

Comice Méthodologie et Modélisation

Journée Scientifique des Comices “Energie solaire” du WARE



Vincent KELNER
HELMo\Gramme\Unité Energie
CRIG

23 Avril 2012

WARE : Les Comices

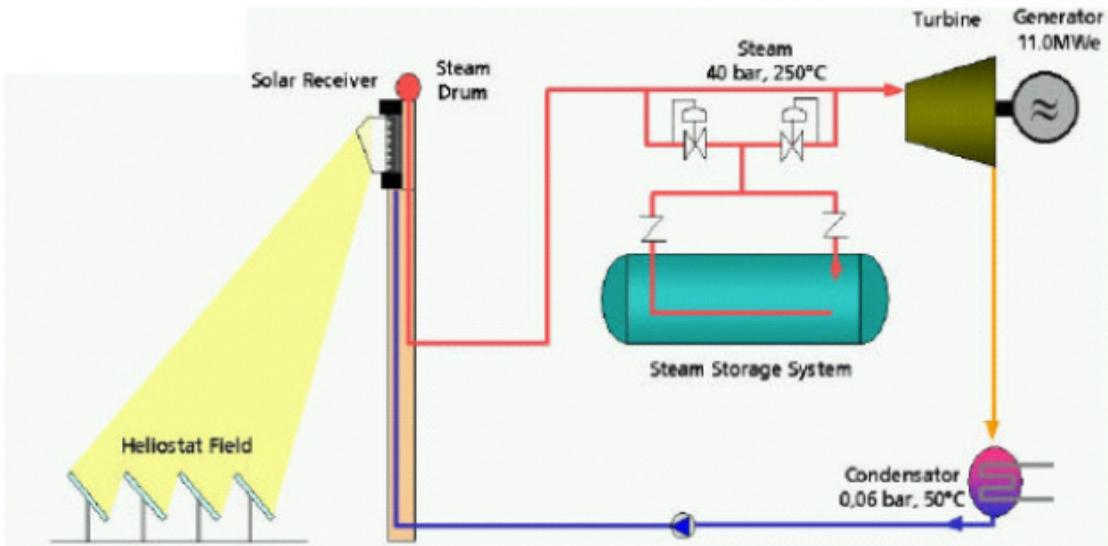
10 groupes d'intérêt thématiques :

- Bioénergie et combustion
- Capture et stockage du carbone
- Fuel Cell
- Géothermie
- Smart cities
- Smart grid
- Solaire photovoltaïque
- Solaire thermique
- Wind
- Méthodologie et Modélisation

