

**L'application du modèle prédictif de détresse financière
d'Altman pour analyser la performance des entreprises du
secteur de l'énergie en Algérie. Cas de SKTM**
**The application of Altman's predictive financial distress model to
analyze the performance of companies in the energy sector in
Algeria. SKTM case**

Lahmar Maroua,* Ecole Supérieure d'Economie Oran, Algérie, Email: maroua.lahmar94@gmail.com

Senouci Benabbou, Ecole Supérieure d'Economie Oran, Algérie, Email: senouci.ben@gmail.com

réception: 23/ 07/2022

Acceptation: 11/09/2022

Résumé: L'objectif de ce travail est d'analyser la performance des entreprises énergétiques afin d'encourager l'implantation des EnR à travers le lancement de plusieurs projets ambitieux et assure une transition énergétique complète dans sa production. Dans un deuxième lieu, nous évaluons la performance financière en utilisant un modèle prédictif de défaillance financière basé sur les théories et les recherches antérieures sur l'évaluation de la santé financière, et la prédiction de la défaillance probable des entreprises en utilisant la méthode la plus couramment utilisée le Z-score d'Altman. Afin d'atteindre l'objectif, cette étude examine la performance financière et prédit également la santé financière et la viabilité de la production d'électricité à partir de ressources renouvelables.

MotsClés: EnR, performance des entreprises, performance financière, z-score, transition énergétique.

JEL classification codes: Q49

Abstract: The objective of this work is to analyze companies' performance of the energy sector to encourage the establishment of renewable energies through the launch of several ambitious projects and ensures a complete energy transition in its production. Then, we evaluate the financial performance of this company using a predictive model of financial failure based on the theories and previous research on the evaluation of the financial health, and the prediction of the probable failure of the companies using the most common method used in credit risk measurement research, Altman's Z-score. In order to achieve the goal, this study examines the overall financial performance and also predicts the financial health and viability of generating electricity from renewable resources.

Keywords: Renewable energy, companies' performance, financial performance, Z-score, energy transition

JEL classification codes: Q49

I- Introduction:

La consommation d'énergie sous toutes les formes à travers le monde, notamment les énergies fossiles, a atteint son extrémité. Cette augmentation de la consommation de l'énergie est due principalement à la croissance démographique et la forte consommation qui l'accompagne (transport, l'électrification....).

Depuis longtemps, les échanges internationaux en énergie fossile occupent la part de lion par rapport à l'ensemble des autres échanges dont les importations des produits énergétiques représentent 31,75 milliards de dollars en 2019 et 24,22 milliards de dollars en 2020 (cette dégradation revient à la propagation de l'épidémie covid19 et ses effets sur les économies) (OMC). Ce constat est au centre des préoccupations de plusieurs pays, face à la demande de plus en plus croissante des énergies fossiles le monde vivra un contexte d'insuffisance de la production des hydrocarbures, engendré par l'épuisement des réserves selon BP Statistical Review, à la fin de 2010, les réserves mondiales prouvées de pétrole s'élevaient à 1 383 milliards de barils avec ce rythme d'exploitation en 2053, le monde manquera de pétrole (Belga , 2011). En plus de ce principal caractère non renouvelable de l'énergie fossile, son extraction, transport et utilisation engendrent beaucoup de problèmes principalement sur l'environnement et donc, sur l'écosystème. La production de l'électricité à titre d'exemple, est restée le plus grand secteur émetteur de CO₂ au monde en 2018, la combustion d'énergie représentant 41 % des émissions totales. Viennent ensuite les transports (25 %) et l'industrie (18 %, y compris la construction) (IEA, World Energy Outlook 2020, 2020) (Sédillot, 2021).

Aujourd'hui, le monde a changé avec une dégradation sans précédent de l'environnement associée à une amélioration globale du pouvoir d'achat et à l'émergence de nouveaux besoins. Parallèlement à cette croissance économique, des signaux d'alerte apparaissent : réchauffement climatique, disparition des forêts dont la proportion de forêts par rapport à la surface terrestre mondiale est tombée à 31,2% en 2020 (Gennari, 2021)...Etc. (Massiera, 2014, p. 64).

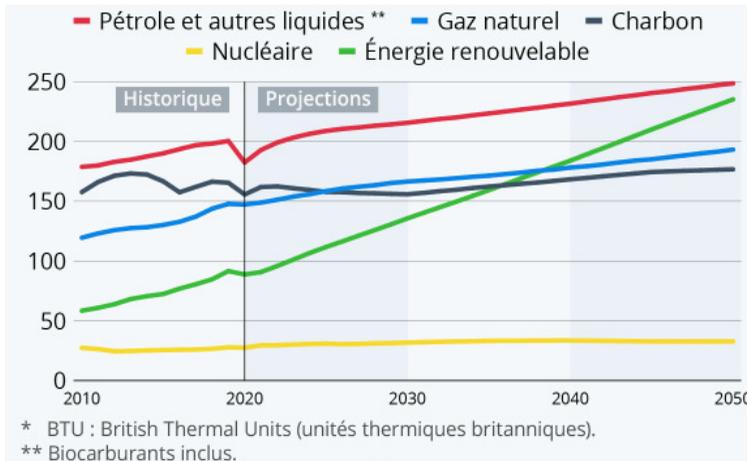
De ce fait, la stabilisation des externalités négative sur l'environnement notamment les émissions de gaz à effet de serre (Percebois & Pommeret ,

Efficiency and dependence in the European electricity transition, 2021) nécessite une action internationale immédiate vue que le changement climatique provenant de ces émissions mondial dépassera de loin le coût de l'action (Olivier, 2007) (Stern, 2006).

