PRINCIPE DE MODÉLISATION MATHÉMATIQUE DE LA FORME PARFAITE *par* métaphorm[1]

La démarche du créateur industriel repose sur la manière avec laquelle il joue consciemment ou inconsciemment de l'interrelation des paramètres constitutifs de l'objet – à la fois au niveau de sa conception et de sa réception, dans un cycle infini d'influences réciproques conceptif / réceptif. Ces paramètres dépendent des intentions des concepteurs et des récepteurs, au regard du contexte extrinsèque (société de consommation, sociétés culturelles, société du spectacle…)
Nous avons posé des principes interrelationnels ouverts et évolutifs qui intègrent autant que possible l'insoluble, l'immatériel, l'indicible, l'aléatoire, le hasard…
Seul l'outil de représentation mathématique complexe s'est avéré pertinent. Nous avons donc travaillé avec des chercheurs en mathématiques.
L'outil mathématique complexe nous offre un vocabulaire de modélisation riche, précis et surtout nécessaire au dépassement du langage et de la représentation graphique classique dont nous avons rapidement perçu les limites. Il permet de jouer avec des intervalles, des sommes, des limites, des espaces mathématiques qui dépassent de loin la représentation réelle restrictive.
L'imbrication de fonctions de paramètres transversaux ouverts était le moyen de faire des allers et retours entre simplification mathématique et complexification. De mener de front la prise en compte d'un nombre croissant de paramètres et préciser la représentation pour tendre vers une modélisation la plus juste possible. D'utiliser les possibilités logiques de simplification qu'offrent les mathématiques pour schématiser cette modélisation, de rendre lisible les cheminements principaux, l'interrelation des différents paramètres entre eux et garder ainsi une vision globale préhensible malgré une complexification infinie du système.

Pour des raisons pratiques et matérielles évidentes, nous ne pouvons vous présenter l'intégralité de l'élaboration du principe et des calculs et vous en proposons donc une version simplifiée.

Nous avons classé les paramètres en deux catégories : Le créatif et le réceptif.
Ils forment les deux membres de l'égalité.
(Cette classification a été réalisée selon notre bon sens, en fonction des rapports les plus directs entre les paramètres, pour simplifier la mise en équation. L'arbitraire de cette classification n'a pas d'incidence pour la suite du calcul puisque qu'il est aisé de déplacer les termes d'un coté ou l'autre de l'égalité)

Dans la démonstration suivante, vous trouverez donc des ensembles et des sous-ensembles réduits de paramètres. Ces paramètres possèdent une infinité de sous-ensembles paramétriques.

LE CRÉATIF :

• Soit la fonction $\prod$ l'expression de :
Coût de matière
Coût de main d'œuvre
Coût d'exploitation

• Soit la fonction ∂ l'expression de :
Matériaux
Couleur
Aspect
Style

• Soit la fonction $\mathcal{V}$ l'expression de :
Fonctionnalité
Ergonomie

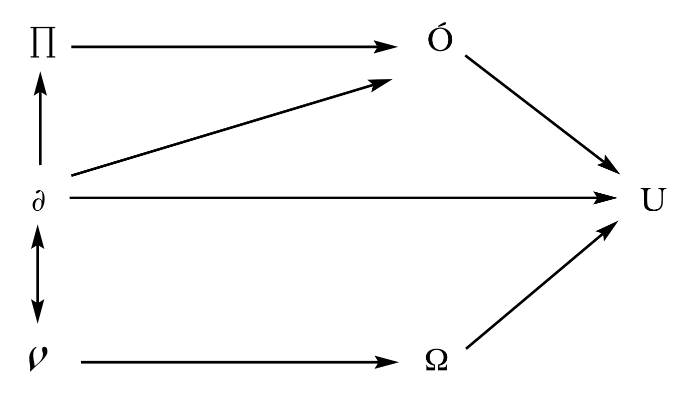
LE RÉCEPTIF :

• Soit la fonction Ó l'expression de :
Symbolique
Appropriation
Affectif
avec comme sous ensemble
Image de marque
Image du créateur
Image de l'usager

