

PROSPECTIVE ANTHROPOLOGIQUE

Pierre F. Gonod

VOLUME III

MÉTHODOLOGIE

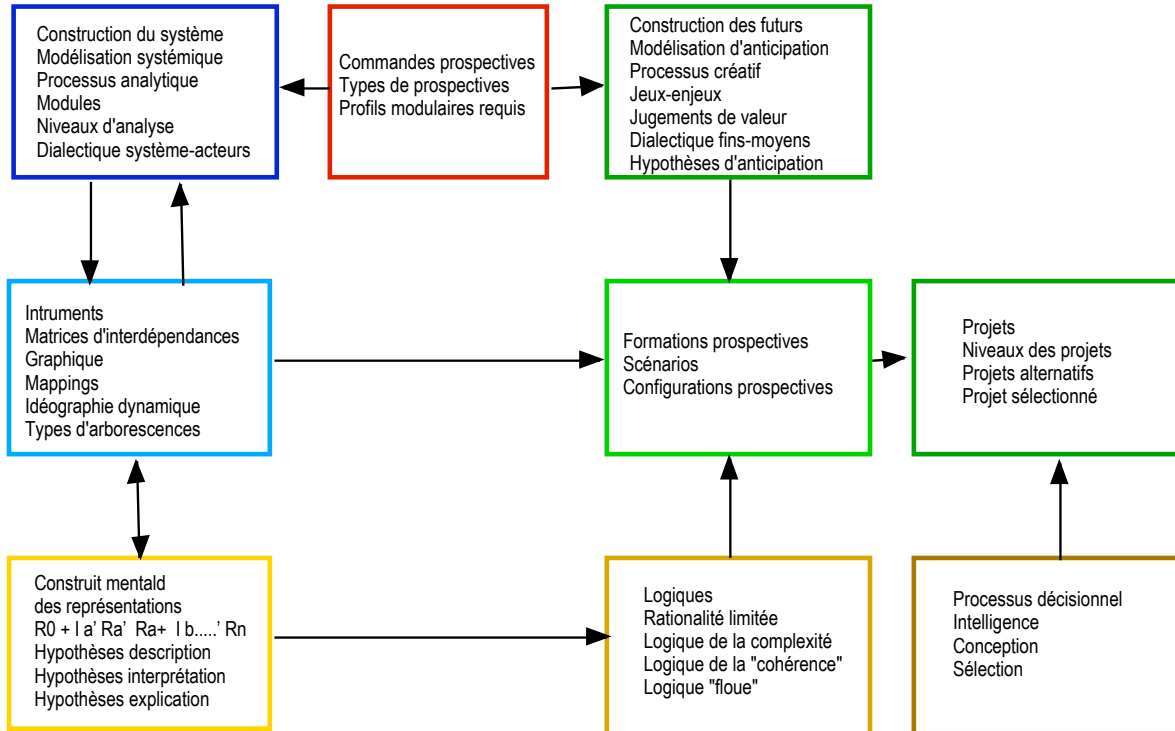
Édition 2007

II ENSEMBLE CONCEPTUEL

- 6 Système intellectuel de la NMP**
- 7 Construit mental**
- 8 Catégories de la description**
- 9 Niveaux de la description**
- 10 Niveaux de la description (graphe)**
- 11 Systémographie théorie**
- 12 Modes de représentation graphique**
- 13 Modélisation du système**
- 14 Modélisation du système externe-interne**
- 15 Problèmes de la systémographie**
- 16 Organisation des connaissances**
- 17 Typologie des déséquilibres**
- 18 Typologie des interconnexions**
- 19 Contradictions**
- 20 Attraction vs répulsion**
- 21 Causalités**
- 22 Mots clés**
- 23 Nouvelle Méthodologie prospective**
- 24 Praxéologie de la prospective**
- 25 Systémique de l'anticipation**
- 26 Systémique des projets**
- 27 Systémique des projets (exemple)**
- 28 Des processus aux projets**
- 29 Systémique territoriale**
- 30 Typologie systèmes régionaux**
- 31 Typologie ouverture des systèmes régionaux**
- 32 Systèmes "chaud" et "froid"**
- 33 Cohésion des systèmes**
- 34 Pilotage des systèmes régionaux**
- 35 Questions du pilotage des systèmes régionaux**
- 36 Changements de structure**
- 37 Changements de la structure territoriale**
- 38 Types de prospective**
- 39 Types de prospective et information dominante**
- 40 Niveaux des temps et espaces de la prospective**
- 41 Système politique**
- 42 Système politique structure**
- 43 Unité active**
- 44 Typologie des problèmes**

Systeme intellectuel de la Nouvelle Methodologie Prospective

planche 1



P.F.G. 94

Construit mental des représentations

construit ment al R E P R É S E N T A T I O N S

Description

pré-représentation

vision: champ, profondeur

perception synchronique
(faits perçus) éléments

perception diachronique
processus



absence d'hypothèses ou
hypothèses implicites
(suppositions)

représentation 1

Interprétation



hypothèses explicites
niveau 1: propositions

représentation 2

Explication



hypothèses explicites
niveau 2: "lois"
vérification

représentation 3

Anticipation



hypothèses explicites
niveau 3: futurs

représentation 4

P.F.G 94

Les catégories de la description systémique

Il s'agit, dans la phase initiale de la modélisation, d'une part, de découper l'ensemble constitué par le système considéré et son environnement, d'autre part, de désagréger le système objet de l'exercice prospectif en ses constituants.

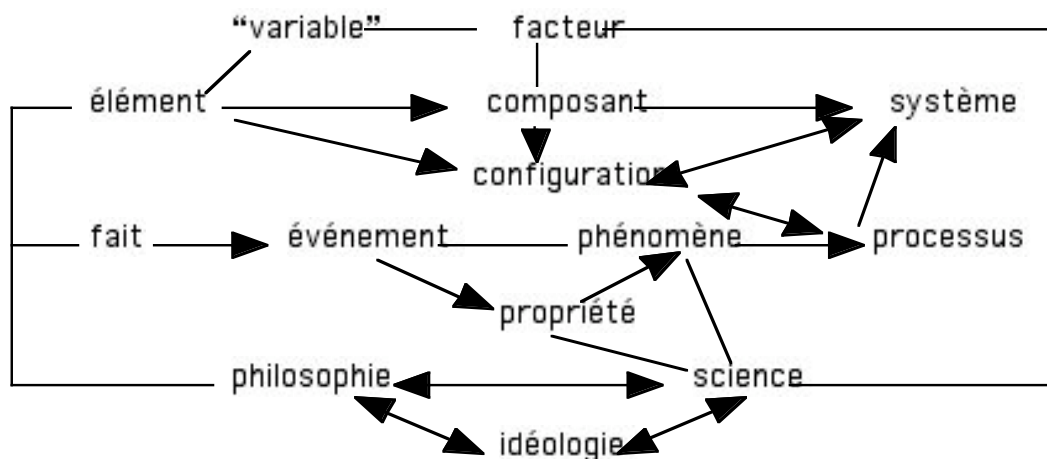
Ces opérations sont, comme le système, des abstractions, et pourtant tout paraît partir du réel, des "faits". Mais le philosophe Gaston Bachelard expliquait que le fait n'existe pas indépendamment de la méthode qui le provoque. "Le fait est conquis, construit, constaté". Il est intégré dans le savoir d'une époque. Nous sommes dans le domaine de la [philosophie](#).

Le découpage empirique du système est, non pas un acte scientifique, mais philosophique.

[La philosophie trace des lignes de partage, son discours produit des catégories alors que le discours scientifique produit des concepts et le discours idéologique des notions](#)¹

La prospective, globale, interdisciplinaire, complexe, multidimensionnelle, historique, synthèse du temps passé, présent et futur, en bref une "histoire globale des futurs", requiert un [remembrement intellectuel](#). En se limitant à la phase préliminaire de la modélisation du système, [le réseau de catégories](#) à considérer dans les descriptions synchronique et diachronique est le suivant :

Réseau des catégories des descriptions d'état et de processus du système



La mise en réseau des catégories implique un choix parmi les divers sens proposés, et, réciproquement ce sont ces sens spécifiques qui conduisent à établir des relations entre elles.

On partira de l'observation de Bachelard. *L'événement* est une sélection parmi les faits. Par exemple, quand la rédaction prépare un journal télévisé, elle sélectionne les faits et crée l'événement. Cela ne soulève guère de difficulté d'entendement et obéit à une démarche empirique.

¹ voir Alain BADIOU "Le concept de modèle", François Maspero 1972, et de Louis ALTHUSER "Philosophie et philosophie spontanée des savants" Maspero 1974, collection Cours de philosophie pour scientifiques à l'Ecole normale supérieure.

Les relations événement-propriété-phénomène-processus sont moins aisées.

Le phénomène peut être considéré comme une survenance d'événements d'une catégorie donnée. Par exemple à l'événement décès correspond le *phénomène* mortalité. Le phénomène est donc une sorte de signifiant de faits et d'événements. Envisagé synchroniquement il caractérise une qualité propre, une *propriété*. Exemple en chimie, la propriété est un ensemble de constantes, de phénomènes, de réaction d'une substance. Envisagé diachroniquement, il est à la base de la définition du *processus*, ensemble de phénomènes, conçu comme actif et organisé dans le temps.

La *science* traite des lois des phénomènes et de leurs propriétés. Mais dans les sciences sociales, plus qu'ailleurs, l'identification des faits et événements suit une démarche empirique, la démarcation du système et de ses composants est sous la dépendance de *catégories philosophiques*, voire de *l'idéologie pratique*²

Ce n'est pas l'objet ici de traiter des rapports science/philosophie. Il suffit seulement de rappeler que jusqu'à Descartes la philosophie était la science suprême, absolue, rigoureuse, universelle, la science des sciences. La science moderne est celle du savoir par les concepts, c'est la recherche et la connaissance indépendantes des lois des phénomènes, fondées sur l'expérience et le raisonnement. Les sciences ont conquis progressivement leur autonomie vis-à-vis de la philosophie et de la théologie sur la base de la rationalité expérimentale. La science fait avancer le savoir, et la philosophie elle-même. Mais la science pose elle-même des problèmes philosophiques qu'elle n'est pas en mesure de résoudre par ses propres moyens. La dialectique science/philosophie joue en amont et en aval du scientifique. La remise en cause, ou plus exactement le dépassement du cartésianisme par le paradigme de la complexité³, incite certains auteurs à remettre en cause le statut des connaissances scientifiques et philosophiques⁴. On retiendra, s'agissant de la modélisation du système que la démarche empirique suivie ne peut se réclamer de concepts scientifiques, il s'agit bien de catégories. Et il vaut mieux en être conscient.

D'autres [innovations méthodologiques](#) concernent la notion de "*configuration*", la distinction entre *processus inintentionnels et intentionnels* et la notion de *cohésion*.

[LES CONFIGURATIONS PROSPECTIVES](#) (voir DOSSIER 2)

[LES PROCESSUS ININTENTIONNELS ET INTENTIONNELS](#) ⁴⁹

Des processus inintentionnels sont des manifestations des lois de la nature, mais aussi de lois de la société et de l'économie: par exemple les crises économiques ne sont ni volontaires ni recherchées. Il convient de noter que toute situation présente est vécue par une nouvelle génération comme le résultat de processus inintentionnels, et donc comme des "héritages" qui ont la signification de contraintes.

² Pour L. ALTHUSER "les idéologies pratiques sont des formations complexes de montages de notions-représentations -images dans des comportements-conduites-attitudes- gestes. L'ensemble fonctionne comme des normes pratiques qui gouvernent l'attitude et la prise de position concrète des hommes à l'égard des objets réels et des problèmes réels de leur existence sociale et individuelle, et de leur histoire"

³ voir notamment l'œuvre d'Edgard MORIN "*La méthode*" et "*Introduction à la pensée complexe*", ESF, 1990.

⁴ C'est ainsi que Jean-Louis Le Moigne écrit dans "*Les épistémologies constructivistes*", PUF, Que Sais-je ? 1995, "les réponses du constructivisme n'autorisent pas un découpage fondamental entre connaissances dites objectives ou philosophiques : toute connaissance est construite projectivement et il ne saurait y avoir de différence de statut entre connaissance scientifique et philosophique".

Les processus intentionnels sont sociaux, ils sont les résultats de projets, de stratégies, d'actions volontaristes d'acteurs, ils visent à maintenir ou changer l'état du système dans le court ou le long terme.

- *Le positionnement des processus.*

Entre les processus sous contrôle et dont les résultats peuvent être anticipables, et ceux qui sont complètement non dirigés, il existe des positions intermédiaires. La position d'un processus peut évoluer au cours du temps le long de ce continuum. La question se pose de maîtriser des processus qui apparaissent comme des contraintes à un moment donné. Quand cette maîtrise est effective, elle engendre des changements de structure".....

LA COHESION

La *cohésion* est une notion centrale dans l'analyse et par la suite pour l'anticipation, elle subordonne la stabilité et l'instabilité des systèmes. Elle est cependant absente des méthodes de la prospective. Un des moyens de la saisir est de considérer les relations internes de ses composants. Plus un système aura de relations entre ses constituants, plus il aura la probabilité d'être cohésif. La forme même de ce réseau de relations est éclairante. Ainsi quand le nombre des éléments est supérieur à celui des relations entre eux, ce système est dénommé "compliqué" ou "froid". À l'inverse quand le nombre de ses relations fonctionnelles est supérieur à celui de ses processeurs, ce système est "complexe" ou "chaud". Or les systèmes "compliqués" ou "complexes" ont des capacités de réactivité et des comportements différents. Exprimé sous une autre forme, un système "chaud" a une variété supérieure à un système "froid" ; il est plus apte à réagir aux perturbations de son environnement. On retrouve là une expression de la loi de la variété acquise de Ashby selon laquelle un système ne peut contrôler un autre que s'il a une "variété" au moins égale ou supérieure. Beaucoup de systèmes, et en particulier des systèmes régionaux, sont plus compliqués que complexes, et manquent de cohésion⁵. La question des comportements n'est du reste pas simple. Un système totalement intégré, sans autonomie relative de ses constituants risquerait de voir sa structure déstabilisée ou s'effondrer dans le cas de perturbations extérieures fortes, ou de la disparition d'une relation interne dominante.

On observera que le croisement de l'endogène et de l'exogène permet, entre autres, d'établir une typologie des systèmes territoriaux. En considérant les caractéristiques de l'intégration interne (nulle, faible, forte) avec celle des influences externes (dominante, équilibrée, dominée) on aboutit à la classification suivante : éléments territoriaux assujettis, emprise de structure, système dominé à interdépendances faibles, système équilibré, système d'autonomie relative à interdépendances fortes. Si par ailleurs on ajoute dans les caractéristiques les degrés d'ouverture externe (faible, forte) qui n'ont pas un rapport mécanique avec les degrés d'influence, la combinatoire s'enrichit et permet de distinguer, notamment, système territorial externalisé et système entraînant et dominateur. C'est un éclairage complémentaire à la géopolitique⁶.

9

⁵ Ainsi la région Paca apparaissait plus compliquée que complexe. "L'état des lieux suggère la conclusion d'une faible cohésion manifestée par la déficience relations entre l'agglomération marseillaise, Aix-en-Provence et Fos-sur-Mer. L'AMM n'exerce pas le rôle directionnel d'une métropole. La logique de développement niçoise est plus extravertie que tournée vers la région etc...Marseille en particulier, a été jusqu'alors, un remarquable creuset d'intégration" P. GONOD "Prospective PACA, lectures systémiques N°2" Août 1992.

⁶ Sur la méthodologie de la prospective territoriale voir P. Gonod "L'amont de la prospective territoriale" www.mcxapc.org/ateliers/17

NIVEAUX DE DESCRIPTION

CONFIGURATION Exemple: la situation mondiale actuelle intégrant, notamment, les processus de la globalisation, de l'effondrement du communisme, de la fin de la guerre froide, de la compétition économique, de l'évolution des pays en voie de développement, de l'explosion démographique, de l'expansion de la technosphère, de la dégradation de la biosphère.....

