

# La Revue du FINANCIER

262

**Les nouvelles exigences « duales » de la création de la valeur dans l'Europe de la Défense**

**Le Goodwill est-il de gauche (à l'actif) ou de droite (au passif) ? Réédition**

**Architecture organisationnelle et politique de répartition de dividendes dans les sociétés**

**Gestion stratégique des compétences collectives au service de la création de valeur Le cas de la bancassurance**

**Une vision fractale du risque : comment les modèles fractionnaires permettent de mieux comprendre le comportement des marchés financiers**



# La Revue du F I N A N C I E R pour une France innovante avec le Collectif Innovation

En partenariat avec :

© Collectif Innovation – Avril 2019

 <p>France Invest Association des Investisseurs pour la Croissance <a href="http://www.franceinvest.eu">www.franceinvest.eu</a></p>	 <p>Association INSTITUTS CARNOT <a href="http://www.instituts-carnot.eu">www.instituts-carnot.eu</a></p>	 <p>cpme CONFÉDÉRATION DES PME <a href="http://www.cpme.fr">www.cpme.fr</a></p>	 <p>IESF SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET SCIENTIFIQUES DE FRANCE <a href="http://www.iesf.fr">www.iesf.fr</a></p>	 <p>FRANCE angels <a href="http://www.franceangels.org">www.franceangels.org</a></p>
 <p>ASSOCIATION des CONSEILS en INNOVATION <a href="http://www.asso-conseils-innovation.org">www.asso-conseils-innovation.org</a></p>	 <p>AFAS <a href="http://www.afas.fr">www.afas.fr</a></p>	 <p>AFPC <a href="http://www.afpc.eu">www.afpc.eu</a></p>	 <p>asrc <a href="http://www.asrc.fr">www.asrc.fr</a></p>	 <p>Forum ATENA <a href="http://www.forumatena.org">www.forumatena.org</a></p>
 <p>Forum Européen des Politiques d'Innovation <a href="http://politiques-innovation.org">politiques-innovation.org</a></p>	 <p>VALEURS VERTES le magazine du développement durable <a href="http://www.valeursvertes.com">www.valeursvertes.com</a></p>	 <p>France Clusters <a href="http://franceclusters.fr">franceclusters.fr</a></p>	 <p>Retis le réseau de l'innovation en réseau <a href="http://www.retis-innovation.fr">www.retis-innovation.fr</a></p>	 <p>Société d'Encouragement pour l'industrie nationale <a href="http://www.industriellenationale.fr">www.industriellenationale.fr</a></p>
 <p>MEDEF <a href="http://www.medef.com">www.medef.com</a></p>	 <p>La Revue du FINANCIER <a href="http://www.cybel.fr">www.cybel.fr</a></p>	 <p>AVRIST <a href="http://www.avrist.fr">www.avrist.fr</a></p>	 <p>LA FABRIQUE DU FUTUR <a href="http://www.lafabriquedufutur.eu">www.lafabriquedufutur.eu</a></p>	 <p>CPI CONSEILS en PROPRÉTÉ INDUSTRIELLE <a href="http://www.cncpi.fr">www.cncpi.fr</a></p>
 <p>imt <a href="http://www.imt-sorbonne.fr">www.imt-sorbonne.fr</a></p>				

## Collectif Innovation

Site : [politiques-innovation.org](http://politiques-innovation.org)

Bureau : 9 avenue Franklin D. Roosevelt (B4) – 75008 Paris

Tél : +33 9 51 63 99 22

Mobile : +33 7 82 23 32 65

*Association des Instituts Carnot – IESF (Ingénieurs et de scientifiques de France), CPME (Confédération des PME), Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, France Angels, France Clusters, France Biotech, Association des Structures de Recherche sous Contrat, Association Française des Investisseurs pour la Croissance, Capintech, Croissance Plus, Retis Innovation, AFPC (Pôles de compétitivité), Forum Aténa, Association des Conseils en Innovation, la Revue du Financier, Valeurs Vertes, l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, Forum européen des politiques d'innovation, Pôle Finance Innovation, AVRIST, la Fabrique du Futur.*

**Plus d'un million de citoyens motivés par  
l'innovation.**

# La Revue du FINANCIER

**Président & Directeur de la publication : Gérard Chevalier - Président du groupe CYBEL SAS**

---

## Comité de rédaction

### Président

**Geneviève Causse** - Université Paris-Est Créteil et ESCP Europe

### Membres

**Pascal Barneto** - IAE Bordeaux

**Alain Burlaud** - CNAM, Paris

**Jérôme Caby** - IAE Paris

**Philippe Desbrières** - IAE Dijon

**Julien Le Maux** - HEC Montréal - Canada

**Fabrice Roth** - IAE Lyon

**Alain Schatt** - HEC Lausanne – Suisse

---

## Comité scientifique

**Gérard Charreaux** - IAE de Dijon

**Alain Chevalier** - ESCP Europe

**Ephraïm Clark** - Middlesex University, Londres

**Roland Gillet** - Université Paris 1

**Gérard Hirigoyen** - IAE de Bordeaux

**Michel Levasseur** - Université Lille 2

**Bernard Marois** - HEC

**Patrick Navatte** - Université de Rennes

**Maximilien Nayaradou** - Pôle Finance-Innovation

**Jacky Ouziel** - CNCEF et CNCIF

---

## Comité d'évaluation

**Richard Baker** - Adelphi University, N-Y

**Marie-Claude Beaulieu** - Université Laval - Canada

**Annie Bellier-Delienne** - Université de Cergy,

**Véronique Bessière** - Université de Montpellier

**Nadédjo Bigou-Laré** - Université de Lomé - Togo

**Christophe Bonnet** - GEM

**Alain Finet** - Université de Mons - Belgique

**Bernard Grand** - Université d'Aix-Marseille

**Meziane Lasfer** - Cass Business School - Londres

**Christophe Moussu** - ESCP Europe

**Maria Niculescu** - Universitatea Titu Maiorescu, Bucarest, Roumanie

**Lorne Switzer** - Université Concordia - Canada

**Arnaud Thauvron** - Université Paris-Est-Créteil

**Jean-Laurent Viviani** - IAE de Rennes

**Guillaume Biot-Paquerot** - Université de Bourgogne Franche-Comté

## Note aux auteurs

Les manuscrits proposés par les auteurs abonnés à la Revue du Financier à titre personnel et/ou par leur organisation – et qui ne doivent pas avoir été publiés jusqu'alors – sont soumis à un Comité de lecture composé d'universitaires et de professionnels de la finance.

Le comité passe en revue les articles en aveugle et se réserve le droit d'écarter des articles insuffisants et/ ou ne correspondant pas à la politique éditoriale de la Revue.

Le Comité de lecture statue selon trois manières :

- Acceptation de l'article qui sera publié par les soins de la rédaction ;
- Acceptation de l'article sur le fond mais les changements doivent être opérés par l'auteur – s'il accepte et selon le délai qui lui convient – et soumis une nouvelle fois comme s'il s'agissait d'un nouvel article ;
- Refus de l'article.

Les envois se font sous forme électronique à l'adresse : [revue.du.financier@cybel.fr](mailto:revue.du.financier@cybel.fr).

L'article est effectivement mis en évaluation uniquement lorsque l'ensemble des éléments demandés sont fournis.

Le fait d'adresser un article à La Revue du Financier engage son auteur à attendre la décision du Comité de lecture et, en cas d'acceptation de ce dernier, à confier à la Revue le soin de gérer les autorisations de reproduction et de copie.

L'auteur s'engage à ne pas publier l'article dans une autre revue avant l'avis définitif du Comité de lecture et doit demander l'autorisation préalable pour une utilisation lors d'un colloque et reprendre les mentions d'usage.

### Éléments à fournir et à respecter :

- Une photo numérique de l'auteur (le fichier est à nommer avec le nom de l'auteur)
- Le grade universitaire et/ou les fonctions exercées par l'auteur, l'adresse e-mail de l'auteur
- L'article sous forme d'un fichier informatique Word (doc ou docx uniquement), taille souhaitée : 38 000 caractères (sans espace). Les auteurs sont invités à télécharger le gabarit Word disponible sur <https://larevuedufinancier.fr> afin de respecter la mise en page de la revue
- Le résumé de l'article en français et en anglais souhaité (350-400 caractères) avec trois à cinq mots-clés par résumé

### Attention particulière aux formats est demandée :

- Tout tableau, graphique, schéma doit obligatoirement respecter la taille de la revue soit 170x240 et non le format A4
- Les nombres (particulièrement dans les tableaux) sont à présenter sous le format français : les nombres entiers 2 053 / 551 / 51 ; nombres décimaux 0,57 / 1,32 / 13,83
- Le format de la bibliographie est à présenter sous le style MLA (ou CMS). Le programme Zotero <https://www.zotero.org> peut bien convenir.

## Mobilité et finance rcgm.fr

Bilan carbone



# Éditorial

Chers lecteurs,

La valeur se recompose.

La création de valeur « duale », barycentre des tensions financières de tous ordres, civiles et militaires actuelles se recompose : *Les nouvelles exigences « duales » de la création de la valeur dans l'Europe de la Défense.*

Avec l'article deux le calcul de la valeur revient au cœur des pratiques financières, en incluant une part d'immatérielle prépondérante : *Le Goodwill est-il de gauche (à l'actif) ou de droite (au passif) ?*

L'article trois montre que l'architecture organisationnelle et politique est plus que jamais déterminante pour la création de valeur sustainable : *Architecture organisationnelle et politique de répartition de dividendes dans les sociétés.*

Dans l'article quatre, l'évolution des compétences collectives vers une création de valeur durable est à intégrer dans les politiques financières de reporting extra comptable, désormais quasi obligatoire (CSRD), en particulier, en ce qui concerne les exigences de décarbonation : *Gestion stratégique des compétences collectives au service de la création de valeur.*

Enfin, l'article cinq, l'approche fractale ouvre des perspectives nouvelles d'amélioration de la création de valeur, en ce qui concerne l'amélioration du rendement des actifs : *Une vision fractale du risque : comment les modèles fractionnaires permettent de mieux comprendre le comportement des marchés financiers.*

Bonne lecture.

Gérard Chevalier



## Sommaire

- **Les nouvelles exigences « duales » de la création de la valeur dans l'Europe de la Défense** **5**  
François Charles - Président de I.R.C.E (Institut de Recherche et de Communication sur l'Europe  
Thierry Breton - Commissaire de la Commission européenne, Chargé du marché intérieur
  
- **Le Goodwill est-il de gauche (à l'actif) ou de droite (au passif) ? Réédition** **15**  
Jacky Ouziel - Conseil Expert Financier CEO et Concepteur du logiciel de valorisation de société  
Patrick Senicourt - Président de NOTA-PME, Ancien Professeur ESCP Business School
  
- **Architecture organisationnelle et politique de répartition de dividendes dans les sociétés** **22**  
Louis K. Tekpanzo – Docteur en Sciences de Gestion, Maître-Assistant, Enseignant-Chercheur, Université de Parakou (Bénin), Centre de Recherche en Entrepreneuriat, Croissance et Innovation  
Guillaume S. Nonkoudje - Docteur en Sciences de Gestion, Université d'Abomey-Calavi (Bénin) et Université de Liège (Belgique), LARPEDO
  
- **Gestion stratégique des compétences collectives au service de la création de valeur Le cas de la bancassurance** **41**  
Gérard Chevalier - Expert stratégie, Normalien, Docteur d'Etat, es sciences économiques, PhD sciences
  
- **Une vision fractale du risque : comment les modèles fractionnaires permettent de mieux comprendre le comportement des marchés financiers** **58**  
Eric Dubaut - Diplômé de l'I.S.F.A. (Institut de Science Financière et d'Assurances)

## **Les nouvelles exigences « duales » de la création de la valeur dans l'Europe de la Défense**



**François CHARLES**  
Président de I.R.C.E (Institut de  
Recherche et de  
Communication sur l'Europe



**Thierry BRETON**  
Commissaire de la Commission  
européenne  
Chargé du marché intérieur

Monsieur François Charles présente la lettre de Monsieur Thierry Breton

« Les nouvelles exigences « duales » de la création de la valeur dans l'Europe de la Défense » (Paris, le 16 janvier 2024, par e-mail).

Comme vous le savez par nos échanges, l'Institut de Recherche et de Communication sur l'Europe (I.R.C.E), organisme associatif indépendant, apolitique et généraliste, inscrit au registre de transparence des Institutions, est un laboratoire d'idées (Think Tank) et un organisme opérationnel (Do Tank) œuvrant à la fois sur les politiques publiques et sur les écosystèmes à travers de nombreux sujets de gouvernance et de thématiques particulières par des publications, des études, des formations, des événements, des idées et des projets généralement reconnus innovants.

En plus d'être en relation avec les institutions, ministère, ambassades, parlementaires et de nombreux écosystèmes tels qu'industriels, économiques, financiers, juridiques, une de nos forces est d'instruire à charge et à décharge faisant ressortir des réalités nécessaires, mais aussi de décloisonner les sujets pour y détecter les mêmes objectifs et recherches de solution dans une recherche d'efficacité, de gain de temps et d'argent avec des outils et méthodes éprouvés.

Votre rôle de commissaire au marché intérieur, composante exclusive de l'Union, avec une feuille de route traitant aussi bien des PME, start-up, concurrence, stratégie, transition verte, technologies de défense, de communication, de calcul, de numérique, de cyber sécurité et spatiale ainsi et surtout d'industrie de défense et sécurité, est très importante et mériterait donc une place de Vice-Président, sauf à considérer que ces sujets ne sont finalement pas prioritaires ou sont trop sensibles.

Vous avez récemment lancé une consultation « courte, rapide mais importante » dont la restitution devrait être faite fin février prochain mais dans des délais toujours trop brefs comme si tout était déjà écrit par tous ceux qui ne cherchent à faire en sorte que cela se passe bien sans afficher les vraies réalités.

En tant qu'économiste, par retour d'expérience au sein des forces, de la DGA, de l'industrie, du conseil et avec consultation de membres également qualifiés au sein ou sympathisants de notre association, je me permets de répondre point par point, sous forme de dossier plus que de lettre ou de fiche, et bien loin d'être exhaustif, à certains passages de votre discours lors de la 3e conférence européenne de défense et de sécurité où nous n'avons pu assister avec regrets, et où vous avez pu faire un large tour d'horizon des mesures engagées et discutées entre les institutions et les Etats-membres au profit notamment de l'industrie de défense. Je répondrai également à votre discours de déclaration de décembre sur l'EDIP, où j'étais présent, devant hélas uniquement quelques députés européens à Strasbourg, certes sans vote à l'issue. Je reprendrai enfin votre proposition lors d'un séminaire récent organisé par le groupe Reniew au Parlement européen et du dernier forum sur la cybersécurité de Lille.

Vous parlez d'un retour de conflit de haute intensité, sans doute donc avec ses impacts pour l'industrie. Un combat même court peut être de haute intensité. Mais certes il le devient à moyen et long terme quand il implique un changement de méthodes et de fonctionnement jusqu'à dans l'économie. La guerre en Ukraine entre deux États s'est heureusement ralentie pour l'instant sur le terrain grâce à la résistance héroïque des forces ukrainiennes aidées matériellement par d'autres nations bienveillantes. Mais désormais il s'agit donc de maintenir nos équipements de sécurisation tout en soutenant un effort de guerre extérieur.

Vous parlez de changement de paradigme composé de représentations admises pour aborder un sujet. Mais s'agit-il d'un changement ou plutôt de l'éveil d'un cycle, voire d'un volcan en sommeil, au même titre que le mur de Fukushima n'avait pas été construit assez haut, manquant les super-tsunamis de plus de 1000 ans. Un des paradigmes viendraient que les démocraties ne se font pas ou plus la guerre, sauf quand elles retournent à une certaine forme d'autocratie. Nous ne devons pas oublier la guerre de sécession étasunienne dont nous ne retenons que la politique antiségrégationniste mais qui a aussi d'autres origines. Nous proposons une académie européenne de défense et de sécurité élargie du style de l'IHEDN en France, incluant de façon globale les aspects économiques, civils et industriels, dans le même principe qu'a été proposée, par son ancien directeur en France, une école de guerre européenne avec des termes de fonctionnement proches des formations du Service Extérieur. Les changements de paradigmes peuvent être également industriels où les modèles établis peuvent aussi être modifiés au fil des événements que ce soit dans les objectifs, les technologies ou les acteurs agissant seuls ou en partenariats, que ce soit des coopérations, des collaborations ou des alliances.

Vous évoquez une préparation à la défense, gage fort de notre sécurité collective, voire intérieure que vous auriez pu rajouter et évoquez de proposer – ensemble - une nouvelle « stratégie européenne pour l'industrie de défense » claire pour changer la donne avec des effets rapides, mais aussi pour renforcer structurellement notre résilience, sur le long terme avec des Européens plus affirmés, plus réactifs, plus agiles et moins dépendant de nos alliés, comme l'a récemment déclaré le président tchèque, avec une base industrielle européenne



de défense adaptée à ces nouvelles réalités. Reste à savoir de quelle défense parle-t-on, avec quelles structures, quels matériels et quels personnels.

Le constat de besoin d'effort de production ne date pas d'hier mais des conflits externes auxquels nous avons participé. Mais il est vrai que la guerre n'était plus d'actualité en Europe, oubliant les volcans endormis. Vous abordez des principes militaires sauf si nous avons effectivement des engagements industriels envers l'Ukraine. Vous avancez l'objectif de fabriquer comme la Russie, mais c'est oublier les réalités raisonnables de la présence étasunienne en Europe, que quasiment tous les pays réclament en dehors de la France, et dont il faut savoir aussi profiter. Mais s'ils le font, ce ne sera pas du jour au lendemain et nous aurons cette fois la légitimité de mieux réagir dans une vraie économie de guerre avec le choc que vous prévoyez de 100 milliards sur les matériels mais aussi sur les structures.

L'Europe est en effet capable de tout produire. Les industriels le disent mais s'allient dans certains domaines avec des non Européens. Les parlementaires et institutionnels semblent le découvrir et même la France quand nous avons acheté des avions de guet E2C aux Etats-Unis plutôt que développer une coopération franco-suédoise, peut-être désormais à l'étude depuis nos efforts et le réveil français mais également suédois reconnaissant aussi une possible concurrence intelligente. Elle peut le faire sans dépendance externe mais aussi en dépendance interne dans une certaine interdépendance, comme j'y reviendrai plus après et comme voulue dans les programmes de recherche ou de fabrication en coopération pourquoi pas en segmentation, avec répartition des compétences existantes voire à acquérir mais dans un retour industriel ou un juste retour global sur d'autres domaines également intelligents, avec des concessions parfois difficiles à accorder par la France et l'Allemagne.

Un élément extérieur nous fait une nouvelle fois réagir. L'Union européenne doit sans doute réarmer de façon raisonnable et réagir de façon pérenne en regardant aussi les impacts économiques directs et indirects et son poids politique extérieur, non uniquement dans une pseudo économie de guerre pour un conflit spécifique à ses portes et non certain sur son sol. Si la menace est réapparue, le temps où les soviétiques étaient attendus en 72h à Brest est sans doute révolu. Les unités de fabrication peuvent néanmoins être réparties sur le territoire de façon sécurisées intelligente et en solidarité, sans forcément compter sur la formidable et potentielle mise en œuvre de l'économie de guerre étasunienne. Les Etats Unis s'intéressent beaucoup à nos capacités d'économie de guerre. Une des grandes différences entre 1940 et 2024, est que si la Russie attaque l'Europe ailleurs qu'en Ukraine où elle n'avance plus, elle risque de toucher directement des soldats étasuniens et donc de déclencher la réelle économie de guerre outre atlantique comme lors de la dernière guerre mondiale avec notamment une veille stricte sur les profits réalisés. Dans tous les cas, le soutien militaire pour l'Ukraine devrait être géré depuis l'Europe tant que ce pays ne sera pas sécurisé en matière de corruption avérée. Même en liant défense et industrie de défense, il convient de faire attention aux mots pour certes affirmer une certaine identité capable de fonctionner notamment au sein de l'OTAN mais sans montrer une opposition frontale aux Etats-Unis comme le mentionnait justement Jean Claude Juncker dans le premier document de R&D de défense, préfacée par A Merkel, considérant que la quasi-totalité des pays européen leur font confiance. L'écoute active reste essentielle du moment aussi où chaque partie en joue le jeu. N'oublions pas non plus que certains pays sont liés aux Etats-Unis par leur constitution et qu'un Français et un Allemand ne comprennent pas le mot fédéralisme ni ne comprennent les valeurs de l'Europe de la même façon quand il s'agit d'export vers certains pays.

Pour éviter les ambiguïtés, en matière de recherche et de sorte de politique industrielle, le Fonds Européen de Défense (FED), considéré à sa sortie comme une idée de plus française, aurait sans doute dû se voir rajouter les termes « de recherche industrielle et de fabrication ». Cela semble néanmoins être un succès dans son lancement pour rassembler plusieurs pays et industriels comme pour la recherche appliquée Horizon désormais allant bien au-delà de la technologie. Comme pour le civil, et après maints efforts d'optimisation sur les résultats à obtenir, misons sur l'aboutissement des projets avec des utilisateurs finaux et des impacts mesurables pour aboutir à des prototypes et une industrialisation. Mais les efforts doivent aussi se porter sur la recherche fondamentale à faible TRL où là, l'erreur de direction et l'absence de réalisation peut être plus acceptable, avec ensuite une traversée de la vallée de la mort pour ce qu'il restera dans le coup de tamis, si possible récupéré pour la BITD européenne. L'Agence Européenne de Défense peut avoir un rôle nouveau et cette fois actif. Mais il ne suffit pas d'être actif et de financer à tout va, ce qui est plus de l'action politique que de la stratégie. La recherche et l'innovation doivent aussi utiliser l'Intelligence artificielle et parfois pouvoir avancer à travers une certaine éthique en connaissance de cause pour faire la différence.

S'agissant des productions, vous citez les deux nouveaux instruments inédits EDIRPA de 300 M€ sur l'acquisition conjointe et l'ASAP de 500 M€ pour l'achat de munitions et de missiles ponctionné sur le fonds de la facilité pour la paix, actuellement bloqué par la Hongrie qui affiche un certain soutien sans forcément d'intégration. Mais vous avancez aussi désormais une somme de 100 milliards. Vous avez raison, il s'agit d'un vrai choc nécessaire à une dynamique nouvelle disruptive capable de rompre les situations d'endormissement ou de travail minimum comme avec l'Agence Européenne de Défense sous voire non utilisée. Cette somme doit être répartie avec cohérence entre les dilemmes, vedettes et vaches à lait existants ou à venir en fonction d'une certaine analyse de la valeur de besoin face à la menace, comme avec l'envolée des drones, de la nécessité d'investissement et du besoin opérationnel de façon mesurable, réaliste, réalisable et déterminée dans le temps.

Il convient bien sûr de recenser les leviers avec intégration européenne et d'éviter la fragmentation, à la fois du marché et des solutions industrielles, mais il convient surtout d'aller vers une programmation, voire une planification et une coordination pour mieux connaître les chaînes industrielles et les intermédiaires de management comme l'OCCAR, agence internationale au management fort, dont vous ne parlez pas alors qu'elle est mentionnée dans les programmes spatiaux. Il faut bien sûr travailler sur le cadre réglementaire, attendu notamment par les industriels, mais sans uniquement leur demander de mettre la virgule tout en les sensibilisant à des devoirs et respect des décisions autant que des droits notamment dans le cadre export.

Vous demandez une réactivité pour une réponse plus structurelle donc a priori durable dans le temps, certes plus facile dans le civil qui fait la guerre et doit s'adapter tous les jours même avec des matériels lourds, avec des contrats à long terme pour les matériels neufs, avec une sécurité et une capacité de production et d'approvisionnements intégrées. Vous affichez donc une nouvelle ambition avec de nouveaux moyens pour une économie de défense en équilibre entre les nations et sans suggérer clairement la possibilité d'intégrer les productions outre atlantique du moment qu'elles répondent aux normes et usages européens comme cela semble ne pas déranger la grande majorité des pays en dehors de la

France qui pourtant achète aussi à l'étranger et qui considère que souveraineté signifie plutôt made in France, voir Europe.

Vous devriez davantage aborder les nouveaux outils de financement en sollicitant la BEI qui n'est pas qu'une banque verte et son FEI, avec utilisation de la titrisation, comme cela devrait d'ailleurs être fait pour isoler la dette globale de l'UE et de ses Etats-membres pour le soutien de la guerre en Ukraine et de sa reconstruction même avec une économie qui fonctionne néanmoins sans être détruite, et comme cela devrait être institué pour la dette Covid. Mais cela implique aussi de savoir surtout penser autrement pour agir autrement et savoir acheter à plusieurs pour baisser les coûts de production avec augmentation de commandes par engagement d'achat et implication des ministères de tutelle. Et pourquoi ne pas relancer certains grands contrats de défense purement commerciaux comme pour l'A400M plutôt que long terme et paiements dès la phase amont.

Pensons également autrement « European by design » dès la phase de conception, avant de cristalliser les besoins nationaux, réduisant d'une part le nombre de certaines spécifications de besoin opérationnel, tout en reconnaissant d'autres par une approche de segmentation alimentées par les savoirs, savoir-faire et savoir être, comme quand César, Charlemagne ou Napoléon assemblaient leurs armées.

Le couple ou plutôt le moteur franco-allemand, avec ses parties complémentaires chaudes et froides et leurs effets sous-jacents, à bien comprendre avant tout accord, est un axe essentiel mais non obligatoire car d'autres moteurs ou fabricants de moteurs principaux et auxiliaires existent. En Europe, dans beaucoup de domaine, nous trouvons la France, l'Allemagne et les autres, souvent avec les Allemands qui savent mieux trouver les compromis. L'important est de s'assurer que les imbrications peuvent se faire notamment avec une base commune si possible la plus large mais en acceptant les spécificités potentielles, voire pour les laisser se développer au profit de la communauté. Chacun peut organiser ses fabrications et partenariats mais dans une logique générale, comme en matière de gouvernance où par exemple le Benelux ou V4 représentent des laboratoires tant qu'ils restent dans une membrane globale.

Mais peut-on se poser la question de la politique générale de l'UE, incluant les quatre piliers indissociables de la stratégie, de la structure, de l'identité et de la prise de décision et qui peut changer au fil des événements internes et externes, sans uniquement miser sur la roue à cliquet. Par ailleurs, si l'on regarde les coopérations gérées par OCCAR, la France entretient plus de programmes avec l'Italie qu'avec l'Allemagne. Un décloisonnement au niveau de la Commission est surtout essentiel entre les directions générales et les agences pour optimiser les analyses et les actions.

La situation a bien évolué depuis les années 90 où la Commission n'était pas aussi présente dans l'armement lors des premières coopérations entre nations, voire était marchandeuse de droit de regard en contreparties d'autorisations accordées alors qu'elle veut se montrer désormais menante en jonglant, comme pour la santé et les mesures Covid, entre les notions de défense et d'industrie qui n'ont pas toutes les deux la même place dans les textes. Même si la défense reste encore guidée par de choix politiques de par la construction particulière de la gouvernance fédérale mettant dans le chapeau d'autres domaines que la défense et les relations internationales, il serait intéressant de profiter de la crise pour demander officiellement une délégation momentanée de gestion au niveau fédéral, où les

États verraient bien le cout représenté, sans vouloir peut-être ensuite le récupérer, comme en Suisse à la sortie de la crise Covid.

Vous parlez de montée des tensions géopolitiques dans le monde avec changement de paradigme sécuritaire en Europe dont il faut tirer toutes les conséquences. La nouvelle Commission de l'UE se devait être géopolitique mais qu'en est-il advenu ? Une des définitions de la géopolitique (du grec γη « terre » et πολιτική « politique ») pourrait être l'interdépendance entre le positionnement géographique d'un État, de son groupe d'appartenance, de ses voisins, de son continent et prochainement de l'espace avec ses conséquences économiques, industrielles, climatiques, relationnelles, politiques, militaires, environnementales, sociales, humaines ... avec des réalités sont différentes si l'on possède de l'eau, du pétrole, des terres riches ou pauvres, des sources d'énergie, un accès ou non à la mer, si l'on est plutôt peuple des plaines ou des montagnes, si l'on possède un ou 10 voisins, si ce ou ces derniers sont de petits ou de grands pays. Nous traitons aussi de géopolitique commerciale, géopolitique des normes véritables armes commerciales, de géopolitique de la monnaie qui n'en ait pas moins pour assurer certains approvisionnements à de bonnes conditions ou certaines ventes.

Vous militez pour une intelligence économique agressive. Elle est une composante de la géopolitique. La Chine se permet de faire son marché en Europe. Nous devons à la fois comprendre leurs logiques et leurs cibles pour mieux nous connaître nous-même et agir de façon intelligente et d'autre part engager des actions de prise de contrôle plus que de protection. Cela nous rappelle la ligne Maginot de la RGD, certes efficace, quand les autres attendent d'aller de l'avant. La dynamique commerciale devrait pouvoir montrer l'exemple et présenter en même temps des produits différents aux clients exports, dans une logique de concurrence intelligente, comme nous n'avons notamment pas su le faire au niveau français qui peut aussi bénéficier de la dynamique européenne comme pour les règles export où la France et ses industriels font apparemment cavaliers seuls, à tort ou de façon justifiée sur certains sujets. J'y reviendrai aussi plus après dans le sujet des offsets industriels.

S'agissant de vos 4 initiatives affichées de doctrine européenne de défense concernant les infrastructures sur la cybersécurité, l'espace & défense, la mobilité maritime militaire et même si cela semble être un détail, je vous répondrai une fois de plus qu'il faut être clair avec les mots et qu'il conviendrait de rajouter « infrastructures » dans le titre pour éviter de parler en même temps de possibles financements de fonctionnement bien que la possession technologique fait désormais davantage la différence. Ces initiatives sont tout à fait louables et nécessaires comme le cyber bouclier, le spatial où nous savons tout faire avec Galileo, Copernicus et bien sûr, la nouvelle constellation sur la connectivité sécurisée IRIS2 qui ouvre néanmoins apparemment la porte à d'autres provenances, ainsi que la capacité européenne de détection et d'identification des menaces. Pour terminer sur le cyber, où l'on doit s'assurer d'un socle commun et de spécificités comme j'y reviendrai plus après, peut-être portez-vous un trop grand regard sur le soft en négligeant les infrastructures qui sont aussi, voire surtout, des sources de risques comme certains industriels, et donc de clients et de consommateurs, l'ont vécu.