• Soit la fonction U l'expression de :
Pratique
Utile / Inutile

• Soit la fonction Ω l'expression de :
Pollution
Dégradation des espèces
Consommation des ressources

Shéma interrelationnel :



Nous commencerons par élaborer les fonctions ∂ et $\mathcal{V}$, fonctions au plus proche de la conception matérielle de l'objet (choix primaires).
Soit les indices principaux suivants intervenants dans les fonctions ∂ et $\mathcal{V}$
(Nous rappelerons que, bien entendu, chaque indice est lui même fonction d'une multitude de paramètres complexes que pour des raisons de lisibilité nous n'exposerons pas ici. Le propos de cette démonstration étant d'exprimer le principe de la démarche.)

i : indice de fonctionnalité tel que :	si : i = o résultat médiocre
	si : i = 1 résultat optimal
i_1 : indice de qualité matériaux tel que :	si : i_1 = o résultat médiocre
	si : i_1 = 1 résultat optimal
i_2 : indice de style de l'objet tel que :	si : i_2 = 1 résultat optimal
	si : i_2 = 1 résultat optimal
i_3 : indice de pertinence couleurs tel que :	si : i_3 = o résultat médiocre
	si : i_3 = 1 résultat optimal
r : rapport d'échelle au corps tel que :	si : r = +∞ résultat médiocre
	si : r = 1 résultat optimal

fi = (1 + √5) / 2 (le nombre d'or)
a > 1 (répartition des nombres premiers : Cf. Rieman)

$$\partial(i, i_1, i_2, i_3, r) = \frac{i_1\, e^{\frac{1}{1 - i_2}}}{\int_{-\text{fi}}^{+\text{fi}} \frac{3^t}{\sqrt{(1+t^2)}} . dt} - k \left[1 - \frac{i_1\, e^{\frac{1}{1 - i_2}} . \frac{\sin(\pi/2 . i_3)}{e^{i\pi r}}}{\int_{-\text{fi}}^{+\text{fi}} \frac{3^t}{\sqrt{(1+t^2)}} . dt} \right]$$

$$\mathcal{V}(i, i_1, i_2, i_3, r) = \frac{1}{\frac{\ln r}{i} \int_{-\text{fi}}^{+\text{fi}} \frac{3^t}{\sqrt{(1+t^2)}} . dt} . \left[\frac{\sum_{n=1}^{n=+\infty} \frac{1}{n^a}}{\int_{-\text{fi}}^{+\text{fi}} \frac{3^t}{\sqrt{(1+t^2)}} . dt} . \left[i_1\, e^{\frac{1}{1 - i_2}} \right]^2 + \frac{\ln r}{i} . i_1\, e^{\frac{1}{1 - i_2}} \right]$$

De la réelle complexité de l'équation globale traité tel que ∂ et $\mathcal{V}$, se sont dégagés 3 motifs principaux intervenant de manière prépondérante.

Afin de rendre plus lisible la suite du raisonnement, nous introduirons dès maintenant ces motifs que nous appellerons x, y, et z tels que :

$$x = i_1\, e^{\frac{1}{1 - i_2}} \qquad y = i_1\, e^{\frac{1}{1 - i_2}} . \frac{\sin(\pi/2 . i_3)}{e^{i\pi r}} \qquad z = \frac{\ln r}{i}$$

Nous nommerons ainsi
les constantes suivantes : $ß = \int_{-\text{fi}}^{+\text{fi}} \frac{3^t}{\sqrt{(1+t^2)}} . dt$ et $¥ = \sum_{n=1}^{n=+\infty} \frac{1}{n^a}$

