ROMANIAN ACADEMY
NATIONAL INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

WORKING PAPERS

PENSER L'EUROPE

LE SOFT ET LE HARD POWER DE L'EUROPE À L´ÉRE DES AFFRONTEMENTS GLOBAUX. LA POSITION DE L'EUROPE FACE AUX CHANGEMENTS DANS LES PÔLES DU POUVOIR MONDIAL

JAIME GIL ALUJA

Bucharest
May 2026

ISSN: 2285 – 7036 © NIER – CEID,
Bucharest, 13 Septembrie 13, Sector 5

CONTENU

1. Au-delà de la nouvelle 3
2. Une Europe incorporée dans le pôle de pouvoir des EE.UU. 3
3. L'élaboration d'un algorithme humaniste 5
4. La structure d'un algorithme sans oublis 5
5. Un algorithme d'optimisation des flux pour la décarbonation 7
6. Degré ou niveau du flux d'incidences totales 13
7. Considérations pour la recherche future 13
Bibliographie 15

PENSER L'EUROPE
LE SOFT ET LE HARD POWER DE L'EUROPE À L´ÉRE DES AFFRONTEMENTS GLOBAUX. LA POSITION DE L'EUROPE FACE AUX CHANGEMENTS DANS LES POLES DU POUVOIR MONDIAL

JAIME GIL ALUJA[1]

Abstract: *This paper presents the Theory of Forgotten Effects, which has shown significant promise in developing algorithms applied to practical projects, particularly through the Barcelona Humanist Economy (APPBHE) platform. The theory is rooted in Kaufmann and Gil Aluja's work, demonstrating its formal novelty and practical usefulness by addressing second-generation effects that frequently go unnoticed in direct interactions. Additionally, the paper discusses an optimization algorithm targeting the decarbonization of Europe. This algorithm facilitates optimal decision-making concerning energy consumption to mitigate CO2 emissions through the production of various goods and services. By incorporating both direct and secondary effects, the algorithm aims to account for previously overlooked impacts. Thus, the framework outlined in this paper supports the formulation of humanistic algorithms capable of addressing diverse social challenges effectively and comprehensively.*

Keywords: *theory of forgotten effects, humanistic algorithms, fuzzy incidence matrices*

JEL: *C02, C65, C80, A12*

1. Au-delà de la nouvelle

Alors que j'apportais les dernières retouches en français à cet ouvrage, je suis tombé sur un exemplaire du journal La Vanguardia, du même jour, qui contenait un article intitulé : « La Cour Suprême oblige à révéler les rouages des algorithmes qui gèrent les biens publics » (Elle exige de l'État qu'il divulgue le fonctionnement des processus de décision automatisés)[2].

L'arrêt rendu par la Chambre Administrative de la Cour Suprême est une excellente nouvelle, car il permettra, dans une certaine mesure, de contrôler la validité de la procédure opérationnelle de ces processus de calcul.

Dans de travail qui suit, nous sommes allés plus loin, en révélant et en montrant quelles opérations et quels opérateurs nous avons utilisés et comment le vérificateur ou le chercheur peut, le cas échéant, refaire tout le processus de calcul. De plus, nous indiquons quel(s) est (sont) le(s) principe(s) de base qui le(s) sous-tend(ent) et les postulats adoptés pour le développement ultérieur des raisonnements.

2. Une Europe incorporée dans le pôle de pouvoir des EE.UU. ?

Parler aujourd'hui du pôle de pouvoir européen, dans un monde rempli d'interdépendances sociales et économiques et de profonds changements dans nos sociétés, n'est possible qu'en partant, comme référence obligatoire, des projets et stratégies qui se déroulent entre les grands pôles du pouvoir mondial.

Il est admis, et c'est ce qui est accepté dans les laboratoires de recherche économique les plus prestigieux que l'avenir de l'Union Européenne ne sera viable que s'il est convenablement lié à l'un de ces pôles du pouvoir mondial.

Les dernières générations d'Européens se sont habituées à vivre au rythme de celui qui était jusqu'à présent le premier de ces grands pôles, les États Unis, dans la bipolarisation Russie-États-Unis.

[1] Université de Barcelone.

[2] Rius, M.: La Vanguardia, Barcelone, 20 septembre 2025, pag.25.

Mais voilà que nous nous rendons compte qu'un changement est en cours dans cette bipolarisation, à un moment délicat pour l'économie américaine, d'une part, et avec l'irruption d'un nouveau et puissant grand pôle, la Chine, susceptible de remplacer le pôle russe, d'autre part.

Examinons, par un résumé obligé, ce qui concerne les États-Unis à travers des indicateurs spécifiques et leurs circonstances :

1. Les États-Unis sont obligés d'augmenter leur capacité financière pour concurrencer la Chine dans le domaine de l'Intelligence Artificielle (I.A.).

2. Les États-Unis doivent maintenir les dépenses publiques en armement pour continuer à diriger le monde libre.

De plus :

3. Leur Produit Intérieur Brut, à la fin de 2024, avoisinait les 30,5 trillions de dollars américains. À des fins de comparaison des grandeurs : la Chine est à 19.8 trillions, l'Allemagne à 5 trillions, le Japon à 4.5 trillions et le reste des pays européens n'atteint pas 4 trillions.