L'action conjuguée de l'amenuisement des ressources fossiles et des gaz à effet de serre impose l'adoption inéluctable d'un mix énergétique dont les énergies renouvelables constituent une composante incontournable. Les prévisions de la future pénurie des ressources fossiles et leur principal inconvénient sur l'écologie, incitent le monde entier à se tourner vers l'exploitation des autres types d'énergies renouvelables et propres.

La figure n°01 ci-dessous, montre que dans le cas où la volonté du changement adoptée par les Etats continue et se poursuit, nous nous connaissons au cours des prochaines décennies une augmentation de la consommation mondiale d'énergie en raison de la croissance démographique et économique. Les statistiques montrent que cette dernière pourrait augmenter de près de 50 % (IEA, World Energy Outlook 2020, 2020) au cours des 30 prochaines années, dont celle des EnR augmentera considérablement (160 % entre 2020 et 2050) (IEA, World Energy Outlook 2020, 2020). Cela n'empêche pas que les combustibles liquides y compris les biocarburants resteront les principales sources d'énergie. Même chose pour les énergies fossiles gazeuses et solides, malgré que les prévisions sous nos mains montrent que la consommation mondiale d'énergies renouvelables devrait dépasser le charbon et le gaz naturel d'ici 2040, leur consommation devrait représenter environ 40 % de la consommation d'énergie primaire d'ici 2050 (IEA, World Energy Outlook 2020, 2020). Finalement, le nucléaire représente la seule source d'énergie dont la consommation restera relativement stable au niveau mondial entre 3 % et 4 % (IEA, World Energy Outlook 2020, 2020).

Fig.1. évolution de la consommation mondiale d'énergie primaire par source entre 2010 et 2050 en BTU.



Source: (IEA, World Energy Outlook 2020, 2020)

Le recours aux énergies renouvelables est un impératif dans un pays comme l'Algérie qui dispose d'un climat favorable pour le développement et l'exploitation du secteur des énergies renouvelables et d'un potentiel énergétique très important notamment l'énergie solaire pour la production de l'électricité représenté par de plus de cinq (5) milliards de GWh/an, avec une moyenne de plus de 2 500 heures d'ensoleillement par an sur une grande partie du territoire (TAGREROUT & ATMANIA , 2021). Cette durée peut dépasser 3 800 heures d'ensoleillement dans les hautes terres et le désert du Sahara (Fenni , 2022). Afin de réaliser cela, différentes technologies de production d'électricité se font concurrence en fonction de leur disponibilité d'approvisionnement et leur coût marginal de production (Benhmad & Percebois, 2018) (renouvelables et fossiles). Parlons des installations photovoltaïques (PV) qui transforment directement les rayons solaires en énergie électrique et du solaire thermique " concentrating solar power " (CSP), ce dernier prend en compte de la situation géographique du Sahara algérien qui se trouve dans une zone chaude. Car, contrairement au photovoltaïque, l'énergie thermo-solaire nécessite une exposition intense à l'ensoleillement (BADDOUR & PERCEBOIS , 2011). Il peut, donc,

d'étendre la performance dans toutes les perspectives comme l'efficacité, le coût, la fiabilité, etc. (Guruprasad , Lingkun, Xiang , & Guiyin , 2017)(Pavlović, Radonjić, Milosavljević, & Pantić, 2012). Cette technique peut être couplée à un stockage thermique ou hybride à d'autres sources d'énergie telles que le gaz naturel qui peut répondre aux besoins en énergie de jour comme de nuit (Fenni , 2022).

A ce titre et selon le rapport de Bruntland 1987, le défi majeur des nations y compris l'Algérie est d'assurer un développement économique réel et complet pour la génération actuelle, et de garantir les droits des générations futures sur les ressources disponibles (Boiteau, 2015). Cette situation vécue met en évidence la nécessité d'un portefeuille énergétique plus durable avec des ressources plus vertes, inépuisables et renouvelables (Ul-Mulk & Reynaud, 2018).

Pour les entreprises publiques opérant dans des secteurs stratégiques tels que l'énergie, qui est essentielle pour les pays du nord ainsi que les pays du sud. Elle soulève des questions qui dépassent largement le cadre de l'application et la concrétisation de politiques énergétiques exclusives par l'État. Dans ce cas-là, le gouvernement peut intervenir, donc, directement ou indirectement de manière dominante (Chadlia, 2015). Du coup, les entreprises publiques poursuivent non seulement des objectifs économiques, la maximisation du profit, mais d'autres objectifs liés à leur positionnement et à leurs rôles sociaux (AKRICH, OUABOUCH, & ELGHAZI, 2017).

