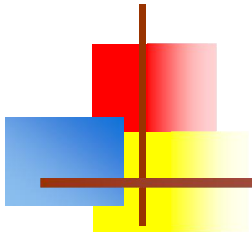
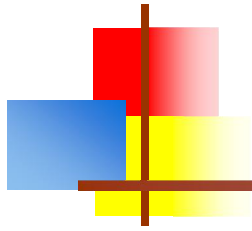


Algorithmes Graphiques de Base





Tracé de Droites

- Tracé d'un Pixel

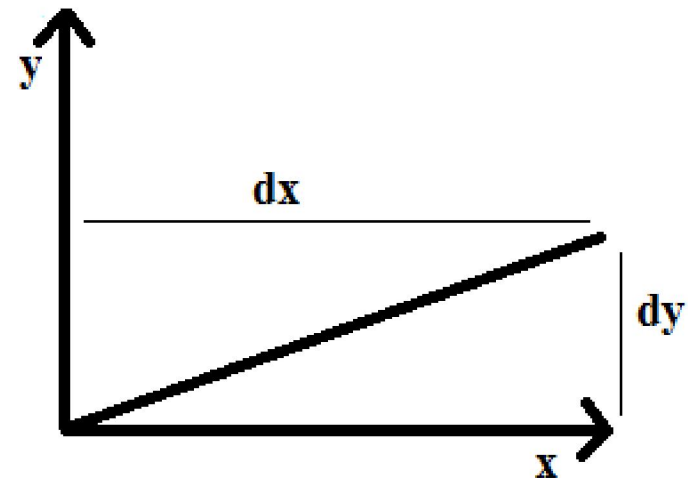
void WritePixel (int X, int Y, unsigned char couleur);

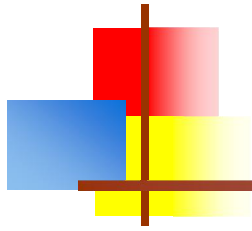
- Discrétisation de segment de droite

- On cherche à dessiner un segment de droite d'un point **A** (x_0, y_0) à un point **B** (x_1, y_1) ou **B** (x_0+dx, y_0+dy)
- On suppose que les segments ont une pente $|m| \leq 1$, avec $m = \Delta y / \Delta x$ (les segments de pente $|m| > 1$ sont obtenus avec de légères modifications).

Tracé de Droites

- Algorithme incrémental fondamental
- Equation de droite **AB**: $Y = m X + b$,
tel que: $\{ |m| < 1, dx > 0, dy > 0 \}$
- La méthode consiste à calculer pour chaque valeur de X, la valeur de Y par une opération d'agrandissement sachant que $Y = mX + b$, et $m = dy/dx$.





Tracé de Droites

- **void Dessin_Ligne (int x0, int y0, int x1, int y1, unsigned char couleur)**

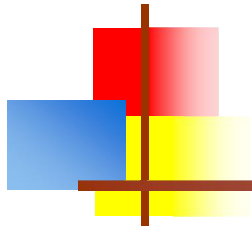
{ /* on suppose $-1 \leq m \leq 1$, et $x_0 < x_1$ */

/* x est incrémenté de x_0 à x_1 par pas d'une unité */

int x; **float** dy, dx, y, m;

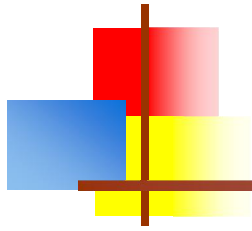
dy= y1-y0; dx= x1-x0;

m = dy/dx; y = y0;



Tracé de Droites

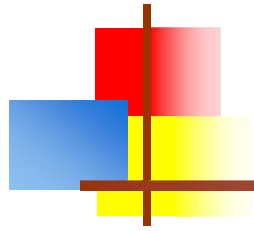
- **for** (**x=x0**; **x<=x1**; **x++**)
 { **WritePixel** (**x**, **round(y)**, couleur);
 y = y + m; /* avancer d'un pas de m */
 }
}
- **int round** (float val) /* fonction arrondi */
 { return (int) (val+0.5); }



Tracé de Droites

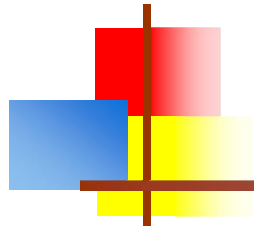
- Remarques :
- Si $|m| > 1$, un pas de x créera un pas de y plus grand que 1.
- Par conséquent, on doit inverser les rôles de x et y :
 - en assignant un pas d'une unité à y (mettre y dans la boucle **for**),
 - et incrémentant x par $x + \Delta x$, avec :

$$\Delta x = \Delta y / m = 1 / m.$$



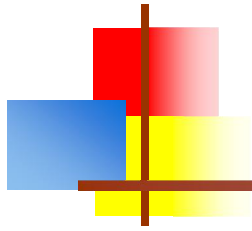
Tracé de Droites

- Exercice (application) :
- Appliquer l'algorithme de tracé de droite entre le point $(5, 8)$ et le point $(9, 11)$



Tracé de Cercles

- Principe :
- $x = r.\cos(\alpha), y = r.\sin(\alpha)$
- On trace le cercle en parcourant l'angle α (rotation de 0° à 360 degrés, ou de 0 à 2 radians)
- Accroissement de l'angle α par pas de 1 degré environ.



Tracé de Cercles

- **void Dessin_Cercle (int ox, int oy, int r, unsigned char couleur)**

```
float x, y, angle;          angle = 0.0;
{ /* on suppose qu'on travaille avec les radians */
while (angle < 2*3.14159)
{ x = r * cos (angle);
  y = r * sin (angle);
  angle = angle + 0.02;
  WritePixel (ox + round (x), oy + round (y), couleur);
}    } // fin de la fonction
```