4. Leur Dette Publique est proche de 35 trillions.

5. Le ratio Dette Publique / Produit Intérieur Brut est donc de 115%.

6. La Balance Commerciale est structurellement défavorable. Ces dernières années, elle a enregistré des déficits de l'ordre de 1.200.000 millions de dollars.

La conclusion provisoire est que le président Donald Trump a un problème économique entre les mains, s'il souhaite élaborer un budget général pour les États-Unis, qui concilie ses promesses annoncées avec la moindre cohérence économique.

Les tentatives pour résoudre leur problème économique se sont matérialisées par une série de mesures, dont beaucoup sont plus surprenantes par la forme que par le fond, alors que ce devrait être l'inverse.

L'objectif de ses tarifs douaniers, de sa réduction des dépenses militaires, de ses tentatives de réorienter la balance commerciale…. porte le sceau des mesures classiques pour des résultats positifs rapides, par des incidences directes, également appelées de première génération.

Mais toujours, ou presque toujours, les incidences directes provoquent des incidences indirectes, de deuxième génération, beaucoup plus longues, mais parfois plus positives que les directes et, dans de nombreux cas, négatives pour les objectifs recherchés.

Cela explique les règles établies et les décisions adoptées à l'initiative de l'actuel président américain, qui ont ensuite dû être « nuancées », reportées dans leur application ou simplement remplacées par d'autres.

La même chose s'est produite, peut-être dans une moindre mesure, avec les « réponses » parfois précipitées et, presque toujours sans solidarité, entre les pays de l'Union Européenne.

Être utile dans un problème d'une telle ampleur en tant qu'humble chercheur n'a de sens qu'en apportant un instrument technique susceptible d'éviter, ou du moins de réduire, les effets négatifs des futures décisions ou actions, manifestées par les gestionnaires de l'Union Européenne à tous les niveaux.

Pour cela, nous nous permettons d'offrir une théorie : la théorie des effets oubliés qui a donné de si bons résultats surtout avec les algorithmes qui se sont appuyés sur elle pour leur utilisation dans des projets concrèts.

Certains de ces algorithmes sont conçus sur le site web appelé Barcelona Humanist Economy (APPBHE), afin que leurs éventuels utilisateurs puissent interagir en choisissant l'algorithme de la manière la plus simple, rapide et intuitive, sans aucun coût.

Chaque algorithme possède une page interactive qui permet à l'éventuel utilisateur de développer une structure propre à algorithme choisi. Les fonctions de cette page sont décrites ainsi :

a. Attribution d'un nom à l'algorithme et sauvegarde pour une éventuelle visite ou utilisation ultérieure.

b. À la fin de l'algorithme, la fonction de résultat se déploie, qui peut être présentée à travers des listes, des graphiques ou des cartes de couleurs.

c. La fonction de téléchargement du résultat de l'algorithme permet de manière globale ou partielle, et au format Excel par le biais d'images JPG.

Dans le travail que nous présentons, sont inclus les éléments cités sur lesquels se fonde ce que nous appelons la « Théorie des effets oubliés »[3], contenue dans l'ouvrage de A. Kaufmann et J. Gil Aluja : « Modèles pour la recherche des effets oubliés »

L'intérêt de cette théorie est évident, non seulement par la nouveauté formelle de sa construction, mais aussi par son utilité pratique, compte tenu du grand nombre d'incidences, que J. Fouratie appelait de deuxième génération, qui apparaissent, habituellement, même dans des relations d'incidence directe réduites.

L'esprit humain, à lui seul, n'est pas encore capable de toutes les mémoriser, de sorte que les oublis sont presque inévitables, La théorie des effets oubliés permet de les rassembler dans leur intégralité, sans erreur ni omission.

3. L'élaboration d'un algorithme humaniste

Nous écrivons souvent que « le concept d'incidence est associé à l'idée d'effet d'un ensemble d'entités sur un autre ensemble d'entités, ou sur lui-même ».

Depuis le début de nos recherches, nous l'avons utilisé pour désigner des relations qui vont au-delà du simple « une incidence existe ou n'existe pas », pour le généraliser à des situations qui contiennent des nuances de la pensée humaine. Nous avons eu recours, pour cela, à l'oeuvre de Lofti Zadeh[4] qui a été à l'origine de notre numérisation de la subjectivité.

La réalisation d'un travail de terrain de cette nature commence, habituellement, par l'obtention de trois types d'incidences, évaluées dans l'intervalle [0, 1], à l'aide d'une échelle sémantique endécadaire, représentée par trois matrices d'incidence floue :

Une matrice d'incidences primaires ou directes de première génération de tous les incidents, que nous appelons habituellement $[\underset{\sim}{M}]$, avec des valuations (x_i, y_j), i= 1, 2, …,n; j= 1, 2, ….,m; une matrice floue d'incidences de chaque incident avec tous les autres incidents, $[\underset{\sim}{A}]$, avec des valuations $(x_i \ , x_h)$ / i, h= 1, 2 , ….n; ainsi qu'une troisième matrice floue d'incidences de chaque élément incidé avec tous les autres éléments incidés $[\underset{\sim}{B}]$, avec des valuations (y_j, y_k) / j, k= 1, 2, …, m.

