



# Le programme SiMSEO

# SIMULATION NUMÉRIQUE POUR L'INDUSTRIE

(1/4)

Simuler pour comprendre, prédire,  
optimiser

## ❑ Mieux concevoir

- Réduire les prototypes
- Faire les meilleurs choix technologiques et économiques
- Réduction et maîtrise des délais et coûts de conception

## ❑ Mieux fabriquer

- Optimiser les processus tout au long de la chaîne de production

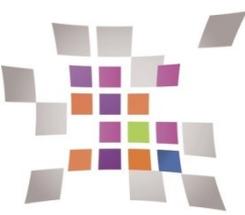
## ❑ Mieux exploiter et gérer

- Optimiser la gestion de l'usine, la production et le suivi
- Gains de productivité : réactivité, anticipation et compétitivité

## ❑ Gains en qualité, sûreté et sécurité

- Respect des réglementations et normes internationales, et spécifiques métiers
- Amélioration de la satisfaction client





# SIMULATION NUMÉRIQUE POUR L'INDUSTRIE

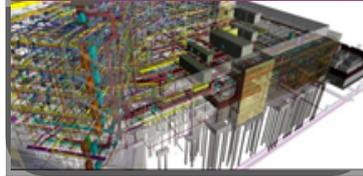
(2/4)

Les domaines  
d'application

**Ind. Manufact.**



**BTP**



**Transports**



**Agriculture**



**Energie**



**Télécoms**



**Finance**



**Multimédia**



**Santé**



Applicable et  
utile dans  
tous  
les secteurs  
industriels



# SIMULATION NUMÉRIQUE POUR L'INDUSTRIE

(3/4)

## Quelques exemples de simulation numérique



Un clip de sac à dos



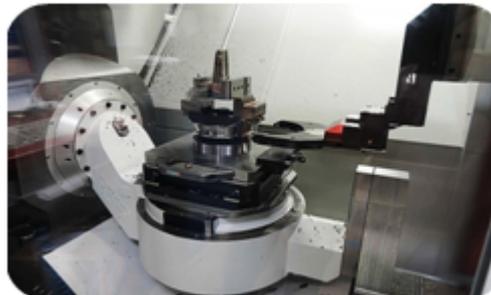
Une pelleuse



Une usine



Compression de bouteille



Une machine d'usinage



Une ville

# SIMULATION NUMÉRIQUE POUR L'INDUSTRIE

## (4/4) Qui est concerné ?

### □ Grands groupes industriels

Pour soutenir  
l'innovation industrielle

Résoudre les instabilités dans  
les moteurs d'hélicoptère



Gain : réduction de la durée du  
cycle de conception (6 mois)

Accélérer le design des  
avions



Gain : économie sur le coût  
des tests en soufflerie (20 %)

Accroître l'efficacité de la  
prospection et de la production  
pétrolière



Gain : éviter les forages inutiles (80 M\$  
en moyenne par forage), augmenter la  
part de pétrole extractible

### □ TPE / PME / ETI

- La majorité des PME ne savent pas “à quoi la simulation numérique peut leur servir ...”
    - Manque de connaissance des outils, de temps et de compétences ...
    - Manque de connaissance de l'écosystème et du transfert de technologie avec la recherche académique
    - Méthodologies ? ...
  - Les PME ne parlent pas le jargon
    - L'accès brut à des cycles de calcul (HPC) **N'EST PAS** la solution
    - PME veulent réduire le temps de conception / validation, développer de nouveaux procédés ...
-  Ont besoin d'un accompagnement personnalisé

### Une décision stratégique pour la PME

Besoin en formation, ressources humaines, investissements, partenariats, ...  
Doit avoir une vue claire et une démonstration de ROI



# 2010 - 2015 : INITIATIVE

## HPC-PME une preuve de concept



Aider les PME françaises à « passer à la simulation numérique » pour renforcer leur compétitivité

- 2010 - 2015
- Initiative menée par Bpifrance, Genci et Inria
- Près de 60 PME accompagnées en 5 ans dont 23 en région
  - 32 PME ayant démontré leur projet et / ou l'intérêt du HPC pour leur développement
  - 4 PME lauréates des « Trophées de la simulation numérique »

