



## **Croisement Pluridisciplinaire : Modélisation & Outils De Vulgarisation De L'apport Empirique À Des Fins De Diffusion Intra- Structurale (Cross study: Construction and Vulgarization tools of empirical works for better structural assimilation)**

**Lalaoui S.<sup>1</sup>, Ouammou A.<sup>2</sup> et Belkasmi M.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Université Ibn Tofail, ENCG-K, ERGRH, Kénitra, Maroc

<sup>2</sup>Université Sidi Mohammed Ben Abdellah; FSDM-LIMOM, Fès, Maroc

<sup>3</sup>Université Sidi Mohammed Ben Abdellah; FSDM – LGRN, Fès, Maroc

Received 09 September 2014, Revised 08 October 2014, Accepted 18 October 2014

\*Corresponding Author. E-mail: [siham\\_lalaoui@hotmail.ca](mailto:siham_lalaoui@hotmail.ca) ; Tel : (+212 661671814)

### **Résumé**

Le présent travail porte une critique sur l'insuffisance des études empiriques en ingénierie de l'environnement, qui portent sur les procédures de traitement de filtration des eaux à des fins d'augmentation de productivité, l'étude de l'évolution de l'état atmosphérique et les procédés de traitement des déchets solides.

Le second volet de notre étude explore la conception d'un outil de vulgarisation des études empiriques. L'objectif est d'optimiser l'exploitation et l'assimilation des conclusions à l'intérieur des structures organisationnelles; selon le principe de traitement et de filtrage stratifiée, d'inspiration géologique. La finalité est d'accélérer l'adoption des conclusions de l'étude par les différents acteurs du secteur de l'environnement en plus d'amplifier la résonance de l'impact des travaux de la communauté scientifique auprès des différentes parties concernées par cet enjeu écologique.

*Mots clés* : Environnement, gestion durable, processus géologique, culture, diffusion, Managers

### **Abstract**

It's impressing to consider the huge distance between the abundance of the environmental works and the absence of effective measures within the Moroccan organisations. This work point's out the source of this gap. We analysed the managers' difficulties to understand and use the environmental findings and terminology. At a second level we propose a stratified tool of communications' to inject this findings information within the multiple organisations' levels. This stratified tool is inspired of the geological processes of water filtration.

*Keywords* : Environment pollutants - Managerial aspect - geological processes-Communication

### **Introduction**

L'urgence d'action en faveur d'une amélioration des travaux empiriques se place dans la pluralité des travaux sans concrétisation réelle des alternatives. Notre travail focalise sur une étude critique des procédés de traitement des eaux et des déchets ainsi que l'évolution de l'état atmosphérique. La littérature a amplement traité les implications d'un management responsable écologiquement. Les alternatives suggérées vacillent entre des modèles qui se basent sur un remaniement d'ordre structurel ou régulateur [1]. Dans la quasi-totalité, ces travaux convergent vers l'adoption d'un mode opératoire plus intégratif et incrémental des alternatives présentées par l'étude fondamentale en ingénierie de l'environnement. L'éveil de la conscience collective contribue également à l'orientation des choix stratégiques vers des solutions optimales [2]. La fiscalisation de la

gestion des déchets industriels et des droits de pollution dans différents secteurs favorise une diminution des effets observés sur la faune et la flore, autant que sur la qualité de l'air.

En dépit de cette avancée, un écart important reste à réduire entre l'avancement de la recherche et l'adoption des mécanismes de gestion des polluants [3]. Nous transposons ce constat sur le cas des organismes et des ménages marocains. Une énorme disparité entre l'abondance des travaux empiriques et la perception de résultats concrets. Les programmes politiques marocains, autant que les programmes internationaux semblent tenir un langage poétique en ce qui concerne l'avancement, au ralenti, des stratégies mises en place et la concrétisation des actions correctives [4]. Les valeurs sociales et le schéma de motivation pourraient justifier cette disparité du comportement à l'égard de l'environnement écologique [5].

Le fondement de notre travail est d'explorer les causes d'insuffisance des travaux empiriques, à se mouler avec aisance dans les choix opérationnels et stratégiques de l'organisation.