Une attention encore accrue devrait davantage être faite sur les GAFAM plutôt occidentaux et autres BATX plutôt reliés aux BRICS+, désormais plus puissants que certains états, qui peuvent éteindre ou contrôler les communications ou la logistique, qui peuvent demain s'allier et créer des armes après avoir créé des voitures et des fusées et pourquoi pas dans

des zones de vide juridique internationales. Autant les accueillir et en profiter avec contrôle et sous contrats étatiques si possible sécurisants et en surveillant aussi les prises de participations. S'agissant du maritime peut être devriez-vous parler de « protection des côtes » en plus des fonds marins de plus en plus stratégiques avec valorisation des ultramarins généralement français, sans oublier le câblage qui va bien au-delà, mais également les autres grands tuyaux. Les programmes pour Frontex peuvent quant à eux bénéficier de matériels existants tout en notant bien que les matériels conçus pour les mers du Nord et du Sud ne correspondent pas forcément. Quant au domaine aérien, l'approche de bouclier, possiblement compatible et complémentaire avec une protection nucléaire, est intéressante ne serait-ce pour les efforts financiers répartis et peut même protéger les infrastructures étasuniennes qui peuvent aussi financer cet effort sans droit de regard ni de véto.

La question des champions doit être identifiée, tout comme les risques et avantages de disposer d'entreprises uniquement orientées vers la défense ou œuvrant entre les marchés civils et militaires. Certains disent que l'Europe a créé Airbus mais certains disent l'inverse. Il s'agit pourtant d'un champion, certes dans le secteur civil, dont les seuls concurrents sont extra européens. Pourquoi donc s'opposer ou ne pas faciliter à la création de champions dans d'autres domaines comme la défense, à taille critique et équivalente de leur concurrents par exemple étasuniens et bientôt chinois sans oublier les capacités dormantes au Japon, sauf bien sûr à penser qu'une certaine influence l'empêcherait ou car il semble toujours possible de réaliser des partenariats, encore une fois avec coopérations, collaborations ou alliances. Mais c'est oublier, sauf à changer de paradigme pour reprendre votre expression, que les programmes en coopérations coûtent toujours généralement plus chers unitairement même avec plus de clients sécurisés, comme dit précédemment, sous prétexte d'aspects sécuritaires et de garantie de défense. Les Etats-Unis ont récemment découvert les surcoûts de la coopération avec le F-35. Le secteur spatial en plein développement avec le SpaceX étasunien et désormais européen sur les lanceurs devrait aussi profiter de changements de vision.

La coopération facilite la cohésion mais un autre choc consisterait à inciter les pays à financer ou acquérir des réalisations monoconstructeur, sans faire de dégâts structurels. Nous l'avons quasiment fait pour l'A400M certes avec Airbus déjà réparti en Europe. Reste ensuite les aspects de maintenance toujours très culturellement délicats et réclamés dans chaque pays. Dans le domaine naval, pourquoi ne pas imaginer la fabrication d'un porte-avions financé par un certain nombre de pays, même sans accès à la mer, qui montreraient leur vraie solidarité. Restera à savoir si le pays de tutelle acceptera politiquement de le partager pour des missions qui ne seraient pas les siennes.

Vous n'abordez pas l'armement terrestre et le projet MGCS, sujet sensible où un industriel italien, de compétence plutôt aéronautique, vient d'apparaître en plus du groupe industriel franco-allemand, judicieusement basé aux Pays-Bas, incité par une mystérieuse douce violence, après un premier grand industriel allemand maîtrisant quant à lui les domaines civil et militaire. Sur ce sujet, il convient sans doute de prendre un certain modèle automobile français, en rappelant que chaque marque peut continuer à exister sans empêcher la création de ce champion, unissant dans un premier temps les forces communes des structures absorbées dans ses centres de recherche. Certains diront que l'apparition de nouveaux acteurs peuvent servir à une certaine consolidation. Certains industriels de l'aéronautique ont réagi à ce modèle en réfléchissant pour l'adapter à leur domaine, que vous ne citez pas, comme pour le spatial.

Il convient de faciliter les segmentations et les dépendances dans l'interdépendance pour éviter la trop grande fragmentation des capacités industrielles au-delà de la fragmentation des marchés, mais qui peuvent très bien exister dans chaque nation et chaque région avec des solutions nationales ou externes. Ces choix peuvent être protégés par la reconnaissance d'entreprises jugées stratégiques comme cela est déjà le cas dans certains pays, soutenues par des aides européennes et d'état mais si management et capitaux européens.

Vous parlez peu de l'approche duale civile, militaire ainsi que publique privée afin d'optimiser les avancées technologiques, les financements, les coûts, les protections, les attitudes et le développement.

La politique structurelle de défense que vous souhaitez peut aider à consolider les approches civiles et économiques qui ont disparu en France, avec un lien vers la conscription dont les choix ont été surtout tirés par des prérogatives techniques plus qu'économiques. Une autre ouverture qui peut être faite vers l'industrie de défense est l'environnement. Les militaires y sont de plus en plus sensibilisés tout en veillant à l'efficacité opérationnelle. Nous avons commencé cette démarche il y a 20 ans à la DGA en remplaçant les dérogations par des bases civiles sauf dérogation comme, par exemple pour les moteurs ou les composants EEE.

Comme avancé plus avant, vous ne détaillez pas, sans doute de façon volontaire, les notions de souveraineté ou d'indépendance stratégique montrant bien que les réalités européennes font bien que nous ne pouvons-nous fermer aux autres fournisseurs et que ces notions désignent plus une notion de choix décisionnel.

Une autre réglementation est importante : celle des offsets et des contreparties des marchés d'armement. Nous tentons de suivre les directives européennes et de les gommer à l'intérieur avec davantage de partenariats qui incluent les coopérations, les coopérations et les alliances, notamment dans les domaines terrestres et navals. Nous l'avons poussée depuis la France il y a plus de 20 ans avec également des règles allégées à l'achat notamment pour les avions de guet pour porte-avions. Les contreparties à l'export, dérogeant totalement aux règles du commerce international, risquent quant à elles de ne pas évoluer. En plus des démarches communes avancées plus haut, nous pouvons en tirer aussi un avantage en créant une certaine bourse d'échanges entre industriels au niveau européen. Ces obligations peuvent aussi être un vecteur de partenariat pour intégrer les marchés et les tissus industriels en incitant toutefois les PME sous-traitantes à trouver des arrangements entre elles et non être remplacées par leurs maîtres d'œuvre, sous peine de les voir disparaître. En ce sens, vous pouvez faciliter les échanges entre industriels et administrations de tutelle pour éviter toute désindustrialisation.

Comme vous le mentionnez, vous financez déjà près de 100 projets impliquant 700 entreprises, dont 40 % sont des PME par exemple sur l'Eurodrone, l'intercepteur de missiles hypersoniques - la corvette multirôle, le système d'alerte précoce antimissile spatial. Mais il conviendrait de mieux communiquer sur la dynamique européenne de Small Business Act, et de réservation de 30% des marchés n'est pas assez connue et que vous avez utilisée notamment pour le programme spatial IRIS avec peut-être un délai de réponse d'intention assez court. La notion de retour industriel sur un projet et de juste retour par approche globale sur d'autres secteurs, voire de retour géographique doit également profiter directement aux PME, sans passer par les groupes, en espérant aussi, sur un autre domaine, que ces dernières puissent avoir une place réservée pour les financements structurels

apportés par les pays de l'UE dans d'autres pays. Les PME devraient pouvoir disposer des installations industrielles étatiques non occupées à 100% pour éviter de devoir investir pour des besoins ponctuels.

Vous présentez le programme européen d'investissement de défense (EDIP) comme un pont pour aller vers le prochain budget de l'UE ainsi qu'un cadre réglementaire, une sorte de loi. Elle pourrait donc inclure les dispositions énoncées plus haut. Vous pouvez par ailleurs en effet reprendre ce terme de boussole stratégique mais sur l'industrie de défense ou d'ailleurs sur l'industrie en général. La stratégie d'acquisition peut créer un marché européen désormais non plus fragmenté et non seulement sur les programmes mais aussi sur les fournitures comme sait bien le faire l'agence NSPA d'acquisition et de soutien de l'OTAN dont se servent d'ailleurs de nombreux pays pour leurs besoins propres, voire les services du Commissariat ou des services de soutien.

Vous oubliez peut-être la tâche non noble du soutien et la notion de Maintien en Condition Opérationnelle (MCO) qui assure une certaine disponibilité et qui représente deux à trois fois le coût d'un matériel sur sa durée de vie jusqu'à sa possible modernisation, sa déconstruction, toute chose également par ailleurs de ses risques élevés de destruction à l'heure d'un vote du Parlement européen sur la fin de l'obsolescence programmée, et qui doit être considérée dès la phase amont des fabrications pour une meilleure gestion mais aussi pour une optimisation des choix d'acquisition voire de normalisation et d'interopérabilité comme quand je ne parvenais pas à brancher un Léopard 2 à mon AMX30. L'harmonisation des calibres est déjà une grande avancée. Pousser au développement de clubs utilisateurs ne peut être aussi qu'un immense vecteur de facilitation d'harmonisation. S'il est concevable de maintenir une BITD européenne fiable avec certains profits sauf en temps de guerre, il est temps d'insister désormais sur la face cachée du MCO, sur le décloisonnement temps de paix et temps de guerre, qui montre un taux qui n'est souvent pas la réalité car caché par les flux privilégiés d'approvisionnements. À la suite de certaines expériences éprouvées, j'insisterai sur certains éléments que nous ont enseignés les Britanniques lors des approches comparatives européennes pour la réforme de la maintenance aéronautique, à savoir le travail à coûts objectifs, livre ouvert, bonus et malus ainsi que le partage des risques, que nous avons appliqués avec plus ou moins de succès mais qui restent mesurables, réalistes et réalisables à travers le filtre des réalités.

Les industriels demandent aussi beaucoup à l'administration pour l'aide à l'export mais sans forcément admettre que l'on puisse stopper ce processus si le client s'avère dangereux ou suspicieux, même si l'Etat y entretient une place importante. Il convient d'avancer avec ces derniers sur les accords d'exportation entre Européens, « unis dans la diversité », à travers certes des considérations souvent constitutionnelles. Quant au Buy European Act, inaudible en dehors de France, que certains veulent également pousser dans l'énergie, il convient pour autant de conserver ce principe mais avec un caractère raisonné pour nous reposer plusieurs fois la question de savoir si l'achat extérieur est guidé par une absence interne, un prix trop élevé ou de la géopolitique, comme nous le voyons aussi dans le domaine des transports et comme nous l'avons avancé dans nos 78 propositions liant la défense à l'industrie de défense.

Votre rôle peut aussi faciliter voire organiser les relations État-industrie. Vous pouvez sans doute, au niveau européen initier un modèle de relation état industrie sur la sous-traitance européenne, avec un bonus dans le cas de sous-traitants européens autres que le maître d'œuvre d'origine, pour les délais de paiement et la médiation notamment sur le modèle développé en France. Il semble nécessaire de généraliser le contrôle des coûts de revient comme nous le connaissons en France et qui permet d'inclure des frais de R&D, que nous avons d'ailleurs aussi proposé de façon décloisonnée à l'industrie du médicament, secteur clé et stratégique. Vous pouvez également valoriser les structures telles que la Délégation Générale pour l'Armement, interface entre les États-Majors et l'industrie pour les programmes chargée notamment de veiller à empêcher l'envolée des coûts initiaux, restant ensuite à limiter ceux de la maintenance. Le rôle de l'OCCAR, que vous mentionnez même et heureusement pour les programmes spatiaux est important ainsi que tout retour d'expérience qui pourra être mené au sein de l'OTAN, vecteur d'intégration européenne où l'équipe d'Europe peut se parler en détachement et où nous avons réussi à la faire dès les années 90 pour l'épine dorsale des radars.



# Le Goodwill est-il de gauche (à l'actif) ou de droite (au passif) ? Réédition



**Jacky OUZIEL**

Conseil Expert Financier CEO  
et Concepteur du logiciel de  
valorisation de société  
jacky.ouziel@sharingvalue.fr



**Patrick SENICOURT**

Président de NOTA-PME  
Ancien Professeur ESCP  
Business School  
psenicourt@ordimega.com

*L'Autorité des normes comptables (ANC) est le principal organisme de normalisation comptable en France depuis le 1er janvier 2010. Selon elle, le Goodwill serait situé à gauche (c'est-à-dire à l'Actif du bilan). Le présent article a pour objet de porter l'attention sur l'impact du Goodwill sur le Passif du bilan, à savoir les fonds propres.*

**Mots-clefs :** Goodwill, actifs incorporels (brevets & marques), actifs immatériels stratégiques (AIS), Autorité des normes comptables (ANC), Badwill, valeur de marché, capitaux propres, survaleur (ou écart d'acquisition), valorisation dite mixte, valeur patrimoniale, juste valeur, rentabilité économique, fonds propres, coût moyen pondéré du capital, valorisation équitable

*The Accounting Standards Authority (ASA) has been the main accounting standards body in France since January 1st, 2010. According to this organism, Goodwill is located on the left (i.e. on the Asset side of the balance sheet). The purpose of this article is to verify the validity of this standard.*

**Keywords:** Goodwill, Intangible Assets (patents & trademarks), Strategic Immaterial Assets (SIA), Accounting Standards Authority (ASA), Badwill, Book Value, Market value, Mixed valuation, Asset value, Fair Value, Economic profitability, weighted average Equity, cost of capital, fair valuation

## 1. Rappel de la notion de Goodwill

En comptabilité, le Goodwill est un écart d'acquisition positif, appelé également survaleur. Un écart d'acquisition naît de la différence entre le prix d'acquisition et la juste valeur de la société acquise<sup>1</sup>. L'écart peut être positif (Goodwill) ou négatif (Badwill).

En finance, le Goodwill correspond à la formule boursière suivante :

Valeur de marché (Market value) – Capitaux propres (Book Value) = Goodwill (GW).

On constate un GW si la valeur de la société est supérieure au montant de ses capitaux propres. Dans le cas inverse, on parlera alors d'un Badwill (BW), voire d'un GW négatif.

D'ores et déjà, ce mode de calcul boursier permet d'indiquer que la valeur de marché d'une entité cotée (même si celle-ci varie en nanosecondes) appartient au prorata des titres détenus à chacun de ses actionnaires. Nous y reviendrons.

Dans ces deux définitions, comptable et financière, le GW correspond donc à une augmentation de la valeur de l'entreprise

Pour les comptables et commissaires aux comptes, l'indicateur Goodwill est utilisé pour identifier les potentiels avantages et bénéfices futurs de l'entreprise. Ces derniers sont considérés comme des actifs immatériels et représentent sa « valeur de marché » matérialisée et actée par une transaction juridique et financière.

Il peut s'agir de multiples Actifs Immatériels Stratégiques (AIS), tels que :

- sa notoriété et réputation ;
- son ancienneté ;
- le charisme de ses dirigeants ;
- son impact environnemental positif ;
- ses brevets et acquis technologiques ;
- ses marques et réseaux de distribution ;
- la confiance de ses collaborateurs ;
- la confiance de ses clients et partenaires ;
- ses parts de marché ;
- son capital humain ;
- ses performances...

Tous ces AIS sont globalement intégrés dans cette notion assez floue du GW qui ne permet pas véritablement être en capacité de discerner et mesurer le poids de chacun de ses items.

---

<sup>1</sup> Notons que le split entre une cinquantaine d'AIS est désormais possible grâce au logiciel Sharing Value®, fruit de la R&D menée pendant une trentaine d'années, récompensé par un prix d'excellence délivré par la Commission européenne et reconnu par sa présence sur la plateforme SAGE.

Autrement dit, le GW correspond à la différence entre le prix d'acquisition et la valeur comptable de l'entreprise non attribuable à des éléments identifiables de l'entreprise acquise<sup>1</sup>.

Le compte utilisé en comptabilité concerne un sous-compte dédié du N° 207 qui porte sur le fonds commercial, lequel regroupe une multitude d'éléments incorporels dont dispose l'entreprise pour exercer son activité. Il est ainsi constitué principalement de la clientèle, l'image de marque, l'enseigne. Il représente dans un cadre plus global les parts de marché de l'entreprise ; le droit au bail peut également être comptabilisé dans ce compte.

En raison de la diversité des éléments composant le fonds commercial, elle rend délicate son analyse, même si dans le cas des commerces de proximité, il s'agit bien souvent du pas de porte exigé lors de l'entrée dans les locaux commerciaux.

Mais il existe d'autres comptes de Classe 20 (en dehors de ceux de la Classe 27) relatifs aux Immobilisations incorporelles :

- Comptes 201 - Frais d'établissement
- Compte 205 - Concessions et droits similaires, brevets, licences, marques, procédés, logiciels, droits et valeurs similaires
- Compte 208 - Autres immobilisations incorporelles.

## 2. Le Goodwill en application

### 2.1 Pour la profession comptable

Le rachat d'entreprise dégage un GW lorsque le prix d'acquisition des titres – (quote-part des détenteurs minoritaires + juste valeur des actifs et passifs) dégage une survalueur (ou écart d'acquisition). Par conséquent, selon elle, le GW est un élément à intégrer au niveau de l'actif immobilisé du bilan et, plus précisément, en tant qu'immobilisation incorporelle. D'ailleurs, lorsque l'on souhaite acquérir une entreprise, il est nécessaire d'évaluer sa valeur à l'aide de l'indicateur GW. Cette donnée stratégique sert à calculer la valeur immatérielle d'une société.

Le calcul de l'indicateur GW répond aux obligations de la norme comptable IFRS 3 révisée.

**2.2 Pour la profession des analystes financiers** (*dixit Vernimmen*), le GW sert de méthode de Valorisation dite mixte qui vise à corriger les Valeurs patrimoniales pour tenir compte de la Rentabilité économique anticipée de l'entreprise, notamment par rapport à son Coût moyen pondéré du capital.

Le point de départ de cette méthode est la détermination de l'Actif économique de l'entreprise corrigé pour obtenir d'éventuelles plus-values.

Après calcul du Résultat d'exploitation Normatif correspondant au produit de l'Actif économique corrigé par le cout moyen pondéré du Capital, la différence entre ce Résultat d'exploitation « normatif » et le « résultat d'exploitation » anticipé dans le « plan d'affaires »

constitue un « superbénéfice », le Goodwill, (ou un déficit, le Badwill), qui correspond à une rente que l'acheteur est prêt à acheter.

Cette « rente du goodwill » est alors actualisée sur une certaine durée. Il n'existe cependant pas de formule universelle pour calculer le Goodwill, ce qui ne facilite pas la comparabilité de valorisation.

Mais les formules suivantes sont utilisées en fonction des cas :

- Rachat d'entreprise :

$$\text{Goodwill} = \text{prix d'acquisition} - \text{juste valeur des actifs et passifs}$$

- Rachat de titres de participation :

$$\text{Goodwill} = \text{prix d'acquisition des titres} - (\text{quote-part des détenteurs minoritaires} + \text{juste valeur des actifs et passifs}).$$

### 3. Normes françaises et IFRS

Le calcul du Goodwill peut s'effectuer soit selon la norme française et/ou la norme internationale IFRS 3 révisée<sup>2</sup>, soit selon la norme américaine (USGAP). Elles diffèrent principalement au niveau des tests de dépréciation et du traitement des amortissements.

L'ANC tient compte à la fois des coûts d'acquisition et de la survaleur (écart d'acquisition).

La norme internationale met en avant le principe de la juste valeur.

Le GW n'étant pas amortissable, il est soumis à au moins 1 test de dépréciation par an.

Il existe d'ailleurs des divergences significatives entre les normes IFRS et françaises.

Comme le résume le tableau ci-dessous, les divergences entre les règles françaises et les normes IFRS demeurent significatives. Cela montre à quel point ce concept de GW demeure discuté et discutable. Examinons les principales divergences.

Parfois utilisé dans les états financiers IFRS, le terme « écart d'acquisition » est issu du règlement N°99-02 du CRC3 constitutif du référentiel français, tandis que le GW se rapporte à la norme IFRS 3 « Regroupements d'entreprises » qui détermine notamment à la date d'entrée dans le périmètre de consolidation d'une entité, selon la règle suivante : un écart d'acquisition positif ou GW naît lorsque le prix d'achat des titres excède la quote-part d'actifs nets acquise.

Ce gap s'avère représentatif d'avantages économiques futurs (synergies, expansion sur de nouveau(x) marché(s) par exemple), d'actifs considérés comme non identifiables comme des parts de marché ou du capital humain, ou d'un surprix payé.

---

<sup>2</sup> IFRS signifie International Financial Reporting Standards, normes comptables en vigueur en Europe depuis 2005.

<sup>3</sup> Organisme associé au Conseil National de la Comptabilité (CNC), composé de quinze membres, chargé d'établir des prescriptions comptables générales et sectorielles au vu des recommandations du CNC.

*Le Goodwill est-il de gauche (à l'actif)  
ou de droite (au passif) ? Réédition*

Les deux termes « écart d'acquisition » et « GW », générés par l'acquisition d'une entité, reflètent des visions différentes découlant des principes retenus par les référentiels comptables auxquels ils font référence.

En normes IFRS, le GW apparaît dans les actifs non courants, pour une durée indéterminée ou déterminée :

- ° indéterminée comme par exemple, une marque exploitée ;
- ° déterminée : comme un accord juridique de licence pour opérer sous le brevet d'une autre société sans projet de prolongation de l'accord.

Elles appliquent le principe de juste valeur beaucoup plus largement que les normes françaises ; les engagements auxquels le groupe est exposé y sont reflétés de façon plus exhaustive. Toutefois, ils pourront conduire à davantage de volatilité sur les états financiers, en particulier du fait du non-amortissement du GW et la constatation d'une dépréciation irréversible en cas de perte de valeur.

Si les IFRS peuvent ainsi apparaître vertueuses sur un grand nombre d'aspects, les normes françaises offrent une approche pertinente dans la mesure où le traitement comptable en matière de suivi ultérieur de l'écart d'acquisition dépendra de l'analyse de la durée estimée des avantages économiques attendus.

L'écart d'acquisition et le GW présentent par conséquent des différences dans leur détermination et leur suivi ultérieur pouvant avoir des incidences significatives qui correspondent à des visions distinctes de l'appréhension des opérations. Les principales sont exposées ci-après :

	<b>Normes IFRS (IFRS 3 Regroupement d'entreprises)</b>	<b>Normes françaises Regl 99-02</b>
Incorporation des coûts directs liés à l'acquisition	Aucun coût directement imputable à l'acquisition ne peut être incorporé dans le coût d'acquisition des titres. Les coûts sont inclus dans le résultat de l'exercice.	Les coûts directs externes imputables à l'acquisition sont obligatoirement compris dans le coût d'acquisition des titres.
Amortissement de l'écart d'acquisition	Suppression de l'amortissement de l'écart d'acquisition qui est à présent soumis à un test de dépréciation annuellement.	L'écart d'acquisition est amorti sur une durée raisonnable, en pratique 20 ans maximum.
Test de dépréciation de l'écart d'acquisition	Test de dépréciation annuel ou plus fréquent si indicateur de perte de valeur	Amortissements exceptionnels si situation défavorable de l'entité
Modification des valeurs attribuées lors de l'entrée dans le périmètre	Le délai d'affectation prend fin 12 mois après la date d'acquisition	Le délai d'affectation expire à la clôture du premier exercice ouvert après la date d'acquisition.
Ajustement du prix d'acquisition	Réestimation en résultat au-delà du délai d'affectation	Correction de l'écart d'acquisition.
Goodwill complet	Option pour évaluer les minoritaires à leur juste valeur.	Interdit
Écart d'acquisition négatif	Enregistrement immédiat dans le résultat de l'exercice de l'année d'acquisition.	Enregistrement au passif puis reprise au résultat sur plusieurs exercices .

Source : CEGOS

#### **4. Commentaires relatifs au traitement comptable des actifs immatériels en général, et des incorporels en particulier, dans le cadre d'une économie de plus en plus financiarisée**

Pour des raisons de prudence, certains actifs incorporels ne sont pas pris en considération alors même qu'ils constituent des montants parfois colossaux de la valeur de certains groupes, telle la marque qui constitue bien plus qu'un simple nom ou un logo.

Elle incarne l'entreprise, soit directement au travers de sa raison sociale qui devient une marque en elle-même (Mac Donald's ou Apple en sont de bons exemples), soit à travers un portefeuille de marques qui constituent la part essentielle de son capital (les marques d'un groupe tel que LVMH illustrent cette situation).

Le concept de valeur de marque a pris une telle ampleur qu'il est désormais considéré comme un véritable actif de l'entreprise, au même titre que les actifs tangibles. De la base au sommet, tous les acteurs internes à une organisation se retrouvent à la fois acteurs et soumis à la valeur de marque qui devient alors un enjeu majeur de la nouvelle gouvernance.

## Conclusion

### Le Pareto de la valeur d'une entreprise (ici à 90-10, plus fort encore que les classiques 80-20)

D'autres AIS et non des moindres comme le capital humain, le capital clients, le capital relationnel, le capital organisationnel, etc. traités précédemment dans la Revue du Financier peuvent représenter plus de 90% de la valeur de nombreuses entités cotées ou non.

Lors d'une valorisation équitable (cession, acquisition, levée de fonds...), il paraît basique de savoir prendre en considération tous ces paramètres souvent extra-financiers.

Par voie de conséquence, le solde (10%) représente les capitaux propres de l'entité évaluée.

Ces seuls capitaux propres étant inscrits au Passif du bilan, on assisterait ainsi à un déséquilibre comptable avec des survaleurs portées uniquement à l'Actif...

Manifestement, l'accent n'est pas suffisamment mis sur la qualité sur le Goodwill figurant également au Passif du bilan dans l'Écart de réévaluation (ligne DC) en tant que contrepartie de l'ensemble des AIS identifiés à l'Actif.

En finance, le GW ne correspond-il donc pas à la formule transactionnelle suivante ?

$GW = VT - (A - P)$  où: VT = Valeur Transactionnelle de la société cible

A = Juste valeur des Actifs

P = Juste valeur des Passifs

Ajoutons enfin le fait qu'il serait totalement invraisemblable qu'un acquéreur ne valorise et ne paye à un actionnaire ses titres que sur la base des capitaux propres au sens Book Value, hors GW. Autrement dit, le GW appartient bel et bien aux actionnaires (au Passif) alors que les AIS sont la propriété de l'entreprise (à l'Actif) qu'elle peut nanter ou céder.

D'ailleurs pour conforter notre analyse, voyons ce qu'indique à ce sujet « A qui appartient le GW ? » le site américain Investopedia<sup>4</sup>.

En voici les points clés à retenir :

Les capitaux propres (KP) et les actifs corporels nets traduisent tous deux la valeur d'une entreprise.

Les KP représentent la valeur d'une entreprise obtenue grâce à l'achat d'actions ordinaires et privilégiées par des investisseurs.

La grande différence est que les fonds propres (FP) incluent les actifs intangibles représentant le Goodwill alors que les actifs corporels nets ne le font pas.

On aboutit donc in fine à la formule suivante : Valeur Transactionnelle = FP = KP + GW.

*Les auteurs espèrent que cet article contribuera à l'actualisation (en cours) des normes comptables*

---

<sup>4</sup> <https://www.investopedia.com/ask/answers/062615/what-difference-between-shareholder-equity-and-net-tangible-assets.asp#:~:text=Shareholder%20equity%20is%20the%20value,net%20tangible%20assets%20do%20not>

## Architecture organisationnelle et politique de répartition de dividendes dans les sociétés



**Louis K. TEKPANZO**

Docteur en Sciences de Gestion, Maître-Assistant, Enseignant-Chercheur, Université de Parakou (Bénin), Centre de Recherche en Entrepreneuriat, Croissance et Innovation

[tepan2000@yahoo.fr](mailto:tepan2000@yahoo.fr)



**Guillaume S. NONKOUDJE**

Docteur en Sciences de Gestion, Université d'Abomey-Calavi (Bénin) et Université de Liège (Belgique), LARPEDO

[dr.nonk37@gmail.com](mailto:dr.nonk37@gmail.com)

*Ce papier analyse les structures organisationnelles qui affectent la politique de répartition des dividendes des sociétés. A travers une méthodologie mixte, nous avons réalisé 10 entretiens avec les commissaires aux comptes suivis des enquêtes auprès de 160 responsables d'entreprises et salariés. L'analyse des données suivant la modélisation d'équations structurelles montrent que le système de coordination de l'organisation a une influence négative sur la politique de répartition des dividendes tandis que le pouvoir de l'actionnaire et l'actionnariat salarié influencent positivement la politique de dividendes.*

**Mots-clefs :** Architecture organisationnelle ; politique de répartition ; dividendes ; sociétés

*Ab This paper analyzes the organizational structures that affect companies' dividend distribution policy. Using a mixed methodology, we conducted 10 interviews with statutory auditors, followed by surveys of 160 company managers and employees. Data analysis following structural equation modeling shows that the organization's coordination system has a negative influence on dividend distribution policy, while shareholder power and employee shareholding positively influence dividend policy.*

**Keywords:** Organizational architecture; dividend policy; dividends; companies



## Introduction

La politique de répartition de dividendes est le choix de l'entreprise lorsqu'elle fractionne les bénéfices à répartir aux actionnaires sous forme de dividendes (Agyemang-Mintah et Amoako-Adu, 2021). Li, Wang, Liu et Du (2019) définissent la politique de répartition des dividendes comme la stratégie utilisée par les entreprises pour distribuer les bénéfices générés aux actionnaires sous forme de dividendes en fonction de leurs objectifs financiers et de leurs préférences. Domaine de recherche peu exploré (Zhang et Su, 2021 ; Ahmad *et al.*, 2017), la politique de répartition des dividendes reste et demeure l'un des sujets les plus mitigés et controversés étudiés dans le domaine de la finance d'entreprise (Bodart, 2017). Se préoccuper de cette politique de dividendes, ressemble à « un puzzle dont les pièces ne s'assemblent pas entre elles » (Black, 1976). Le problème de la politique de répartition des dividendes sur la valeur de l'entreprise et les facteurs affectant la politique de dividendes, semble non-résolu (Taleb et Lahouel, 2020).

Les travaux de Modigliani et Miller (1961) ont été contestés, notamment par Lintner (1962) qui soutient que la politique des dividendes affecte le coût du capital. Bhattacharya (1979) utilise l'équilibre de signal pour montrer que l'absence de dividendes constitue un signal crédible, compliquant ainsi les conclusions sur la politique optimale de dividendes, comme l'effet clientèle et l'effet taille. Bajaj et Vijh (1990) notent des réactions plus marquées aux variations de dividendes pour les petites sociétés. D'autres études explorent la relation entre la propriété de la direction et la politique de dividendes (Eckbo et Verma, 1994), la propriété institutionnelle aux États-Unis (Short *et al.*, 2002), et l'excès de confiance (Anouar, 2014). Ahmad, *et al.* (2017) trouvent un effet positif significatif de la propriété institutionnelle sur les dividendes dans les entreprises pakistanaises, tandis que Hu *et al.* (2015) examinent l'impact de la taille de l'entreprise et de la croissance des bénéfices sur cette relation en Chine.

