

Preuve de cycle par Tubex

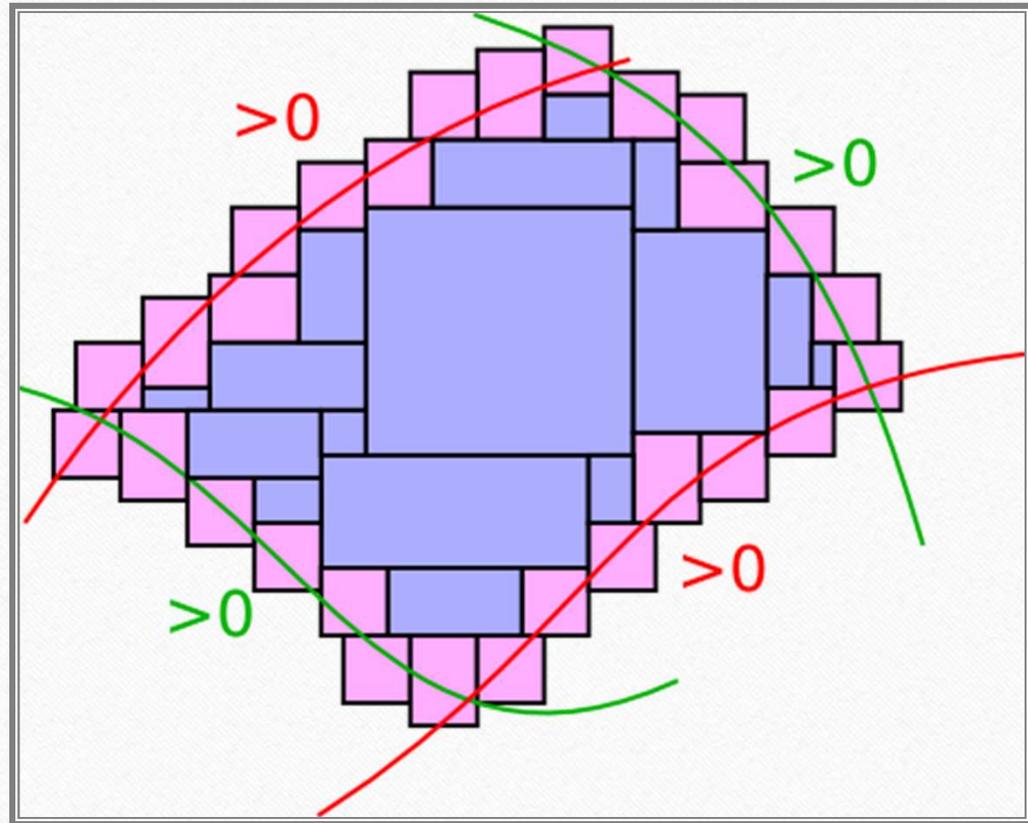
Projet
GO ZONE

Sommaire

- Présentation TUBEX-IBEX
- Exemple d'utilisation de TUBEX
- Utilisation de TUBEX pour GO ZONE

