

Les bases fondamentales de la « résilométrie », une science de modélisation de la souffrance.

Odilon Yapo M. ACHIEPO

Ingénieur Statisticien-Économiste et Informaticien
Doctorant en Mathématiques et Technologies de l'Information
École Doctorale Polytechnique de l'INP-HB de Yamoussoukro (EDP)
Laboratoire de Mathématiques et des Nouvelles Technologies de l'Information

&

Les dimensions de la mesure de la résilience

Dr Alice KOUADIO-ODOUNFA

Enseignante chercheuse à l'Université Alassane Ouattara de Bouaké

La 1^{ère} édition des *cafés de résiliences* 2015 s'est tenue le 5 février à la représentation ivoirienne de l'IRD. Cette édition a vu plusieurs nouveautés apparaître, 2 intervenants, sur des sujets complémentaires ; l'utilisation de la visio-conférence, avec le site de Bondy (France) et une nette augmentation de ses participants avec une diversification de leur établissement d'appartenance, preuve, je l'espère, que nous commençons à être connu voire reconnu et au moins visible.

I Introduction

Après un rapide tour de table qui permet à chacun de se présenter, tant du côté d'Abidjan que de Bondy, une introduction des sujets des intervenants est faite.

O. Achiepo nous propose un exposé ayant pour titre *les bases fondamentales de la résilométrie, une science de modélisation de la souffrance* qui, en s'appuyant sur les travaux en particulier de Cyrulnik, Mahieu et Ricoeur :

1. explique pourquoi et comment cette discipline est née et s'est développée et quelles en sont ses spécificités, en particulier la modélisation et la simulation des processus de *résilience* sociale.
2. propose d'étudier une cartographie des processus de *résilience* sociale en exposant les différentes dimensions et agents à prendre en compte pour accroître au final la *résilience* des individus
3. consacre la dernière partie à la proposition de construction d'une ontologie des processus de *résilience* sociale en spécifiant les entités à retenir, leurs liens et leurs propriétés.

Le Dr A. Kouadio-Odounfa interviendra, quant à elle, sur *les dimensions de la mesure de la résilience*.

Après nous avoir présenté les objectifs de cette mesure, elle nous proposera une définition de la *résilience* générale et les spécificités de celle retenue par l'UMI « *Résiliences* ». Elle nous expliquera dans quel cadre conceptuel la notion d'*agencéité* comme proxy des capacités est retenue et est importante.

Pour finir, elle nous exposera le travail du Dr T. Herrera et M. Nebel au Mexique qui a développé un indicateur de *meta-capabilité*, permettant de saisir la qualité d'*agence* d'une population donnée dans sa relation au travail et ses propres études à Bouaké et Abidjan.

Elle conclura sur les perspectives envisageables.



II - O. ACHIEPO

« Les bases fondamentales de la « résilométrie », une science de modélisation de la souffrance ».

cf ppt + texte

Q – Dr A. Kouadio-Odounfa

Merci pour votre présentation et pour les perspectives quelle ouvre. Est-ce que la dimension de l'élément temporel, apparait dans le cadre d'une observation spontanée dans le travail de *résilométrie* envisagé, par exemple dans le cadre d'un observatoire ?

R : il ne s'agit pas d'une présentation des modèles en tant que tel mais plutôt d'un tableau qui permet une compréhension qui va me permettre de les construire. Bien sûr on ne peut pas mesurer la *résilience* sans prendre en compte la dimension temporelle il faut donc utiliser la caractéristique dynamique du modèle choisi.

Q : L N'DA

-Vous avez parlé de « patron », qu'est-ce que c'est

-Vous avez également évoqué 3 modèles types d'équation structurelle, de graphique et d'équation opérationnelle et des conditions à remplir pour chacun

R : - Il existe plusieurs catégories de modèle et on peut choisir celui qui convient le mieux. Dans le cas de la *résilience*, le but est d'avoir une vue consensuelle et pour cela il est nécessaire de définir un cadre accessible et compréhensible par tous et qui réponde à nos préoccupations préalablement définies.