A cet égard, les mécanismes de mesure de la performance des sociétés étatiques est entre deux conjonctures (PESTIEAU, 1989), en les traitant comme entreprises économiques qui cherchent tout d'abord à réaliser leur pérennité financière d'une part, et qui gèrent le pouvoir de prendre des décisions pour optimiser la réalisation des politiques et des stratégies du gouvernement (BOUYACOUB, 1987) (DJADLI & BOUFALTA, 2019) .

Les hypothèses:

H₀: L'entreprise SKTM ne réalise pas son objectif de création malgré le potentiel solaire important que l'Algérie possède.

H_1 : Les résultats obtenus à partir l'application du modèle de z-score d'altman montre que l'entreprise est dans la zone de risque de défaillance « Red zone ».

Les objectifs de la recherche:

L'objectif de ce travail est d'analyser la performance d'une des entreprises du secteur de l'énergie en Algérie afin d'encourager l'implantation des énergies renouvelables à travers le lancement de plusieurs projets ambitieux telle que le programme national de développement des énergies renouvelables avec ses trois phases entre 2011-2014, 2015 – 2020 et 2021 – 2030 dont le but est de produire 22000 MW (Fenni , 2022). L'application de ses derniers est adoptée par les entreprises privées et/ou publiques comme le cas de l'entreprise nationale SKTM (Shariket Kahraba wa Taket Moutadjadida) qui cherche à revenir à son objectif de création comme son nom l'indique « la production de l'électricité à partir des EnRs » et assurer une transition énergétique complète dans sa production. Dans un deuxième lieu, nous évaluons la performance financière de cette entreprise en utilisant un modèle prédictif de défaillance financière basé sur les théories et les recherches antérieures sur l'évaluation de la santé financière, et la prédiction de la défaillance probable des entreprises en utilisant la méthode la plus couramment utilisée dans la recherche sur la mesure du risque de crédit, le modèle Z-score d'Altman pour la période de 2016 à 2019. Afin d'atteindre l'objectif, cette étude examine la performance financière globale de SKTM SPA et prédit également la santé financière et la viabilité de la production d'électricité à partir de ressources renouvelables.

L'importance de la recherche:

Theoriquement l'entreprise SKTM a été créée pour produire l'énergie électrique à partir de ressources renouvelables. La réalité contredit sa vocation « TM : Taqat Moutajadida » EnR, la question qui se pose : pourquoi ? De ce fait, nous analysons dans cet article la production de l'entreprise ainsi que sa performance financière en utilisant le modèle prédictive de défaillance financière « z-score d'Altman ».

La méthodologie:

Pour tester la santé financière des entreprises d'énergie renouvelable, le modèle Z score d'Altman a été utilisé dans cette étude, qui est basée sur les données collectées auprès d'une entreprise exerçant dans ce secteur (SKTM : Shariket Kahraba wa Taket Moutadjadida) entre la période de 2016 à 2019.

II- La base théorique de la recherche:

1- L'évolution du concept de la performance dans la théorie des organisations :

La performance est un concept hybride, ambigu, vague, multidimensionnel qui contourne de nombreuses définitions qui ont un sens dépendant du contexte dans lequel il est utilisé (Bourguignon, 1995). En fait, le terme a été développé en fonction de l'évolution historique et de la théorie organisationnelle de l'entreprise (Jzenisek, 1979). Toute entreprise cherchant d'abord à assurer sa rentabilité économique, celle-ci s'exprime en fin d'exercice par le rapport volume/coût de production (Hamadmad, 2017). Par conséquent, les exigences environnementales et la responsabilité sociale ne peuvent pas prendre le pas sur ses objectifs de durabilité. (Brewer & Walker, 2010).

Ainsi, la performance peut être définie selon Bourguignon comme l'atteinte des objectifs et des finalités organisationnelles qui peuvent être compris non seulement de leurs sens exact (résultat), mais aussi au sens vaste du processus qui emmène au résultat (action) (Bourguignon A. , 2000). Issor également, précise que la performance, toujours en référence à un contexte précis quelques soit le domaine, désigne une divulgation officielle relevant un résultat abouti à un instant donné en se basant aux objectifs stratégiques et opérationnels fixés préalablement (Issor, 2017).

Dans le secteur public, une entreprise est considérée comme performante si elle peut atteindre la pérennité financière tout en participant à l'application des politiques gouvernementales, sociales et environnementales (Taylor, 2021) en optimisant les services rendus aux

citoyens (DJADLI & BOUFALTA, 2019)(GALDEMAR, GILLES, & SIMON, 2012).