COMBINAISONS Exemple: l'industrialisation peut accroître la pollution atmosphérique qui peut changer les conditions de l'environnement qui conduit à des changements de la température et de la pluviosité lesquels précipitent une chute de la production alimentaire qui conduit à la famine, et par voie de conséquence à l'instabilité politique et éventuellement à des risques de guerre.

AGREGATIONS Exemples: l'inflation résulte de processus cumulatifs de même sens dans lesquels des millions de décisions individuelles sont agrégées selon une voie complexe où les facteurs domestiques se combinent avec les développements monétaires internationaux, la rareté des ressources, les facteurs politiques et ceux de la confiance financière; les changements démographiques sont par nature agrégatifs, l'explosion démographique dans certains pays est le résultat de processus cumulatifs de même sens positif, l'innovation technologique, prise globalement, est, elle aussi un procès agrégatif....

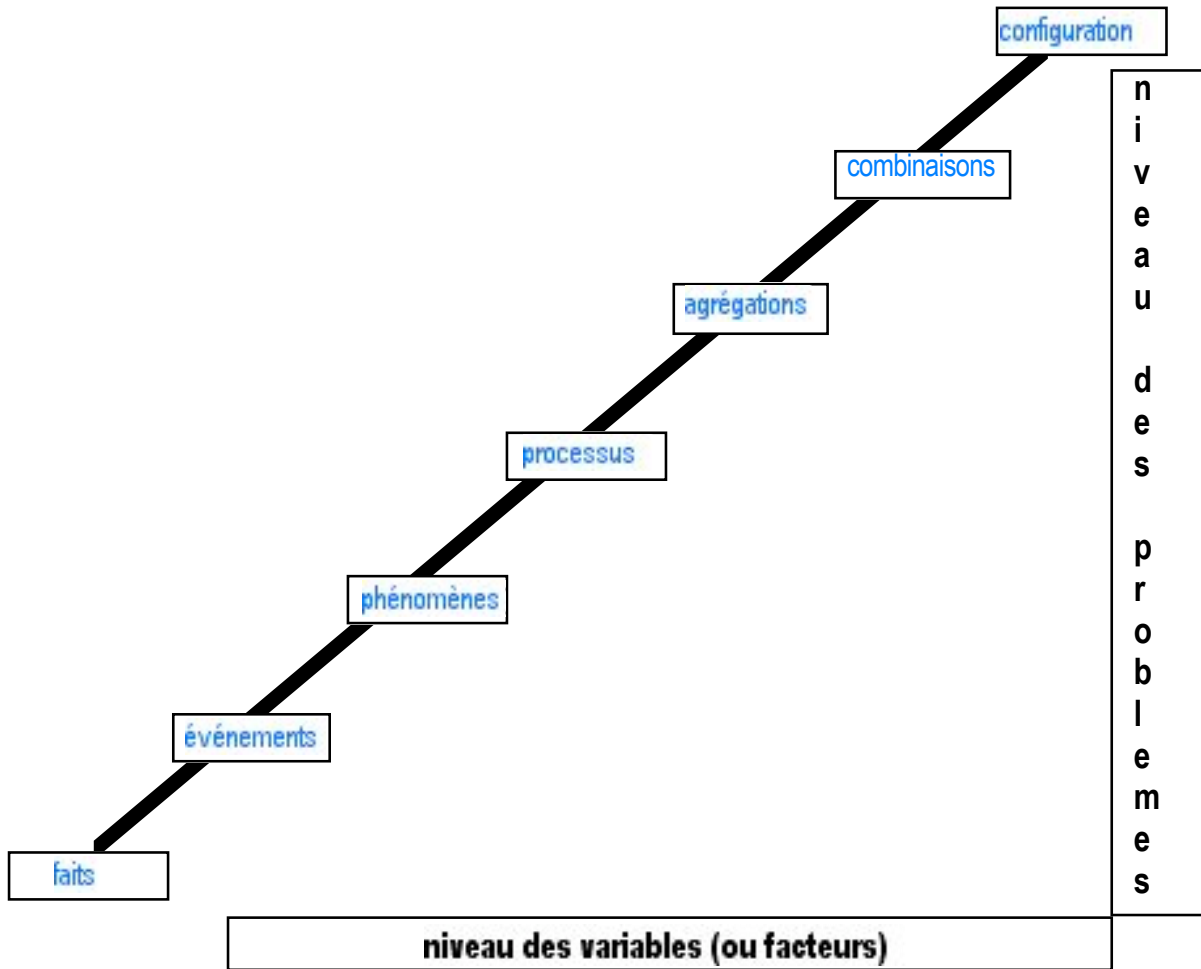
PROCESSU Un processus existe quand des événements discontinus sont perçus comme liés ensemble. Paradoxalement, comme le concept de système, le processus est une construction mentale. Les processus sont des enchevêtrements, des torsades de faits, d'événements et de phénomènes.

PHENOMENES Faits, événements et phénomènes sont des notions connexes. Ainsi à l'événement décès correspond le phénomène mortalité, au mariage, la nuptialité et la fécondité légitime. Mais, réciproquement, le fait est le phénomène perçu, découpé par l'observateur.

EVENEMENTS Les événements sont des faits importants, dans des conditions particulières des faits se transforment en événements. L'événement est donc en quelque sorte un fait au second degré. L'événement est souvent une variable-source, la cause ou l'une des causes d'un phénomène.

FAITS Les faits sont une donnée de l'observation et de l'expérience courantes. **p.f.g.92**

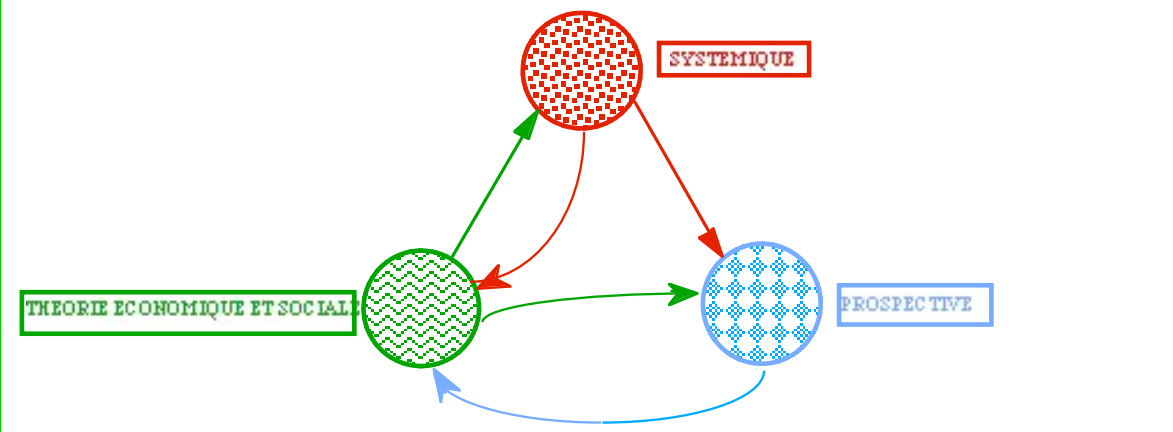
NIVEAUX DE DESCRIPTION



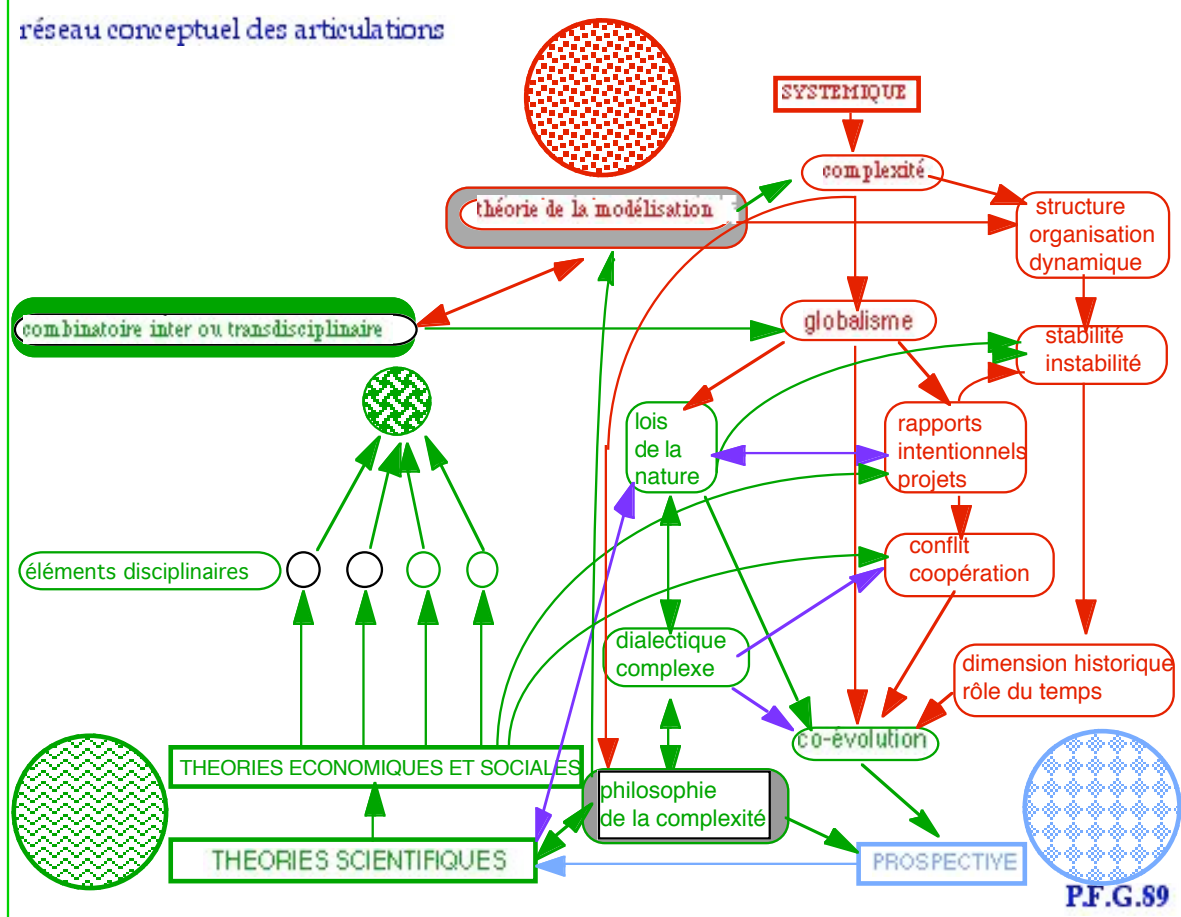
P.F.G. 92

Systemographie- Théorie Economique et Sociale-Prospective

les articulations à créer ou renforcer

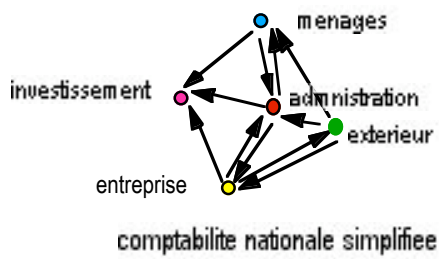
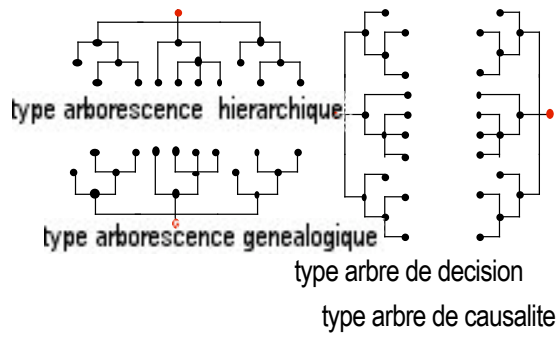