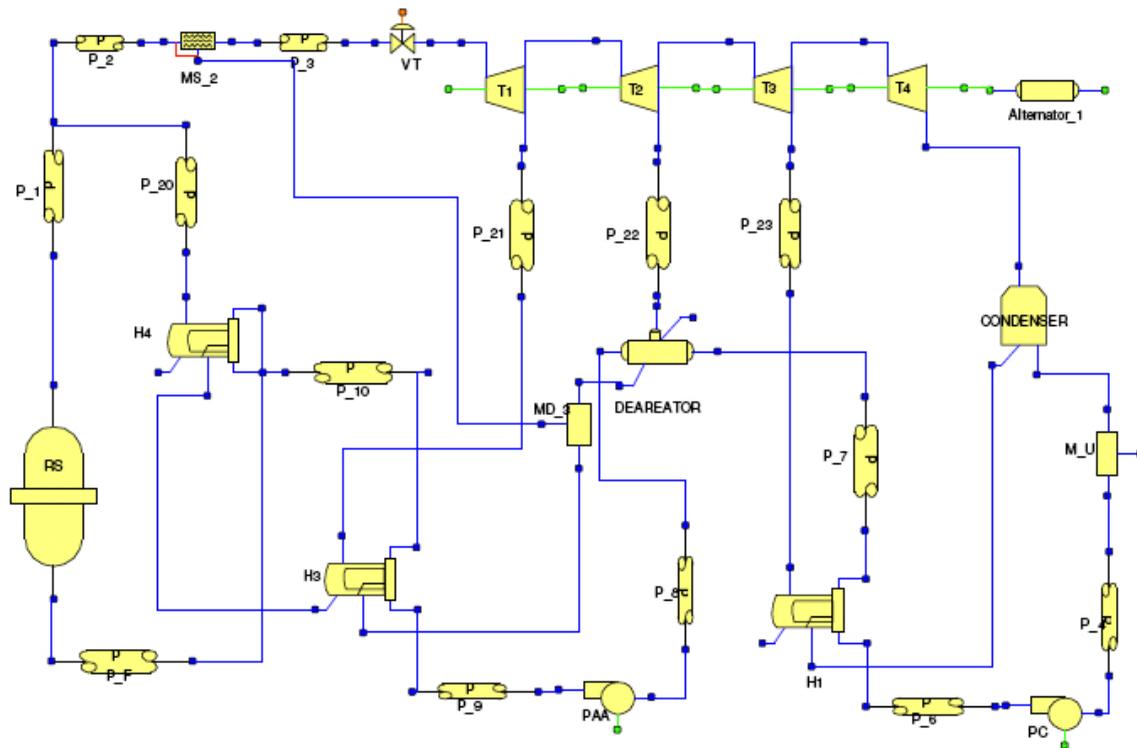
Comice Méthodologie et Modélisation

- Comice transversal
- Modélisation numérique des processus et des phénomènes physiques
- Optimisation et aide à la décision
- Diagnostic (*Fault Detection Isolation*)
- Participants : ULg, ULB, CRM, Cenaero, HELMo, ...