Ces informations, généralement fournies par une commission d'experts, sont suffisantes pour « alimenter » un algorithme tout au long de toutes ses étapes ou phases. Évidemment, à condition que l'algorithme, comme c'est le cas pour tous les 12 nôtres, ait incorporé les opérateurs et les opérations à utiliser à chaque étape ou phase.

S'ils sont construits de cette manière, un simple « clic » suffira pour obtenir le résultat souhaité, qui est présenté sous la forme d'une matrice floue, généralement représentée par $[\underset{\sim}{M^*}]$, avec les valuations (x_i, y_j)*, i= 1, 2, …,n; j= 1, 2, ….,m, qui exprime **l'incidence optimale totale**, et nous répétons sans erreur ni oubli, de chaque élément incident sur chaque élément incidé.

4. La structure d'un algorithme sans oublis

En résumé, pour atteindre ce premier objectif de l'algorithme qui consiste à déterminer sa structure optimale, il est nécessaire de connaître les informations initiales qui peuvent être présentées à travers trois matrices floues, $[\underset{\sim}{M}]$, $[\underset{\sim}{A}]$ et $[\underset{\sim}{B}]$, qui expriment les relations d'incidence directe du niveau de chacune des actions et décisions (Incidents) sur le niveau de chacun des objectifs recherchés (incidés) ; celles de chacune des actions ou décisions à entreprendre sur elle-même et sur les autres

[3] Kaufmann, A. y Gil Aluja, J.: "Modelos para la investigación de efectos olvidados" Ed. Milladoiro, Vigo, 1988, pág. 43 (ISBN: 84-404-3657-2).

[4] Zadeh, L.: "Fuzzy Sets". Information and Control, 8 de juin de 1965, pág. 338-353.

actions ou décisions ; ainsi que celles de chacun des objectifs recherchés sur lui-même et sur les autres objectifs recherchés.

L'obtention numérique de ces informations est le résultat des cinq premières phases ou étapes de l'algorithme. Nous les exposons ci-dessous :

1. Obtention de l'ensemble *A* de décisions ou actions (incidents):

$$A= \{a_1, a_2,\ldots, a_i, \ldots a_n\}$$

2. Obtention de l'ensemble *B* d'objectifs (incidés):

$$B = \{b_1, b_2, \ldots, b_j, \ldots, b_m\}$$

3. Construction de la relation d'incidence floue directe, $[\underset{\sim}{M}]$, de valuation des décisions ou actions (incidents) sur les objectifs recherchés (incidés).

$$(x_i, y_j) \text{ / } i= 1,2,\ldots n; j= 1,2,\ldots,m,$$

4. Construction de la matrice floue, $[\underset{\sim}{A}]$, de valuations d'incidence directe floue des décisions ou actions sur les décisions ou actions (incidents sur incidents):

$$(x_i, x_h) \text{ / } i, h = 1,2,\ldots n$$

5. Élaboration de la matrice floue, $[\underset{\sim}{B}]$, de valuations d'incidence directe floue des objectifs (incidés) sur les objectifs (incidés) :

$$(y_i, y_k) \text{ / } i, k = 1,2,\ldots m$$

Ces cinq phases ou étapes étant exprimées, l'algorithme se poursuit avec les étapes ou phases de calcul, pour lesquelles les opérateurs à utiliser et les opèrations à effectuer sont exposés dans chacune des phases ou étapes suivantes.:

6. Obtention des incidences semi-accumulées qui incluent les relations d'incidence de $[\underset{\sim}{A}]$ sur $[\underset{\sim}{A}]$ et celles de $[\underset{\sim}{A}]$ sur $[\underset{\sim}{M}]$

Opérateur à utiliser: convolution max-min

Opération à réaliser: $[\underset{\sim}{A}] \circ [\underset{\sim}{M}] = [\underset{\sim}{M}']$

Pour chaque paire de la matrice $[\underset{\sim}{A}]$, (x_i, x_h) / i, h= 1,2,…n et de la matrice $[\underset{\sim}{M}]$, (x_i, y_j) / i= 1,2,…n; j= 1,2,…,m, on fait:

$$\bigvee_j \left((x_i, x_h) \wedge (x_h, y_j)\right) = (x_i, y_j)'$$

i, h= 1,2,…n

j= 1,2,…,m

7. Obtention de **l'incidence totale** de chaque décision ou action (incidents) représentées par l'ensemble *A*, sur chacune des décisions ou actions (incidés) représentées par l'ensemble *B*, que nous désignons par $[\underset{\sim}{M^*}]$.

Opération à réaliser :

$$[\underset{\sim}{M}'] \circ [\underset{\sim}{B}] = [\underset{\sim}{A}] \circ [\underset{\sim}{M}] \circ [\underset{\sim}{B}] = [\underset{\sim}{M^*}]$$

Pour chaque paire de la matrice semi-convoluée $[\underset{\sim}{M}']$, $(x_i, y_j)'$ / i= 1,2,…n; j= 1,2,…,m, et de la matrice $[\underset{\sim}{B}]$, (y_j, y_k) / j, k = 1,2,…m, on fait:

$$\bigvee_j \left((x_i, y_j)' \wedge (y_j, y_k)\right) = (x_i, x_j)^*$$

i= 1,2,…n

j, k= 1,2,…,m

Incidence de chacune des décisions ou actions (incidents) sur le niveau total des résultats dans les objectifs recherchés (incidés).