Tubex - Ibex

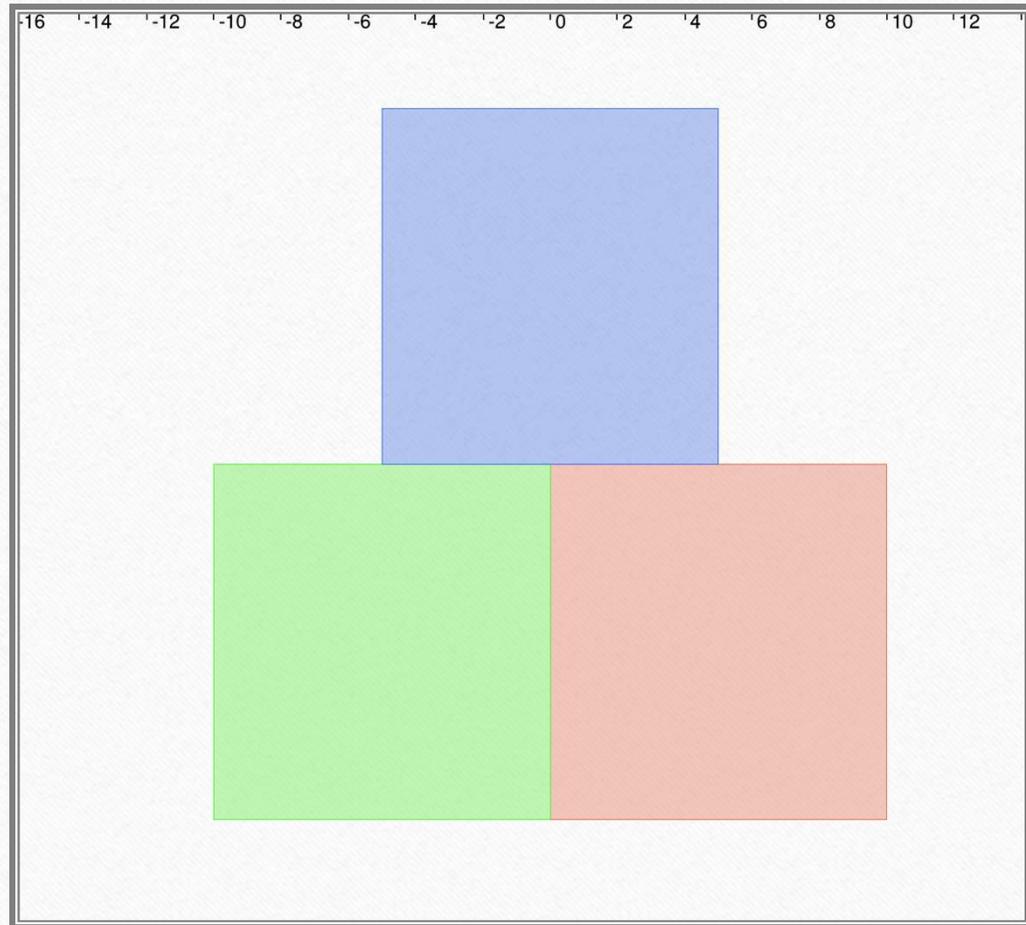
- Modéliser des ensembles (boîtes)
- Raisonnement ensembliste
- Intervalle modélise l'incertitude
- Tubex: modélise ces ensembles en dynamique

