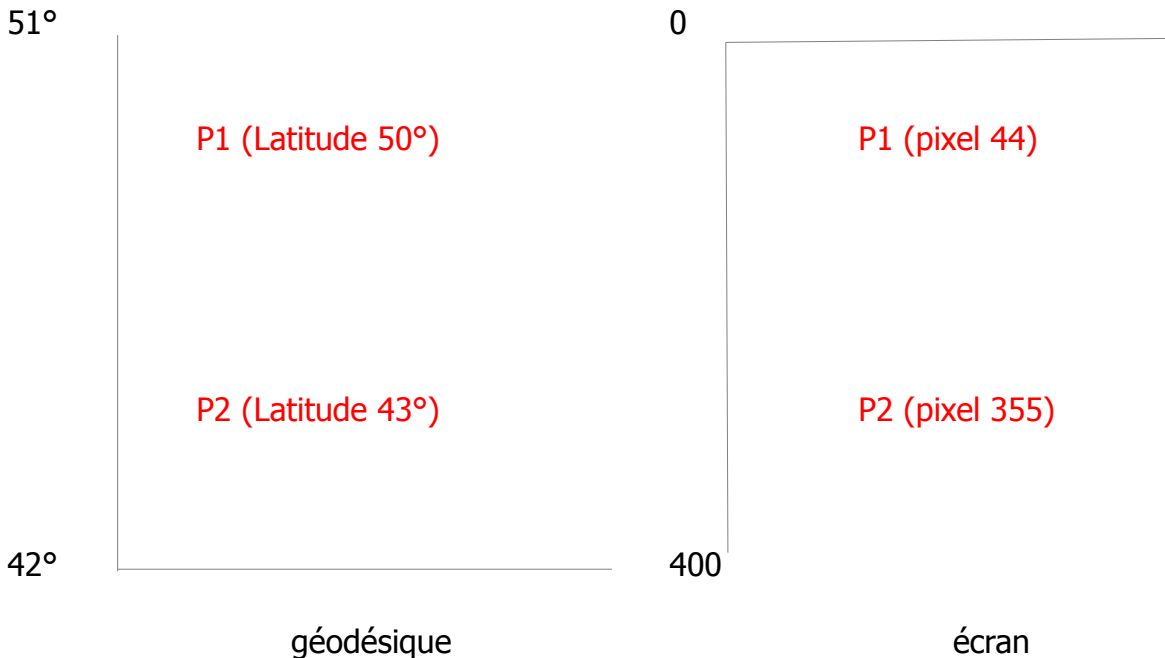


Outils et méthodes des systèmes d'information géographiques

Calcul de la droite de conversion des latitudes

en bleu les formules générales

en rouge les latitudes converties



Dans l'hypothèse représentée ci-dessus la latitude 51° sera convertie en hauteur d'écran 0. La latitude 42° sera convertie en hauteur d'écran 400.

Soit donc PH (51°;0) PB(42°;400) que l'on appellera **point haut** (PH) et **point bas** (PB) pour éviter l'ambiguïté de « maximum » et « minimum »

Les 2 couples de points qui vont permettre de calculer le « a » et le « b » de la droite affine s'obtiennent donc par :

$$a = (\text{Ecran Bas} - \text{Ecran Haut}) / (\text{PB} - \text{PH}) \quad \text{ou} \quad 400 - 0 / (42 - 51) \quad \text{soit} \quad -400/9$$

En possession de la pente, nous pouvons calculer l'ordonnée à l'origine car

$y = ax + b$ donc $b = y - ax$ Soit avec le point haut PH (51°;0)

$$b = \text{Ecran Haut} - a * \text{PH} \quad \text{Soit} \quad b = 0 - (-400/9) * 51 = -400 / 9 * 51$$

