



L'INVESTISSEMENT DANS LE CAPITAL IMMATÉRIEL: UN VRAI INDICATEUR DE PERFORMANCE POUR LES PMEⁱ

Zeineb Frikh¹,
Houda Lechheb²ⁱⁱ

¹Doctorante au Laboratoire d'Economie,
Management et Développement des Organisations,
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales,
Université Ibn Tofail, Kenitra,
Marocco

²Professeure à la Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales,
Laboratoire d'Economie, Management et Développement des Organisations,
Université Ibn Tofail, Kenitra,
Marocco

Résumé :

Le capital immatériel vise à identifier les richesses cachées de l'entreprise, soit tout ce qui lui permet de créer de la valeur et que l'on ne peut déceler à la lecture de son bilan. Le capital immatériel est associé à la différence entre la valeur réelle, ou de marché, de l'entreprise et sa valeur comptable. Le capital immatériel peut se regrouper en quatre composantes avec le capital humain, le capital client, le capital produits et le capital organisation. Cette évolution en faveur du capital fondé sur le savoir crée divers nouveaux défis pour les pouvoirs publics et les entreprises, qu'il s'agisse des politiques fiscales, de la protection des droits de propriété intellectuelle ou des mesures à prendre pour stimuler l'investissement dans les idées et les données. Ainsi, avec, l'importance accrue de l'innovation, l'explosion des technologies de l'information et de la communication, la tertiarisation croissante des activités et de l'économie, la performance et la compétitivité des entreprises se fondent davantage sur la gestion stratégique de l'immatériel et de moins en moins sur des facteurs physiques ou financiers. Il est donc important, même vital, pour les entreprises d'identifier et de mesurer ces composantes afin de leur permettre de mieux les valoriser pour qu'elles soient plus compétitives. Un état des lieux des différentes recherches sur l'investissement des entreprises dans le capital immatériel s'impose, et qui fera l'objet de cet article.

Mots clés : capital immatériel; investissement ; performance d'entreprise.

ⁱ INVESTMENT IN INTANGIBLE CAPITAL: A REAL PERFORMANCE INDICATOR FOR SMEs

ⁱⁱ Correspondence: email: lechheb.houda@uit.ac.ma

Abstract:

Intangible capital is to identify the hidden wealth of the company, or anything that allows it to create value and which cannot be detected by reading the balance sheet. Intangible capital is associated with the difference between the actual value, or market, the company and its book value. Intangible capital can be grouped into four components with human capital, customer capital, capital goods and capital organization. This shift in favor of capital based on various knowledge creates new challenges for governments and businesses, whether fiscal policy, protection of intellectual property rights or measures to stimulate investment in ideas and data. So, with the increasing importance of innovation, the explosion of information and communication technologies, the growing service sector activities and the economy, business performance and competitiveness are based more on the strategic management of the intangible and less and less on physical or financial factors. It is therefore important, even vital for companies to identify and measure these components to enable them to better use them to make them more competitive. An overview of the various researches on business investment in intangible capital is essential, and which will be the subject of this article.

JEL: J24; E22; L25

Keywords: intangible capital; investment; enterprise performance.

1. Introduction

Ces dernière d'années, les investissements immatériels ont augmenté tant en volume qu'en valeur (Bounfour, 1998 ; Pierrat et Martory, 1996). D'ailleurs, pour de nombreuses entreprises, les actifs incorporels fondent la valeur de l'entreprise alors que traditionnellement, la valeur d'une entreprise reposait sur ses actifs corporels (immeubles, usines, machines, etc.). De nombreuses recherches ont été menées sur le thème de l'immatériel sans qu'aucun consensus n'ait été encore trouvé sur la définition ou encore la classification des éléments qualifiés d'immatériel (Canibano et al., 1999, 2000 ; Epingard, 1999 ; Johanson, 2000). La classification du capital immatériel la plus répandue et peut être la plus aboutie est celle proposée par Edvinsson et Malone (1997). Cette classification distingue trois composantes : le capital humain (les compétences et connaissances des employés et des dirigeants, l'esprit d'innovation et de créativité), le capital structurel (les systèmes d'information, les brevets, les marques, les logiciels ou encore les bases de données) et le capital client (les outils de fonctionnement, l'innovation ou les relations de fidélité qu'entretient une société avec ses principaux clients). Parallèlement, les chercheurs ont pris conscience de l'importance des actifs incorporels (marques, brevets, frais de recherche et développement, etc.) reconnus par la comptabilité malgré les difficultés inhérentes à leur évaluation (Stolowy et Jeny-Cazavan, 2001).