À travers l'analyse comportementale d'un échantillon restreint, de 200 questionnaires en formation, nous avons tenté de ressortir un instrument de mesure qualitatif de la capacité du travail empirique à relever le niveau de sensibilité. Le fondement de notre concept s'inspire de l'étude géologique de filtration des eaux au travers des différentes strates terrestres.

## **1. Conclusion de l'étude critique sur le plan méthodologique**

L'étude bibliographique a permis de mettre en évidence l'impact des activités humaines sur la qualité des eaux, des sédiments et de l'air. La pollution métallique des sédiments est l'une des formes la plus menaçante pour les écosystèmes aquatiques [6]. En effet les sédiments constituent non seulement des vecteurs importants, mais aussi les principaux réservoirs d'un grand nombre de métaux toxiques. Ils peuvent agir comme une source secondaire de la pollution de la colonne d'eau par les processus de diffusion ou de remobilisation des contaminants au cours de la remise en suspension des sédiments de surface [7].

### **1.1 Traitement des eaux**

Afin de réduire les rejets polluants, les acteurs de pollution ont adopté des techniques de dépollution des eaux résiduaires urbaines et industrielles avant leur rejet dans le milieu naturel. Les filières de traitements classiques actuelles mettent en jeu divers procédés de dégradation qui sont bien maîtrisés. En général, l'effluent à traiter passe par une série d'étapes dénommées traitements primaires, secondaires, et tertiaires.

Les contaminants les plus faciles à séparer sont éliminés par le traitement primaire alors que les techniques de dépollution intervenant le plus couramment en deuxième étape sont les méthodes physico-chimiques [8] et les méthodes biologiques [9]. Les méthodes physico-chimiques sont composées principalement de la filtration sur membrane pilotée par pression hydraulique qui se décline en microfiltration, ultrafiltration, nano-filtration et osmose inverse. Les méthodes biologiques [10] consistent à décomposer les polluants organiques dans l'eau par les microorganismes. Les procédés biologiques se partagent en deux catégories : les traitements aérobies (en présence d'oxygène) et anaérobies (sans oxygène). Les procédés d'épuration par voie biologique ne sont pas toujours applicables sur les effluents industriels en raison des fortes concentrations de polluants. Ils présentent également l'inconvénient d'engendrer d'importantes quantités de boues biologiques nécessitant un traitement ultérieur.

L'objectif principal de l'étape finale c'est la désinfection des eaux destinées à la consommation humaine. Son objectif étant de détruire les micro-organismes pathogènes, susceptibles de porter atteinte à la santé des consommateurs.

### **Pollution atmosphérique et qualité de l'air**

Parmi les polluants atmosphériques les plus vulnérables, on trouve six répertoriés par l'organisation mondiale de la santé à savoir le monoxyde de carbone (CO), le plomb (Pb), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les aérosols (particules, poussière et matières particulaires...), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et l'ozone de la troposphère (O<sub>3</sub>).

J-F. Royer et al. [10] ont présenté une étude sur l'augmentation de l'effet de serre du gaz carbonique et des autres gaz ainsi que la simulation des changements climatiques et plus particulièrement l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique, ce qui engendre une augmentation de niveau du rayonnement ultraviolet.

### 1.2 Procédés de déchets solides

Le dernier volet de ce travail s'intéresse aux traitements des déchets et particulièrement à leur valorisation énergétique. En effet, la valorisation énergétique permet de réduire considérablement la masse et le volume des déchets solides; elle génère, toutefois, des résidus qui vont devoir eux-mêmes être stockés ou valorisés en fonction de leur éventuel caractère polluant.

La caractérisation de ces résidus ainsi que la détermination des modes de rétention des métaux lourds, en partie responsable de leur caractère polluant permet d'envisager leur comportement à moyen et long termes.

## 2. Critique du travail empirique selon une perspective managériale

Sur la base des travaux présentés dans la première section, nous avons tenté d'établir un rapprochement entre : 1- l'objet de l'étude; 2- le rôle du chercheur en ingénierie de l'environnement; 3- la perception du rôle des organismes régulateurs « pouvoir public » et non régulateurs; 4- le rôle des managers et des managés (Tableau 1).