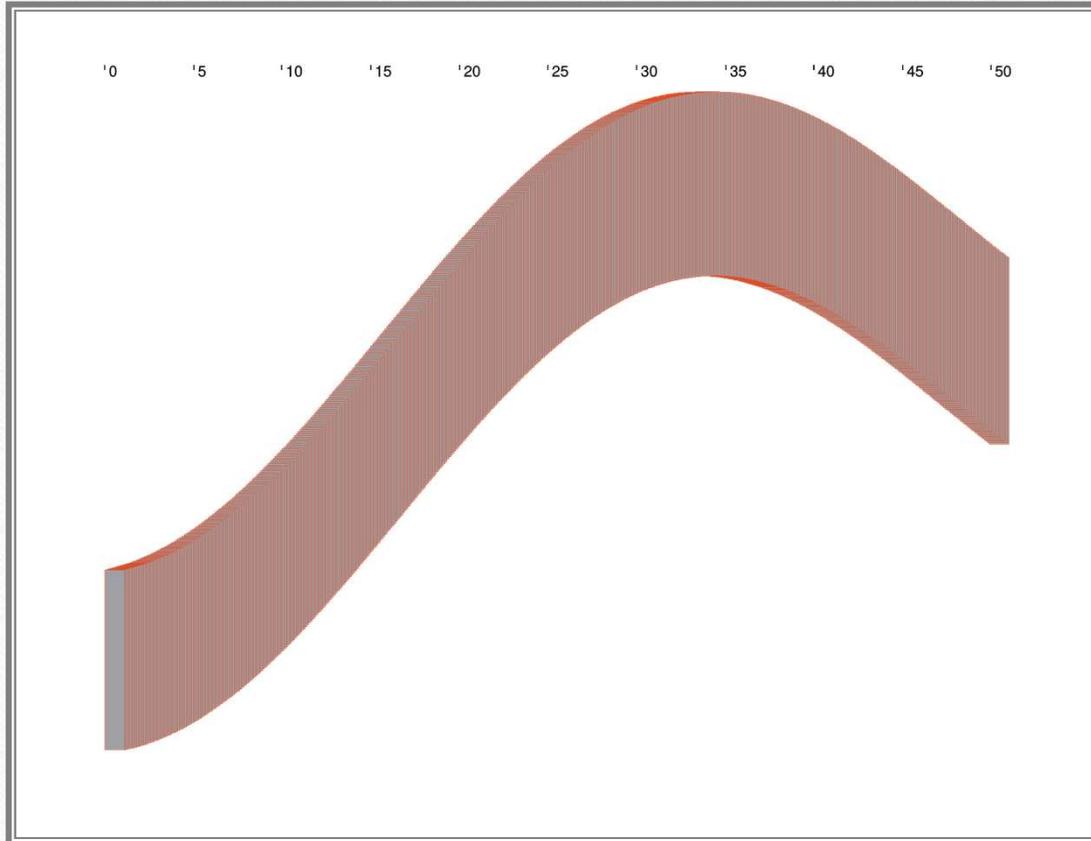


Terminologie

Ibex:

- Intervalle : 1D
- Boxe : 2D





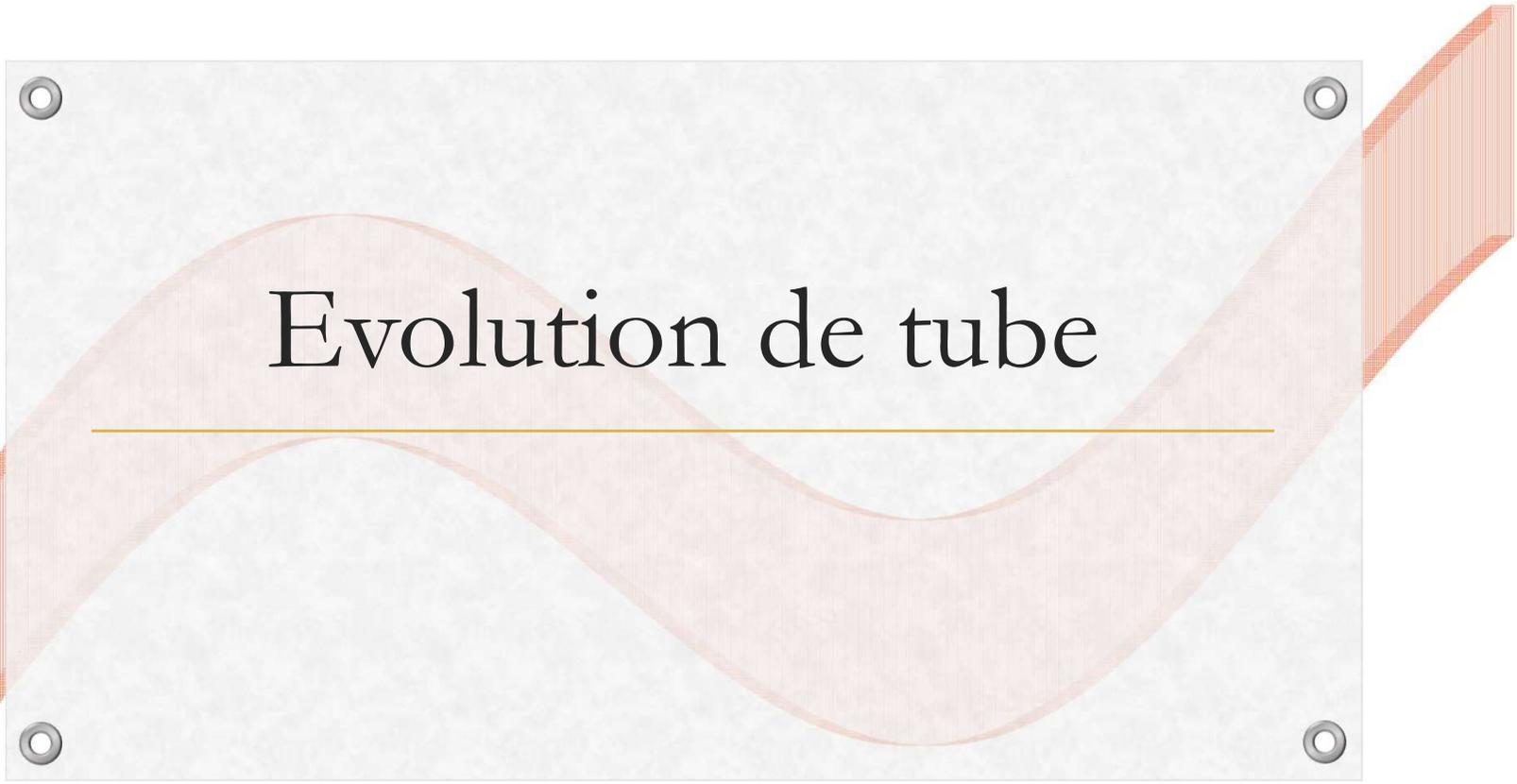
Terminologie

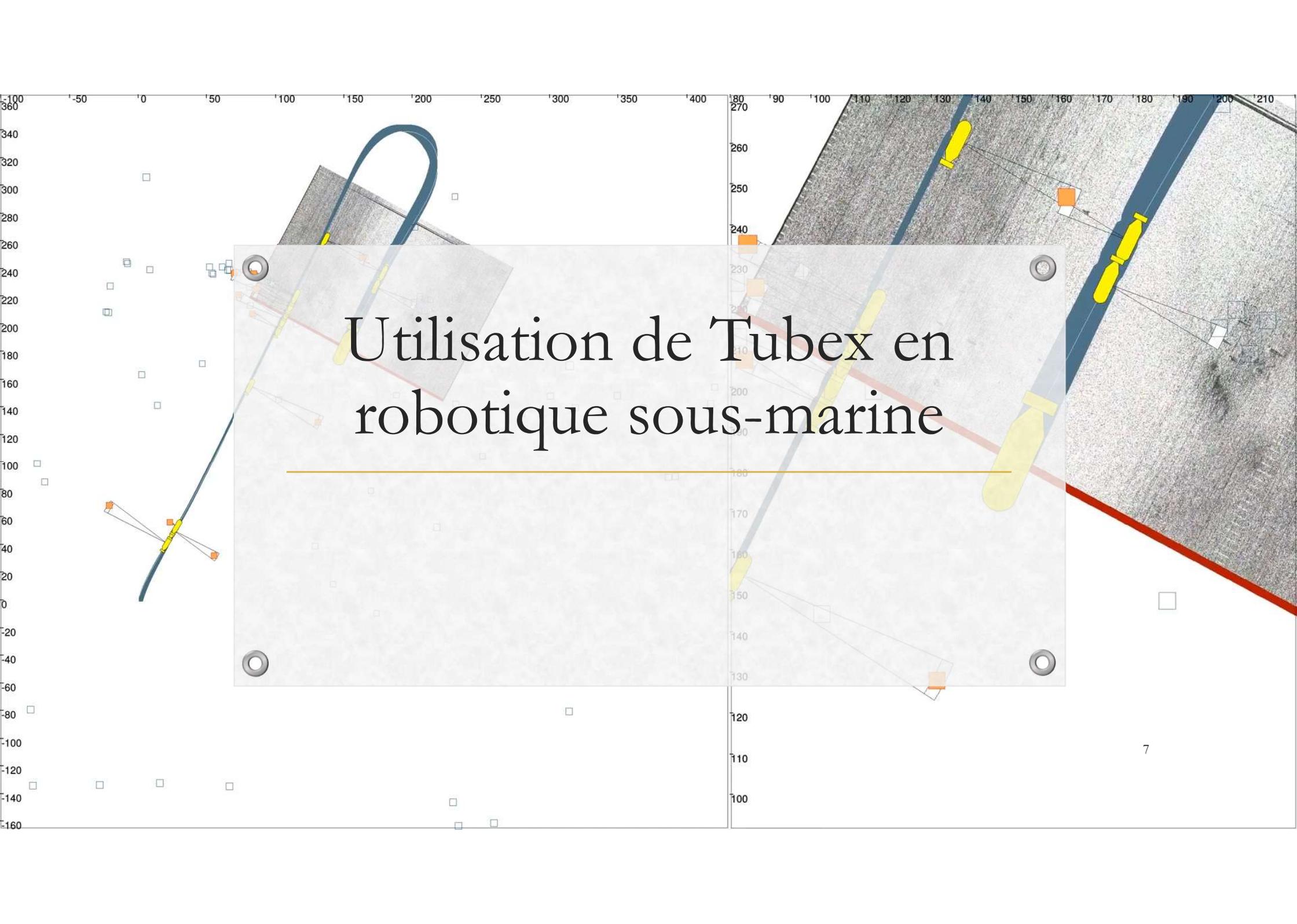
Tubex:

- **Tube: 1D**
- **TubeVector: 2D**

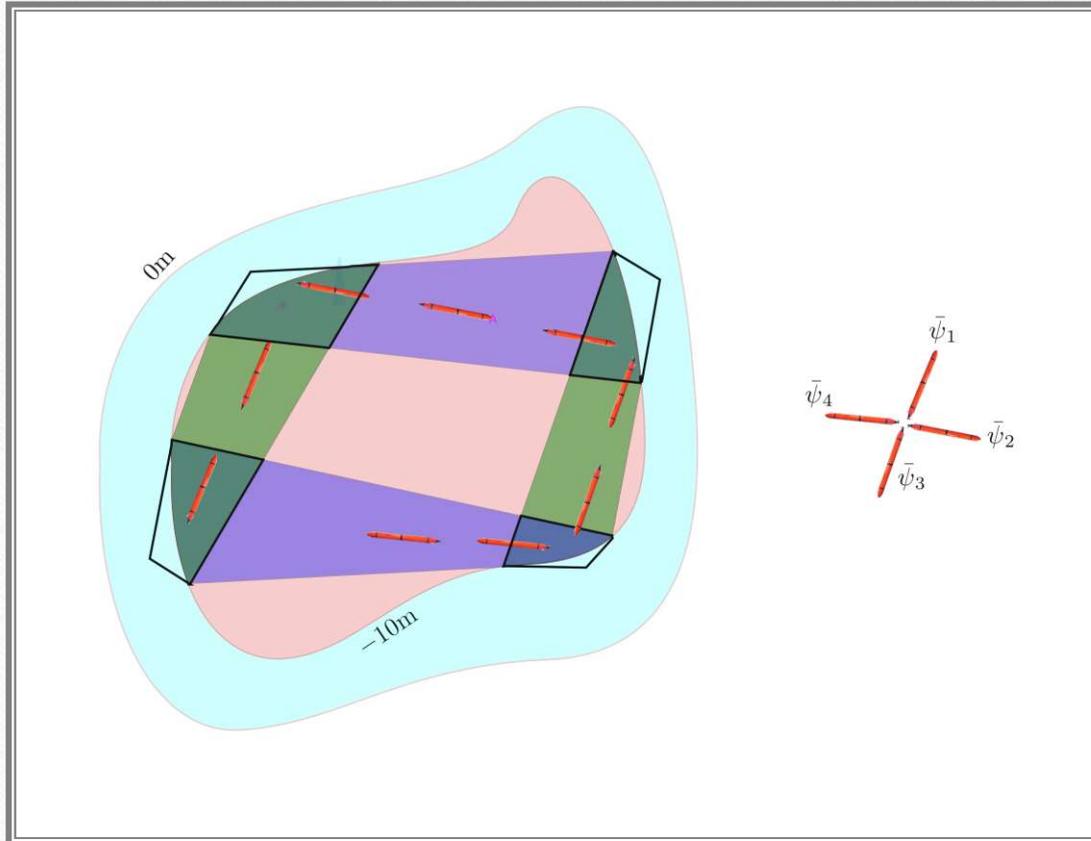
'5 '10 '15 '20 '25 '30 '35 '40 '45 '50 '55 '60 '65 '70 '75 '80 '85 '90 '95

