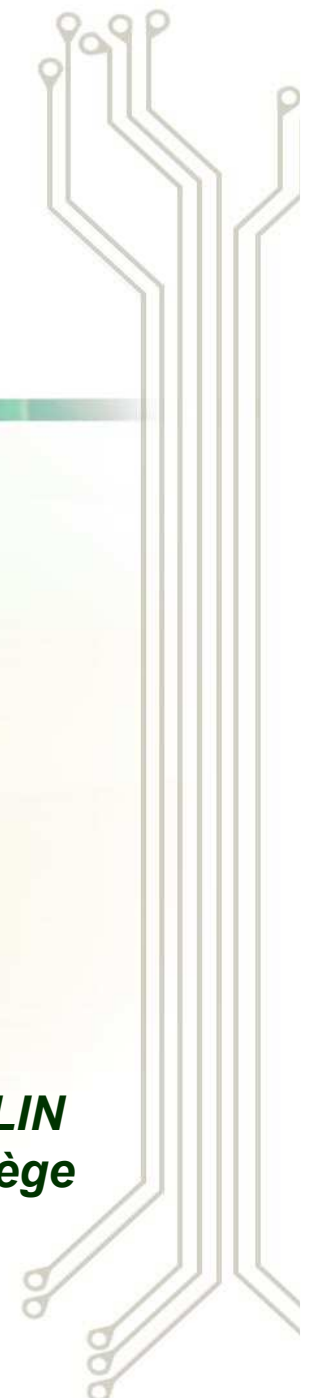
Légende:

-  - Ligne CPL
MSP LIN
(2 fils)
-  - Lignes de
puissance
(2 fils)

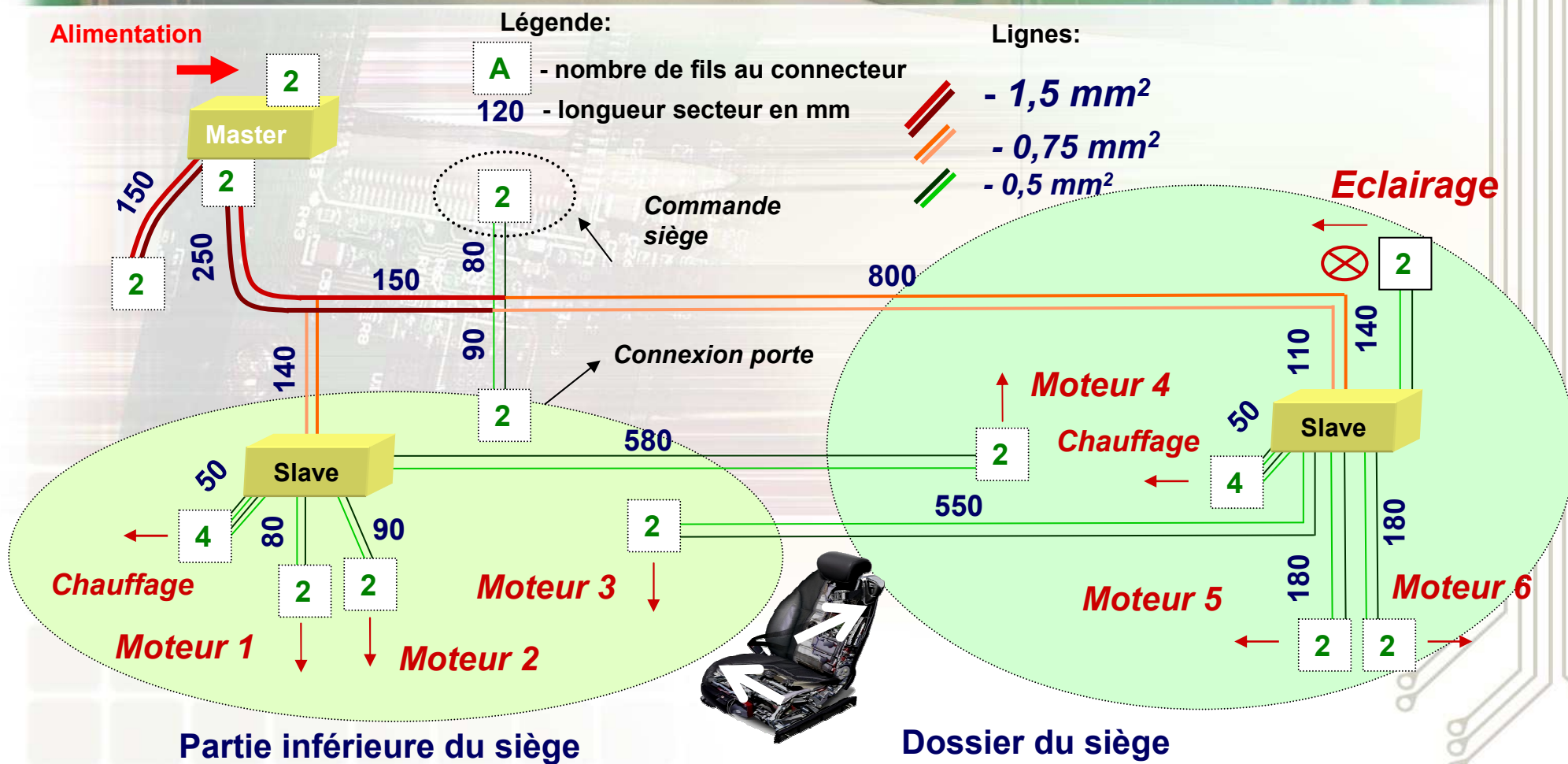
Noeuds et organes:

-  - *Master*
-  - *Slave*
-  - *modem MSP LIN*
-  - *commande siège*
-  - *chauffage*
-  - *éclairage*

PLC – Power Line Communication

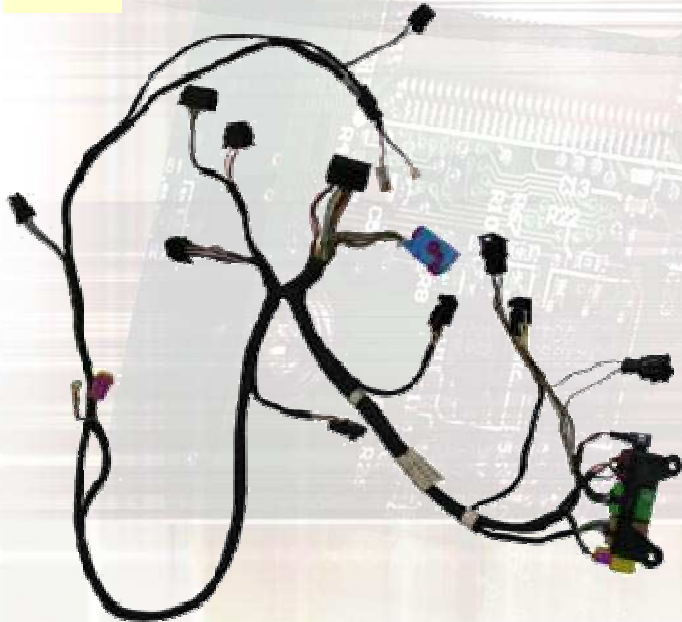


Architecture siège AUDI A6 avec MSP LIN



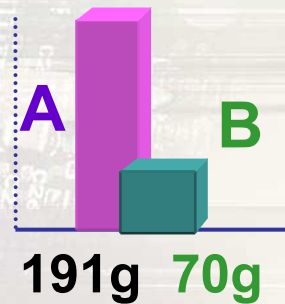
Economie: architecture des réseaux embarqués

A Faisceau siège A6



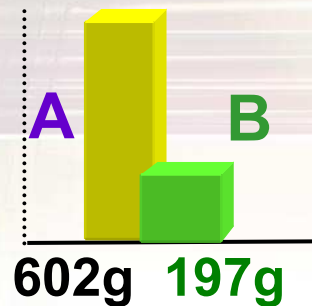
Longueur globale du câblage
siège $L_1 = 32,82 \text{ m}$

Poids du cuivre



$$A/B = 2,72$$

Poids total du faisceau



$$L_1/L_2 = 4,5$$

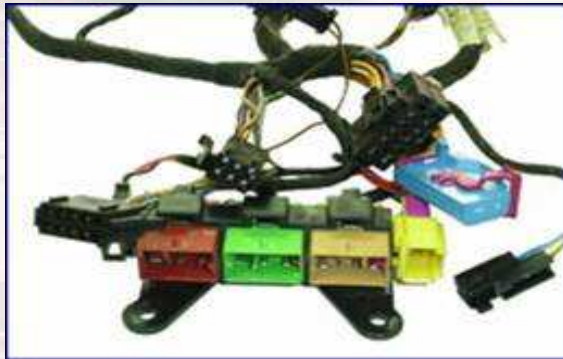
B Faisceau siège A6 avec
MSP LIN



Longueur globale du câblage
siège $L_2 = 7,29 \text{ m}$

2 fils

Economie: connecteurs et contacts



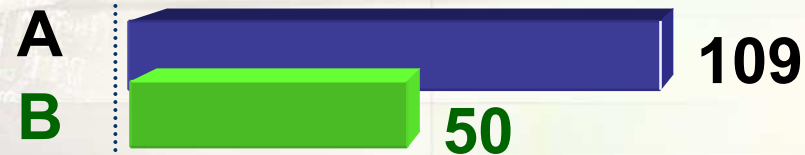
A – siège conventionnel

B – siège avec MSP LIN

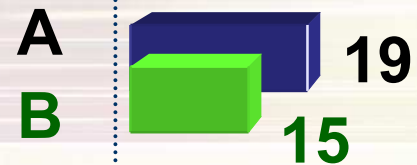


Complexité faisceaux en comparaison:

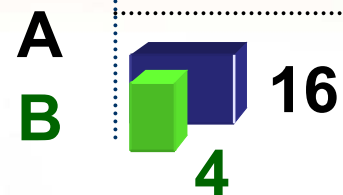
Nombre de contacts



Nombre de connexions



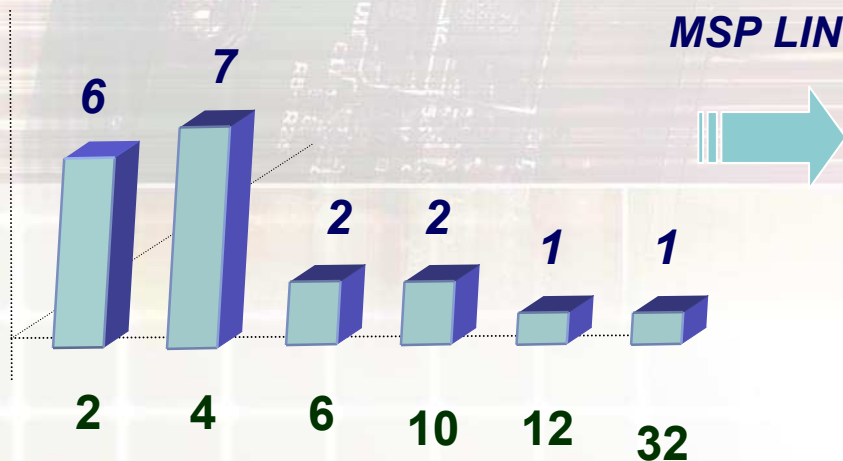
Nombre de types de connexion



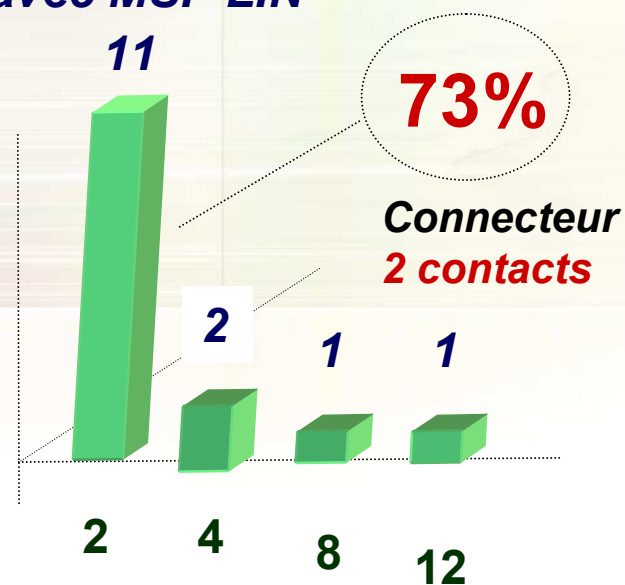
Economie: configuration modifiée des connecteurs

Economie sur la réduction
du coût des connecteurs ≈2€

Connecteurs du siège A6



Connecteurs siège A6
avec MSP LIN



Economie : fils et connecteurs

Architecture des faisceaux



Economie $\Delta = 36 - 4 = 32$ fils
32 fils x 0.25€ = 8€

Lignes MSP LIN à 2 fils

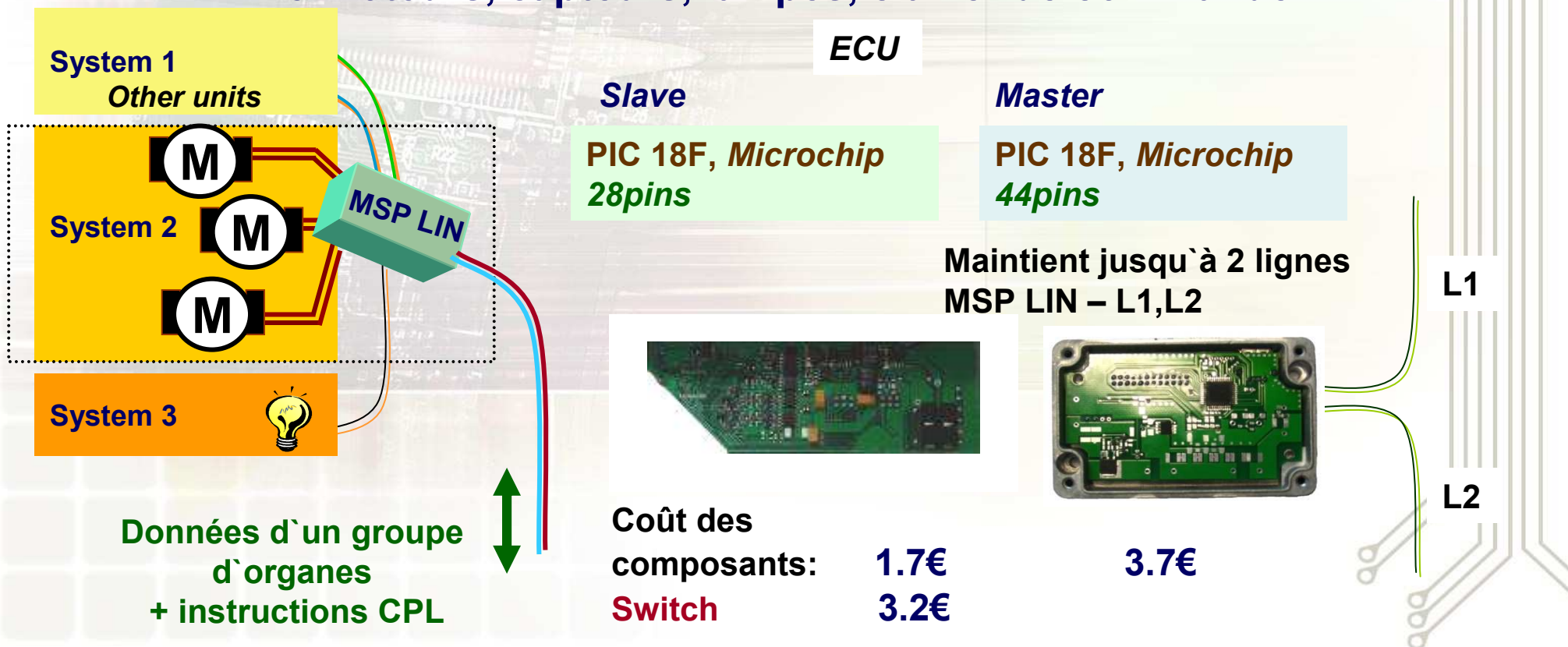


Tableau 1 Economie: fils et connecteurs

Economie	Coût
<i>Partie interne</i>	
Architecture réseaux à l'interne du siège	8€
Réduction du nombre de connecteurs	2€
Total : 10€	