**Tableau 1**  
**Analyse sommaire des travaux empiriques exploités**

Documents exploités	Réf.1	Réf.2	Réf.3	Réf.4	Réf.5	Réf.6	Réf.7	Réf.8	Réf.9	Réf.10
Variables recherchées										
Clarté de l'objet de l'étude	T.T	P.	P.	P.	T.T	T.T	P.	P.	P.	P.
Clarté des conclusions	A. T.T	P.	P.	P.	A. T.T	T.T	P./ T.T	P.	P.	P./T.T
Vision du rôle des organismes régulateurs et divers	A.	A.	T.T	P.	A.	P.	A.	P.	P.	P.
Description des rôles des acteurs internes des organisations	A.	A.	P	A.	A.	A.	A.	A.	T.T	A.
Description d'alternatives opérationnelles	A.	P.	P.	T.T	T.T	T.T	A.	P.	T.T	A. (Sommaire)
Perception du chercheur de son rôle dans la concrétisation des solutions	A. T.T	P. T.T	P.	A. T.T	A. T.T	A. T.T	A. T.T	A. T.T	P T.T	A. T.T

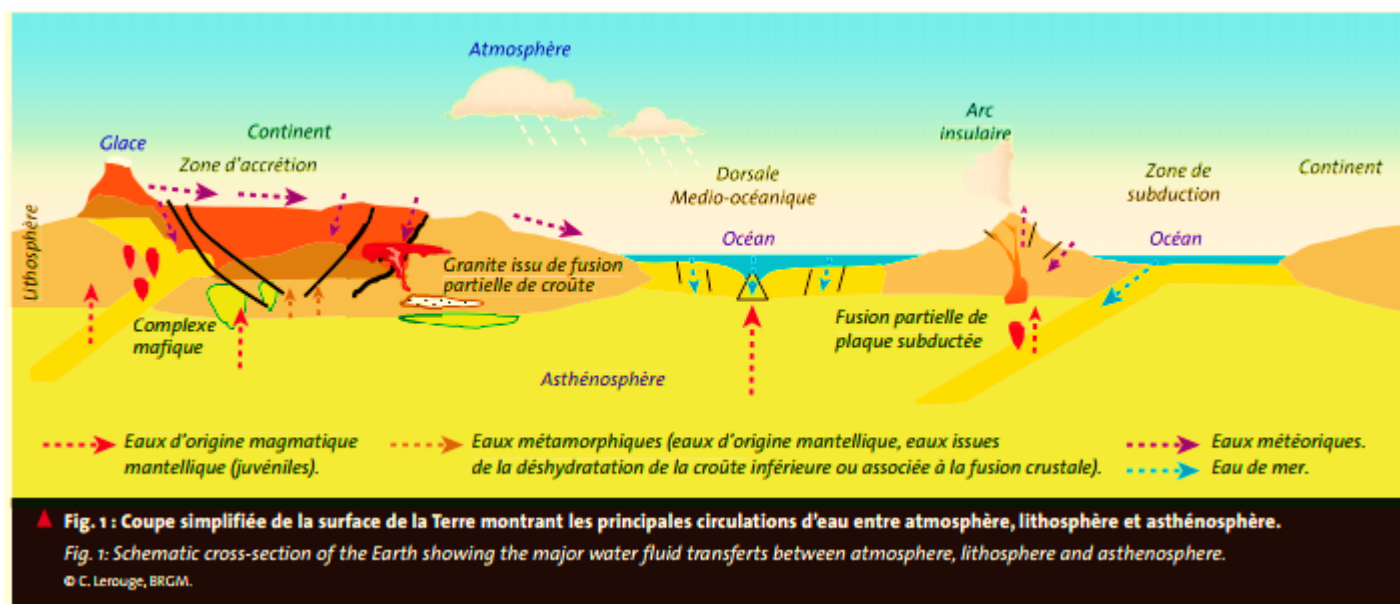
Note :  
 P. : Valeur présente dans le document  
 T.T: Très technique « Apport théorique »  
 A. : Absence de cette caractéristique  
 NSP. : Ne s'applique pas

Les conclusions de notre étude présente une faible capacité des travaux à guider les usagers du document non spécialisés à assimiler les niveaux méthodologiques et structurels à ajuster afin de concrétiser les recommandations. Nous constatons également qu'il y'a une absence d'études financières des solutions suggérées. Cette analyse qualitative de l'information dénote de l'incapacité des travaux utilisés comme référence à rendre l'information suffisamment explicite, pour ainsi contribuer à une incitation des individus non rattachés au champ de spécialité à exploiter avec efficience les informations.

