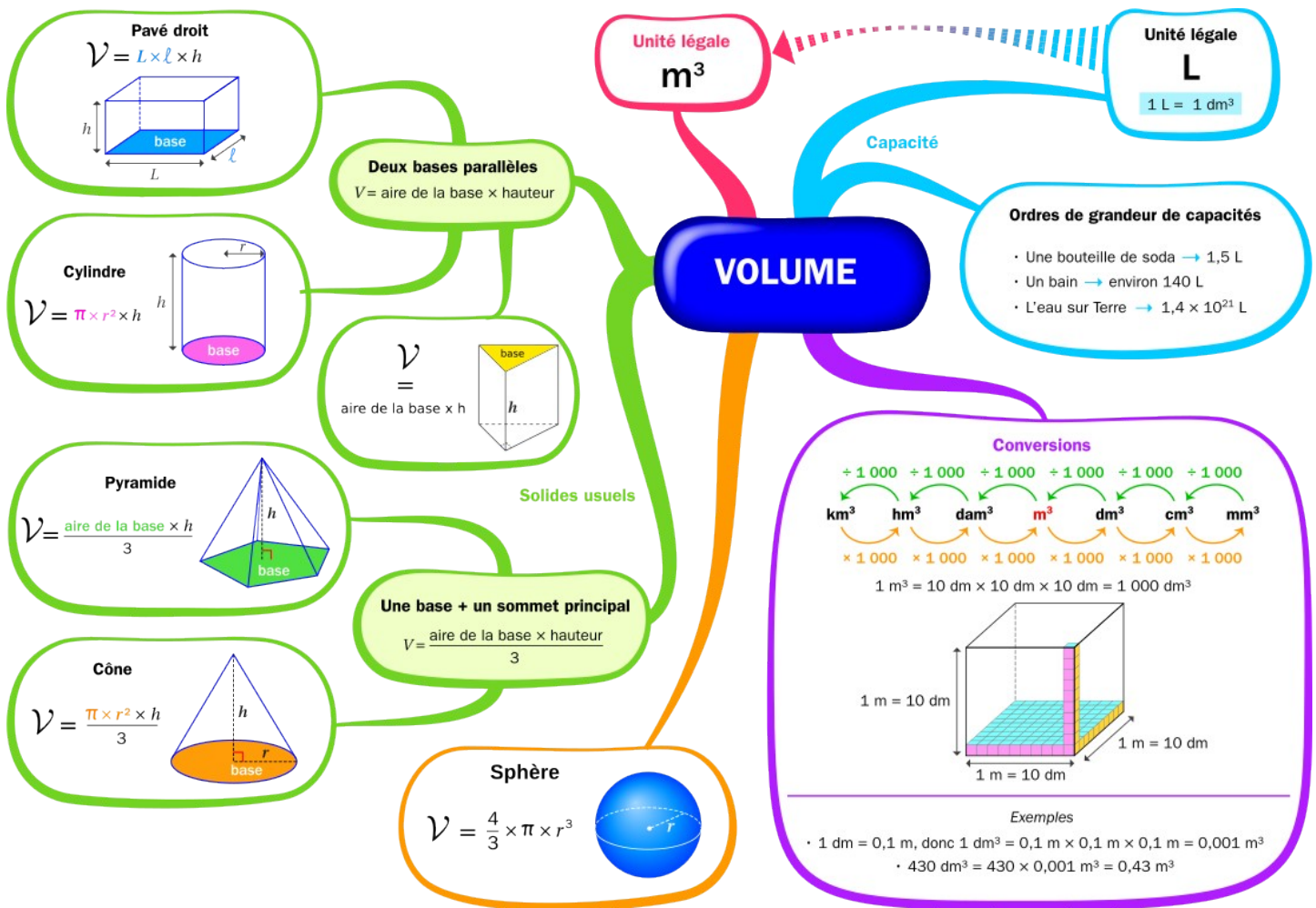


# Grandeurs et proportionnalité

## I. Volumes



## II. Grandeurs composées.

**Définition :** Les grandeurs simples sont les grandeurs qui peuvent être obtenues à l'aide d'une mesure directe : la longueur (en m) , la durée (en s), la masse (en kg) ...