2- Z-score d'Altman:

Le score Z d'Altman, développé en 1967, fournit une réponse simple à la question "L'entreprise pourrait-elle faire faillite ?" En prédisant la faillite d'une entreprise à partir d'un certain nombre de rapports. Son avantage est la simplicité, à la fin de l'analyse on peut répondre par oui ou (Ray, 2011). En effet, l'équation du modèle est la suivante :

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5$$

Avec (Eidleman, 1995):

X_1 = Fonds de roulement / Total des actifs

X_2 = Réserve / Total des actifs

X_3 = EBE / Total des actifs

X_4 = capitaux propres/dettes

X_5 = chiffre d'affaire/ actif total

En 2012, Altman a développé et mis à jour des versions de son modèle, donnant la possibilité aux entreprises manufacturières et non manufacturières, aux entreprises publiques et privées, américaines et non américaines, d'évaluer leur situation financière.

Formules d'estimation du score Z en fonction du type d'entreprise (Joshi, 2019)

Pour les entreprises manufacturières, la formule de Z-score et présentait comme suit :

$$Z = 1.21X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5$$

Pour les entreprises privées, la formule de Z-score se présentait comme suit :

$$Z = 0.71X_1 + 0.847X_2 + 3.107X_3 + 0.420X_4 + 0.998X_5$$

Pour les entreprises non manufacturières, la formule de Z-score se présentait comme suit :

$$Z = 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4$$

Pour les entreprises non manufacturières et marchés émergents, la formule et l'analyse de Z-score se présentaient comme suit :

$$Z = 3.25 + 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4$$

- ✓ $Z > 2.6$ "Safe" Zone
- ✓ $1.1 < Z < 2.6$ "Gray" Zone
- ✓ $Z < 1.1$ "Distress" Zone

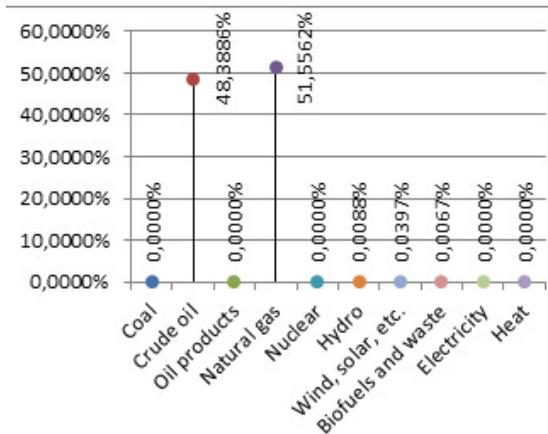
3-Situation énergétique en Algérie:

Le bilan national des échanges d'énergie fait ressortir un solde exportateur net de 89 M Tep, en baisse (-10,4) par rapport à l'année 2018. Cette conjoncture est marquée aussi par une augmentation de la consommation nationale totale d'énergie qui a connu une hausse (+3,0%) pour s'établir à 66,9 M Tep en 2019. Elle représente près de 43% de la production totale dont (+4,6%) à 50,4 M Tep, tirée essentiellement par le gaz naturel (+6,1%), les GPL (+9,6%), les produits pétroliers (+4,1%) et l'électricité (+2,7%). Elle s'approche, donc, progressivement de la moitié de la production (Ministère de l'énergie, Bilan énergétique national 2019, 2020)(BP, 2021).

Concernant la production de l'électricité, l'Algérie a choisi dans sa politique énergétique et depuis l'indépendance de prioriser le déploiement des infrastructures électriques et gazières et d'assurer au niveau l'approvisionnement national en électricité et en gaz dans le but d'améliorer la qualité de vie du citoyen d'une part, et de la situation économique du pays, d'autre part en choisissant le meilleur dosage entre les différentes sources d'énergie, le développement des installations de production d'électricité et le transport et la distribution d'électricité et de gaz. Infrastructure.

La production de l'énergie électrique ne cesse d'augmenter pour répondre à la forte demande nationale. Elle est passée de 783 à 835 GWh en 2019, tirée par une hausse (+30%), dont la grande part provient du gaz naturel (Ministère de l'énergie, Bilan énergétique national 2019, 2020).

Fig.2. La production de l'électricité par sources d'énergie primaire en Algérie pour l'année 2019 en pourcentage



Source: réalisé par l'auteur en se basant sur les données (IEA, Data and statistics, 2019)

Dans le même contexte, la durée de vie des réserves de gaz conventionnel et de pétrole en Algérie est influencée par des coûts et des prix internationaux, mais aussi par le volume tant les exportations que la forte consommation intérieure du fait du bas prix du gaz.

Selon les statistiques internationales de BP statistical review of world energy 2021, pour l'année de 2020, l'Algérie aurait 2300 milliards m³ de gaz naturel sont estimées soit 1.2% du total mondial (BP, 2021).

Jusqu'au 1999, l'Algérie a amélioré le niveau de ses réserves d'hydrocarbures en dépit de la consommation domestique et des exportations. Cependant, la réalité est pire, car ces dernières années il ne s'agissait pas de découvertes réelles, moins de développement des réserves issues des champs déjà découverts. Or, entre temps, du fait de la hausse de la consommation domestique, l'Algérie risque de ne plus avoir de pétrole/gaz à exporter, notant que ces derniers jouent un rôle primordial

dans le développement de l'économie algérienne au niveau de la fiscalité, de balance des paiements et du PNB. (Ministère de l'énergie, Bilan énergétique national 2017, 2018) (ministère de l'énergie, 2018) (Ministère de l'énergie, Bilan énergétique national 2019, 2020).