48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
-2
-4





Utilisation de Tubex en robotique sous-marine



Tubex et GO ZONE

- Preuve de stabilité de cycle
- Raisonnement ensembliste
- Incertitude de l'AUV modélisée dans son équation d'évolution

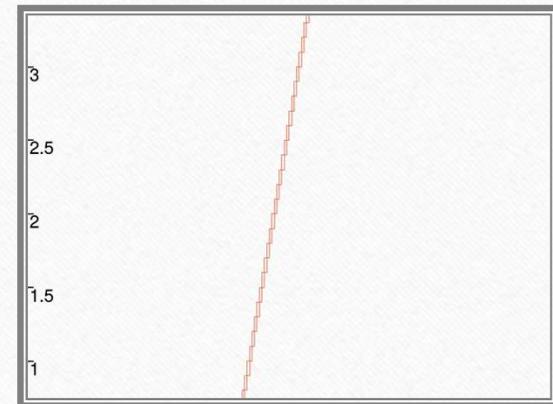
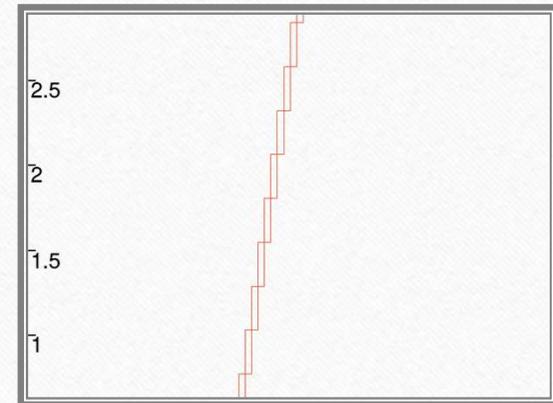
Cycle L

- Modèle de Dubins
- Incertitude apportée (v, θ)
- Ensemble concerné (portion de segment)

$$\begin{cases} x \\ X = y \\ \theta \\ v \cdot \cos(\theta) \\ \dot{X} = v \cdot \sin(\theta) \\ u \end{cases}$$