réseau conceptuel des articulations

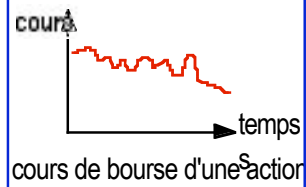


systémographie: les modes de representation graphique

réseaux



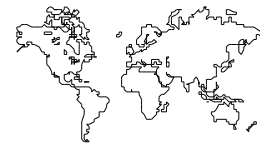
diagrammes



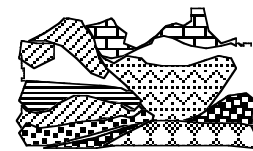
	a	b	c	d
4	×		×	
3			×	×
2	×		×	
1		×		

matrice

cartes



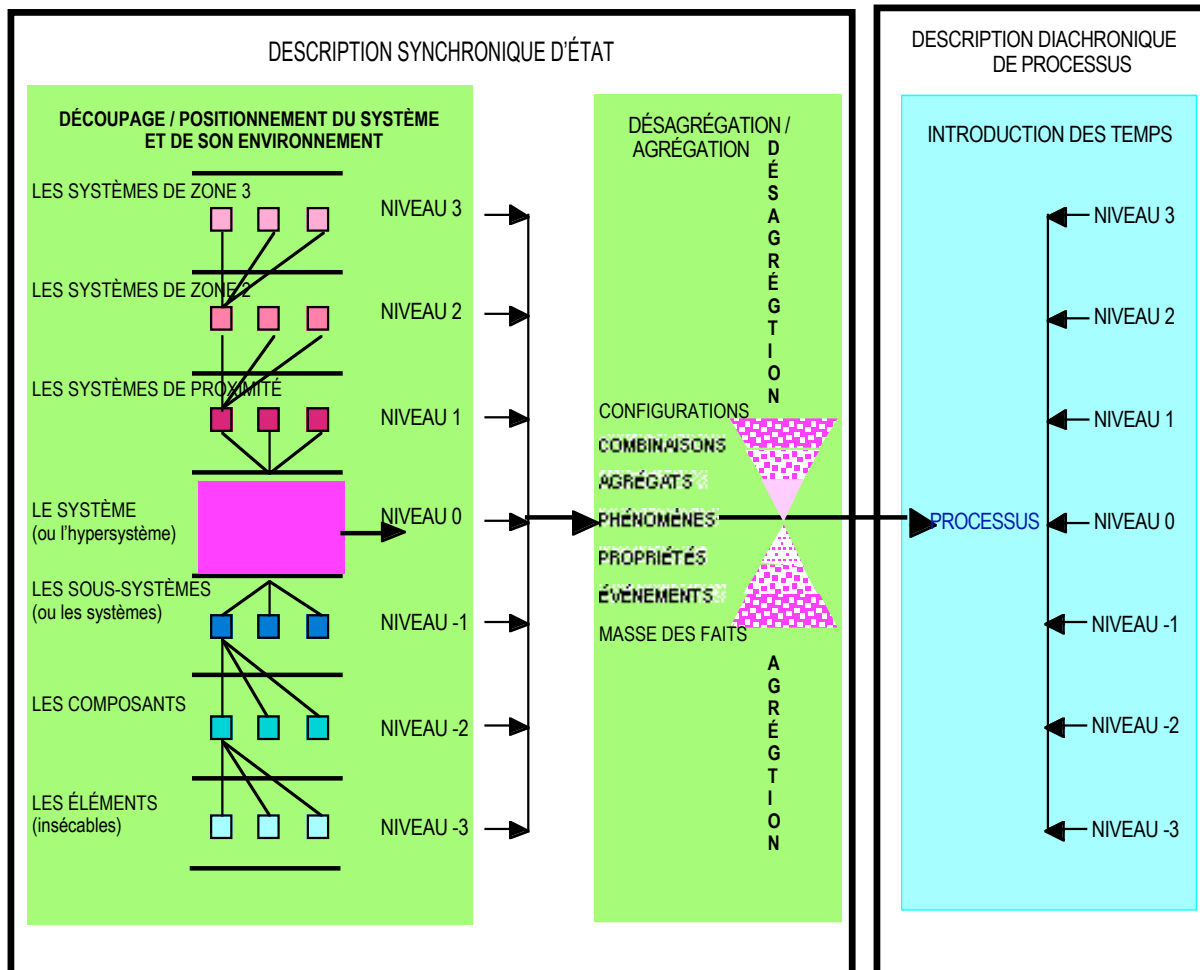
carte geographique



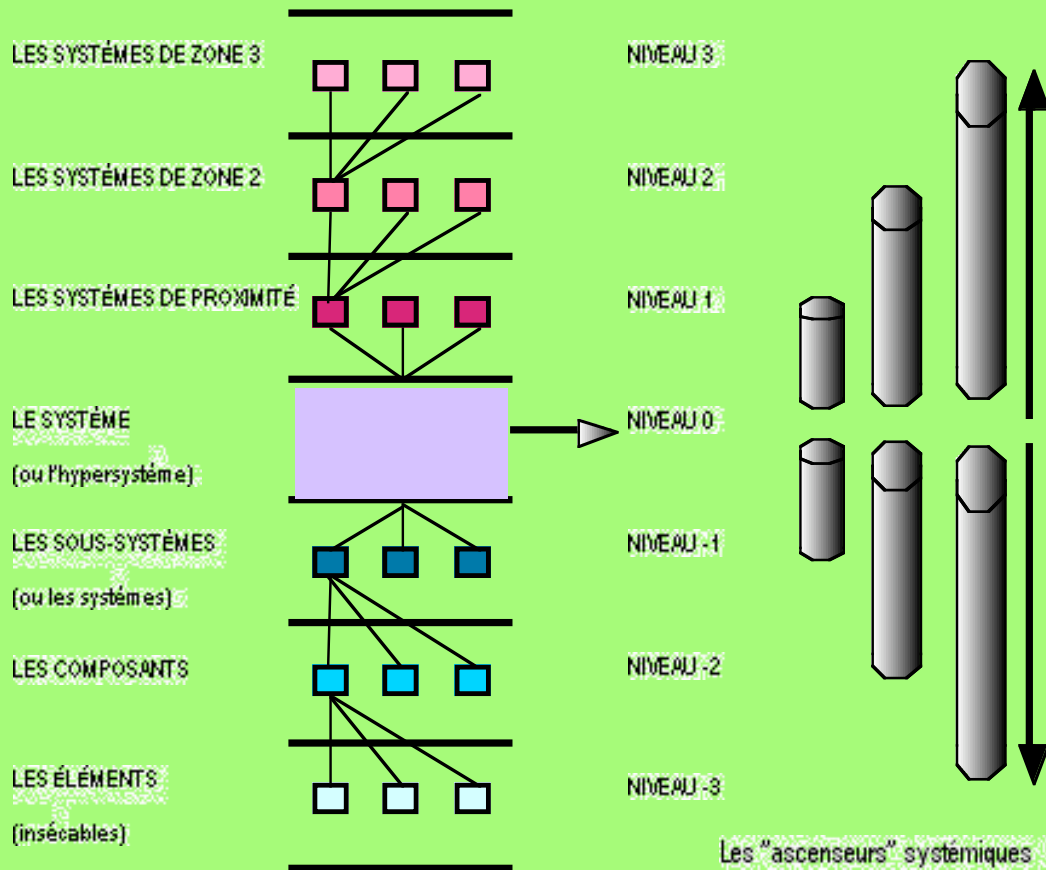
coupe geologique

PFG 93

MODÉLISATION DU SYSTÈME



EXTERNALITÉ, INTERNALITÉ ET NIVEAU DU SYSTÈME



P.F.G. 10-96

Problèmes de la représentation systémographique

1 Quelle est l'unité pertinente de description systémique?

- "La variable"?
- "Le "sous-système"?"
- "Le "processeur"?"

Cette question renvoie en réalité à celle du contenu de ces concepts et de la théorie de la modélisation sous-jacente.

Quel est le contenu des "variables", sont-elles insécables ou sont-elles des agrégations d'éléments?

"Sous-système" et "processeurs" sont des termes quasi identiques, par convention le terme "sous-système" peut être réservé à un ensemble dont la structure physique est inconnue et qui n'est accessible que par ses intrants et ses extrants (*Le Moigne*); le "sous-système" est traité comme une "boîte noire" quand on décide de s'arrêter au niveau d'analyse qui convient, cela signifie qu'on ne cherche pas à savoir ce qui se passe à l'intérieur de chaque sous-système, qu'on s'intéresse seulement à des interactions entre les sous-systèmes (*Lapierre*)

2 Quel est le niveau pertinent de description?

Premier niveau du savoir: le découpage entre grands systèmes?

Second niveau du savoir: la désagrégation des systèmes constitutifs de l'ensemble social?

Troisième niveau?

Deux faces d'un même problème:

où arrêter la désagrégation du système, à l'inverse quel est le niveau d'agrégation de la "variable"?

3 Comment représenter "variables", "sous-systèmes", "processeurs", et leurs relations?

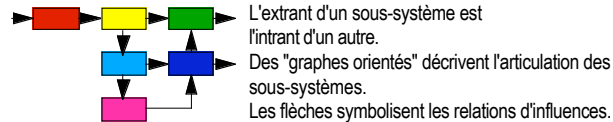
Quelle est la "graphique", le langage symbolique pertinent?

Comment représenter les "variables" d'un système ? par des points dans des "matrices"? des "graphes, des "boîtes"? les sous-systèmes, les processeurs, les relations d'influence?

La "boîte noire du "sous-système"



L'ouverture de la boîte noire en sous-systèmes de sous-systèmes



L'extrans d'un sous-système est l'intrans d'un autre.

Des "graphes orientés" décrivent l'articulation des sous-systèmes.

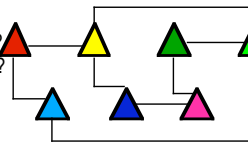
Les flèches symbolisent les relations d'influences.

Un **processus** est le triplet constitué par deux choses A et B et par leur relation d'influence. La relation d'influence constitue le **processeur** via lequel A influence B. Ce processeur peut être multiple.

Questions relatives à la boîte noire

Une autre représentation des processeurs et des processus:

L'intrans subit-il une transformation dans la boîte noire?
Si oui laquelle? Si non est-il stocké ou est-il transféré?
Comment s'opèrent les transformations?
Quels sont les délais des variables ?





Il n'y a pas de flèches dans le graphe entre les processeurs

L'interrelation entre deux processeurs est neutre, par elle-même elle ne processe rien. Le processeur est une boîte noire, en activité dans le temps, dont on identifie à chaque instant les intrants et les extrants (*Le Moigne*)

NOTE "La représentation des réseaux de processeurs par des graphes, dont les nœuds sont des processeurs, ou par les matrices de ces graphes, (les matrices structurelles), a l'inconvénient grave de ne pas rendre compte aisément de l'instantanéité de ces représentations. Elles sont représentatives "à t donné", mais peuvent ne pas l'être à t + Δt". La correspondance matricielle entre IN(t) et EX(t) est souvent de la forme $IN(t) \times EX(t + \Delta t)$ *Le Moigne* P.F.G.93

ORGANISATION DES CONNAISSANCES

<p>1 la microéconomie est incluse dans l'économie</p>	<p>une sentence en prose</p>
	<p>une sentence graphique</p>
<p>économie= A microéconomie= B B E A</p>	<p>modèle de la théorie des ensembles</p>
	<p>modèle du diagramme de Venn</p>

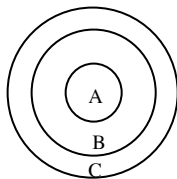
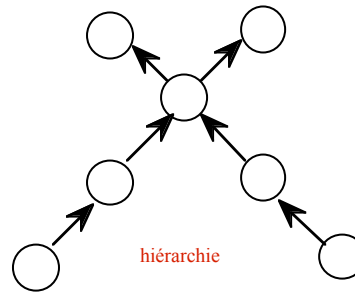
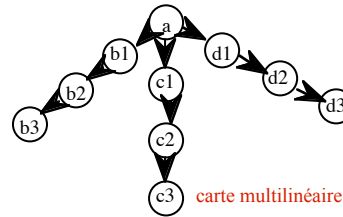
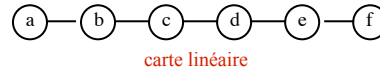


illustration d'un ensemble de relations transitives

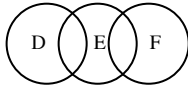
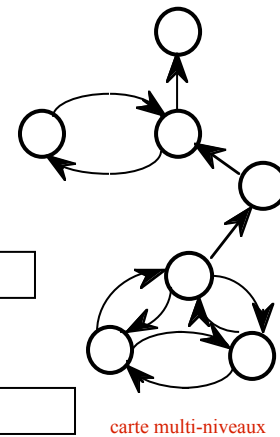
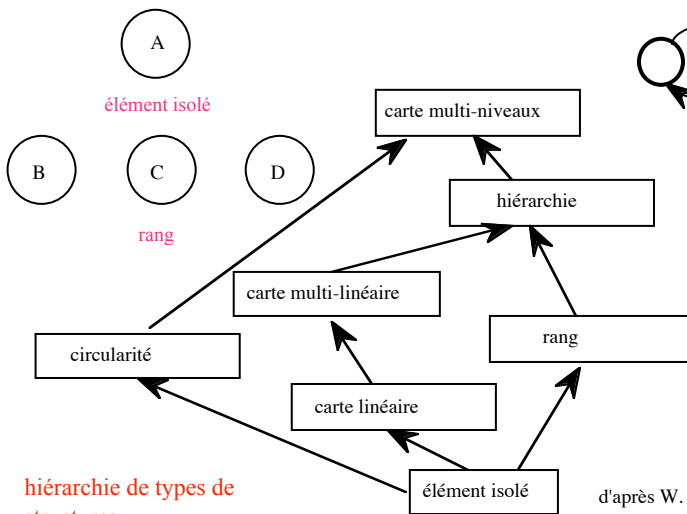
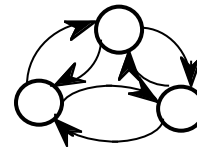


illustration d'un jeu de relations intransitives



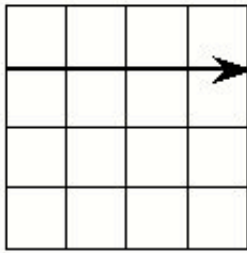
hiérarchie de types de structures des "digraph-based structures"

d'après W. J. WARFIELD

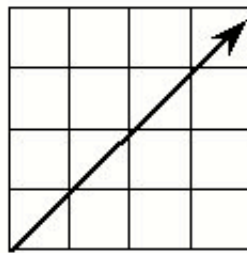
P.F.G.89

TYPOLOGIE DES ÉQUILIBRES ET DÉSÉQUILIBRES

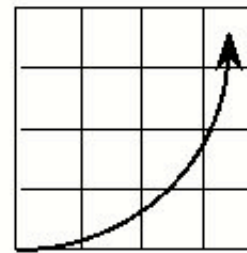
comportements des systèmes: maintien, changement



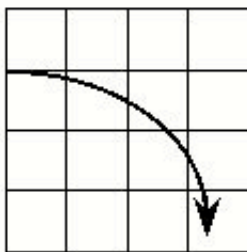
stagnation



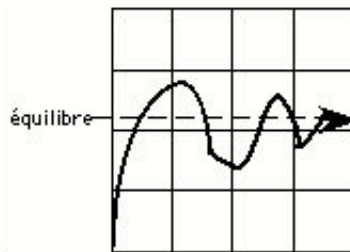
croissance linéaire



croissance accélérée (rétroaction positive)



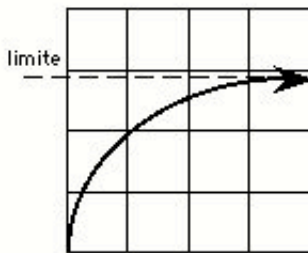
déclin



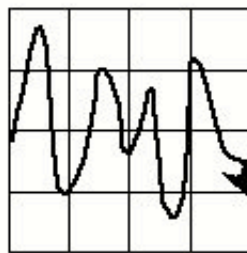
stabilisation à une valeur d'équilibre (rétroaction négative)



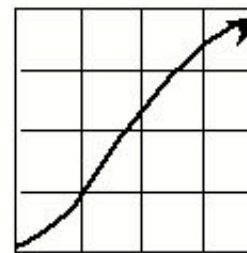
croissance exponentielle et régulation



croissance limitée



oscillations et fluctuations



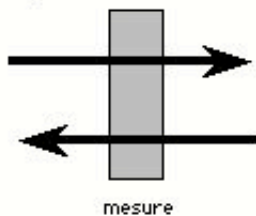
croissance accélérée et saturation

équilibre de forces

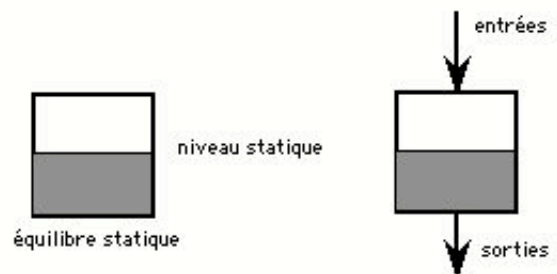


(d'après J. de ROSNAY ; le Macroscopie)

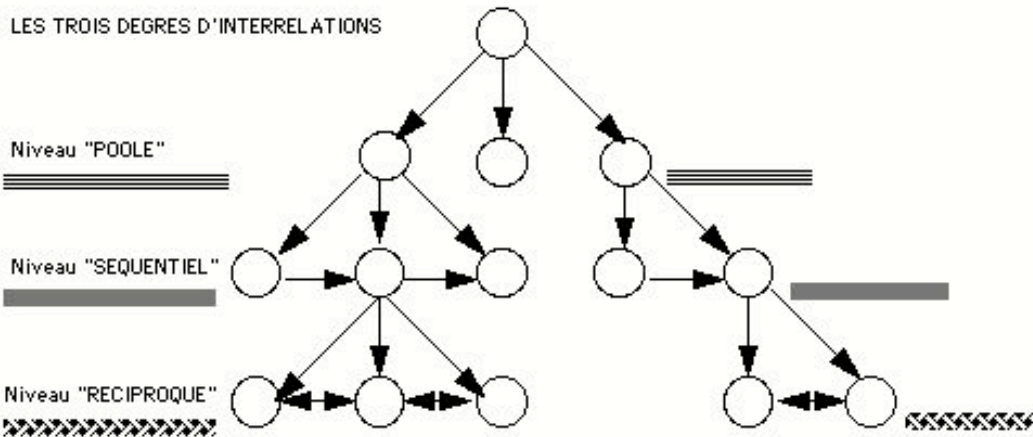
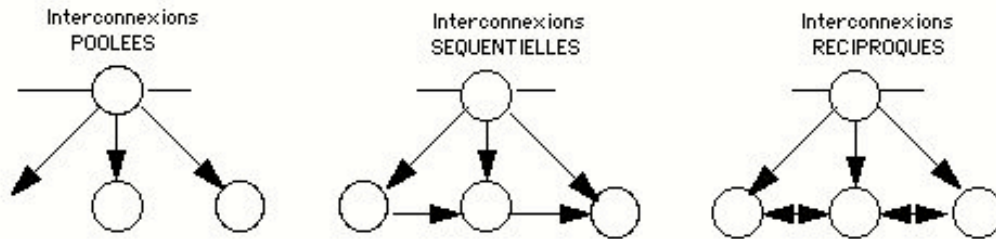
équilibre de flux



équilibre dynamique



TYOLOGIE DES INTERCONNEXIONS



(D'après J.D. Thompson, "Organizations in action" McGraw-Hill book , Co. 1967.)

FORMES PRINCIPALES DE LA CAUSALITÉ

RELATION CAUSALE TRADITIONNELLE: un phénomène A antérieur est la cause d'un phénomène B, B succède obligatoirement à A



CAUSALITÉ FINALE OU TÉLÉOLOGIQUE: un phénomène A est relié d'une façon ou d'une autre à des phénomènes futurs



CAUSALITÉ RÉCIPROQUE: la causalité circulaire, ou pseudo feedback, est une forme particulière.

