

CONCEPTION A POIDS (COUTS, ENERGIE, IMPACT ENVIRONNEMENTAL) MINIMAL LIMITE PAR LA RIGIDITE

POUR MINIMISER LE COUT

Remplacer ρ par ρC_u

POUR MINIMISER L'ENERGIE CONSOMMEE

Remplacer ρ par ρq

q : Energie nécessaire pour créer 1 kg de matière

POUR MINIMISER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Remplacer ρ par ρI_e

I_e : eco-indicateur du matériau ($\text{kgCO}_2 / \text{kg}$)

E = Module de Young pour la traction, module de flexion pour la flexion ou le flambage

G = module de cisaillement

ρ = masse volumique

			Indice - Graphe $Y=f(X)$	Pente
Barre (élément en traction)	CONTRAINTES	Rigidité et longueur spécifiées	E / ρ	1
	VARIABLE LIBRE	Section d'aire libre		
Arbre (élément en torsion)	CONTRAINTES	Rigidité, géométrie et longueur spécifiées	$G^{1/2} / \rho$	2
	VARIABLE LIBRE	Section d'aire libre		
	CONTRAINTES	Rigidité, longueur et rayon externe spécifiées	G / ρ	1
	VARIABLE LIBRE	Epaisseur paroi libre		
	CONTRAINTES	Rigidité, longueur et épaisseur paroi spécifiées	$G^{1/3} / \rho$	3
	VARIABLE LIBRE	Rayon externe libre		
Poutre (élément en flexion)	CONTRAINTES	Rigidité, géométrie et longueur spécifiées	$E^{1/2} / \rho$	2
	VARIABLE LIBRE	Section d'aire libre		
	CONTRAINTES	Rigidité, longueur et hauteur spécifiées	E / ρ	1
	VARIABLE LIBRE	Largeur libre		
	CONTRAINTES	Rigidité, longueur et largeur spécifiées	$E^{1/3} / \rho$	3
	VARIABLE LIBRE	Hauteur libre		
Colonne (élément en compression)	CONTRAINTES	Charge de flambage, longueur et géométrie spécifiées	$E^{1/2} / \rho$	2
	VARIABLE LIBRE	Section d'aire libre		
Panneau (plaque plane, chargée en flexion)	CONTRAINTES	Rigidité, longueur et largeur spécifiées	$E^{1/3} / \rho$	3
	VARIABLE LIBRE	Epaisseur libre		
Panneau (plaque plane, comprimée dans son plan, flambage)	CONTRAINTES	Charge d'écrasement, longueur et largeur spécifiées	$E^{1/3} / \rho$	3
	VARIABLE LIBRE	Epaisseur libre		
Cylindre avec pression interne	CONTRAINTES	Déformation élastique, longueur et largeur spécifiées	E / ρ	1
	VARIABLE LIBRE	Epaisseur de paroi libre		
Coquille sphérique avec pression interne	CONTRAINTES	Déformation élastique, pression et rayon spécifiés	$E / (1-\nu)\rho$	1
	VARIABLE LIBRE	Epaisseur de paroi libre		