- Il y a forcément des conditions à remplir pour l'utilisation de ces 3 modèles, mais aujourd'hui je ne suis pas encore arrivé au stade où je peux les définir pour proposer un modèle universel.

Q : Prof M. Ouattara

D'abord vous nous avez parlé d'éthique de la souffrance mais vous n'avez pas défini les items de la souffrance. Je suppose que vous vous dirigez vers les questions de sociétés.

Ensuite vous avez parlé des questions touchant les systèmes de relation et de frontière entre l'agent et le système. Personnellement je suis intéressé par cette approche technique et espère que cela va marcher.

R : Il s'agit des orientations sociales, la souffrance n'est pas attaquée de façon frontale. La souffrance, quand elle arrive, est due à un certains nombres de choses observables, donc si les effets disparaissent elle disparaît. Si les indicateurs de la souffrance sont présents, les modèles vont les utiliser mais cela ne veut pas dire que la souffrance arrive à ce niveau. On ne peut pas considérer la souffrance comme un indicateur ou une variable mais on doit prendre en compte et les indicateurs et l'ensemble des paramètres qui entre en ligne de compte dans l'atténuation ou l'accroissement de la souffrance. On doit modéliser les variables de la souffrance et tout ce qui fait son environnement. Peut-on parler de modélisation de la souffrance : pour moi oui car le but ultime est de proposer des politiques de réduction de la souffrance.

Q :Dr A. Kouadio-Odounfa

pose le principe de s'interroger à quel niveau la souffrance intervient : individuel ou d'un système

R : Effectivement le but de son concept est de travailler uniquement avec les questions que l'on se pose.

Q : T. Coulibaly

Quels sont les indicateurs qui mesurent la souffrance. Il faut que les différents acteurs puissent s'entendre sur ces différents indicateurs et précisent qui et comment.

R : Je ne sais pas quel sont les indicateurs qui mesurent la souffrance, c'est la personne qui va utiliser le modèle qui les déterminera.

La validation des ontologies se fait par un ensemble d'individus qui vont dans le même sens et dans notre cas il appartient à l'UMI de le faire. Celle proposée aujourd'hui n'est pas complète et il s'agit surtout d'une ontologie informatique.

Q : D. N'Guessan



Qu'est-ce qui est nouveaux dans ce concept par rapport à la discipline de l'économétrie existante. Votre objectif est-il de parvenir à un logiciel d'analyse de la résilience, à l'image du logiciel DAD pour l'analyse du phénomène de pauvreté, très simple pour l'utilisateur où il suffit de rentrer des données pour aboutir à des mesures et graphiques relatifs au fléau ? Est-ce cela ou quelque chose de différent qui explique comment les gens peuvent procéder pour quantifier des phénomènes économiques et sociaux (la résilience) et en avoir, ainsi, une meilleure connaissance ?

La *résilience* est cette capacité à rebondir après un choc. Pour l'individu, il s'agit de faire ressurgir et mettre en avant ses capacités effectives et potentielles qui lui permettent de faire ce rebond. S'agit-il, pour vous, de modéliser la souffrance surgie juste après le choc ou la capacité à surmonter cette souffrance qui rend l'individu résilient ? En d'autres termes, envisagez-vous quantifier la souffrance subie ? Ou s'agit-il, de l'étape suivante, qui, après avoir mesuré cette souffrance multidimensionnelle (psychologique, économique ...) regarde comment l'individu surmonte l'épreuve et s'intègre ?