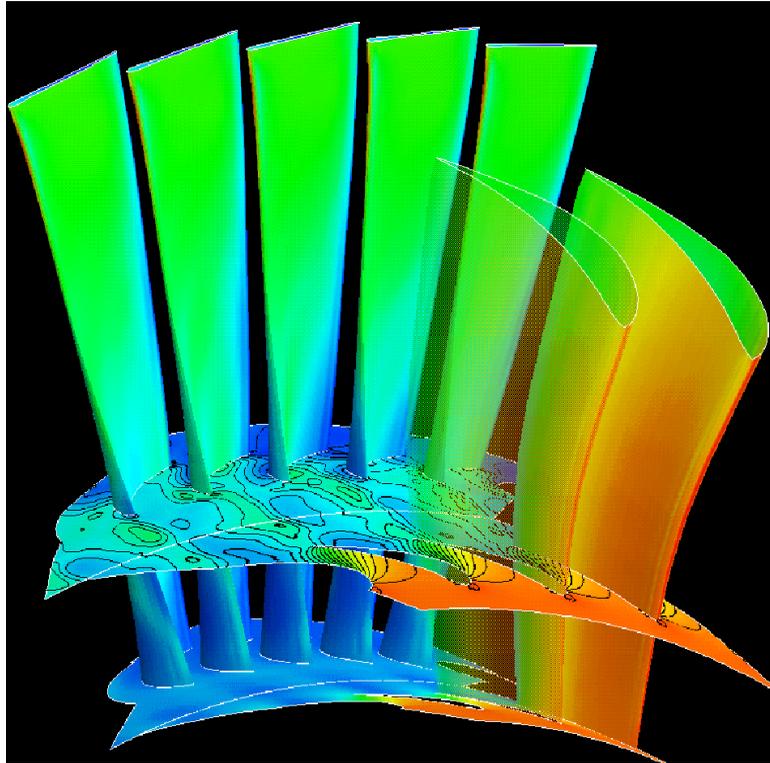
Modélisation



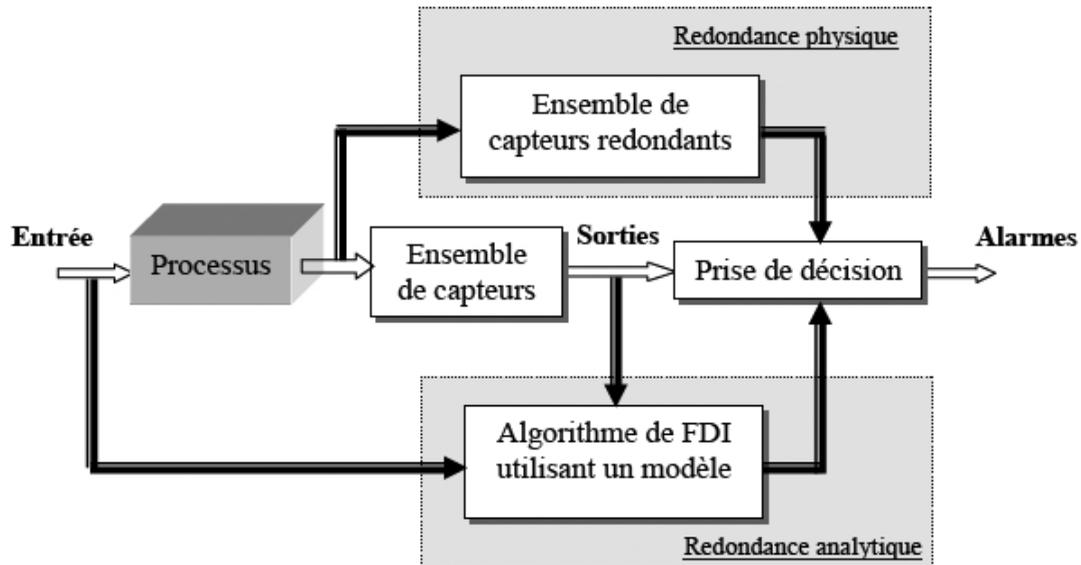
Modélisation du 0D ...



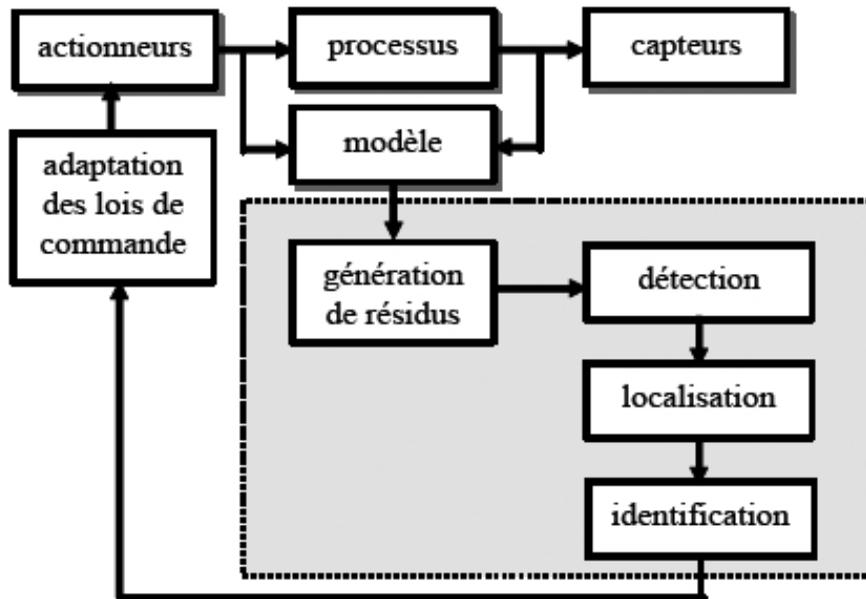
... au 3D



Diagnostic : Les redondances



Diagnostic sur base d'un modèle analytique



Optimisation : Le principe de Dilbert

Les gens normaux croient que si ça marche, c'est qu'il n'y a rien à réparer.

Les ingénieurs croient que si ça marche, c'est que ça ne fait pas encore assez de choses.

Définition d'un problème d'optimisation

- **Objectif** : performances, poids, résistance, coût, ...

$$f(\mathbf{x})$$

- **Variables** : paramètres géométriques, matériaux, ...