La problématique à laquelle nous allons essayer de répondre dans ce papier est : Quelle est la place du capital immatériel dans la l'entreprise et comment peut-on appréhender son développement ?

Pour ce faire, nous allons diviser notre article en 2 parties à savoir : La première partie vise à présenter la place du capital immatériel dans l'entreprise. Ensuite dans une deuxième partie, nous présenterons l'exploitation de l'actif humain dans l'amélioration des performances.

La démarche méthodologique que nous envisageons utiliser au cours de cet article est, selon le modèle IMRADⁱⁱⁱ. D'abord nous aurons recours d'une part, à une analyse théorique où nous allons présenter un ensemble de concept en matière du capital immatériel et ses origines de sa théorie (définition, composants, théorie, théoricien,..) sa relation vis-à-vis du développement de l'entreprise et, un aperçu sur son contribution dans les modèles de croissance économiques. Et dans la revue de littérature on va mentionner les travaux pionniers de la relation qui intègre la notion du capital humain sous forme de divers proxy au sein des modèles de croissance, aussi le capital client et capital produit. Après analyse de certaines théories sous forme de confrontation entre les différents apports théoriques, nous allons nous opter pour une théorie qui répondra à la problématique du sujet : nous allons tendre vers celle qui gagnera au niveau de l'unanimité des avancés théoriques, et tentera de répondre clairement à notre problématique.

2. La place des actifs immatériels dans les PME

Le thème de recherche relatif au capital immatériel n'est pas nouveau. En témoignant les nombreux écrits sur le sujet depuis le début des années 1980, étroitement associés, dans un premier temps, à la notion de goodwill. Dans cette première phase, liée au bouleversement de la vision classique de l'économie, de la firme et de son capital et que l'on peut prolonger jusqu'au milieu des années 1990, les chercheurs s'interrogent sur l'émergence du capital immatériel et sur son intérêt pour l'entreprise^{iv}. Les conclusions convergent alors vers l'idée, désormais acquise, que sa valeur pour l'entreprise est telle qu'elle mériterait d'être mesurée. Cette phase sera poursuivie par une deuxième vague de travaux sur les investissements immatériels, forts de leur importance économique, tendant à leur faire acquérir une reconnaissance comptable. Le débat se tourne alors vers des problèmes de mesure et de gestion du capital immatériel^v. C'est d'ailleurs au cours de cette période que de nombreux organismes de normalisation rendent les conclusions de leurs travaux en matière de reconnaissance des actifs incorporels dans les états financiers^{vi}.

ⁱⁱⁱ IMRAD (Introduction ; Materiel ; Result ; And; Discussion)

^{iv} Selon une expression de Petty et Guthrie, 2000

^v Idem

^{vi} CNC, ASB, IASB....

Dans le même temps, avec l'émergence dans les années 1990 d'une littérature plus managériale, le regard porté sur le capital immatériel semble évoluer vers un concept plus actuel : celui de capital intellectuel, qui selon certains auteurs (Fincham et Roslender, 2003), s'apparente à de nouvelles formes de contrôle et de reporting. En 2000, une nouvelle revue voit d'ailleurs le jour : sous le titre « Journal of Intellectual Capital » qui était parmi les évocateurs pionnier de cette terminologie. Ces travaux doivent leur impulsion au développement de la théorie « ressource-based » de la firme (Wernerfelt, 1984) apparue dans le champ stratégique à la fin des années 1980, qui propose une vision différente de celle mise en avant par les économistes industriels et le modèle de Porter. L'idée fondamentale est assez simple : « *l'entreprise la plus compétitive est celle qui possède les ressources les plus avantageuses et qui sait les exploiter au mieux* ». Cette approche part, non pas de la configuration de l'environnement ou de la structure du secteur, mais des ressources et compétences détenues par les entreprises. Autrement dit, la volonté des contributions « ressource-based » est de comprendre le processus conduisant à la performance par la valorisation des ressources internes à l'entreprise (Mignon, 2003).