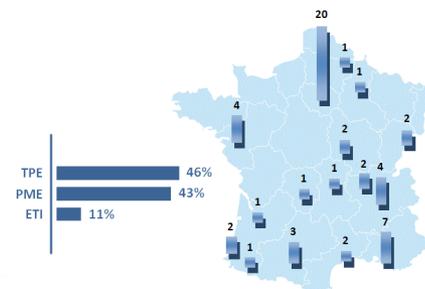
Partenariat avec 5 pôles de compétitivité : Aerospace Valley, Axelera, Cap Digital, Minalogic et Systematic

4 partenaires académiques : CNRS, Ecole Polytechnique, IFPEN, Onera  
2 partenaires technologiques : Intel, NVIDIA

1 offre de services adaptée aux besoins de chaque PME

2015 : démultiplication en région avec soutien de la DGE et du CGI

» AVANCE TECHNOLOGIQUE  
» INNOVATION  
» NOUVEAUX MARCHÉS  
» CRÉATION D'EMPLOI



Répartition des PME par région et par taille

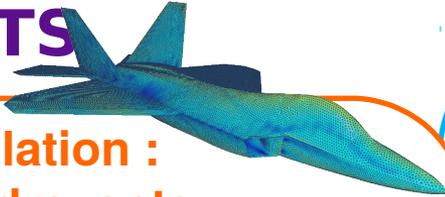
### En Europe : SHAPE

6 PME françaises accompagnées depuis 2015

# HPC-PME : EXEMPLES DE RÉSULTATS

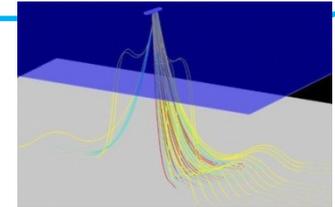
## Nexio Simulation : réussite foudroyante

- **Domaine** : conception et édition de codes de simulation dans le domaine de l'électromagnétisme
- **Projet** : adapter le code CAPITOLE-EM au calcul intensif
- **Accompagnement HPC-PME**
  - Expertise de l'Institut de recherche en informatique de Toulouse (Irit), laboratoire de référence du CNRS en informatique et mathématiques appliquées
  - Accès aux ressources régionales de calcul : 30 000 heures au Calmip à Toulouse, partenaire Equip@meso
- **Résultats**
  - Capacité à traiter 6 million d'inconnues ≠ 500,000 auparavant
  - 2 contrats majeurs gagnés au Japon
  - Lauréat du 2014 HPC Innovation Excellence Award (IDC)



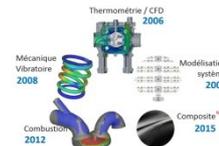
## Principia : offre dopée au calcul intensif

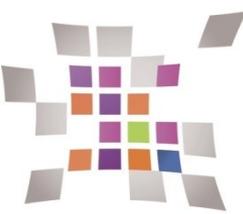
- **Domaine** : ingénierie appliquée à l'offshore (pétrole, gaz, énergies marines renouvelables), éditeur de logiciels de référence
- **Projet** : adapter un de ses codes de simulation, DEEPLINES, au calcul intensif
- **Accompagnement HPC-PME**
  - Expertise équipe Inria Sophia Antipolis Méditerranée pour passage à l'échelle
  - Expertise Atos/Bull dans cadre projet européen Fortissimo pour déployer offre sur plateforme cloud commerciale
- **Résultats**
  - Temps de calcul extrêmement plus rapides
  - 1<sup>er</sup> code dans domaine analyse à proposer version cloud HPC dans le monde
  - Offre innovante -> succès immédiat



## Danielson engineering : moteurs boostés

- **Domaine** : conception, modélisation, fabrication et développement de moteurs prototypes (automobile, aéronautique, Défense)
- **Projet** : mettre en œuvre nouvelle plateforme de calcul
- **Accompagnement HPC-PME**
  - Expertise technologique et méthodologique avec IFPEN
  - Aide financière (Bpifrance)
- **Résultats**
  - Nouvelles prestations avancées en combustion et optimisation
  - 3 recrutements