Et cela, sans aucune omission des incidences indirectes, problème toujours latent dans les algorithmes qui utilisent des graphes avec un nombre élevé d'arcs et de sommets.

La structure présentée a permis de construire un ensemble d'algorithmes humanistes qui apportent une solution à des problèmes de nature très différente. Parmi eux, comme l'une de ses variantes, il a été utilisé lors du XVIIe Acte International de Barcelone, qui a eu les 16 y 17 de novembre 2022 et qui est publié dans l'ouvrage : "¿Pourquoi pas un monde durable ? La science économique va à sa rencontre"[5].

5. Un algorithme d'optimisation des flux pour la décarbonation

Nous allons ensuite faire référence à un algorithme qui, en plus de se baser sur la théorie des effets oubliés, constitue une application réussie d'un sujet important pour valuer le traitement du très grave problème que représente le déficit de décarbonation européenne. Son titre : "Un débit optimal de flux pour la décarbonation" est prémonitoire.

Un attrait pédagogique supplémentaire est que ce travail, en étant rendu public avec l'édition des communications du séminaire cité, permet un suivi numérique, à des fins comparatives, avec celui que l'on souhaite créer.

Son objectif est l'obtention de décisions optimales relatives à la consommation d'un ensemble d'énergies qui comportent des émissions de CO_2.

L'algorithme part de l'existence d'un ensemble A, décisions ou d'actions à entreprendre par les humains, les institutions et les gouvernements qui incident, à un certain degré ou niveau, sur la réduction des émissions de CO_2 par la production de biens ou de services, B.

Dans le travail précédemment cité, nous reproduisions des éléments d'un autre travail de terrain dans lequel, en résumé, nous avons établi comme ensemble A de décisions ou actions à entreprendre, les suivantes :

Ensemble A : décisions ou actions à entreprendre (incidents)

a_1: Gestion financière à la BCE

a_2: Subventions des gouvernements de chaque pays

a_3: Tâches visant à l'obtention d'exonérations fiscales

a_4: Réorganisation de la législation en matière économique

a_5: Sensibilisation collective aux réalités et à leurs besoins de décarbonation de la part des institutions publiques, des centres d'enseignement et des médias

a_6: Promotion d'une profonde flexibilisation des Administrations Publiques

a_7: Processus de réforme des institutions solidaires de récupération (Humana, Arrels, Cáritas, Croix-Rouge,...) et des entreprises intermédiaires (Vinted, Wallapop, Poshmark,...)

a_8: Adéquation des services de collecte à domicile et des dépôts spécifiques dans les villages et les villes.

Ensemble B d'objectifs de décarbonation à améliorer (incidés) :

b_1: Matériaux pour les travaux publics et la construction (dont le béton) à partir de déchets captés dans les villages et les villes

b_2: Produits pharmaceutiques (l'acide acétylsalicylique est souvent cité comme un exemple curieux) par le biais de processus de réaction chimique impliquant le dioxyde de carbone

b_3: Matière première pour l'extinction des incendies (correctement retenue dans les extincteurs). Comme on le sait, le CO_2 est un gaz non combustible

b_4: Boissons gazeuses, telles que les sodas avec ou sans alcool, ainsi que l'eau minérale "avec bulles"

[5] Gil Aluja, J.: "Por qué no un mundo sostenible? La ciencia económica va a su encuentro". Ed. RACEF, novembre 2023 pág. 110-118 (ISBN: 978-84-09-48026-5).

b_5: Carburants synthétiques obtenus en combinaison avec de l'hydrogène renouvelable sans émissions carboniques, utilisables dans les moyens de transport, tels que les véhicules terrestres de fort tonnage, marins et aériens

b_6: Conservation de produits périssables, à la fois sous forme de récipients de protection et en créant un environnement de fraîcheur qui empêche leur décomposition

b_7: Création d'environnements fermés pour la culture de plantes en général et de fruits et légumes en particulier

b_8: Élaboration de boissons alcoolisées, de solvants et d'antigels avec l'intervention de méthanol synthétisé par CO_2 et hydrogène renouvelable

b_9: Nettoyage à sec. L'une des opérations les plus utilisées pour éliminer les taches résistantes à l'aide de perchloroéthylène. Le CO_2 combiné peut améliorer considérablement le nettoyage des taches résistantes en plus de sa fonction de décarbonation.

b_{10}: Produits fabriqués dans l'industrie auxiliaire de l'automobile. Ils sont très variés et le composant CO_2 y joue des rôles différents selon sa nature et ses fonctions dans le produit final

b_{11}: Fabrication et confection de textiles pour vêtements et articles ménagers. En évolution permanente, ils présentent un grand intérêt en raison du volume élevé de moyens financiers qui y sont investis, ainsi que de leur teneur en CO_2 dans le tissu et les couleurs utilisés

b_{12}: Élaboration de produits électroniques et dérivés pour le bureau, la recherche et l'enseignement, généralement avec une durée de vie très courte en raison de leur forte obsolescence.

Il est courant, et nous nous y sommes habitués, de recevoir des analyses des incidences de chacune des actions à entreprendre, ensemble A, sur le degré ou le niveau de décarbonation (réduction de CO_2) dans l'émission conjointe d'activité productive de biens et services, ensemble B, sans tenir compte des incidences secondaires, appelées de deuxième génération.