Dans la théorie des ressources, la concurrence ne se fait plus entre produits mais entre entreprises singulières. Elle n'oppose plus de couples produits-marchés mais des compétences déployées et incarnées dans des firmes.

Les ressources sont définies comme des actifs stratégiques. D'après la classification opérée selon Barney (1996), celles-ci peuvent être tangibles (disponibilités financières, outil industriel) ou intangibles (propriétés intellectuelles, réputation, savoir-faire etc.). Les compétences consistent à mettre en œuvre et à combiner les ressources. Pour Hamel et Prahalad (1995), les compétences sont un ensemble de savoirs et savoirs faire de l'entreprise en particulier des capacités d'innovation technologiques, qui sont à la source d'avantages compétitifs, et qui vont lui permettre de se démarquer des concurrents.

Or pour Grant (1991, 1996), ce sont précisément les connaissances qui sont les principales ressources productives d'une firme. Elles peuvent être explicites ou tacites mais ces dernières sont plus à même de procurer un avantage concurrentiel du fait de leur transférabilité très limitée. Ces connaissances sont liées au savoir-faire de l'entreprise. Elles sont acquises et stockées par des individus.

Pour relier les courants fondateurs avec la réalisation effective d'un avantage concurrentiel, Wright, Dunford et Snell (2001), proposent un modèle intégrateur mettant en relation les capacités dynamiques de l'entreprise avec les connaissances et le capital humain.

Les facteurs de croissance et de compétitivité des PME se déplacent aujourd'hui du capital technique et financier vers le capital immatériel et le partage des connaissances. Les valeurs immatérielles sont toutes sources d'avantages concurrentiels pour les PME. Elles leur permettent d'accroître leur compétitivité et sont un facteur clé de succès pour la pérennité de leur développement.

Dans un but récapitulatif du débat théorique, et pour répondre à notre méthodologie IMRAD, nous avons rapporté les propos de chaque théorie sur le capital immatériel dans le tableau 1 ci-après :

Tableau 1 : Théories sur le capital Immatériel Tableau récapitulatif de certaines

Auteur	Année	Conclusion
Wernerfell	1984	L'entreprise la plus compétitive est celle qui possède les ressources les plus avantageuses et qui sait les exploiter au mieux.
Hamel et Prahalad	1995	Les compétences sont un ensemble de savoirs et savoirs faire de l'entreprise en particulier des capacités d'innovation technologiques , qui sont à la source d'avantages compétitifs, et qui vont lui permettre de se démarquer des concurrents.
Barney	1996	D'après la théorie des ressources, il y a deux types de ressources : tangibles (disponibilités financières, outil industriel) ou intangibles (propriétés intellectuelles, réputation, savoir-faire etc).
Fichman et Roslender	2003	L'évolution du capital immatériel vers un concept plus actuel celui du capital intellectuel , qui s'apparente à de nouvelles formes de contrôle et de reporting.
Mignon	2003	La volonté des contributions « ressource-based » est de comprendre le processus conduisant à la performance par la valorisation des ressources internes à l'entreprise .

Source : Auteurs.

3. Les principaux déterminants du capital immatériel en relation avec la performance des PME

« Il y a trente ans, être un leader de l'industrie automobile, c'était avant tout s'imposer par des critères techniques, par exemple les caractéristiques de la cylindrée. Aujourd'hui, c'est la marque, le concept, le service après-vente ou le degré de technologie intégrée dans les véhicules qui font, dans ce secteur, la réussite industrielle »^{vii}. Dans toutes les entreprises : actuelles, la part de l'immatériel s'impose. Dès lors, La compétitivité se joue à présent sur les connaissances et l'innovation. Par conséquent Il leur advient donc indispensable de prendre conscience de ce capital, de le sauvegarder et de s'en servir pour améliorer leurs performances.

La valeur d'une entreprise repose sur un savant dosage de ces différents types de ressources productives, mais aussi sur sa capacité dynamique à les combiner, les renouveler, les développer, etc. Cela explique que la valeur d'une entreprise ne dépend pas uniquement et n'est pas étroitement liée aux ressources financières et techniques.