Les recherches antérieures se sont principalement concentrées sur l'analyse globale de la politique de dividendes et ses déterminants, avec peu d'attention accordée à l'effet de l'architecture organisationnelle sur cette politique, notamment en Afrique. L'architecture organisationnelle joue un rôle crucial dans la gouvernance et l'efficacité des entreprises, mais la littérature existante est limitée sur ce sujet. Une organisation bien structurée peut faciliter l'adoption d'une politique de dividendes efficace et moderniser l'environnement organisationnel pour libérer des ressources pour de nouveaux projets.

Cependant, les dirigeants sont souvent confrontés à des défis dans la structuration de leur organisation, ce qui peut influencer leur prise de décision en matière de dividendes. Les controverses persistent entre les chercheurs en finance d'entreprise, les dirigeants et les actionnaires concernant la politique optimale de distribution des dividendes. Aussi, les modèles actuariels des flux de dividendes de Goldon et Shapiro (1976) largement utilisés aux États-Unis ne sont-ils pas applicables dans toutes les sociétés puisqu'ils présentent de limites. Pour eux, le dividende est égal au produit du cours initial de l'action par la rentabilité espérée ( $D=P_0 \cdot k$ ) selon l'hypothèse de dividendes perpétuels constants. Dès lors, est-il question de se fixer ce ratio comme une cible prioritaire suivant des modélisations mathématiques précises à respecter ? Ainsi, Brennan (1970) posait le problème de signe d'imperfection du marché lorsque le traitement fiscal joue en faveur des plus-values sur les dividendes.

En général, les dividendes sont décidés par le conseil d'administration sur proposition du directeur général (PDG) et du directeur financier (CFO). Le conseil propose ensuite les dividendes à l'assemblée générale annuelle des actionnaires, qui a le droit de les accepter ou de les réduire, mais ne pouvant pas les augmenter. Du coup, les actionnaires acceptent ce qui est proposé par le conseil d'administration comme étant le montant des dividendes qu'ils recevront à la date de paiement (Vernier et *al.*, 2017).

Dans le contexte africain, le mécanisme de répartition des dividendes reste aussi le même à quelques différences près (Agyemang-Mintah et Amoako-Adu, 2021). Dans nombre de sociétés, en assemblée générale sous l'égide du Président du Conseil d'Administration (PCA), le Directeur général (DG) et le Directeur des Affaires Financiers (DAF) présentent aux actionnaires la part des dividendes distribuables. Ce qui fait office de débats entre les « noyaux durs » dans les sociétés. Ainsi, la réalisation des décisions de partage ou de reconduction est établie comme boussole de l'évolution de la société. Pour d'autres sociétés africaines, c'est une décision collective des associés représentant plus de la moitié des parts sociales (51%), où les statuts la prévoient (Système comptable de l'OHADA, 2017).

Au Bénin, les entreprises rencontrent des difficultés pour distribuer efficacement les dividendes (dividende annuel, acompte, dividende intercalaire, superdividende, etc.), souvent en raison de leur configuration spécifique. Les politiques de distribution des dividendes sont influencées par la structure de l'entreprise, qui évolue au fil du temps. Bien que les réalités varient d'une entreprise à l'autre, le modèle de distribution des dividendes reste généralement le même. Lors des assemblées générales annuelles, en présence du Directeur Général, du DAF et des actionnaires, les états financiers de l'entreprise sont présentés et examinés pour déterminer la distribution des dividendes de l'année.

Les dispositions légales de l'OHADA (articles 114 à 146 de l'Acte Uniforme sur les Droits des Sociétés Coopératives) précisent la manière de distribuer les dividendes en fonction de la participation de chaque actionnaire. Mais, il se pose des difficultés d'harmonisation des décisions et de distribution des dividendes. Cette problématique soulève la question suivante : quelles sont les structures organisationnelles qui affectent-elles la politique de répartition des dividendes dans les sociétés ? Pour y répondre, ce travail tente d'analyser les structures organisationnelles qui affectent la politique de répartition des dividendes des sociétés en contexte béninois.

Le développement de cet article tournera autour de trois parties : la revue de littérature, la méthodologie de la recherche et la présentation des résultats.

## I Revue de la littérature

Cette revue de littérature part d'un cadre théorique définissant la théorie de l'architecture qui sous-tend cette recherche. La théorie de l'architecture organisationnelle est présentée comme une théorie de l'allocation des droits de décision (Fama et Jensen, 1983). A la suite des travaux de Jensen et Meckling (1992), Brickley et *al.* (1997) montrent l'existence des mécanismes de contrôle à partir de l'étude des droits de décision et de leur caractère aliénable.

## 1. Système de coordination de l'organisation et politique de répartition des dividendes

Le système de coordination constitue un levier de management de la structure. Le mécanisme de coordination adapté crée de la valeur (Kang et *al.*, 2020). En effet, la coordination de l'organisation revêt une arme dont disposent les dirigeants et responsables de la société. C'est également un outil qui permet d'orienter le choix de répartir des dividendes. Dans cette veine, Darmadi et Nguyen (2017) ont montré que la coordination organisationnelle est positivement associée à la politique de distribution de dividendes, et que cette relation est renforcée par la présence d'un comité d'audit indépendant. Jensen (1986) a décrit que les dirigeants, à la tête des entreprises qui disposent d'un FCF élevé, peuvent verser des dividendes ou promettre d'en verser dans le futur ; mais une telle décision reste discrétionnaire puisque rien n'oblige les dirigeants à verser des dividendes, contrairement au remboursement des emprunts et au versement des intérêts aux créanciers financiers. De même, Boubakri et Kooli (2018) ont montré que la coordination organisationnelle est positivement associée à la politique de distribution de dividendes, mais que cette relation est modérée par la qualité des informations financières et la concurrence sur le marché.

Toutefois, Jacob et Michaely (2017) rapportent que les mécanismes de coordination qui permettent la coordination entre les propriétaires, l'hétérogénéité des préférences fiscales et les objectifs divergents entre les dirigeants et les propriétaires influencent négativement la politique de dividendes. Dans ce sens, Yee (2000) prouve que la politique de dividendes n'a aucun rapport avec la capacité perçue d'une entreprise à créer de la richesse et donc n'a aucun rapport sur son système de coordination. Dans leur étude, Kang et *al.* (2020) ont montré que la combinaison des fonctions de l'entreprise renforce la relation positive entre le système de coordination organisationnelle et la politique de distribution de dividendes. Vu ces arguments empiriques, l'on teste la première hypothèse suivante : *Le système de coordination de l'organisation a un effet significatif sur la politique de répartition des dividendes dans les sociétés.*

## 2. Pouvoir de l'actionnaire et politique de répartition des dividendes

La notion de pouvoir conduit à un autre partage de la rente organisationnelle (Rajan et Zingales, 1998). En mettant en évidence le rôle important des liens familiaux entre les actionnaires et les dirigeants, Li et *al.* (2018) pensent que les relations entre les actionnaires et les dirigeants pouvaient affecter la politique de distribution de dividendes. Goergen et Renneboog (2018) ont montré que les actionnaires de contrôle ont tendance à privilégier les dividendes aux dépens de l'investissement, tandis que les actionnaires minoritaires préfèrent une politique de dividendes plus modérée pour préserver la valeur de l'entreprise à long terme en Europe. Les travaux de Yoon et Miller (2018) ont démontré que les actionnaires institutionnels favorisent une politique de dividendes positive, tandis que les actionnaires familiaux exercent une influence négative. Leite et Cortez (2019) ont constaté que les actionnaires de contrôle préfèrent des dividendes plus élevés pour accroître leur richesse personnelle, tandis que les actionnaires minoritaires privilégient une politique de dividendes plus modérée pour maintenir la valeur de l'entreprise à long terme. Les

actionnaires propriétaires détiennent une autorité sur la gestion de l'entreprise en possédant ses parts sociales (Chassagnon, 2012). L'autorité des actionnaires est limitée par leur nombre et la possibilité d'une Offre Publique d'Achat, soulignant ainsi la nature collective de leur pouvoir.

Le lien entre la concentration de l'actionnariat et la performance de l'entreprise n'est donc pas toujours évident. Maury et Pajuste (2002) illustrent que la structure de propriété et de contrôle dans les entreprises finlandaises cotées en bourse affecte significativement la politique de dividendes. Ainsi, les travaux de Renneboog et Szilagyi (2006) ont montré que les distributions de dividendes sont influencées par les restrictions de pouvoir des actionnaires contrairement à De Cesari (2012) qui trouve que les entreprises contrôlées par de grands actionnaires majoritaires influencent négativement la politique de distribution des dividendes. Pour donc tester le pouvoir de l'actionnaire dans la politique de dividendes, l'on énonce la deuxième hypothèse suivante : *Le pouvoir de l'actionnaire a un effet positif sur la politique de répartition des dividendes dans les sociétés.*

### **3. Actionnaire salarié et politique de dividendes**

Les actionnaires sont considérés comme les propriétaires légitimes de l'entreprise. A cet effet, ils peuvent être salariés ou non. L'actionnariat salarié, défini comme la détention de titres ou de valeurs mobilières émises par l'entreprise qui emploie les souscripteurs (conformément à l'article L.225-102 du Code de commerce en France), représente une forme de pouvoir juridique au sein de l'entreprise capitaliste, contribuant à sa dynamique concurrentielle et à la création de valeur. Bien que la majorité des études empiriques soulignent l'impact potentiellement positif des mécanismes d'actionnariat salarié (Kaarsemaker et al., 2010), les liens entre niveaux micro (l'individu) et meso (l'entreprise) restent peu explorés, la littérature académique adoptant souvent une perspective agrégative.

L'actionnariat salarié, en associant les salariés au capital, favorise un alignement des intérêts entre les salariés et l'entreprise, ainsi qu'avec ses actionnaires. C'est pourquoi, Desbrières (2002, p.262) disait : « La pratique de l'actionnariat [salarié], comme celle de la participation financière plus généralement, relève de la volonté d'associer les salariés à la performance économique et financière de la firme, et de stimuler leurs efforts ... ». Pierce et al. (2003) ont introduit le concept de "propriété psychologique", incluant la propriété des salariés dans la propriété capitalistique, qui motive les individus par l'efficacité propre, l'identité propre et la place effective.

En outre, l'actionnariat salarié a un effet positif sur le taux de rotation du personnel, l'absentéisme et la productivité (Lazear, 2000). L'actionnariat salarié peut augmenter les coûts d'agence, privilégiant les intérêts des salariés et impactant négativement la performance (Faley et al., 2006). Aubert et al. (2014) ont proposé un modèle intégrant ces aspects positifs et négatifs, suggérant que les dirigeants moins performants pourraient utiliser l'actionnariat salarié comme une stratégie d'enracinement. L'actionnariat salarié semble influencer favorablement la politique de dividendes (Ginglinger et al., 2011). Cependant, d'autres travaux ont présenté des conclusions opposées (Eckbo et Verma, 1994), suscitant ainsi des débats. Devant cette littérature théorique et empirique, nous estimons qu'il existe une relation entre actionnariat salarié et la politique de dividendes en

contexte africain. Donc, cette troisième hypothèse est énoncée comme suit : *L'actionnariat salarié influence positivement la politique de répartition des dividendes au sein des sociétés.*

#### 4. Rôle modérateur de la taille de l'organisation

Plusieurs auteurs ont essayé de fournir un cadre conceptuel de la taille de l'organisation. Les axes de définitions établis gravitent autour du nombre d'employés, l'importance des relations et la taille du budget. La littérature qui définit la taille de l'entreprise par le nombre de ses employés est dense. Se faisant, le nombre d'employés a été reconnu comme une meilleure mesure de la taille de l'organisation (Child, 1973). Avec ce courant, Blau (1970) définit la taille de l'organisation comme « la portée d'une organisation et de ses responsabilités ». Aldrich (1972) remet en question la notion de taille d'entreprise en la définissant non pas seulement par le nombre d'employés, mais par l'échelle des opérations de l'organisation. Ainsi, Lee et Kim (2020) soutiennent que la taille de l'entreprise se réfère au nombre d'employés et au budget, constituant l'une des dimensions organisationnelles contextuelles primordiales. Dans le système comptable de l'UEMOA, la taille de l'organisation est mesurée par le chiffre d'affaires, déterminant la classification des entreprises (micro, petite, moyenne et grande entreprise) dans chaque pays. Une entreprise plus grande contribue généralement à une organisation plus formalisée, centralisée et spécialisée (Blau, 1970).

En France, un record de dividendes a été atteint au deuxième trimestre, avec 44,3 milliards d'euros versés, ce qui représente une augmentation de 32,7% selon les données collectées par le gérant d'actifs Henderson (Charles-Henri Herrmann, 2022). De même, Gul et *al.* (2020) démontrent que la taille de l'entreprise a un impact significatif sur sa politique de dividendes. Cette conclusion est corroborée par Gangil et Nathani (2018), qui notent que la taille de l'entreprise est l'un des facteurs les plus importants dans la prise de décision concernant les dividendes. Pourtant, des relations négatives ont été observées. C'est le cas de l'étude Boshnak (2021) qui conclut à une relation négative entre la taille de l'entreprise et la politique de versement des dividendes dans les entreprises saoudiennes. Malgré les opinions divergentes évoquées par ces travaux, l'on postule cette quatrième hypothèse que voici : *La taille de l'organisation modère le lien entre les structures organisationnelles et la politique de répartition des dividendes dans les sociétés.*

## II Méthodologie de la recherche

La méthodologie adoptée centralise à la fois les approches qualitatives et quantitatives.

### 1. Caractéristiques de l'échantillon et collecte des données

Nous avons réalisé une phase exploratoire qualitative à l'aide d'un guide d'entretien sur un échantillon de dix commissaires aux comptes qui se sont exprimés sur la politique de distribution des dividendes suivant la méthode de seuil de saturation sémantique. A partir du neuvième et du dixième entretien, nous avons constaté déjà des répétitions dans les explications. Ils sont composés de sept (07) hommes et trois (03) femmes, de profils socio-

démographiques divers (âge compris entre 38 ans et 55 ans). Réalisés pendant le mois de mai 2022 dans les sociétés au Bénin, ces dix entretiens semi-directifs, d'une durée moyenne de 45 minutes, ont été intégralement retranscrits et analysés suivant la méthode d'analyse de contenu thématique.

Ainsi, les résultats qualitatifs ont permis de catégoriser la politique de répartition des dividendes selon chaque configuration organisationnelle car les interviewés ont apprécié de manière libre tout en faisant émerger spontanément d'autres aspects liés aux différentes structures organisationnelles. Le système de coordination en lien avec la politique de répartition des dividendes est presque absent dans cette littérature. Les résultats de cette première étude ont servi à élaborer le questionnaire. A la deuxième phase, le questionnaire est élaboré sur une échelle de Likert à cinq points qui a permis de collecter les données quantitatives auprès d'un échantillon de  $n = 160$  répondants, défini par la méthode de Häir et *al.* (2019). Les répondants au questionnaire sont les propriétaires d'entreprises, les dirigeants, les actionnaires et les salariés. Au total, seize sociétés du Nord au Sud ont été retenues dans la base de notre étude au sein desquelles dix (10) personnes sont enquêtées. Pour chaque société, nous avons fait recours à plusieurs critères comme société disposant d'un conseil d'administration, d'un commissaire aux comptes et nous avons aussi enquêté quatre actionnaires (02 minoritaires plus 02 majoritaires), un propriétaire, un dirigeant et quatre salariés. Après recodage, l'on constate que cent vingt-sept (127) questionnaires sont récupérés et bien renseignés. Le tableau suivant décrit leur profil.

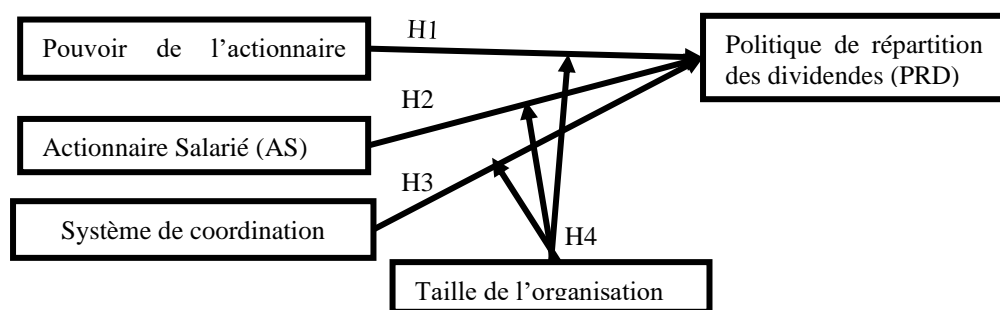
**Tableau 1 : Description des répondants**

Caractéristiques socio-démographiques		Effectifs	Fréquence en %	Total effectifs
Sexe	Masculin	78	61,42	127
	Féminin	49	38,58	
Âge	Moins de 30 ans	09	07,09	127
	30-40 ans	37	29,13	
	40-50 ans	68	53,54	
	Plus de 50ans	13	10,24	
Niveau d'étude	Licence	53	41,73	127
	Master et Master +	74	58,27	
Position de l'actionnaire	Actionnaire salarié/dirigeant	36	28,35	127
	Actionnaire non salarié	91	71,65	
	Actionnaire membre du CA	95	74,80	
	Actionnaire non-membre du CA	32	25,20	

## 2. Mesure des variables d'étude

Trois catégories de variables ont été étudiées dans cet article. La variable explicative « Architecture organisationnelle » est composée de plusieurs dimensions dont 3 ont été révélées dans les sociétés. Il s'agit de l'actionnariat salarié avec 6 items issus des travaux de Caramelli (2006), du pouvoir de l'actionnaire avec 5 items issus des travaux de Leech (2000) et du système de coordination qui est une dimension émergente avec 5 items issus du terrain. La variable expliquée « la politique de répartition des dividendes » est mesurée par 13 items issus des travaux de Vieira et Archbold (2008, p. 33) et reprise par Yubao & Yiqun (2015). La troisième catégorie de variable est la taille de l'organisation qui est une variable modératrice, mesurée par trois items évoqués par plusieurs auteurs (Soochang et Daechan, 2020). Nous construisons alors le modèle de recherche suivant.

Figure 1 : Modèle de recherche



## 3. Outil de traitement et d'analyse des données quantitatives

Les variables sont mesurées suivant l'échelle de Lickert à 5 niveaux. Les données collectées ont été traitées à l'aide de logiciel SPSS 21.3. L'analyse de ces données a été faite par la régression, l'analyse bivariée et les tests de khi-deux pour faire ressortir les liens qui existent entre les variables. Pour valider nos mesures puis tester nos hypothèses, nous avons utilisé des équations structurelles de type Partial Least Squares - Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Ce type d'approche est adapté à de nombreuses théories et pratiques. L'approche PLS-SEM est indiquée pour gérer des échantillons de petite taille, des construits de second ordre et des construits formatifs (Hair et al., 2019). Plusieurs indices sont utilisés pour analyser les données. La valeur d'Alpha de Cronbach doit rester supérieure à 0,7 ; la fiabilité composite doit être supérieure à 0,7 tandis que les valeurs de l'AVE doivent rester supérieures à 0,5 afin d'être acceptées statistiquement et de manière fiable pour l'outil de collecte de données.

## III Résultats et discussions

Il s'agit de présenter dans un premier temps, les résultats de l'étude et de procéder dans un second temps à la confrontation des résultats obtenus aux travaux antérieurs.

## 1. Résultats de l'étude qualitative

Les axes de recherche sont l'architecture organisationnelle et la politique de répartition des dividendes. La question complexe soulevée sur le terrain d'étude est la difficulté de répartition des dividendes. A cette préoccupation, les avis sont partagés. Certains pensent que la répartition des dividendes dépend des facteurs organisationnels. A effet, il a été principalement identifié le système de coordination, le pouvoir de l'actionnaire et l'actionnariat salarié qui affectent la politique de répartition des dividendes. Le débat s'ouvre sur la compétence de l'Assemblée Générale Ordinaire sur cette question perplexe.

Les résultats ont montré que l'Assemblée Générale Ordinaire (AGO) est le seul organe compétent habilité à décider de la distribution des dividendes dans les différentes sociétés au dans tous les pays de l'UEMOA. Néanmoins, les modalités d'exécution (modalités de mise en paiement) peuvent être déléguées au Conseil d'Administration, à l'Administrateur Général de la société. Ceci a été appuyé par certains praticiens de la production des informations comptables et financières. Lors des entretiens, le Professeur Chanhoun Maxime, Expert-Comptable Diplômé (système français), affirme : « Généralement, l'Assemblée Générale Ordinaire Annuelle approuvant les états financiers de synthèse d'un exercice donné, statuera éventuellement sur la distribution des dividendes. Cette AGO annuelle doit se tenir dans les six mois de la clôture de l'exercice, soit au plus tard le 30 Juin de l'année suivant le dernier exercice clos ». Ce faisant, la mise de paiement des dividendes doit s'effectuer dans les neuf mois après la clôture de l'exercice, soit au plus tard le 30 septembre pour un exercice commençant au 1er janvier ; la prolongation de ce délai peut être accordée par la juridiction compétente.

Le sujet a traité en même de la double imposition des actionnaires salariés. Plusieurs controverses sont nées d'imposition des actionnaires salariés. De façon succincte, le principe de double imposition des actionnaires salariés fait l'objet de développement en se basant sur les dispositions prises par les normes comptables en termes de repartitions des dividendes et de paiement salarial. En effet, parlant de la distribution des dividendes, l'Acte Uniforme relatif au Droit Comptable et à l'Information financière en son article 144 préconise qu'après approbation des états financiers de synthèse et constatation de l'existence de sommes distribuables, l'assemblée générale détermine : le cas échéant, les dotations à des réserves facultatives ; la part de bénéfices à distribuer, selon le cas, aux actions ou aux parts sociales et le montant du report à nouveau éventuel.

Selon l'entretien réalisé avec le Commissaire aux Comptes Guédou Blaise, il pense que : « Cette part de dividende est déterminée à partir du bénéfice net obtenu par la différence entre le bénéfice brute (bénéfice avant impôt) et l'impôt. Le bénéfice à distribuer est obtenu par une répartition du bénéfice net en bénéfice distribué et en bénéfice à distribuer (distribuable). ... Le pourcentage de répartition de ce bénéfice net en bénéfice distribuable et en bénéfice à distribuer varie d'une entité à une autre. Suivant cette logique les dividendes sont obtenus après paiement des impôts et répartition du bénéfice net. C'est le premier niveau d'imposition des actionnaires salariés. Cette imposition sur le résultat net frappe tous les actionnaires et obligataires de la société ».

La répartition du dividende est une décision prise en conseil d'administration et ce fait en fonction de la part que chaque actionnaire détient dans le capital de l'entreprise. Pour ce qui concerne le processus de calcul du salaire net, les tests ont fixé le processus de calcul du salaire net à payer à chaque employé. Ce salaire net est obtenu par la différence entre le salaire brute (salaire de base ajouté aux avantages et aux indemnités) et l'Impôt sur le Revenu des Personnes Physiques (IRPP). Autrement tous les employés exerçant sur le



territoire béninois payent indirectement l'impôt tout comme les actionnaires qui payent aussi une taxe sur le dividende perçu. C'est ainsi le deuxième niveau d'imposition.

## 2. Modèle d'analyse et interprétation des résultats

Tous les construits du modèle global satisfont aux exigences de fiabilité composite et d'alpha de Cronbach supérieur à 0,70 (Hair et al., 2019). La validité convergente et la validité discriminante sont acceptables et chaque chargement est supérieur à 0,50, la moyenne de la variance extraite (AVE) est supérieure à 0,50 et la racine carrée de l'AVE est supérieure à chaque coefficient de corrélation et sont toutes atteintes. En effet, l'on réalise une analyse factorielle exploratoire (AFE) où les items de variable architecture organisationnelle ont fait l'objet d'analyse en composante principale qui présente la variable en trois dimensions (Pouvoir des actionnaires, actionnaire salarié et système de coordination) de même que la variable politique de répartition des dividendes qui est unidimensionnelle.

**Tableau 2 : AFE des dimensions de l'architecture organisationnelle**

Architecture organisationnelle	Composante		
	AS	SC	PA
Valeur propres	2,644	2,067	1,531
Variance expliquée	29,38	29,381	29,381
Variance totale expliquée	69,358		
Alpha de Cronbach	0,883	0,827	0,758
Indice de KMO	,614		
Test de sphéricité de Bartlett	$\chi^2 = 584,732$ ; ddl = 36; P < 0,001		

Source : Résultats de nos enquêtes, 2022

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'analyse exploratoire de la politique de distribution de dividendes.

**Tableau 3 : AFE de la variable politique de répartition de dividendes**

Politique de répartition de dividendes	Composante	
	Communalités	1
Valeur propre		1,436
Variance expliquée		79,734
Variance totale expliquée		79,734
Alpha de Cronbach		0,853
Indice de KMO		,738
Test de sphéricité de Bartlett	$\chi^2 = 778,98$ ; ddl = 78 ; P < 0,001	

Nous avons ensuite appliqué la méthodologie d'analyse de covariance PLS-SEM (Partial Least Squares - Structural Equation Modeling), en utilisant Smart PLS 3.0, pour effectuer

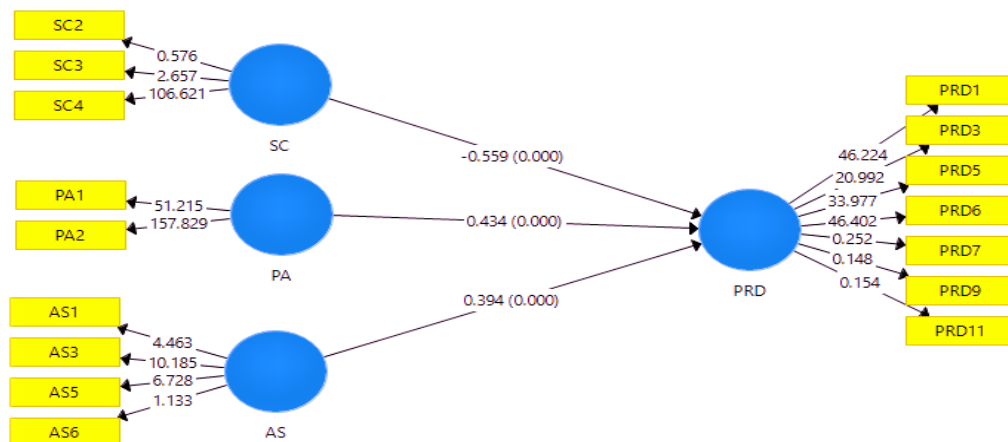
une analyse factorielle confirmatoire des dimensions (Hair et *al.*, 2019). Ainsi, l'on présente les résultats de l'analyse confirmatoire dans le tableau suivant :

**Tableau 4 : Modèle de mesure (test de fiabilité)**

	Alpha de Cronbach	rho_A	Fiabilité composite	AVE
AS	0,854	0,848	0,855	0,589
PA	0,726	0,732	0,784	0,776
PRD	0,875	0,881	0,878	0,680
SC	0,874	0,881	0,879	0,685

Le tableau 4 ci-dessus montre les valeurs de Cronbach Alpha, Composite Reliability and AVE. Les valeurs statistiquement satisfaisantes indiquées ci-dessus présentent la validité et la fiabilité de la construction. Ainsi, la validité discriminante d'un modèle de mesure est donc établie si le HTMT ne dépasse pas un seuil de 0.9 (Franke et Sarstedt, 2019). D'autres recherches méthodologiques ont suggéré d'autres valeurs plus petites (exemple 0.85) comme seuil pour le HTMT. L'application du test de HTMT sur notre modèle a généré des résultats très concluants de la validité discriminante des indicateurs. La figure ci-dessous présente le modèle structurel.

**Figure 2 : Modèle de causalité**



**Tableau 5 : Analyse du modèle globale (Bootstrap)**

	Échantillon initial (O)	Moyenne de l'échantillon (M)	Écart-type (STDEV)	Valeur t ( O/STDEV )	Valeurs-p
AS PRD ->	0,394	0,388	0,037	10,511	0,000
PA PRD ->	0,434	0,434	0,017	25,325	0,000
SC PRD ->	-0,559	-0,553	0,027	20,878	0,000

Les résultats de ce tableau montrent que le pouvoir des actionnaires affecte positivement et significativement les politiques de distribution de dividendes ( $\beta=0,434$  ;  $p < 0,001$ ) ; ce qui indique que le pouvoir de l'actionnaire favorise les politiques de distribution de dividendes. De même ces résultats indiquent que l'actionnaire salarié a un effet positif et significatif sur la politique de répartition de dividendes ( $\beta=0,394$  ;  $p < 0,001$ ) ; ce qui montre que les actionnaires salariés contribuent favorablement à la politique de répartition de dividendes. En revanche le système de coordination affecte négativement et significativement la politique de répartition de dividendes ( $\beta= -0,559$  ;  $p < 0,001$ ), ce qui implique que le système de coordination défavorise la politique de répartition de dividendes.

Nous postulons qu'il existe de différences dans les effets que le pouvoir des actionnaires, l'actionnaire salarié et le système de coordination ont sur les politiques de répartition de dividendes selon que la taille de l'organisation soit petite, moyenne ou grande. A titre illustratif, les résultats de l'étude qualitative montrent que le cours de l'action de BOLLORÉ a atteint son niveau le plus bas de l'année (1665 FCFA) avant de remonter pour clôturer le mois de septembre à 1680 FCFA. Le titre a affiché une baisse de 10,16%, soit sa 4ème baisse hebdomadaire consécutive suite à l'annonce d'un niveau de dividendes qui paraissait faible pour les investisseurs. Ainsi, le cours de l'action a dégringolé, passant de 2400 FCFA à 1680 FCFA le vendredi suivant (un rendement actuel de 7%). Il est constaté donc qu'aucune action n'a pu progresser de plus de 7% sur la semaine (Rapports financiers du DF, 2022). Dans le contexte béninois, il y a 30% comme impôt sur les sociétés (Sociétés d'exploitation, de production, de vente, ...), dans le domaine des hydrocarbures 35-45% selon les clauses des conventions de recherche et d'exploitation mais pour les sociétés industrielles, le taux est de 25%.

Pour analyser cet effet modérateur entre les trois groupes, nous avons réalisé une analyse multi-groupe, en utilisant SMART PLS, car l'analyse multi-groupe est un cas particulier de modulation dans lequel la variable modératrice est catégorielle (Henseler et al., 2018), comme dans le cas où la variable modératrice représente la taille selon qu'elle soit petite, moyenne ou grande.