R : Les modèles mathématiques existaient avant de les rassembler dans ce que l'on a appelé l'économétrie. Le modèle linéaire existait avant de parler des séries, des variables qualitatives, panels.... Mais la particularité de l'économétrie est que, l'utilisation du modèle répond à des préoccupations économiques. L'utilisation de l'économétrie reste complexe pour un statisticien et d'autant plus pour un sociologue par exemple. Les modèles doivent donc être intuitifs pour être compréhensibles par tous sinon ils n'ont d'intérêt que pour les spécialistes. La différence proposée avec l'économétrie et de se baser sur des modèles de simulation pour atteindre cet objectif. L'économétrie part d'un principe théorique et cherche à le confirmer ou à l'infirmer. Dans le cadre de l'étude de la *résilience* l'approche doit pouvoir dépasser la théorie puisque on travaille sur des gens, sur une dynamique. Certains paramètres ne peuvent pas être connus a priori, seule la simulation permettra de se poser d'autres questions. La simulation est appropriée, à la différence de l'économétrie où l'on se contente d'un modèle à coupe instantané. Il est important d'intégrer la dynamique dans le modèle pour voir les choses évoluées au fur et à mesure. Le but est d'utiliser ce qui existe et de l'adapter.

Prof P. Mensah souhaitait intégrer le terme de sociologie dans le choix de *résilométrie* comme *résilosociométrie*

C. Mullon est frappé par la richesse de l'exposé et les directions choisies correspondant à celles de l'UMI. 1^{er} point, le terme de *résilométrie* est approprié mais il en découle un certain nombre de choix. La sociométrie, la biométrie, l'économétrie mais également l'économie mathématique, les modèles mathématiques ou complexes, la biologie mathématique ne sont pas de l'économétrie, de la sociométrie ou de la biométrie. Tous ces termes contiennent une notion de mesure, ils impliquent la restitution de quelque chose mesuré. Certaines valeurs, données par des modèles de nature statistiques restreignent fortement le champ de l'économétrie. L'économétrie et l'économie mathématique sont deux choses différentes. La théorie des jeux par exemple est un modèle conceptuel ne donnant pas lieu à des modèles statistiques donc ce n'est pas de l'économétrie. L'intérêt pour l'UMI est de trouver comment attribuer des mesures à des phénomènes de *résilience*. Une autre option est d'utiliser des modèles de simulation pour des problèmes de *résilience*. Cette option doit être mise sous un terme générique *résilométrie*.

2^{ème} point, la modélisation de la souffrance, en particulier selon F-R Mahieu, avec la perte de capacité de distinguer les cas de souffrance, donne un axe de recherche très intéressant. Si on met ensemble la *résilométrie* et la souffrance on parvient à une dynamique de la souffrance qui fait partie de la *résilience* et que l'on peut étudier. Pour la *résilométrie* il faut définir des indicateurs des caractéristiques pour permettre ce suivi. Ce point de *résilométrie* implique un certain nombre de choix d'outil dépendant du choix de la méthode.

J-L Dubois souligne un projet ambitieux, une certaine réflexion sur la *résilience* et sa mesure qui correspond à la démarche de l'UMI. La mise en place d'un groupe de travail sur ce sujet permettra de proposer des méthodes de collecte des données et leur utilisation dans des modèles. Une réflexion générale ambitieuse sur la mesure de la *résilience* pourra ainsi être menée. Dans un premier temps, il est



important de bien cerner les approches faites de la *résilience*, qui peut se limiter à parler du choc et du traumatisme. Ce n'est que lorsque la notion de souffrance est introduite que l'apport épistémologique devient très intéressant car il est alors considéré comme objectif et la souffrance comme subjectif. Il faut donc développer des indicateurs de mesure de la souffrance tant individuelle, mesurable par des échelles (cf Dr A. Kouadio-Odounfa), que sociale. Dans ce dernier cas, peut-on parler de cohésion sociale ?

Dans un 2^{ème} temps il est important d'étudier la notion de ressenti qui fait appel à des valeurs éthiques (cf Prof F-R Mahieu) mais qui, dans le même temps, complexifie l'approche.