MSP LIN: composants E/E

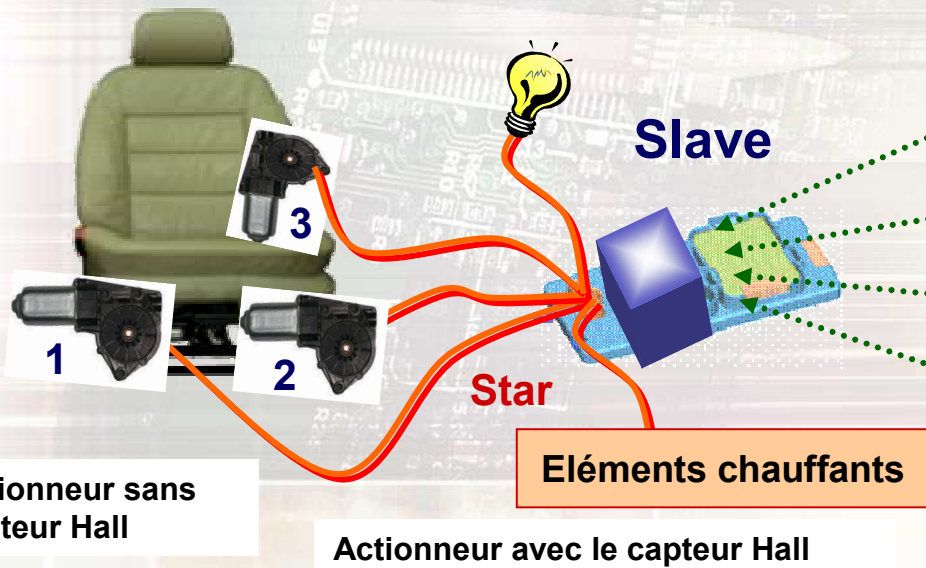
Slave maintient un lot souple de 5 organes et plus:
3 moteurs, capteurs, lampes, clavier de commande



Gestion des actionneurs siège sans capteurs

Gestion temps réel

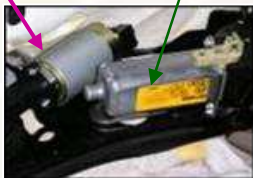
Flux de données:



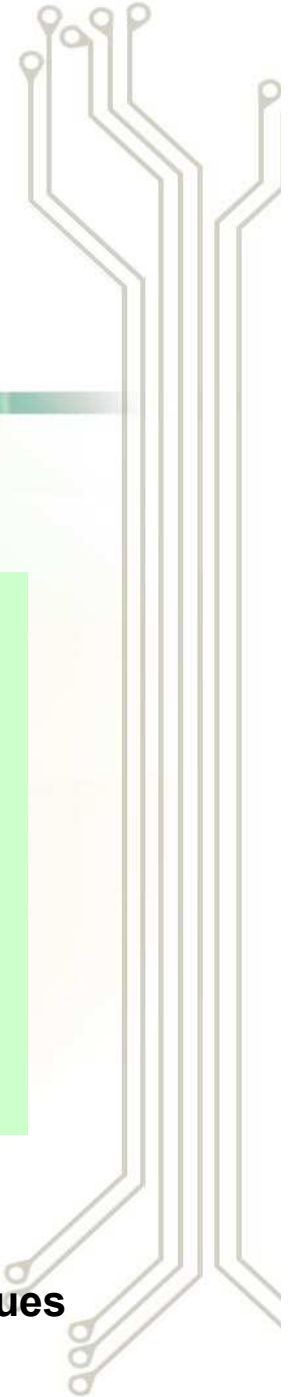
- X** - déplacement actionneur
- V** - vitesse actionneur
- M** - moment de charge, poids
- D** - paramètres diagnostic

Actionneur sans capteur Hall

Actionneur avec le capteur Hall



- Contrôle des paramètres mécaniques de l'actionneur siège
- Contrôle précis des paramètres électriques de l'actionneur



Economie due à la gestion sans capteurs

Gain sur la différence du coût pour 1 actionneur $\approx 4\text{€}$
Gain total sur 1 siège: 4 actionneurs x 4€ = 16€

