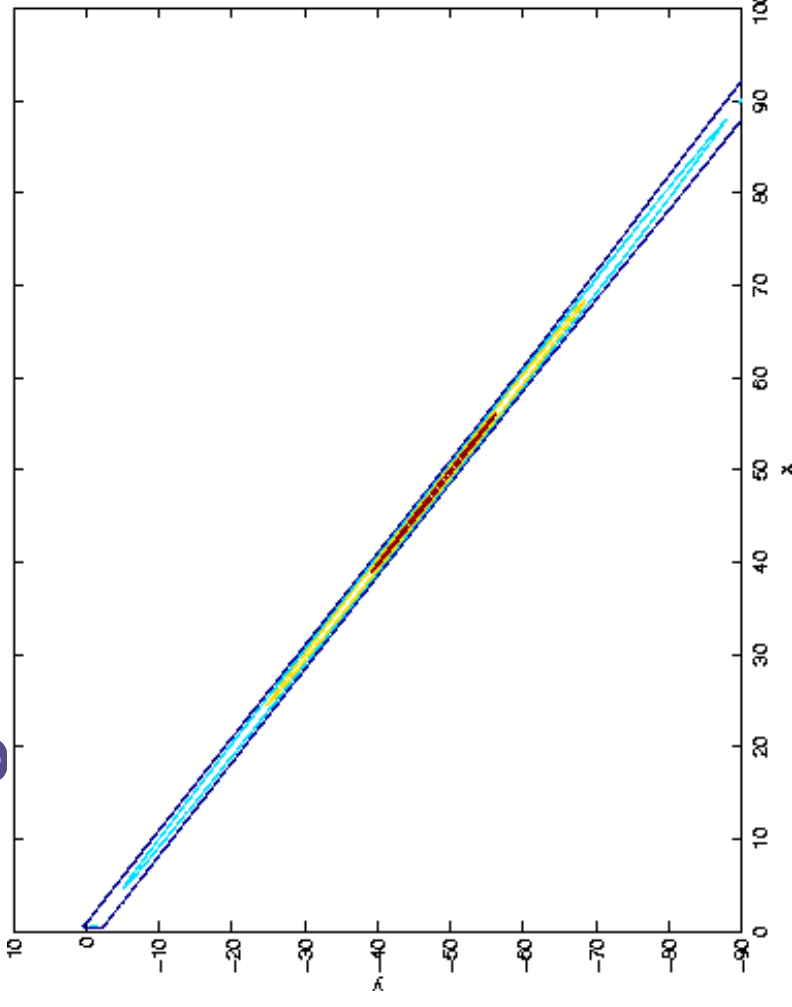


## III.3. Résultats numériques

### III.3.a. Convergence du schéma



**Fig. 1: figure de référence**

$\varepsilon = 0.05$ ,  $\nu_0 = \nu_1 = 0.0005$ ,  $\alpha = 0.05$ , angle  $45^\circ$

$u^{in} = \exp(-(\mathbf{k} \cdot \mathbf{x}/L)^2)$ ,  $L=2.5$ ,  $\delta_x = \delta_y = 0.4$ .

On a  $L_{foc} = 60.0$  et  $\text{Max}(|u|^2) = 2.14$

## III.3.a. Convergence du schéma d'ordre d'ordre 1

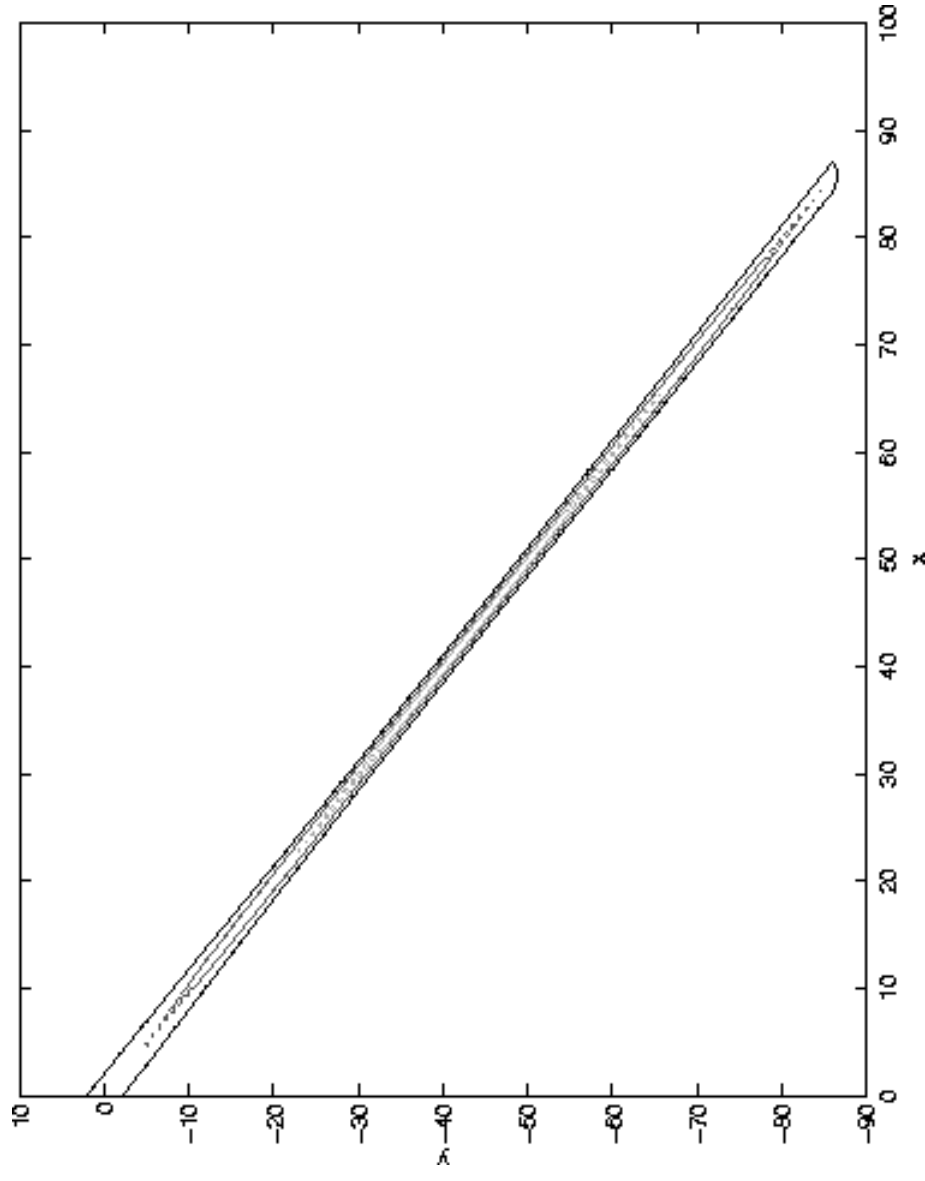


Fig. 2: faible précision:

$$\delta_x = \delta_y = 0.4.$$

On a  $L_{\text{foc}} = 61.5$  et  $\text{Max}(|u|^2) = 2.16$

## III.3.a. Convergence du schéma d'ordre d'ordre 1

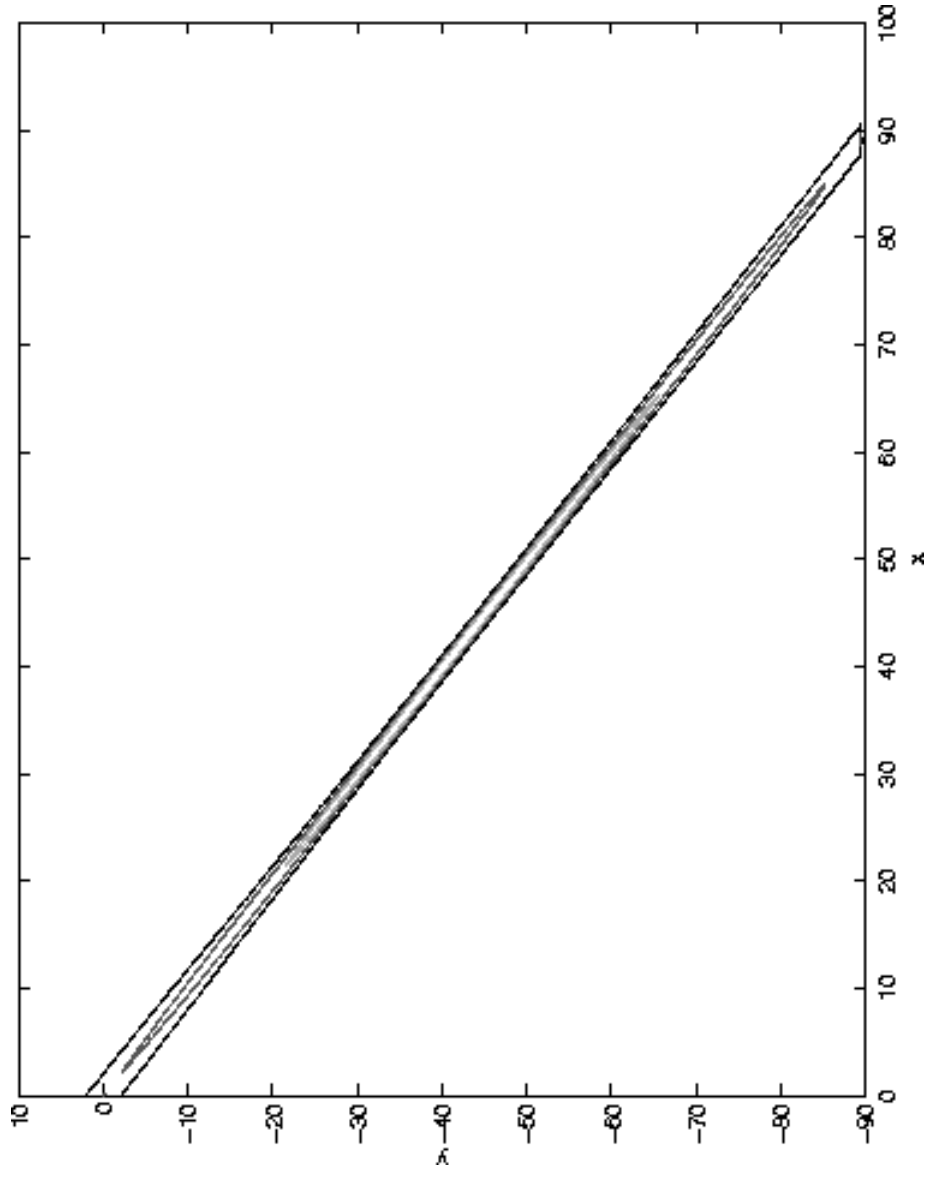


Fig. 3: haute précision:

$$\delta_x = \delta_y = 0.1.$$

On a  $L_{\text{foc}} = 59.4$  et  $\text{Max}(|u|^2) = 2.14$

## III.3.a. Convergence du schéma d'ordre d'ordre 1

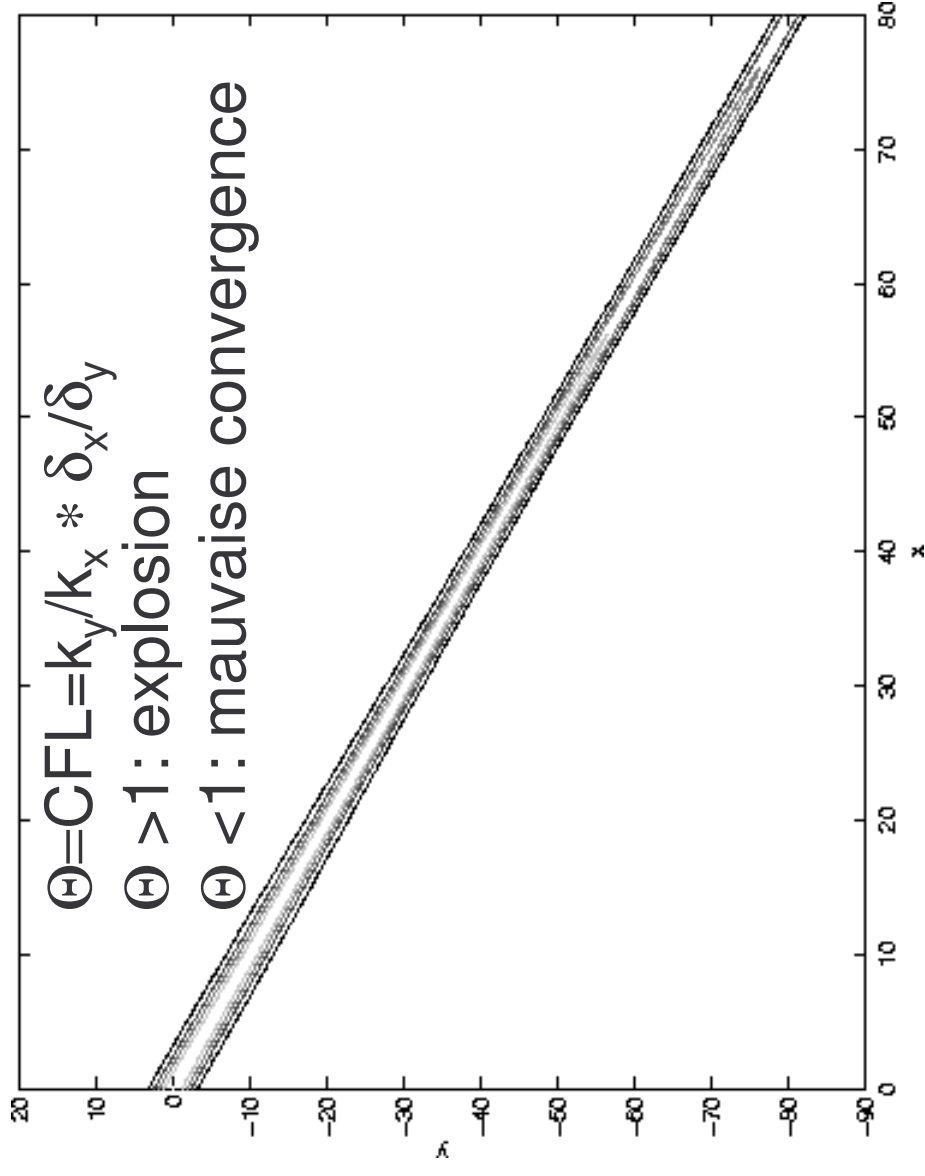


Fig. 4:  $\delta_x=0.14$  et  $\delta_t=0.2$  ( $\Theta=0.7$ ).

On n'observe aucune focalisation: mauvaise convergence du schéma

## III.3.a. Convergence du schéma d'ordre d'ordre 2

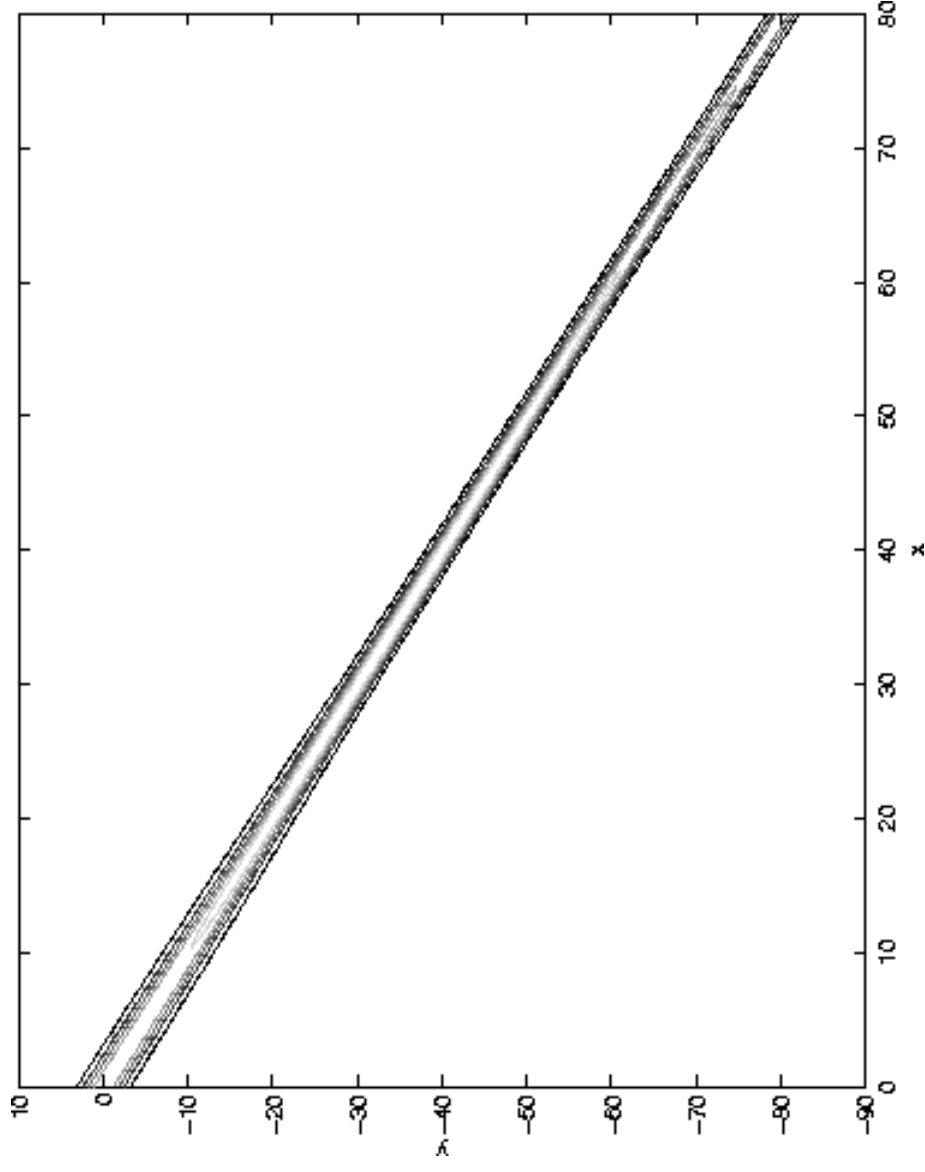


Fig. 5: faible précision:

$$\delta_x=0.16 \text{ et } \delta_y=0.4 \text{ } (\Theta=0.4).$$

On a  $L_{\text{foc}}=50.7$  et  $\text{Max}(|u|^2)=1.24$

## III.3.a. Convergence du schéma d'ordre d'ordre 2

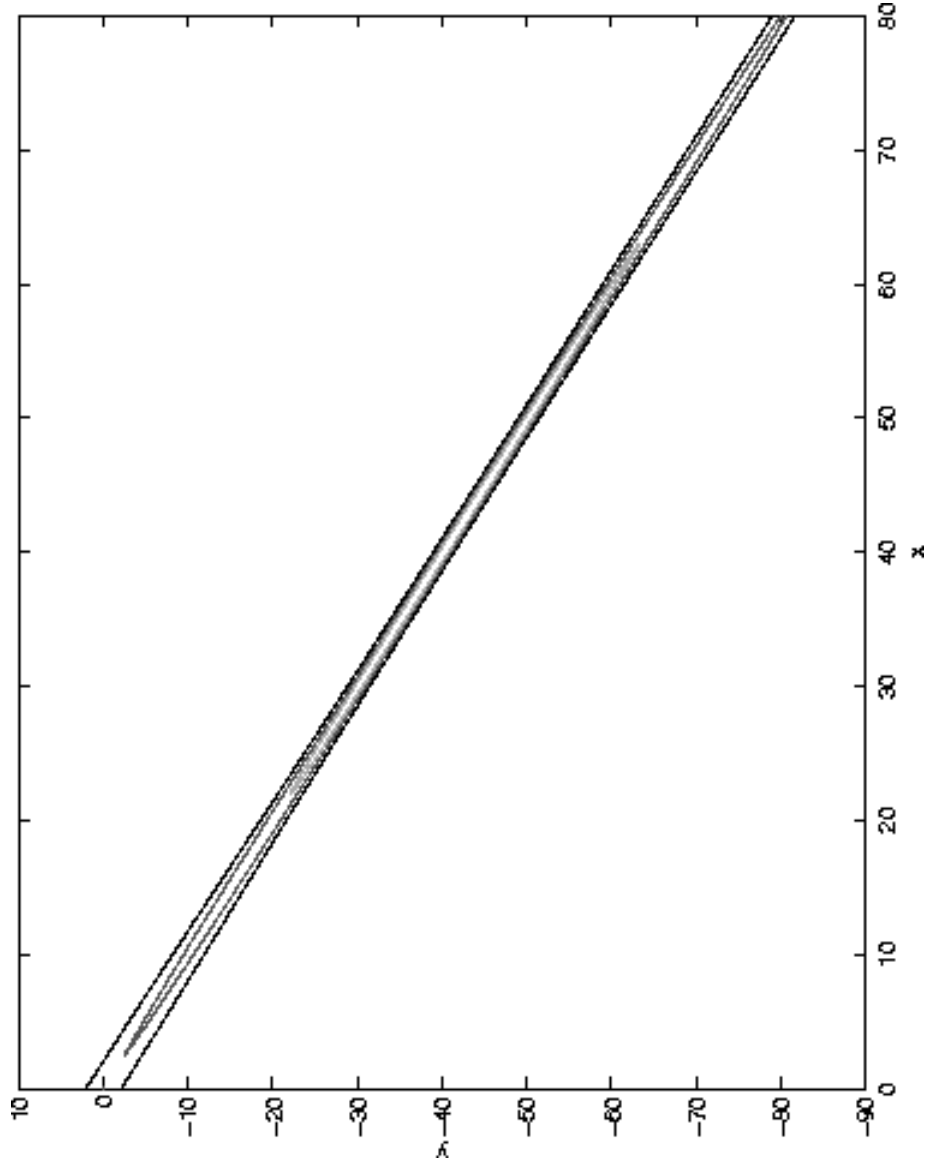


Fig. 6: haute précision:

$$\delta_x=0.04 \text{ et } \delta_y=0.1 \text{ } (\Theta=0.4).$$

On a  $L_{\text{foc}}=60.5$  et  $\text{Max}(|u|^2)=2.06$

### III.3.b. Variation de l'angle d'incidence d'incidence

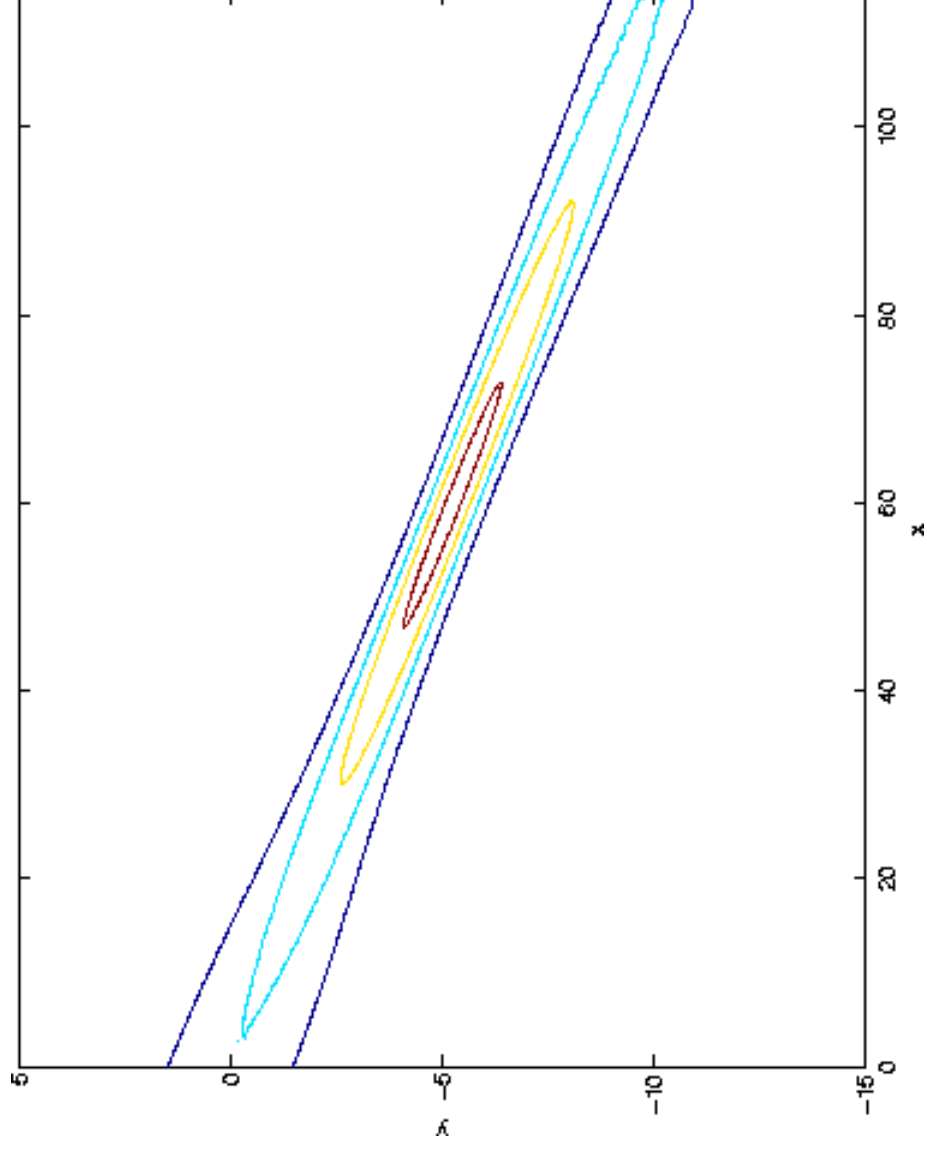


Fig. 7: angle d'incidence  $5^\circ$   
On a  $L_{\text{foc}}=60.6$  et  $\text{Max}(|u|^2)=2.2$