Cette première étape consiste à déterminer les caractéristiques des composantes principales en vue de leur évaluation. Sur la base d'un audit de la société et plus particulièrement d'une analyse stratégique, chaque composante est ainsi découpée en un certain nombre d'indicateurs qui sont déterminés en fonction de leur incidence sur la valeur immatérielle de l'entreprise, de leur pertinence avec les objectifs stratégiques, et de leur mesurabilité. Il est possible de les déterminer avec méthode, en distinguant trois catégories d'indicateurs, ceux qui sont :

- Généraux à toutes les entreprises ;
- Particuliers à un secteur d'activité ;
- Spécifiques à l'entreprise étudiée.

^{vii} Rapport de la Commission sur l'économie de l'immatériel, Décembre 2006

Toutefois, Le choix des indicateurs (instigués en trois catégories précédemment cités, pourra être influencé par le contexte de l'analyse, à savoir si celle-ci est faite en vue d'une transaction ou simplement dans un souci de pilotage. De ce fait et pour échapper à toute confusion épistémologique ou de nature d'entreprise, nous avons opté pour l'analyse de cette étape pour le choix de la catégorie d'indicateur à caractère général, regroupant :

a. Le capital humain :

Cet indicateur incontournable peut regrouper les éléments suivants et bien d'autres :

- l'intuitu personae du dirigeant ;
- la présence d'hommes clés ;
- les compétences individuelles ;
- l'expérience ;
- le savoir faire collectif.

Il s'agit essentiellement d'indicateurs qui permettent d'apprécier la qualité et le potentiel des hommes, et d'évaluer ensuite leurs connaissances. Ceci Dans la perspective d'une transaction, la capacité de l'entreprise à matérialiser ces connaissances, donc à pouvoir les transmettre, influera positivement sur la valorisation de l'entreprise. A l'inverse, de ce propos la présence d'hommes clés détenant seuls une partie du savoir faire de l'entreprise affaiblira cette valorisation, tout comme un fort « intuitu personae » du Chef d'entreprise.

L'Argumentation faite en faveur de cet indicateur, n'a pas cessé de faire preuve d'une forte causalité, sur la performance des PME.

De ce fait, « La théorie du capital humain est confrontée à un double défi empirique relativement aux intrants et aux extrants de la fonction de production des connaissances. » C'est sans doute pourquoi la littérature portant sur la mesure des effets (directs et indirects) du capital humain sur la performance de l'entreprise reste aujourd'hui embryonnaire, comparativement aux travaux portant sur la Recherche & Développement. A cet effet nous Mentionnons les travaux de l'Insee (Sevestre [1990] ; Mairesse et Sas-senou [1989]) sur le lien entre qualification de la main-d'œuvre et productivité du travail, ainsi que les analyses en termes de compétences économiques (Elias-son [1990] ; Dosi et Marengo [1994]). Les recherches économétriques récentes semblent s'orienter vers la mesure des effets de forme de savoir spécifiques sur la productivité des firmes (Bensaid, Greenan et Mairesse [1996]), ainsi que des effets de complémentarité entre capital technologique et capital humain (Ballot et Fakhfakh [1996] ; Eliasson et Braunerhjelm [1996]).

b. Le Capital clients :

- la fidélité de la clientèle ;
- la mortalité de la clientèle ;
- la part du ca prise par le plus gros client ;
- la zone géographique d'influence.

Cette composante est (le : ce) pendant qualitatif de l'activité. Elle permet de distinguer entre deux (sociétés : PME) réalisant le même Chiffre d'Affaire, celle qui créera le plus : et se projeter sur la valeur à l'avenir. La capacité à fidéliser ses clients, la récurrence du Chiffre d'Affaire, la force d'un business modèle, sont autant de facteurs clés d'amélioration de la valorisation. Dans le cadre d'une transaction, le risque lié à la perte d'un client prépondérant sera particulièrement étudié.

