



Centre africain de recherche  
scientifique et de formation

Tel: (226) 25 37 46 55 Cel : (226) 70 80 64 52  
Email: [administration@iavs-energie.org](mailto:administration@iavs-energie.org) ; [cres.courriel@gmail.com](mailto:cres.courriel@gmail.com)  
Site web : [cres-edu.org](http://cres-edu.org), Ouagadougou, Burkina Fasi

---

**Centre africain de recherche scientifique et de formation**

-----

# **lettre scientifique**

**N°7, Août 2017**

----

**Modélisation des interventions de développement  
sur les systèmes humains, naturels ou économiques**

----

**M. Badolo**

## I/ Eléments de base

Les interventions sur les systèmes humains, naturels ou économiques dans une perspective de développement peuvent être fondamentalement assimilées à des actions de changement de configuration ou d'état de ces systèmes. Sous cette assertion, cette édition de la lettre scientifique propose un formalisme mathématique pour orienter la conception de telles interventions.

Soit S un système humain, naturel ou économique donné dans un état (e). Le formalisme que nous proposons se fonde sur le principe qu'un changement de l'état (e) implique d'agir à la fois sur des caractéristiques intrinsèques de S et des caractéristiques environnementales, économiques, sociales, technologiques, institutionnelles et politiques du contexte de S. Pour ce faire, il est associé à l'état (e) de S, une famille spécifique (Fe) de sous ensembles :

- *fe\_s, sous ensemble des caractéristiques intrinsèques de S spécifiques à e ;*
- *fe\_env, sous ensemble des caractéristiques environnementales du contexte de S spécifiques à e ;*
- *fe\_eco, sous ensemble des caractéristiques économiques du contexte de S spécifiques à e ;*
- *fe\_social, sous ensemble des caractéristiques sociales du contexte de S spécifiques à e ;*
- *fe\_tech, sous ensemble des caractéristiques technologiques du contexte de S spécifiques à e ;*
- *fe\_inst, sous ensemble des caractéristiques institutionnelles du contexte de S spécifiques à e ;*
- *fe\_pol, sous ensemble des caractéristiques politiques du contexte de S spécifiques à e*

## II/ Formalisme mathématique

Soit S un système donné dans un état eo, caractérisé par la famille (Feo) de sous ensembles :

- *feo\_s, sous ensemble des caractéristiques de S spécifiques à eo ;*
- *feo\_env, sous ensemble des caractéristiques environnementales du contexte de S spécifiques à eo ;*
- *feo\_eco, sous ensemble des caractéristiques économiques du contexte de S spécifiques à eo ;*
- *feo\_social, sous ensemble des caractéristiques sociales du contexte de S spécifiques à eo ;*
- *feo\_tech, sous ensemble des caractéristiques technologiques du contexte de S spécifiques à eo ;*
- *feo\_inst, sous ensemble des caractéristiques institutionnelles du contexte de S spécifiques à eo ;*
- *feo\_pol, sous ensemble des caractéristiques politiques du contexte de S spécifiques à eo*

Un changement de l'état eo du système S en un autre état (en) est obtenu par la mise en œuvre d'un ensemble T de fonctions dont les éléments Ts, Tenv, Teco, Tsocial, Ttech, Tinst et Tpol sont tels que :

- *Ts (feo\_s) = fen\_s*
- *Tenv (feo\_env) = fen\_env*
- *Teco (feo\_eco) = fen\_eco*
- *Tsocial (feo\_social) = fen\_social*
- *Ttech (feo\_tech) = fen\_tech*
- *Tinst (feo\_inst) = fen\_inst*
- *Tpol (feo\_pol) = fen\_pol*

Où :

- *fen\_s*, sous ensemble des caractéristiques de S spécifiques à en ;
- *fen\_env*, sous ensemble des caractéristiques environnementales du contexte de S spécifiques à en ;
- *fen\_eco*, sous ensemble des caractéristiques économiques du contexte de S spécifiques à en ;
- *fen\_social*, sous ensemble des caractéristiques sociales du contexte de S spécifiques à en ;
- *fen\_tech*, sous ensemble des caractéristiques technologiques du contexte de S spécifiques à en ;
- *fen\_inst*, sous ensemble des caractéristiques institutionnelles du contexte de S spécifiques à en ;
- *fen\_pol*, ensemble des caractéristiques politiques du contexte de S spécifiques à en

Dans certains contextes, il pourrait plus indiquer d'adopter l'approche par objectifs successifs décrite par la figure (1). Le changement d'état (eo) en l'état (en) est obtenu, en passant par des états successifs, e1, e2, ..., e (n-1). Pour ce faire, des sous-ensembles spécifiques T1, T2, ..., T (n-1) de fonctions devront être élaborés.

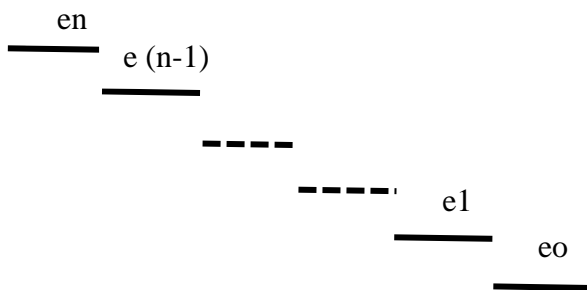


Figure (1) : Approche par objectifs successifs

Le formalisme pour concevoir des interventions sur un système, dans une perspective de développement ou de mutation, met en œuvre essentiellement cinq grandeurs : a) l'état eo du système à changer ; b) l'état (en) recherché du système ; c) la famille (Feo) de sous ensembles caractérisant eo et d) la famille (Fen) de sous ensembles caractérisant (en) et d) l'ensemble T de fonctions qui modifie l'état du système.

Les outils et méthodologies pour construire ces cinq grandeurs existent. Le formalisme proposé peut être expérimenté.