L'ontologie est la vision globale de toutes les variables, de tous les mécanismes qui vont s'articuler et qui vont couvrir tous les cadres conceptuels appliqués à des cas précis. Si l'ontologie est construite avant il faut prévoir d'en extraire un cadre conceptuel sur une application pratique. En effet, une application pratique, après une réflexion de démarche scientifique, seraient complémentaires ; elles pourraient s'appuyer sur les travaux du Dr A. Kouadio-Odounfa sur la *résilience* des universités à Bouaké ou de R. Fassassi et de R. D. Kone-Bah sur la *résilience* des banques ou faire appel à d'autres travaux.

Q : N. Rabemalanto

Quel est l'objectif de la *résilométrie* et les 3 types de modèle présentés sont-ils interconnectés pour aboutir à l'analyse du processus de *résilience* ou est-ce 3 options différentes ?

R : Il s'agit de 3 catégories de modèle différent mais, selon l'approche choisie, ils peuvent s'imbriquer. Plusieurs catégories de modèle peuvent combiner plusieurs catégories, car cela permet d'élargir les choix disponibles pour répondre au problème. Il s'agit de disposer de différentes approches de modélisation.

Q : N. Rabemalanto

N'y a-t-il pas un risque de recoupement ?

R : oui bien sûr mais les variables qui seront utilisées seront réellement liées à la *résilience*

Q : D. N'Guessan

Cette approche efface-t-elle la complexité de la démarche scientifique pour l'utilisateur ? Avez-vous rendu un système moins complexe ? Est-ce l'approche elle-même qui est simple ?

R : il s'agit d'une approche computationnelle donc de rendre compréhensible au plus grand nombre un système à priori complexe

Q : M. Ouattara

Où en êtes-vous de l'état d'avancement de vos travaux ?

R : Actuellement je consolide ma compréhension des concepts liés à la notion de « *résilience* » car le but est que les résultats soient « utiles » à l'UMI et ensuite je passerai à la phase de développement des aspects mathématiques.

Jean-Luc Dubois propose la mise en place d'un groupe de travail pour entretenir la dynamique et les échanges sur ce sujet.

III – Dr A. KOUADIO-ODOUNFA

« *Les dimensions de la mesure de la résilience* »

cf ppt

J-L Dubois précise la référence faite par le Dr A. Kouadio-Odounfa aux travaux de T. Herrera et M. Nebel au sujet d'une enquête expérimentale (6 000 personnes) sur la mesure de la responsabilité au travail au Mexique. Chaque fois que l'on améliore la capacité, la responsabilité vis-à-vis d'autrui est augmentée. Elle a également cité ses travaux sur la *résilience* des universités.



Mais ici le but de la présentation est bien de présenter des exemples de mesure de la *résilience* et non d'un observatoire de cette mesure qui ferait référence à des modules descriptifs et à la prise en compte de caractéristiques individuelles.

R : A. Kouadio-Oudoufa confirme

Q : C. Mullon

Peut-on voir apparaître les résultats des analyses des questionnaires de l'étude et en particulier si le sentiment de responsabilité est important dans le comportement observable avant et après le choc.

R : Les résultats ont été exposés lors du colloque. Les indices de précarité et de *résilience* ont été mesurés afin de montrer le degré de vulnérabilité de l'étudiant. Le questionnaire n'a pas spécifiquement pris en compte la notion de responsabilité comme l'étude de T. Herrera et M. Nebel

Aujourd'hui seul le cadre conceptuel est présenté. L'étude met en exergue la responsabilité individuelle mais aussi environnementale, avec l'importance de la famille ; ainsi que l'importance du facteur concernant la sécurité alimentaire.

Le Prof M. Ouattara précise l'importance de montrer le lien entre la *résilience* et la responsabilité car la reconnaissance de la responsabilité individuelle par la société permet à l'individu de se renforcer psychologiquement et à mieux se prendre en charge et donc à être résilient.

Q : C. Mullon

Quelle est la relation entre responsabilité et culpabilité ?

JL Dubois suggère de chercher dans les travaux de F-R Mahieu qui porte particulièrement sur l'étude de ces notions.

