

Plan Manuscript

Marius Duvillard

16 juillet 2024

Table des matières

1	Résumé	3
2	Introduction Générale	3
2.1	Contexte général	3
2.1.1	Contexte Industriel	3
2.1.2	Fabrication du combustible de fission	3
2.1.3	Broyeur à boulet	3
2.1.4	Régimes d'écoulement	3
2.1.5	Méthodes de mesures	3
2.1.6	Concept de Jumeau Numérique	3
2.1.7	Objectif : Appliquer assimilation de données à ces modèles	3
3	Assimilation de données	3
3.1	Approches stochastiques	3
3.1.1	Modèle stochastique du système	3
3.1.2	Probability formula	3
3.1.3	Estimation	3
3.2	Filtre Bayésien	4
3.2.1	Filtre particulaire	4
3.2.2	Formulation variationnelle (3DVar)	4
3.2.3	Méthodes Hybrides - RML	4
3.3	Filtre de Kalman	4
3.3.1	Filtre de Kalman d'Ensemble	4
4	Modélisation physique (Méthodes particulières)	4
4.1	Méthode de simulation des écoulements granulaires dans un tam- bour en rotation	4
4.2	Présentation DEM	4
4.3	Méthode SPH	4
4.4	Méthode MPM-PIC	4
4.5	Méthode VM → Problème fluide incompressible et similarité avec SPH / VIC et MPM	4

5	Assimilation de données par correction des intensités de particule	4
6	Méthodes particulières et assimilation de données	4
6.1	Assimilation de données par alignement des particules par intégration de champ de vitesse	4
6.2	Focus approximation des méthodes particulières	5
6.3	Schéma de remaillage	5
6.4	Focus problème VM	5
6.5	Filtres adaptés	5
7	Data Assimilation par alignement de champs	5
8	Conclusion	5

1 Résumé

2 Introduction Générale

2.1 Contexte général

2.1.1 Contexte Industriel

2.1.2 Fabrication du combustible de fission

– quick - voir Giraud : p.1-6 - voir Orozco : p.3-9

2.1.3 Broyeur à boulet

– quick (paragraph) - Orozco ?

2.1.4 Régimes d'écoulement

– quick (paragraph) ou mettre dans simulation du broyeur ? - voir pouliquen.pdf - voir Orozco

2.1.5 Méthodes de mesures

– quick (paragraph) - voir Bastien + dossier mesures

2.1.6 Concept de Jumeau Numérique

– quick (paragraph) - voir session FJOH

2.1.7 Objectif : Appliquer assimilation de données à ces modèles

- Présenter la thèse

3 Assimilation de données

3.1 Approches stochastiques

3.1.1 Modèle stochastique du système

Inspiré de 3.4.2 de Asch, et Carpentier p.41

3.1.2 Probability formula

3.1.3 Estimation

Carpentier, chapitre 2, pages 27-36 Asch pages 78-82 Evensen 2.1.7 inférence bayésienne

3.2 Filtre Bayésien

Carpentier page 42 Asch page 91 Evensen 2.2

3.2.1 Filtre particulaire

3.7 de Asch CoursEC section 5

3.2.2 Formulation variationnelle (3DVar)

3.2.3 Méthodes Hybrides - RML

3.3 Filtre de Kalman

3.3.1 Filtre de Kalman d'Ensemble

Bocquet, Lecture 2 CoursEC 7.2

4 Modélisation physique (Méthodes particulières)

title

4.1 Méthode de simulation des écoulements granulaires dans un tambour en rotation

- voir Arseni 2020 - voir EFEM - Mishra / Orozco / Chong / Chandra / Zuo / Zhu - Présenter les méthodes continues et discrètes (voir cours PARTICLES) dans une perspective d'assimilation de données

4.2 Présentation DEM

4.3 Méthode SPH

4.4 Méthode MPM-PIC

4.5 Méthode VM \rightarrow Problème fluide incompressible et similarité avec SPH / VIC et MPM

5 Assimilation de données par correction des intensités de particule

6 Méthodes particulières et assimilation de données

6.1 Assimilation de données par alignement des particules par intégration de champ de vitesse

- choix d'une formulation in ensemble space à partir des mesures

6.2 Focus approximation des méthodes particulières

- \checkmark approximation et regression

6.3 Schéma de remaillage

- \checkmark Redistribution

6.4 Focus problème VM

- \checkmark Cas test

6.5 Filtres adaptés

7 Data Assimilation par alignement de champs

- \checkmark Placer la biblio dans la partie 1.2 si associée à DA ou dans un 1.3 si trop différent (ex : OT)

8 Conclusion