**Tableau 6 : Test de l'hypothèse multi-groupe**

	*(taille G)	*(taille M)	*(taille P)	***(taille G)	***(taille M.)	***(taille P)	***(taille G)	***(taille M)	***(taille P)
AS -> PRD	0,321	0,634	0,496	3,577	6,461	3,381	0,000	0,000	0,001
PA -> PRD	0,655	0,365	0,466	10,546	4,255	5,549	0,000	0,000	0,000
SC -> PRD	-0,414	-0,364	-0,552	3,699	3,505	1,884	0,000	0,000	0,060

\* Effets totaux    \*\* Valeur-t    \*\*\* Valeur-p

Source : Résultats d'enquêtes, 2022

Ce tableau présente les liens directs entre la variable modératrice sur chacune des variables explicatives. Les résultats montrent que pour toutes les variables, l'effet total est significatif pour les trois tailles d'entreprises. En revanche, les résultats montrent également un effet modérateur significatif de la taille de l'entreprise pour toutes les variables. Pour l'effet de l'AS sur la PRD par exemple, les coefficients sont significatifs pour toutes les tailles d'entreprises, mais la valeur-t et la valeur-p sont plus élevées pour les entreprises de grande taille, ce qui indique un effet modérateur positif de la taille de l'entreprise sur cette relation.

**Tableau 7 : Test de différence entre les groupes**

	Coefficients des chemins-diff (taille G-taille M)	Coefficients des chemins-diff (taille G - taille P)	Coefficients des chemins-diff (taille M - taille P)	Nouvelle valeur-p (taille G vs taille M)	Nouvelle valeur-p (taille G vs taille P)	Nouvelle valeur-p (taille M vs taille P)
AS -> PRD	-0,313	-0,175	0,138	0,027	0,158	0,306
PA -> PRD	0,290	0,189	-0,101	0,007	0,018	0,404
SC -> PRD	-0,050	0,138	0,188	0,011	0,028	0,039

Nous avons utilisé l'approche non paramétrique MGA de Henseler (2018) dans l'analyse, étant donné que des recherches antérieures ont déjà montré que les approches paramétriques peuvent conduire à des erreurs de type I (Haïr et al., 2019). Les résultats de ce tableau montrent qu'il existe une différence significative entre le pouvoir des actionnaires et les politiques de distribution de dividendes ( $P < 0,001$ ) ; entre actionnaires salariés et la politique de répartition de dividendes ( $P < 0,001$ ) ; entre le système de coordination et la politique de répartition de dividendes ( $P < 0,001$ ) selon que la taille de l'organisation soit petite, moyenne ou grande. Ainsi la taille de l'organisation modère significativement la relation entre le pouvoir des actionnaires et la politique de répartition de dividendes ; elle

modère aussi la relation entre les actionnaires salariés et les politiques de répartition de dividendes et enfin elle modère la relation entre le système de coordination et les politiques de répartition de dividendes.

### 3. Discussions des résultats

Nos résultats montrent que le système de coordination exerce une influence négative sur la politique de distribution des dividendes. Cette analyse laisse aisément comprendre que dans les sociétés, les fonctions du management qui permettent d'assurer les tâches, les ressources humaines et les efforts afin d'atteindre les objectifs de la société ne contribuent pas à fixer la politique de répartition optimale des dividendes. Ces résultats corroborent les travaux de Jacob et Michaely (2017) qui soutiennent que les mécanismes de coordination dont la coordination entre les propriétaires, l'hétérogénéité des préférences fiscales et les objectifs divergents entre les dirigeants et les propriétaires influencent négativement la politique de dividendes. De même, nos travaux de recherche donnent la preuve que le système de coordination n'a pas toujours une relation avec la politique de dividendes. Ces résultats sont similaires aux travaux de Yee (2000), qui ont prouvé que la politique de dividendes n'a aucun rapport avec la capacité perçue d'une entreprise à créer de la richesse et à l'ensemble des mécanismes pour atteindre les objectifs fixés.

Quant au pouvoir de l'actionnaire, il est ressorti clairement dans nos résultats comme ayant une influence positive sur la politique de répartition des dividendes. Ainsi, dans les sociétés, les actionnaires dominants sont ceux qui décident de la politique de partage des dividendes.

Ces conclusions sont cohérentes avec les phénomènes rapportés dans la littérature empirique notamment par les travaux de Maury et Pajuste (2002) qui affichent que la structure de propriété et de contrôle dans les entreprises finlandaises cotées en bourse affecte significativement la politique de dividendes. De même, nos résultats rejoignent ceux de Renneboog et Szilagyi (2006) qui soutiennent que les distributions de dividendes sont influencées par les restrictions de pouvoir des actionnaires à des degrés divers. Généralement les entreprises qui utilisent cette restriction de pouvoir sont en grande majorité des entreprises néerlandaises cotées en bourse. Dans ces entreprises, les dividendes complèteraient les efforts des actionnaires afin de réduire les problèmes d'agence, plutôt que de s'y substituer.

Nos résultats concernant l'actionnariat salarié révèlent une influence positive de celui-ci sur la politique de distribution des dividendes. Ce qui implique que la politique de dividendes est favorisée dans les entreprises béninoises où les salariés possèdent eux aussi des parts dans l'entreprise. Ces conclusions s'alignent avec les préceptes de la littérature empirique sur la question. Ainsi, nos résultats rejoignent ceux de Eckbo et Verma (1994) qui ont prouvé que lorsque le pouvoir de vote des propriétaires-dirigeants augmente, la distribution de dividendes diminue. Pour preuve, *« lorsqu'un actionnaire a une part importante, il dispose d'un droit de veto sur les décisions stratégiques. Ce qui baisse sa rentabilité en termes de norme salariale, selon les propos de Jacques, un actionnaire salarié dans une société de transit. Outre l'influence des actionnaires salariés sur les décisions stratégiques de la société, le comportement des dirigeants tant dans leur posture que dans leur gestion constituent aussi une menace dans les entre les autres employés et l'administration dans l'efficacité du travail au sein de la société »* (extrait des entretiens, Groupe BOLLORE).

Les résultats de l'étude qualitative montrent que dans l'environnement des affaires au sein des sociétés enquêtées, il y a l'existence des inégalités salariales entre les employés, lesquelles inégalités sont une menace vertigineuse sur la répartition des dividendes. Selon les normes fiscales établies par la Direction Générale des Impôts à l'endroit des sociétés, c'est 18% comme taux normal sur les différentes transactions des sociétés réglementairement reconnues qui sont fixés. Par ailleurs, 7% de dividendes sont attribués en exonération aux actionnaires appartenant aux sociétés inscrites à la Bourse Régionale des Valeurs Mobilières (Extraits des entretiens, Groupe BOA ; SODECO). Ainsi, la distribution de dividende est presque nulle lorsque les propriétaires-dirigeants ont le contrôle absolu de l'entreprise.

Le Directeur de la Bank Of Africa (BOA Agence centrale du Bénin) affirme que « *les actionnaires de la Bank Of Africa ont reçu 400 F (environ 0,611 Euros) comme dividendes par actions cette année 2022. ... Vous savez, ..., la BOA est un grand Groupe pour ne pas dire une firme. La politique de répartition adoptée est proposée par le Directeur Financier en commun accord avec les membres du Conseil d'administration* ». Mais, Ginglinger et al. (2011) rapportent que les administrateurs élus par les salariés actionnaires n'ont pas d'impact sur la politique de distribution de dividendes.

Les résultats montrent que la taille de l'organisation modère la relation entre la structure organisationnelle à travers le système de coordination, le pouvoir de l'actionnaire, l'actionnaire salarié et la politique de répartition des dividendes dans les sociétés. Ces résultats vont dans le même sens que les travaux qui soutiennent que la taille de l'entreprise influence positivement la politique de distribution des dividendes (Godard, 2005 ; Gul et al., 2020 ; Gangil et Nathani, 2018). Les résultats issus de cette recherche sont similaires à ceux de Cheema et Javid (2016) qui ont montré que les entreprises avec des actionnaires importants ont tendance à distribuer des dividendes plus élevés, tandis que les entreprises avec une propriété dispersée ont tendance à distribuer des dividendes plus faibles. Par contre, nos résultats signalent que plus une entreprise est grande, plus elle a la capacité d'influencer la politique de répartition des dividendes. La taille de l'organisation accentue positivement la relation entre les facteurs organisationnels (système de coordination, pouvoir des actionnaires et actionnaires salariés) et la politique de répartition de dividendes. Nos résultats sont donc contraires à ceux de Boshnak (2021) qui défendent une relation négative entre la taille de l'entreprise et la politique de dividendes.

Toutefois, De Cesari (2012) trouve-t-il des résultats mitigés. L'auteur montre que les entreprises contrôlées par de grands actionnaires majoritaires influencent négativement la politique de distribution des dividendes dans les entreprises italiennes. Selon cet auteur, la part des dividendes d'une entreprise est négativement liée à la taille de la participation en cash-flow de l'actionnaire majoritaire de l'entreprise et positivement associée à l'écart entre les droits de contrôle de l'actionnaire majoritaire et les droits de cash-flow.

## Conclusion

### Apports et pistes de recherche

Cette étude tente d'analyser l'influence des structures organisationnelles sur la politique de répartition des dividendes dans les sociétés. Il ressort de nos investigations ou recherches que le système de coordination de l'organisation a une influence négative sur la politique de distribution des dividendes tandis que le pouvoir de l'actionnaire et l'actionnariat salarié ont une influence positive sur la politique de distribution des dividendes. Nos résultats suggèrent que pour avoir une meilleure politique de distribution des dividendes dans les sociétés, les managers ne doivent pas développer des mécanismes de coordination.

Cet article soulève des questions de contributions managériales. Les managers doivent attribuer le mérite du contrôle aux actionnaires majoritaires. Les managers doivent également favoriser une politique de répartition des dividendes afin de permettre aux salariés d'avoir des parts dans l'entreprise. En général, l'actionnariat salarié est un dispositif qui permet de faire entrer durablement les salariés d'une société dans son capital. Dans l'ensemble, une bonne architecture organisationnelle garantit une meilleure politique de distribution des dividendes. De point de vue théorique, cette recherche soutient la littérature et souligne que la propriété au sein de l'entreprise a un rôle important dans la politique de dividendes. Le fait de tester le rôle modérateur de la taille sur le pouvoir de l'actionnaire, l'actionnariat salarié et le système de coordination en lien avec la politique de répartition des dividendes constitue une nouveauté dans cet article. Cette recherche apporte une visibilité sur la protection des actionnaires minoritaires par rapport à la politique de dividendes.

Nos résultats présentent toutefois des limites. Nous n'avons pas, dans cet article, porté notre analyse que sur quatre (4) facteurs de l'architecture organisationnelle étant donné que la littérature n'est pas statuée en ce qui concerne les dimensions de la structure organisationnelle ; les autres éléments prônés pourraient constituer d'éventuelles pistes pour des recherches futures. Aussi faut-il souligner que notre travail n'a pas pris en compte les autres cas d'entreprise des pays d'Afrique. Cela semble pourtant apporter de nouveaux éléments d'analyse. Il est dès lors important que des recherches futures soient orientées sur une caractérisation des entreprises en rapport avec la politique de distribution des dividendes au Bénin. Enfin, des recherches futures pourraient aussi être axées sur la double imposition des actionnaires salariés et la politique d'endettement sur la politique de distribution des dividendes dans les entreprises dans un contexte donné.

## Bibliographie

- Agyemang-Mintah, Peter, and Amoako-Adu, Ben. "Corporate governance mechanisms, organizational structure and dividend policy in Africa." *Journal of Applied Accounting Research*, 22.1 (2021): 118-141.
- Ahmad, Fawad., Shah, Zaman, Surgery, and Rahman, Hafizur. "Effect of corporate governance on firm performance: Empirical evidence from Pakistan." *Journal of business ethics*, 144.2 (2017): 323-347.
- Aldrich, Howard E. "Technology and organizational structure: A reexamination of the findings of the Aston group." *Administrative science quarterly*, (1972): 26-43.
- Amboulou, Hygin Didace. "OHADA: traité de fiscalité des entreprises." *OHADA*, (2017) : 1-278.
- Anouar, Kamal. "Excès de confiance des dirigeants et politique de distribution des dividendes." *Revue du Financier*, 34.206 (2014).

- Aubert, Nicolas, Garnotel, Guillaume, Lapied, André and Rousseau, Pierre. "Employee ownership: A theoretical and empirical investigation of management entrenchment vs. reward management." *Economic Modelling*, 40 (2014): 423-434.
- Bajaj, Mukesh, and Anand M. Vijh. "Dividend clienteles and the information content of dividend changes." *Journal of financial economics*, 26.2 (1990): 193-219.
- Bhattacharya, Sudipto. "Imperfect information, dividend policy, and the bird in the hand fallacy." *The bell journal of economics*, (1979): 259-270.
- Black, Fischer. "The Dividend Puzzle." *Journal of Portfolio Management*, 2, (1976): 5-8.
- Blau Peter, Michael. "A Formal Theory of Differentiation in Organizations." *American Sociological Review*, 35, (1970): 201-218.
- Boshnak, Helmi Ahmed "Corporate governance mechanisms and firm performance in Saudi Arabia." *International Journal of Financial Research*, 12.3 (2021): 446-465.
- Boubakri, Narjess, and Kooli, Mohamed. "Corporate governance and corporate social responsibility: Evidence from the health care sector." *Journal of Business Ethics*, 150.3 (2018), 737-752.
- Brennan, Michael J. "Taxes, market valuation and corporate financial policy." *National tax journal*, 23.4 (1970): 417-427.
- Brickley, James A., Jeffrey L. Coles, and Gregg Jarrell. "Leadership structure: Separating the CEO and chairman of the board." *Journal of corporate Finance*, 3.3 (1997): 189-220.
- Bodart, Jonathan. "La politique de dividende des entreprises. Analyse du secteur brassicole." *Louvain School of Management, Prom : du Bus de Warnaffe, Bruno*, (2017).
- Caramelli, Riccardo. "The role of corporate governance in mergers and acquisitions in Italy: an empirical analysis." *Corporate Governance An International Review*, 14.3 (2006), 211-222.
- Cheema, Muhammad, Amar and Javid, A. Y. "The impact of ownership concentration and firm size on dividend policy: Evidence from Pakistan." *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6.2 (2016): 737-744.
- Child, John. "Predicting and understanding organization structure" *Administrative science quarterly*, (1973): 168-185.
- Chin, Wynne W. "The partial least squares approach to structural equation modeling." *Modern methods for business research*, 295.2 (1998): 295-336.
- Daft Richard. L. "Essentials of Organizational Theory and Design." *South-Western Thomson, Learning*, (2003).
- Darmadi Salim, and Nguyen, Diem, Thuy. "The impact of corporate governance on corporate performance: Evidence from Indonesia." *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 13.2 (2017): 148-161.
- De Cesari Amedeo. "Expropriation of minority shareholders and payout policy." *The British Accounting Review*, 44.4 (2012): 207-220.
- Deng, Jia, Liao, Jie, and Xu, Ke. "Rethinking the effect of financial development on economic growth: Evidence from a cross-country study." *Journal of Financial Stability*, 54, (2021).
- Desbrières, Philippe. "L'actionnariat salarié en France." *Revue française de gestion*, 28.141 (2002), 261- 278.
- Eckbo B. Espen., and Verma Shafali. "Managerial share ownership, voting power, and cash dividend policy." *Journal of Corporate Finance*, 1.1 (1994), 33-62.
- Faleye, Olubunmi, Vikas Mehrotra, and Randall Morck. "When labor has a voice in corporate governance." *Journal of financial and quantitative analysis*, 41.3 (2006): 489-510.
- Fama, Eugene, Francis, and Michael, Cole, Jensen. "Separation of ownership and control." *The journal of law and Economics*, 26.2 (1983): 301-325.
- Franke, George, and Marko Sarstedt. "Heuristics versus statistics in discriminant validity testing: a comparison of four procedures." *Internet Research*, 29.3 (2019): 430-447.
- Gangil, Ritu, and Navita Nathani. "Determinants of dividend policy: A study of FMCG sector in India." *IOSR Journal of Business and Management*, 20.2 (2018): 40-46.
- Gefen, David, Elena Karahanna, and Detmar, William, Straub. "Trust and TAM in online shopping: An integrated model." *MIS quarterly*, 27.1 (2000): 51-90.



## Architecture organisationnelle et politique de répartition de dividendes dans les sociétés

- Ginglinger, Edith, Megginson William. and Waxin Timothée. "Employee ownership, board representation, and corporate financial policies". *Journal of corporate finance*, 17.4 (2011):868-887.
- Godard, Laurence. "Les déterminants de la qualité des conseils d'administration français." *Revue française de gestion*, 4 (2005): 81-101.
- Goergen, Marc, and Renneboog, Luc. "The governance of listed firms: Evidence from a changing landscape." *Oxford University Press*, (2018).
- Goldon, Hotel., and Shapiro, Jeremy. "A strategic model of advertising, pricing, and promotion." *Journal of marketing*, 40.3 (1976): 12-22.
- Gul, Sajida, Ullah, Irfan, Gul, Hina and Rasheed, Shaik. "The factors affecting dividend policy: empirical study from pharmaceutical's companies in Pakistan (PSX)." *European Journal of Business and management research* 5.5 (2020).
- Haïr, Jean-François., Risher, Jeffrey, Jamian, Sarstedt, Marko, Ringle and Christian, M. "When to use and how to report the results of PLS-SEM". *European business review*, 31, 1 (2019): 2-24.
- Henderson, Michael. "A study of social media engagement in brand-consumer relationships." *Journal of Marketing Research*, 59.1 (2022): 14-27.
- Henseler, Jörg, Tobias Müller, and Florian Schuberth. "New guidelines for the use of PLS path modeling in hospitality, travel and tourism research." *Applying partial least squares in tourism and hospitality research*, (2018): 17-33.
- Hu, Lu., Bentler, Peter, Michael and Kano, Yutaka. "Estimation issues with PLS and CBSEM: Where the bias lies!." *Journal of business research*, 68.8 (2015): 1718-1724.
- Jacob, Martin, and Roni Michaely. "Taxation and dividend policy: the muting effect of agency issues and shareholder conflicts." *The Review of Financial Studies*, 30.9 (2017): 3176-3222.
- Jensen, Michael, Cole, and William, H. Meckling. "Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure." *Journal of Financial Economics*, (1976): 305–360.
- Jensen, Michael, Cole. "Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers." *The American economic review*, 76.2 (1986): 323-329.
- Jensen, Michael, Cole., and William H. Meckling. "Specific and general knowledge, and organizational structure." *In L. Werin & H. Wijkander (Eds.), Contract Economics, Blackwell Publishers*, (1992): 251-274.
- Jones, Terry, Massaro, Sébastien., and Svejnar, Jan. "Ownership, financial performance, and management practices in the Czech Republic." *Journal of corporate finance*, 16.5 (2010): 490-515.
- Kaarsemaker, Eric C. J., Van Der Heijden, Hans W. A., and Mulder, Martin. "Dealing with endogeneity in marketing models: A review." *Journal of Empirical Generalisations in Marketing Science*, 14.2 (2010): 23-44.
- Kang, Jeehoon, Lee, Jae Ah, and Kim, Heetae. "The role of consumer personality traits in explaining the intention to consume plant-based foods: An application of the extended theory of planned behavior." *Journal of Cleaner Production*, 263, (2020): 121-522.
- Lazear, Edward P. "Performance pay and productivity." *The Quarterly Journal of Economics*, 115.1 (2000): 99-146
- Lee, Seung-Ah and Kim, Donghwan. "Relationship between Organizational Size and Performance in Public Management: Mediating Effect of Organizational Goal Ambiguity." *International Journal of Advanced Culture Technology*, 8.3 (2020): 18-27.
- Leech, Dennis. "Education and consumption: The effects of education in the household context." *Journal of Population Economics*, 13.3 (2000): 409-425.
- Leite, Tatiana Silva, and Cortez, Maria Angelica. "Ownership structure and dividend policy in Brazil." *Brazilian Business Review*, 16.3 (2019): 213-229.
- Lintner, John. "Dividends, earnings, leverage, stock prices and the supply of capital to corporations." *The review of Economics and Statistics* (1962): 243-269.
- Maury, Chaleron. Benjamin, and Anete Pajuste. "Controlling shareholders, agency problems, and dividend policy in Finland." *LTA*, 1.2 (2002): 15-45.
- Miller, Merton, Howard, and Franco Modigliani. "Dividend policy, growth, and the valuation of shares." *the Journal of Business*, 34.4 (1961): 411-433.
- Pierce, Jon, Lucas, Tatiana Kostova, and Kurt T. Dirks. "The state of psychological ownership: Integrating and extending a century of research." *Review of general psychology*, 7.1 (2003):84-107.

- Rajan, Raghuram, and Luigi Zingales. "Financial dependence and growth." *American Economic Review*, 88.3 (1998): 559-586.
- Richter, Nicole Franziska, Sinkovics, Rudolf R., Ringle, Christian M. And Schlägel, Christophe. "A critical look at the use of SEM in international business research." *International marketing review*, 33.3 (2016): 376-404.
- Rozeff, Michael Stephen Stee. "Growth, beta and agency costs as determinants of dividend payout ratios." *Journal of financial Research*, 5.3 (1982): 249-259.
- Shleifer, Andrei, and Robert William Vishny. "A survey of corporate governance." *The journal of finance*, 52.2 (1997): 737-783.
- Short, Helen, Hao, Zhang, and Kevin, Keasey. "The link between dividend policy and institutional ownership." *Journal of corporate Finance*, 8.2 (2002): 105-122.
- Soochang, Lee. and Daechan, Kim. "The Influence of Motivation on Brand Engagement Behavior: A Study of Instagram Users." *Journal of Promotion Management*, 26.2 (2020):181-201.
- Taleb, Lotfi, and Béchir Ben Lahouel. "La politique de dividendes : un outil de gouvernance en période de crises?." *Question (s) de Management*, 4 (2020): 45-61.
- Vernier, La-Ruelle, Tang, Li-Ping Tang, and Chiu, Randy Ki. "Corporate social responsibility and employees' trust in organizational leadership: mediation effects of collective organizational identification and moral identity centrality." *Journal of Business Ethics*, 144.1 (2017): 135-145.
- Vieira, Valter, Afonso and Archbold, Carol A. "Exploring the use of phenomenology in sport and exercise psychology research." *The Sport Psychologist*, 22.3 (2008): 301-316.
- Yee, Kenton Kroker. "Opportunities knocking: residual income valuation of an adaptive firm." *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 15.3 (2000): 225-266.
- Yoon, Hyunji, and Miller, Gérard. "Shareholder identity and dividend policy." *Journal of Corporate Finance*, 48, (2018): 812-827.
- Yu, Fan, Wang, Pingtian, Bai, Yun, and Li, Dan. "Governance conflict in Chinese family firms: Managed by family-based managers or external managers?" *International Journal of Conflict Management* 29.4 (2018): 446-469.
- Yubao, Ma. and Yiqun Mei. "Financial risk tolerance and its impact on individual investment decisions and investment performance." *Journal of Business and Psychology*, 30.3 (2015): 511-529.
- Zhang, Feng, and Su, Yi. "The impact of organizational structure on dividend policy: Evidence from China." *Managerial Finance*, (2021).

# Gestion stratégique des compétences collectives au service de la création de valeur

## Le cas de la bancassurance



**Gérard CHEVALIER**

Expert stratégie, Normalien,  
Docteur d'Etat, es sciences  
économiques, Phd sciences  
gerard.chevalier@cybel.fr

*La nouvelle exigence extra financière amène à aborder les modalités d'amélioration des compétences collectives « durables ».*

*Après avoir identifié les différentes étapes de la chaîne de valeur d'une activité bancassurance, nous sommes amenés aux processus les constituant et aux compétences collectives formant ces processus.*

*Ce qui permet après avoir défini des chaînes de valeurs cibles, à analyser les écarts entre les deux chaînes de valeur actuelle et cible et entre les compétences collectives correspondantes. Le plan de rattachement amène à déployer un effet d'expérience sur les compétences collectives clés non perçues par les clients et donc mutualisable pour en baisser les coûts. Un effet de différenciation est identifié sur les compétences collectives stratégiques, perçues par les clients, et en augmente la valeur. Il s'agit de contribuer ainsi dans 9/10 des cas étudiés à augmenter le cash-flow brut de l'activité donc à permettre une croissance durable, grâce à l'effet d'envergure permettant de baisser les coûts d'accès aux technologies d'intelligence artificielle générative. Celles-ci sont nécessaires à la robotisation concernant les compétences clés et la différenciation des compétences collectives stratégiques en appui aux personnels en contact clients. Ces actions conjointes alimentent directement les obligations du reporting extra comptables, particulièrement en ce qui concerne les bilans carbone.*

**Mots-clés :** compétences, compétences collectives, croissance durable

## ***Introduction***

La compétence permet de résoudre des problèmes. La compétence collective est celle qui permet de résoudre ensemble les problèmes que l'on se pose ensemble - en particulier à propos du passage des chaînes de valeurs actuelles aux chaînes de valeurs ciblées dans un contexte quasi-obligatoire d'exigences extra-comptables, ESG, CSRD et de sustainabilité. Nous présentons une approche d'analyse des compétences collectives de la bancassurance, permettant de distinguer des compétences collectives *clefs* mutualisables et soumises à la loi de l'effet d'expérience par opposition à des compétences collectives *stratégiques*, parce que directement perçues par les clients, soumises donc à l'effet de différenciation.

L'effet d'expérience amène des coûts bas et baisse le point mort d'une activité représentée par une chaîne de valeur. L'effet de différenciation lui, permet d'augmenter la valeur perçue par les cibles de clientèle.

La différence entre des coûts bas et une valeur perçue accrue permet de créer un cash-flow brut croissant, donc contribue, à la fois à la résilience par la baisse du point mort et à l'EBIT permettant une croissance durable.

Dans la bancassurance, les compétences *clefs* sont pour trois quarts de back-office et les compétences *stratégiques* de front-office pour quatre cinquièmes d'entre elles, dans la plupart des cas que nous avons eu à traiter. La croissance durable, qui résulte du management de ces compétences permet de faire jouer le troisième effet, l'effet d'envergure qui permet un amortissement croissant des technologies. En particulier, celle d'intelligence artificielle génératrice nécessaire à la fois à la mutualisation des compétences *clefs* dans les back-office par une automatisation croissante et à la personnalisation extrême des compétences *stratégiques* de front-office en appui direct aux personnels en contact.

La constitution de la base de connaissances après une dizaine de recherches-action auprès des grands groupes européens, procède des trois points suivants :

- 1. Définition et objectifs de l'inventaire des compétences collectives**
- 2. Méthodologie de constitution de l'ontologie**
- 3. Le processus de recueil de données** que nous reprendrons successivement.

## **1. Définition et objectifs de l'inventaire des compétences**

La compétence désigne la capacité à résoudre des problèmes pour satisfaire directement ou indirectement les clients.

La compétence est stratégique si elle est perçue par le client et en général directement perçue. Exemple : Les compétences de front-office des personnels en contact des clients « entreprises » pour optimiser leur trésorerie.

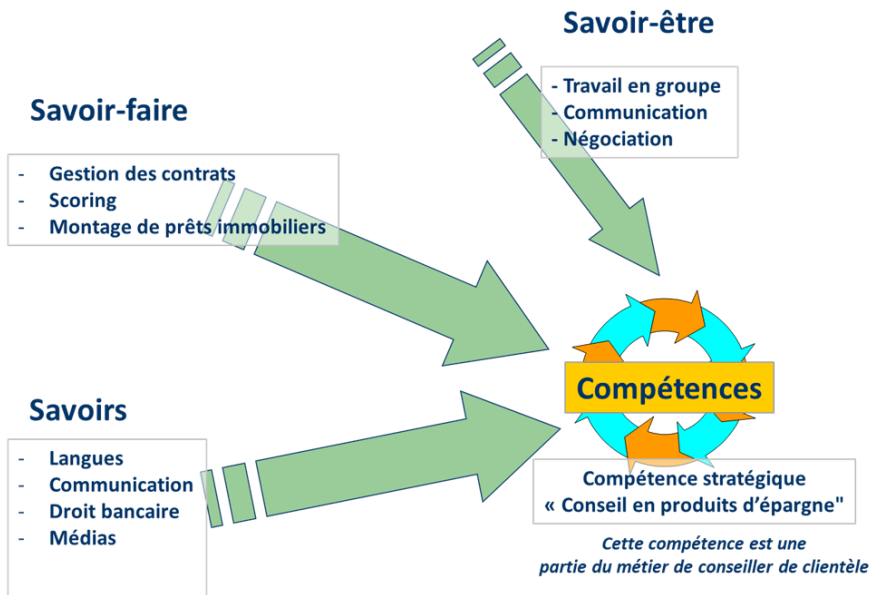
La compétence est clef si elle est transversale et en général indirectement perçue par le client. Exemple : Les compétences de back-office de traitement des opérations sur titres.

Chaque compétence est constituée de savoirs, savoir-faire et savoir-être.

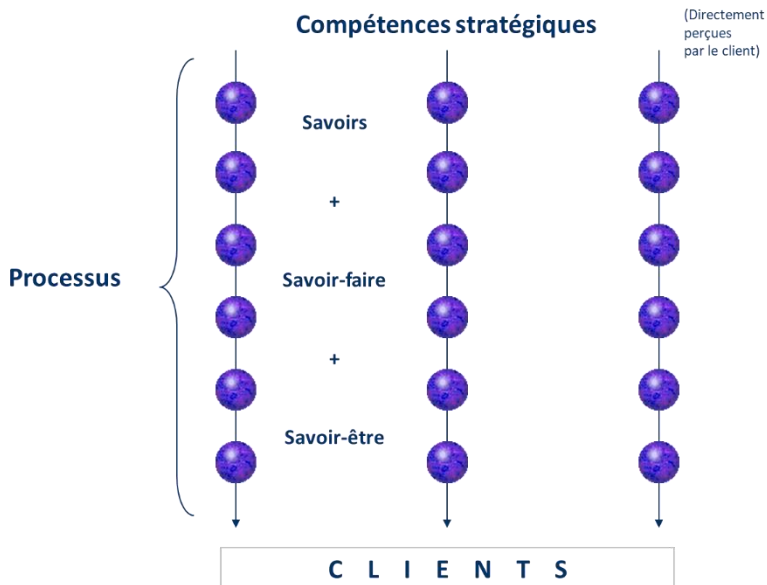
L'ensemble de ces savoirs est mis en œuvre dans des processus contribuant à résoudre des problèmes dans un environnement professionnel.

Un ensemble de compétences forme un métier.