Ceci nous permet d'exprimer de manière simplifiées les fonctions suivantes :

$$\partial(x,y) = \frac{x}{ß} - k(1 - \frac{y}{ß})$$

(dans ce cas simplifié k = 1)

$$\mathcal{V}(x, z) = \frac{1}{ßz} \cdot (\frac{¥}{ß} \cdot x^2 + zx)$$

Puis :

$$U(\mathcal{V}(x, z)) = \frac{x}{ßz} \cdot (\frac{¥x + ßz}{ß})$$

$$\Omega(\partial(x, y)) = \frac{¥}{ßz} \cdot (ß - y) + \frac{¥y^2}{ß^3 z} = \frac{¥}{z} (\partial - \prod + \frac{y}{ß} (\partial^{-1} + \frac{y}{ß}))$$

D'où :

$$\prod(\partial(x, y)) = \frac{y}{ß} \partial^{-1}(x, y) + \frac{x}{ß}$$

$$Ó(\partial,U,\Omega) = \frac{x}{ßz} (\frac{¥x + ßz}{ß}) - \partial - \Omega(\partial(x,y),\prod)$$

Nous pouvons donc poser l'équation de modélisation finale en version simplifiée comme suit :

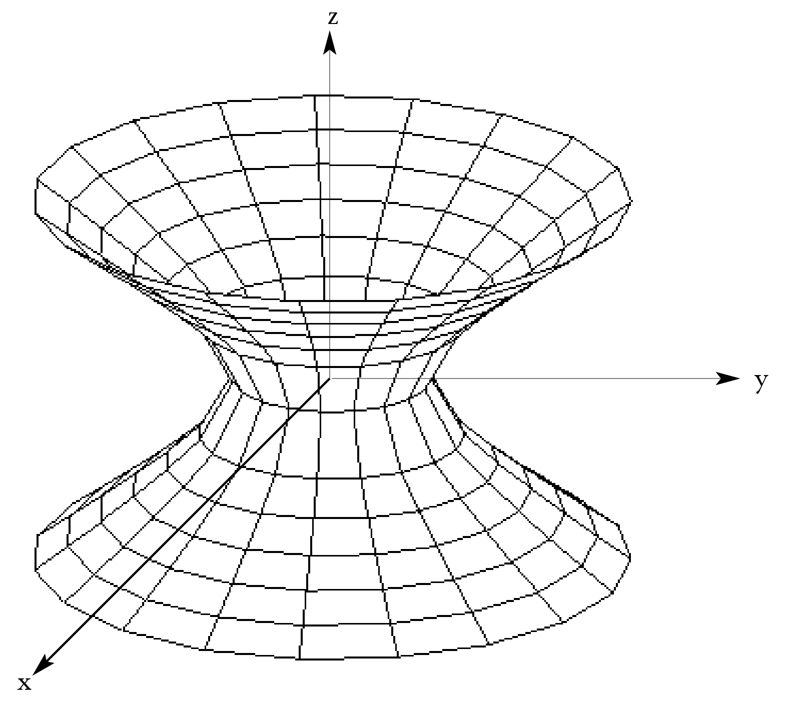
$$\boxed{\prod(\partial(x, y)) = Ó(\partial,U,\Omega)}$$

Soit : $\frac{¥y}{ßz} + \frac{¥x}{ß¥} = \frac{¥x}{ßz} (\frac{¥x + ßz}{ß¥}) - \frac{z}{¥} - \frac{¥}{ßz} (ß - y) - \frac{¥y^2}{ß^3 z}$

En factorisant on obtient :

$$\boxed{\frac{x^2}{ß^2} + \frac{y^2}{ß^2} - \frac{z^2}{¥^2} = 1}$$

Selon les coordonées (x,y,z) , on obtient la représentation graphique suivante :



Soit une hyperboloïde à une nappe.

Le résultat obtenu correspond à l'équation d'une hyperboloïde à une nappe dans un espace de représentation géométrique euclidien.
Cette hyperboloïde appartient à la famille des quadriques.
Les quadriques sont en quelque sorte à l'espace ce que les coniques sont au plan. L'hyperboloïde à une nappe est une représentation de la géométrie hyperbolique définie par Lobatchevski. Si on reformule le problème dans cette géométrie, l'équation ne représente finalement qu'une droite. Ceci démontre simplement les limites des méthodes de conception et de réception de l'objet.