Le retour vers une analyse comportementale a donc pour objectif d'élargir l'accessibilité à l'information à différents niveaux du système organisationnel, et en tenant compte des variations sociales, économiques, et culturelles.

### 3. Concept de régulation de l'information d'inspiration géologique

La construction de notre outil de mesure de capacité de diffusion intra-structurelle des ajustements empiriques, s'inspire du principe mécanique de filtration des eaux à travers la lithosphère continentale et océanique [11, 12]. D'abord le facteur de mixité qui est lié au contact avec des surfaces variables. Dans un deuxième niveau nous relevons un impact incontestable sur la qualité de l'eau, en termes de composition dites isotopiques [13]. La rapidité de diffusion est soumise à la fluctuation du niveau de porosité des surfaces, essentiellement au niveau du contact avec les couches de calcaire comme le transpose la figure ci-dessous (Figure 1).



**Figure 1.** Coupe simplifiée de la surface terrestre montrant la circulation de l'eau

Le parallélisme que nous établissons avec la diffusion de l'information à l'intérieur des structures organisationnelles, se fait donc sur la base des similarités des processus, de quantité de matière, de la qualité et de la fluidité de transfert.

Par ailleurs la qualité de l'information qui parvient à infiltrer les systèmes managériaux reste relativement faible. Nous avons relevé que la force et la fluidité d'infiltration d'eau dépend de la variation de la porosité. Pour nous cela s'apparente à la capacité des structures à absorber et à diffuser l'information. En ce qui concerne la dimension qualitative de l'information elle peut être calquée sur la qualité de l'eau qui est tributaire de la composition isotopique.

Cette variable de qualité, à l'intérieur d'une structure, revêt un caractère d'activité et de réactivité. Cet agent actif est le gestionnaire en tant que maillon indispensable dans la recherche de l'information, le traitement de l'information, et de diffusion de l'information [14, 15].

Par ailleurs, il est pour nous indispensable de comprendre les barrières qui complexifient le rôle de cet agent actif, dans l'exploitation des ressources assez diverses et pointilleuses afin de rehausser le niveau de responsabilité écologique de l'organisation.

#### 4. Analyse des choix de motivation d'investissement dans la gestion durable

Dans une perspective de ressortir les dites strates d'information par référence à ce principe de filtration spontanée et naturelle, nous avons procédé à une démarche d'exploration déductive. Nous avons soumis les travaux explorés ci-haut, à deux cent questionnaires de cheminement. La finalité est de ressortir les difficultés de lecture et d'assimilation des résultats. Nous avons ensuite analysé les données de l'enquête en procédant à une analyse multiples des variantes.

L'analyse factorielle de correspondance a ainsi dégagé une forte corrélation entre le niveau élevé d'implication et de motivation de l'échantillon à investir et à s'investir en faveur de la gestion durable et les trois strates, avec un indice de corrélation variable entre 2,2 et 2,3 : L'adéquation avec les ressources de l'organisation; l'adéquation des travaux avec le niveau de qualification socioéconomique de l'organisation; et le rapport direct avec la santé. Ensuite la clarté de l'information se présente comme déterminant dans le plus influant sur la capacité à assimiler et à vouloir s'impliquer, avec un indice de corrélation de 2,14 dans l'influence positive ou négative du comportement des personnes (Figure 2).