**Schéma 1 :** Métier de conseiller de clientèle

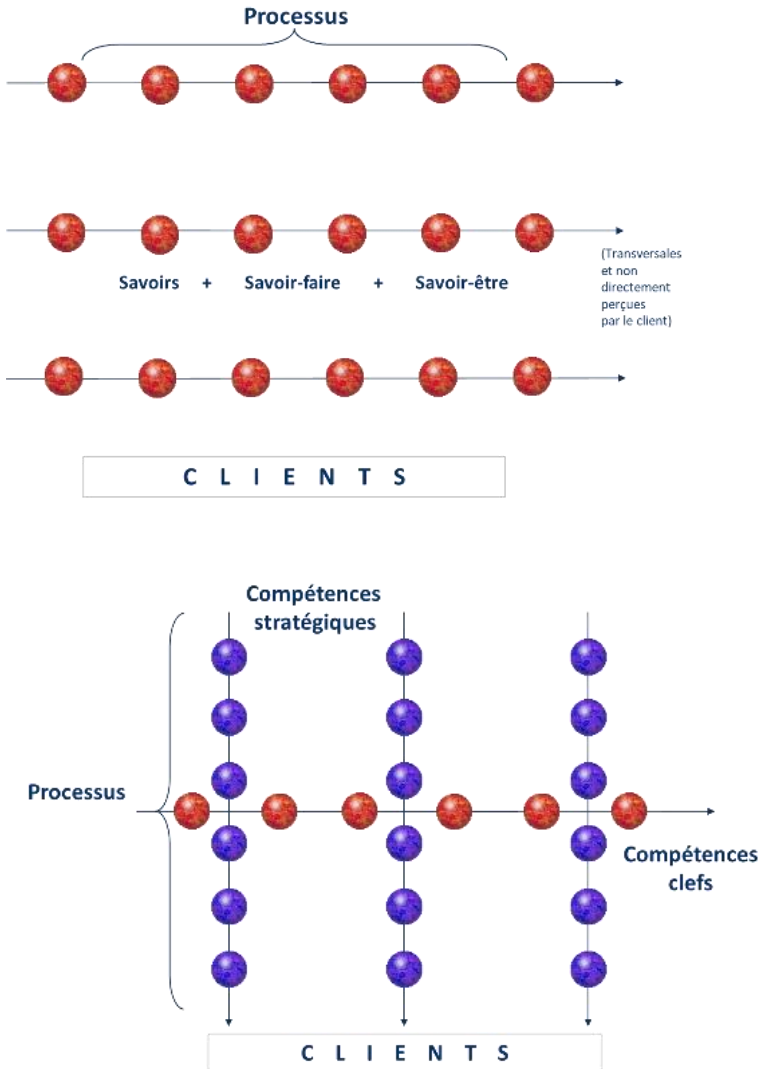


**Schéma 2 :** Compétences stratégiques directement perçues par le client



Les compétences stratégiques sont perçues directement par le client, contribuant à la visibilité, prospection, à la mise en contact, aux négociations, à la représentation, ainsi qu'à la coordination et conseil.

Le couple Produit / Service offert, c'est une chaîne de valeur ajoutée comprenant des compétences stratégiques et des compétences clefs partagées entre plusieurs services.



Les compétences les plus importantes s'inscrivent dans un processus de formalisation et de capitalisation, permettant d'identifier, de sauvegarder, de faire circuler et de comparer, de réutiliser les savoirs, savoir-faire et savoir-être. *Annexe 1*

Ce processus est celui de la constitution de référentiels, intégrant les ontologies et l'épistologie correspondante ainsi que la capitalisation des connaissances par exemple, les calculs actuariels, les ETF, la gestion d'actifs passive, les ETF actifs..

Ce ne sont pas les produits et les marchés qui servent de clé de voûte dans la construction d'une stratégie mais les processus de fonctionnement dans l'organisation qui créent ses compétences et sa valeur, pour les clients et pour elle-même.

Le succès d'une organisation dépend de la transformation réussie de ses processus principaux en compétences stratégiques et/ou clefs, (20 à 50 au maximum) fournissant de manière permanente et cohérente une valeur supérieure :

- au client, par la maîtrise des compétences *stratégiques* (exemple : ETF standardisés);
- à l'organisation par la maîtrise des compétences *clefs* (exemple traitement des ETF actifs et/ou passifs).

Afin de créer ou de développer ces compétences, la bancassurance doit créer une infrastructure d'appui de capitalisation et de circulation des connaissances qui permette de généraliser le management par projet (exemple : les trackers).

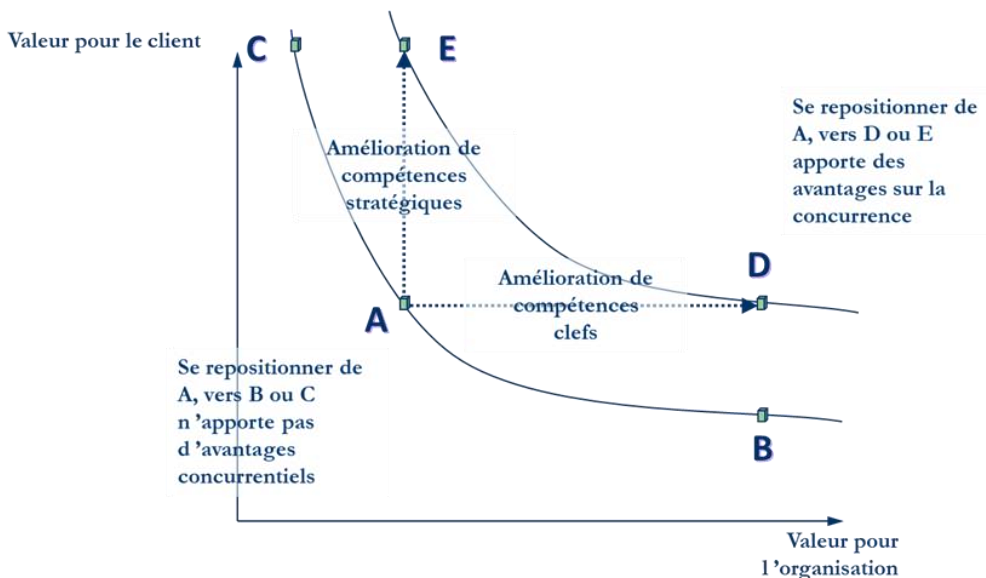
Ce sont les référentiels de compétences.

Nous désignons par "socle de compétences" un ensemble de compétences *clefs* et de compétences *stratégiques* qui auront été comprises et assimilées collectivement, et faisant l'objet de référentiels.

Une réglementation des ETF et la promotion commerciale correspondante en sont un exemple.

Dans toute organisation, on peut trouver une dizaine de compétences qui offrent l'essentiel de la valeur pour le client et pour l'organisation.

Ce "socle" est considéré comme l'objet principal de la stratégie des compétences collectives. Le schéma ci-dessous montre comment améliorer le « trade-off » entre la valeur perçue par le client et la valeur pour l'organisation :



Dans la bancassurance la dialectique entre la valeur pour le client et la valeur pour l'organisation fait objet d'une série d'ajustements, par exemple, entre les ETF actifs et les ETF passifs.

## 2. Méthodologie de constitution de l'ontologie.

### 2.1 Les compétences *stratégiques* et les compétences *clefs* actuelles

Il s'agit de constituer un inventaire des compétences *stratégiques* et *clefs* actuelles en établissant une liste de critères de positionnement de chaque compétence en termes d'avance sur les concurrents, dans 60% des cas, co-opérateurs dans la bancassurance.

Les avances sur les concurrents sont :

- soit d'origine interne : la **maîtrise** d'une compétence par rapport aux concurrents ;
- soit d'origine externe : l'**intérêt** d'une compétence par rapport au marché.

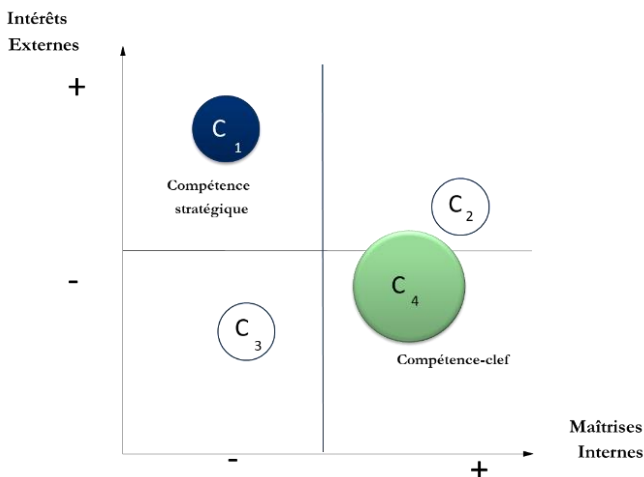
Nous dirons qu'une compétence contribue, au niveau interne, à être en avance sur les concurrents, si elle est jugée en **maîtrise**, supérieure à la position estimée des premiers compétiteurs.

La même compétence sera évaluée par rapport aux **intérêts**, d'origines externes à l'organisation, qu'elle présente.

Nous dirons qu'une compétence est bien positionnée en intérêt, si les intérêts qu'elle présente pour le marché sont importants.

Une fois obtenue cette évaluation des compétences, nous obtenons le portefeuille de compétences actuelles.

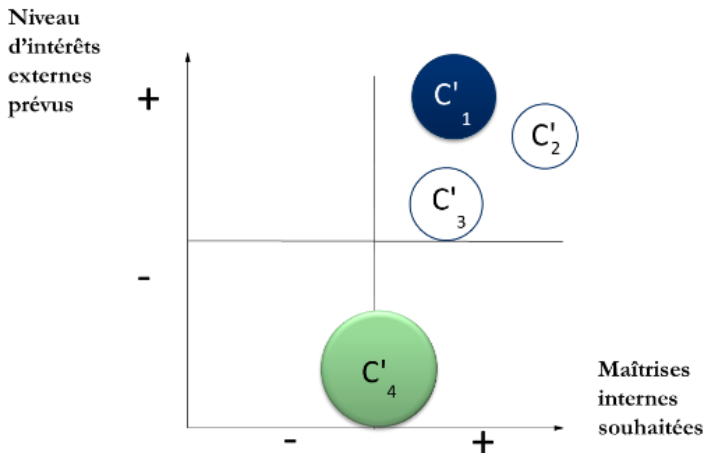
Portefeuille de compétences actuelles



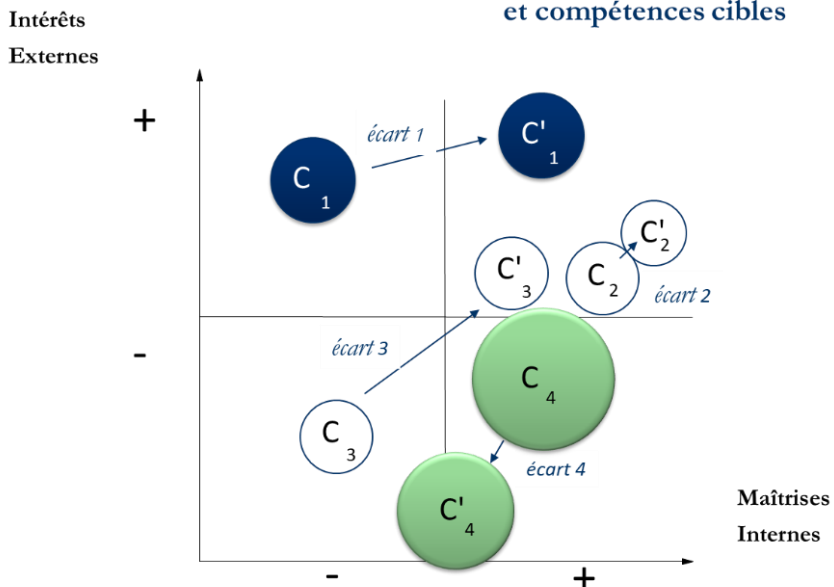


Nous effectuons le même travail de positionnement en maîtrise et intérêt, mais cette fois par projection dans l'avenir à 2/3 ans (Annexe 2) : nous obtenons un portefeuille de compétences-cibles (Annexe 3).

### Portefeuille de compétences cibles

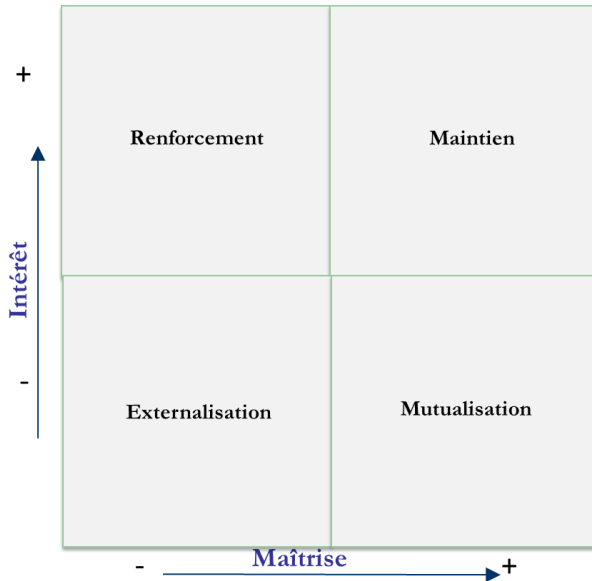


### Écarts entre compétences actuelles et compétences cibles



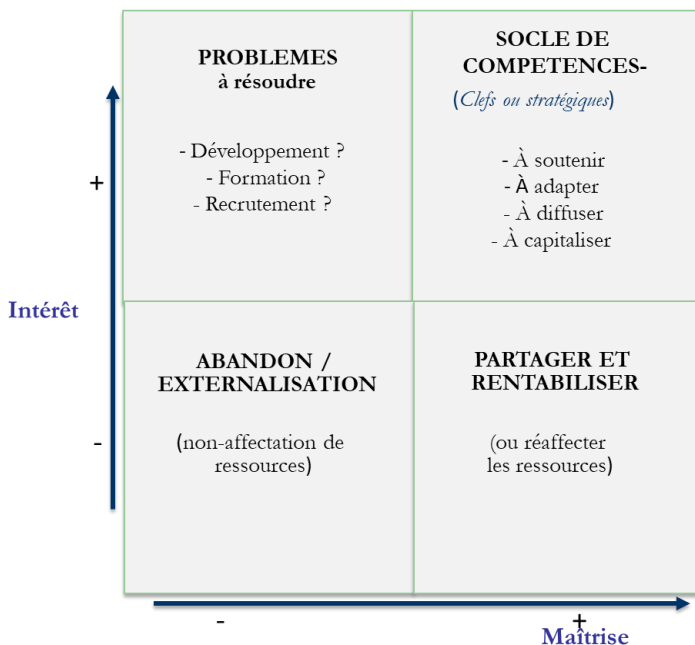
Les macro-règles d'interprétation des positionnements de compétences amènent à identifier les quatre zones suivantes :

**ANALYSE DES POSITIONNEMENTS DE COMPÉTENCES**



Les quatre zones sont complétées par les micro-règles permettant de générer les inférences multiples constitutives de scénarios, par exemple :

**EXPLOITATION DE LA MATRICE  
D'EVALUATION DU POTENTIEL DE COMPÉTENCES**



Le plan d'actions qui en résulte consiste à réduire les écarts entre le positionnement actuel des compétences et leur positionnement cible à court, moyen et long terme. Par exemple :

Renforcer la différenciation retardée

Renforcement du socle de compétences

Modifier le mode de management et développer le management par projet

Capitaliser et faire circuler les connaissances constituant les compétences (référentiel de compétences).

L'ensemble nous amène à constituer une base de règles appliquée ensuite sur la base de faits et permettant d'opérer les inférences (recours à des moteurs d'inférence et IA générative) pour constituer le plan de déploiement d'actions destiné à permettre de rejoindre les cibles sous forme de scénarios assortis de probabilités d'occurrence

(Annexe 1).

**3. Le processus de recueil de données** en deux étapes pour constituer une base de faits.

**3.1 Première étape** qui consiste en :

Vérification des effectifs de l'entité validés

Description des activités de l'entité

Recueil de la liste des compétences de base relatives au champ d'action de l'interviewé

Rattachement à une première approche de groupements de compétences de base

Partition des compétences collectives des effectifs internes par rapport aux compétences de base inventoriées, évaluation des effectifs externes :

Compétence n° x \_\_\_\_\_

Interne Cible			%
<input type="text"/>		Cadres	
dont :		Techniciens	
		Agents	
Sous-traitance Cible			%
<input type="text"/>		Cadres	
dont :		Techniciens	
		Agents	

Partition des effectifs internes (suite) :

Effectifs internes : La somme des effectifs [hiérarchiques] affectés aux compétences inventoriées est égale à l'effectif de l'entité ;

Sous-traitance : sous-traitance directe de personnels nécessaires à la mise en œuvre la compétence ;

Effectifs au titre de l'entreprise étendue : Effectifs substituables à ceux de l'entité et inclus dans les achats ;

Dans le cas où des personnes sont affectées à des compétences de base distinctes, on affectera à chacune un effectif [en équivalent année-homme] déterminé au prorata du temps passé ;

L'information sera stockée à des fins de traçabilité.

Détermination des savoirs, savoir-faire et savoir-être pour chaque compétence inventoriée, avec mention des référentiels existants associés.

Savoirs collectifs (constitutifs de la compétence) :

1 Savoirs théoriques et techniques. Exemple : pacte vert, reporting extra-financier, réduction de GES, décarbonation ;

2 Savoirs procéduraux (règlements et recommandations, normes, ...). Exemple : CSRD, ESG, bilan-carbone.

Savoir-faire collectifs :

1 Savoir-faire procéduraux. Exemple : cybercriminalité, transition énergétique, IARD, AV.

2 Savoir-faire expérimentaux (être capable de...). Exemple : calcul de ROI actualisé, calcul des économies d'énergie, calculs des émissions de GES ;

3 Savoir-faire sociaux (travail en groupe, démarches intellectuelles, stratégies de résolutions de problèmes, interactions entre les personnes dans le processus d'apprentissage sur le terrain) : Exemple : problem solving, créativité, analyse d'expérience client, design thinking ;

Savoir-être collectifs :

1 Aptitudes et comportements relationnels. Exemple : focalisation client par couple produit/marchés, proximité clients ;

2 Position vis-à-vis des valeurs et objectifs de l'organisation. Exemple : éthique de l'IA générative

Établissement et notation des critères d'appréciation de chaque compétence par niveau de maîtrise actuelle ainsi que par niveau de l'intérêt actuel du marché.

Les compétences sont appréciées en termes de maîtrise et d'intérêt par la notation de critères.

Ces critères sont proposés ; ils peuvent éventuellement être modifiés en fonction des spécificités de la compétence étudiée compte tenu de l'importance d'expériences partagées

entre co-compétiteurs dans la bancassurance pour  $\frac{3}{4}$  des compétences clefs et  $\frac{1}{4}$  des compétences stratégiques.

**Exemple** : Critère de maîtrise

1 - Critères constitutifs des Sources Internes d'Avance

Critères	Compétence							Poids
	Faible		Moyenne			Forte		
	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Contribution à la formation de valeur ajoutée					1			50%
Niveau de formation						2		25%
Niveau de maîtrise actuelle			-1					25%
Efficacité de la compétence								
Efficience de la compétence								
Effort d'investissement								
Possibilité de sous-traitance								
Autre								

0,8



Nota : La note globale est fonction d'une pondération des critères

**Principaux critères de maîtrise et métrique correspondante :**

Contribution à la formation de valeur ajoutée : La compétence contribue très peu (-3) à fortement (+3) à la création de valeur ajoutée ;

Niveau de formation : Le niveau de formation actuel des personnels est jugé de faible (-3) à élevé (+3) ;

Niveau de maîtrise actuelle : La compétence est peu (-3) à très bien (+3) maîtrisée ;

Efficacité de la compétence : La mise en œuvre de la compétence est jugée plus (+3) ou moins (-3) efficace (elle atteint ou non sa finalité) ;

Efficience de la compétence : La mise en œuvre de la compétence lui permet d'atteindre sa finalité dans des conditions de productivité mauvaises (-3) à excellentes (+3) ;

Effort d'investissement : L'effort en investissement sur cette compétence (hommes et moyens) a été faible (-3) à fort (+3) ces dernières années ;

Possibilité de sous-traitance : La possibilité de sous-traitance peut être très forte (la compétence est "banalisée" (-3) ou très faible (la compétence est très spécifique) : (+3) ;

**Principaux critères d'intérêt**

Croissance du besoin : La compétence est jugée plus (+3) ou moins (+3) demandée par le marché, actuellement ;

Croissance de la valeur ajoutée : La compétence contribue plus (+3) ou moins (-3) à la croissance de la valeur ajoutée ;

Contribution spécifique au verrouillage : La compétence contribue plus (+3) ou moins (-3) au verrouillage du marché par rapport aux concurrents ;

Risques de substitution : La compétence peut faire l'objet plus (-3) ou moins (+3) d'une substitution par une autre compétence ;

Base de développement : La compétence permet (+3) ou non (-3) de développer de la valeur ajoutée ;

Rareté de la compétence : La compétence est plus (+3) ou moins rare (-3) sur le marché.

**Signification de la notation de compétences et métrique utilisée sont présents ci-dessous :**

Maitrise			Intérêt		
	+3	Leader mondial		+3	Vital
	+2	Autorité reconnue dans la discipline (ou capacité à générer des innovations)		+2	Porteur
	+1	Expérience reconnue		+1	Intéressant (notamment, en synergie avec les compétences de niveau +2)
	0	Résultats obtenus par les principaux pays		0	Neutre (apport modeste, non essentiel)
	-1	Décalage par manque de moyens		-1	Indifférent (n'apporte rien, n'a pas de conséquence dans un sens ou dans un autre)
	-2	Décalage par déficit de connaissances		-2	Pénalisant (entretient une voie en impasse et empêche de progresser par ailleurs)
	-3	Nul ou absent		-3	Néfaste (opposé à vital)

### 3.2 Deuxième étape en neuf points :

Présentation du portefeuille de regroupements de compétences de base ;

Présentation du portefeuille de regroupements de compétences collectives ;

Présentation du portefeuille de regroupements globaux ;

Revue éventuelle du contenu de la première étape ;

Nom et positionnement du niveau de maîtrise des meilleurs concurrents par compétence ;

Évaluation des effectifs internes et externes, par catégorie, à moyen terme ;

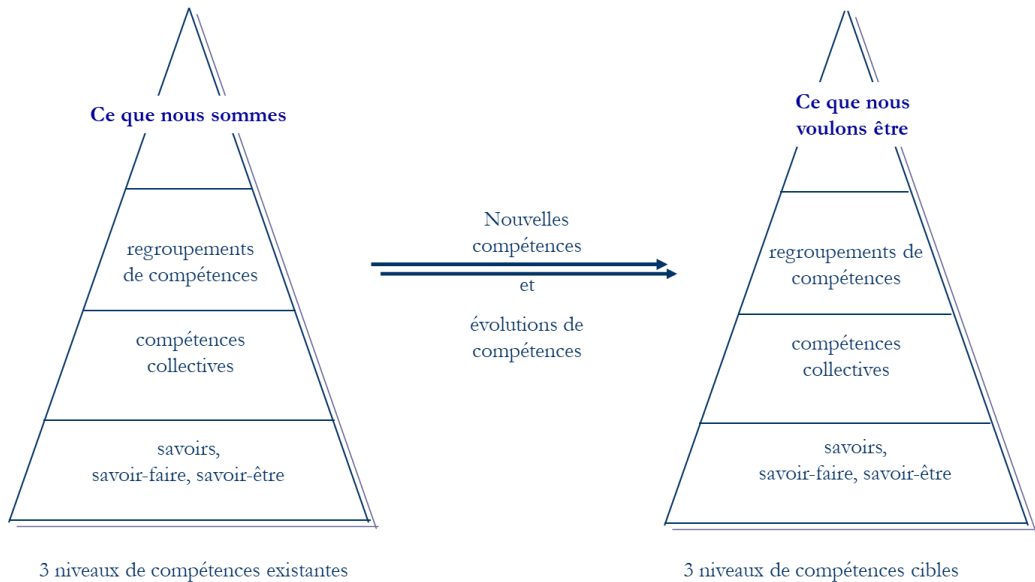
Projection à plus long terme de façon qualitative ;

Évaluation d'objectifs souhaitables de niveau de *maîtrise* des compétences à moyen terme ;

Évaluation des niveaux d'*intérêt* des compétences à moyen terme.

## Conclusion

Le plan de convergence des compétences collectives actuelles vers les compétences collectives clefs qui résulte de nos recherches, permet donc une adaptation permanente, résiliente et flexible aux nouvelles exigences durables du reporting extra comptable quasi obligatoire, tout en permettant une croissance continue, durable, maîtrisée et assurant des retours sur investissements croissants mesurés.



## Bibliographie

- Jean-Guy Degos. Comptabilité créative et gouvernance : dualité de l'image flatteuse et de l'image fidèle. Revue du Financier n°133, 2002.
- La Revue du FINANCIER - « dossier immatériels » - n°233-234, septembre-décembre 2018.
- La Revue du FINANCIER - Les chaînes de valeur au cœur de la Stratégie financière "Corporate" - n°249, avril-juin 2022
- La Revue du FINANCIER - Activité MRO, enjeux financiers M&A pour l'aéronautique - n°250, juillet-août 2022
- La Revue du FINANCIER - Les enjeux financiers de la PLM - n°251, septembre-octobre 2022
- La Revue du FINANCIER - La fonction finance au cœur du Knowledge Management (KM) des Chaînes De Valeur (CDV) : le cas de l'automobile et de l'aéronautique - n°252, octobre-novembre 2022

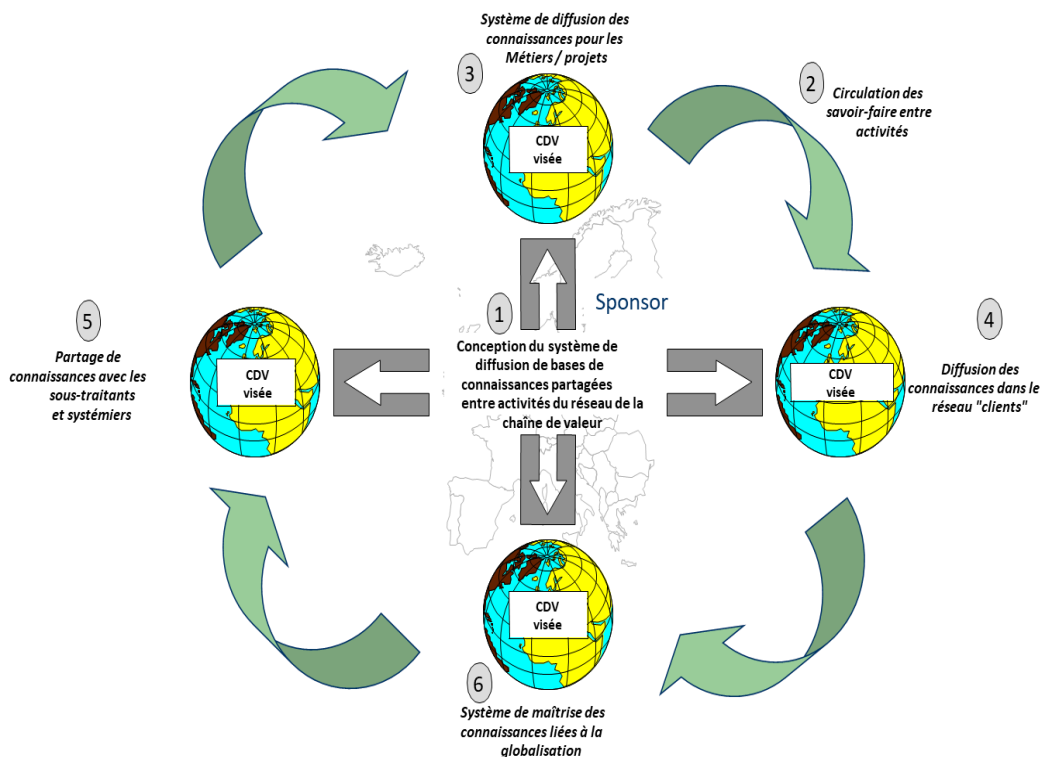
La Revue du FINANCIER - Les finances vertes de la nouvelle Globalisation à haute valeur ajoutée des chaînes de valeur intriquées en termes de bases d'expériences partagées (BEP) : cas de l'automobile - n°253, novembre-décembre 2022

La Revue du FINANCIER - La nouvelle compétence financière verte de la transition vers des chaînes de valeur décarbonées : le cas du secteur du transport aérien, l'ATM - n°254, janvier-février 2023

La Revue du FINANCIER - Méthode de la finance verte, l'éco-design des chaînes de valeur : le cas du secteur aéronautique, moyen-courrier NSR - n°255, mars-avril 2023

Annexe 1

Knowledge management du réseau de chaînes de valeur visées

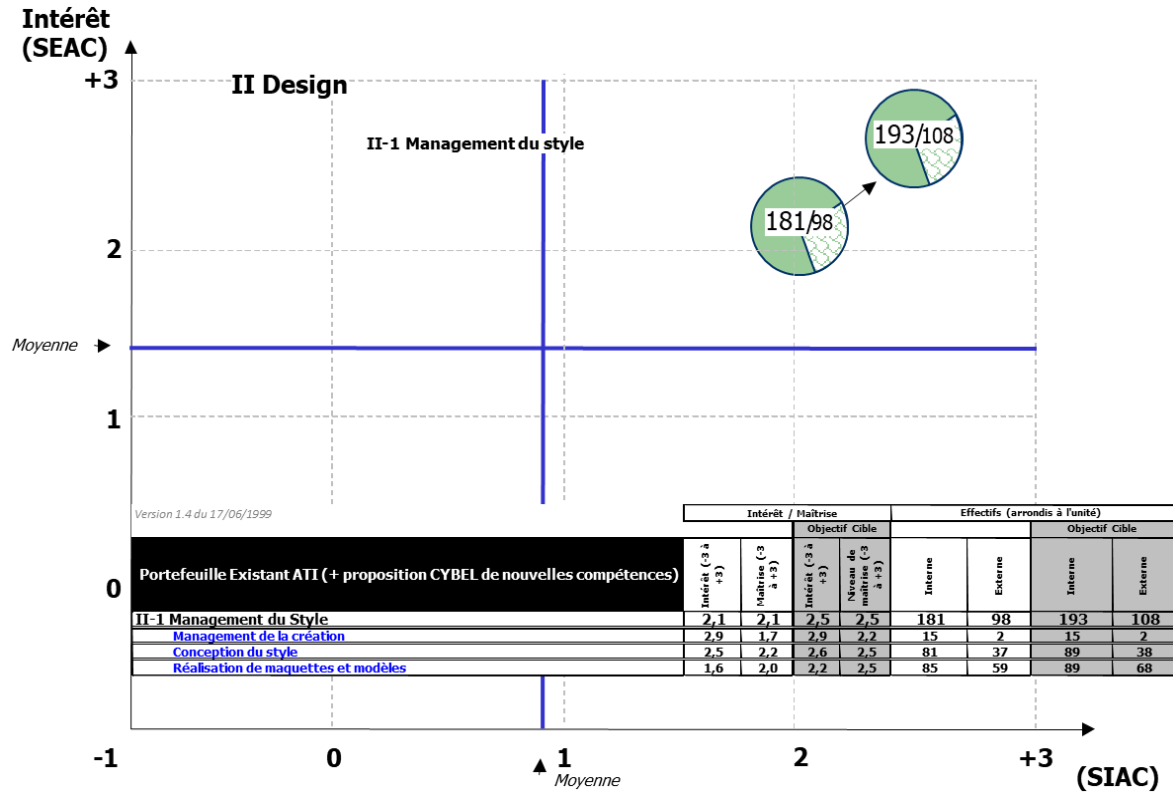




Gestion stratégique des compétences collectives au service de la création de valeur  
Le cas de la bancassurance