A ce titre, l'Algérie s'oriente progressivement vers des moyens de production alternatifs, le solaire en première place puis l'éolien à travers le lancement de plusieurs projets ambitieux.

De ce fait, une source d'énergie renouvelable est toute énergie qui se reproduit ou se régénère naturellement (Percebois & Hansen, 2008). Elle peut être utilisée, alors, sans limite en fonction du moment (ZERMANE , BADIS , & ZEDIRA , 2018), notamment la biomasse, le solaire, l'éolien, l'hydraulique, la géothermie et la force motrice marine power (Demirbaş, 2006). De plus, le passage vers à un modèle énergétique, et à un mode de consommation de l'énergie plus rationnel, en combinant l'efficacité et la sobriété énergétiques, et qui est à même d'inciter à moins de consommation d'énergie fossile et plus d'énergies renouvelables (les EnR) (SENOUCI, 2015) est une obligation et une étape primordiale à franchir.

II- La méthodologie de la recherche empirique :

Pour tester la santé financière des entreprises d'énergie renouvelable, le modèle Z score d'Altman a été utilisé dans cette étude, qui est basée sur les données collectées auprès d'une entreprise exerçant dans ce secteur (SKTM: Shariket Kahraba wa Taket Moutadjadida) entre la période de 2016 à 2019.

1- Présentation générale de SKTM:

SKTM est une société anonyme au capital de 38 700 000 000 DA, créée dans un contexte marqué par deux facteurs majeurs, le premier est la nécessité de satisfaire la demande en électricité dans le grand sud algérien, dans les meilleures conditions de qualité et de continuité de service, dans le cadre de la mission de service public qu'elle soutient. Le second est le développement et la promotion des énergies renouvelables, intégrés dans la politique du gouvernement depuis 2001 (Alichikouche , 2014).

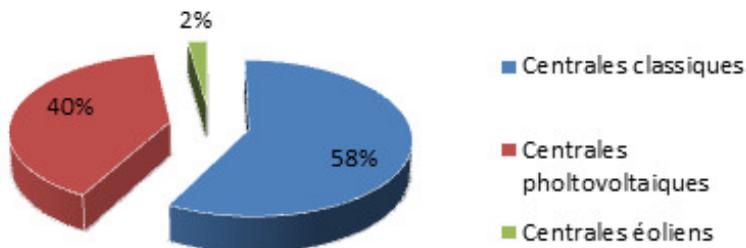
En effet, malgré les efforts déployés par le gouvernement algérien pour sortir de l'énorme dépendance aux énergies fossiles, la production d'électricité de SKTM à partir de ressources fossiles (gaz et diesel) continue d'augmenter depuis la création de l'entreprise jusqu'à aujourd'hui.

L'énergie produite par la société en 2015 : 1 049,13 GWh (dont 281,11 GWh par les groupes Diesel, 544,01 GWh par les turbines à gaz, 204,70 GWh par les centrales photovoltaïques et 19,35 GWh par la centrale éolienne) (SKTM, Chiffres clés, 2015)

La production totale augmente d'une année à l'autre, (par exemple, entre 2015 et 2016, elle a augmenté de 31%) (SKTM, Chiffres clés, 2015)(SKTM, Données internes , 2015-2020)et cela revient à l'augmentation de la demande et la consommation des citoyens. De même, la production d'électricité à partir de ressources conventionnelles représente la part du lion de la production totale de l'entreprise. Contrairement à la contribution des énergies renouvelables qui est faible.

Contrairement à l'indication de son nom et son objectif, les chiffres montrent que la production de l'électricité est toujours dépendante de l'énergie fossile et cela dès le départ de la création de l'entreprise dont le nombre de centrales de production classique est important (figure n°03 ci-dessous).

Fig.3. Les centrales de production d'électricité de SKTM



Source: Réalisé par l'auteur en se basant sur les données de (SKTM, Chiffres clés, 2015)

III- Les Resultats et discussion :

Pour cette étude de cas, SKTM étant une entreprise non-manufacturière et un marché émergeant nous utiliserons la formule adéquate pour calculer notre Z-score :