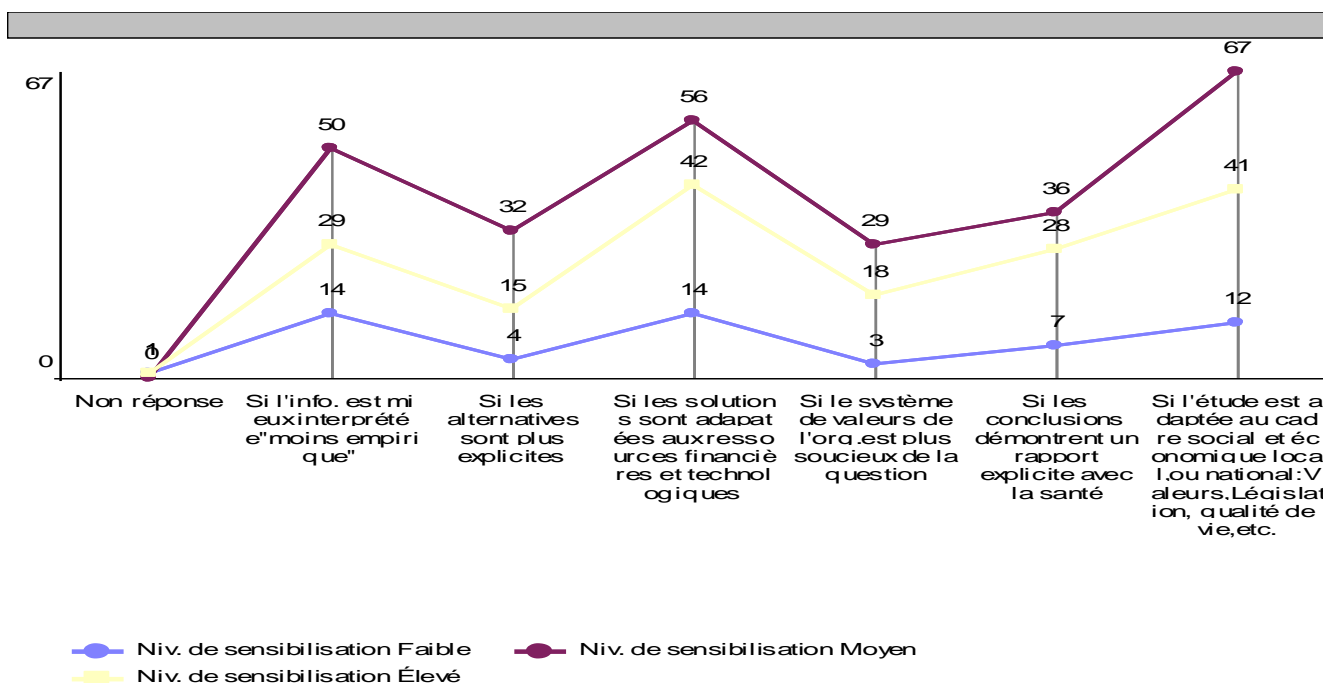
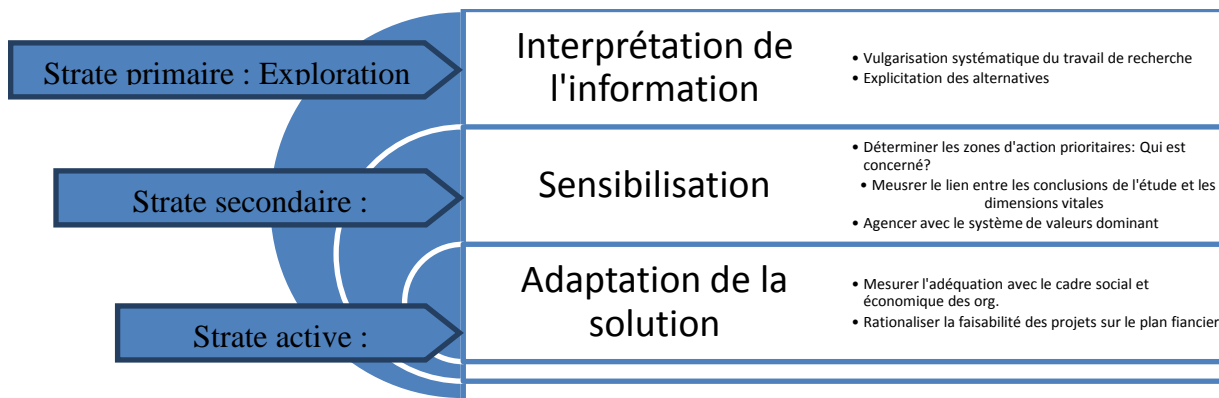


