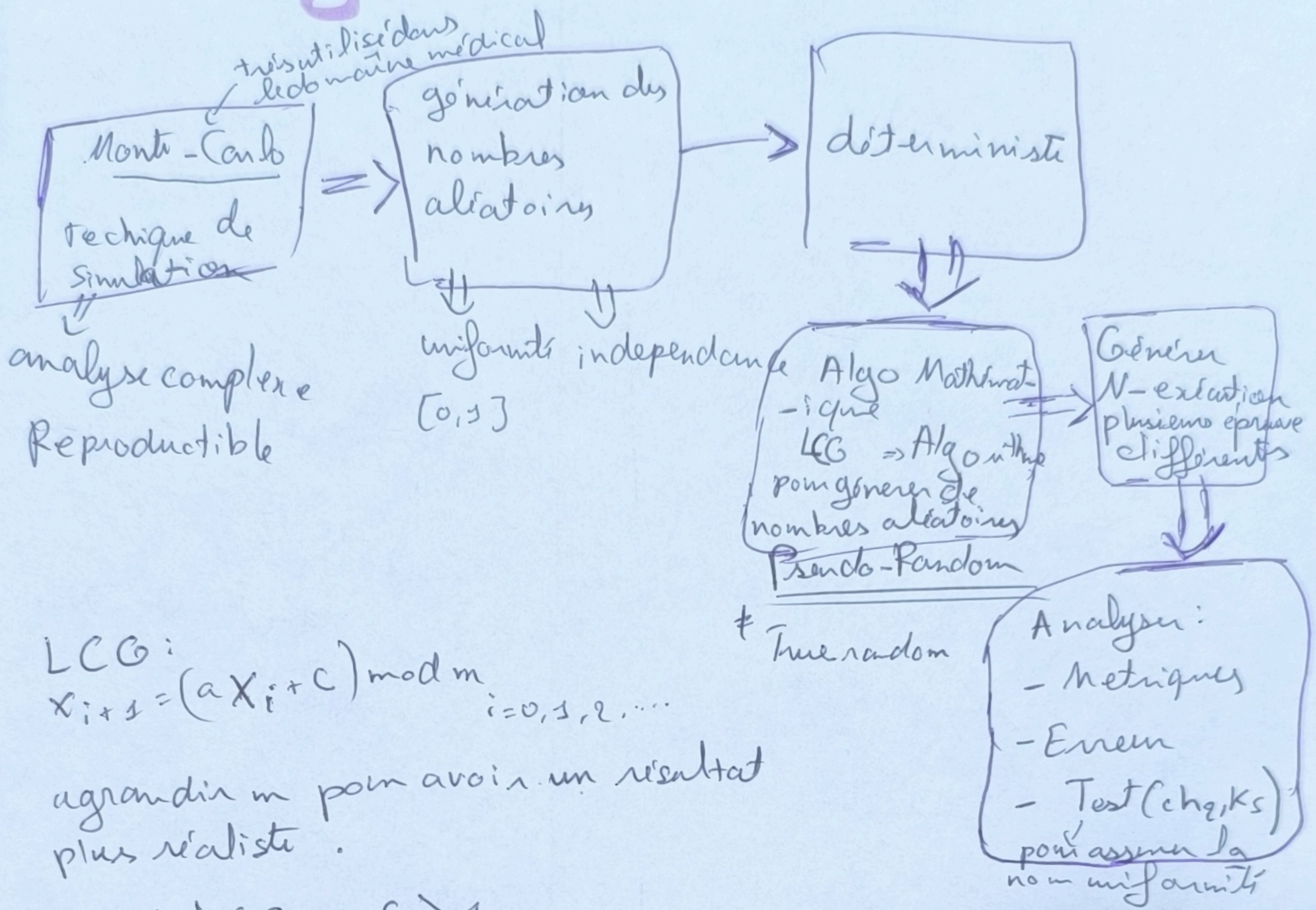


System Modeling



LCG:

$$X_{i+1} = (aX_i + c) \bmod m \quad i=0,1,2,\dots$$

agrandir m pour avoir un résultat plus réaliste.

