



## PLAN D'EXPERIENCE

*Expert : Jean-Luc TELMARD*

Une expérience se définit comme le fait de provoquer un phénomène dans l'intention de l'étudier et de révéler des connaissances nouvelles pour maîtriser le dit phénomène.

Le plan d'expérience est un outil mathématique et d'organisation qui permet, lorsqu'on est en présence d'un phénomène, ou d'un système, non maîtrisé, de pouvoir qualifier et quantifier l'influence de chacune des causes de variation.

Son but est d'obtenir un maximum d'informations relatives au système ou phénomène que l'on observe avec un minimum d'essais et à coup sûr.

La modélisation ne porte que sur un nombre limité de paramètres définissant le domaine d'exploration, déterminés avec les acteurs confrontés, au quotidien, avec la variation du phénomène.

C'est un outil extrêmement efficace et qui peut diviser par 100 le temps d'investigation en Recherche et Développement mais aussi le temps de compréhension du mauvais fonctionnement d'objets aussi simple qu'une louche automatique ou une tête d'usinage.

Cet outil permet :

- ☞ de limiter le nombre des essais, et donc de ne pas se noyer dans une masse de résultats,
- ☞ de caractériser l'interaction des paramètres entre eux,
- ☞ d'éviter de faire des expériences inutiles,
- ☞ d'apporter la meilleure aide possible à la prise de décisions,
- ☞ d'avancer à coup sûr et sans remettre en cause les essais effectués,
- ☞ d'accélérer la validation des programmes de recherche afin de poser régulièrement le problème de leur poursuite ou de leur abandon.

**EXEMPLE** : Cas de la consommation du véhicule familial suite à l'augmentation du «racket » sur le prix de l'essence.

**BUT** : Bien entendu, consommer moins.

Les paramètres retenus, par la famille, comme étant susceptibles d'agir sur la consommation sont :

Paramètres	Modalité 1	Modalité 2
* les bougies	type « Sport »	type « Supermarché »
* les pneus	type « Pépère »	type « Sport »
* les valises	sur la galerie	en remorque
* le mode de conduite	sportive « Papa »	calme « Maman »

Le fiston souhaite, de plus, étudier les interactions suivantes :

- ☞ mode de conduite - bougies
- ☞ mode de conduite - chargement

**MATRICE DES ESSAIS** :

Essais	Mode de conduite	Type de bougies	Chargement	Type de pneus	Résultat 1	Résultat 2 (répétition)
1	sportive	sport	sur galerie	pépère	7,10	6,90
2	sportive	sport	en remorque	sport	5,81	5,75
3	sportive	supermarché	sur galerie	sport	7,00	6,70
4	sportive	supermarché	en remorque	pépère	5,75	5,70
5	calme	sport	sur galerie	sport	5,90	5,70
6	calme	sport	en remorque	pépère	5,47	5,40
7	calme	supermarché	sur galerie	pépère	5,80	5,60
8	calme	supermarché	en remorque	sport	5,33	5,41

**CONCLUSION** :

Les types de pneus et de bougies influent peu sur la consommation d'essence. La famille pourra choisir les moins chers.

Il est préférable d'utiliser une remorque plutôt qu'une galerie pour transporter une charge.

Mais pour réduire de façon sensible la consommation d'essence, la meilleure solution reste encore la conduite calme.

Il vaudrait donc mieux que Papa et le fiston réfrènent leur instinct latin car maman a raison.

En ne faisant que les 8 essais de 100 kms, présentés dans le plan ci-dessus, on a caractérisé, avec précisions, l'influence réelle de chaque paramètre et de leurs interactions.

**3ème FICHE**