Cycle L

- Ensemble de départ: Portion d'isobathe
 - Choix sur la précision



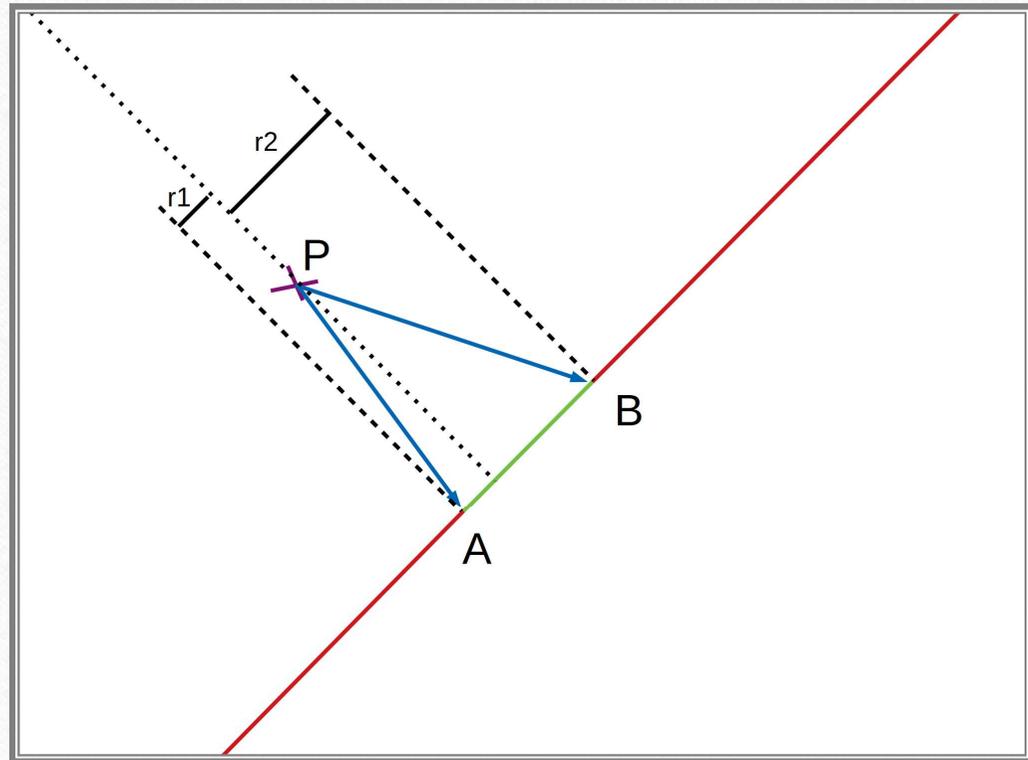
Cycle L: suivi d'un tube

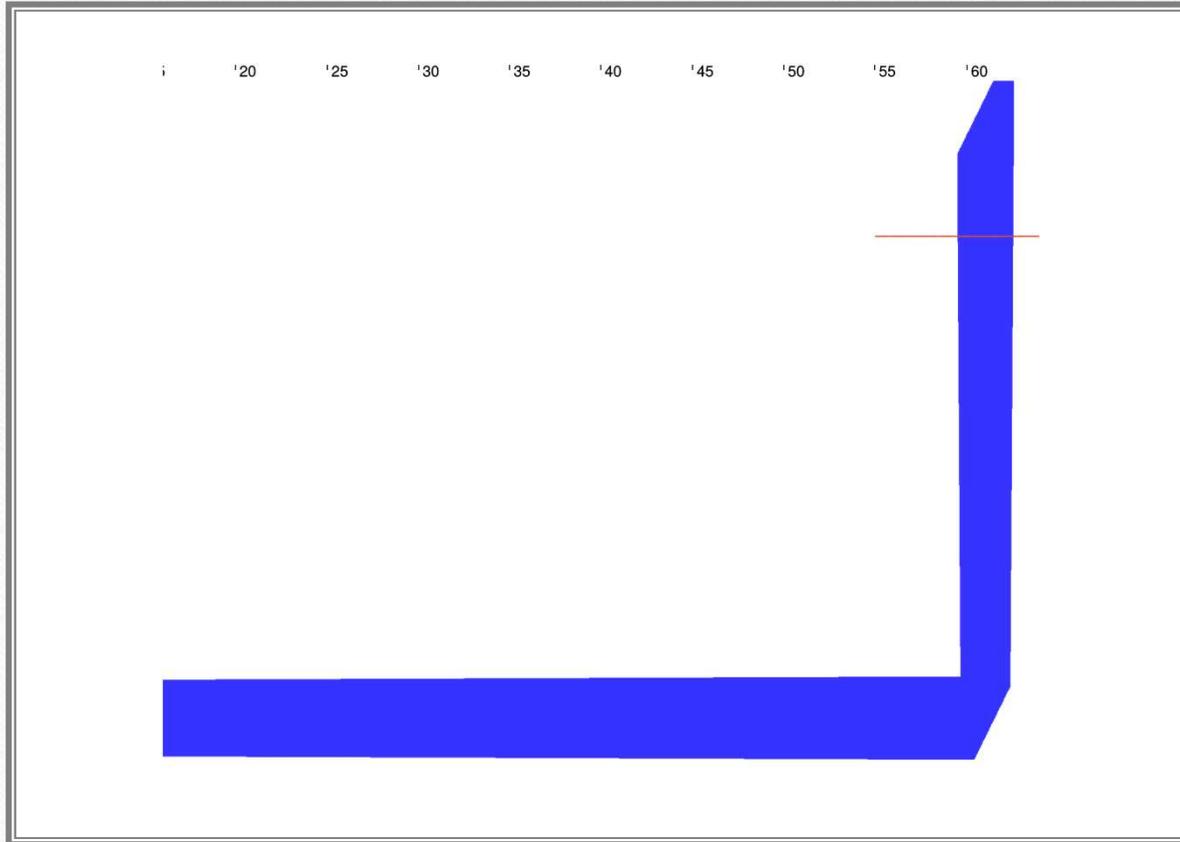
Problématique à démontrer

Montrer qu'un tube passe bien par un segment **[AB]**:

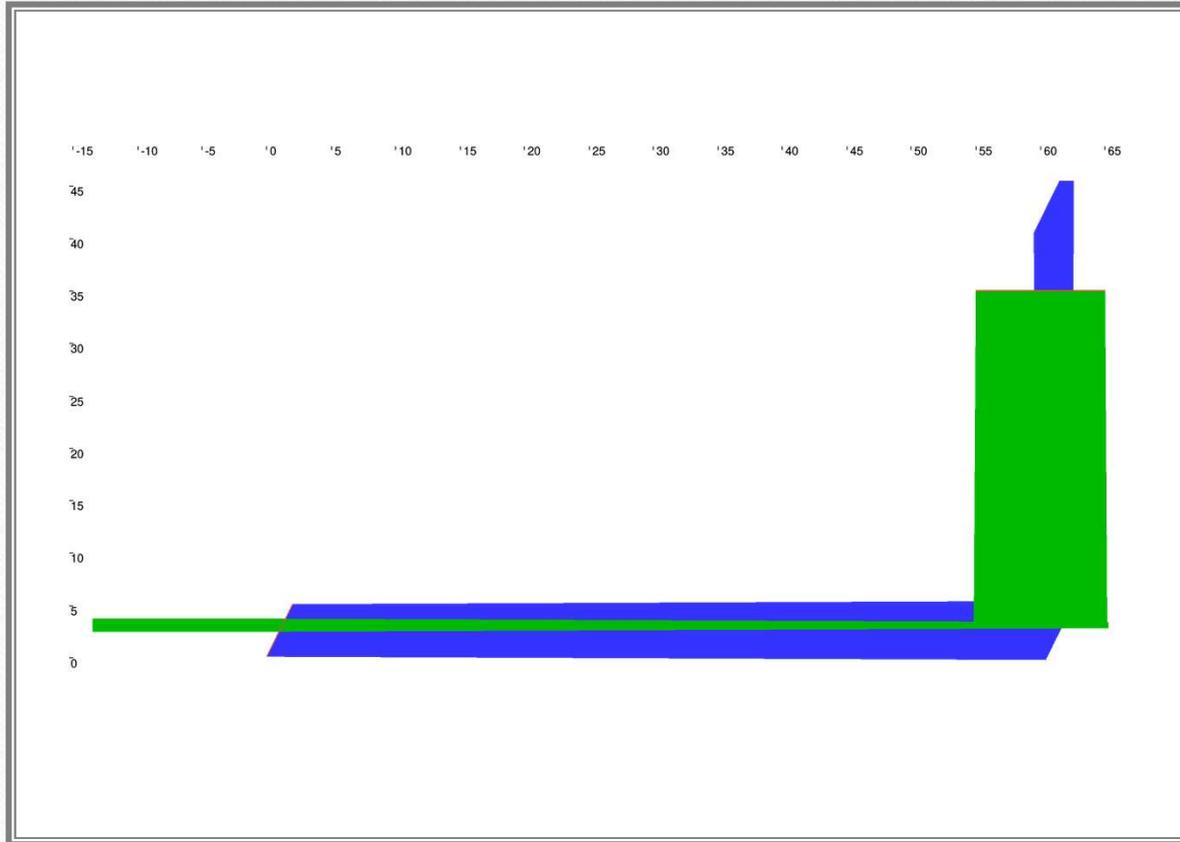
Montrer que chaque point extrême des boîtes du tube passe bien par le segment **[AB]**:

- $\det(\overrightarrow{P(t)A}, \overrightarrow{P(t)B})$ change de signe
- $\|\overrightarrow{AB}\| = \mathbf{r1} + \mathbf{r2}$ égalité vérifiée au moment du changement de signe





Résultats du cycle L



Résultats du cycle L