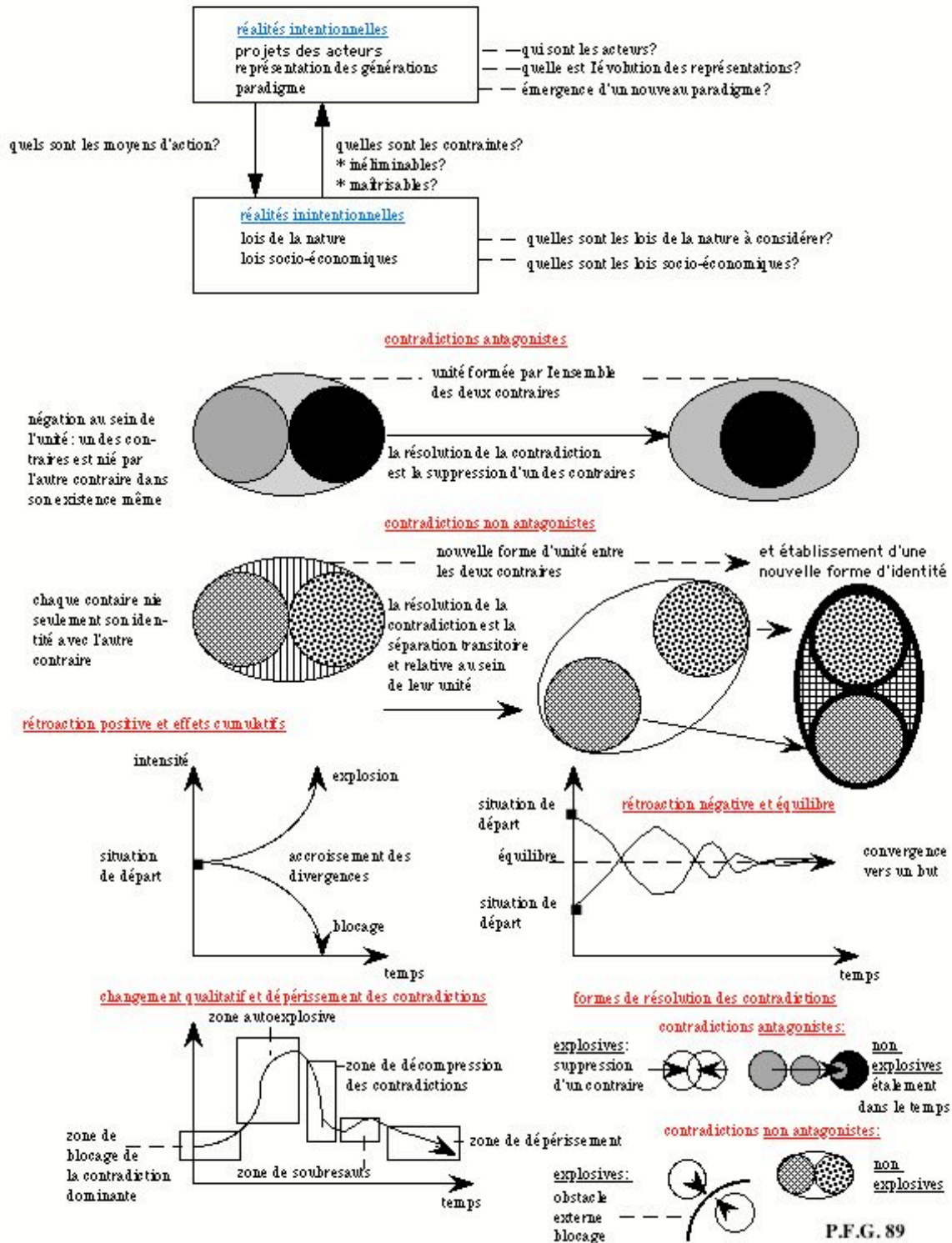


FEEDBACK: le système manifeste un comportement "intentionnel", tendant vers la réalisation d'un but, ce qui signifie l'existence de mécanismes médiateurs entre l'action de A et B et l'action en retour de B sur A. Dans un sens le feed-back est téléologique.

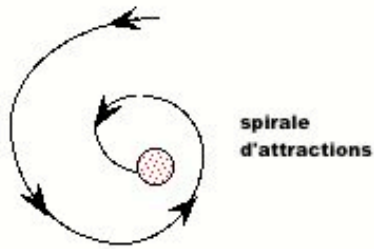
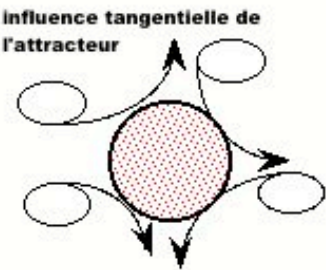
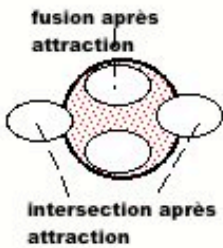
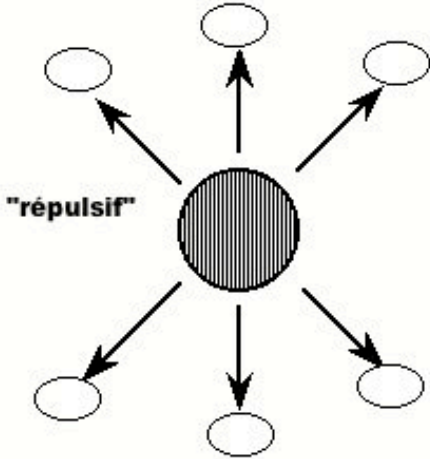
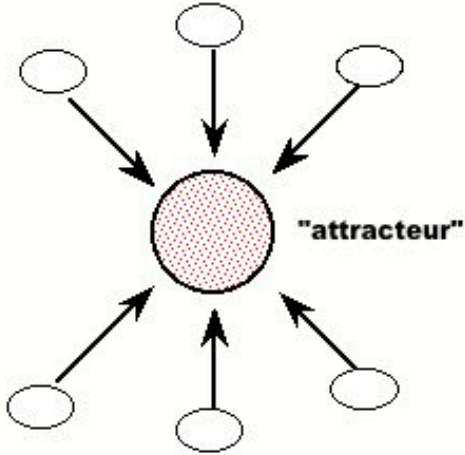


(d'après Y. BAREL, "prospective et analyse de système". La documentation française, fev. 1971, et W. BUCKLEY "sociology and modern systems theory. Prentice hall inc. englewood cliffs new-jersey 1967.)

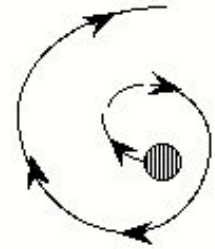
CADRE CONCEPTUEL DES CONTRADICTIONS



attraction et répulsion



spirale de répulsions



P.F.G.89

FORMES PRINCIPALES DE LA CAUSALITE

RELATION CAUSALE TRADITIONNELLE: un phénomène A antérieur est la cause d'un phénomène B, B succède obligatoirement à A



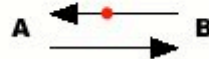
CAUSALITÉ FINALE OU TÉLÉOLOGIQUE: un phénomène A est relié d'une façon ou d'une autre à des phénomènes futurs



CAUSALITÉ RÉCIPROQUE: la causalité circulaire, ou pseudo feedback, est une forme particulière.



FEEDBACK: le système manifeste un comportement "intentionnel", tendant vers la réalisation d'un but, ce qui signifie l'existence de mécanismes médiateurs entre l'action de A et B et l'action en retour de B sur A. Dans un sens le feed-back est téléologique.



(d'après Y. BAREL, "prospective et analyse de système". La documentation française, fev. 1971, et W. BUCKLEY "sociology and modern systems theory. Prentice hall inc. englewood cliffs new-jersey 1967.)

RECURSIVITE : "tout processus par lequel une organisation produit les éléments et les effets qui sont nécessaires à sa propre génération ou existence, processus circuitaire par lequel le produit ou l'effet ultime devient élément et cause première. Il apparaît donc que la notion de boucle est beaucoup plus que rétroactive: elle est réursive."
(Edgar Morin, La méthode, 1977)

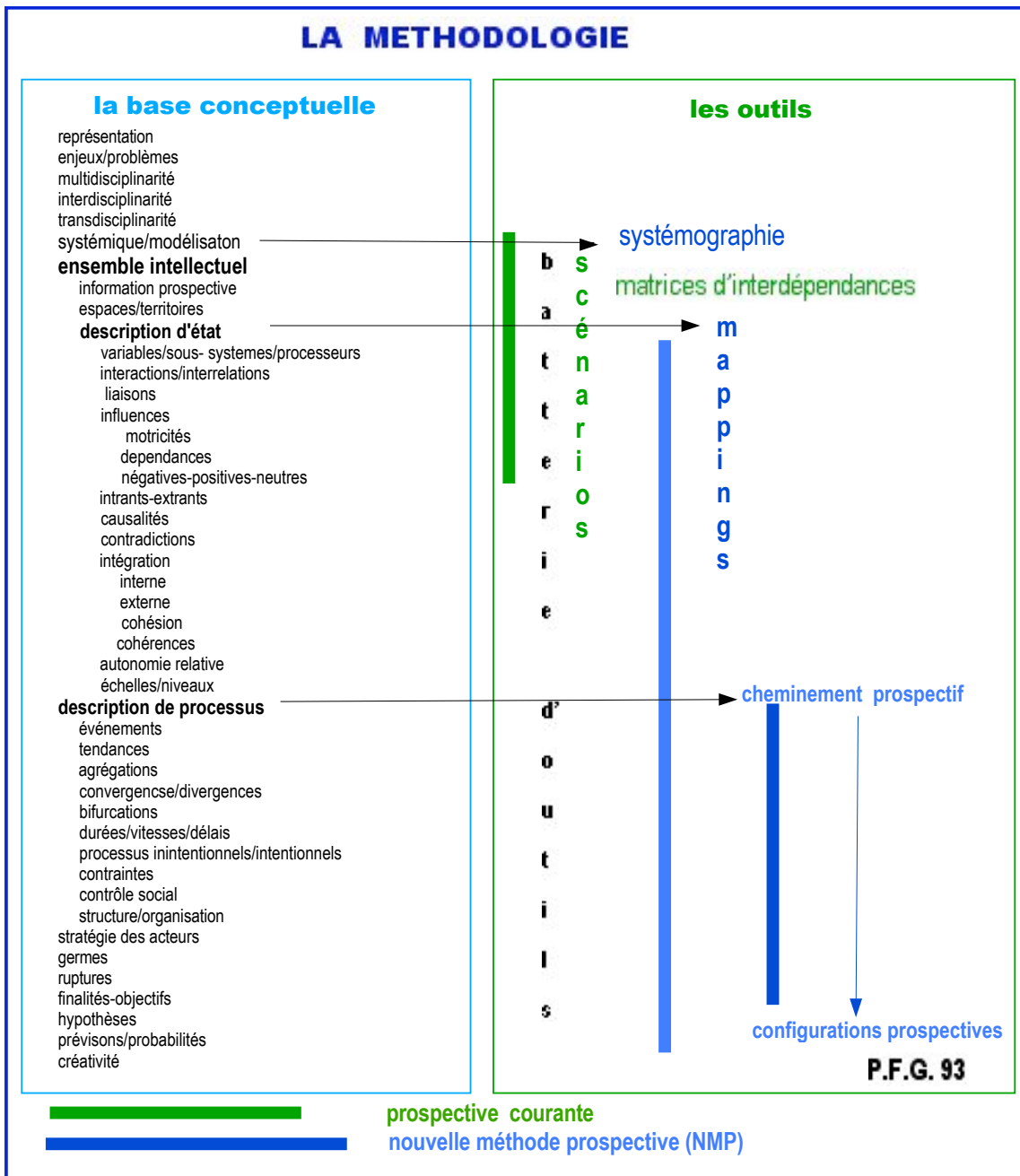


PFG 1994, rév 2001

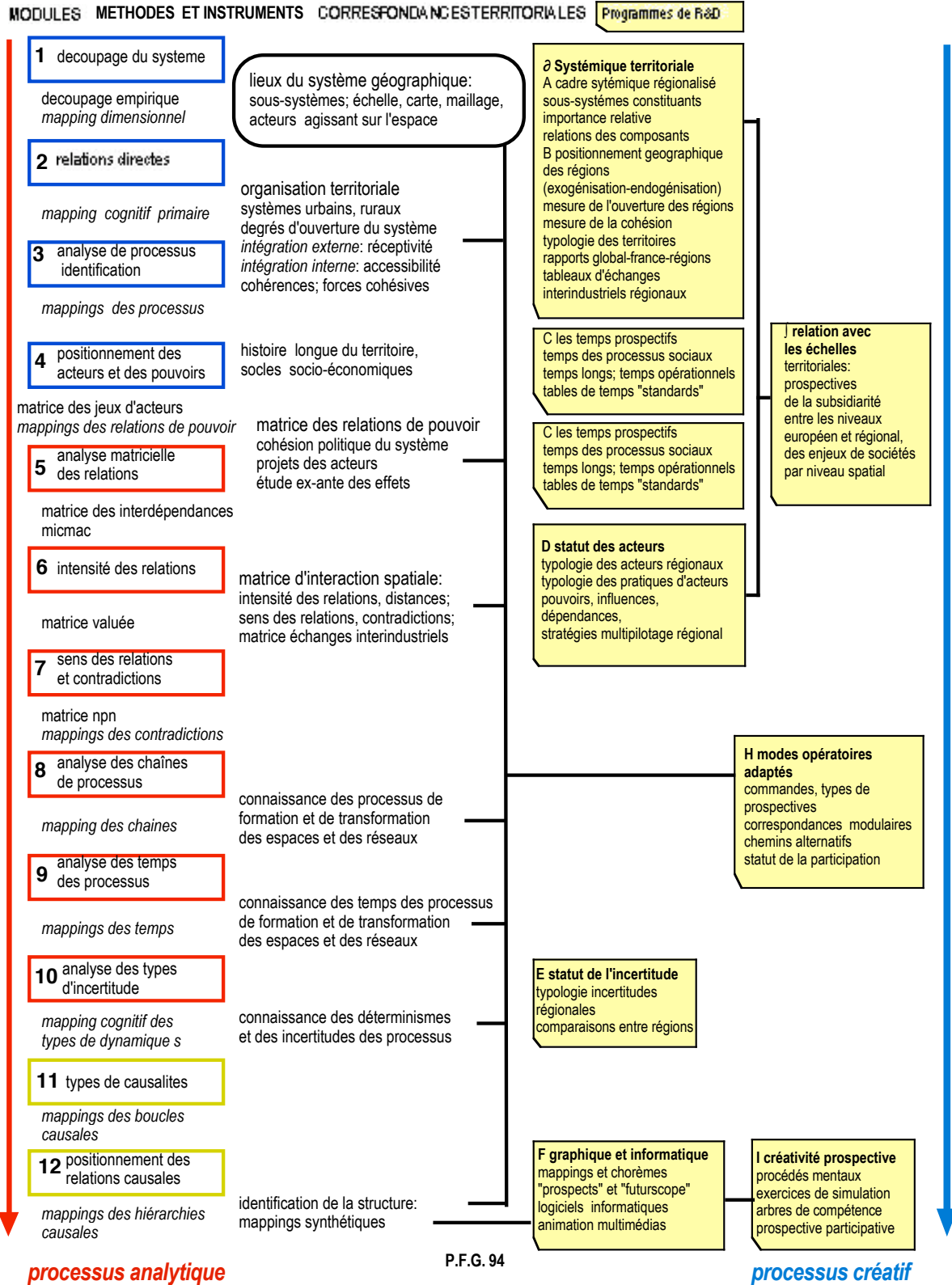
LES FONDEMENTS

- anticiper
- comportement
- futurs
- complexité
- global
- histoire
- temps
- incertitude
- interdépendances
- crise
- acteurs
- projets

