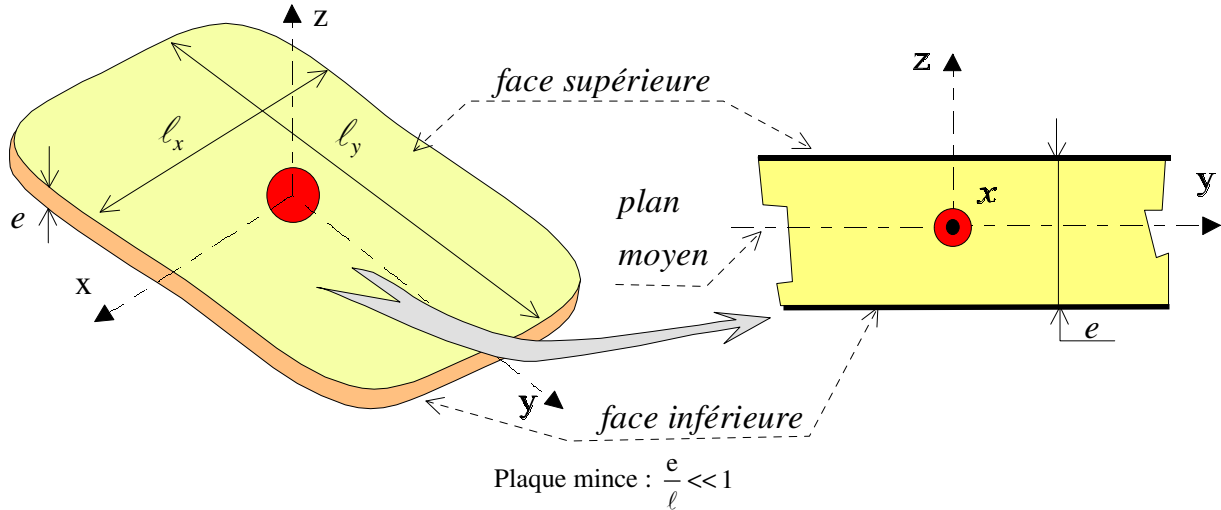


COMPORTEMENT DE PLAQUE

1. OBJECTIF

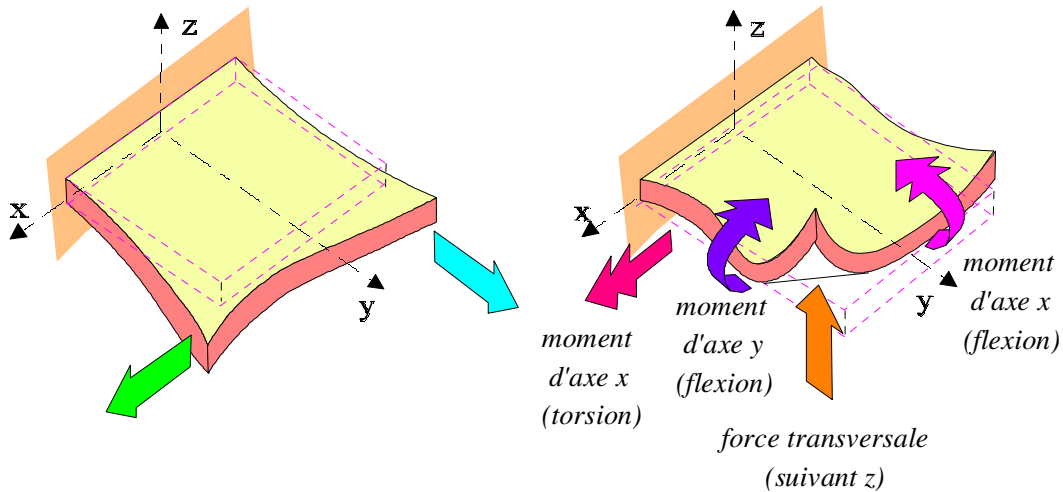
Il s'agit d'une sensibilisation au comportement de plaque mince volontairement mis sous une forme très synthétique et sans aucune démonstration afin de permettre d'élaborer un modèle **éléments finis plaques** d'une structure mince et élancée (profilés et tôles) et d'en exploiter les résultats

2. DEFINITION DU COMPORTEMENT DE PLAQUE



□ Modes de travail d'une plaque

- ♦ "faire travailler" la plaque en membrane en générant un état plan de contraintes
- ♦ "faire travailler" la plaque en flexion en générant des déplacements hors du plan, ou "transverses" c'est-à-dire perpendiculaires au plan moyen de la plaque avec des forces transverses et des moments d'axes \vec{x} et \vec{y} .



a) sollicitations provoquant un état plan de contraintes dans le plan (x,y)

b) sollicitations provoquant la flexion hors du plan (xy)

□ **Composantes de contraintes utilisées dans la théorie des plaques (hors programme du cycle L)**

Petit élément de plaque $dx \times dy \times e$ isolé qui fléchit, sur lequel on a représenté les composantes de contraintes utilisées dans la théorie des plaques :

- ♦ on y trouve des composantes σ_x , σ_y , τ_{xy} qui varient maintenant suivant l'altitude z avec une loi linéaire (cf. théorie des poutres flexion)
- ♦ on observe l'apparition de composantes τ_{xz} et τ_{yz} encore appelées contraintes de cisaillement transverses, que l'on néglige d'ailleurs habituellement lorsque les plaques sont minces.
- ♦ on remarque l'absence de composante normale σ_z . Hors de la zone d'application de la sollicitation, la plaque étant mince et ses faces supérieure et inférieure étant libres, la contrainte σ_z est nécessairement très faible ou nulle. C'est pourquoi on ne la représente pas (on néglige également σ_z lorsque la plaque est soumise à une pression, on considère alors que les valeurs de σ_z dues à la pression sont faibles devant les autres contraintes)