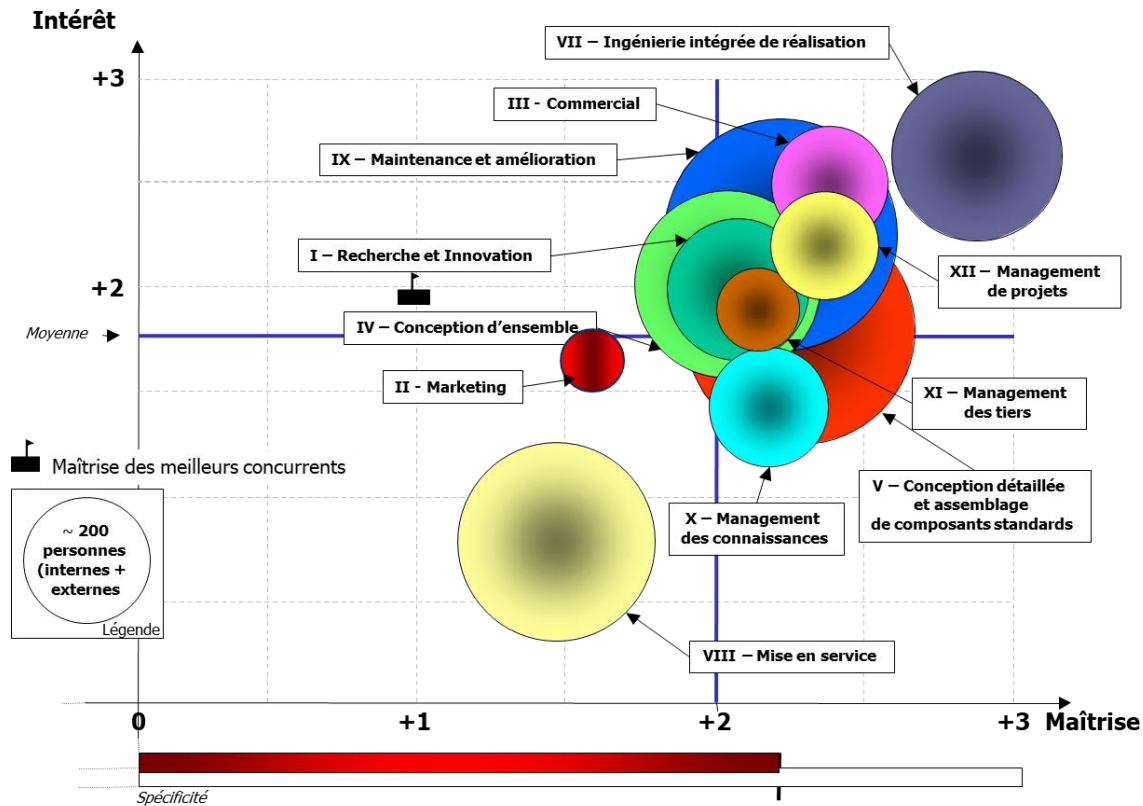
Annexe 2

Vision pour cible



Annexe 3

Portefeuille cible : Regroupement cible



*Gestion stratégique des compétences collectives au service de la création de valeur  
Le cas de la bancassurance*

*Annexe 4*

**Portefeuille des compétences  
Portefeuille cible  
version de travail 1.11**

	% Effectifs rattachés de la compétence d'origine	Stgile	Effectif	Effectif Cible	Sous-traitance	Sous-traitance Cible	Intérêt	Intérêt Cible	Maitrise
<b>- Portefeuille cible - et vision Cible</b>			<b>1287</b>	<b>1418</b>	<b>472</b>	<b>458</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>1,5</b>
<b>I - Proximité des besoins</b>			<b>105</b>	<b>124</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>1,6</b>
<b>1 - Transformation du besoin utilisateur en mission réalisable</b>			<b>47</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>
<b>Attentes des utilisateurs / Analyse des missions</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,7</b>	<b>3,0</b>	<b>1,3</b>
Architecture de système de télécoms spatiaux (analyse de mission)	25%		0,9	1,8	0,0	0,0	1,0	3,0	-1,0
Architecture et développement de systèmes de navigation par satellite (analyse de mission)	25%		1,6	2,5	0,0	0,0	3,0	3,0	1,0
Analyse de mission (dont créativité)	25%		0,4	0,6	0,0	0,0	3,0	3,0	1,0
Systèmes aérostatiques : Analyse de mission assurant la prise en compte du besoin d'expérimentation du client	10%		0,6	0,6	0,0	0,0	3,0	3,0	3,0
Analyse de mission - Architecture système de la mécanique spatiale	20%		2,4	2,8	0,4	0,0	3,0	3,0	2,0
<b>Hiérarchisation des attentes</b>			<b>9</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1,8</b>	<b>2,0</b>	<b>1,8</b>
Développement de nouvelles applications de télécoms spatiales	25%		1,4	1,8	0,0	0,0	1,0	2,0	-1,0
Développement de nouvelles applications de navigation par satellite	25%		0,3	0,5	0,0	0,0	1,0	2,0	-1,0
Génération d'idées en phase d'avant projet (AE)	30%		6,9	8,4	1,2	0,0	2,0	2,0	2,0
<b>Traduire les objectifs du Projet en valeurs quantifiées</b>			<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>1,3</b>
Montage de projet et définition de nouveaux services	30%		0,9	1,5	0,0	0,0	2,0	2,5	-1,0
Management de projet, architecture système et grandes fonctions de système d'accès à l'espace multi-missions	25%		3,0	3,0	0,0	0,0	1,5	1,5	1,0
Systèmes aérostatiques : Mise en œuvre des systèmes aérostatiques	10%		2,2	2,2	0,5	0,5	3,0	3,0	2,0
Avant projet et architecture de centres de mission et de contrôle et de traitement	10%		0,8	1,0	0,0	0,0	2,0	2,5	2,0
Valorisation des données, services d'accès aux données, technologies associées	10%		0,8	1,0	0,0	0,0	2,0	3,0	2,0
<b>Faire agréer les prestations (correspondances avec besoins)</b>			<b>24</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>
Connaissance système SOL en opération (système sol, informatique, réseaux, transmission de données, station, suivi de contrat de maintenance)	40%		12,8	14,0	5,6	4,0	2	2	2
Connaissance des stations (stations du CNES et des autres compétiteurs mondiaux, RF, transmission de données, interfaces bord-sol et sol-sol, système stations, maintenance)	5%		1,1	1,2	0,0	0,0	2	2	2
Conception, développement et exploitation d'un ensemble opérationnel (système, système sol, opérations, coordination, management)	25%		5,8	6,0	0,0	0,0	3	3	2
<b>Maitrise d'œuvre système dans l'observation de la Terre - Conception et ingénierie d'ensemble</b>			<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>
Qualité image dans l'observation de la Terre (ingénierie) - Qualité image géométrie optique	10%		0,8	0,8	0,7	0,7	2,0	2,0	2,0
Qualité image dans l'observation de la Terre (ingénierie) - Qualité image radiométrie optique	10%		0,3	0,3	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0
Qualité image dans l'observation de la Terre (ingénierie) - Qualité image étalonnage (physique de la mesure) optique	10%		0,4	0,4	0,0	0,0	2,0	2,0	3,0
Qualité image dans l'observation de la Terre (ingénierie) - Qualité image restauration d'image optique	10%		0,2	0,2	0,0	0,0	2,0	2,0	3,0
Qualité image dans l'observation de la Terre (ingénierie) - Ingénierie radar : synthèse de l'image	10%		0,1	0,1	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0
Qualité image dans l'observation de la Terre (ingénierie) - Ingénierie radar : traitement de la phase	10%		0,3	0,3	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0

## Une vision fractale du risque : comment les modèles fractionnaires permettent de mieux comprendre le comportement des marchés financiers



**Éric DUBAUT**

Diplômé de l'I.S.F.A.

(Institut de Science Financière  
et d'Assurances)

ericdubaut@gmail.com

*Cet article cherche à éclairer le lecteur sur le fonctionnement des fractales, et plus précisément sur leur application dans le domaine de la finance.*

*La première partie est consacrée à la présentation de la notion de fractale ainsi que de ses propriétés caractéristiques. Après un bref rappel sur le mouvement brownien et l'hypothèse d'efficience des marchés, nous mettrons en évidence leurs limites.*

*Enfin, sur la base d'observations empiriques de séries de rendements d'actifs, nous dégagerons plusieurs propriétés qui ne sont pas capturées par les modèles browniens traditionnels. Nous ouvrirons alors sur deux modèles dérivant de deux outils mathématiques permettant chacun de prendre en compte l'une de ces propriétés : les lois stables (également appelées lois de Pareto-Lévy ou lois  $\alpha$ -stables) et le mouvement brownien fractionnaire.*

**Mots-clefs :** Fractales. Marchés financiers. Lois stables. Mouvement brownien fractionnaire. Simulation. Modèles fractionnaires. Efficience des marchés. Effet Joseph. Effet Noé.

## *Introduction*

Dans cet article, nous cherchons tout d'abord à éclairer le lecteur sur le fonctionnement des fractales, et plus précisément sur leur application dans le domaine de la finance. Après avoir passé en revue les généralités sur les fractales, nous nous intéressons ensuite aux limites du mouvement brownien standard, ce qui nous amènera alors à répertorier les particularités des chroniques financières qui lui échappent.

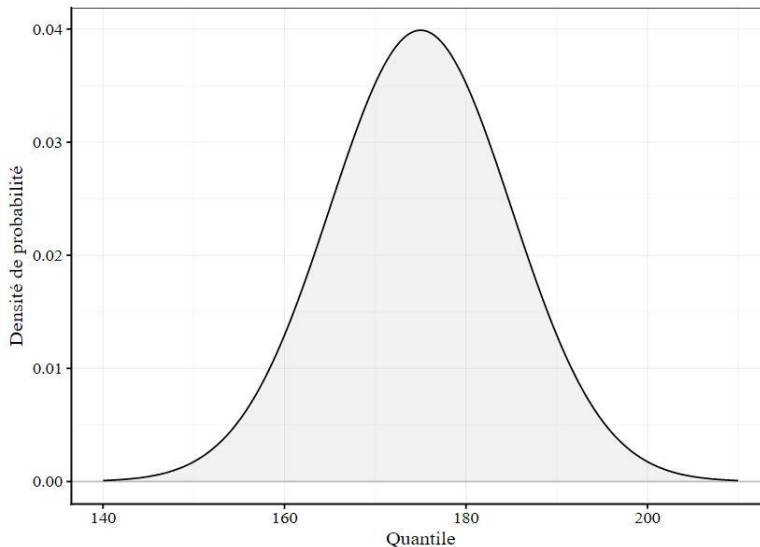
La distribution normale est le type de distribution la plus couramment utilisée dans de nombreux domaines d'analyse statistiques et en particulier dans l'analyse financière.

Bien que de nouvelles théories et méthodologies se sont développées ces vingt dernières années, la majorité des modèles et études empiriques réalisées sur les rendements d'actifs font toujours l'hypothèse que ces rendements suivent une loi normale. Mais qu'est-ce qu'une loi normale ? Et quelles sont les caractéristiques qui en font un outil de prédilection dans le domaine de la finance ?

La distribution normale (ou gaussienne) standard est une distribution continue de probabilité qui a deux paramètres : la moyenne et l'écart type.

Elle présente plusieurs propriétés remarquables :

- Sa moyenne, sa médiane (point médian) et son mode (observation la plus fréquente) sont tous égaux.
- Ces valeurs représentent toutes le sommet de la distribution. La distribution tombe alors symétriquement autour de la moyenne dont la largeur est définie par l'écart type.



La distribution normale a une forme de cloche (Bell-curve). Il s'agit d'une distribution dite symétrique, c'est-à-dire que l'on peut diviser sa représentation graphique en deux images miroir.

Le modèle de distribution normale est essentiel en statistique car c'est sur ce dernier que le fameux théorème central limite se repose. Sous couvert d'avoir une variance finie, ce dernier établit la convergence en loi de la somme d'une suite de variables aléatoires vers la loi normale. Intuitivement, ce résultat implique qu'une somme de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées tend (le plus souvent) vers une variable aléatoire gaussienne.

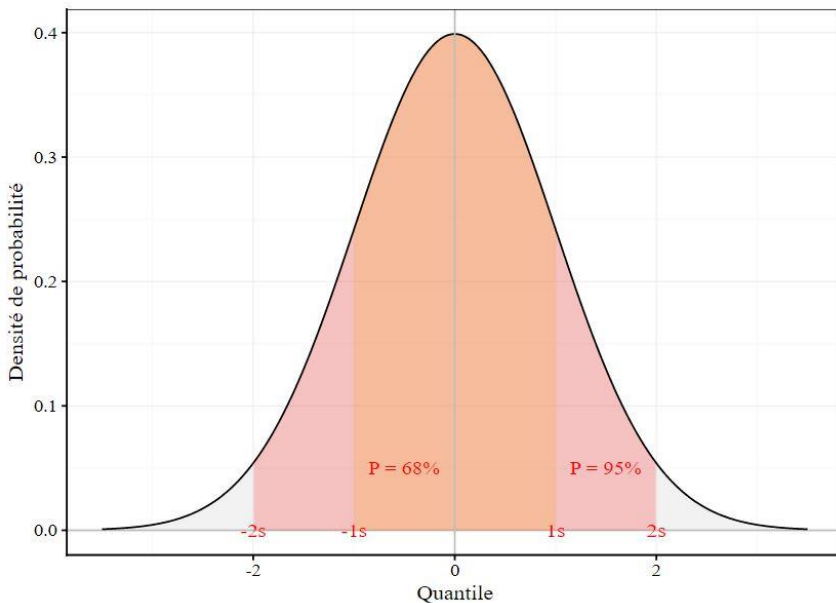
Dans le domaine de la finance, la loi normale n'est pas simplement un concept théorique : il s'agit un outil statistique pratique qui permet d'éclairer les perspectives futures.

La distribution normale est utilisée pour prévoir et s'adapter à un large éventail d'objectifs financiers quantitatifs et qualitatifs grâce à l'optimisation du processus de prise de décision financière par une application directe et graphique des données financières dans un ensemble de variables. Les données financières, en particulier les rendements à long terme, présentent souvent des tendances qui ressemblent fortement à cette distribution.

Par exemple, lorsque l'on analyse les rendements annuels d'une action particulière, on constate souvent que la plupart des années présentent un rendement moyen avec quelques valeurs extrêmes pour quelques années.

L'hypothèse d'une distribution normale est ainsi appliquée aux prix d'actifs. Les traders peuvent alors tracer la trajectoire des prix au fil du temps au travers d'une distribution normale en se basant sur l'historique récente de ces derniers. Ici, plus le prix s'éloigne de la moyenne, plus la probabilité qu'un actif soit surévalué ou sous-évalué est grande.

Dans le cas du Day-trading par exemple, les écarts types peuvent également être utilisés pour orienter des échanges potentiels. En effet, pour toutes les distributions normales, 68,2 % des observations apparaîtront à plus ou moins un écart type de la moyenne ; 95,4 % des observations se situeront dans une plage de +/- deux écarts types ; et 99,7 % à +/- trois écarts types.



Il en découle une règle « empirique » qui permet d'anticiper approximativement où apparaîtront la plupart des données dans une distribution normale. Par exemple, les données se situant en dehors de trois écarts types signifie des occurrences rares.

De même, de nombreuses théories statistiques tentent de modéliser les prix des actifs en supposant qu'ils suivent une distribution normale :

- **analyse du rendement des actions** : en traçant les rendements des actions par rapport à leur fréquence, les analystes peuvent évaluer la probabilité de rendements futurs.
- **pricing des options** : Le modèle Black-Scholes, pierre angulaire de la tarification des options, s'appuie largement sur la distribution normale pour calculer le prix d'une option.
- **gestion des risques** : les institutions financières l'utilisent pour évaluer et gérer les risques, en particulier la Value at Risk (VaR), qui prédit les pertes potentielles dans les portefeuilles d'investissement.

En plus de coller plutôt bien aux séries de données, cette dernière possède deux atouts qui rendent son utilisation encore plus attractive :

- sa prévisibilité en fournissant un cadre standardisé et facilitant la prévision des résultats futurs sur la base des données passées ;
- sa grande simplicité en rationalisant les analyses financières complexes.

Mais pourquoi la loi normale ? Pour comprendre le comprendre il faut s'intéresser au cadre théorique sur lequel s'appuie principalement l'analyse financière : la théorie de l'efficience des marchés introduite par l'économiste Eugène Fama en 1970. Selon lui, « un marché est efficient si les cours cotés reflètent pleinement toute l'information disponible non seulement dans les cours mais aussi toute l'information publique ». L'hypothèse d'efficience des marchés résultant de cette théorie se repose sur un ensemble de postulats :

### **L'information est accessible à tous et circule librement et gratuitement.**

Les informations dont dispose le marché doivent être connues par l'ensemble des agents. Aucun décalage ne doit être possible lorsque les investisseurs sont confrontés à la même information. En conséquence, il ne peut pas exister de délit d'initié ou d'information difficile à obtenir. De plus, l'ensemble de l'information disponible doit être suffisante pour analyser rationnellement les variations de prix.

### **La rationalité des agents**

Les agents doivent également témoigner d'un comportement rationnel. Ils sont supposés réagir de façon adéquate lorsqu'ils reçoivent les mêmes informations. Ils cherchent à maximiser leur profit et limiter leur risque.

### **L'atomicité des agents**

La fragmentation des agents est également requise si on veut éviter que certains gros investisseurs parviennent à influencer les cours en indiquant leur intention de céder ou d'acquérir des paquets de titres importants. Par exemple, un agent ne doit pas pouvoir manipuler le prix d'un titre en affichant son intention d'effectuer une OPA.



## La liquidité du marché

Les coûts de transactions sont nuls voire très faibles. Ils ne doivent pas constituer un obstacle entre la prise de décision et l'action. Ainsi, les impôts et les taxes ne doivent pas entraver les décisions des agents. La rationalité des agents implique qu'ils n'agiront sur le marché que si le gain attendu dépasse les coûts engendrés par la transaction.

Si ces modalités fondamentales sont admises, alors il s'ensuit que **le prix observé d'un actif sur le marché reflète sa valeur fondamentale égale à la valeur actualisée des flux des dividendes futurs, compte tenu de l'information disponible.**

Cette définition permet alors d'analyser l'efficacité d'un marché ce qui se fait au travers de la vérification de deux conditions :

- il est impossible de battre le marché sur le long terme ;
- les rendements sont prévisibles.

Dans le cas où ces deux conditions ne sont pas conjointement vérifiées, le marché est considéré alors inefficace.

Dans un marché efficace, la prévisibilité des rendements à partir des informations passées doit donc être de courte durée et minimale. Or, dans la réalité, une telle prévisibilité existe, du moins à court terme. Il est ainsi fondamental de comprendre comment cette dernière évolue en relation avec les autres caractéristiques d'un marché financier, tels que la liquidité.

Revenons donc au dernier postulat. Dans *Liquidity and Market Efficiency*, Tarun Chordia, Richard Roll, et Avanidhar Subrahmanyam s'intéressent à la relation prédictive entre les rendements et le flux d'ordres dans le temps et selon divers régimes (bandes) de liquidité. Au travers de l'analyse d'actions négociées quotidiennement sur le marché NYSE entre 1993 et 2002, il apparaît alors que la liquidité stimule l'activité d'arbitrage, ce qui, à son tour, améliore l'efficacité du marché.

En effet ils observent que plus les écarts bid/ask se réduisent, plus la prévisibilité des rendements des cours moyens diminue. Cette diminution s'effectue dans le temps et pour tout tick (variation minimale d'un prix à la hausse ou à la baisse), y compris minimal. Plus les ticks et les spreads sont faibles (par exemple décimaux), plus l'évolution des prix observés semblent coïncider avec une marche aléatoire.

Contrairement à la notion de Fama vue plus haut selon laquelle l'efficacité implique un manque de prévisibilité des rendements, la théorie sur la microstructure des marchés financiers considère également l'efficacité informationnelle (quantité d'informations privées révélées dans les prix) comme indice d'efficacité d'un marché financier.

Les auteurs mesurent alors l'efficacité informationnelle en examinant les ratios de variance de rendement horaire ouverture-fermeture puisque ces derniers éclairent sur l'évolution de la quantité d'information privées évolue d'un jour sur l'autre.

Ils notent que plus les ticks sont petits, plus les ratios de variance de rendement ouverture-fermeture sont importants. Cependant, ils observent également que l'autocorrélation des rendements de premier ordre diminuent ! Ainsi cette augmentation des ratios de variance ne peut pas provenir d'erreurs de tarification, mais plutôt d'un plus grand nombre d'informations privées reflétées dans les prix à la suite de la réduction de la taille des ticks.

Ainsi, les prix incorporent d'avantage d'informations privées lorsque les régimes sont plus liquides, c'est-à-dire **qu'une bonne liquidité est nécessaire pour avoir un marché efficient !**

Leur étude permet de distinguer deux canaux distincts suivant lesquels l'augmentation de la liquidité facilite l'efficacité des marchés :

-la prévisibilité des rendements est réduite pendant les périodes de forte liquidité, car les arbitragistes sont mieux à même d'aider les spécialistes à absorber les flux d'ordres pendant ces périodes ;

-une réduction de la variation du prix minimum permet de d'absorber davantage d'informations, ce qui, à son tour, fait augmenter l'efficacité informationnelle en permettant aux prix de refléter davantage d'informations sur les fondamentaux.

Maintenant que nous comprenons la théorie d'efficacité des marchés, comment construire intuitivement un modèle d'efficacité informationnelle ? Quelles distributions pour les variations de prix ?

Pour répondre à cette question, on peut remonter encore plus en arrière, à 1900 avec Louis Bachelier qui déjà, à l'époque, supposait que ces changements de prix étaient indépendamment et identiquement distribués, ainsi qu'avec une variance finie. Naturellement, le théorème central limite vu plus haut nous amène donc à faire l'hypothèse que les changements de prix ont des distributions normales. Cette supposition implique donc une marche aléatoire de loi normale i.i.d avec variance finie ce qui dans la pratique est vérifiée car le modèle d'efficacité informelle de Fama se repose bien sur un processus de marche aléatoire. On comprend donc pourquoi la loi normale se trouve à la base de la majorité des modèles financiers.

Cependant, si la loi normale est omniprésente dans le domaine de la finance, il existe d'autres distributions (voir glossaire) dont le recours dépend souvent de l'ensemble de données spécifique et de la nature de l'analyse :

-la distribution **log-normale** souvent utilisée pour les cours des actions, car elles ne peuvent pas descendre en dessous de zéro et ont un potentiel de hausse illimité ;

-la distribution **T de Student** utilisée lorsque la taille des échantillons est réduite ;

-les distributions **stables** ou de **Pareto-Levy**.

Dans les faits cependant, et comme nous allons le voir, il a été fréquemment observé que les distributions des rendements présentent certaines caractéristiques qui ne sont pas satisfaites par la loi normale. Afin d'illustrer que ces conditions soient effectivement rarement vérifiées par les chroniques financières, nous allons devoir étendre la définition du mouvement brownien classique suivant deux axes d'élargissement dans le cadre fractal qui nous explorerons plus en détail dans un prochain article.

## 1. Qu'est-ce qu'une fractale?

Dans cette première partie, nous tâcherons d'éclairer le lecteur sur la notion de fractale ainsi que sur les propriétés qui en découlent. Après cette introduction, nous nous efforcerons de mettre en lumière les limites du modèle brownien traditionnel et remettrons en cause la pertinence de l'hypothèse d'efficacité des marchés. Sur ce dernier point, nous démontrerons d'une part que l'hypothèse de continuité n'est pas vérifiée, et d'autre part que la loi normale n'est pas adaptée au regard des queues des distributions des rendements d'actifs observées et du pic de distribution autour du rendement moyen qui s'avèrent sous-estimés.

Sur la base de l'hypothèse de stabilité des marchés que nous aurons présentée, nous soulignerons d'une part, le caractère central des grandes fluctuations contribuant à la variance instable, et d'autre part, la dépendance des données dans les séries des rendements d'actifs observées.

Essayons tout d'abord de comprendre comment les fractales sont apparues. Bien qu'il n'existe pas de définition directe, nous nous attacherons à définir indirectement une fractale au travers de deux propriétés qui la caractérise :

- le caractère auto-similaire/auto-affine ;
- la dimension **non-entière** rattachée.

Par la suite, nous monterons l'intérêt des fractales pour l'étude des marchés financiers en considérant le mouvement brownien ordinaire comme une fractale spécifique. Nous ferons la critique de ce modèle traditionnel brownien ordinaire au travers de deux effets, l'effet Noé et l'effet Joseph, mis en avant par Benoît Mandelbrot pour traduire deux particularités des chroniques. Enfin, nous établirons le caractère fractal des chroniques boursières et de certaines caractéristiques des rendements financiers.

### 1.1 Les origines des fractales

Bien que de nombreux exemples de fractales, comme le flocon de Koch ou le tapis de Sierpiński ont été découverts à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, il est admis que les fractales proviennent de la théorie des objets fractals introduite en 1975 par Benoît Mandelbrot, mathématicien français d'origine polonaise. Ce dernier part du principe que les concepts mathématiques ne peuvent pas simplifier la réalité de façon trop grossière telle que représenter des montagnes par des cônes.

Dans le domaine de la finance, il s'agit typiquement de ne pas réduire la modélisation des chroniques financières à de simples droites ascendantes ou descendantes traduisant des tendances. L'étude d'objets irréguliers dans la nature comme la répartition des galaxies dans l'univers en astronomie ou encore la ramification des bronches et bronchioles en anatomie, lui ont permis de mettre en évidence un point commun à ces formes irrégulières : l'**auto-similarité** ou l'**auto-affinité**.

Cette notion traduit le caractère irrégulier absolu d'un objet, c'est-à-dire la caractéristique de rester toujours aussi irrégulière quel que soit l'endroit d'où on les regarde. Par opposition, ce trait ne peut pas se retrouver dans les formes géométriques classiques telles que le triangle, le carré ou la sphère. A titre d'exemple, prenons la Terre. Depuis la lune,

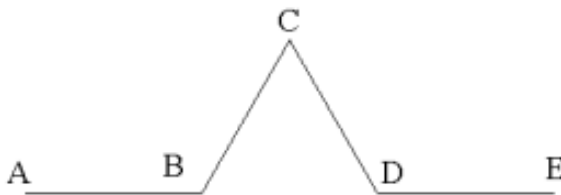
cette dernière pourrait s'assimiler à une sphère. Mais en changeant d'échelle, prenons par exemple celle d'un avion survolant la mer, la Terre devient assimilable à un plan. La Terre ne peut donc pas être considérée comme un objet fractal, car si elle l'était, cette dernière conserverait son aspect irrégulier quelle que soit l'échelle considérée.

Afin de décrire ces objets irréguliers, Benoît Mandelbrot a judicieusement créé l'adjectif « fractal » à partir de la racine latine « fractus » signifiant « brisé » ou « irrégulier », et de la désinence « -al » présente dans les adjectifs naval ou banal. L'usage a ensuite imposé le substantif féminin fractale.

Les fractales se fondent ainsi sur cette idée, maintenant leur irrégularité quelle que soit l'échelle considérée. L'intérêt de la théorie des objets fractals est donc d'essayer de pouvoir analyser ces formes si irrégulières que les modèles continus et parfaitement homogènes traditionnels ne peuvent pas cerner.

## 1.2 Fractale « auto-similaire » et fractale « auto-affine »

Afin d'illustrer la construction d'une fractale, prenons l'exemple classique de la courbe de Helge Von Koch. Considérons un segment  $[A, E]$ . Ce segment  $[A, E]$  est alors transformé par 4 similitudes de rapport 1 en  $[A, B]$ ,  $[B, C]$ ,  $[C, D]$  et  $[D, E]$  tel que :



Cette procédure est alors appliquée à chacun des quatre segments et ainsi de suite :

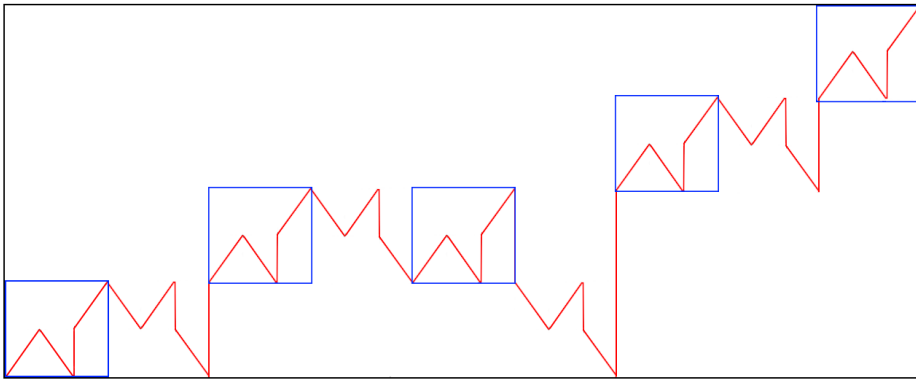
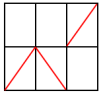


Processus d'itération de la courbe de Koch.

La courbe de Koch présentée ci-dessus possède la propriété d'auto-similarité. Cela signifie que toute partie de l'objet, sous couvert de dilatation appropriée, est superposable sur une plus grande partie. Le facteur de dilatation (facteur d'échelle ou d'agrandissement) doit cependant être identique dans toutes les directions. Si théoriquement, le processus d'itération d'une fractale est infini, les fractales réelles ne sont pas répliquables à l'infini et il existe un rang à partir duquel agrandir la courbe n'offre pas de nouvelles informations.

Si le facteur de dilatation n'est pas le même dans toutes les directions en revanche, on parle alors de fractales auto-affines. Ces fractales, plus réalistes, sont celles utilisées en finance pour étudier les chroniques.

Afin d'illustrer les fractales auto-affines, prenons la diagonale d'un carré de pente 1. On représente le générateur en haut à gauche de chaque graphe. Il s'agit d'une ligne brisée qui va de gauche à droite et de bas en haut. Ensuite, chaque segment diagonal du générateur est remplacé par une copie réduite et translaturée du générateur.



Ainsi, une fractale est donc une forme complexe obtenue à partir d'une formule simple. Mais dans la pratique, pouvons-nous faire l'hypothèse que toute figure semblant présenter un caractère fractal serait la limite (également appelée l'attracteur) d'une itération à partir d'une formule simple ?