Et, nous continuions d'insister, lorsque cette deuxième partie de l'analyse a lieu, des oublis se produisent presque toujours, étant donné la grande quantité de ce type d'incidences de deuxième génération.

L'algorithme auquel nous nous référons, en tant qu'utilisation pratique éventuelle, parvient à récupérer toutes, absolument toutes, les incidences directes et de deuxième génération, sans aucune erreur ni omission.

1. Avec la numérisation, valuation, du degré ou du niveau d'incidence des incidents sur les incidés (x_i, y_j) / i = 1, 2, … n; j = 1,2, … m correspondant à la phase ou à l'étape trois de l'algorithme se trouve, dans ce cas, la matrice d'incidences directes $[\underset{\sim}{M}]$ que nous reproduisons ci-dessous:

Tableau 1

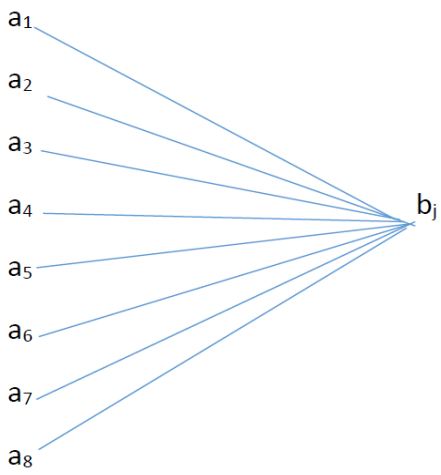
$[\underset{\sim}{M}] =$

$\underset{\sim}{M}$	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}
a_1	0.7	0.5	0.6	0.4	0.7	0.6	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.7
a_2	0.8	0.6	0.7	0.3	0.7	0.7	0.4	0.6	0.4	0.3	0.4	0.8
a_3	0.8	0.7	0.8	0.5	0.8	0.7	0.3	0.5	0.5	0.8	0.7	0.8
a_4	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.7	0.6
a_5	0.8	0.9	0.7	0.5	0.8	0.5	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	0.9
a_6	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8	0.6	0.7	0.5	0.6	0.7	0.6	0.7
a_7	0.1	0.1	0	0.1	0	0.5	0.5	0.2	0.6	0.2	0.3	0.1
a_8	0	0.2	0	0.3	0	0.6	0.4	0.1	0.3	0	0.6	0

2. Les incidences de tous les éléments incidents a_i / i= 1, 2, … 8, sur tous les incidés b_j / j= 1, 2, … 12, recueillis dans la matrice $[\underset{\sim}{M}]$ montrent la simplicité du réseau de flux d'incidence directe par rapport à celle qui a lieu lorsque l'on intègre, également, les incidences auto-induites.

3. Il suffit d'un **seul canal** d'incidence pour représenter le seul flux d'un élément incident à un élément incidé, même lorsque l'on tient compte de **tous** les éléments incidents qui s'écoulent vers un élément incidé. Le sous-réseau de flux d'incidence correspondant est aussi simple que le suivant:

Graphique 1



Dans ce cas d'incidences directes, l'esprit humain peut, sans plus, estimer tous les arcs du réseau. Dans l'hypothèse d'incorporation des incidences auto-induites, le cerveau "apprécie" l'aide d'un algorithme.

4. Construction de la matrice floue $[\underset{\sim}{A}]$ des évaluations (x_i, x_h) / i, h= 1, 2, … 8, , d'incidences auto-induites de l'ensemble A avec lui-même :

Tableau 2

$[\underset{\sim}{A}]$ =

$\underset{\sim}{A}$	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8
a_1	1	0.2	0.7	0.8	0.9	0.8	0.6	0.4
a_2	0.8	1	0.8	0.4	0.8	0.6	0.5	0.7
a_3	0.8	0.8	1	0.8	0.6	0.3	0.7	0.2
a_4	0.7	0.9	0.9	1	0.8	0.6	0.8	0.8
a_5	0.6	0.9	0.8	0.7	1	0.8	0.7	0.7
a_6	0.6	0.5	0.5	0.8	0.8	1	0.8	0.6
a_7	0.3	0.6	0.6	0.4	0.7	0.7	1	0.8
a_8	0.2	0.6	0.4	0.3	0.8	0.7	0.7	1

5. Obtention du flux d'incidences semi-accumulées grâce à l'opérateur de convolution max-min.

Les incidences semi-accumulées sont regroupées dans une matrice floue $[\underset{\sim}{M'}]$, résultat de la convolution max-min :

$$[\underset{\sim}{A}]\circ[\underset{\sim}{M}]$$

Pour cela, on trouve pour chaque paire (x_i, y_j) i=1,2,…,8: j=1, 2, … 12, les valuations:

$$(x_i, y_j)' = \bigvee_j \left((x_i, x_h) \wedge \left(x_h, y_j\right)\right)$$

i, h= 1, 2, … 8

j= 1,2, … 12

Dans notre cas, on obtient:

Tableau 3

$[\underset{\sim}{A}] \circ [\underset{\sim}{M}] =$

$\underset{\sim}{A} \circ \underset{\sim}{M}$	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}
a_1	0.8	0.9	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.9
a_2	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8
a_3	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8
a_4	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8
a_5	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	0.7	0.9
a_6	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8
a_7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7
a_8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.8

Il est facile d'observer, comme il ne pouvait en être autrement, que la condition selon laquelle la matrice semi-convoluée, $[\underset{\sim}{A}] \circ [\underset{\sim}{M}]$, contient la matrice floue d'incidences directes, $[\underset{\sim}{M}]$, est remplie.