### III.3.b. Variation de l'angle d'incidence d'incidence

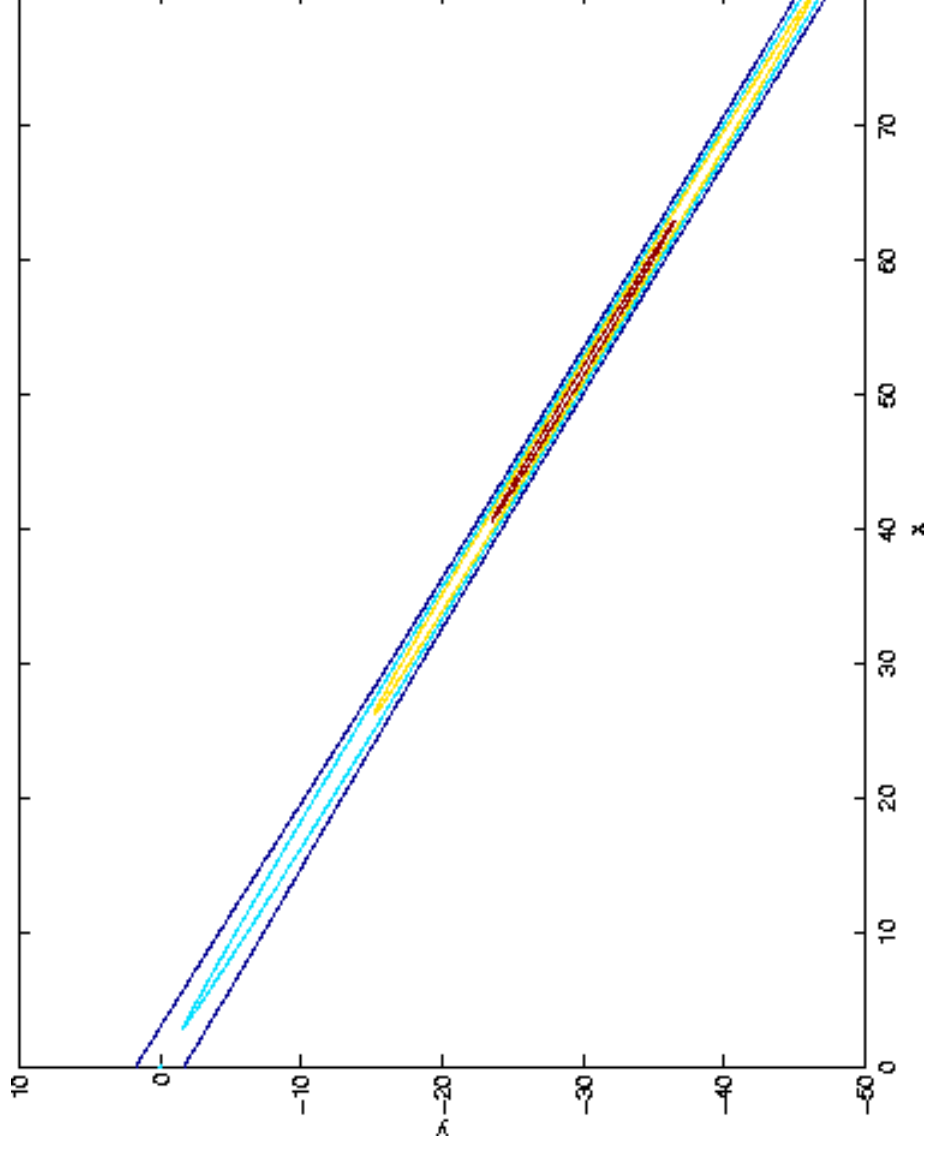


Fig. 8: angle d'incidence  $30^\circ$

On a  $L_{\text{foc}}=59.4$  et  $\text{Max}(|u|^2)=2.2$



## III.3.b. Variation de l'angle d'incidence d'incidence

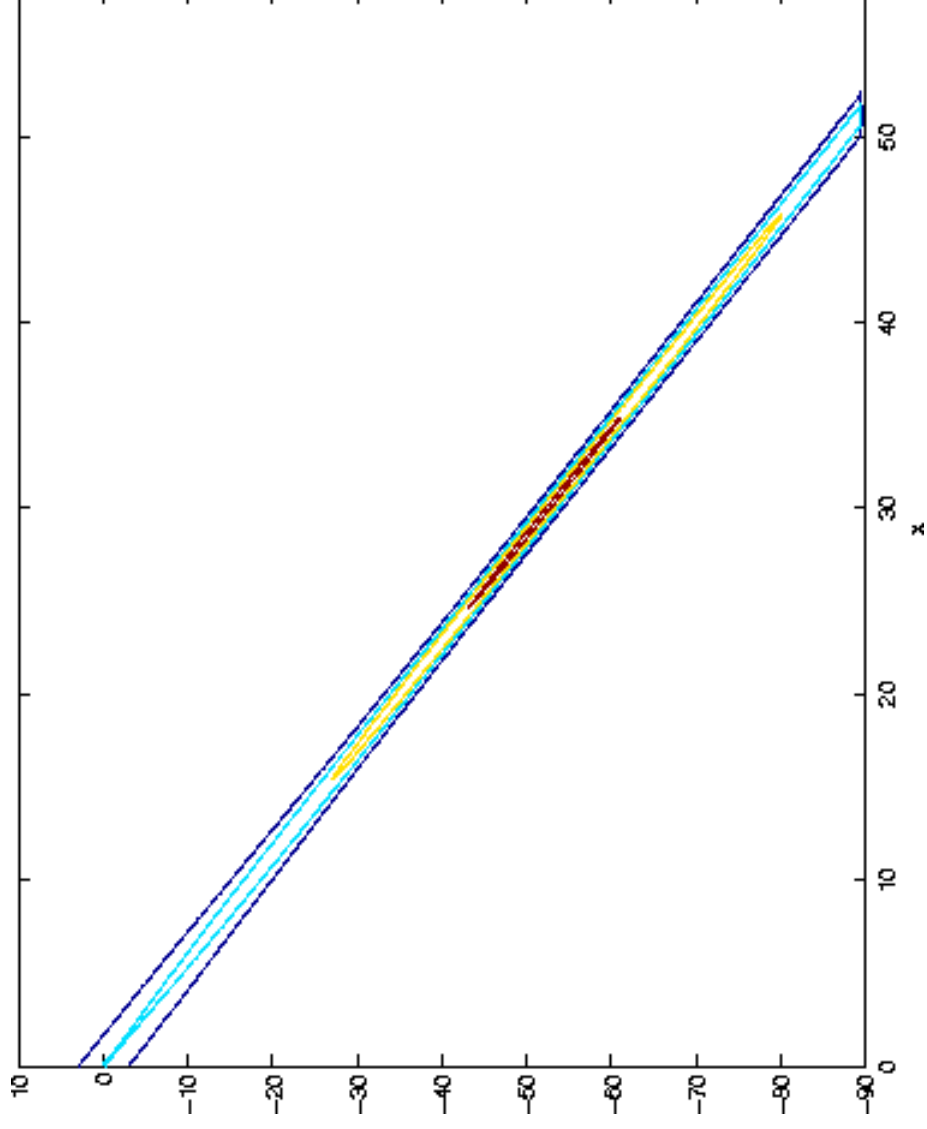


Fig. 9: angle d'incidence  $60^\circ$

On a  $L_{\text{foc}}=59.7$  et  $\text{Max} (|u|^2)=2.10$

