

## Auteure

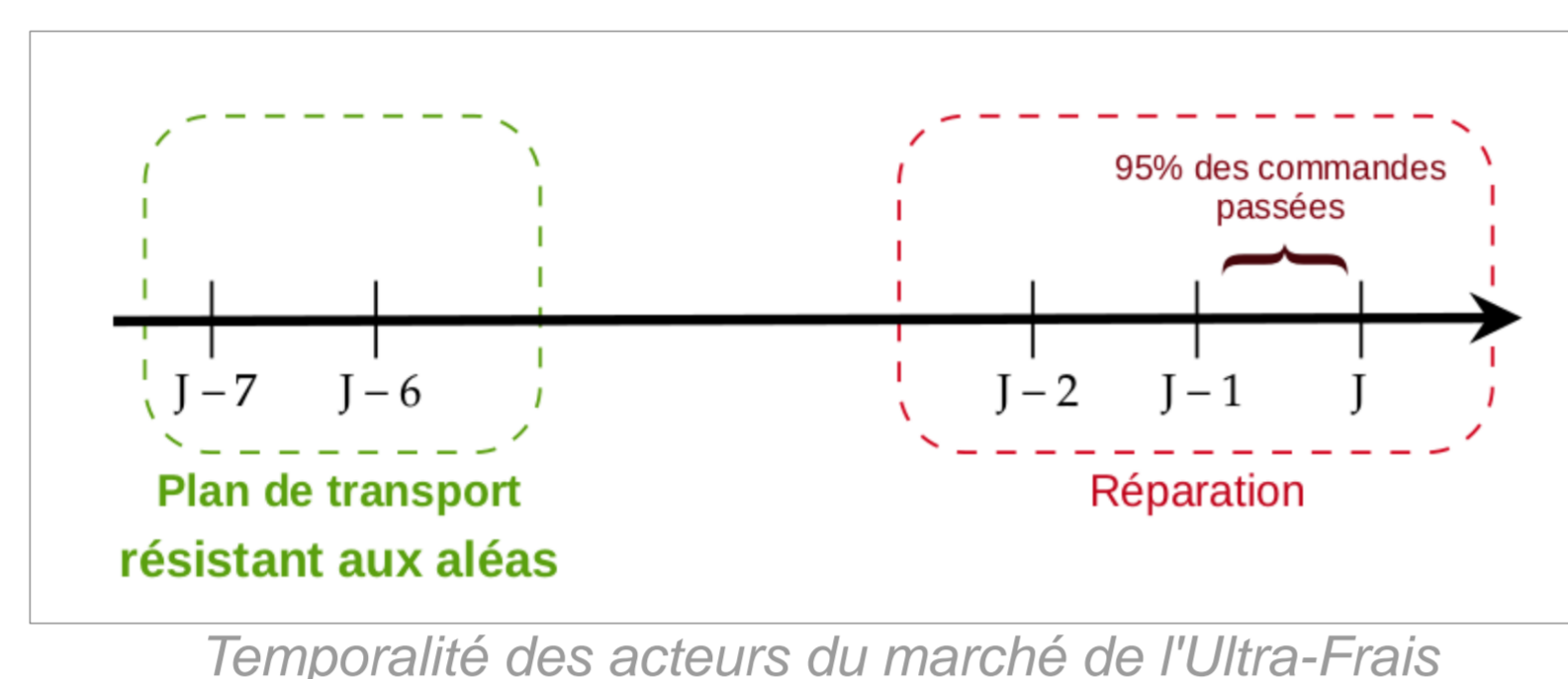
Justine Castan  
Doctorante

## Encadrants

Olivier Péton  
IMT Atlantique

Maria-Isabel Restrepo  
IMT Atlantique

Juliette Médina  
CRC Services



## La mutualisation du transport de marchandises dans l'Ultra-Frais

Un marché du transport sous pression

- ▶ De plus en plus d'**aléas** dans la supply chain
- ▶ **Crise énergétique**
- ▶ **Inflation**
- ▶ Difficulté à trouver des **chauffeurs**