**Définition :** Une **grandeur-produit** est une grandeur obtenue en **multipliant** deux grandeurs entre elles.

**Exemples :** L'aire d'un rectangle est le produit de sa longueur par sa largeur.

Elle se mesure en  $m^2$  , ce qu'il faut comprendre comme « mètres x mètres ».

**Définition :** Une **grandeur-quotient** est une grandeur obtenue en **divisant** une grandeur par une autre.

**Exemples :** La vitesse moyenne d'un objet qui parcourt une distance  $d$  en un temps  $t$  est  $v = \frac{d}{t}$  .

Si la distance est donnée en **km** et la durée en **heure** alors l'unité de la vitesse est le **km/h**, prononcé « kilomètres **par** heure »

Grandeur composée	Calcul	Unité	Prononciation	Type de grandeur ?
<b>Volume</b>	Ex du prisme : Aire de la base multipliée par la hauteur	$m^3 = m^2 \times m$ $m^3 = m \times m \times m$	« Mètre cube »	
<b>Energie</b>	Produit de la puissance (en Watt) par le temps (en sec). $E = P \times t$	Ws = Watt $\times$ seconde ou kWh = kiloWatt $\times$ heure	« watt-seconde » aussi appelé Joule (J) ou « kilowatt-heure »	
<b>Densité de population</b>	$\frac{\text{Nombre d'habitants}}{\text{Aire de la zone}}$	hab/km <sup>2</sup>	Nombre d'habitants <b>par</b> kilomètre carré	
<b>Débit d'un robinet d'eau</b>	On divise le volume d'eau (en litres) par la durée de l'écoulement (en secondes)	L/s ou L.s <sup>-1</sup>	Litre <b>par</b> seconde	
<b>Vitesse</b>	On divise la distance parcourue (en mètres) par la durée du parcours (en secondes)	m/s ou m.s <sup>-1</sup> km/h ou km.h <sup>-1</sup> <b>à retenir</b> 1 m/s = 3,6 km/h	Mètre <b>par</b> seconde ou Kilomètre <b>par</b> heure	

### III. Agrandissement et réduction

**Définition :** Agrandir ou réduire une figure, c'est construire une figure de même forme en multipliant les longueurs de la figure initiale par un nombre  $k$ , strictement positif.

**Vocabulaire :** Le nombre  $k$  est le rapport d'agrandissement ou de réduction.

- Si  $k > 1$ , c'est un agrandissement.
- Si  $0 < k < 1$ , c'est une réduction.

**Propriété (effet sur les longueurs et les angles) :**

Dans une transformation de rapport  $k$ ,

Les longueurs des deux figures sont proportionnelles et le coefficient est  $k$ .

