

## ANNEXE 17 : Formes structurales – Renseignements pour l'enseignant

Les structures naturelles et fabriquées que nous observons autour de nous sont constituées de formes diverses qui se manifestent seules ou avec d'autres. Habituellement, une structure peut incorporer plusieurs formes, mais il arrive souvent qu'une ou deux d'entre elles soient dominantes.

On peut regrouper les **formes structurales** en **quatre grandes catégories** :

- ✱ **Les lignes, les coins et les plans** se retrouvent dans une clôture, un pont simple, un plancher, un cadre de fenêtre, une table, le mât et la voile d'un navire, les ailes d'un oiseau ou d'un avion, une épine ou une aiguille, un fil d'araignée, une écluse, un livre, etc.
- ✱ **Les carrés, les cubes, les prismes rectangulaires et les boîtes** sont omniprésents dans les immeubles de tous genres, les canaux, les appareils électroniques, les meubles, etc. Ces formes caractérisent un très grand nombre des structures fabriquées par les humains, car elles permettent une utilisation efficace de l'espace; cependant elles ne sont répandues chez les êtres vivants qu'au niveau microscopique, par exemple pour entasser plusieurs cellules végétales dans une tige ou une feuille.
- ✱ **Les cercles, les sphères, les spirales, les courbes, les cylindres et les cônes** que l'on reconnaît dans les arches, les dômes, les silos, les grandes roues, les moulins, les phares, les parapluies, les boîtes de conserve, les bouteilles, les igloos, etc. Ces formes sont parmi les plus courantes dans les structures naturelles car elles permettent de renfermer une très grande surface ou un très grand volume avec peu de matériau, tout en assurant une bonne résistance. (L'hexagone est une forme structurale qui allie plusieurs avantages du carré et du cercle; c'est la forme que les abeilles donnent aux alvéoles.)
- ✱ **Les triangles, les pyramides et les prismes triangulaires** qui caractérisent la toiture de plusieurs maisons, les tipis, les montants et les tirants de diverses structures, le squelette humain, l'escalier, etc. Ces formes permettent de convertir des forces verticales en forces horizontales, et vice versa, et elles renforcent tout particulièrement les structures à lignes droites et perpendiculaires (carrés, prismes rectangulaires, etc.). Les formes triangulaires permettent aussi d'écouler les précipitations et elles facilitent la montée et la descente puisqu'elles peuvent jouer le rôle de plans inclinés. (En fait, elles percent mieux puisqu'elles forment des pointes, par exemple la proue d'un navire, l'extrémité d'une pelle, l'empennage d'un avion, etc.)

Les structures qui se ressemblent par rapport à leur forme peuvent néanmoins répondre à des besoins très différents et leur apparence externe peut varier selon les matériaux utilisés pour les fabriquer. À titre d'exemples, il y a des dômes faits de pierres taillées qui recouvrent des temples, des dômes métalliques qui protègent des observatoires astronomiques, des dômes transparents qui abritent des parcs écologiques, des dômes faits de textiles qui permettent le déroulement d'événements sportifs peu importe la météo ou qui recouvrent les wigwams, des dômes naturels qui agissent comme carapaces pour les tortues ou comme crânes pour les animaux vertébrés, etc.