Malheureusement, la réponse est non car aujourd'hui et dans la plupart des cas, il n'existe pas de méthode mathématique permettant de retrouver la formule simple exacte. Plus simplement, il n'est donc pas possible d'obtenir la forme simple d'une figure fractale au travers d'un processus de « reverse engineering ». Les méthodes permettent néanmoins aujourd'hui d'extraire des informations, notamment sur le degré d'irrégularité d'une courbe, ou sur la « persistance » des données. Derrière cette donnée se cache la notion de « dimension fractale » dont nous allons à présent présenter les contours.

### 1.3 La dimension d'une fractale

Une fractale présente donc la propriété d'avoir une forme indépendante de l'échelle considérée. Nous nous intéressons à présent à une autre propriété d'une fractale, celle d'avoir une dimension non entière et comprise entre 0 et 3.

Considérons une fractale  $f$  auto-similaire. Sa dimension respective est alors :

$$\dim(f) = \frac{\ln(n)}{\ln\left(\frac{L}{l}\right)}$$

où :

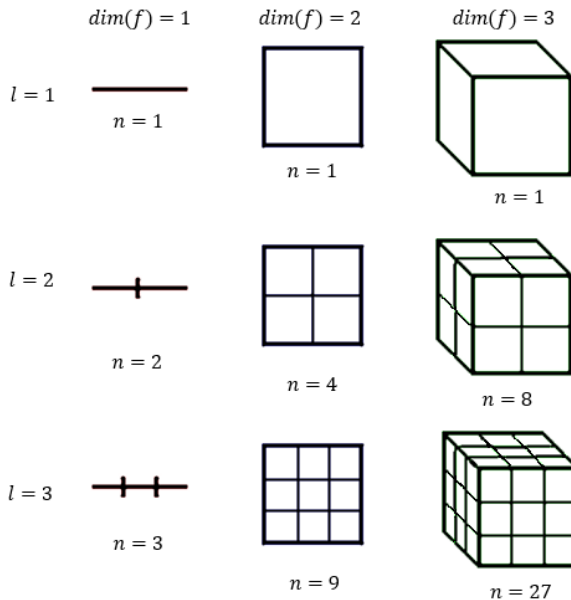
- $n$  est le nombre d'éléments inclus dans la fractale  $f$  ;
- $l$  est la taille d'un élément ;
- $L$  est la taille de la fractale  $f$ . Le rapport  $\frac{L}{l}$  est appelé le facteur de dilatation ou d'agrandissement.

Afin d'illustrer ce concept, reprenons la courbe de Koch vue plus haut. Cette dernière est constituée de quatre segments ( $n = 4$ ), de même longueur ( $l = \frac{L}{3}$ ).

$$\text{On a donc } \dim(f) = \frac{\ln(4)}{\ln(3)} = 1,262.$$

Ainsi, la dimension de similitude  $\dim(f)$  représente de combien la taille  $l$  de chaque fragment d'une fractale évolue suivant que l'on divise cette fractale de taille  $L$  en  $n$  fragments. Elle traduit donc l'évolution de la taille  $l$  de chaque fragment lors de la division d'une fractale en  $n$  fragments, c'est à dire l'irrégularité de la courbe : plus  $\dim(f)$  est grande, plus le nombre de détails qui apparaîtrons lorsque que l'on zoom sera élevé.

Plus généralement, la dimension d'un point est 0. Celle d'une droite est 1 et celle d'un plan est 2. En conséquence, une fractale de dimension légèrement inférieure à 2 ou égale à 2 signifie qu'une trajectoire suffisamment longue finira par noircir le plan ou le cas échéant une région de ce plan.



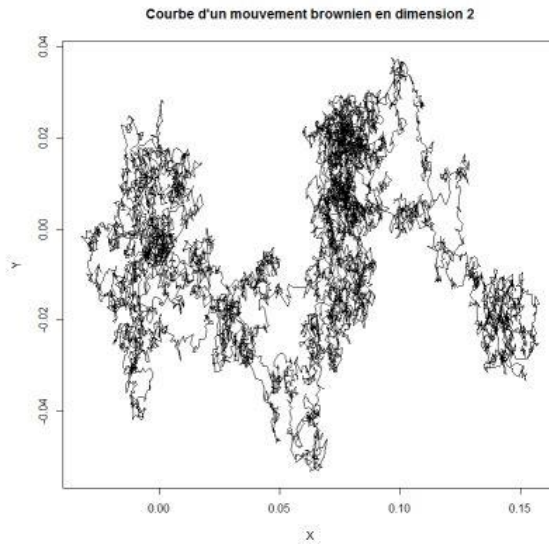
En revenant à l'exemple de la fractale de Von Koch, sa dimension est donc de 1,262. Ainsi cette dernière est plus proche d'une droite que d'un plan, c'est-à-dire qu'elle est plus épaisse qu'une ligne mais plus effilée qu'une surface.

L'équivalent d'une courbe de dimension 2 dans le domaine géométrique est en réalité un mouvement brownien, i.e. une courbe dont tous les points sont indépendants et suivent une « marche au hasard ».

La dimension d'une droite étant de 1 et celle d'un plan de 2, une fractale dont la dimension est proche de 2 aura tendance de façon intuitive, à remplir partiellement ou presque intégralement le plan. Un mouvement brownien ordinaire est une courbe de dimension 2. En effet, tous ses points sont indépendants et suivent donc une marche aléatoire. Ainsi, intuitivement, un mouvement brownien ordinaire aura tendance à occuper tout le plan.

A l'inverse, une dimension non-entière, inférieure à 2 dans le cas d'un plan, doit avoir des liens de dépendance temporelle. C'est ce qui est observé sur les marchés, les cours traduisant souvent une dimension inférieure à 2. Nous présentons par la suite trois hypothèses nécessaires au modèle brownien ordinaire et qui peuvent être remises en cause.

En simulant un mouvement brownien sur une période suffisamment longue, on finira par se rendre compte que la courbe aura tendance à noircir le graphique, ce qui explique que sa dimension est de 2. Dans le cas d'une dimension non entière cependant, on comprend tout de suite que la courbe présente des liens de dépendance temporelle et c'est ce que Mandelbrot en a déduit en observant les cours de divers actifs financiers.



Simulation d'une trajectoire d'un mouvement Brownien ordinaire en dimension 2.

Ainsi, sur les marchés, une dimension proche de 2 traduit une forte incertitude face à l'avenir, tandis que dans le cas où la dimension tend vers 1, les prix sont complètement contrôlés (monopole). On peut donc apprécier au travers de l'étude d'une courbe fractale l'intensité de la dépendance des données.

Les choses se compliquent dans le cas de la dimension des fractales auto-affines. Nous présenterons une méthode de calcul dans la partie 3.

## **2. L'insuffisance du mouvement brownien standard**

Alors que la distribution normale (gaussienne) est une distribution de probabilité qui décrit le comportement d'une seule variable aléatoire, le processus gaussien est un modèle probabiliste qui, lui, décrit le comportement d'un ensemble de variables aléatoires au fil du temps. C'est ce dernier qui est largement utilisé en modélisation financière pour décrire le comportement de variables aléatoires, telles que les prix et les rendements des actifs.

Étant construits à partir de la loi normale, les modèles de processus gaussiens présentent les mêmes atouts que cette dernière, à savoir que contrairement à d'autres modèles statistiques, ils ne supposent pas de forme paramétrique spécifique pour la distribution sous-jacente, mais utilisent plutôt une approche non paramétrique flexible pour ajuster les données. Cela rend les modèles de processus gaussiens particulièrement utiles pour modéliser des données financières complexes qui peuvent ne pas suivre une distribution simple.



Un processus stochastique  $\{X_t | t \geq 0\}$  est un mouvement brownien (ou processus de Wiener) de volatilité  $\sigma$  si

- $X_0 = 0$
- $X_t$  suit une loi normale de moyenne 0 et de variance  $\sigma^2 t : (\mathcal{N}(0, \sigma\sqrt{t}))$
- $\{X_t\}$  est un processus à accroissements **stationnaires**, i.e., pour  $s < t$ , l'accroissement  $X_t - X_s$  ne dépend que de la valeur de  $t - s$ . Ainsi  $X_t - X_s$  (qui a la même distribution que  $X_{t-s} - X_0 = X_{t-s}$ ) a une distribution normale de moyenne nulle et de variance  $\sigma^2(t - s) : (\mathcal{N}(0, \sigma\sqrt{t-s}))$
- $\{X_t\}$  est un processus à accroissements **indépendants**, i.e., que pour toute séquence de temps  $t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_n$ , les accroissements « non-imbriqués » :  $X_{t_2} - X_{t_1}, X_{t_3} - X_{t_2}, \dots, X_{t_n} - X_{t_{n-1}}$  sont des variables aléatoires indépendantes.

Le mouvement brownien (standard)  $\{X_t | t \geq 0\}$  est un processus gaussien défini par  $E[X_t] = 0$  et  $K(s, t) = \min(s, t)$ .

En finance, les mouvements browniens ordinaires constituent aujourd'hui le principal outil sur lequel se repose l'étude de l'évolution de rendements ou de prix de divers instruments financiers. L'emploi de ces objets mathématiques suppose un caractère continu et fonction du temps d'une part, et une distribution Gaussienne d'autre part. En outre, l'indépendance et la stationnarité des accroissements doivent être vérifiées.

Néanmoins, sur la base de la notion des fractales, il apparaît qu'approcher par exemple l'évolution d'un taux ou d'un cours par un mouvement brownien classique peut être erroné.

## 2.1 L'hypothèse d'efficacité des marchés

Revenons tout d'abord à l'hypothèse d'efficacité des marchés financiers introduite plus haut.

Nous avons vu que l'on pouvait définir un marché comme efficace lorsque le prix des titres financiers y reflète à tout moment toute l'information pertinente disponible. Autrement dit, l'ensemble des incidences des événements passés sont intégrées et toute anticipation d'événements à venir y est reflétée.

L'analyse de l'efficacité nous amène à distinguer 3 degrés d'efficacité pour un marché financier :

- **l'efficacité au sens fort** où le prix d'actif reflètent pleinement toute l'information publique et confidentielle. L'évolution des cours devient alors impossible à prédire. Plus aucune information supplémentaire n'est disponible en observant les cours ;
- **l'efficacité au sens semi-fort** où les prix d'actif reflètent pleinement toute l'information disponible publiquement ;

*Une vision fractale du risque : comment les modèles fractionnaires permettent de mieux comprendre le comportement des marchés financiers*

- **l'efficience au sens faible** où les prix d'actifs reflètent pleinement toute l'information contenue dans leur historique. Autrement dit, les prix futurs dépendront uniquement d'informations parvenant quotidiennement sur les marchés. Les prix suivent alors un modèle de martingale. C'est-à-dire que pour des prix à un instant  $t$ , l'espérance conditionnelle à un instant  $t + 1$  sera égale à la valeur actuelle, quelles que soient toutes les valeurs antérieures.

Quelle que soit le degré d'efficience considéré, il est impossible de prévoir l'évolution d'un prix. En effet, dans le cas d'une efficience faible, l'ensemble des prix passés sont connus. Dans celui d'une efficience semi-forte, l'information est immédiatement intégrée dans les prix dès lors qu'elle devient publiquement disponible. Enfin, dans le cas d'une efficience forte, l'ensemble informationnel (appelée filtration) est égal à l'ensemble de l'information disponible. Ainsi dans tous les cas, le prix intègre toute l'information existante et on ne peut donc utiliser de l'information non intégrée dans le prix actuel pour battre le marché.

Cette hypothèse implique de considérer que les cours et taux suivent une "marche au hasard" (ou marché aléatoire).

Par exemple en se basant sur le rendement  $r_t(T)$  d'un actif entre les dates  $t$  et  $t + T$  défini par :

$$r_t(T) = \ln \frac{P_{t+T} + C_{[t;t+T]}}{P_t} \times 100$$

où  $P_t$  est le prix de l'actif à l'instant  $t$ , et  $C_{[t;t+T]}$  est la rémunération (cash-flow) générée par l'actif entre les dates  $t$  et  $t + T$ . Par simplicité, nous décidons par la suite de noter  $P_{t+T}$  au lieu  $P_{t+T} + C_{t+T}$  et nous noterons le rendement  $r_t$  lorsque  $T$  représente 1 jour.

On suppose ainsi l'indépendance des variations du logarithme des cours et celles des taux. On retrouve à nouveau la logique que Louis Bachelier a introduit en 1900 dans l'utilisation du mouvement brownien ordinaire pour modéliser les rendements.

Nous allons à présent présenter trois hypothèses centrales vérifiées par le mouvement brownien puis démontrer comment ces dernières ne sont pas vérifiées par les prix et les rendements dans la réalité. Ces hypothèses sont les suivantes :

- hypothèse de **continuité** : les prix et donc les rendements sont continus ;
- hypothèse de **normalité** : les rendements logarithmiques suivent une loi normale ;
- hypothèse de **stationnarité** : les accroissements des rendements sont stationnaires.

## 2.2 Champ d'application

Dans la suite de cet article, afin de mettre en évidence les limites du mouvement brownien standard d'une part, et afin d'étudier le caractère fractal des chroniques financières d'autre part, nous ne travaillerons pas directement avec les prix des chroniques financières.

En effet, on utilisera plutôt les variations du logarithme du prix (rendement logarithmique), c'est-à-dire, en reprenant les notations introduites précédemment :

$$L(t, T) = \ln(P_{t+T}) - \ln(P_t).$$

Par défaut, l'unité de temps considérée  $t$  est le jour, mais l'on peut également considérer la semaine, le mois, l'année etc...

Si le recours aux rendements logarithmiques peut initialement sembler non intuitif, le jeu en vaut bien la chandelle car cela nous permettra à la fois d'annuler l'unité de prix (actions, taux de change, produit dérivé, matières premières etc...) et d'autre part d'éviter de travailler avec des prix négatifs.

## 2.3 Les prix ne sont pas continus...

Si l'on considère un mouvement brownien ordinaire  $\{X_t | t \geq 0\}$ . Alors la fonction  $t \rightarrow X_t(s)$  est une fonction presque sûrement continue. Or, sur les marchés, il apparaît évident que cette hypothèse de continuité des cotations n'est pas vérifiée. En effet, dans la réalité on note que :

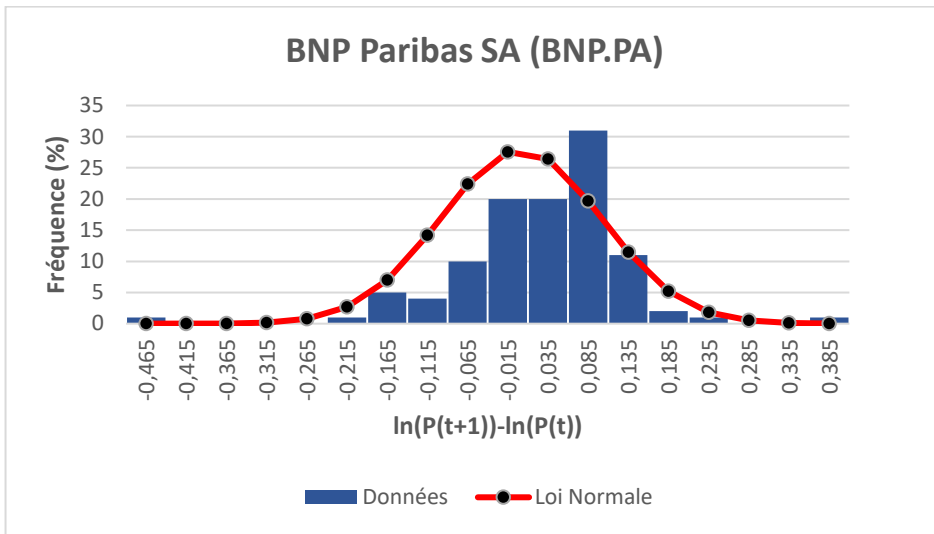
- les titres ne sont pas cotés en continu mais suivant les horaires d'ouverture et de fermeture des marchés ;
- le temps de cotation ne peut pas être subdivisé au-delà d'un certain rang (30 secondes par exemple) ;
- les prix ne sont pas infiniment divisibles (les prix sont négociés au centime près) ;
- des "sauts" peuvent être observés lorsque qu'une information importante est perçue ;
- il existe des krachs boursiers.

L'hypothèse de continuité des cotations et en conséquence de la continuité du logarithme des prix n'est donc pas vérifiée. Il n'est donc pas possible d'admettre que les rendements constituent une fonction continue du temps.

## 2.4 La non-normalité des rendements

Nous avons montré que les modèles browniens ordinaires supposent la normalité des cours et taux. Ainsi, si la série des rendements est un mouvement brownien alors les rendements sont des variables aléatoires gaussiennes. En pratique, sur les marchés, la distribution des données relatives aux cours est bien symétrique comme pour la loi normale.

A titre d'exemple, prenons l'histogramme de l'accroissement du logarithme des cours journaliers du titre BNP Paribas SA du 18 octobre 1993 au 9 février 2024.



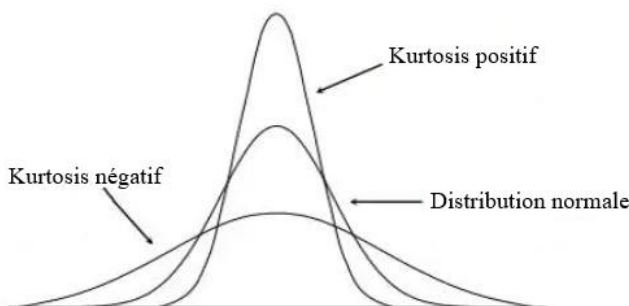
Cet histogramme apparaît bien symétrique comme la loi normale. En revanche, on observe deux différences avec cette dernière :

- la distribution des données est plus pointue ;
- les queues de distribution sont plus longues et épaisses.

Rappelons tout d'abord la définition du Kurtosis d'une variable aléatoire  $X$ :

$$K_X = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - X)^4}{\left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - X)^2 \right]^2}$$

Il s'agit d'un indicateur sur la forme du pic ou l'aplatissement relatif d'une distribution comparée à une distribution normale. Un Kurtosis positif est synonyme d'une distribution relativement pointue, tandis qu'un Kurtosis négatif signale quant à lui une distribution relativement aplatie.



Afin de vérifier que les accroissements quotidiens du logarithme du cours de certains titres ne suivent pas une loi gaussienne, calculons la statistique de Kurtosis associée.

Indice	Kurtosis
CAC 40	13,726
Nasdaq Composite	7,472
Nikkei 225	3,652

Action	Kurtosis
BNP Paribas SA	5,269
Stellantis N.V.	420,063
Allianz SE	19,030

OPVCM	Kurtosis
France Gan IC	11,700
Améri-Gan N	14,524
Gan Equilibre ID	22,280

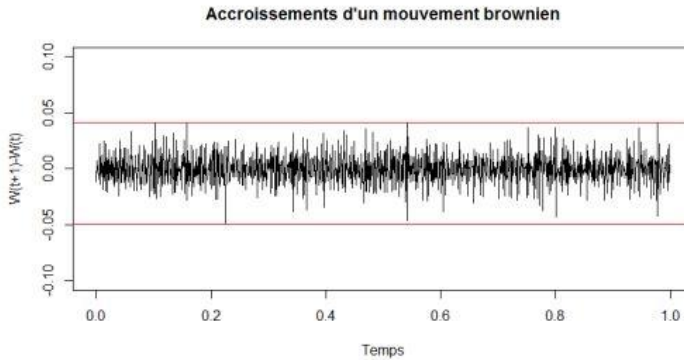
Sur cette série, obtient un Kurtosis égal à 5,269 ce qui est bien supérieur à celui de la loi normale, 3. Ainsi la distribution est donc plus pointue et a des queues de distribution plus lourdes qu'une distribution normale.

De façon plus générale, s'il on calculait cet indicateur sur un large échantillons de chroniques financières, on constaterait que la plupart des cours présentent des kurtosis supérieurs voire très supérieurs à 3.

En conséquence, il ne paraît pas adapté de considérer que les rendements suivent toujours une loi normale et l'hypothèse de normalité doit être rejetée. En effet, sous-estimer les queues de distribution reviendrait à sous-estimer des risques extrêmes, dangereux pour toute gestion financière.

## 2.5 Les crises induisent des grandes fluctuations

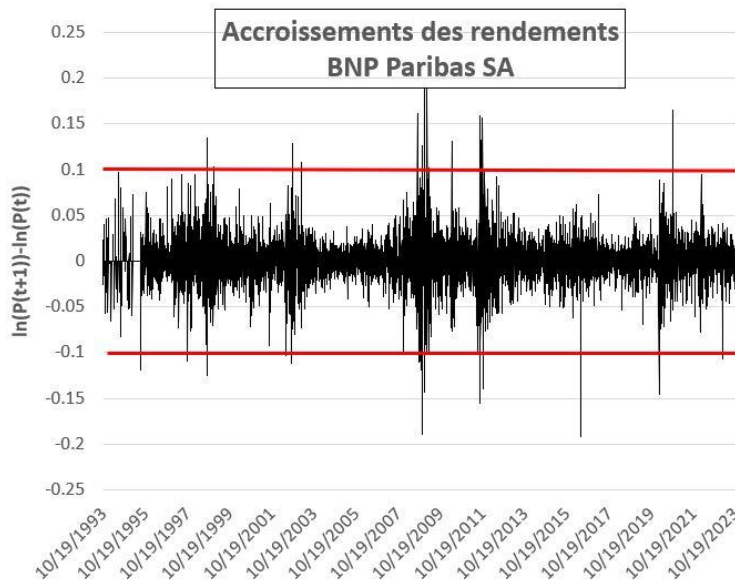
Les modèles se basant sur les mouvements Browniens ordinaires font l'hypothèse que les accroissements sont stationnaires comme nous pouvons l'observer ci-dessous :

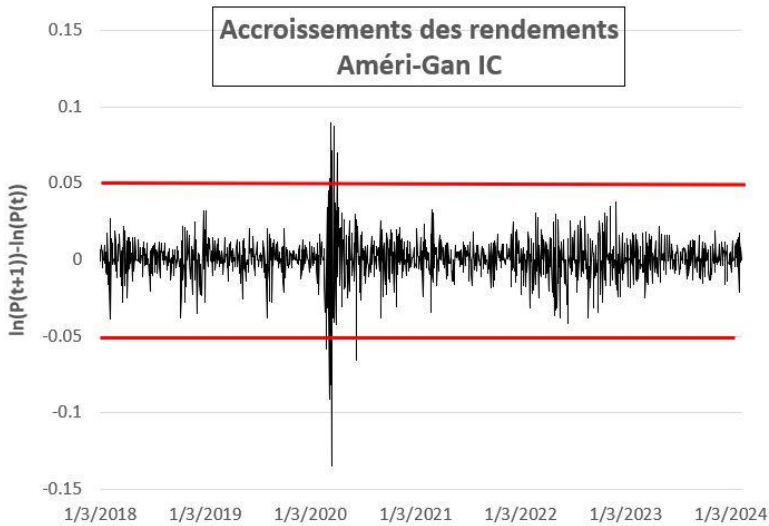


Simulation des accroissements d'un mouvement brownien ordinaire.

En conséquence, sous une telle hypothèse, l'existence d'une grande fluctuation telle qu'un krach boursier n'est pas possible. Ainsi, ce type de modèle trouve ses limites lorsque la probabilité d'un krach majeur ou mineur n'est pas négligeable.

On peut observer ci-dessus que les accroissements semblent bornés, présentant une variance plutôt constante dans le temps. Les variations de prix sont régulières et diffuses. A titre d'exemple réel, prenons la série des accroissements des prix du titre BNP Paribas SA.





On observe sur ces graphiques des sauts. Ces derniers sont quotidiens, tant positifs que négatifs, et peuvent être considérés comme extrêmes car ils dépassent largement les très nombreuses petites variations. Ainsi dans la réalité, les changements du logarithme du prix n'ont pas une variance constante dans le temps, signe de non-stationnarité : sur les marchés, il est donc observé que cette hypothèse de stationnarité n'est pas constamment vérifiée.

En conclusion, nous venons de voir que si modéliser le logarithme des prix par un mouvement brownien ordinaire présente un certain nombre d'avantages, il n'en est pas moins en désaccord presque total avec le monde réel : le logarithme des prix n'est pas une fonction continue du temps, ses accroissements ne suivent pas une loi normale et ne sont pas stationnaires.

### 3. Quelles caractéristiques échappent au modèle ordinaire?

Si nous venons de voir que le modèle brownien ordinaire qui fait à la fois l'hypothèse de continuité et normalité n'est pas adapté, il n'en est pas de même pour la théorie des objets fractals. En effet, nous allons tout d'abord montrer que les chroniques financières présentent une propriété d'autosimilarité, et ainsi qu'elles rentrent donc ce cadre plus général de la théorie des objets fractals. Nous nous intéresserons ensuite au travers l'hypothèse de stabilité des marchés que dans les faits, les chroniques financières comportent deux aspects qui doivent être intégrés dans leur modélisation :

- des sauts (**l'effet Noé**) ;
- un caractère cyclique non périodique (**l'effet Joseph**).

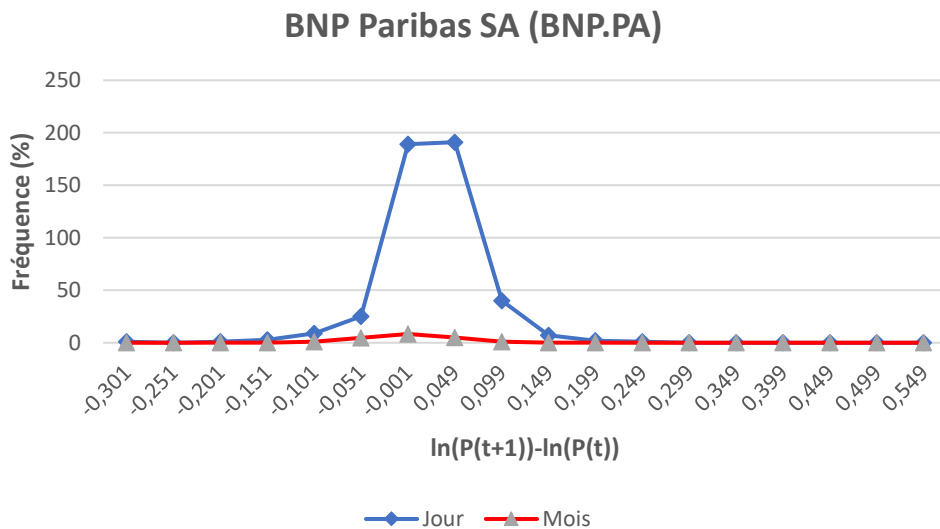
### 3.1 Les chroniques boursières sont des fractales !

Comme nous l'avons vu dans la partie 1, la notion de fractale est presque indissociable de la notion d'auto-similarité, ce qui se traduit en terme probabiliste par le fait qu'un processus et ses dilatées temporelles suivent la même loi (à un facteur près).

Un processus  $(X(t))_{t \in \mathcal{R}}$  à valeurs réelles est auto-similaire d'exposant  $H > 0$  si et seulement si, pour tout  $k > 0$  :  $(X(kt))_{t \in \mathcal{R}} \stackrel{d}{=} (k^H X(t))_{t \in \mathcal{R}}$ .

C'est-à-dire que les trajectoires d'un processus autosimilaire présentent les même caractéristiques (même loi à un facteur près, même degré de d'irrégularité) quel que soit l'échelle considérée. En revenant à nos rendements logarithmiques, cela voudrait dire qu'ils présenteraient la même distribution (à un facteur près) quel que soit l'unité de temps considérée (jour, semaine, mois etc...). Dans la réalité, c'est ce que l'observe. En conséquence, les chroniques boursières apparaissent posséder un caractère autosimilaire, et donc un caractère fractal. Pour plus d'information sur les méthodes de tests d'auto-similarité, le lecteur pourra se référer à l'annexe.

A titre d'exemple, considérons ces deux distributions, l'une journalière, l'autre mensuelle des rendements logarithmiques d'un même cours. Il apparait tout de suite que les distributions sont symétriques mais que les queues de distributions deviennent de plus en plus aplaties et lourdes avec le temps.



### 3.2 L'hypothèse de stabilité des marchés

L'hypothèse de stabilité des marchés (ou hypothèse des marchés fractals) joue le même rôle que l'hypothèse d'efficacité des marchés dans le cadre traditionnel, mais dans le cadre fractal.



Cette hypothèse, introduite en 1994 par Peters Edgar dans *Fractal market analysis : applying chaos theory to investment and economics*, suppose que la dynamique des prix du marché – en particulier son autosimilarité – pourrait être causée par les interactions d'investisseurs ayant des horizons d'investissement différents et des interprétations différentes de l'information. Nous énumérons ci-dessous les 5 points principaux de l'hypothèse de stabilité des marchés.

### **Différents horizons d'investissement**

Les marchés comportent des investisseurs avec un grand nombre d'horizons différents. Par exemple, un Day-trader et un gérant de fonds de pension ont des comportements fort différents. Pour l'un, l'horizon d'investissement est de quelques minutes mais pour l'autre, il se compte en plusieurs années. Cette hypothèse assure une liquidité suffisante pour les traders.

### **Impact variable de l'information en fonction de l'horizon d'investissement**

Un investisseur à court terme tel qu'un trader regarde plutôt l'information technique que l'information fondamentale pour orienter ses décisions. A l'inverse, un investisseur à long terme tels qu'un gérant de fonds de pension aura tendance à privilégier l'information fondamentale.

### **La liquidité est fondamentale pour la stabilité du marché**

Une forte diversité d'horizon d'investissements est nécessaire pour que cette liquidité soit suffisamment disponible. A titre d'exemple, considérant la chute d'un cours au cours d'une journée. Les Day-traders vont être impactés fortement par cette baisse. Mais les investisseurs à long terme ne vont quant à eux pas interpréter cette information de baisse du cours de la même manière, en rachetant possiblement ces titres. Le cours va alors remonter ce qui assurera non seulement la liquidité mais donc également la stabilité du marché. En conséquence le marché peut ainsi absorber les chocs tant que sa structure reste fractale.

### **Les prix sont fonction des échanges à court terme et à long terme**

Les variations des prix à court terme présentent une plus grande volatilité que ceux à long terme. Ce dernier point est intuitif et facilement observable dans la réalité.

### **Plus les maturités sont longues, plus l'impact des cycles économiques est fort, plus la volatilité est faible.**

Les tendances d'un titre à long terme dépendent du cycle économique. Sans l'impact de ce dernier, l'évolution des prix est une fonction unique des échanges à court terme. Dans le cas où le marché suit la croissance économique sur le long terme, le risque sera une fonction décroissante du temps puisque les cycles économiques dominent alors. On note également que les cycles longs sont moins volatiles que les cycles courts.