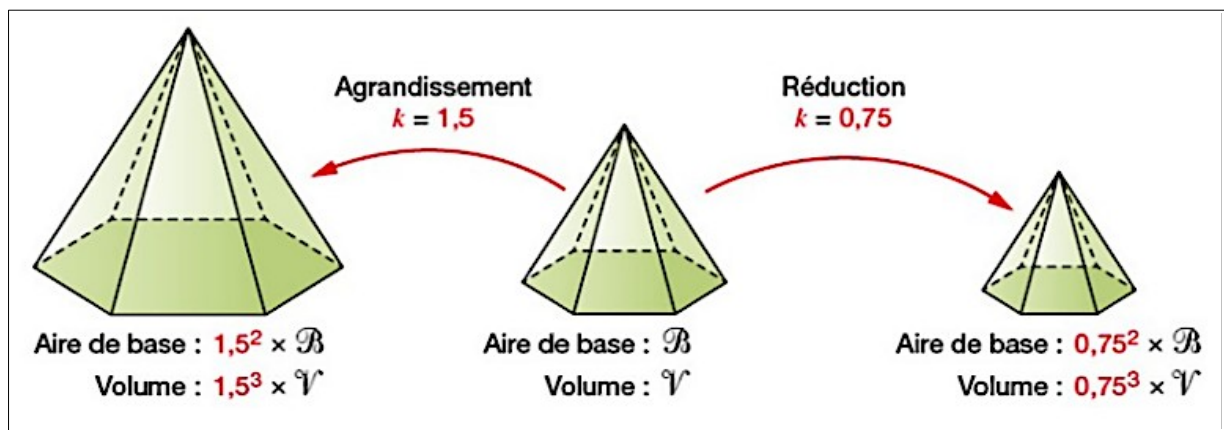
Les mesures des angles ne changent pas (les deux figures sont semblables).