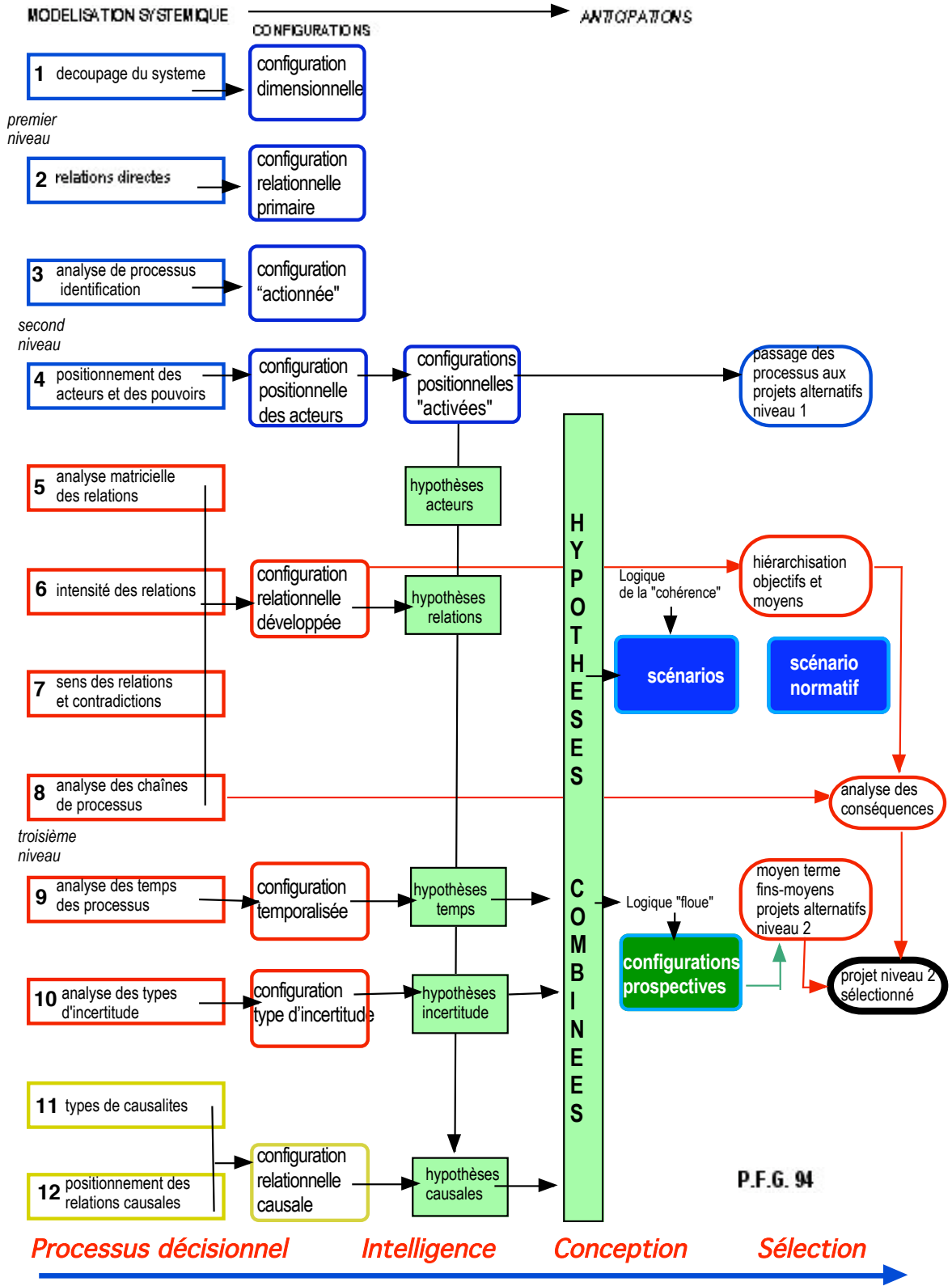
MOTS-CLES DE LA PROSPECTIVE



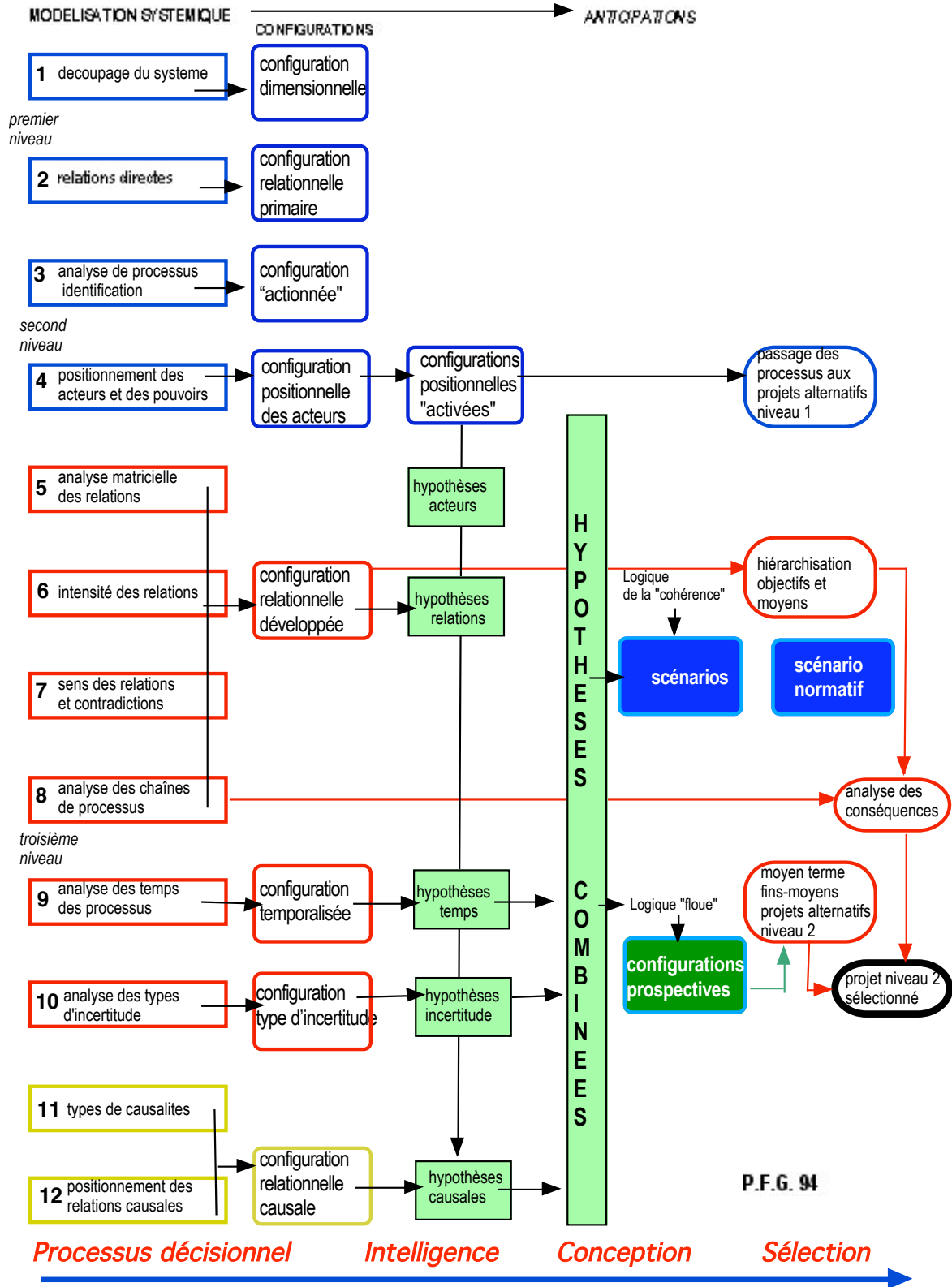
Nouvelle Méthodologie Prospective et R&D Territoriales



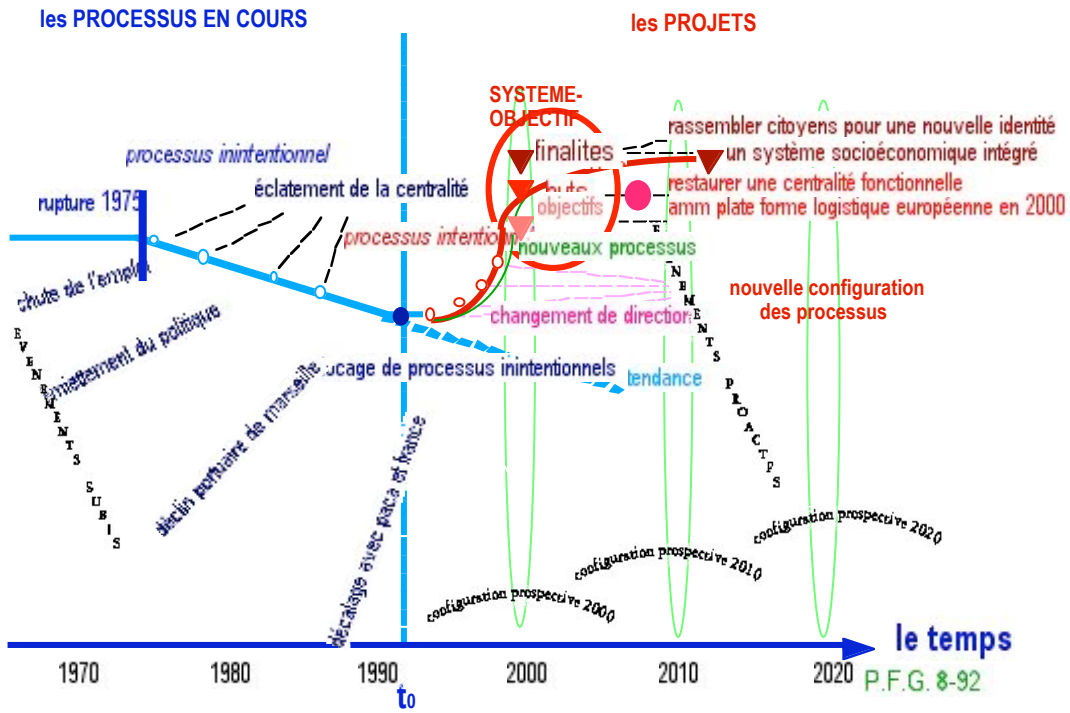
N M P: des modules systémiques à l'anticipation et aux projets



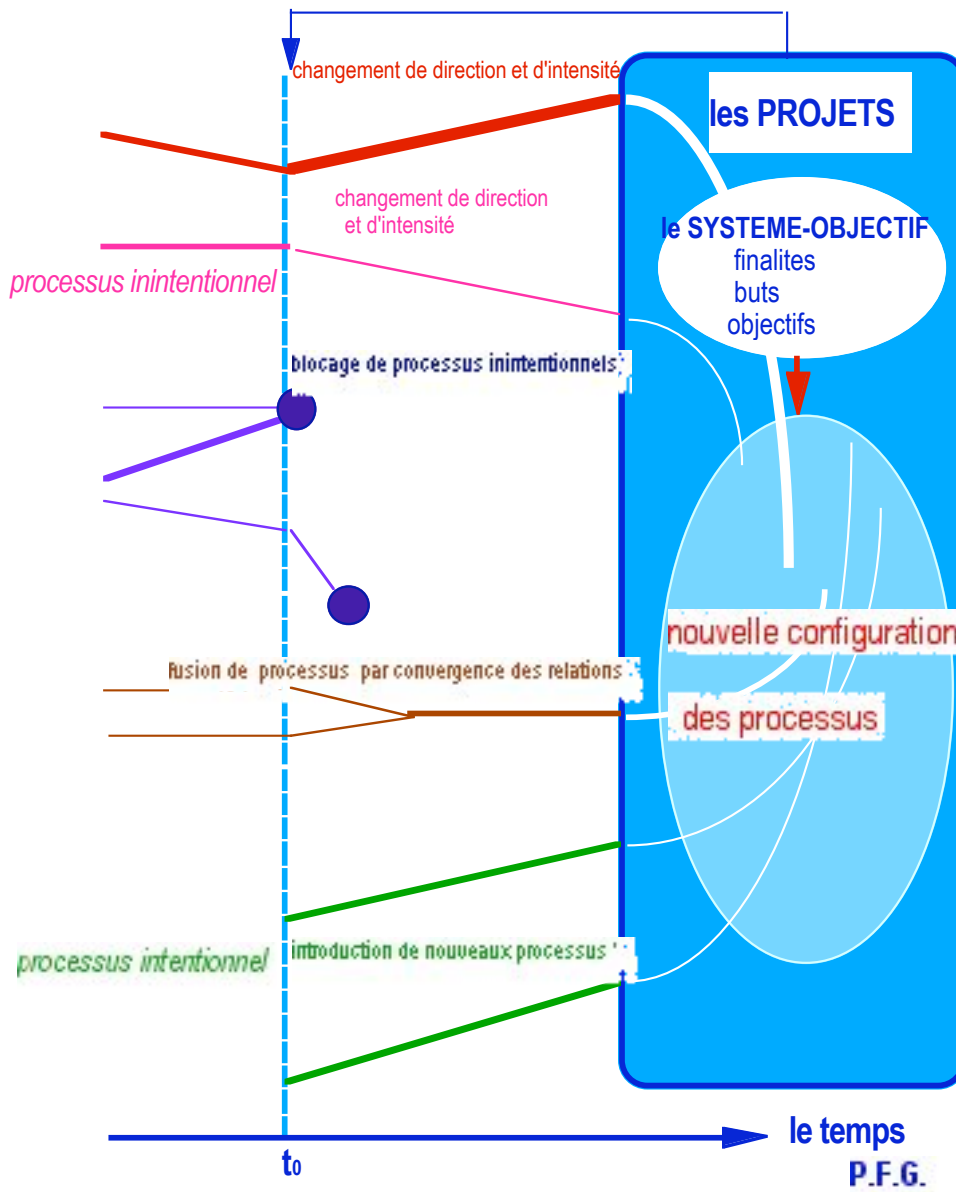
N M P: des modules systémiques à l'anticipation et aux projets