### III.3.b. Variation de $\alpha$ (terme non linéaire d'autofocalisation)

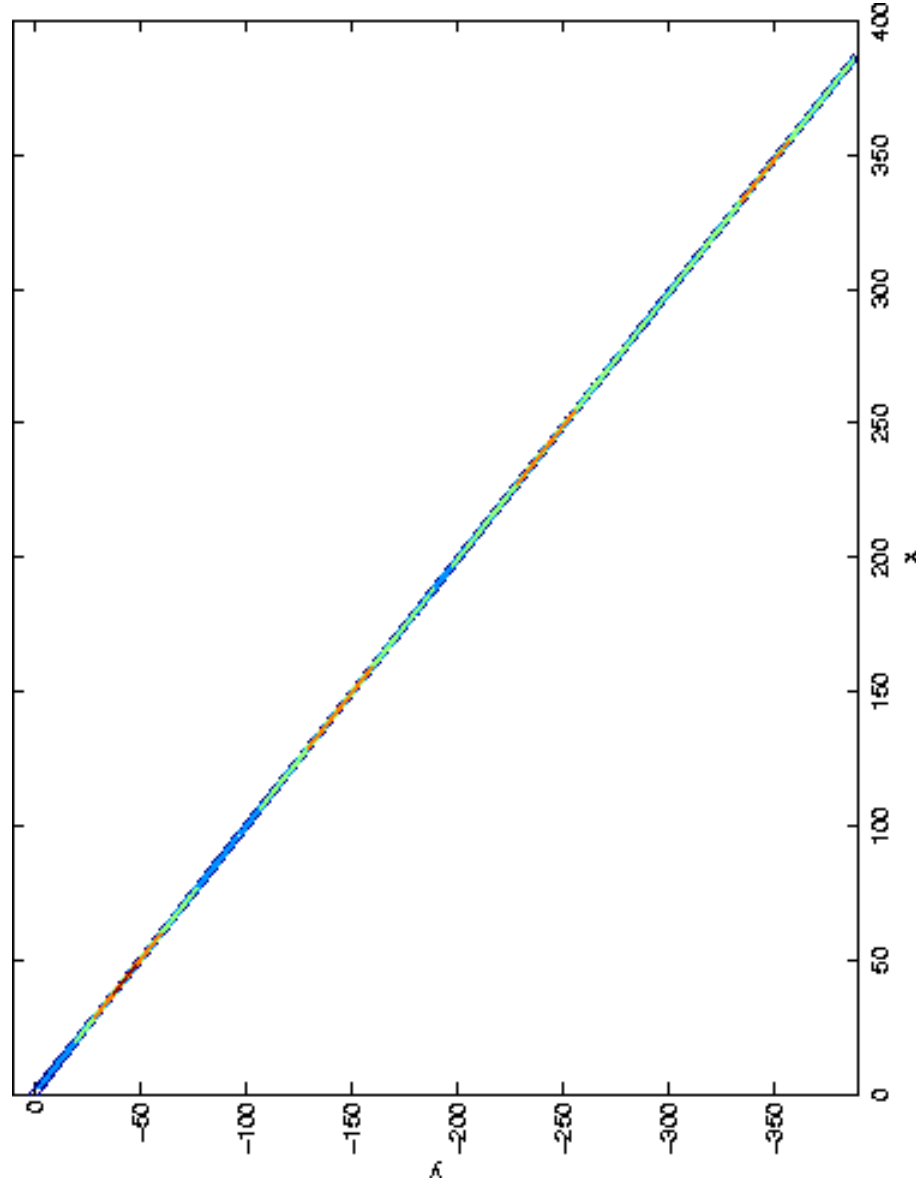


Fig. 10:  $\alpha=0.05$ ,  $v_0=v_1=0$ .

**Focalisation multiple**

## III.3.b. Variation de la condition initiale initiale

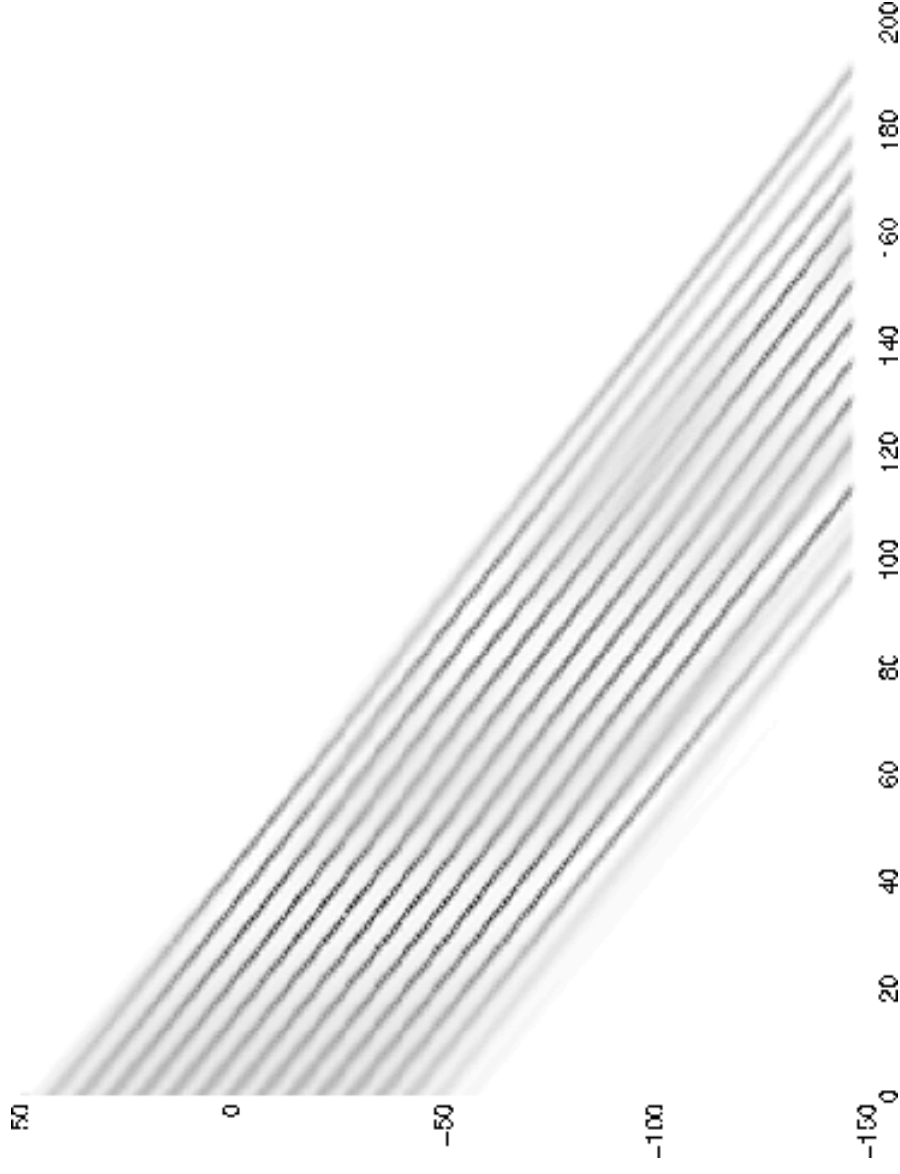


Fig. 11 : Rayon entier:

$$u^{\text{in}} = \exp\left(-\left(\frac{Y}{40}\right)^6\right) \left(1 + 0.3 \cos\left(\frac{2\pi Y}{5}\right)\right)$$