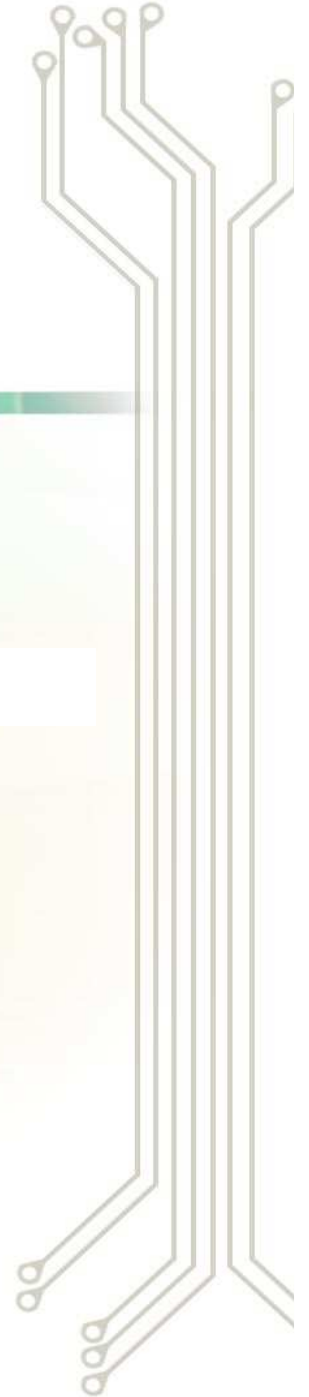
Exemple: siège avec 4 actionneurs



Extension fonctionnelle du siège

Option mémoire
Option anti-pincement
Options déplacement
à la vitesse commandée
Options massage
Options management
d'énergie etc.

Ampleur d'économie est en proportion de complexité constructive des sièges. La technologie surmonte avec succès la complexité technique des systèmes



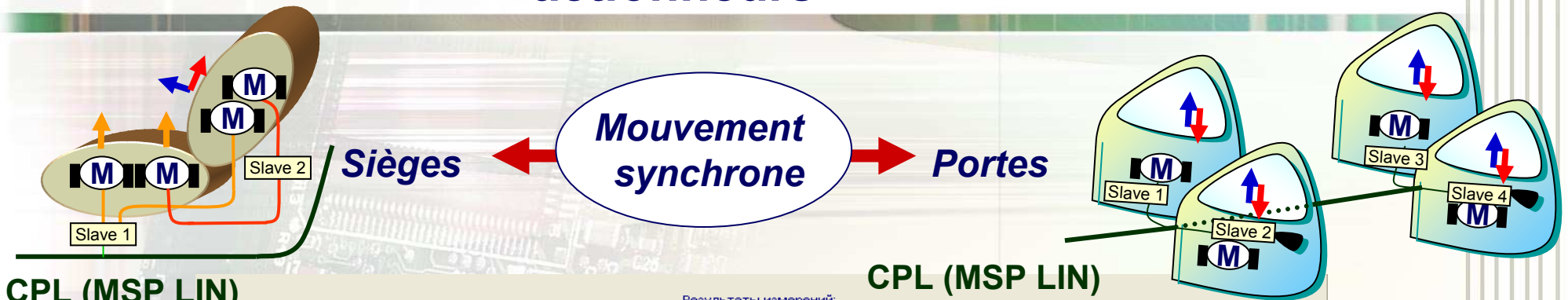
Gain global sur le siège A6

Tableau 3. Calcul du gain économique global dû au système MSP LIN

<i>Economie</i>	<i>Montant</i>	<i>Frais composants E/E</i>	<i>Montant</i>
<i>Partie externe</i>			
Architecture réseaux embarqués	5.4€		
Economie sur les trancivers LIN	1 €		
Economie sur les fusibles	0.9€		
<i>Partie interne</i>			
Architecture réseaux	8 €	Coût du bloc Master Coût de 2 blocs Slave	3.7€ 1. 7€*2 = 3.4€ 3.2*2=6.4€ Total: 9.8€
Economie sur les connecteurs	2 €		
Economie sur le coût de 4 actionneurs	16 €		
Total :	33.3€		13.5€
		Pour blocs A6 - 15€	Δ1.5€

Economie Δ = 34.8 €

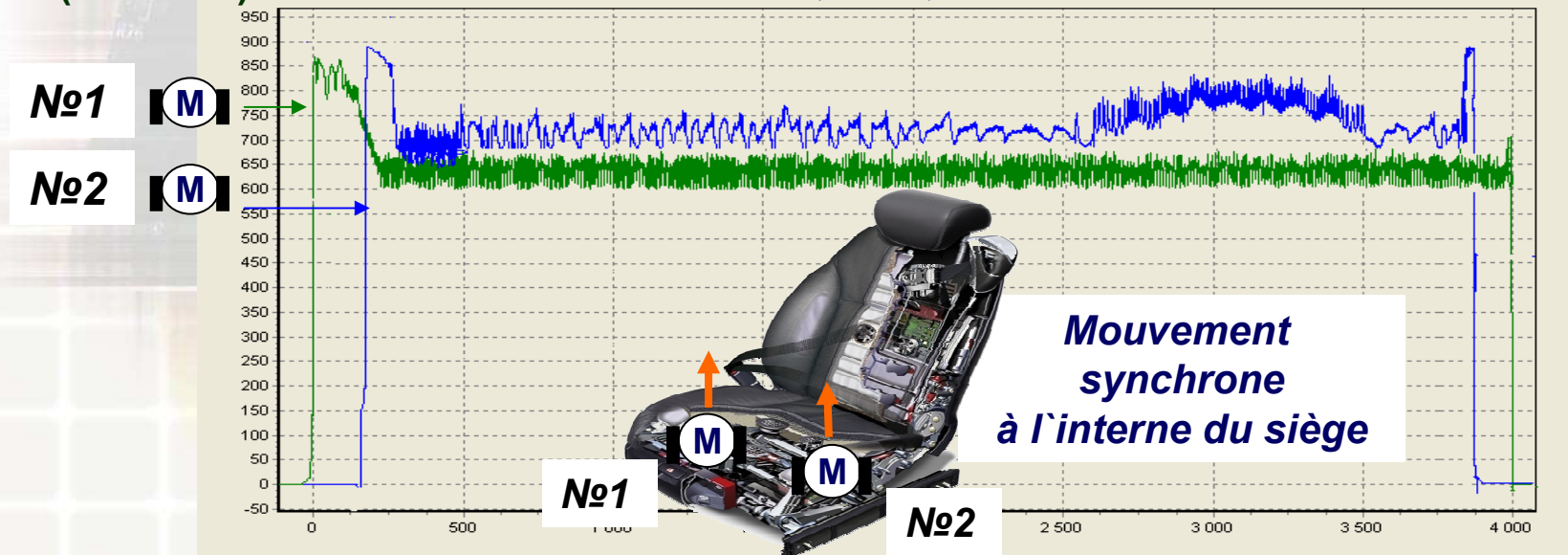
Fonctionnalité: fonctionnement synchrone des actionneurs