$$\mathbf{x} = [x_1, \dots, x_{n_x}]^T$$

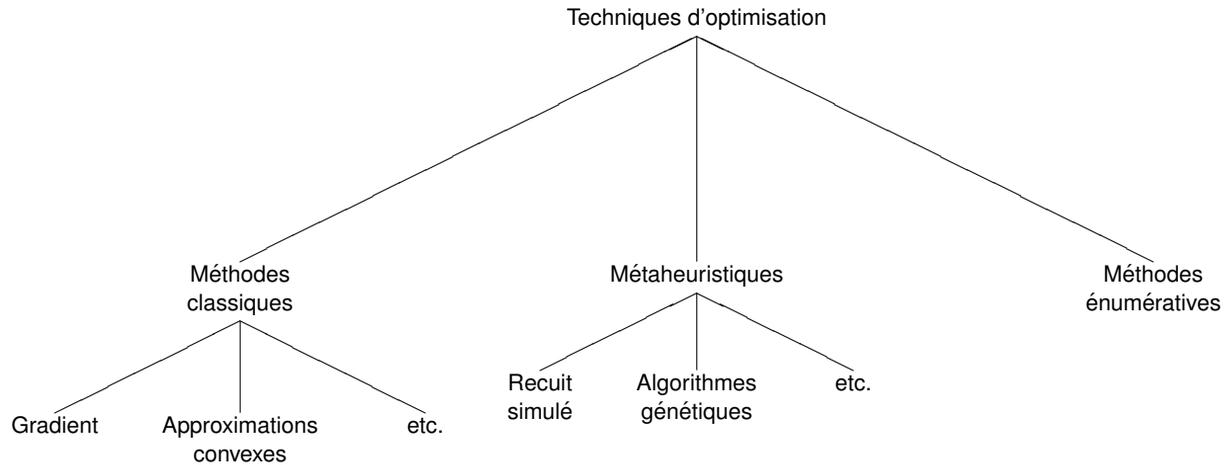
- **Contraintes** : limites technologiques, relations à satisfaire, ...

$$\mathbf{x}^l \leq \mathbf{x} \leq \mathbf{x}^u$$

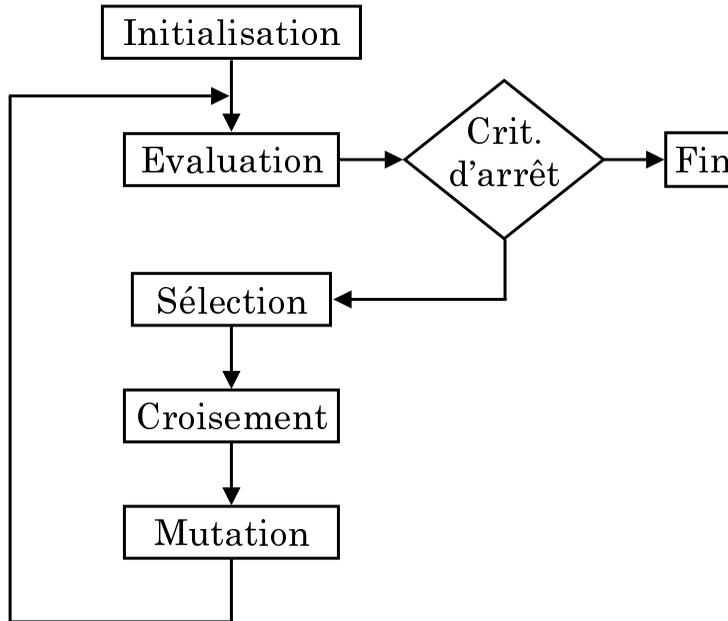
$$\mathbf{h}(\mathbf{x}) = [h_1(\mathbf{x}), \dots, h_{n_h}(\mathbf{x})]^T = \mathbf{0}$$

$$\mathbf{g}(\mathbf{x}) = [g_1(\mathbf{x}), \dots, g_{n_g}(\mathbf{x})]^T \leq \mathbf{0}$$