$$Z = 3.25 + 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4$$

Tableau 1:Résultats de l'application du modèle d'Altman

Ratios/années	2016	2017	2018	2019
Actif courant	4,1007E+10	4,3209E+10	4,611E+10	53184148186
Passif courant	1,6672E+11	1,8365E+11	1,9082E+11	1,90219E+11
Fonds de roulement net	-1,2572E+11	-1,4044E+11	-1,4471E+11	-1,37035E+11
Actif total	1,7365E+11	1,9411E+11	1,9976E+11	2,11102E+11
X₁	-0,723959	-0,72352059	-0,72440379	-0,649138341
Réserves	0	0	0	2336300034
Actif total	1,7365E+11	1,9411E+11	1,9976E+11	2,11102E+11
X₂	0	0	0	0,011067138
EBE	5505303495	9925850446	1,1493E+10	13218361047
Actif total	1,7365E+11	1,9411E+11	1,9976E+11	2,11102E+11
X₃	0,03170337	0,05113584	0,05753372	0,062615853
Capitaux propre	3,8903E+10	3,9424E+10	4,1959E+10	43190347000
Dettes totales	2103991897	3785191254	4150937204	9993801185
X₄	0,22403259	0,20310398	0,21004759	0,204594232
Chiffre d'affaire	1,4513E+10	2,1524E+10	2,416E+10	26769587851
Actif total	1,7365E+11	1,9411E+11	1,9976E+11	2,11102E+11
X₅	0,08357385	0,11088574	0,12094349	0,126808504
6.56 X ₁	-4,749171058	-4,746295101	-4,752088857	-4,258347516
3.26 X ₂	0	0	0	0,036078869
6.72 X ₃	0,213046632	0,343632861	0,3866266	0,420778534
1.05 X ₄	0,235234217	0,213259182	0,22054997	0,214823944
3.25	3,25	3,25	3,25	3,25
Z score	-1,050890208	-0,939403059	-0,89491228	-0,336666169

Source: réalisé par l'auteur en se basant sur les bilans de l'entreprise

L'utilisation des quatre ratios comme points de repère dans l'équation est utile pour étudier la santé financière d'une des entreprises d'énergie renouvelable en Algérie depuis 2016 jusqu'en 2019.

Notre étude a montré que le contenu du fonds de roulement (X_1) dans le total des actifs a été perturbé, passant légèrement de -72,39% en 2016 à -72,35% en 2017, retombant à -72,44% en 2018, et augmentant finalement à -64,91% en 2019. Un fonds de roulement négatif indique qu'il y a plus de passifs courants que d'actifs courants. Il est facile de supposer qu'un fonds de roulement négatif signifie un énorme problème mais il peut être un moyen de développer l'entreprise avec l'argent emprunté. En d'autres termes, une baisse des ratios de fonds de roulement sur de plus longues périodes pourrait également être un signal d'alarme nécessitant une analyse plus approfondie.

D'un point de vue économique, l'expansion de l'entreprise rejoint l'idée de la transition énergétique. En appliquant des directives des pouvoirs publics, SKTM tente de sortir la dépendance aux combustibles fossiles en produisant de l'électricité grâce à l'énergie solaire, tout en prenant en considération les spécificités de l'énergie produite qui a des usages captifs et que ne stocke pas (Percebois J. , Ouverture à la concurrence et régulation des industries de réseaux: le cas du gaz et de l'électricité, 2003). En tant qu'investissement à court terme, cela peut poser un problème, mais dans un avenir plus lointain, cela aura un impact positif sur les performances économiques et environnementales.

Le ratio suivant X_2 mesure la capacité de l'entreprise à accumuler des réserves en utilisant ses actifs totaux. Un X_2 élevé, proche de 1, signifie que la croissance de l'entreprise n'est pas financée par l'augmentation de la dette, mais par ses bénéfices. En revanche, (X_2) faible indique qu'au lieu de réinvestir ses bénéfices, l'entreprise préfère financer sa croissance en augmentant sa dette, en d'autres termes, la croissance de l'entreprise peut ne pas être durable.

Dans ce cas d'étude, pendant les trois premières années, nous n'avions pas de bénéfices non répartis. Mais, en 2019, X_2 est égal à 0,01, ce qui signifie que SKTM n'a pas été en mesure de rembourser la majeure partie des actifs à partir des bénéfices réinvestis, et ce n'est pas un bon signe pour les performances des entreprises d'énergie renouvelable.

Pour en revenir au point de vue économique, ces résultats confirment le premier objectif de l'entreprise : de satisfaire les besoins des citoyens et de s'assurer l'application des politiques de l'État, en mettant sa casquette

d'entreprise publique au lieu de créer des profits et des réserves, surtout avec le prix administratif de l'énergie électrique imposé par le gouvernement algérien qui est bas, subventionné et ne peut couvrir à peine les coûts de production. Ainsi, SKTM se trouve dans une situation difficile entre la réalisation de la performance économique et être une entreprise économique au sens propre du terme. Ou bien, sacrifier la dimension financière de la performance, à court terme pour passer par la voie des dimensions environnementale et gouvernementale et assurer sa performance globale à long terme.

Les résultats obtenus montrent que le ratio EBE/actif total de SKTM passe de 3,17% en 2016 à 5,11%, 5,75% en 2017, 2018 respectivement pour atteindre son niveau le plus élevé 6,26% en 2019, ce qui est un bon signe tant qu'il continue à augmenter d'une part. D'autre part, le taux est encore faible et loin des 100%, la société devrait être assez prudente pour améliorer le ratio.

Pour le troisième ratio, le ratio EBE/total des actifs montre comment une entreprise peut générer des bénéfices en utilisant ses actifs avant même que les obligations contractuelles ne soient payées. Un X_3 proche de 100% indique que l'entreprise utilise ses actifs de manière plus efficace. D'une certaine manière, il représente une mesure de l'efficacité d'une entreprise à générer des revenus à partir de ses actifs avant que la direction ne prenne des décisions de financement.