CPL (MSP LIN)

CPL (MSP LIN)

Результаты измерений:



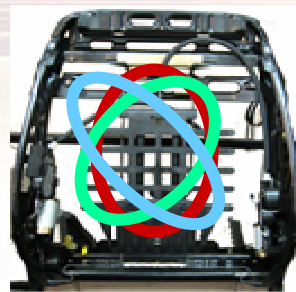
Fonctionnalité: massage sans capteurs au système sièges

Systeme standard A6:

- position du réglage lombaire n'est pas maîtrisable
- massage n'est pas prévu par la construction du siège



Famille de trajectoires du massage dirigé



Systeme sièges MSP LIN:

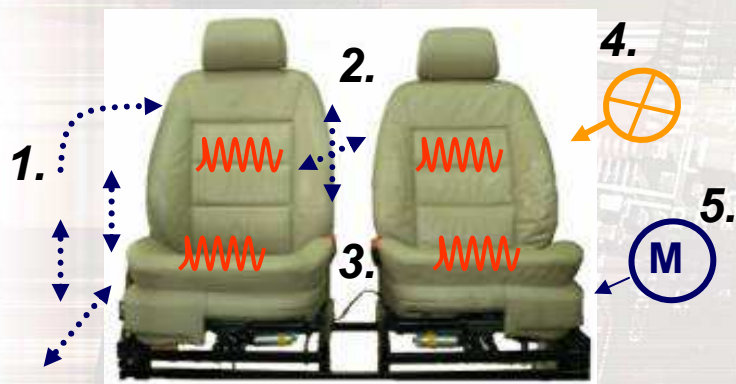
- Coordonnées contrôlables du réglage lombaire
- Mémoire dynamique:

$$D = \sum_{i=1}^n x,y,t$$

- Possibilité de mémoriser jusqu'à 8 modes du massage
- Possibilité de créer les bibliothèques des modes massage ainsi que d'autres options

Fonctionnalité sièges comparée

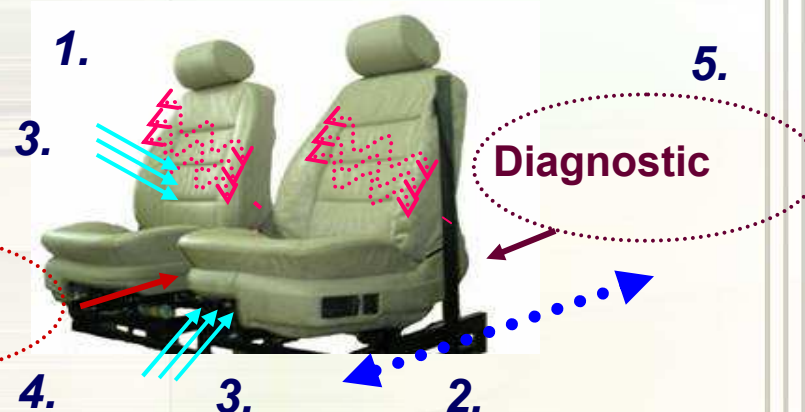
Fonctionnelle existante



Fonctions siège AUDI A6:

1. Déplacement du siège
2. Réglage lombaire
3. Chauffage des sièges
4. Eclairage derrière
5. Mémorisation de 3 positions

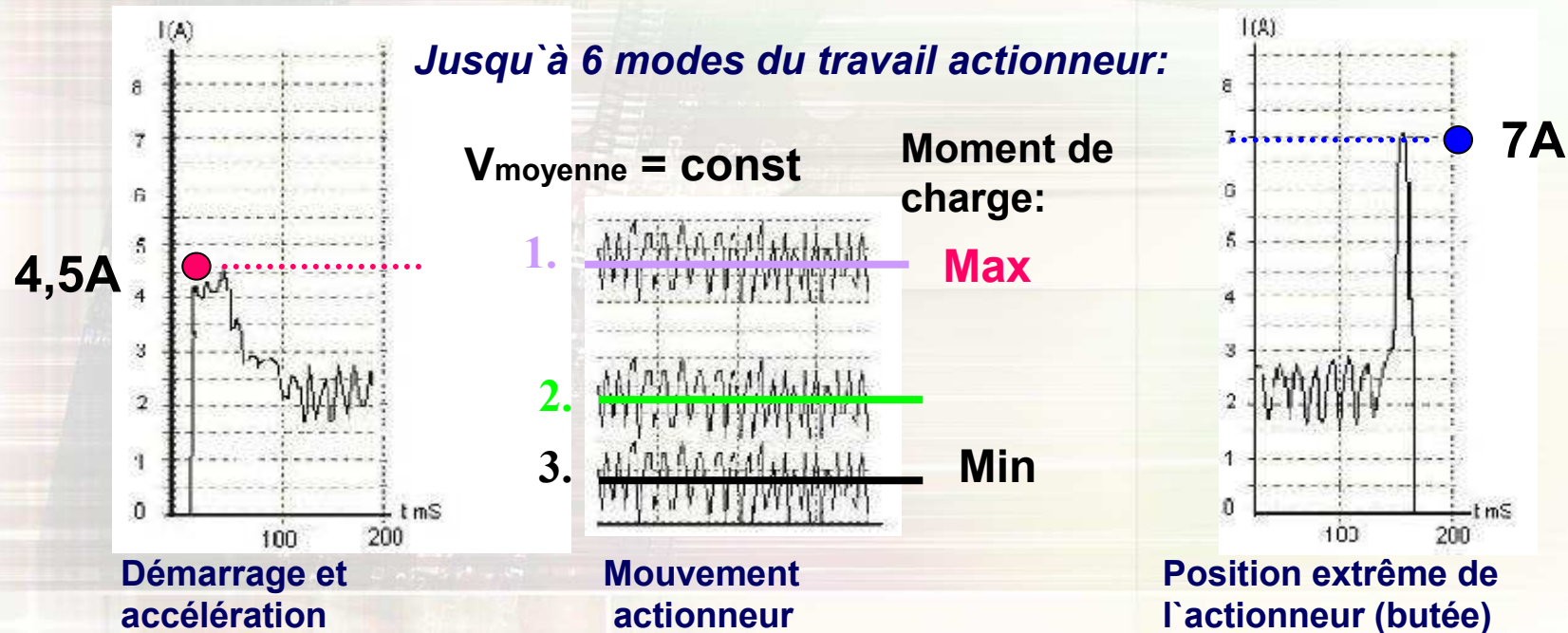
Nouvelle fonctionnelle



Fonctions supplémentaires du siège :

1. *Massage multi-modes: «mémoire dynamique»*
2. *Nouvelles fonctions de mémorisation: jusqu'à 16 positions*
3. *Contrôle actionneurs précis sans capteurs*
4. *Management d'énergie du système sièges*
5. *Diagnostic précis des organes sièges*

Flexibilité: mécatronique des actionneurs sièges



- Courant des actionneurs est strictement limité pour ce type d'actionneur, p.ex. 4,5A, 7A.
- Tous les stades du fonctionnement actionneur: démarrage, accélération etc sont contrôlables

- Actionneur siège peut fonctionner suivant l'un des 6 modes du travail
- Consommation d'énergie par actionneur est optimisée

Flexibilité: options de gestion d'énergie électrique

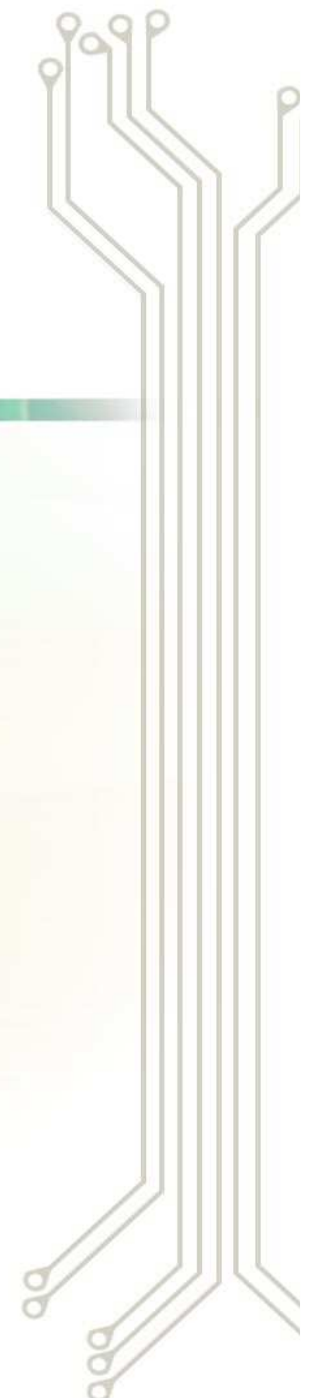
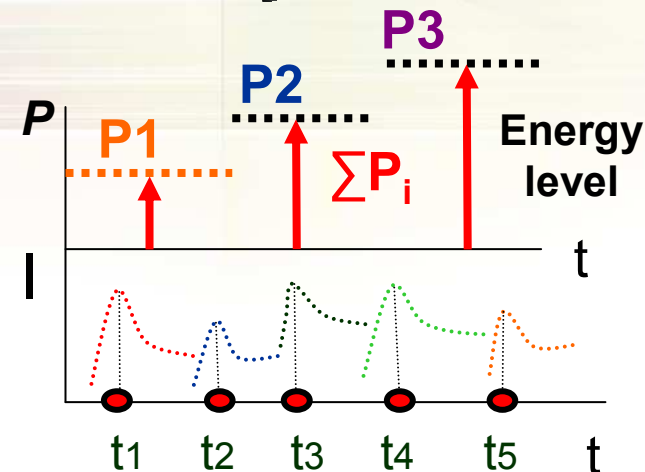
- Court-circuit est automatiquement bloqué par le système

