Février 2015

1) Voir cours et exemples de plans 2^3.

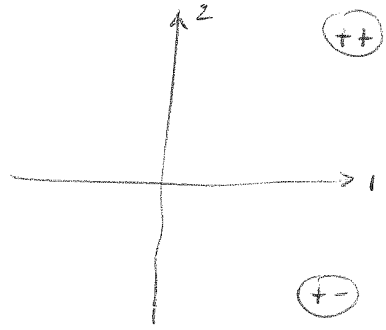
2) $\beta_0 = 80$; $\beta_1 = 15$; $\beta_2 = -6$; $\beta_3 = 1$

$\beta_{12} = -4$; $\beta_{13} = -0,1$; $\beta_{23} = 0,1$; $\beta_{123} = 0$

3) β_{23}, β_{13}, et β_{123} sont négligeables.

β_3 a un effet relatif faible dans cette étude. On le gardera a priori à l'état ⊕.

β_1 et β_2 ont des valeurs importantes, il convient a priori de conserver la température de dépôt de peinture à ⊕ ($\beta_1 > 0$) et de minimiser le temps de son application ($\beta_2 < 0$). Mais l'interaction d'ordre 1, β_{12}, n'est pas négligeable, il convient donc d'analyser les effets β_1 et β_2 ensembles, sur un plan 2×2 :



$\frac{61,8 + 64,2}{2} = 63$ (−+)

(++) $\frac{84 + 86}{2} = 85$

$\frac{66 + 68}{2} = 67$ (−−)

(+−) $\frac{104,2 + 105,8}{2} = 105$

On vérifie bien que, en moyenne, les valeurs les plus hautes de Y sont obtenues avec le paramètre 1 au niveau ⊕. Donc si ce paramètre n'engendre pas un coût déraisonnable, on le prendra à ⊕. De même, si un temps d'application de la peinture au niveau ⊖ est praticable, on le choisira, car un accroissement de la réponse de près de 20% en moyenne est obtenu entre 2 = ⊖ et 2 = ⊕ ! A la vue de ces résultats,

on pourra même proposer de diminuer encore 2.

4) On recalcule les β_i, β_{ij} et β_{ijk} avec cette nouvelle variable réponse Y'.

$$\beta'_0 = 200 \; ; \quad \beta'_1 = 2 \; ; \quad \beta'_2 = 1 \; ; \quad \beta'_3 = 10$$

$$\beta'_{12} = \beta'_{13} = \beta'_{23} = \beta'_{123} = 0$$

Cette fois-ci toutes les interactions sont négligeable.
L'effet de 2 est modéré, voire très faible (1% de la valeur moyenne), et par conséquent on pourra probablement le laisser au niveau bas comme prévu (utiliser un temps d'application court).

L'effet de 3 est plus marqué, il engendre en moyenne une augmentation de 5% de Y' sur le domaine considéré.
Contrairement à notre conclusion du 3), il conviendra de le mettre au niveau bas, ce qui n'aura pas une grande incidence sur Y, puisque $\beta_3 = 1$.