R : dans le cadre de mesure économique prise par exemple dans un programme d'ajustement structurel il est important de s'interroger sur les problèmes de conscience et la notion de culpabilité face aux impacts négatifs directs que l'homme peut subir.

Le Prof M. Ouattara donne quelques exemples comme la culpabilité éventuelle du vendeur de drogue ou d'une grosse cylindrée à un chauffard. Actuellement l'organisation du marché économique concurrentiel exclut totalement ce paramètre-là. Il faudrait que tout produit sur le marché ne dégage aucune conséquence négative. Quels seraient alors les effets négatifs et positifs ?

R : F-R Mahieu introduit la notion de principe de précaution et parle également de la notion de liberté négative c'est-à-dire la capacité donnée à un contre-pouvoir d'avoir une interrogation éthique. Ce cadre permet de s'interroger sur ce qui se fait et gouverne les réflexions de l'UMI. Cette interrogation éthique permet également d'élaborer des propositions à l'encontre, en particulier des politiques, pour ajuster leurs décisions. Les chercheurs ont la responsabilité d'approfondir ces questions.

JL Dubois propose éventuellement d'organiser un « café de *résiliences* » avec T. Herrera et M. Nebel.

Q : O Achiepo

Les travaux du Dr A. Kouadio-Oudoufa tournent essentiellement autour du modèle PLS, utilisé pour calculer l'indicateur. Un schéma se dessine dans la manière de produire les indicateurs car ce modèle permet essentiellement de récupérer des variables latentes. Il est indispensable de définir un cadre de calcul des indicateurs quand on aura à définir un concept.

Une deuxième interrogation se pose concernant la présence dans votre travail de la logique floue et de la théorie des sous-ensembles flous, seule l'échelle de Likert apparaît. La logique floue permet de travailler avec des variables qualitatives mais également avec des variables numériques et la théorie des sous ensemble flous nous permettra de trouver les pondérations.

R : effectivement seuls les résultats de l'étude ont été utilisés. Les modalités de traitement ont été confiées à des étudiants de l'ENSEA.

Q : K. Fasseri

L'homme ne doit peut-être être vu comme un « homo economicus » mais comme un « homo vulnérabilis » ce qui donne aux autres un droit de regard sur son état. Est-il possible d'apporter des précisions concernant la différence entre responsabilité et capabilité ?



R : la définition d'A. Sen sur les capacités met l'accent sur la notion de fonctionnement, sur ce que l'on est capable de faire avec ce que l'on a. Plusieurs auteurs suggèrent d'aller plus loin et de dépasser la notion de fonctionnement et de mettre l'accent sur la responsabilité pour élargir les capacités. Cela permet de prendre conscience de notre responsabilité par rapport à ce qui est fait. Il existe la responsabilité antérieure, par exemple comment l'individu se comporte par rapport à des textes régissant les relations de travail.

Le Prof M. Ouattara ajoute que plus la position sociale est haute plus l'individu a des responsabilités et des devoirs et en particulier également de former les autres pour les élever et ainsi les rendre plus responsable. Si cette transmission ne s'exerce pas on peut qualifier cela de « gaspillage ».

Q : C. Mullon

Quel est le rapport entre *résilience* et responsabilité, rebondit-on moins bien si l'on se sent responsable du choc que si l'on a conscience de la nécessité du devoir de s'en sortir ?

R : il faut au moins que l'on ait conscience de la nécessité du devoir de s'en sortir et c'est à ce niveau que les tuteurs de *résilience* ont une responsabilité

J-L Dubois reprend le principe que nous sommes dans un système économique générant des droits et des obligations A. Sen utilise ces liens pour renforcer les capacités individuelles, l'homme peut engager une action qui a des conséquences, il parle de responsabilité dite « ex-post ». Mais parfois la capacité n'est pas utilisée parce qu'elle engage la responsabilité, par exemple je n'achète pas de voiture car je peux blesser des enfants. On parle alors de responsabilité « ante-post » dont A. Sen ne tient pas compte. Mais on peut aussi raisonner en disant que la *résilience* est aussi une capacité et la question reste de savoir comment cela s'articule avec la responsabilité ?