- Défaits et coupures sont fixés dans le bloc Master

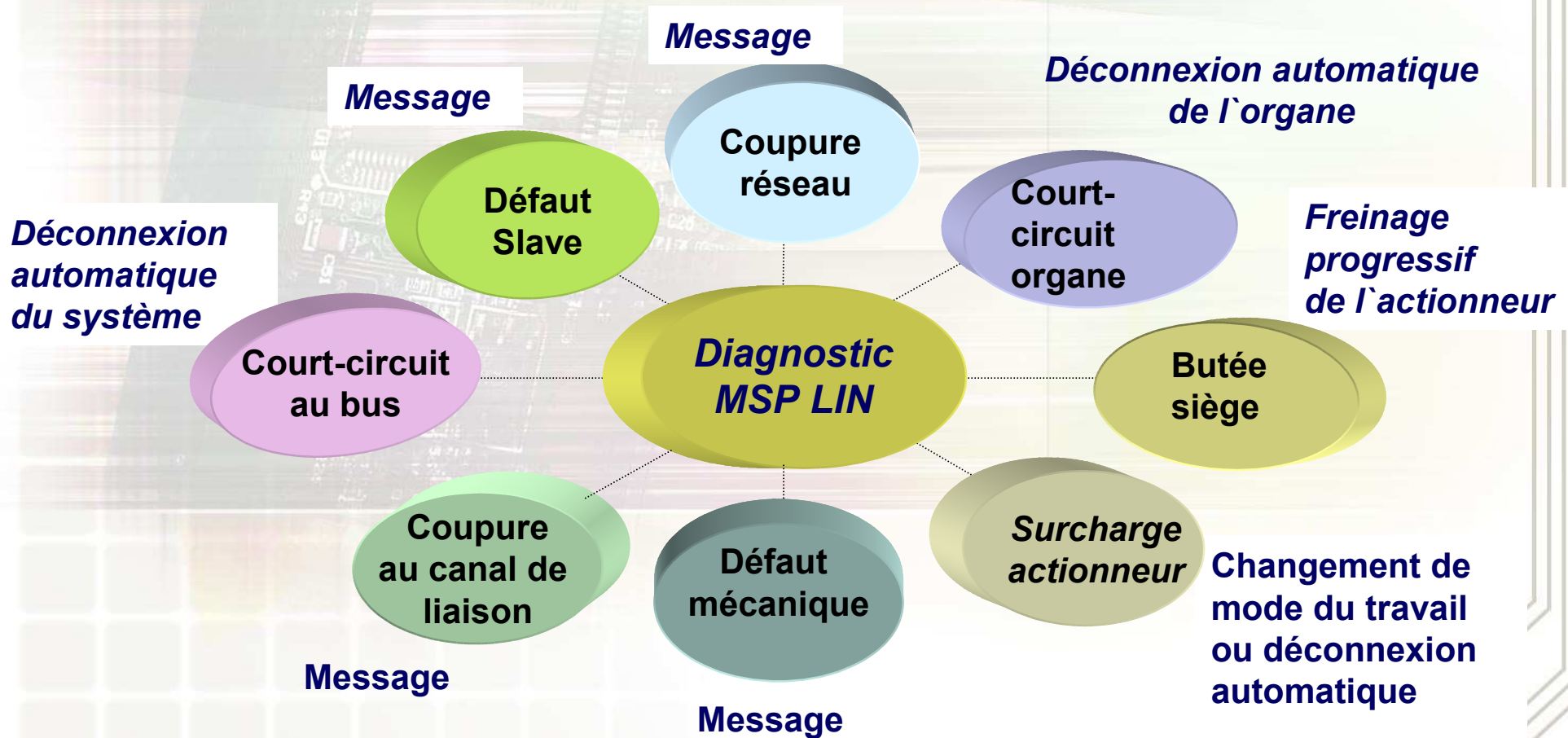


Niveau maxi de consommation est contrôlé par le système:

- organes peuvent être branchés à condition d'avoir le «start» autorisé
- Courants «Start – stop» des organes peuvent être décalés dans le temps



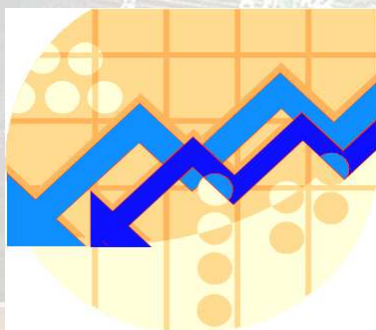
Flexibilité: contrôle et diagnostic du système



Résumé du projet MSP LIN pour le système sièges

Economie de fabrication

34 €



*Forte croissance de
fonctionnalité système*

15-30 €



*MSP LIN – couplage d'économie et
de croissance fonctionnelle des systèmes*