# LE PROGRAMME SIMSEO

## (1/4) Genèse et lancement du projet

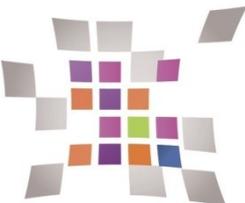
### □ Succès de l'initiative expérimentale HPC-PME (2010 - 2015)

- Déploiement avec un **maillage territorial** plus conséquent

### □ SIMSEO : un projet 2015 - 2020 dans le cadre du PIA



- Dispositif **plus ambitieux**, porté par Teratec et Genci
- Un des axes du **plan « supercalculateurs » de la nouvelle France industrielle**
  - Favoriser l'usage de la simulation numérique au sein des PME / ETI, au niveau national
  - Accompagner les PME et ETI à l'utilisation de la simulation numérique
- **Un objectif de 600 PME sensibilisées, formées, accompagnées**
- **Une subvention de l'Etat d'environ 6,5M€** pour aider les PME à rentrer dans le dispositif d'accompagnement de proximité sur-mesure et d'offres sectorielles



# LE PROGRAMME SIMSEO

(2/4)  
Articulation du  
projet



## Sectorielle, ciblée

Offres de services  
sectorielles



BTP  
Mécanique  
Ingénierie  
Manufacturier  
...

## Acculturation

Sensibilisation aux  
enjeux de la simulation

Organisées en région  
par SystemX  
sous pilotage de Genci / Teratec

## Formation

Que peut-on modéliser ? Avec quels  
outils ? Pour quoi faire ? Avec quelles  
données ? Quel impact dans le  
processus de conception, de validation  
et d'exploitation ? Quelles implications  
sur le modèle économique ? Et que  
peuvent être les prochaines étapes ?

## Régionale, sur mesure

Accompagnement de  
proximité des PME



7 plateformes régionales :  
*Normandie*  
*Nouvelle Aquitaine*  
*Occitanie*  
*Île-de-France*  
*Champagne-Ardenne*  
*Alsace-Lorraine*  
*Auvergne-Rhône-Alpes*





# LE PROGRAMME SIMSEO

## (3/4) Sessions de sensibilisation

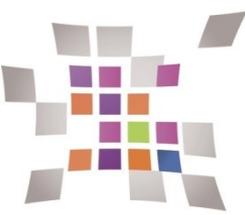
**simSEO**

LA SIMULATION AU SERVICE  
DES ENTREPRISES

Lieu	Date
Lille	13 octobre 2016
Rennes	19 octobre 2016
Plouzané (salle immersive avec Rennes)	19 octobre 2016
Lannion (salle immersive avec Rennes)	19 octobre 2016
Lorient (salle immersive avec Rennes)	19 octobre 2016
Vannes (salle immersive avec Rennes)	19 octobre 2016
Mulhouse	08 novembre 2016
Caen	09 novembre 2016
Le Mans	15 novembre 2016
Orléans	17 novembre 2016
Orléans (Visioconférence)	17 novembre 2016
Grenoble	22 novembre 2016
Grenoble (Session Bâtiment)	22 novembre 2016
Dijon	23 novembre 2016
Nantes (Session Bâtiment)	24 novembre 2016
Montpellier	29 novembre 2016
Sophia Antipolis (Session Bâtiment)	08 décembre 2016
Marseille-Marignane	13 décembre 2016
Toulon	13 décembre 2016
Sophia Antipolis	14 décembre 2016
Reims	15 décembre 2016



Inscription sur [simseo.fr](http://simseo.fr)