Le concept de mesure du capital client fait référence à la contribution financière totale d'un client tout au long de sa vie en tant que client d'une entreprise. L'analyse du capital client peut être effectuée sur une base individuelle ou encore sur des segments de consommateurs. Elle permet de comprendre où il y a création et perte de valeur dans la gestion du client. La mesure du capital est un exercice essentiel car il permet aux gestionnaires d'assurer un équilibre entre les objectifs de fidélisation et d'optimisation du capital client et la maximisation de la valeur pour les actionnaires. Plus concrètement, on effectue la mesure du capital client en estimant le coût d'acquisition d'un client, additionné à des revenus récurrents soustraient des coûts récurrents. Selon Valoris Abram Hawkes (2000) les valeurs du capital client sont classées selon 3 types :

- La valeur historique : valeur totale de l'ensemble des transactions effectuées entre un client et une entreprise par le passé ;
- La valeur courante : valeur qui fait référence à l'ensemble des transactions attendues en considérant que le client ne changera pas son comportement d'achat ;
- La valeur potentielle : valeur d'un client si on est en mesure de le persuader de changer son comportement et d'augmenter ses dépenses.

On comprendra que l'on accorde moins d'importance à la valeur historique qu'à la valeur courante et potentielle.

c. Le capital produits :

- les brevets ;
- les marques ;
- la notoriété des produits ;
- leur degré d'innovation ;
- le potentiel de « cross selling ».

Lien naturel entre les hommes et les clients, les produits peuvent être l'élément principal de la valeur d'une entreprise. C'est particulièrement le cas pour les jeunes entreprises ou les plus innovantes. Lors d'une transaction la capacité des produits à générer des ventes croisées avec ceux de l'acquéreur sera un critère clé.

Le capital produit est formé des éléments d'actifs utilisés dans les processus de production et qui ont une durée supérieure à un an. Certains sont tangibles (machinerie, bâtiments, infrastructures, etc.) et d'autres sont intangibles (logiciels, œuvres artistiques, recherche et développements. (Garvin 1983, 1987, Zeithaml, Parasuraman et Berry 1990).

Le tableau 2 ci-dessous récapitule les différentes théories des auteurs, concernant les trois composantes du capital immatériel étudiées dans ce document :

Tableau 2 : Les composantes du capital immatériel en relation avec la performance des PME

	Auteur	Année	Conclusion
Le capital produits	Garvin Zeithaml, Parasuraman et Berry	1983, 1987 1990	Les composantes du capital des Produit : tangibles et intangibles.
Le capital humain	Sevestre / Mairesse et Sassenou	[1990] [1989]	Le lien entre qualification de la main-d'œuvre et productivité du travail, ainsi que les analyses en termes de compétences économiques
	Bensaid, Greenan et Mairesse	[1996]	Les recherches économétriques récentes semblent s'orienter vers la mesure des effets de forme de savoir spécifiques sur la productivité des firmes
	Ballot et Fakhfakh Eliasson et Braunerhjelm	[1996] [1996]	Les effets de complémentarité entre capital technologique et capital humain
Le capital clients	Valoris Abram Hawkes	2000	La classification des valeurs du capital client sont classées : historique, courant, potentiel.

Source : Auteurs.

4. Conclusion

Depuis l'arrivée des nouvelles technologies de l'information et de la communication, on observe des changements qui modifient en profondeur la société et l'économie mondiale. Ces nouvelles technologies ouvrent les portes vers un nouvel espace : l'immatériel. Cette ouverture a conduit vers une mise en place une nouvelle réflexion qui change les objectifs de l'économie. Ce changement de vision, correspond à adapter les raisonnements vers un point de vue et une stratégie à long terme. Par opposition à la vision traditionnelle, ce ne sont plus les résultats immédiats qui définissent les performances d'une organisation. Ce sont les innovations qui déterminent le niveau de production. On passe d'une économie matérielle vers une économie de l'idée.