Soit la formule de conversion des latitudes :

$$y = -400 / 9 x + -400 / 9 * 51$$

que l'on peut simplifier

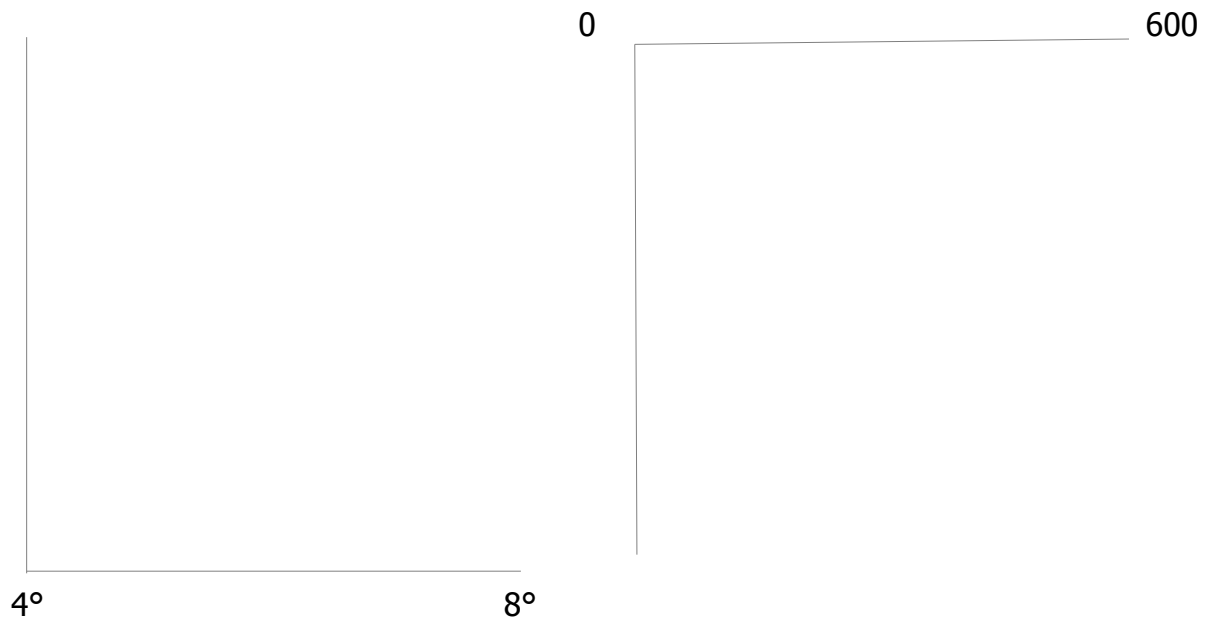
$$y = (-400/9) (x - 51)$$

où l'on voit aisément que

$$\text{si } x = 42 \implies y = 400 \quad \text{et si } x = 51 \implies y = 0$$

Outils et méthodes des systèmes d'information géographiques

Calcul de la droite de conversion des longitudes



Dans l'hypothèse représentée ci-dessus le point de longitude 4° sera associé au point d'écran 0. Le point de longitude 8° sera associé au point d'écran 600.

Soit donc PG (4°;0) PD (8°;600) Point Gauche et Point Droit

Les 2 couples de points qui vont permettre de calculer le « a » et le « b » de la droite affine s'obtiennent donc par :

$$a = (\text{Ecran Droit} - \text{Ecran Gauche}) / (\text{PD} - \text{PG}) \text{ ou } 600 - 0 / (8 - 4) \text{ soit } \mathbf{150}$$

En possession de la pente, nous pouvons calculer l'ordonnée à l'origine car

$y = ax + b$ donc $b = y - ax$ Soit avec le point gauche PG (4°;0)

$$b = \text{Ecran Gauche} - a * \text{PG} \text{ soit } b = 0 - (150) * 4 \text{ soit } -600$$

Soit la formule de conversion des latitudes :

$$y = 150 x - 600$$

où l'on voit aisément que

$$\text{si } x = 4 \implies y = 0 \quad \text{et si } x = 8 \implies y = 600$$

Note importante :

Si les coordonnées utilisées s'étendent au sud de l'équateur et à l'ouest du méridien de référence, il faut inverser le signe de la coordonnée.

	Latitude	Longitude
Buenos Aires :	-34.6131500	-58.3772300
La Paz Bolivie	-16.5	-68.14999999999998