MATRICE DE HADAMARD (A3, L2)
(06 / 08 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

La notion de **matrice de HADAMARD** est notamment utilisée en **théorie des plans d'expérience** (**plans factoriels** : eg **plan en carré latin**).

(i) Une **matrice** carrée $H \in M_n$ (**K**) sur un corps **K** est appelée **matrice de J.S. HADAMARD** ssi :

$$(1) \quad \begin{cases} h_{ij} \in \{-1, +1\}, & \forall (i, j) \in (N_n^*)^2, \\ H H' = n I_n , & \end{cases}$$

ie ssi $H \in M_n(\{-1,+1\})$ et $n^{-1/2}$. H est une **matrice orthogonale**.

(ii) On dit que H est une **matrice de J.S. HADAMARD normalisée** ssi, de plus, sa première ligne est $H_1 = e_n'$ (premier vecteur bissecteur de $\mathbf{K}^n$) et sa première colonne $h^1 = e_n$.

(iii) On dit que deux matrices de HADAMARD G et H sont **isomorphes** (entre elles) ssi il existe deux **matrices de permutation**, P et Q, et deux **matrices de combinaison linéaire**, B et C, tq :

(a) $B G = P (C H) Q$;

(b) la ligne (resp colonne) de B (resp de C) correspond à une multiplication par -1.