Les actifs immatériels ne sont pas toujours dissociables les uns des autres ; ils sont souvent complémentaires et relativement imbriqués. Dans de nombreux cas, la ligne de démarcation entre les différentes catégories d'actifs immatériels s'estompe. Par exemple, la majeure partie des dépenses de Recherche et Développement est destinée en fait à la rémunération d'une main-d'œuvre hautement qualifiée et a un impact en termes de formation et d'amélioration des qualifications; un brevet est souvent le résultat d'activités de R-D, aussi un moyen juridique de « sécuriser » les idées du personnel de l'entreprise (capital humain); la mise au point de logiciels représente une forte proportion des dépenses de R-D, surtout dans (le secteur des services; souvent, les logiciels et la structure organisationnelle codifient l'expertise de l'homme et son savoir-faire. Ces interactions et ces complémentarités ne doivent pas être négligées car cela prouve encore l'importance du capital immatériel pour les nouveaux modèles de développement économique.

Bibliographie

- [1] Benali Abdelhakim (2012). *L'immatériel et la performance: Notions et spécificités*, Editions universitaires européennes.
- [2] Bomsel Olivier (2012). *L'économie immatérielle : industries et marchés d'expériences*, Gallimard.
- [3] Bounfour Ahmed et Pierrat et Martory (2003). *The Management of Intangibles : Organisation's Most Valuable Assets*. Ed. Routledge.
- [4] Bounfour Ahmed et EpINETTE Georges (2006). *Valeur et performance des SI : une nouvelle approche du capital immatériel de l'entreprise*, Dunod.
- [5] Bounfour (2006). *Capital Immatériel, connaissance et performance, sous la direction d'Ahmed*. L'harmattan.
- [6] Cañibano et al (1999). Measuring intangibles to understand and improve innovation management: Preliminary results. International Symposium.
- [7] Caspar Pierre (1988). *L'investissement intellectuel, essai sur l'économie de l'immatériel* », Economica.
- [8] Chamak Alain et Fromage Céline (2006). *Le capital humain : comment le développer et l'évaluer?*. Editions Liaisons.
- [9] Clam Jean (2004). *Trajectoires de l'immatériel : contribution à une théorie de la valeur et de sa dématérialisation*. CNRS Editions.
- [10] Fustec Alan et Marois Bernard (2006). *Valoriser le capital immatériel de l'entreprise*. Editions d'Organisation.
- [11] Goldfinger Charles, (1994). *L'Utile et le Futile : l'économie de l'immatériel*. Editions Odile Jacob.
- [12] Gorz André (2003). *L'Immatériel : connaissance, valeur et capital*. Editions Galilée.
- [13] Halevy Marc (2009). *Economie(s) immatérielle(s)*. Editions Dangles.
- [14] Halevy Marc (2008). *Que vaut une idée? Introduction à l'économie immatérielle*. Editions Pro.
- [15] Kaplan Robert S. et Norton David P. (2004). *Strategy Maps, converting intangible assets into tangible outcomes*. Harvard Business Press.
- [16] Levy Maurice et Jouyet Jean-Pierre (2006). *L'économie de l'immatériel. La croissance de demain*. MINEFI.
- [17] Poret Maurice et Poret Vincent (2008). *Capitalisme à visages humains*, Éditions Siloë.

Articles consultés :

- [1] Cañibano, L. (2000). Accounting for Intangibles: A literature Review. *Journal of Accounting Literature*, Vol. 19, 2000, pp. 102-130
- [2] Elizabeth Webster et Paul H. Jensen (2006). Investment in Intangible Capital: An Entreprise Perspective. *The economic record*, Vol, 82, N°. 256, March, 2006, 82-96
- [3] Epingardi, P. (1998). Etude d'un objet conceptuel déstabilisant: L'investissement immatériel. *Revue économique*, Vol.49, No.6 (Nov.1998) pp. 1511-1537

- [4] Epingard P. (1996). La rationalité économique à l'épreuve de l'investissement immatériel. thèse de doctorat en sciences économiques, Université Paris I, juin.
- [5] Jaffe A. (1986). Technological Opportunity and Spillovers of R&D : Evidence from Firm's Patents Profits and Market Value. *The American Economic Review*, 76 (6), p. 984-1001.
- [6] Stolowy, H. et Jeny A. (2001). International Accounting Disharmony: The Case of Intangibles. *Accounting Auditing & accountability Journal* 14(4), pp. 477-497.

Creative Commons licensing terms

Authors will retain copyright to their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Economic and Financial Research shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflict of interests, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated on the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).