## **3.3 L'effet Noé**

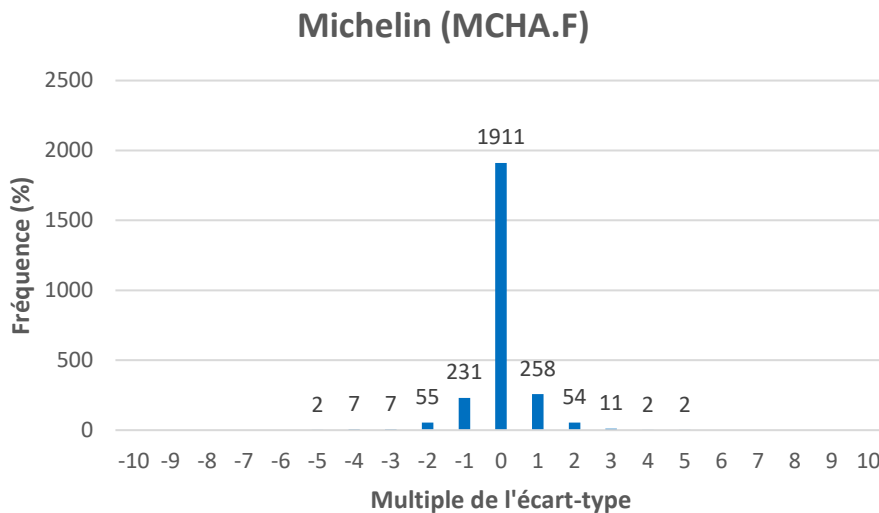
L'effet Noé sur les rendements logarithmiques d'ordre 1,  $L(t, 1)$ , prend la forme d'écarts important par rapport à l'écart moyen. On comprend alors pourquoi Benoit Mandelbrot a choisi le nom de Noé pour décrire ce phénomène : une discontinuité majeure isolée, le déluge.

L'observation de la distribution de l'accroissement quotidien  $L(t, 1)$  en fonction de l'écart type sur un grande variété de titre, fonds, indice etc. met en évidence des anomalies prenant la forme de très grandes fluctuations de  $L(t, 1)$  en fonction de l'écart moyen.

Dans les faits, la probabilité d'une grande fluctuation pour la distribution de  $L(t,1)$  est beaucoup plus importante que pour une loi normale ce qui est en phase avec le rejet de l'hypothèse de normalité. Peters Edgar démontre que plus l'écart par rapport à l'écart moyen est important, plus la distribution réelle du rendement s'éloigne de la loi normale.

En effet, pour la loi normale les probabilités d'occurrence de fluctuations supérieures à 3 fois l'écart type et supérieures à 4 fois l'écart type sont respectivement de 0,5% et 0,01%.

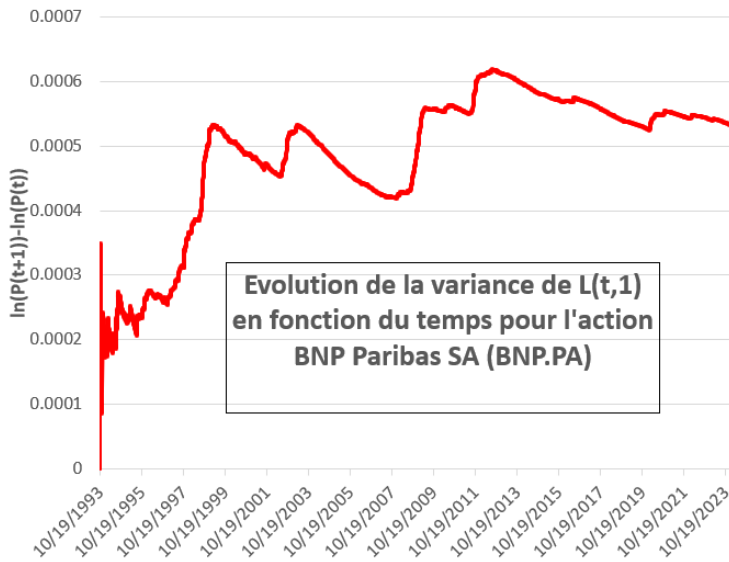
Prenons par exemple l'histogramme de l'accroissement du logarithme des cours journaliers du titre Michelin (MCHA.F) du 1 janvier 2014 au 1 janvier 2024 en fonction de l'écart type pour cette même action sur la même période, 0,017.



On observe sur ce graphique qu'en réalité ces probabilités d'occurrence de fluctuations supérieures à 3 fois l'écart type et supérieures à 4 fois l'écart type sont respectivement 0,024 soit 2,4% et 0,007 soit 0,7%. En conséquence ces probabilités qu'une grande fluctuation ait lieu sont respectivement 5 fois et 70 fois supérieure à ce qu'indique la loi normale !

Il est admis que plus l'on considère des grandes fluctuations et plus la distribution réelle de  $L(t, 1)$  s'éloigne de la loi normale.

Ainsi, l'une des conséquences de l'effet Noé est de rendre la variance des rendements logarithmiques instable. En guise d'exemple, considérons l'évolution de la variance de  $L(t, 1)$  de l'action BNP Paribas SA entre le 19 octobre 1993 et le 1 janvier 2024. Le pas est d'une unité.



On peut observer pour l'action qu'une très forte augmentation de la variance initiale. De plus, la variance du rendement journalier ne se stabilise pas.

En revenant au troisième axiome de l'hypothèse de stabilité des marchés, on comprend instinctivement que **ces grandes fluctuations surviennent quand le marché perd sa structure fractale, c'est à dire lorsque la liquidité n'est plus suffisante car les investisseurs à long terme transitionnent en investisseurs à court terme ou tout simplement se retirent du marché.**

D'un point de vue concret, dans le cas d'une grande fluctuation comme celui d'une crise, l'effet de panique va entraîner une augmentation des spreads bid/ask ce qui va entraîner une plus grande prévisibilité des rendements. De plus, comme le volume des ticks de plus grande taille va augmenter, le comportement des prix va s'éloigner de plus en plus d'une marche aléatoire et perdre son caractère fractal. Concernant l'efficience au sens informationnelle, la quantité d'information révélée par les prix va s'effondrer avec l'augmentation de la taille des ticks et les erreurs de tarification des agents.

Dans le cas de ces grandes fluctuations, tous les rendements sont impactés, quel que soit l'horizon d'investissement considéré.

En conclusion, l'effet Noé nous enseigne qu'un modèle fractal doit présenter 3 propriétés :

- le **caractère symétrique** des variations positives et négatives des rendements logarithmiques ;
- la prise en compte d'un **nombre non négligeable de grandes fluctuations** ;
- une **variance instable**, potentiellement non finie.

### 3.4 L'effet Joseph

Dans le modèle brownien, les variations des prix se font régulièrement et de façon progressive. En réalité, ces variations se font sur des périodes de courtes durées. Pour définir cette persistance des changements de prix, Benoît Mandelbrot eu recours à une métaphore, celle du passage de la Genèse dans laquelle Joseph assiste à la succession de 7 années d'abondance et 7 années de famine en parlant « d'effet Joseph ». Cet effet correspond donc à une alternance de tendances vers de hausse ou de baisse.

La prise en compte de l'un ou de l'autre dépend des prix dont on parle et en partie de l'horizon que l'on se fixe. Si l'on s'intéresse par exemple à des variations de taux sur de courtes mais aussi longues durées, il est utile de prendre en compte ces cycles de changements.

Ces derniers sont cependant très difficiles à identifier graphiquement car :

- ils sont de durées différentes ;
- ils sont nombreux ;
- ils se chevauchent.

Afin de prendre en compte cet effet de cycle, introduisons une nouvelle fonction, le mouvement brownien fractionnaire. Cette dernière, introduite par Benoît Mandelbrot sous vient indirectement des travaux statistiques du physicien anglais H. E. Hurst sur les crues du Nil, permet d'introduire un caractère cyclique mais non périodique dans une série.

On peut définir un mouvement brownien fractionnaire de paramètres  $(H, C) \in ]0,1[ \times \mathfrak{R}^{+*}$  comme l'unique processus gaussien centré  $(X_{H,C}(t), t \geq 0)$  :

- nul à l'origine  $X_{H,C}(0) = 0$  ;
- d'accroissements stationnaires et auto-similaires tels que :

$$E \left[ \left( X_{H,C}(t) - X_{H,C}(s) \right)^2 \right] = C^2 |t - s|^{2H}, \forall (s, t) \in \mathfrak{R}^+$$

Le paramètre  $H$  est un paramètre clé de cette nouvelle fonction. On l'appelle l'exposant de Hurst.

D'après la propriété d'auto-similarité présentée précédemment on peut en déduire l'expression des fonctions de covariance  $\Gamma$  et d'auto-variance  $\gamma$  tel que :

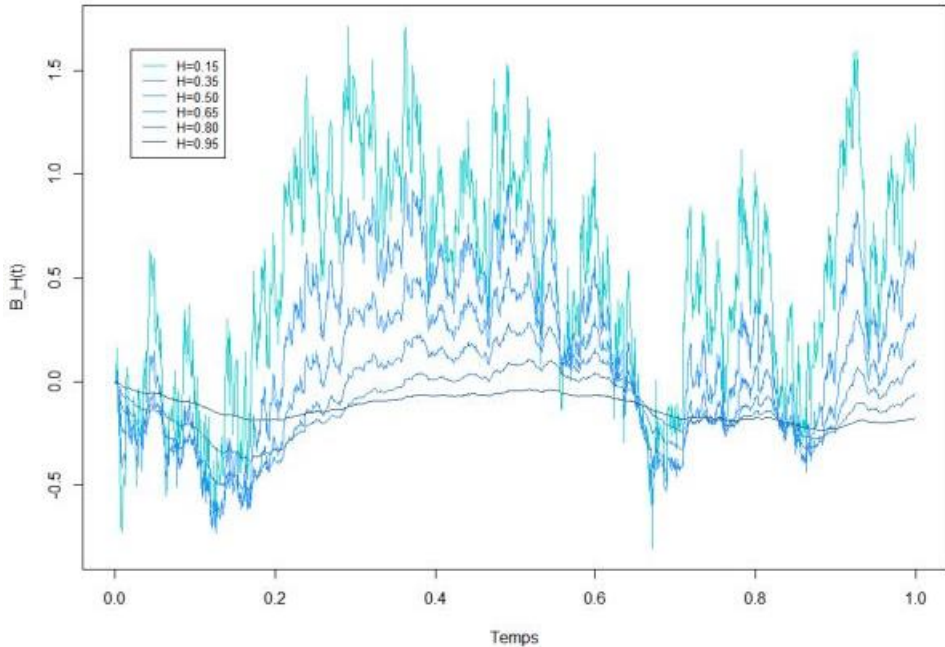
$$\forall (s, t) \in \mathfrak{R}^+, \Gamma(t, s) = Cov \left( X_{H,C}(t), X_{H,C}(s) \right) = \frac{C^2}{2} (|t|^{2H} + |s|^{2H} - |t - s|^{2H}) ;$$

$$\forall (s, t) \in \mathfrak{R}^+, \gamma(t, s) = Cov \left( X_{H,C}(t + 1) - X_{H,C}(t), X_{H,C}(s + 1) - X_{H,C}(s) \right) = \frac{C^2}{2} (|t - s - 1|^{2H} - 2|t - s|^{2H} + |t - s + 1|^{2H}) ;$$

On remarque alors que pour  $H = \frac{1}{2}$  et  $\forall |k| \geq 1, \gamma(k) = 0$ . Autrement dit, pour  $H = \frac{1}{2}$ , les accroissements sont indépendants et  $(X_{H,C}(t), t \geq 0)$  correspond à un mouvement brownien standard.

L'exposant de Hurst permet classier les séries temporelles en fonction de leur structure de dépendance, c'est-à-dire les effets de persistance dans une série.

Comme nous venons de le voir, si  $H = \frac{1}{2}$  les différents accroissements de la série sont indépendants et les variables sont gaussiennes. En revanche, lorsque  $H$  augmente vers 1, la persistance augmente également (on parle alors de phénomène de persistance) et nous n'avons plus affaire à un mouvement brownien standard. Des corrélations apparaissent, et donc des cycles non périodiques deviennent de plus en plus distincts les uns des autres.



Influence du paramètre de Hurst sur une trajectoire de mBf.

La dimension fractale d'une série donnée se définit telle que :

$$\dim(t, X_{H,C}(t)) = \frac{1}{H}$$

En conséquence, dans le cas d'un mouvement brownien standard ( $H = \frac{1}{2}$ ), la dimension sera de 2 ce qui est intuitif car une marche aléatoire recouvre éventuellement tout le plan. Dans le cas d'un phénomène d'anti-persistance ( $H < \frac{1}{2}$ ), la dimension sera donc inférieure à 2 ce qui est en accord avec une courbe présentant une homothétie interne. Si l'on revient à notre exemple simplifié d'un plan, la courbe ne le remplira donc pas entièrement.

En appliquant ce que nous venons de comprendre cette fois-ci aux marchés financiers, on réalise donc qu'un paramètre de Hurst de  $\frac{1}{2}$  traduit un marché efficient (indépendance des

valeurs dans le temps). Un  $H$  tendant vers 1 (et donc une dimension fractale inférieure à 2) va lui traduire un état de persistance presque totale c'est-à-dire un marché financier non efficient. Des liens de dépendance existent entre les prix et le temps.

Empiriquement, on observe assez naturellement que les cours des actifs financiers présentent une dimension fractale inférieure à 2. Cette observation a été faite dans les travaux de nombreux auteurs postérieurs à ceux de Benoit Mandelbrot.

### **Il en ressort donc que les marchés ne sont en réalité pas efficients !**

Ainsi, dans la pratique, les méthodes d'analyse statistiques usuelles ne permettent pas de reconnaître ces liens de dépendance temporels car ces derniers ne sont pas assez forts. Néanmoins, ils ne peuvent pas être totalement ignorés et ils remettent en cause la théorie de la « marche au hasard » traditionnelle.

Ainsi, il est nécessaire d'intégrer les fractales dans les modèles afin de prendre en compte des liens de dépendance temporels qui existent entre les prix et donc entre les rendements.

Grâce à cette fonction de mouvement brownien fractionnaire (et comme nous le verrons dans le prochain article, de mouvement brownien multi-fractionnaire), il est donc possible d'introduire une dépendance temporelle à long-terme dans les séries et donc de concevoir un modèle fractionnaire plus précis.

## ***Conclusion***

Nous avons ainsi démontré que la loi normale était mal adaptée pour capter les variations des séries financières. Nous avons également vu que les cours ne sont pas indépendants au travers de l'effet Noé. Enfin, nous avons compris que certaines chroniques boursières présentent un caractère fractal car quel que soit l'échelle considérée, la courbe reste similaire.

Ce phénomène qui n'est pas pris en compte par le modèle brownien ordinaire est appelé principe d'échelle. Aujourd'hui deux modèles visent à le prendre en compte :

- le premier modèle admet la non-normalité des rendements mais sacrifie l'existence d'une dépendance en retour. Il se concentre donc sur l'effet Noé en ignorant l'effet Joseph. Pour se faire, il a recours aux lois stables, qui approchent mieux la loi des chroniques boursières, que nous présenterons plus en détail dans la prochaine partie ;
- à l'inverse, l'autre admet lui la dépendance des cours tout en acceptant l'hypothèse de normalité. Il utilise lui le mouvement brownien fractionnaire. Certaines versions utilisent même le mouvement brownien multi-fractionnaire en faisant varier cette dépendance dans le temps.

Bien que chacun de ces modèles ne soient toujours pas parfaits (car ils négligent chacun un effet), ils permettent néanmoins de coller plus à la réalité des chroniques boursières.

## Glossaire

**Louis Jean-Baptiste Alphonse Bachelier** était un mathématicien français du début du XXe siècle. On lui attribue le mérite d'être le premier à modéliser le processus stochastique que l'on connaît aujourd'hui sous le nom de mouvement brownien, dans le cadre de sa thèse de doctorat *La Théorie de la spéculation*. Cette dernière a été pionnière dans l'utilisation des mathématiques avancées pour l'étude de la finance. Son modèle « Bachelier » a joué un rôle déterminant dans le développement d'autres modèles largement utilisés, comme le modèle Black-Scholes. Bachelier est considéré comme le père de la finance mathématique et un pionnier dans l'étude des processus stochastiques.

Une **bande de liquidité** fait référence à la fourchette déterminée par une limite supérieure et une limite inférieure basées sur le nombre moyen de transactions par jour d'un instrument financier donné.

**Black-Scholes** fait soit référence au modèle de Black-Scholes (ou modèle Black-Scholes-Merton) qui est un modèle mathématique du marché pour une action, dans lequel le prix de l'action est un processus stochastique en temps continu ; par opposition au « modèle Cox Ross-Rubinstein » qui suit un processus stochastique en temps discret, soit référence à l'équation aux dérivées partielles de Black-Scholes qui est l'équation satisfaite par le prix d'un dérivé d'un primitif.

**Niels Fabian Helge von Koch**, né en 1870, est un mathématicien suédois ayant contribué à la théorie des nombres. Il est notamment connu pour avoir donné son nom à l'une des premières fractales : le flocon de Koch.

**Harold Edwin Hurst** était un hydrologue britannique. Son étude sur la mesure de la capacité de stockage à long terme des réservoirs a documenté la présence d'une dépendance à long terme en hydrologie, notamment en ce qui concerne les fluctuations du niveau d'eau du Nil. Ce faisant, il a développé la méthodologie empirique de portée rééchelonnée pour mesurer la dépendance à long terme. L'exposant de Hurst, qui a été utilisé dans d'autres domaines, tels que la finance et la cardiologie, porte son nom.

Un **krach** est une chute brutale et de grande ampleur des cours d'une ou de plusieurs catégories d'actifs. Il désigne un effondrement des cours des actions sur une ou plusieurs places financières.

**Benoit Mandelbrot** était un mathématicien et polymathe polono-franco-américain à qui on attribue largement la découverte des fractales, nouvelle classe d'objets mathématiques, dont fait partie l'ensemble de Mandelbrot. Ce dernier s'intéressait aux sciences pratiques, en particulier en ce qui concerne ce qu'il appelait « l'art de la rugosité » des phénomènes physiques et « l'élément incontrôlé de la vie ». Mandelbrot a également travaillé sur des applications originales de la théorie de l'information, telles que la démonstration de la loi de Zipf, et sur des modèles statistiques financiers. Jugeant le modèle Black-Scholes trop simpliste — il est fondé sur une distribution normale aux variations modérées — et tenant son application pour partie responsable de la crise bancaire et financière de l'automne 2008, il propose un modèle fondé sur les lois stables de Lévy, puis sur une approche fractale.

En théorie des probabilités, une **martingale** est une séquence de variables aléatoires (c'est-à-dire un processus stochastique) pour laquelle, à un moment donné, l'espérance conditionnelle de la valeur suivante dans la séquence est égale à la valeur actuelle, quelles que soient toutes les valeurs antérieures.

La **microstructure** de marché est l'étude des marchés financiers et de leur fonctionnement. La recherche sur la microstructure du marché se concentre principalement sur la structure des bourses et des plates-formes d'échange, le processus de découverte des prix, les déterminants des spreads et des cotations, le comportement des transactions intra journalières et les coûts de transaction. Elle traite de la forme la plus pure d'intermédiation financière : la négociation d'un actif financier, tel qu'une action ou une obligation.

**Les organismes de placement collectif en valeurs mobilières (OPCVM)** sont des intermédiaires financiers qui donnent, à leurs souscripteurs, la possibilité d'investir sur des marchés financiers auxquels ils n'auraient que difficilement accès autrement (marchés financiers et monétaires étrangers, actions non cotées...).

**Edgar E. Peters** est gestionnaire d'actifs et écrivain sur des sujets liés à la gestion des investissements. Il est connu pour ses premières contributions à l'application de la théorie du chaos et des fractales sur les marchés financiers. Ces travaux portaient principalement sur les distributions à queues épaisses découvertes à l'origine par Benoit Mandelbrot et développées par Peters. Ces distributions de probabilité sont considérées comme fractales car elles présentent un caractère auto-similaire sur différents horizons d'investissement une fois l'échelle ajustée.

**Wacław Franciszek Sierpiński** était un mathématicien polonais. Il était connu pour ses contributions à la théorie des ensembles (recherche sur l'axiome du choix et l'hypothèse du continu), à la théorie des nombres, à la théorie des fonctions et à la topologie.

En géométrie euclidienne, une **similitude** est une transformation qui multiplie toutes les distances par une constante fixe, appelée son rapport.

On parle de **tick** pour désigner la variation minimale d'un prix à la hausse ou à la baisse pour un instrument financier donné.

**Norbert Wiener**, né en 1894, est un informaticien, mathématicien et philosophe américain. Il devient professeur de mathématiques au Massachusetts Institute of Technology (MIT). Il est devenu plus tard l'un des pionniers dans le domaine des processus de bruit stochastiques et mathématiques, contribuant à des travaux relatifs à l'ingénierie électronique, à la communication électronique et aux systèmes de contrôle.

On définit la **covariance** de deux variables aléatoires réelles  $X$  et  $Y$  de variances finies, notée  $Cov(X, Y)$  telle que :

$$Cov(X, Y) = E[(X - E[X])(Y - E[Y])]$$

Où  $E$  désigne l'espérance mathématique. La covariance entre deux variables aléatoires permet donc de quantifier l'écart conjoints par rapport à leurs espérances respectives.

La **VaR** (Value at Risk) est une notion utilisée généralement pour mesurer le risque de marché d'un portefeuille d'instruments financiers. Elle mesure le montant de perte d'un ensemble d'investissements (pour une probabilité donnée) dans des conditions normales de marché et sur une période donnée, par exemple sur une journée. La VaR est



généralement utilisée par les entreprises et les régulateurs du secteur financier pour évaluer le montant des actifs nécessaires pour couvrir d'éventuelles pertes.

La **loi de Lévy** est une loi de probabilité continue nommée d'après le mathématicien Paul Lévy. On la connaît sous le nom de van der Waals en physique, plus précisément en spectroscopie, où elle traduit le profil de certaines raies spectrales. La densité de probabilité de la loi de Lévy est telle que :

$$f(x; \mu, c) = \begin{cases} \sqrt{\frac{c}{2\pi}} \frac{1}{(x - \mu)^{\frac{3}{2}}} e^{-\frac{c}{2(x-\mu)}} & \text{si } x > \mu \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Où  $\mu \in \mathfrak{R}$  est le paramètre de position et  $c > 0$  est le paramètre d'échelle.

La fonction **logarithme népérien**, notée **ln**, est la fonction définie sur  $]0; +\infty[$ , qui à tout réel  $x \geq 0$  associe l'unique solution de l'équation d'inconnue  $y : e^y = x$ . L'inconnue réelle  $y$  est notée  $\ln(x)$ .

Les **lois Pareto-stables**, appelées aussi **lois Lévy-stables** ou tout simplement **lois stables**, ont été introduites par Paul Lévy en 1924.

Soit une suite de variable aléatoires réelles  $(X_n)_{n>0}$  indépendantes et identiquement distribuées de loi  $L$ . La loi de probabilité  $L$  sur  $\mathfrak{R}$  est dite **stable** s'il existe une fonction réelle positive  $f$  ( $\forall x \in \mathfrak{R}, f(x) > 0$ ) et une fonction réelle  $g$  telles que :

$$\frac{1}{f(n)} \sum_{i=1}^n X_i + g(n)$$

et tout  $X_i$  ait la même distribution.

En théorie des probabilités et en statistique, les lois normales sont parmi les lois de probabilité les plus utilisées pour modéliser des phénomènes naturels issus de plusieurs événements aléatoires. Elles sont en lien avec de nombreux objets mathématiques dont le mouvement brownien, le bruit blanc gaussien ou d'autres lois de probabilité. Elles sont également appelées lois gaussiennes, lois de Gauss ou lois de Laplace-Gauss. Plus formellement, une loi normale est une loi de probabilité absolument continue qui dépend de deux paramètres : son espérance, un nombre réel noté  $\mu$ , et son écart type, un nombre réel positif noté  $\sigma$ . La densité de probabilité de la loi normale d'espérance  $\mu$  et d'écart type  $\sigma$  est donnée par :

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

En théorie des probabilités et en statistique, la loi de Student est une loi de probabilité, faisant intervenir le quotient entre une variable suivant une loi normale centrée réduite et la racine carrée d'une variable distribuée suivant la loi du  $\chi^2$ . Elle est notamment utilisée pour les tests de Student, la construction d'intervalle de confiance et en inférence bayésienne. Une variable aléatoire  $X$  suit la loi de Student à  $n$  degrés de liberté si elle est absolument continue et admet pour densité :

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{n\pi}} \frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$$

## **Bibliographie**

- E. Adam [2001] L'analyse fractale des marchés financiers
- T. Chordia, R. Roll, and A. Subrahmanyam [2007] Liquidity and Market Efficiency
- G. Didier [2012] Application du mouvement brownien fractionnaire à l'évaluation des engagements sur des contrats en unité de compte
- T. Dieker [2004] Simulation of fractional Brownian motion
- E. Dubaut [2016] Risque à la hausse des taux : le modèle MENIR
- B. Mandelbrot [1989] Les objets Fractals : forme, hasard et dimension.
- B. Mandelbrot [1997] Fractales, hasard et finance. Paris, Flammarion
- Edgar E. Peters [1994] Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics
- F. Planchet <http://www.ressources-actuarielles.net>.
- <https://biodatascience-course.sciviews.org/>
- <https://www.cairn.info/>
- <https://fr.finance.yahoo.com/>



### COMMANDEZ NOS LIVRES BLANCS

Ouvrages issus d'une réflexion collective de la part de l'ensemble des acteurs de la place financière - banque, assurance, sociétés de gestion, professions de service aux institutions financières, universités et centres de recherche.

### OU ACHETEZ-LES EN LIGNE SUR NOTRE SITE WEB



Utilisez ce QR Code pour accéder à notre boutique en ligne



**Gestion des risques : le nouveau visage de l'assurance**  
60 € ttc



**L'innovation au cœur des mutations de la gestion d'actifs**  
60 € ttc



**Innovation et transformation numérique de l'assurance**  
60 € ttc



**Enjeux d'innovation dans la banque de détail**  
60 € ttc

**BON DE COMMANDE**

**Adresse de livraison**

Nom\* : \_\_\_\_\_  
 Prénom\* : \_\_\_\_\_  
 Société\* : \_\_\_\_\_  
 Adresse\* : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_  
 Pays : \_\_\_\_\_  
 E-mail\* : \_\_\_\_\_  
 Téléphone\* : \_\_\_\_\_  
 Date d'envoi de ce coupon : \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**Adresse de facturation**

Vous recevrez une facture acquittée avec votre commande  
 N° TVA : \_\_\_\_\_  
 Nom : \_\_\_\_\_  
 Prénom : \_\_\_\_\_  
 Société : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_  
 Pays : \_\_\_\_\_  
 Référence éventuelle : \_\_\_\_\_

\*Mention obligatoire

Livre	Prix	Quantité (à compléter)	Prix total (quantité x prix unitaire)
L'innovation aux cœur des mutations de la gestion d'actifs	60 € TTC		
Gestion des risques : le nouveau visage de l'assurance	60 € TTC		
Innovation et transformation numérique de l'assurance	60 € TTC		
Banque & Fintech : enjeux d'innovation dans la banque de détail	60 € TTC		
<i>Frais de ports et de gestion</i>			<i>offerts</i>
<b>Total</b>			

Coupon à renvoyer avec votre règlement par chèque à l'ordre de FINANCE INNOVATION à l'adresse suivante : FINANCE INNOVATION / Vente par correspondance - Palais Brongniart - 28 place de la Bourse - 75002 Paris

## La Revue du FINANCIER



Composition :

CYBEL

### **Abonnement 1 an**

France: 380 € ttc - Lycées et étudiants : 250 € ttc

Etranger : 500 €

Prix au numéro format numérique: 60 € ttc

Rédaction, abonnements, publicité :

# **CYBEL**

9/11, Avenue Franklin D. Roosevelt - 75008 Paris

Tél. : 01 42 56 25 97

E-mail : [revue.du.financier@cybel.fr](mailto:revue.du.financier@cybel.fr)

Web : <https://larevedufinancier.fr>

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

CYBEL SAS - Dépôt légal 3<sup>ème</sup> trimestre 2023 - 9/11 av Franklin D. Roosevelt - 75008 Paris

PDG : Gérard Chevalier

Directeur de Publication : Gérard Chevalier

Imprimé en France par Dupli-Print - 2 Rue Descartes - ZI Sezac - 95330 Domont





Abonnez-vous à *La Revue du FINANCIER* !



Abonnement d'un an

Étranger : 500 €

France : 380 € ttc (TVA : 2,1%)

Étudiants, lycéens : 250 € ttc (TVA : 2,1%)

Adresse du bénéficiaire

NOM -----  
FONCTION-----  
ADRESSE-----  
CODE POSTAL-----  
VILLE-----  
PAYS-----  
E-mail-----

Adresse de facturation

NOM -----  
FONCTION-----  
ADRESSE-----  
CODE POSTAL-----  
VILLE-----  
PAYS-----  
E-mail-----

Modalités de règlement sont précisées sur la facture

*La Revue du FINANCIER*

9/11 avenue Franklin D. Roosevelt

75008 PARIS - FRANCE



# Bâtiments, villes et territoires **durables**

Nouveaux usages et  
modèles économiques

 Finance  
Innovation  
Pôle de compétitivité mondiale

 SBA  
SMART BUILDINGS ALLIANCE  
FOR SMART CITIES

SOUS LA DIRECTION DE  
JEAN-HERVÉ LORENZI,  
BERNARD GAINNIER  
ET JOËLLE DURIEUX  
ET LE PARRAINAGE DE  
ANTOINE PETIT, PDG, CNRS

# Intelligence artificielle, blockchain et technologies quantiques au service de la finance de demain

 Finance  
Innovation  
Pôle de compétitivité mondial

 RB  
ÉDITION

9 782883 259726 190 €

**NOUVEAU**  
Bilan carbone

## Décarboner la mobilité Créer de la valeur sustainable

Le système d'aide à la décision pour réduire  
ses coûts de mobilité et émissions de gaz à effet de serre



- Diagnostic stratégique des activités de l'organisation / Création de valeur
- Projection des coûts et émissions de GES dus à la mobilité à trois ans
- Aide au choix de solutions de réduction de coûts et d'émissions de GES
- Feuille de route des actions de réduction des coûts et d'émissions sur trois ans
- Déploiement des solutions
- Modalités de création de valeur

Inscription : [rcgm.fr](https://rcgm.fr)

**CYBEL**

Conseil en stratégie

9/11 avenue Franklin D. Roosevelt - 75008 Paris – <https://cybel.fr> - [contact@cybel.fr](mailto:contact@cybel.fr)



**AMERICAN  
ECONOMIC  
ASSOCIATION**