Chaque fois qu'il y a une capacité née une responsabilité c'est ce qui différencie, entre autre, la pensée d'A. Sen d'avec les chercheurs de l'UMI. L'expérience ivoirienne nous a montré que nous vivons dans des systèmes de droits et d'obligations, abordés en particulier par F-R Mahieu dans, « Fondements microéconomique de la macroéconomie » qui donnera naissance à « *l'école de pensées d'Abidjan* ».

Le Prof M. Ouattara compare cela au principe de génération imbriquée ou les obligations se font vers les descendants mais également vers les ascendants.

Q : D. N'Guessan

Pouvez-vous apporter des éclaircissements concernant l'utilisation de la théorie des ensembles flous ? La responsabilité ex-ante intervient avant le choc or la *résilience* se met en place après. Comment peut-on faire pour que le choc ne se reproduise pas ?

Pouvez-vous donner également un éclaircissement sur la partition des poids retenus dans la mesure (0,25 ; 0,5 ; 0,75 ; 1) car ils ne sont pas forcément habituels.

R : des compléments concernant la théorie des ensembles flous peuvent être proposés par O. Achiepo.

O Achiepo donne un exemple : soit tu es noir c'est 0, soit tu es blanc c'est 1 ; dans la théorie des ensembles flous on tient compte de la proportion de blanc et de noir chez l'individu.

Q : Prof P Mensah

La notion de social peut être ajoutée à l'étude de la *résilience* si cela ne réduit pas le champ des possibilités.

R : au contraire c'est la *résilience* sociale et des systèmes (la gouvernance par exemple) qui est envisagée. On cherche à définir quels sont les facteurs d'efficacité qui affectent la productivité. Le but est qu'une fois le choc subit la structure se relève.

Q : Prof M. Ouattara

Le risque n'est-il pas de laisser une sorte d'autonomie à la machine de calculer les variables les plus significatives. Il est donc important de réfléchir à ce qui se calcule. L'économie au sens large englobe la



notion de social mais les économistes n'acceptent pas toujours cette dimension et il faut surtout qu'elle puisse être mesurée.

Dr S. Kouassi précise que la sociologie et l'économie se complètent, l'étude d'un système ne peut expliquer l'ensemble du comportement de l'individu qui va s'adapter en fonction de l'environnement rencontré.

Le Prof M. Ouattara indique que les économistes ont tendance à regarder uniquement ce qui est rationnel et simple dans une société basé sur le principe de l'économie de marché. Par exemple l'économiste va simplement chercher à savoir quel choix un individu peut faire entre 2 produits mais pas pourquoi il fait ce choix-là.

S. Kouassi relativise la rationalité car parfois les choix ne font pas appel uniquement au principe de la rationalité et sont guidés par d'autres facteurs comme par exemple la religion.

Le Prof M. Ouattara explique que l'économiste va tout simplement exclure ce choix possible pour les personnes concernées.

Q : L. Kouakou

Est-ce qu'un travail sur la mesure de la *résilience* chez les jeunes déscolarisés ou issus de famille démunies peut être envisagé au sein de l'ASMU, car l'application semble compliquée au vu des débats sur le choix des modèles ?

R : il suffit de définir un cadre qui va permettre de mesurer cette *résilience*.

III – Conclusion

Le prof M. Ouattara conclue ce « *café de résilience* » en remerciant Dr A. Kouadio-Odounfa, O. Achiepo et l'ensemble des participants.

Le Dr S. Oumtanaga souhaite créer un pôle autour de la notion de *résilience* sur lequel travailler concernant la facette informatique et mathématique.

M. Djédjé-Peyre remercie tout le monde et lance un appel pour les prochains sujets des « *cafés de résiliences* »