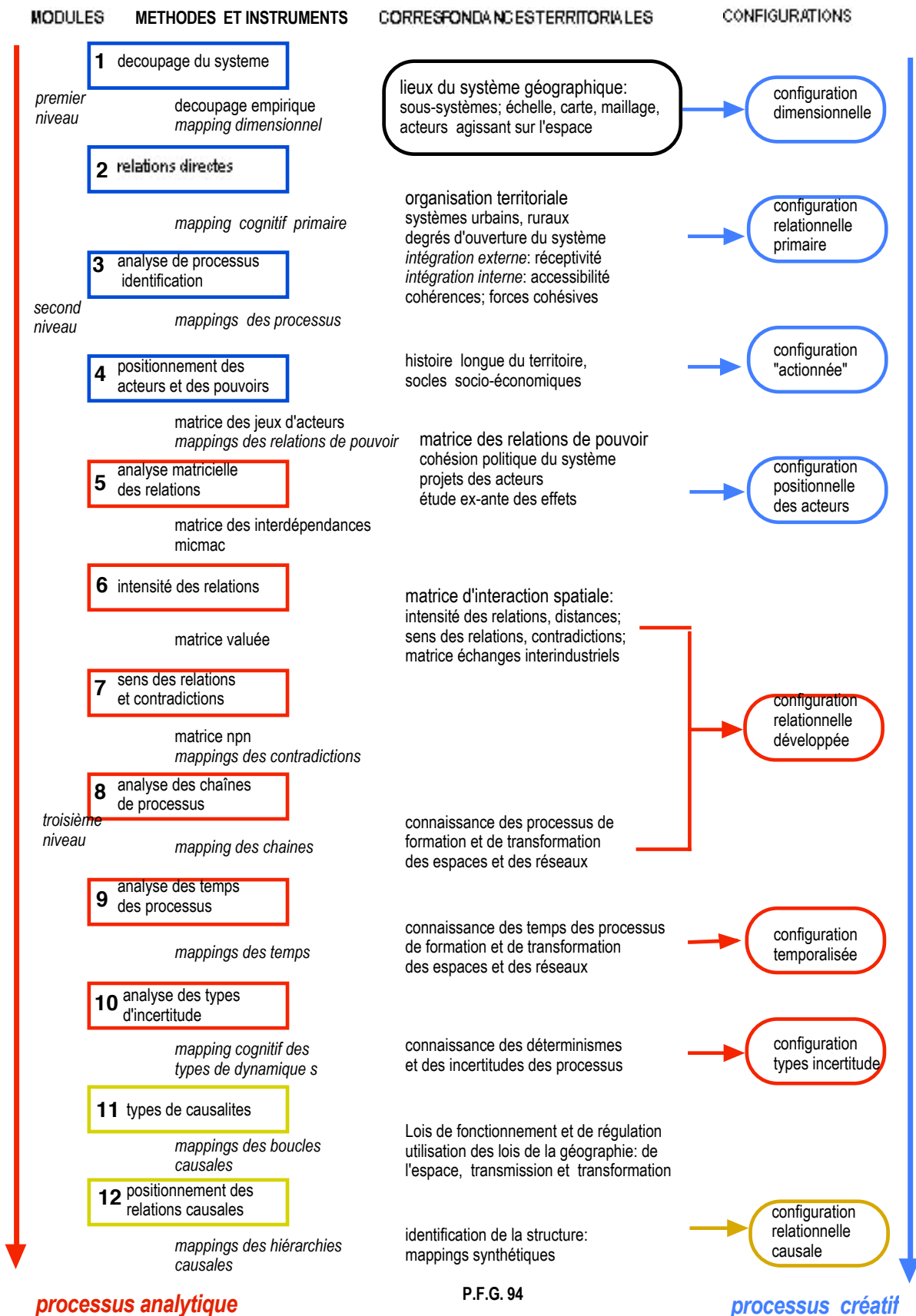
DES PROCESSUS AUX PROJETS : L'EXEMPLE DE L'AIRE METROPOLITAINE MARSEILLAISE



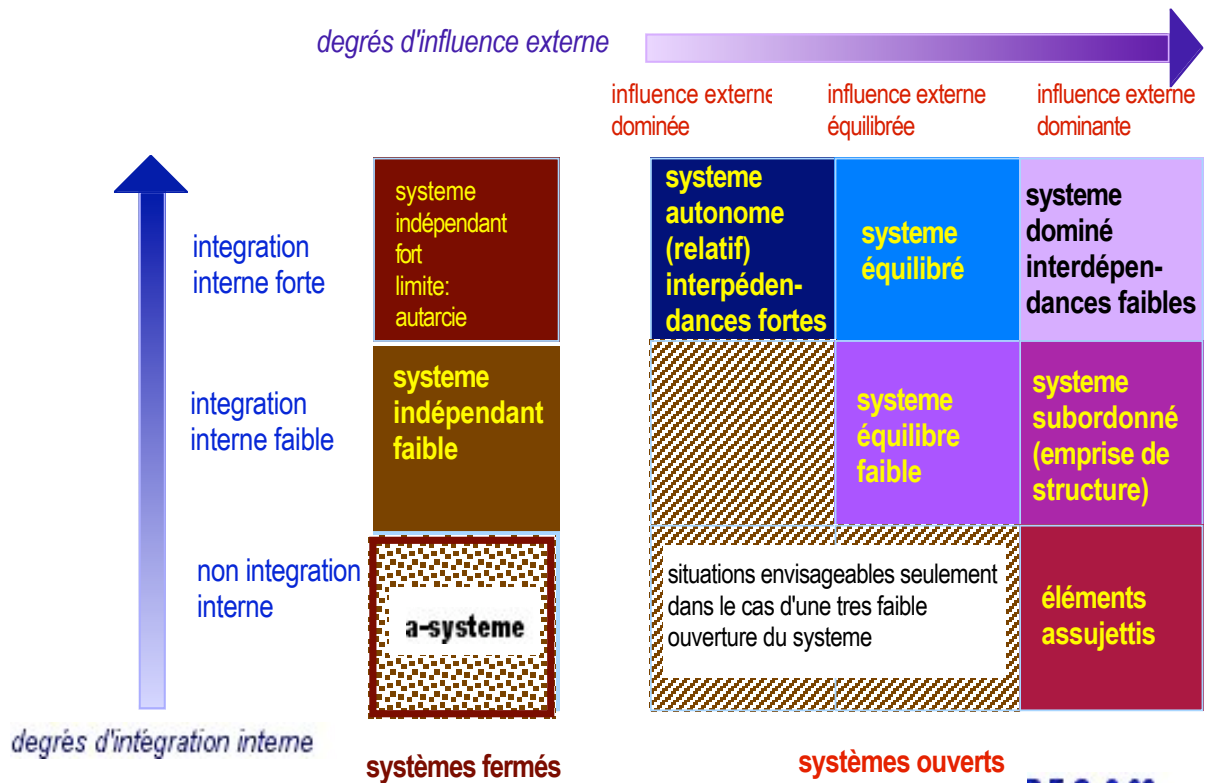
**DES PROCESSUS AUX PROJETS :
une autre représentation du "TABLEAU DE BORD"**



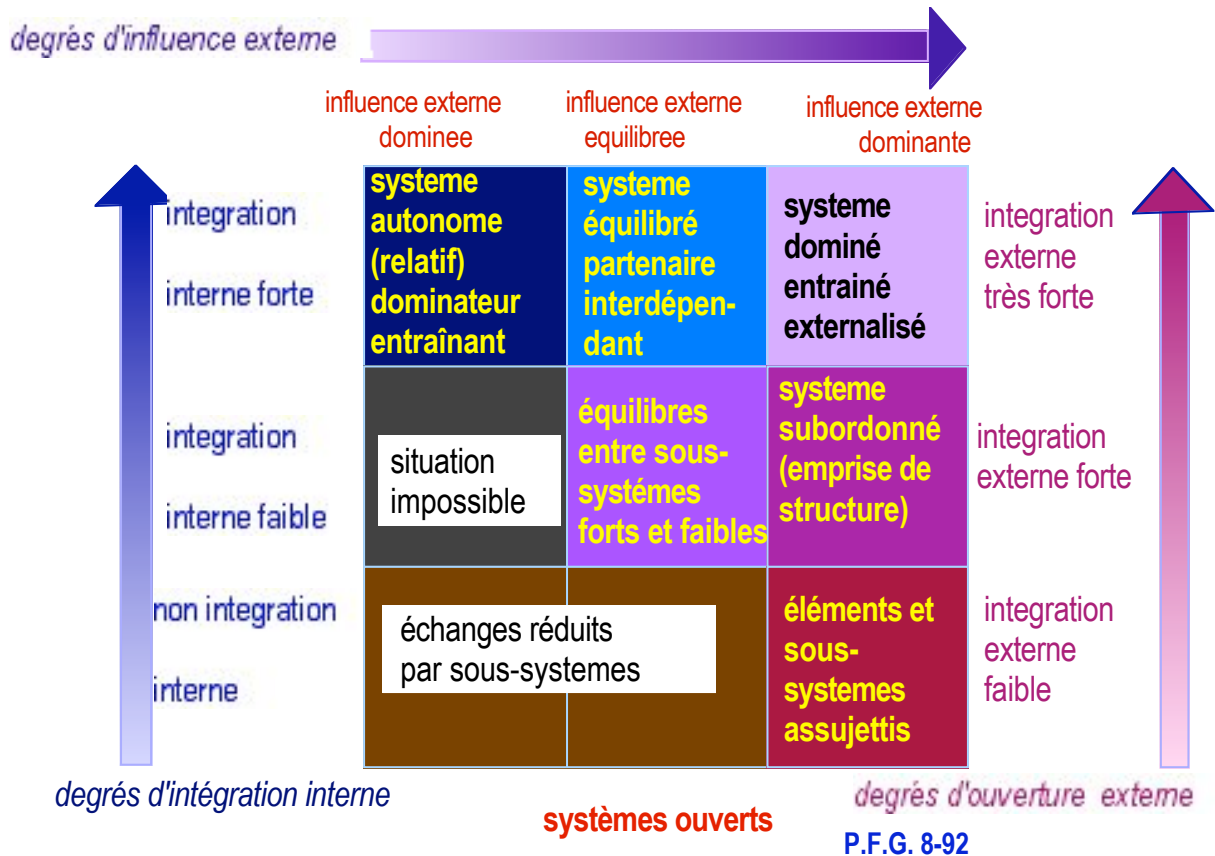
Systemique Territoriale



Typologie élémentaire des systèmes territoriaux



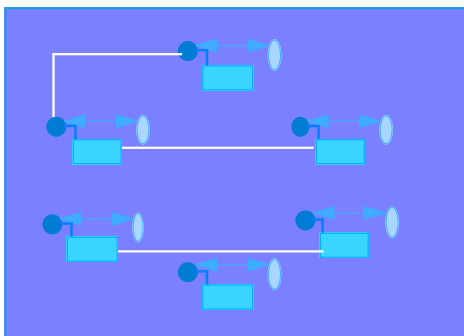
Degrés d'ouverture des systèmes territoriaux



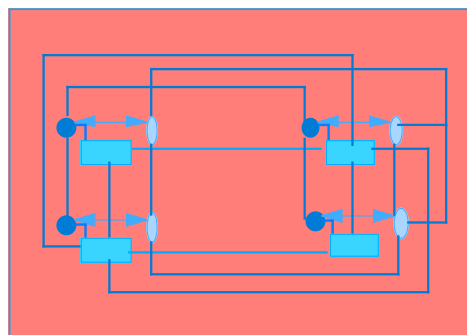
INTEGRATION TERRITORIALE, SYSTEMES "FROID" ET "CHAUD"

Système " froid" ou "compliqué"

Système " chaud" ou "complexe"



LE NOMBRE DES RELATIONS FONCTIONNELLES
EST < AU NOMBRE DES PROCESSEURS



LE NOMBRE DES RELATIONS FONCTIONNELLES
EST > AU NOMBRE DES PROCESSEURS

P.F.G. 8-92

LA COHESION DES SYSTEMES

La *cohésion* est une notion centrale dans l'analyse et par la suite pour l'anticipation, elle subordonne la stabilité et l'instabilité des systèmes. Elle est cependant absente des méthodes de la prospective. Un des moyens de la saisir est de considérer les relations internes de ses composants. Plus un système aura de relations entre ses constituants, plus il aura la probabilité d'être cohésif. À plus forte raison si ces relations sont positives et constituent des chaînes cumulatives. La forme même de ce réseau de relations est éclairante. Ainsi quand le nombre des éléments est supérieur à celui des relations entre eux, ce système est dénommé « compliqué » ou « froid ». À l'inverse quand le nombre de ses relations fonctionnelles est supérieur à celui de ses processeurs, ce système est « complexe » ou « chaud ». Or les systèmes « compliqués » et « complexes » ont des capacités de réactivité et des comportements différents. Exprimé sous une autre forme, un système « chaud » a une variété supérieure à un système « froid » ; il est plus apte à réagir aux perturbations de son environnement. On retrouve là une expression de la loi de la variété acquise de Ashby selon laquelle un système ne peut contrôler un autre que s'il a une « variété » au moins égale ou supérieure. *Beaucoup de systèmes, et en particulier des systèmes régionaux, sont plus compliqués que complexes, et manquent de cohésion*⁷. Leurs comportements ne sont du reste pas simples. Un système totalement intégré sans autonomie relative de ses constituants risquerait de voir sa structure déstabilisée ou s'effondrer dans le cas de perturbations extérieures fortes, ou de la disparition d'une relation interne dominante⁸. On sait que des chaînes cumulatives positives conduisent à des explosions, et des chaînes cumulatives négatives à des blocages.⁹ La présence simultanée de relations positives et négatives n'est pas forcément une manifestation d'instabilité, le moins régule le plus. Il est donc important de faire la cartographie du système considéré à partir des composants de la situation d'état et des processus, en vue soit de conforter sa stabilité, ou au contraire de le déstabiliser et de construire une autre structure.

Ainsi dans la nature nombre de phénomènes naturels qui s'influencent positivement sont régulés par d'autres qui agissent négativement sur eux. La question de l'évolution du climat, et du réchauffement de la terre constatés depuis un siècle sont des exemples d'un système hypercomplexe ("chaud") et l'on est actuellement dans l'incapacité de modéliser les interférences des sous-systèmes solaire, des nuages, et de la mer. Nul n'est en mesure de prévoir si la cohésion du système climatique sera déstabilisée par l'activité humaine ou obéira à des fluctuations cycliques à très long terme. L'incertitude des prévisions du réchauffement dans un siècle laisse dubitatif sur les scénarios catastrophes annoncés. Mais dans le doute, plutôt que de s'abstenir, il faut quand même mieux prévenir. En restant sur le plan des réalités territoriales, on observera que le *croisement de l'endogène et de l'exogène* permet, entre autres, d'établir une typologie des systèmes territoriaux. En considérant les caractéristiques de l'intégration interne (nulle, faible, forte) avec celle des influences externes (dominante, équilibrée, dominée) on aboutit à la classification suivante : éléments territoriaux assujettis, emprise de structure, système dominé à interdépendances faibles, système équilibré, système d'autonomie relative à interdépendances fortes. Si par ailleurs on ajoute dans les caractéristiques les degrés d'ouverture externe (faible, forte) qui n'ont pas un rapport mécanique avec les degrés d'influence, la combinatoire s'enrichit et permet de distinguer, notamment, *système territorial externalisé et système entraînant et dominateur*. C'est un éclairage complémentaire à la géopolitique

⁷ Ainsi la région Paca apparaissait plus compliquée que complexe. L'état des lieux suggère la conclusion d'une faible cohésion manifestée par la déficience relations entre l'agglomération marseillaise, Aix-en-Provence et Fos-sur-Mer. P. Gonod « *Prospective PACA, lectures systémiques N°2* », Août 1992.

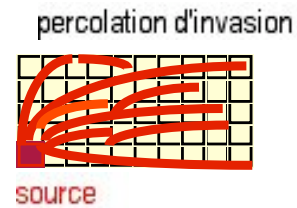
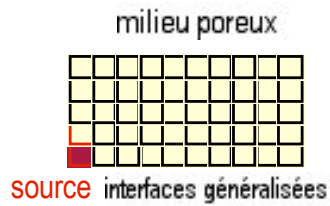
⁸ L'effondrement politique des "démocraties populaires" de l'Est européen et de l'URSS est des exemples frappants d'écroulement des structures ayant des points communs -la liaison principale du système par les partis communistes -et des différences de situation. (Voir : P. Gonod "*Dynamique de la prospective*".)

⁹ Voir Joël de Rosnay "Le macroscopie, vers une vision globale" Le Seuil 1975.

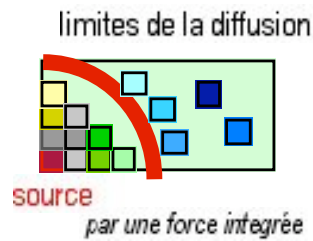
DEGRES D'INTEGRATION, AUTONOMIE RELATIVE DES SYSTEMES TERRITORIAUX

TYPES DE SYSTEMES TERRITORIAUX

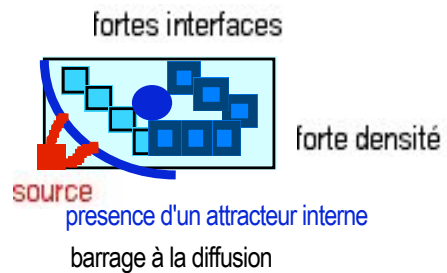
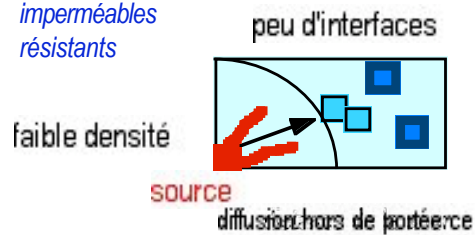
systeme poreux



systeme semi-poreux



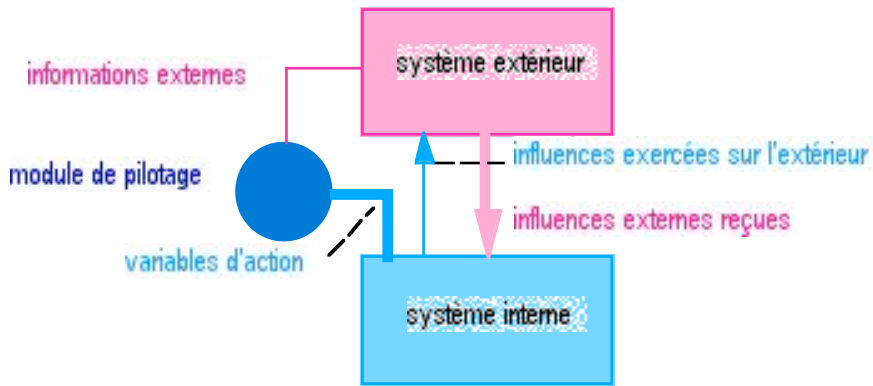
systemes imperméables résistants



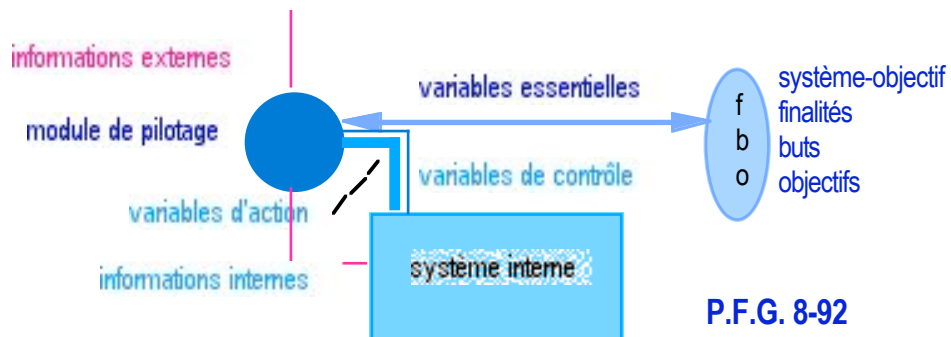
P.F.G. 2-93

Pilotage d'un Système Régional

3 systèmes: le système interne, le système externe, le système de pilotage régional