# LE PROGRAMME SIMSEO

## (4/4) Focus sur l'accompagnement de proximité

**simSEO**

LA SIMULATION AU SERVICE  
DES ENTREPRISES

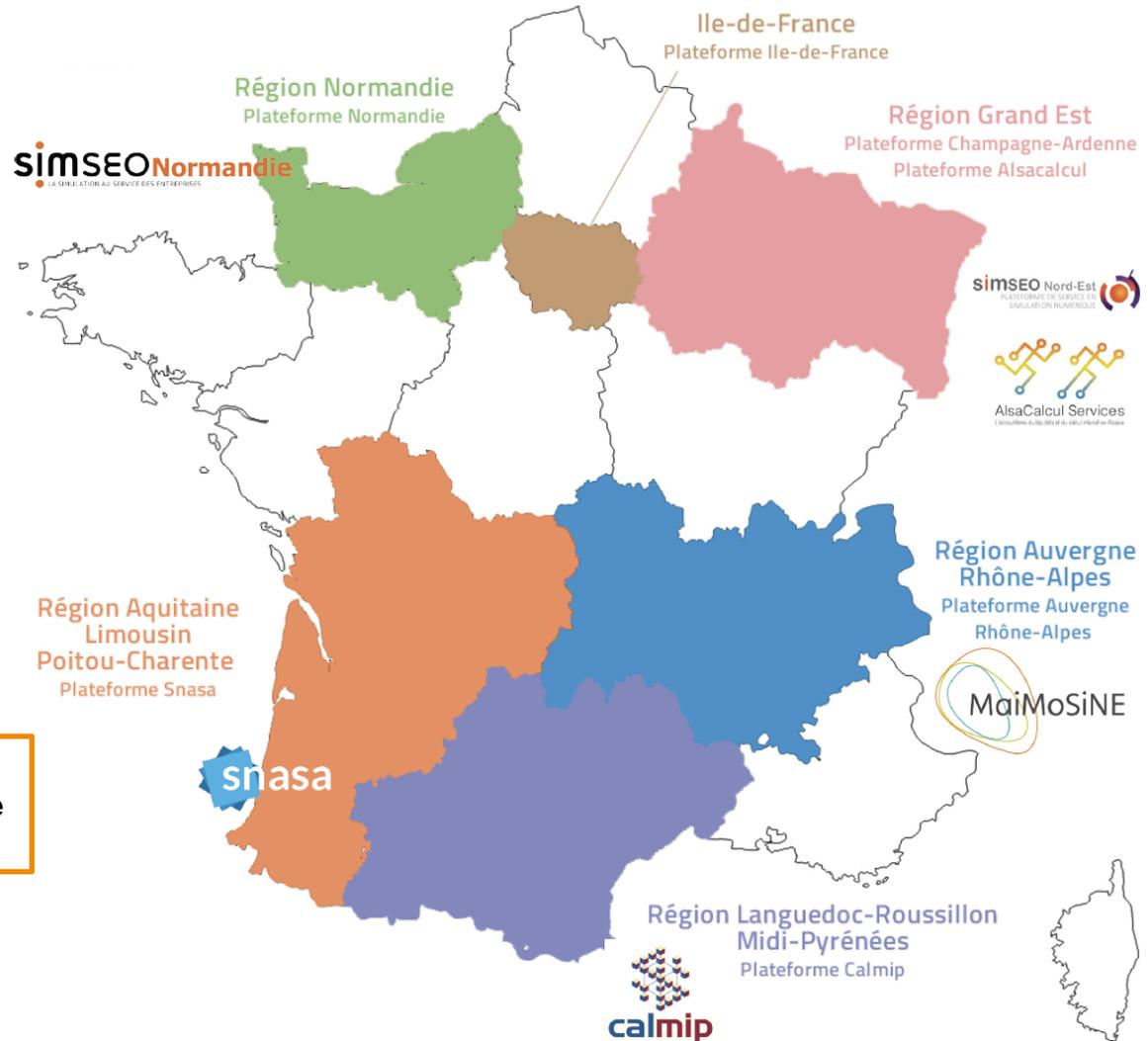
Sur-mesure, de proximité

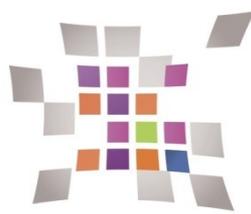
Conseil, expertise, heures de calcul, formation

Réseau d'experts métiers et en simulation numérique

Accompagnement dans le cadre d'un projet industriel

Abondement par les pouvoirs publics de 50% des coûts de l'expertise et du temps de calcul





**simSEO**  
● LA SIMULATION AU SERVICE  
DES ENTREPRISES

---

**Merci !**

Contact : [thomas.palychata@simseo.fr](mailto:thomas.palychata@simseo.fr)