+ **Enjeu**: réduction des émissions de **gaz à effet de serre**

➔ **MUTUALISATION**

L'Ultra-Frais: un secteur en tension

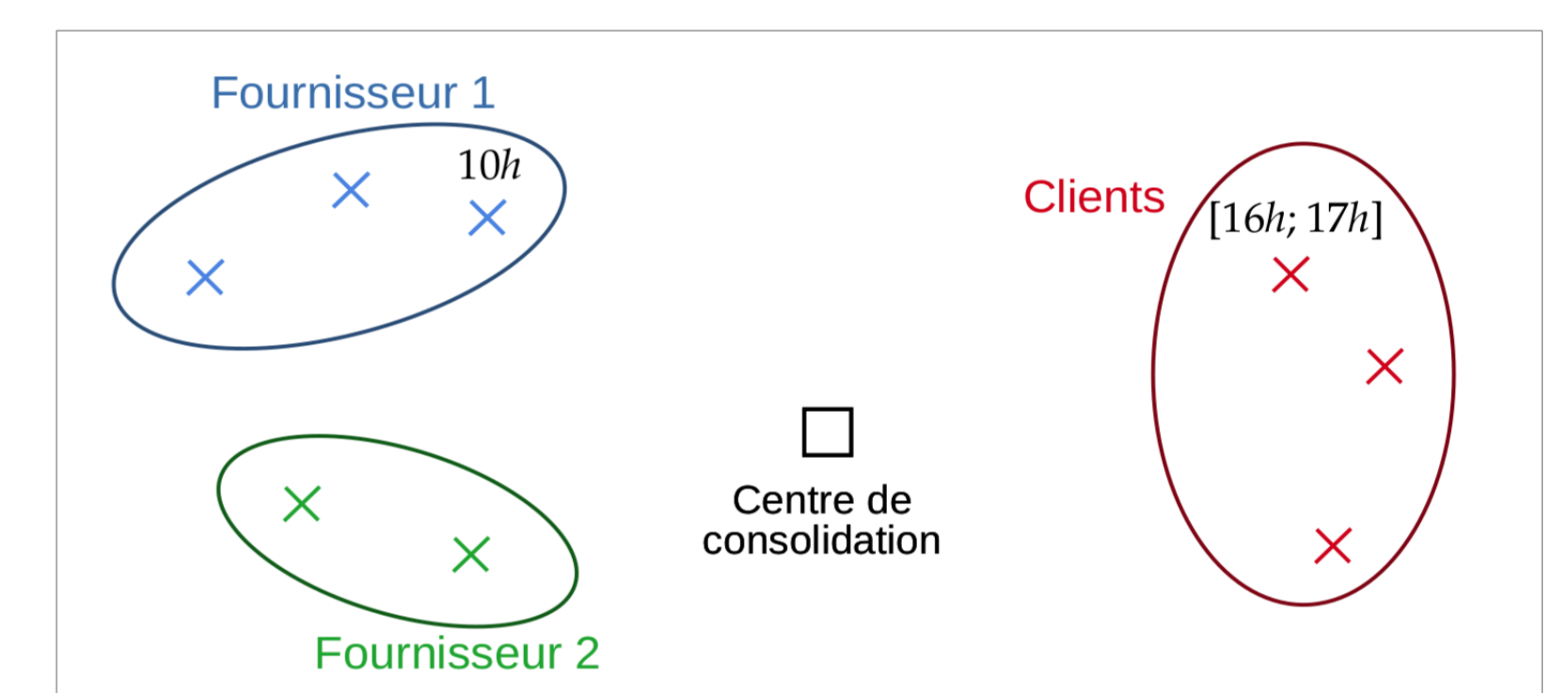
- ▶ Dates limites de consommation courtes → **Commandes à J-1 ou J** pour livraison à J
  - ▶ Commandes tous les jours: flux tendus
  - ▶ Organisation à S-1: préparation du **plan de transport** (parcours des commandes et des véhicules réservés) avec des **prévisions**
- Risque de propagation des aléas

➔ **PROBLÉMATIQUE**: Comment établir un plan de transport fiable pour un ensemble d'acteurs souhaitant mutualiser leurs flux alors qu'il y a une incertitude sur le volume de ces flux?