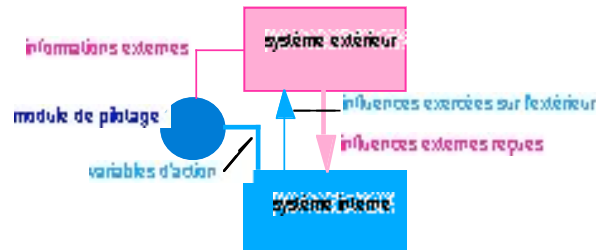


le système de pilotage régional fixe son système-objectif, agit par des variables d'action et de contrôle



Questions relatives au Pilotage d'un système régional

3 systèmes: le système interne, le système externe, le système de pilotage régional



- 1 Quel est le degré d'ouverture du système régional ? Comment le système externe opère-t-il le système interne ? Quelles sont les caractéristiques de la spatialisation, c'est-à-dire de l'intégration socioéconomique de la région ?
- 2 Quelle est la dépendance, ou l'autonomie relative du système interne ? Celui-ci est-il protégé dans une certaine mesure des perturbations extérieures ? Si oui par quoi ?
- 3 Le système interne, est-il une "unité active" capable sinon de créer son propre environnement, du moins de l'influencer ?
- 4 Le module de pilotage, ou plutôt de multipilotage, est-il l'émanation des forces socio-politico-économiques de la région, un module mixte ou dominé par des forces externes ?
- 5 Quelles sont les vitesses de réaction du système interne aux stimuli externes ?
- 6 Quelles sont les durées et vitesses des processus internes ?

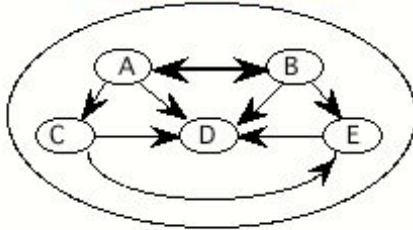
le système de pilotage régional fixe son système-objectif, agit par des variables d'action et de contrôle



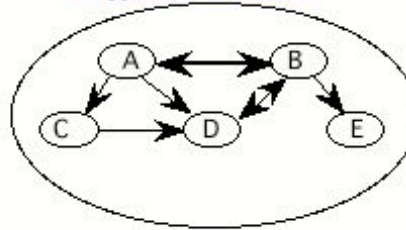
- 1 Le module de pilotage est-il en capacité d'avoir une "autonomie structurelle", c'est-à-dire la possibilité de fixer sa propre structure ?
- 2 Le module de pilotage est-il en capacité d'avoir une "autonomie opératoire et fonctionnelle" c'est-à-dire la possibilité de fixer ses variables opératoires et ses règles de fonctionnement ?
- 3 Le module de pilotage est-il en capacité d'avoir une "autonomie téléonomique", c'est-à-dire la possibilité de fixer ses objectifs et ses buts ? Comment un module multipilotage peut-il arriver à un projet commun ?
- 4 Le module de pilotage a-t-il une "autonomie de représentation", une représentation propre du système qu'il opère et de son environnement ? De quelles informations dispose-t-il ?

changements de la structure

1 état initial de la structure

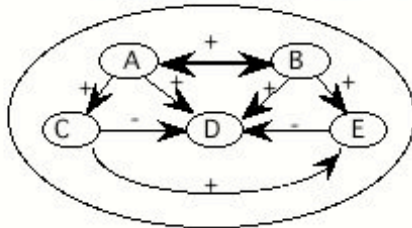


2 suppression de relations

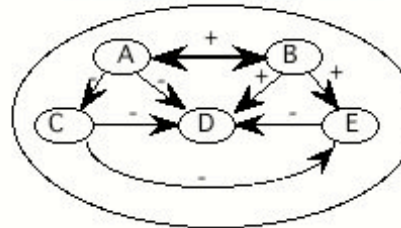


1 La structure est constituée de 5 éléments en interrelations. La liaison réciproque AB est la liaison forte.
2 La structure évolue par la suppression des relations ED et CE

3 relations positives et négatives

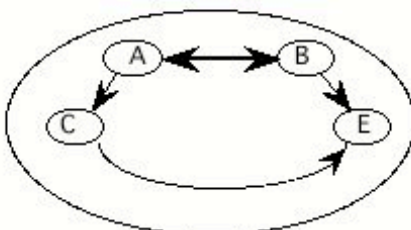


4 modifications des relations + et -

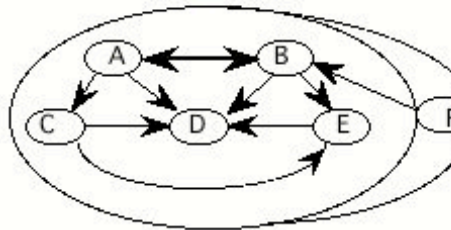


3 Les relations AB, AC, AD, BD, BE, CE sont positives, les relations CD, ED négatives
4 Les relations AC, AD, CE, change de sens et deviennent négatives, de nouvelles contradictions se manifestent dans la structure et aussi d'autres régulations

5 élimination d'élément

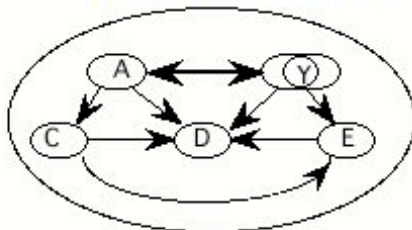


6 incorporation d'élément

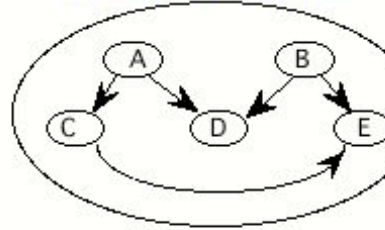


5 la disparition d'un élément noeud D modifie la configuration structurale
6 l'élément F s'incorpore, soit par pénétration, soit par déplacement de la frontière du système
7 l'élément F fusionne avec B
8 les liaisons fortes réciproques AB disparaissent, et avec elles la structure s'effondre.

7 fusion de classe ou d'éléments

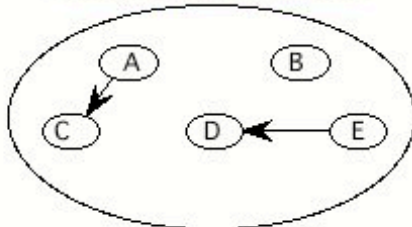


8 disparition de liaisons fortes

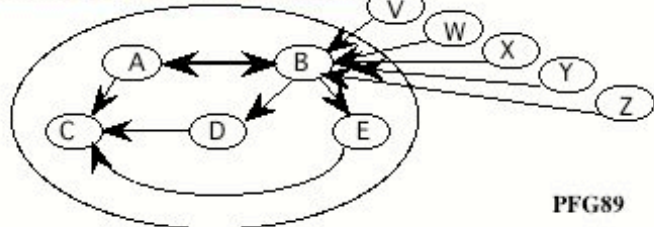


9 Les relations de couplage entre éléments sont faibles, la structure perd de sa signification, à la limite l'ensemble ne constitue plus un système

9 faibles couplages des éléments



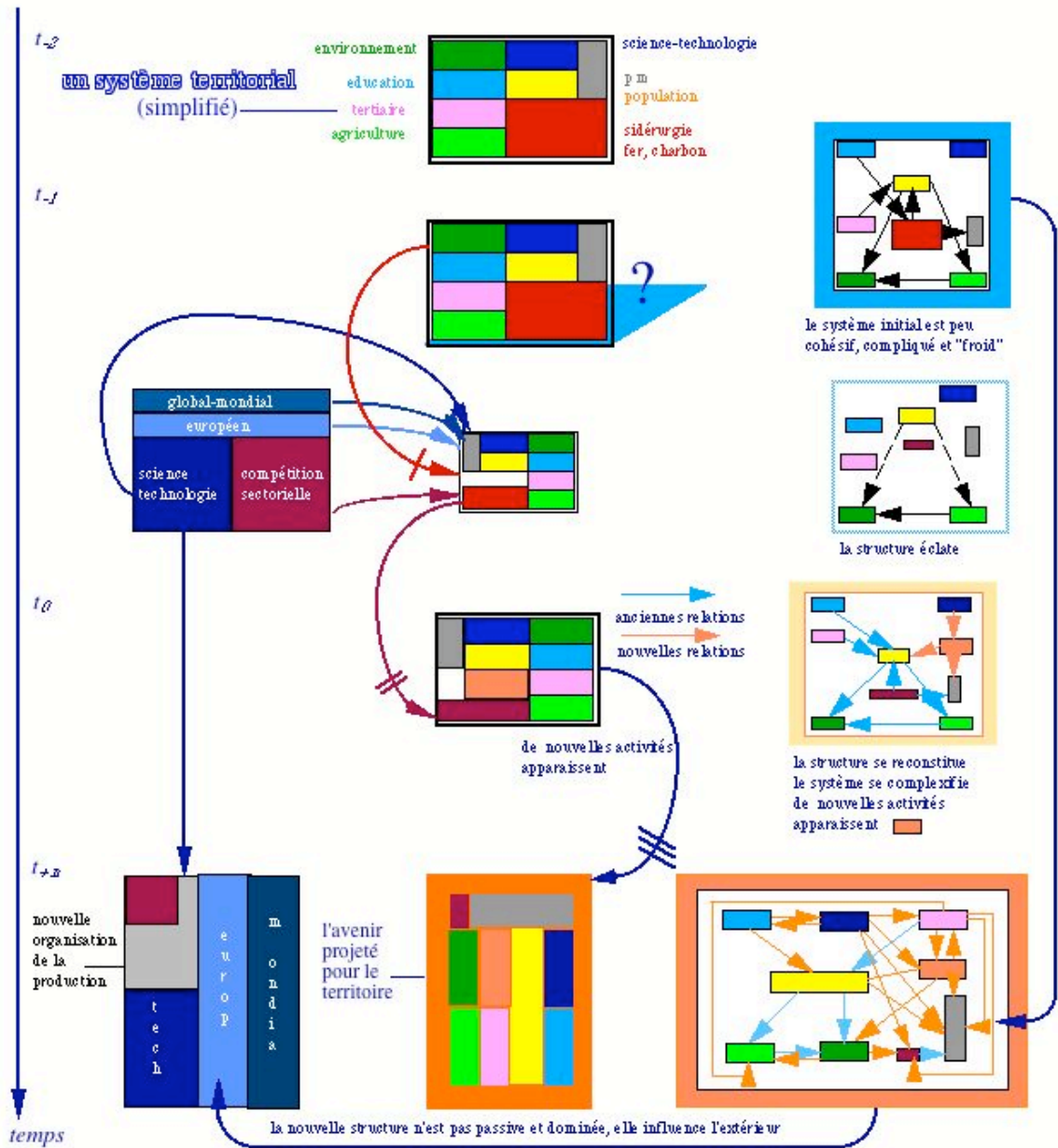
10 forts couplages avec l'environnement



10 Les relations de couplage de B sont fortes avec l'environnement, à la limite la structure est surdéterminée par l'environnement.

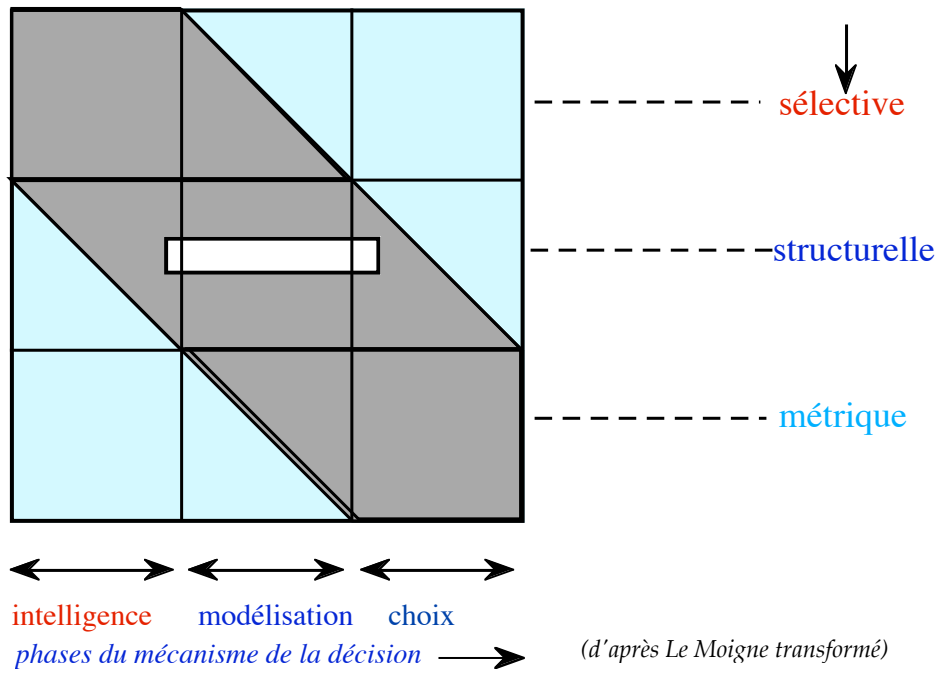
PFG89

CHANGEMENTS DE LA STRUCTURE TERRITORIALE

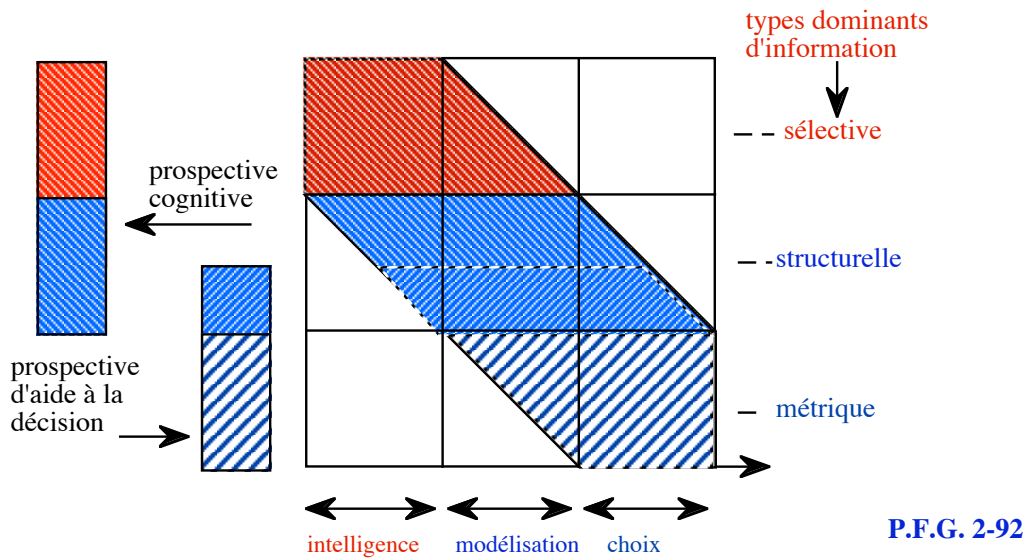


TYPES DE PROSPECTIVE ET INFORMATION DOMINANTE

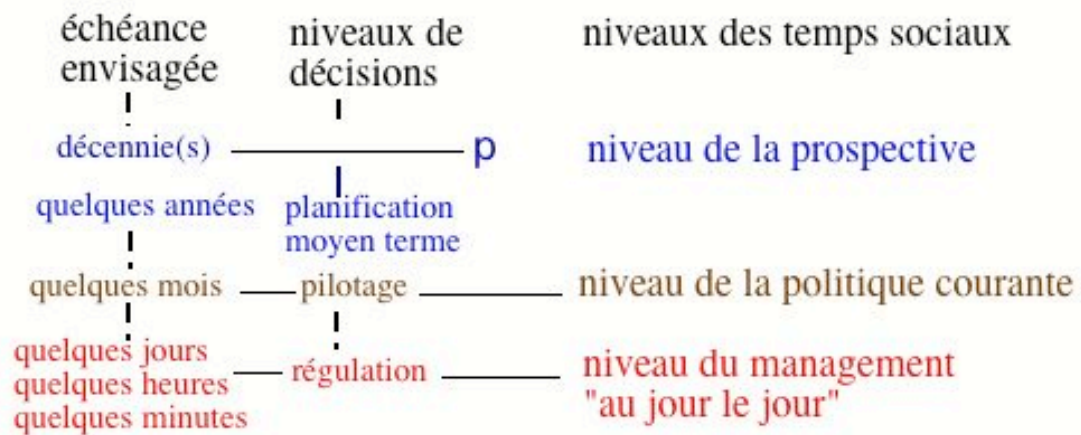
CORRESPONDANCE DECISION ET INFORMATION DOMINANTE