Le ratio X_4 = capitaux propre/dettes représente la valeur des actifs de l'entreprise avant la faillite. Les entreprises avec des ratios supérieurs à 200% sont les plus sûres.

Le X_4 de ce cas d'étude varie entre 22,40% en 2016 et il y a eu une légère baisse en 2016 quand il a atteint 20,31% en 2017. Depuis lors, ce taux a continué à fluctuer atteignant 21% en 2018 pour ré-diminuer à 20,45% en 2019. La diminution de ce ratio indique que le coût de production de l'entreprise est relativement plus élevé que le prix de vente.

Pour en revenir au point de vue économique, SKTM produit de l'électricité à partir de ressources renouvelables et non renouvelables. Étant donné que le secteur de l'énergie est un secteur stratégique qui affecte toute l'économie, le gouvernement algérien intervient à travers plusieurs

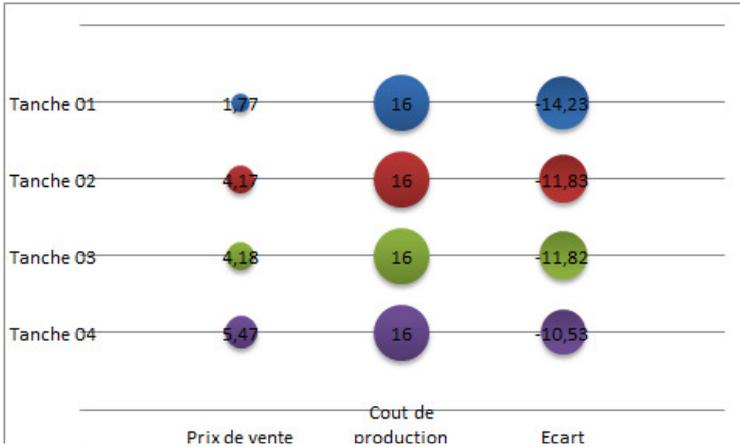
politiques, afin de réaliser la paix sociale et satisfaire les citoyens en assurant la continuité de l'approvisionnement avec un prix fixe et abordable au préalable. Et, il tente également d'encourager la transition énergétique vers les ressources renouvelables qui nécessite de lourds investissements. Les coûts augmentent, parallèlement le prix de vente est toujours fixe, ce qui est prouvé par les résultats obtenus. Rappelons que, d'un côté, le cout de production dépend de la station et de l'énergie primaire utilisée. En effet, il dépasse les 16 DA/kW, notamment dans les régions du Sud dont le gasoil est utilisé pour produire l'électricité. De l'autre côté, la tarification est divisées sur quatre tranches comme l'indique le tableau N°02 et la figure N°05 ci-dessous:

Tableau 2:La différence entre le cout de production et le prix de vente de l'électricité en Algérie

	Description	Prix de vente DA/kWh	Cout de production DA/kW	Ecart DA/kW
Tranche 1	< 500 kW	1,77	16	-14,23
Tranche 2	entre 5001 et 1.000 kW	4,17	16	-1,83
Tranche 3	entre 1001 et 4000kW	4,18	16	-11,82
Tranche 4	>4.000 kW	5,47	16	-10,53

Source: Réalisé par l'auteur en se basant sur les données de (Attar, 2021)

Fig.1. La différence entre le cout de production et le prix de vente de l'électricité en Algérie



Source: Réalisé par l'auteur en se basant sur les données de (Attar, 2021)

À la lumière des résultats pessimistes ci-dessus, SKTM fait face à de graves problèmes financiers prouvés encore plus par le score Z final de la quatrième année de l'étude. Il passe de -1.05 en 2016 à -0.33 en 2019 en passant par -0,94 en 2017 et -0,85 en 2018. Ce qui représente, selon Altman, la zone rouge autrement dit la zone de détresse "Z score < 1,1" indiquant une forte probabilité de faillite.

Conclusion :

Le score Z d'Altman est une formule permettant de déterminer si une entreprise, notamment dans le secteur manufacturier, est au bord de la faillite. Il s'agit d'un outil de notation des entreprises qui établit un taux d'échec.

Edward Altman a développé la formule du score Z d'Altman en 1967 et elle a été publiée en 1968. Au fil des ans, Altman n'a cessé de réévaluer le Z-score .

En 2012, il a publié une version actualisée appelée Altman Z-score Plus qui peut être utilisée pour les entreprises publiques et privées, les entreprises manufacturières et non manufacturières, ainsi que les entreprises américaines et non américaines. L'objectif de l'utilisation du

modèle d'Altman qui est devenu une mesure fiable est d'évaluer le risque de crédit des entreprises .