Un regard rapide sur cette matrice, que nous appellerons $[\underset{\sim}{M'}]$ nous révèle des différences notables avec la matrice d'incidences directes $[\underset{\sim}{M}]$.

Pour une étude plus facile de ces différences, nous allons les faire apparaître dans la matrice suivante :

$$[\underset{\sim}{O}] = [\underset{\sim}{M'}] \text{ (-) } [\underset{\sim}{M}]$$

Tableau 4

$[\underset{\sim}{O}] =$

$\underset{\sim}{M'} - \underset{\sim}{M}$	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}
a_1	0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.2
a_2	0	0.2	0.1	0.3	0.1	0	0.2	0	0.3	0.5	0.3	0
a_3	0	0.1	0	0.1	0	0	0.3	0.1	0.1	0	0	0
a_4	0.2	0	0.1	0	0.2	0.3	0.1	0	0.2	0.2	0	0.2

a_5	0	0	0.1	0.3	0	0.2	0.1	0	0	0.3	0.1	0
a_6	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0.1	0.1
a_7	(0.6)	(0.6)	(0.7)	(0.6)	(0.7)	0.1	0.2	0.4	0.1	0.5	0.3	(0.6)
a_8	(0.8)	(0.6)	(0.7)	0.4	(0.8)	0	0.3	0.5	0.4	(0.7)	0	(0.8)

En lignes générales, on peut dire que les chiffres qui apparaissent dans chaque case comme élément de la matrice $[\underset{\sim}{O}]$ peuvent être considérés comme le plus grand flux d'incidences qui s'écoule de chacune des décitions ou actions (incidents) vers chacun des objectives de décarbonation dans lesquelles le CO_2 propre peut être utilisé (incidés) en conséquence de l'incidence auto-incidée entre les (dans notre cas) huit décitions ou actions.

Nous avons indiqué dans la matrice $[\underset{\sim}{O}]$ les relations d'incidence dans lesquelles le flux a augmenté d'un degré ou niveau supérieur ou égal à 0.6.

6. Élaboration de la matrice floue $[\underset{\sim}{B}]$ d'incidences auto-induites correspondant aux éléments de l'ensemble des incidés bj / j= 1, 2, … 12.

Les informations dans ce cas d'un comité d'experts permettent de rassembler dans la matrice $[\underset{\sim}{B}]$, que nous reproduisons ci-dessous, les valuations (y_j, y_k) / j, k= 1, 2, … 12.

Tableau 5

$[\underset{\sim}{B}] =$

$\underset{\sim}{B}$	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}
b_1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b_2	0	1	0	0	0	0.2	0.1	0.4	0	0	0	0
b_3	0	0	1	0.5	0	0.3	0	0	0	0	0	0
b_4	0	0.7	0	1	0.1	0.4	0	0.7	0	0	0	0
b_5	0.1	0	0.5	0	1	0	0	0	0	0.4	0	0
b_6	0	0.6	0	0.4	0.3	1	0.4	0.6	0	0	0	0
b_7	0	0	0	0.2	0	0.4	1	0.3	0.4	0	0	0
b_8	0	0.3	0.5	0.7	0.8	0.3	0	1	0.7	0	0	0
b_9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.2	0.6	0
b_{10}	0.4	0	0	0	0.1	0.6	0	0	0.1	1	0.6	0.7
b_{11}	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.6	1	0
b_{12}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

L'existence généralisée de valuations nulles (il n'y a pas de flux d'incidence) ou de valuations basses, indique le peu d'existence relationnelle entre les groupes qui forment l'ensemble B des incidés.

Nous nous trouvons donc dans l'autre face de la médaille, par rapport à l'ensemble des incidents. Peu de variations apparaissent, par rapport aux oublis, reflétés dans la matrice $[\underset{\sim}{O}]$ d'oublis

correspondant au transit du flux en conséquence de l'intermédiation par l'ensemble A de décisions ou actions.

Avec la construction de cette matrice $[\underset{\sim}{B}]$ d'incidences auto-induites de la part des éléments primairement induits bj / j= 1, 2, … 12, on dispose de toutes les informations numérisées indispensables pour le calcul du degré ou du niveau d'incidences totales.

7. Obtention du flux d'incidences accumulées totales

De nouveau, comme il ne pourrait en être autrement, nous allons continuer à utiliser l'opérateur de convolution max-min pour incorporer les flux d'incidence auto-induite de l'ensemble *B*, $[\underset{\sim}{B}]$, à ceux que l'on possédait déjà dans le flux d'incidences semi-accumulées $[\underset{\sim}{A}] \circ [\underset{\sim}{M}]$.

On utilise, pour cela, l'expression suivante:

$$(x_i, y_j)^* = \bigvee_j \left((x_i, y_j)' \wedge (y_j, y_k) \right)$$

i= 1, 2, … 8; j, k= 1, 2, … 12.