### III.3.c. Croisement de rayons

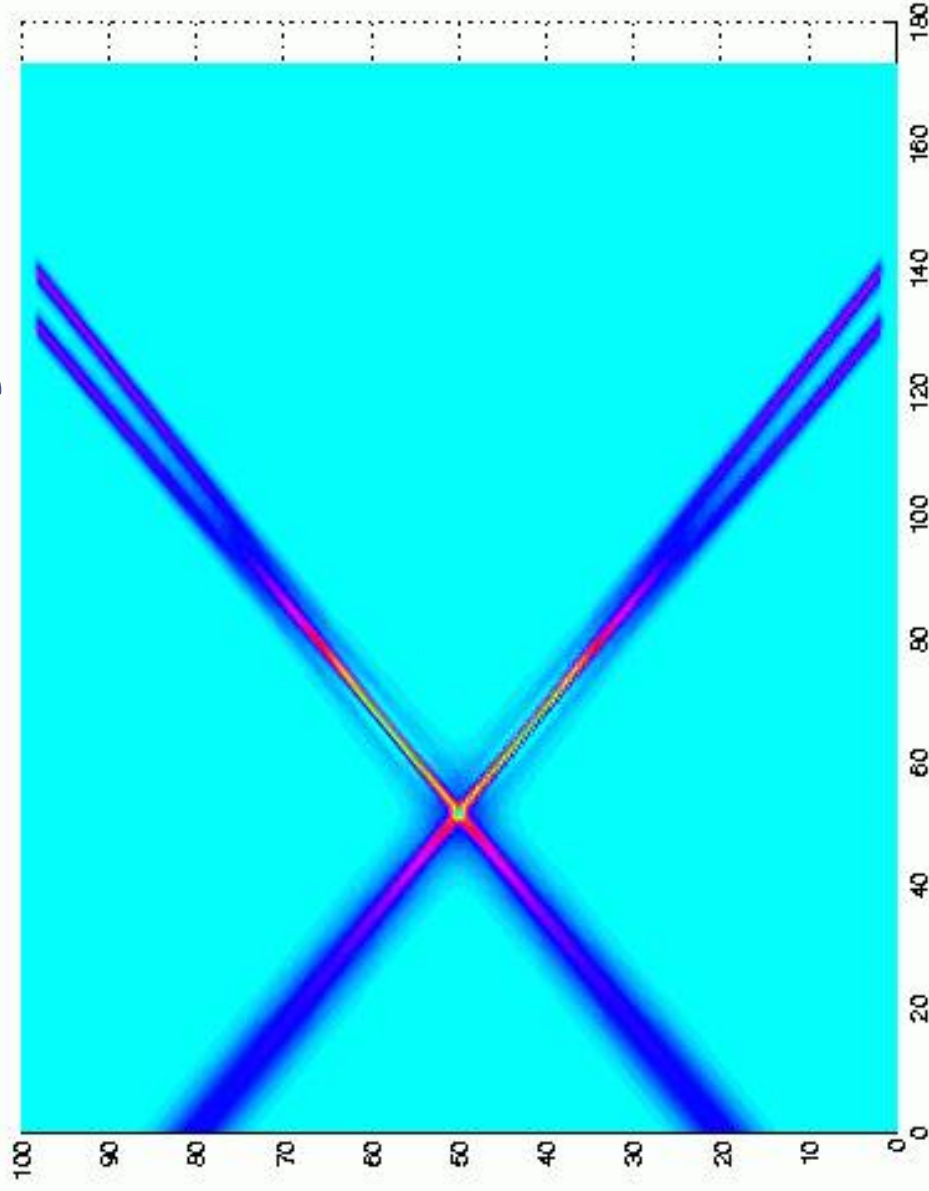


Fig. 12: angles d'incidence  $\pm 30^\circ$ ,

$$Y_i = \mathbf{k}^i \cdot (\mathbf{x} - \mathbf{x}_0); u_1^{\text{in}} = \exp(-(\mathbf{Y}_1/5)^2), u_2^{\text{in}} = \exp(-(\mathbf{Y}_2/5)^2)$$