## Un réseau logistique mutualisé

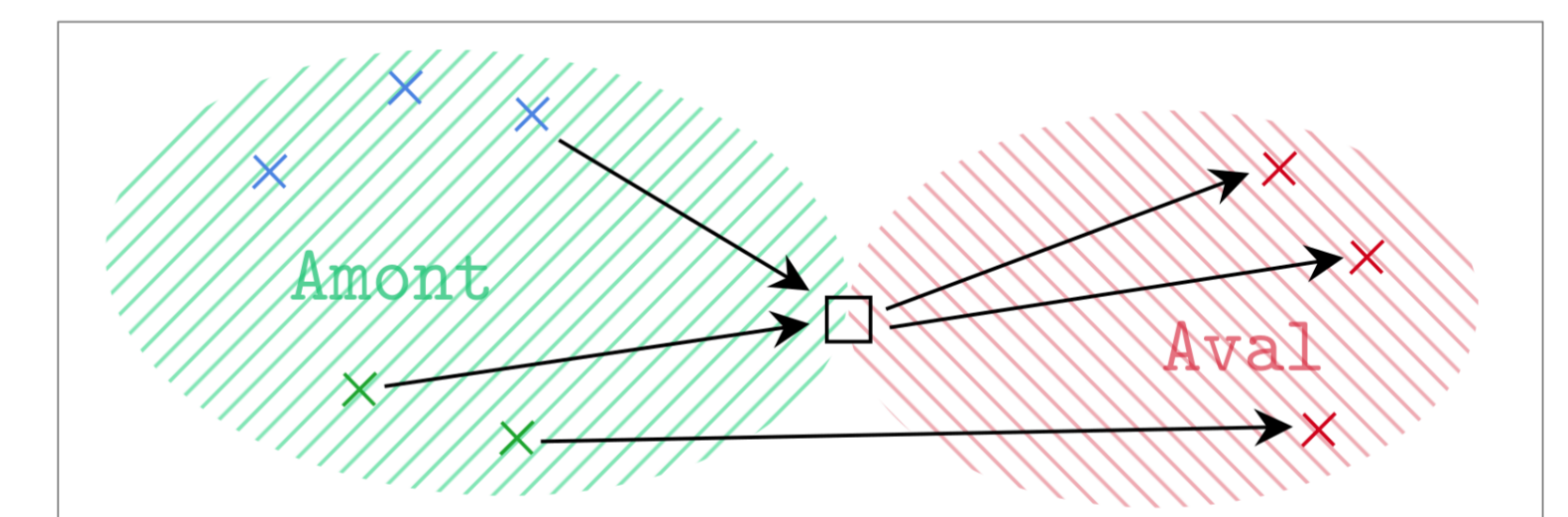
Structure

- ▶ Un **centre de consolidation** pour massifier les flux
- ▶ Plusieurs entrepôts par fournisseur
- ▶ Des **heures de mise à disposition** et des **fenêtres de livraison**