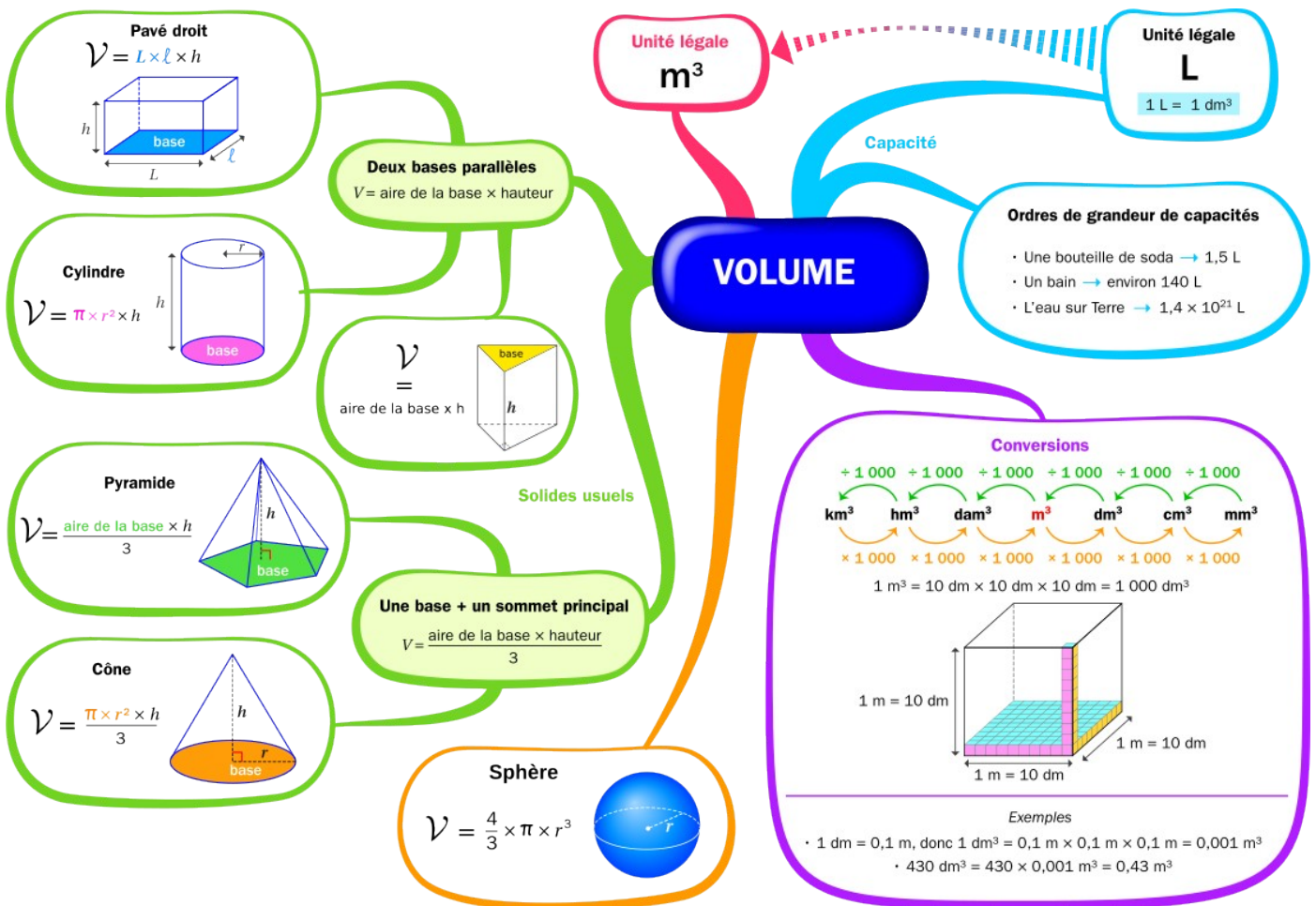
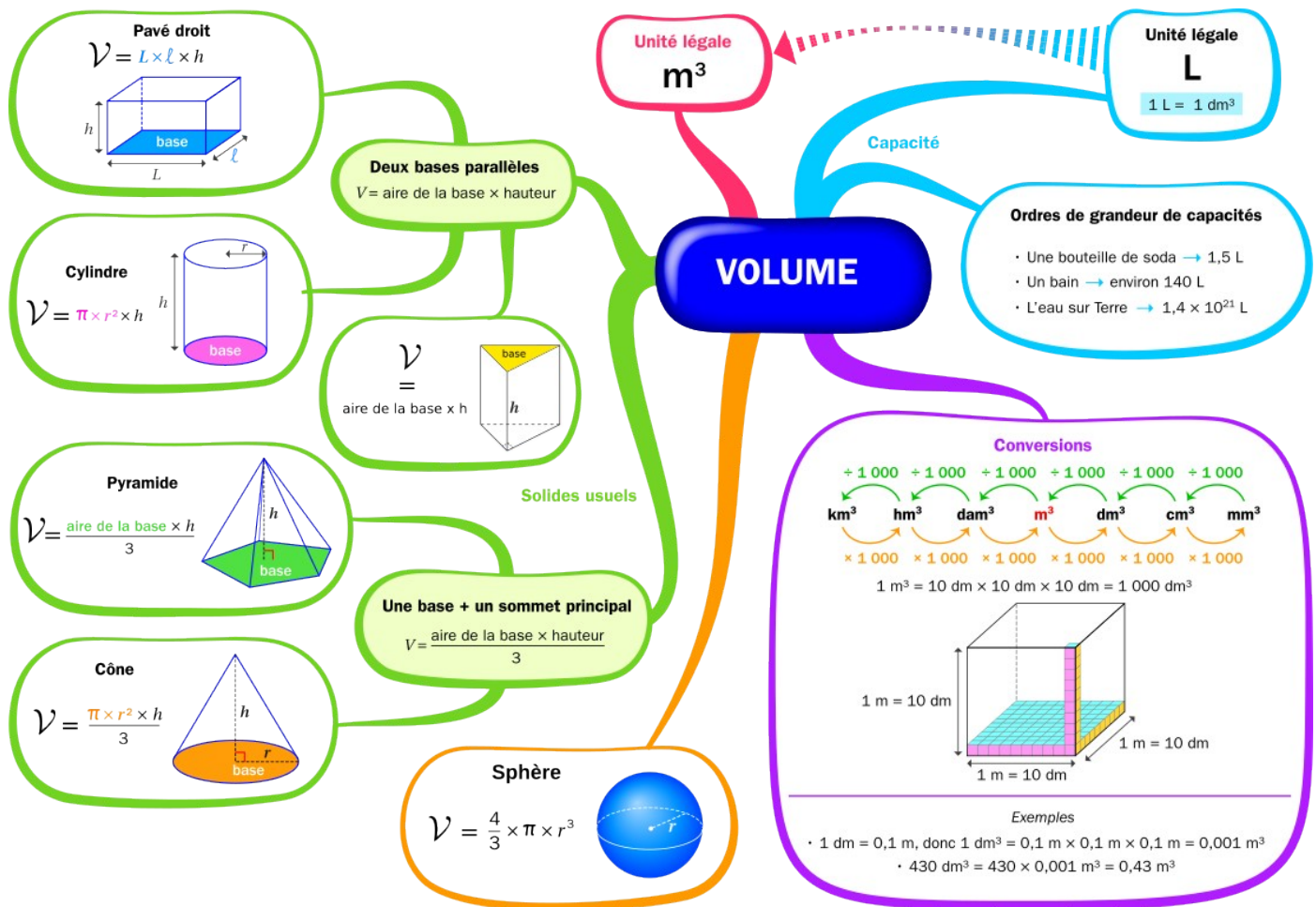
**Propriété (effet sur les aires et les volumes) :**