**Interaction:  $\text{Max} (|u_1|^2 + |u_2|^2) = 12.3$**

### III.3.c. Croisement de rayons

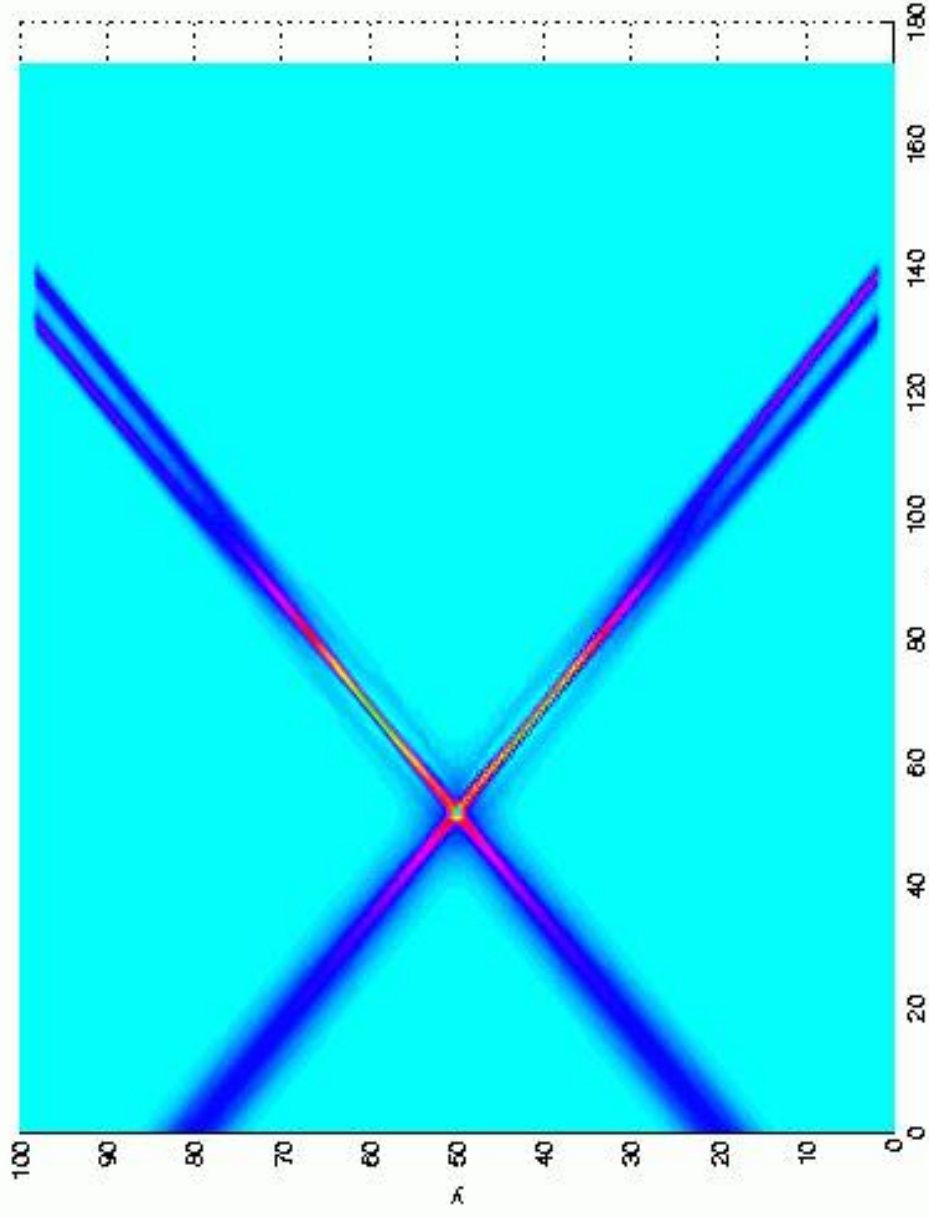


Fig. 13: angles d'incidence  $\pm 30^\circ$ ,

$$u_1^{\text{in}} = \exp(-(\mathbf{Y}_1/5)^2), \quad u_2^{\text{in}} = \exp(-(\mathbf{Y}_2/5)^2)$$

**Pas d'interaction: Max ( $|u_1|^2 + |u_2|^2$ ) = 10.6**

### III.3.c. Croisement de rayons

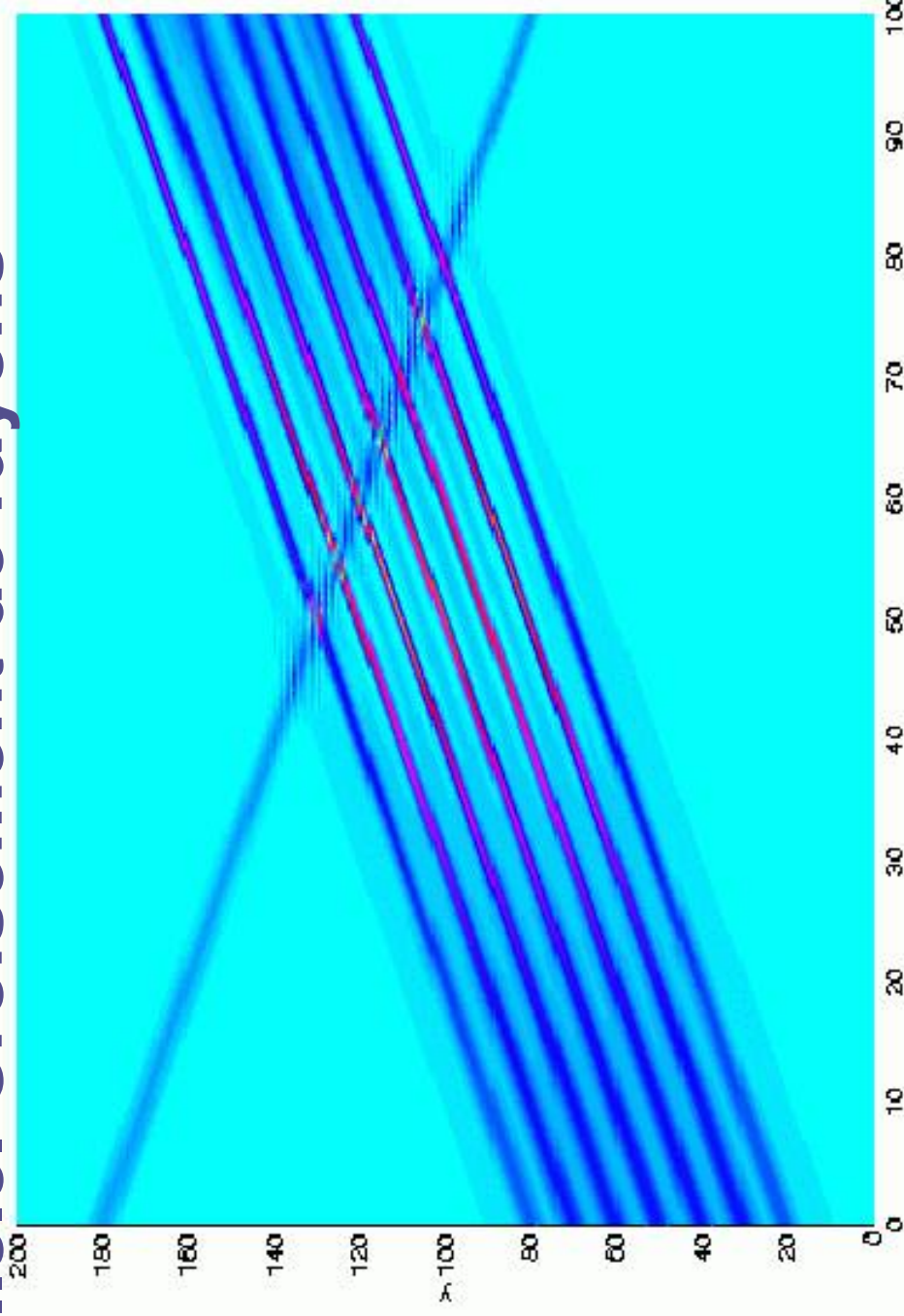


Fig. 14: 2 rayons différents

incidence  $+/-45^\circ$ ,  $u_2^{in} = 0.8 \exp(-(\mathbf{Y}_2/5)^2)$ ,

$$u_1^{in} = \exp(-(\mathbf{Y}/40)^6)(1+0.3\cos(2\pi\mathbf{Y}/10))$$

# Prolongements



Couplage avec l'hydrodynamique  
Introduction du schéma ci-dessus dans le  
code ERA – rayon droit d'angle env.  $15^\circ$

# Prolongements



## Couplage avec l'hydrodynamique

Adaptation du schéma ci-dessus aux rayons courbes  
courbes dans le **code ERA** – rayon d'angle allant  
allant d'environ  $15^\circ$  à  $23^\circ$ .  $N(x,y) = N_0(x)$ .



# Perspectives

- Simulation jusqu'à la caustique:

Par couplage avec un autre modèle

(travaux en cours de Sylvain Desrosiers)

- Rétrodiffusion Brillouin: couplage avec des modèles avec force pondératrice...