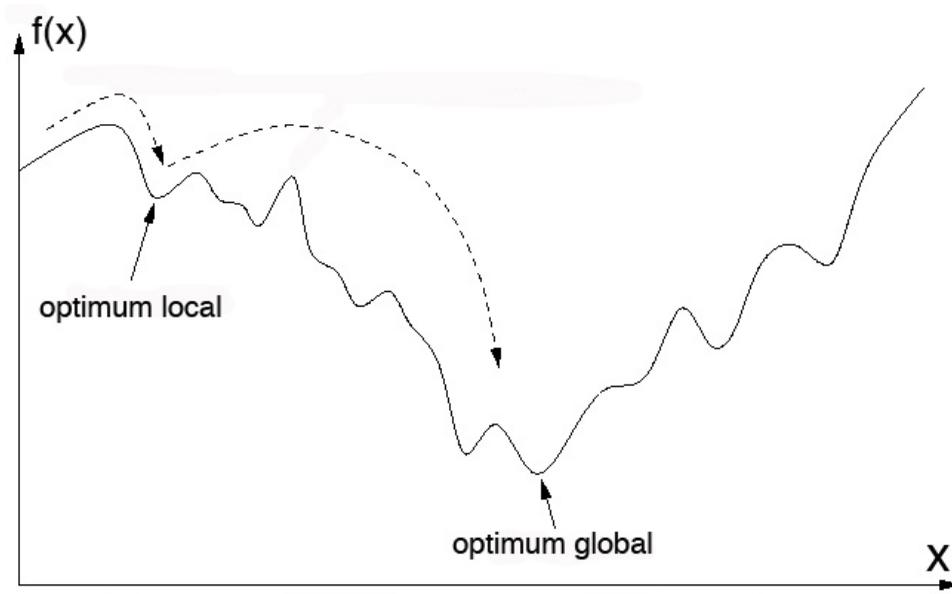
Différentes méthodes d'optimisation



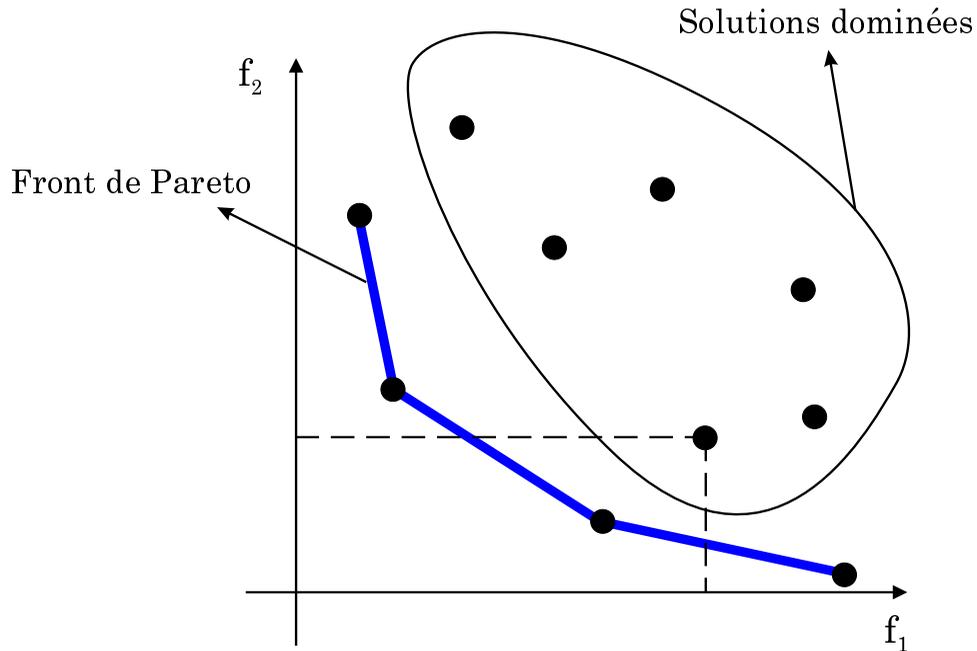
Algorithme génétique et Darwinisme



Optimisation : optimum local vs global



Optimisation multi-objectifs



Contacts

Vincent KELNER

HELMo - CRIG
Quai du Condroz, 28
4031 Angleur

v.kelner@helmo.be

04/340 34 45

TOC

WARE : Les Comices ❖

Comice Méthodologie et Modélisation ❖

Modélisation ❖

Modélisation du 0D ... ❖

... au 3D ❖

Diagnostic : Les redondances ❖

Diagnostic sur base d'un modèle analytique ❖

Optimisation : Le principe de Dilbert ❖

Définition d'un problème d'optimisation ❖

Différentes méthodes d'optimisation ❖

Optimisation : optimum local vs global ❖

Optimisation multi-objectifs ❖

Contacts ❖