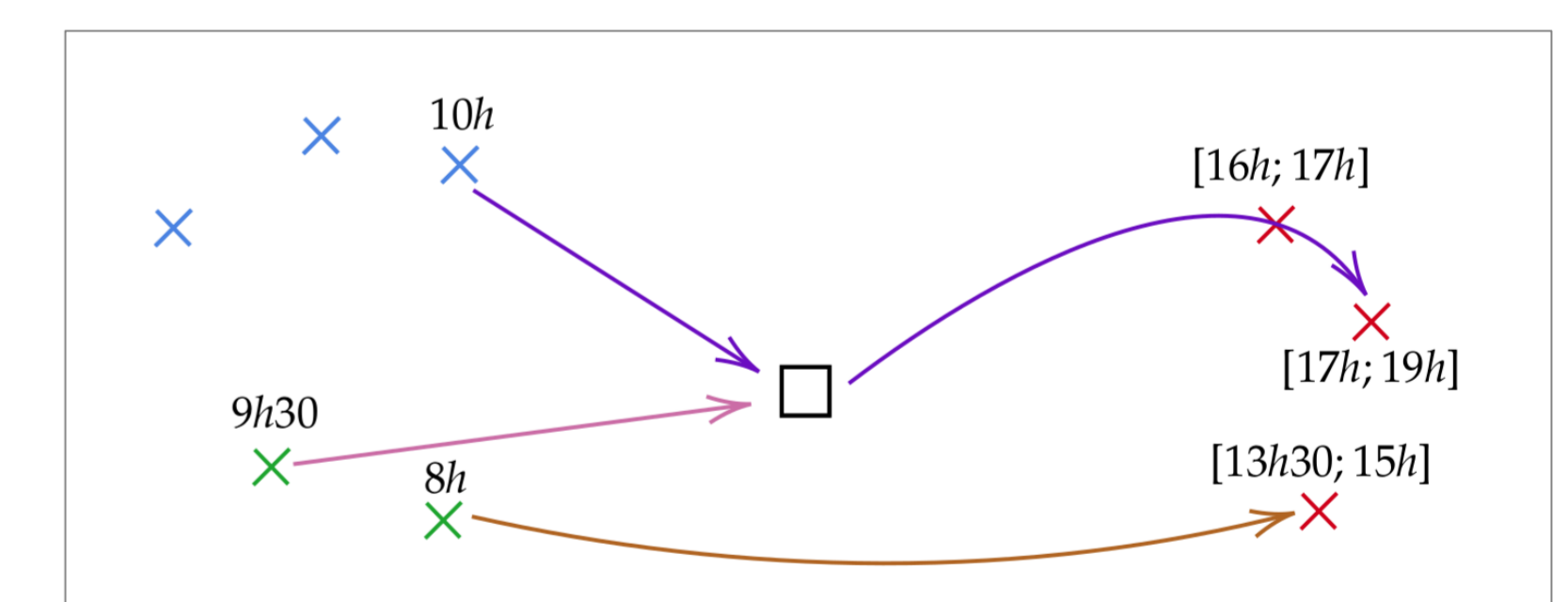
Modes d'envoi

- ▶ Deux modes d'envoi:
  - **Direct**: sans passer par le centre de consolidation
  - **Mutualisé**: passage par le centre de consolidation (amont + aval)