- mixed LCG: $c > 1$

période de m
 si $m=16$
 il y en aura plusieurs
 séquences afin de regénérer
 la même séquence

- LCG multiplicatif:

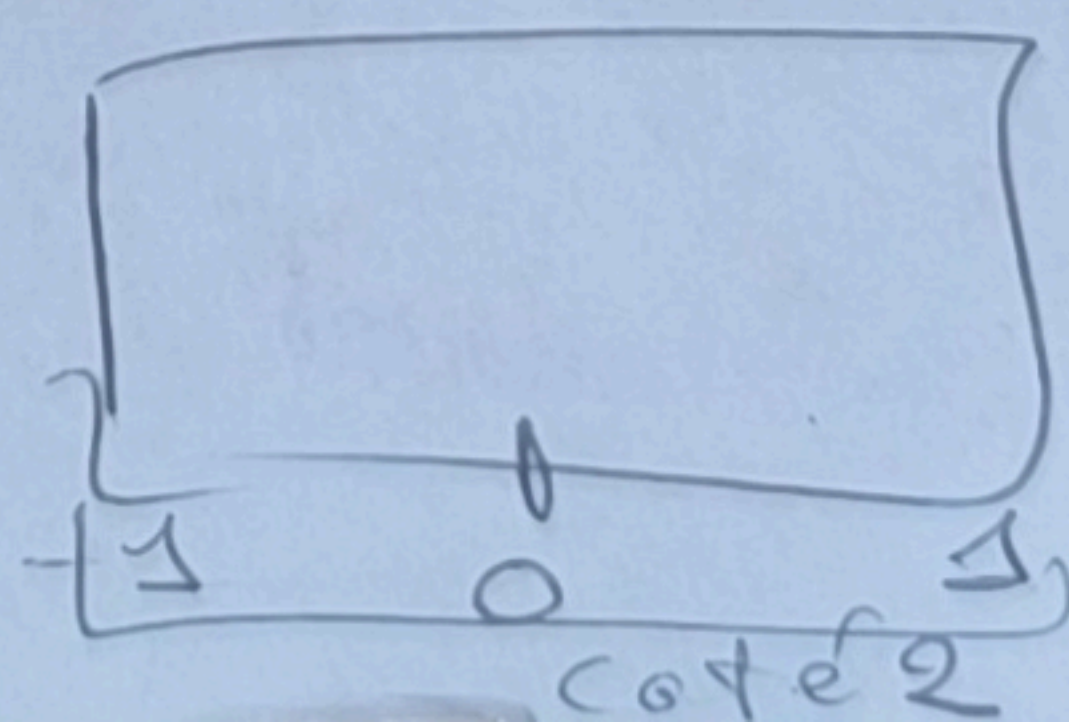
$$x_n = 75 x_{n-1} \bmod (2^{31} - 1)$$

periode complete: périodicité de répétition de la séquence + pour
 jusqu'à $2^{31} - 2$

Mersenne Twister:

ona m canes côté 2

random. random



$\Rightarrow \text{aire} = 4$

- A l'intérieur, un cercle de rayon 1 (centré (0,0)) \Rightarrow

$\boxed{\text{aire} = \pi}$

$\boxed{\pi \times r^2}$

$\pi \approx \frac{4 \times \text{nb point dans le cercle}}{\text{nb totaux}}$

Si $\sqrt{x^2 + y^2} < 1 \Rightarrow$ dedans

Si $\sqrt{x^2 + y^2} > 1 \Rightarrow$ dehors

on a généré 12 points aléatoires (LCG)

1. 0,25 \Rightarrow dedans

2. 0,53 \Rightarrow dedans

3. 1,00 \Rightarrow dedans

4. 0,82 \Rightarrow dedans

5. 0,50 \Rightarrow dedans

6. 0,80 \Rightarrow dedans

7. 0,87 \Rightarrow dedans

8. 0,58 \Rightarrow dedans

9. 0,4 \Rightarrow dedans

10. 0,02 \Rightarrow dedans

11. 1,53 \Rightarrow dehors

12. 1,62 \Rightarrow dehors

$\pi \approx 10/3 = 4 \times 0,8333 = 3.33$

erreur (0,53) trop grand!

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 1.62} \\ \underline{3 \times 0.53} \\ 0.12 \end{array}$$

\Rightarrow avec 12 points

l'estimation de π est plus loin de réalité

on peut constater qu'avec un petit ~~est~~ échantillon

\Rightarrow L'approximation n'est pas idéale \Rightarrow On peut donc augmenter le nombre de points pour assurer une bonne approximation