Dans un agrandissement ou une réduction de rapport  $k$  :

Les aires des surfaces sont multipliées par  $k^2$ .

Les volumes des solides sont multipliés par  $k^3$ .





Grandeur composée	Calcul	Unité	Prononciation	Type de grandeur ?
<b>Volume</b>	Ex du prisme : Aire de la base multipliée par la hauteur	$m^3 = m^2 \times m$ $m^3 = m \times m \times m$	« Mètre cube »	
<b>Energie</b>	Produit de la puissance (en Watt) par le temps (en sec). $E = P \times t$	Ws = Watt × seconde ou kWh = kiloWatt × heure	« watt-seconde » aussi appelé Joule (J) ou « kilowatt-heure »	
<b>Densité de population</b>	$\frac{\text{Nombre d'habitants}}{\text{Aire de la zone}}$	hab/km <sup>2</sup>	Nombre d'habitants <b>par</b> kilomètre carré	
<b>Débit d'un robinet d'eau</b>	On divise le volume d'eau (en litres) par la durée de l'écoulement (en secondes)	L/s ou L.s <sup>-1</sup>	Litre <b>par</b> seconde	
<b>Vitesse</b>	On divise la distance parcourue (en mètres) par la durée du parcours (en secondes)	m/s ou m.s <sup>-1</sup> km/h ou km.h <sup>-1</sup> <b>à retenir</b> 1 m/s = 3,6 km/h	Mètre <b>par</b> seconde ou kilomètre <b>par</b> heure	

Grandeur composée	Calcul	Unité	Prononciation	Type de grandeur ?
<b>Volume</b>	Ex du prisme : Aire de la base multipliée par la hauteur	$m^3 = m^2 \times m$ $m^3 = m \times m \times m$	« Mètre cube »	
<b>Energie</b>	Produit de la puissance (en Watt) par le temps (en sec). $E = P \times t$	Ws = Watt × seconde ou kWh = kiloWatt × heure	« watt-seconde » aussi appelé Joule (J) ou « kilowatt-heure »	
<b>Densité de population</b>	$\frac{\text{Nombre d'habitants}}{\text{Aire de la zone}}$	hab/km <sup>2</sup>	Nombre d'habitants <b>par</b> kilomètre carré	
<b>Débit d'un robinet d'eau</b>	On divise le volume d'eau (en litres) par la durée de l'écoulement (en secondes)	L/s ou L.s <sup>-1</sup>	Litre <b>par</b> seconde	
<b>Vitesse</b>	On divise la distance parcourue (en mètres) par la durée du parcours (en secondes)	m/s ou m.s <sup>-1</sup> km/h ou km.h <sup>-1</sup> <b>à retenir</b> 1 m/s = 3,6 km/h	Mètre <b>par</b> seconde ou kilomètre <b>par</b> heure	