On obtient:

Tableau 6

$[\underset{\sim}{A}] \circ [\underset{\sim}{M}] \circ [\underset{\sim}{B}] =$

$\underset{\sim}{M}^*$	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}
a_1	0.8	0.9	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	(0.7)	0.7	0.7	0.7	0.9
a_2	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8
a_3	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8
a_4	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8
a_5	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	(0.7)	0.7	0.8	0.7	0.9
a_6	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	(0.7)	0.7	0.7	0.7	0.8
a_7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	(0.7)	0.7	0.7	0.6	0.7
a_8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.6	0.7	(0.7)	0.7	0.7	0.6	0.8

La matrice d'incidences totales [$\underset{\sim}{M}$*], n'a pas été significativement altérée par rapport à la matrice $[\underset{\sim}{M'}]$, d'incidences semi-accumulées. En réalité, les variations se sont produites uniquement dans la colonne $[b_8]$

Alors la matrice de différence $[\underset{\sim}{P}] = [\underset{\sim}{M^*}]$ (-) $[\underset{\sim}{M'}]$, serait :

Tableau 7

$[\underset{\sim}{P}] =$

$[\underset{\sim}{M^*}]$ - $[\underset{\sim}{M'}]$	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}
a_1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0
a_2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a_5	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0

a_6	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0
a_7	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0
a_8	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0

Nous avons jugé opportun de faire cette précision, presque banale, pour attirer l'attention sur un aspect important du sujet qui nous occupe, à savoir, la possibilité (ou non dans ce cas) d'une "certaine complicité de comportement" face à l'incidence entre les éléments de l'ensemble dés incidés *B.*

6. Degré ou niveau du flux d'incidences totales

Une simple comparaison entre les matrices $[\underset{\sim}{M}]$ d'incidences directes et $[\underset{\sim}{M^*}]$ d'incidences totales, nous montre que, dans les différents parcours des flux, des différences du degré ou niveau du flux se produisent, depuis un élément incident à un élément incidé.

Pour "numériser" cette différence, il suffit d'utiliser la soustraction entre les deux matrices. Dans notre essai, nous avons trouvé comme résultat :

Tableau 8

$[\underset{\sim}{D}]$=

$\underset{\sim}{M^*}$ - $\underset{\sim}{M}$	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	b_{12}
a_1	0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.2
a_2	0	0.2	0.1	0.3	0.1	0	0.2	0	0.3	0.5	0.3	0
a_3	0	0.1	0	0.1	0	0	0.3	0.1	0.1	0	0	0
a_4	0.2	0	0.1	0	0.2	0.3	0.1	0	0.2	0.2	0	0.2
a_5	0	0	0.1	0.3	0	0.2	0.1	0.1	0	0.3	0.1	0
a_6	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0.1	0.1
a_7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.1	0.2	0.5	0.1	0.5	0.3	0.6
a_8	0.8	0.6	0.7	0.4	0.8	0	0.3	0.6	0.4	0.7	0	0.8

Le matrice $[\underset{\sim}{D}] = [\underset{\sim}{M^*}]$ (-) $[\underset{\sim}{M}]$ trouvée, représente la plus grande arrivée de flux lorsque ceux-ci transitent par les canaux capables d'absorber le plus grand flux possible, que ce soit par les canaux directs ou par d'autres canaux indirects.

7. Considérations pour la recherche future

L'élaboration d'un algorithme visant à favoriser des décitions ou actions optimales dans la formation de nouveaux pôles de pouvoir mondial, pourrait devenir une réalité prometteuse grâce à la théorie des effets oubliés.

Au cours de notre longue carrière d'enseignant et de chercheur, nous avons observé une certaine réticence, voire un rejet radical, à l'égard de certaines méthodes, modèles ou algorithmes.

Cette résistance est souvent liée à la difficulté d'interpréter concepts, opérateurs ou opérations, dont les symboles peuvent inciter à repousser la tâche de recherche à plus tard.

Nous souhaitons éviter que cet algorithme, en favorisant des décisions optimales, ne conduise à la perte de valeurs humaines importantes, et nous voulons, dans la mesure du possible, faciliter l'incorporation active de ces valeurs dans le cadre de la pensée de l'École d'Économie Humaniste de Barcelone.

Ce problème a été soulevé de manière intermittente lors des séminaires organisés par la Real Academia, où les exposés comprenaient des algorithmes à caractère humaniste.

Le travail que nous avons présenté constitue une solution potentielle pour intégrer ces valeurs humaines dans notre nouvelle conception de la recherche économique.

L'idée fondamentale est simple : expliquer (sans nécessairement définir) les concepts essentiels à utiliser, ainsi que les opérateurs et opérations qui seront employés à toutes les étapes du nouvel algorithme. Ces étapes sont détaillées dans sa formulation générale (sans numérisation), à commencer par la détermination de l'ensemble des incidents, A, de l'ensemble des incidés, B. Il s'agit d'une décision que nous considérons comme cruciale pour le succès de l'algorithme.

Le processus se poursuit, ainsi, à chaque étape de l'algorithme. Une fois ces phases terminées, la suite du processus suit la même logique, mais pour un nouveau algorithme, avec des données différentes, tout en utilisant les mêmes opérateurs et opérations que pour d'autres types de problèmes.

