Kalman pour $\partial_t u - v(t)\partial_x u - \varepsilon \partial_x^2 u = 0$

* Existence pb direct.

Cas $\varepsilon = 0$

* Coron sol faible
* Méth Caractéristiques sol classiques.
* Semi-groupes : Non car $A(t)$
  ↳ A remplacer par Op Evolution
  cf Pazy cas Hyperbolig Op Evolution.

↳ Normalement ⊖ de choses que dans le cas "variationnel" au sens de Bensoussan Da Prato.

$$(A(t)z_1, z_2) = a(t, z_1, z_2)$$

Cas $\varepsilon \neq 0$

* Op evolution : Sans doute dans un cadre variationnel (ce serait ds ce cas + simple).

* Existence Kalman.

• Existence Riccati.
→ Pas simple ds le cas $A(t)$ hyperbolique ?
"Classique" ds le cas $A(t)$ variationel.

→ Peut-on le faire en utilisant une stratégie fondée sur les caractéristiques

Piste : $P(t)y = \int_0^\ell \pi(x,x',t)\, y(x')\, dx'$

- On trouve formellement la dynamique de $\bar{\pi}$ (cf Poly avec Marie)

- On démontre l'existence de π directement par la méth caractéristiques.

* Existence estimation Kalman
  - Classique cf Cours Bourgeois-Morbetu.

* Discrétisation
  2 questions → Méthode
  → Analyse numérique

Méthode : - On part d'1 schéma du pb direct
- On discrétise le critère
- On applique Kalman discret.

difficultés ici
- Si le schéma est en tps adaptatif.
  → penser à interpoler les données (de toute façon il faudra le faire à chaque fois).
- Si le schéma est adaptatif en espace.
  → Pas évident de faire Kalman
  il faudra des projecteurs sur une grille cartésienne régulière pour stocker la matrice.

- Sinon faire un LAX-WENDROFF
qui en plus sera adapté à $\varepsilon \neq 0$

Analyse numérique : Peu de résultats existant.

Pour l'instant, je "sais" faire :

- Cas semi-groupe dans les opérateurs à Trace
- Cas variationnel.
  cf filtrage optimal Bensoussan

Ainsi On peut sans doute gérer le cas $\varepsilon \neq 0$ mais
pas forcément la limite !