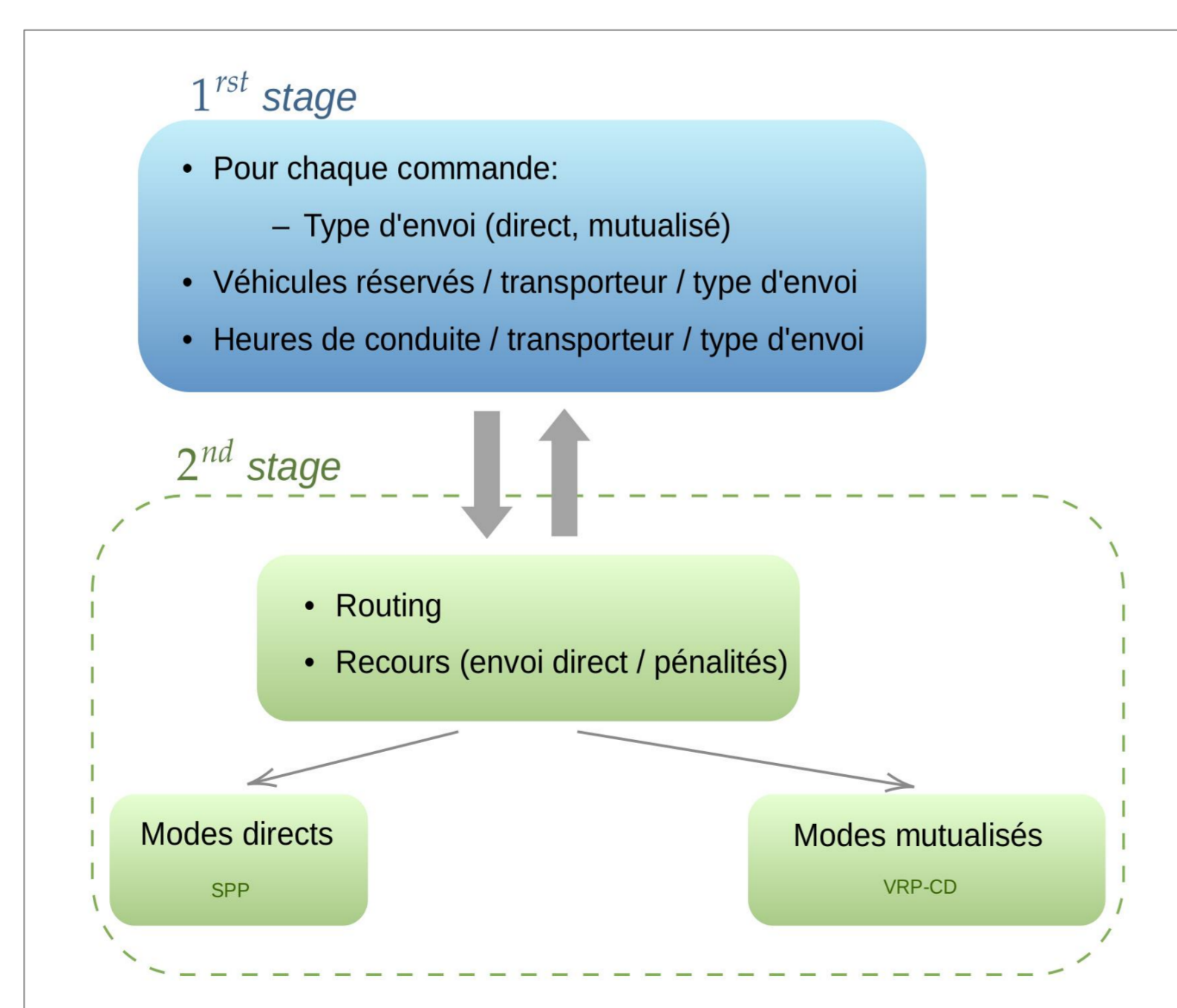


Plan de transport

- ▶ **Réservation de véhicules** auprès de **multiples transporteurs** avec des **flottes hétérogènes**
- ▶ **Coûts**:
  - Coûts fixes de réservation de véhicules
  - Coûts variables liés aux routes: distance, durée, quantités...
  - Coûts de passage à quai



➔ **OBJECTIF**: Livrer toutes les commandes à temps, quels que soient les volumes réels, tout en minimisant les coûts de transport



## Approche de résolution: décomposition en 2 niveaux

- ▶ Temporalité → Modèle **2-stage**
- ▶ **Historique de commandes** et des prévisions associées → **Scénarios**
- ▶ Réservation de véhicules + modes d'envoi des commandes = décisions immuables
- ▶ Estimation des heures de conduite par transporteur et mode d'envoi: lier les scénarios entre eux, organisation plus facile
- ▶ Recours:
  - Envoi de commandes en direct si manque de véhicules
  - Pénalités si mauvaise estimation des heures de conduite

**Perspectives** ▶ Développement d'une **méthode de résolution** basée sur la décomposition proposée  
▶ **Application** prévue avec des entreprises clientes de CRC Services

Contact : justine.castan@imt-atlantique.fr