Nous avons jugé utile d'offrir, à ceux qui souhaitent effectuer pour la première fois un travail de terrain dans le domaine de la formation de nouveaux pôles de pouvoir mondial, un « guide complémentaire » pour suivre les calculs effectués dans des travaux antérieurs, ayant rencontré du succès. À cet égard, nous avons considéré l'algorithme de gestion des flux pour la décarbonation, également soutenu par la théorie des effets oubliés, comme étant particulièrement pertinent.

Enfin, nous souhaitons fournir, en tant que base pour le suivi, une suggestion concernant le choix des éléments des ensembles A et B (incidents et incidés), dans le cadre de la personne souhaitant concevoir un algorithme visant à polariser le pouvoir mondial.

Nous nous limiterons ici au domaine économique, bien qu'il soit opportun d'ajouter des incidents ou des incidés provenant d'autres sphères de la vie sociale, en nous plaçant du point de vue des États-Unis. Sa validité, néanmoins, pourrait être étendue à d'autres contextes.

- **Ensemble B (incidés/objectifs)** : L'augmentation de la capacité financière pour investir dans l'IA, le maintien des dépenses publiques en armement, l'augmentation du produit intérieur brut, la réduction de la dette publique, la réduction du déficit de la balance commerciale, ...
- **Ensemble A (incidents/décisions)** : La baisse des taux d'intérêt, la pression sur les pays de l'OTAN pour leur réarmement, le recrutement à l'étranger de spécialistes en IA, les mesures d'encouragement à l'exportation, les tarifs douaniers à l'importation, la réduction sélective des taxes et impôts sur la fabrication de matières premières et de produits finis, l'encouragement de la consommation de biens et services autochtones, ...

Avec ces suggestions, simples et concises, sur les éléments possibles de l'ensemble B d'incidés et de l'ensemble A d'incidents, nous espérons avoir accompli une part de l'héritage que mon maître Arnold Kaufmann m'a confié : « Être utile aux autres » et « Créer sa propre concurrence » (c'est-à-dire enseigner de manière si efficace que les disciples en savent plus que le maître).

Il revient désormais aux membres actuels et futurs de l'École d'Économie Humaniste de Barcelone de poursuivre la tâche qui nous a été confiée.

Ce n'est qu'en agissant ainsi, que l'Histoire retiendra, dans un petit coin de ses milliers de pages, qu'un groupe d'européens, en s'éloignant des anciennes routines, a su transformer la science économique, d'un mécanisme stérile à un humanisme fertile.

BIBLIOGRAPHIE

1. Gil Aluja, J.: *Lances y desventuras del paradigma de la teoría de la decisión*. Procedings del III Congreso SIGEF. Buenos Aires, 11-13 noviembre de 1996.
2. Gil Aluja, J.: *Elements for a Theory of Decision in Uncertainty*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht-Boston-London 1999 (ISBN: 0-7923-5987-9)
3. Gil Aluja, J.: *Fuzzy Sets in the Management of Uncertainty*. Ed. Springer-Veulag, Berlín, Heidelberg, Nueva York.2002 (ISBN: 3-540-20341-9)
4. Gil Aluja, J.: "*En el horizonte del poshumanismo*" en la obra colectiva *Desafíos de la nueva sociedad sobrecompleja: humanismo, transhumanismo, dataismo y otros ismos.* Ed. RACEF, Barcelona 2019, (ISBN: 978-84-09-08674-0)
5. Gil Aluja, Jaime: *Personal contribution for a new theory: the theory of self-induced incidences* en la obra de Luvinita Chivu, Valeriu Ioan Franc, George Georgescu, Jean Vasile Andrei (Eds): *Tangible Intention Assets in the context of European Integration and Globalisation Challenges ahead* Ed. Peter Lango, Berlín, 2021 págs. 70-71 (ISBN: 978-3-631-83825-9)
6. Gil Aluja, J.: *Por qué no un mundo sostenible? La ciencia económica va a su encuentro*. Ed. RACEF, noviembre 2023 pág. 110-118 (ISBN: 978-84-09-48026-5)
7. Gil Aluja, J.: *Un caudal óptimo de flujos para la descarbonización*" en la obra *Por qué no un mundo sostenible? La ciencia económica va a su encuentro* Ed. RACEF. Barcelona 2023, pág. 87-124 (ISBN: 978-84-09-48026-1)
8. Kaufmann, A. y Gil Aluja, J.: *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Ed. Milladoiro. Santiago de Compostela 1986 (ISBN: 84-398-7636-0)
9. Kaufmann, A. y Gil Aluja, J.: *Models per a la recerca d'efectes oblidats*, Ed. Milladoiro, Vigo 1988, pág. 118 (ISBN: 84-404-3657-2)
10. Kaufmann, A. y Gil Aluja, J.: *Grafos neuronales para la economía y gestión de empresas*. Ed. Pirámide, Madrid 1995. (ISBN: 84-318-0917-3)
11. Prigogine, Ilya: *La fin des certitudes*. Versión española con el título *El fin de las certidumbres*. Ed. Taurus, Buenos Aires, 1997 (ISBN: 84-306-0025-6).
12. Zadeh, L. A.: *Fuzzy Sets*. Information and Control, 8 de junio de 1965