Figure 2 : Mesure des sources d'influence sur le niveau de motivation et d'investissement des managers

Sur la base de cette analyse, nous suggérons que les chercheurs dans le domaine de l'ingénierie de l'environnement doivent se tourner vers l'évaluation systématique de la faisabilité des travaux. Un travail empirique socialement utile, doit pouvoir guider les organismes régulateurs et non régulateurs dans l'adoption de mesures concrètes dans des délais optimaux. L'objectif, étant d'augmenter l'interactivité entre le milieu empirique et les différentes sphères sociales, dont l'organisation est l'agent le plus actif. L'interprétation de l'information empirique doit valider son adéquation avec le milieu organisationnel à travers une filtration stratifiée selon le modèle suivant (figure 3).



**Figure3.** Analyse factorielle en correspondance de la corrélation du niveau de sensibilité en fonction de des strates d'information

## Conclusion

Le rapprochement entre le domaine empirique de l'ingénierie de l'environnement, reste à de prime à bord une des voies prioritaires d'exploration. Sur la base de notre enquête, nous visons ainsi relancer une démarche d'exploration de la validité de cet outil de vulgarisation et d'injection informationnelle et opérationnelle des avancées des travaux de recherche empirique. Nous avons relevé à travers cette étude exploratoire, primaire, que la variable sociale et économique est au cœur des choix des gestionnaires questionnés. Toutefois cela dénote d'une faible confiance dans la capacité de l'organisation à résister aux pressions multiples de son environnement. La barrière linguistique est reliée à l'incapacité d'interagir avec les données présentées dans les travaux, d'où la faible motivation. On suppose, en effet, que le rapport avec l'écologie varie selon les valeurs du groupe social d'appartenance. En conclusion, nous souhaitons soulever l'importance d'une ouverture de barrière entre les différents acteurs dans la recherche scientifique. Nous suggérons qu'une exploration de jumelage systématique de travaux empiriques dans le domaine de l'environnement et des travaux d'explorations conceptuelles des outils de gestion renforcerait le passage vers une économie plus responsable sur le plan écologique.

## Références

1. Godard O., Beaumais O., *Revue économique*, 44 (1993) 143.
2. SNIMA, *Service de normalisation industrielle marocaine; IMANOR*, 3 (2011)
3. Lecointre G., *Pale C. R.*, 10 (2011) 331.
4. Rossi G., *Nature Sciences Sociétés*, 10 (2002) 113.
5. Shalom H.S., Wolfgang B., *Recherche et Applications en Marketing*, 8, No. 4 (1993) 77.
6. Abdallaoui A., El badaoui H., *J. Mater. Environ. Sci.* 5 No.6 (2014) 1727.
7. Et-taleb S., Elhaouti R., Abbaz M., Lhanafi S., Ez-zahery M., Aba-aaki R., El Alem N., *J. Mater. Environ. Sci.* 5 No.6 (2014) 1906.
8. Slavik I., Jehmlich A., Wolfgang UHL, *water research* 47 (2013) 6348.
9. Maskow T., Wolf K., Kunze W., Enders S., Harms H., *Thermochemica Acta*, 543 (2012) 273.
10. Royer J.F., Cariolle D., *C. R. Geoscience*, 334 (2009) 147.
11. Jolivet L., *La revue du BRGM : Terre durable*, 13 (2011) 18.
12. Zaakouri F., Chems Z., Matech F., Moustarihfer K., Saber N., *J. Mater. Environ. Sci.* 5 (S1) (2014) 2169.
13. Altinier M.V., *Thèse doctorale : Étude de la composition isotopique des eaux porales de l'argilite de Tournemire : inter-comparaison des méthodes de mesure et relations avec les paramètres pétrophysiques*, (2006)
14. P. Gottschalk, *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 8 (2006) 4.
15. Burak Oc, Bashshur M.R., *The Leadership Quarterly*, 24 No. 6 (2013) 919.

(2014); <http://www.jmaterenvironsci.com>