

Scénario 1 : POD linéaire : construction

Description : Construction d'une base POD

Données :

- MESH
- PHYSICS
- BC / IC
- « indexation » d'une famille de problème à résoudre (temps et/ou paramètre)

Sortie :

BASE POD

Scénario 2 : POD linéaire paramétrée : exploitation

Description : résolution rapide d'un problème physique paramétré par POD

Données :

- MESH
- PHYSICS
- BC / IC
- « indexation » d'une famille de problème à résoudre (temps et/ou paramètre)
- BASE POD

Sortie :

COEFFICIENTS (paramétriques) de la solution approchée sur BASE POD

Remarque : COEFFICIENTS est beaucoup plus petits que les solutions approchées exprimées sur MESH

Scénario 3 : POD linéaire paramétrée : exploitation en étude de sensibilité

Description : étude de sensibilité rapide d'un problème physique par POD

Données :

- MESH
- « indexation » d'une famille de problème à résoudre (temps et/ou paramètre)
- BASE POD
- COEFFICIENTS

Sortie :

SENSIBILITE de la solution approchée par rapport aux paramètres



Scénario 4 : (Nissrine) POD géométrique

Description : résolution rapide d'un problème physique par POD

Données :

- MESH REFERENCE
- BASE POD REFERENCE
- REFERENCE TABULATION
- NEW GEOMETRY
- LOCAL HF SOLUTION FOR NEW GEOMETRY
- (PHYSICS) NAVIER-STOKES EQ

Sortie :

SOLUTION approchée, représentée sur MESH

Remarque : la variabilité n'est pas paramétrable (D. Ryckelynck : dimension « infinie », N. Akkari : variations géométriques non paramétrisées en LES)

WORKFLOW

- ROM for a reference geometry
- Hybrid approach → Local HF solution for a new geometry
- Gappy-POD for fluid flow global prediction
- POD on Gappy flow fields → Global and local new POD modes
- Galerkin projection of NS EQ on local POD modes
- New temporal weights
- Extrapolation of these weights by the reference POD

Scénario 5 : POD-ECM : construction

Description : Etape offline de la POD-ECM (construction d'une base POD et hyperréduction des étapes d'intégration)

Données :

- MESH
- PHYSICS
- BC / IC
- « indexation » d'une famille de problème à résoudre (temps et/ou paramètre)

Sortie :

- BASE POD
- QUADRATURE approchée $\{p_i, w_i\}$

Scénario 6 : POD-ECM : exploitation

Description : Etape online de la POD-ECM (résolution rapide d'un problème physique par POD-ECM)

Données :

- MESH
- PHYSICS
- BC / IC
- BASE POD
- QUADRATURE approchée $\{p_i, w_i\}$

Sortie :

- SOLUTION approchée, représentée sur MESH
- QUANTITES DUALES sur p_i (sigma, epsilon, variables internes de la loi de comportement)

Scénario 7 : PGD : construction

Description : Construction de bases PGD

Données :

- MESH
- PHYSICS
- BC / IC
- « indexation » d'une famille de problème à résoudre (temps et/ou paramètre)

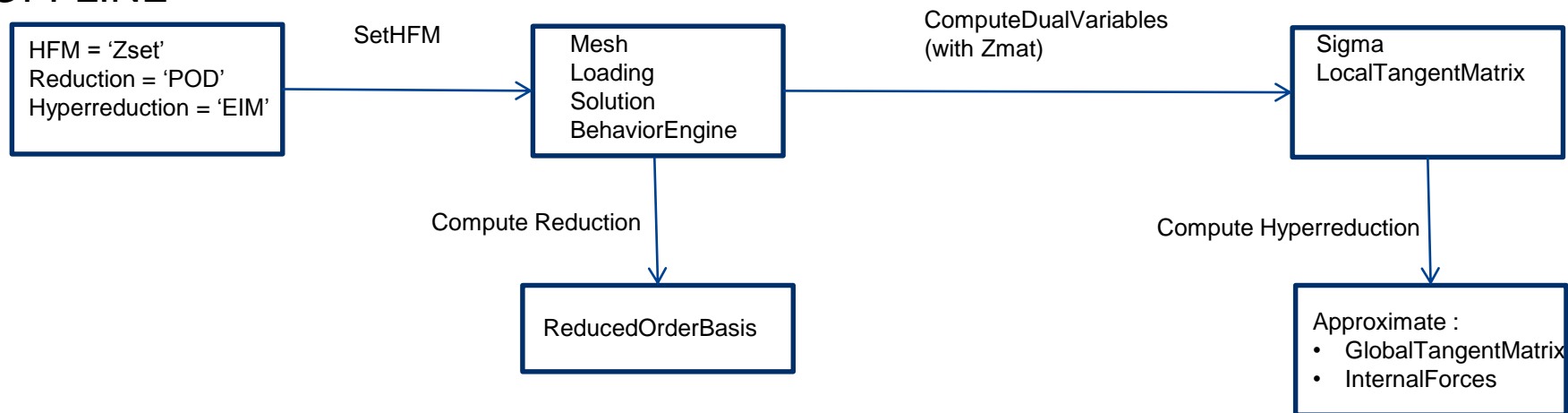
Sortie :

BASE PGD (espace)

BASE PGD (paramètres: coefficients paramétriques dans la vision POD)

NIROM : Non Intrusive Reduced Order Model

OFFLINE

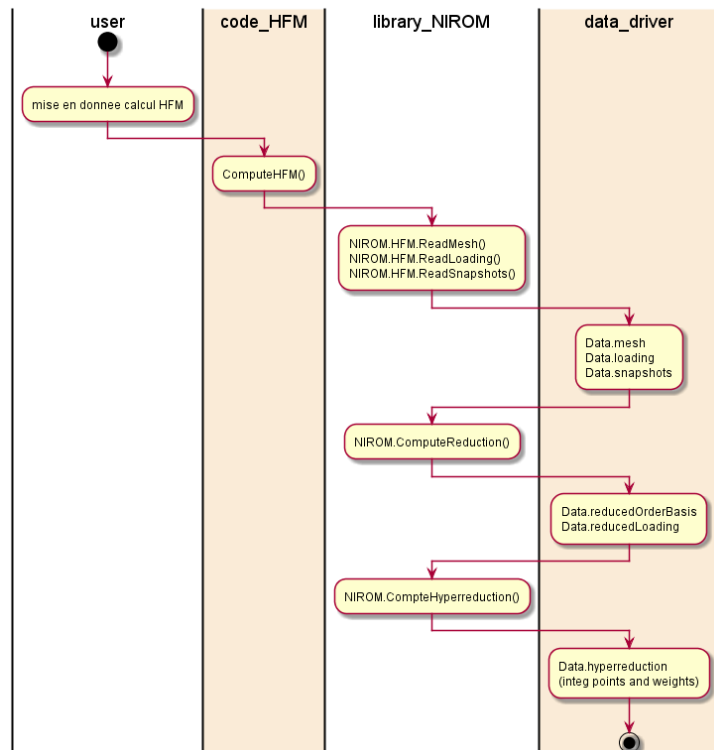


ONLINE

Compute Online:
Hyperreduction.ComputeReducedInternalForces
Hyperreduction.ComputeReducedGlobalTangentMatrix
Mesh
Reduction.ReducedOrderBasis
PlotReducedSolution
(generates .geof, .ut, .node + paraview visualization)

NIROM : Non Intrusive Reduced Order Model : Diagrammes activité

OFFLINE



ONLINE