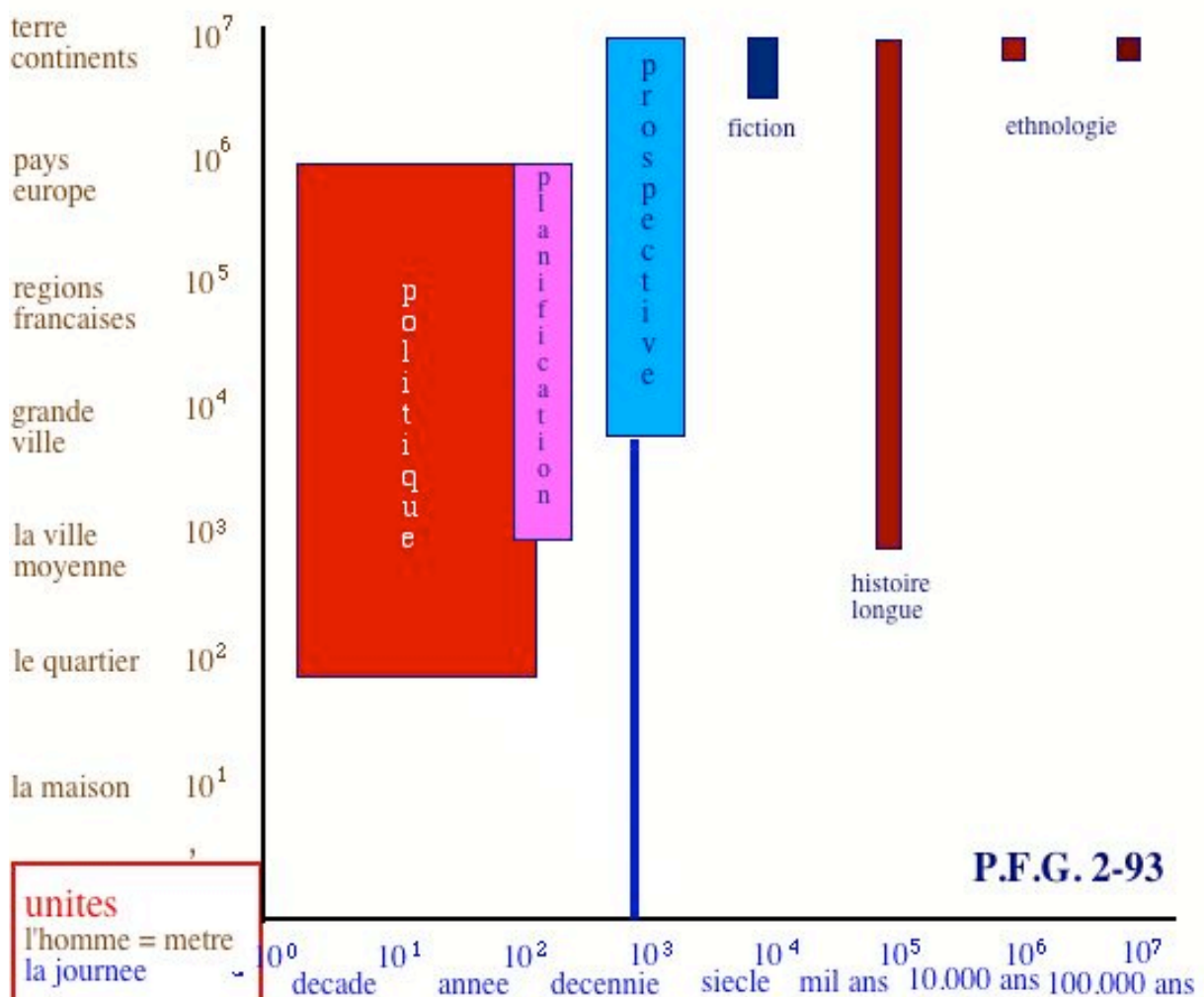
TYPES DE PROSPECTIVES ET TYPES DOMINANTS D'INFORMATION



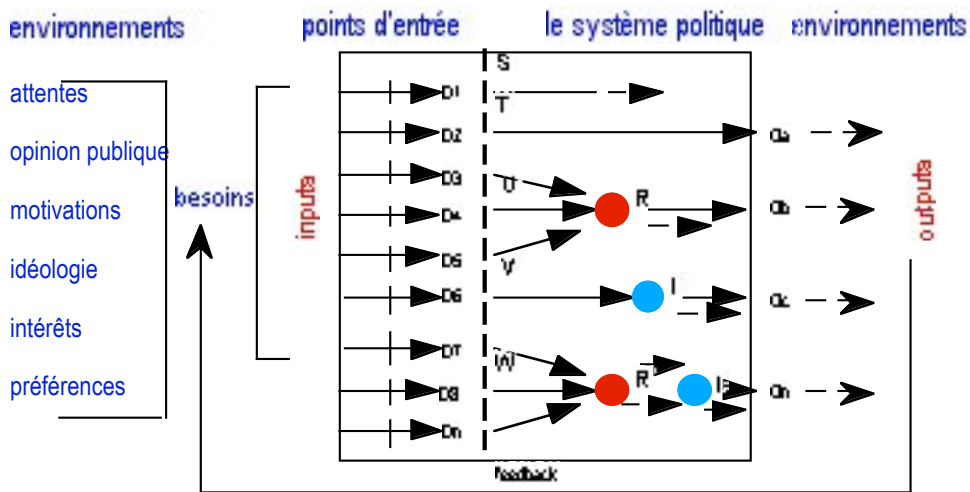
NIVEAUX DES TEMPS ET DES DECISIONS



ESPACE -TEMPS DE LA PROSPECTIVE

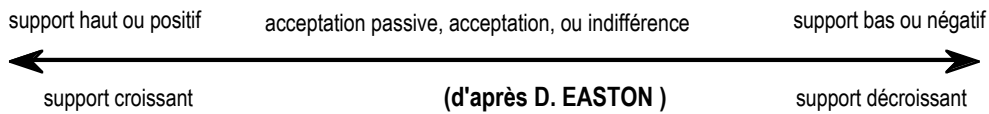


REPRESENTATION SYSTEMIQUE DU PROCES POLITIQUE



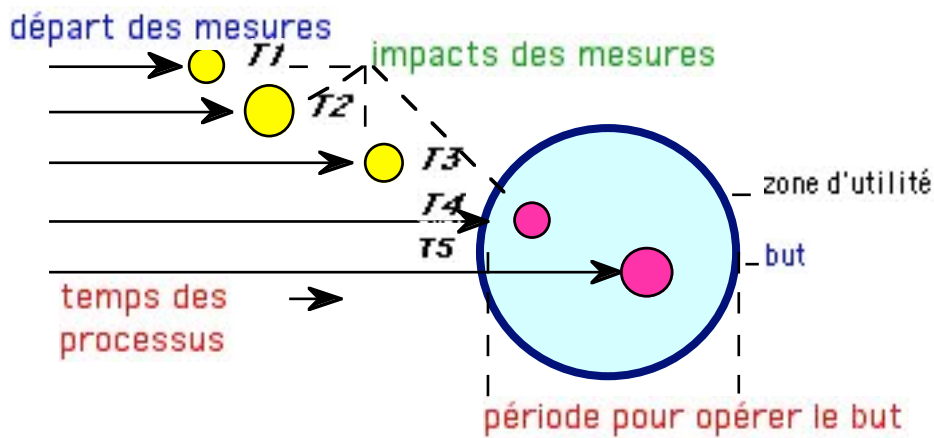
- +—> D1...n: différentes demandes
- +—> S à W canaux d'écoulement de la demande
- > disparition de la demande
- (red) points de réduction et de combinaison conversion en "issues"(questions à débattre)
- (blue) Oa...n , conversion en outputs
- > flots des outputs dans les environnements

échelle de support



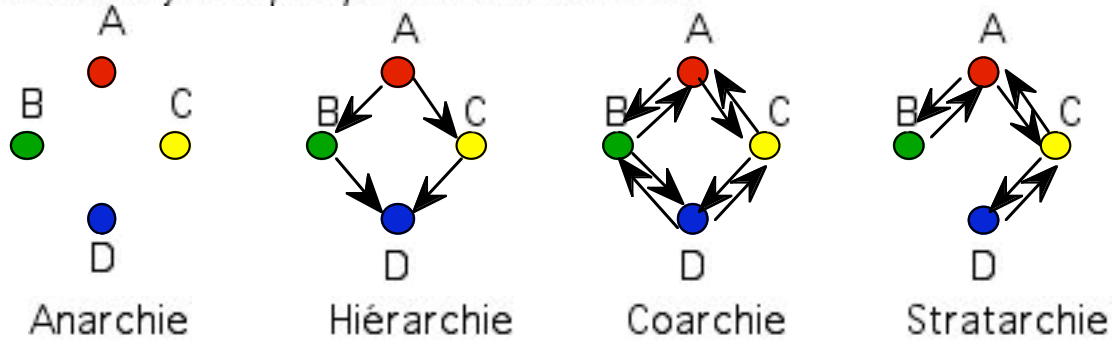
P.F.G. 93

LE TEMPS ET LES PROCESSUS POLITIQUES



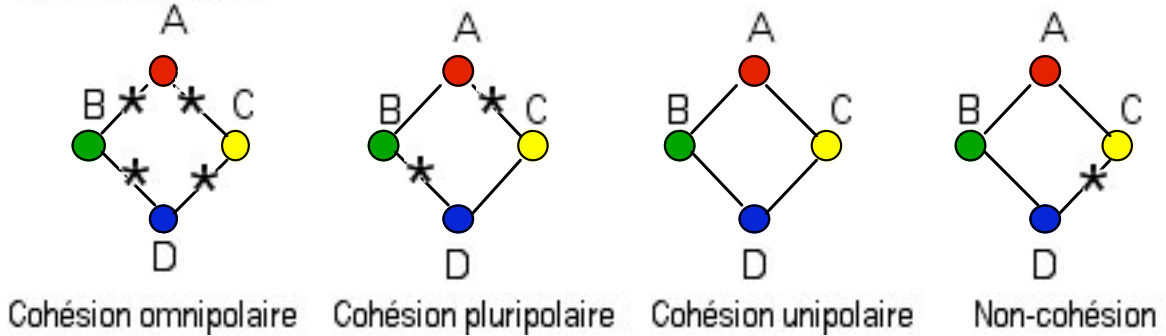
Systémographie des relations du pouvoir politique

Structure d'un système politique: connexité et cohésion



→ relation de

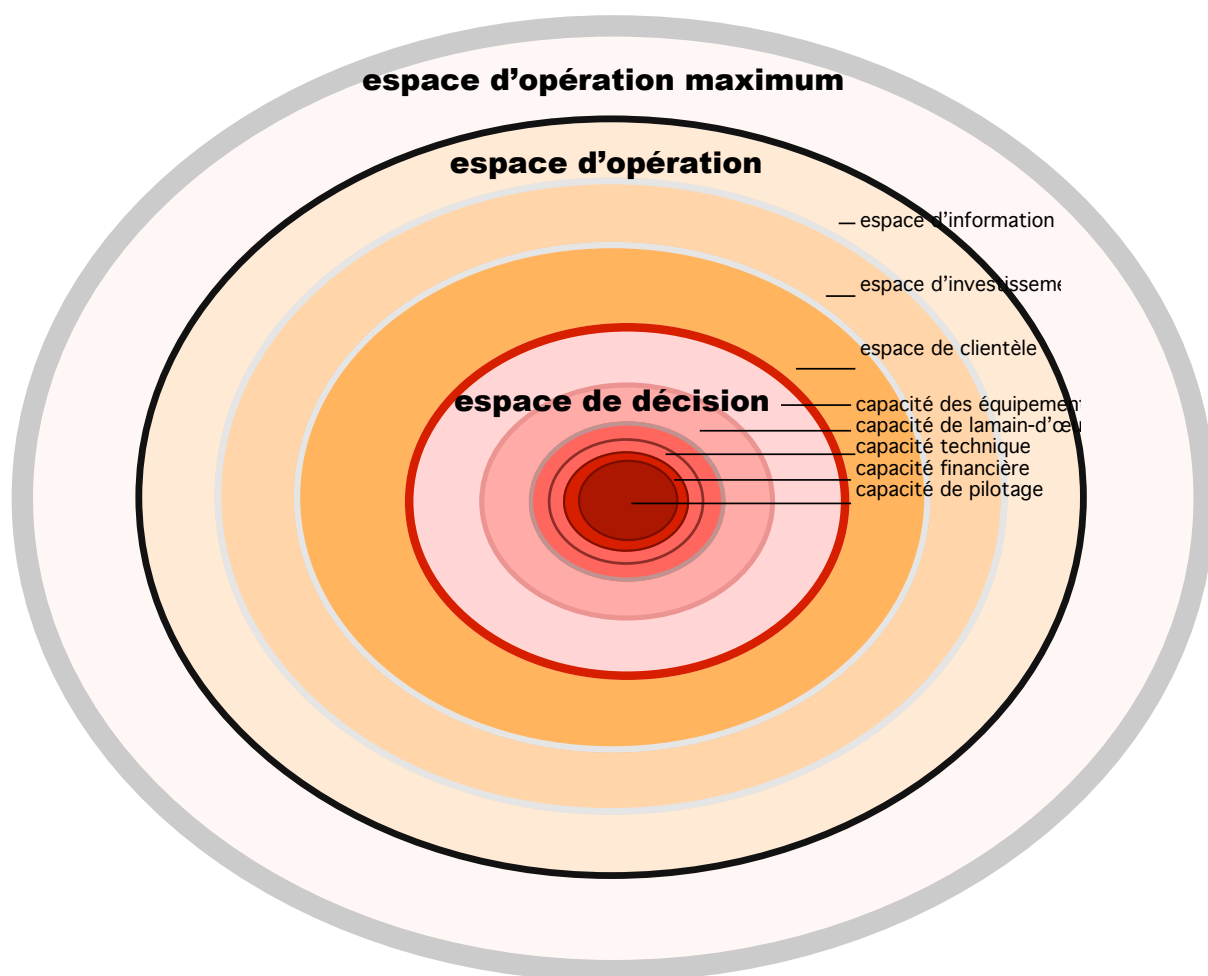
Formes de la



— lien d'inclusion (positif) —*— lien d'exclusion

d'après Lemieux, repris par Jean-Williams Lapierre

REPRESENTATION TYPOLOGIQUE D'UNE UNITE ACTIVE*
 (adapté de François Perroux)



* Pierre F. Gonod "Nouvelles représentations des transferts technologiques"
 Mondes en Développement N°20, ISMEA, janvier 1977

PFG 20-04-2001

TYPOLOGIE DES PROBLEME