Ce travail est basé sur l'application du Z-score d'Altman dans le secteur de l'énergie. Ce secteur stratégique constitue un noyau autour duquel gravitent de nombreux autres domaines d'importance, tels que les politiques sociales, économiques, industrielles et environnementales. Le gouvernement peut intervenir directement ou indirectement de manière dominante. De ce fait, les entreprises publiques telles que SKTM ne poursuivent pas seulement des objectifs économiques, la maximisation des profits, mais aussi d'autres buts liés à son positionnement et à son rôle dans la société.

Le résultat obtenu pour la période 2016-2019 indique que si SKTM continue avec ce mode de gestion actuel, elle sera confrontée à une forte probabilité de faillite dans les années à venir. Dans ce cas de production de l'entreprise dépendante toujours des ressources fossiles et dans cette conjoncture actuelle engendrée par la vente de l'électricité produite par les EnR au même prix que celui pratiqué pour l'électricité produite par les énergies fossiles, le passage à un 100% renouvelable va détériorer de plus en plus la situation financière de l'entreprise, car cette transition totale nécessite plus d'investissements, notamment en termes de stockage, ce qui entraîne une augmentation des coûts marginaux de production compensée par un prix fixe et régulé.

La bibliographie:

AKRICH, S., OUABOUCH, L., & ELGHAZI, I. (2017). Pilotage de la performance durable: nouveaux champs d'application du contrôle de gestion . *finance et finance internationale* N°07.

Alichikouche , M. (2014). *Mot du Président Directeur Général*. Consulté le Novembre 21, 2021, sur sktm: <https://www.sktm.dz/1/mot-du-president-directeur-general>

- Aloy Niresh, J., & Pratheepan, T. (2015, november 25). The Application of Altman's Z-Score Model in Predicting Bankruptcy: Evidence from the Trading Sector in Sri Lanka. *International Journal of Business and Management; Vol. 10, No. 12*, pp. 269-275.
- Anjum, S. (2012). Business bankruptcy prediction models: A significant study of the Altman's Zscore model . *ASIAN JOURNAL OF MANAGEMENT RESEARCH*.
- Apoorva, D. (2019). Application of Altman Z Score Model on Selected Indian Companies to Predict Bankruptcy. *International Journal of Business and Management Invention (IJBMI)*, vol. 08, no.01, pp. 77-82.
- Attar, A. (2021, Février 19). *Electricité: le tarif moyen appliqué au citoyen "inférieur au coût réel"*. Consulté le Juin 03, 2022, sur Algérie Presse Service: <https://www.aps.dz/economie/117852-electricite-le-tarif-moyen-applique-au-citoyen-inferieur-au-cout-reel>
- BADDOUR, J., & PERCEBOIS , J. (2011). *RENEWABLE ENERGY IN REUNION: POTENTIALS AND OUTLOOK*. Montpellier: CREDEN: CAHIERS DE RECHERCHE N° 11.03.90.
- Belga , N. (2011, Décembre 08). *Des réserves de pétrole disponibles jusqu'en 2053. Et après?* Consulté le Juin 19, 2022, sur rtbf.be: <https://www.rtf.be/article/des-reserves-de-petrole-disponibles-jusqu-en-2053-et-apres-7206773>
- Benhmad, F., & Percebois, J. (2018). Photovoltaic and wind power feed-in impact on electricity prices: The case of Germany . *Energy Policy 119*, pp. 317-326.
- Boiteau, C. (2015). Énergie et développement durable. *Revue française d'administration publique volume 4 n°156*, pp. 1077-1084.
- Bourguignon. (1995, Juillet). Peut-on définir la performance ? *Revue Française de Comptabilité*, pp. 61-66.

- Bourguignon, A. (2000). Performance et contrôle de gestion. *Encyclopédie de Comptabilité, Contrôle de gestion, Ed. Economica*, pp. 931-941.
- BOUYACOUB, A. (1987). La rentabilité dans le secteur public . *Cahiers du CREAD n°11*, pp. 21-30.
- BP. (2021). *BP statistical Review, 70th edition*. BP.
- Brewer, G., & Walker, R. (2010). The Impact of Red Tape on Governmental Performance: An Empirical Analysis. *Journal of Public Administration Research and Theory* 20(1), pp. 233–257.
- Chadlia, A. (2015, décembre). Analyse comparatives de la performance des entreprises Algériennes publiques et privées. *La revue des sciences commerciales N° 20*, pp. 283-298.
- Demirbaş, A. (2006). Global Renewable Energy Resources. *Energy Sources*, pp. 779-792.
- DJADLI, S., & BOUFALTA, M. S. (2019). Investigating the impact of Motivation and Employee's Commitment on Organizational Performance: case study of two manufacturing companies in Constantine. *Economic Researcher Review(CHEEC), Volume:7 /Issue 11*, pp. 89-108.
- Eidleman, G. (1995, February). Z scores-A Guide to failure prediction. *The CPA Journal, vol 65(2)* .
- Fenni , F. (2022, Mai 09). Potentiels et perspectives des énergies renouvelables en Algérie (Expériences de certains pays). *Revue Organisation & Travail Volume11, N°1*, pp. 401-413.
- GALDEMAR, V., GILLES, L., & SIMON, M.-O. (2012). *Performance, efficacité, efficience : les critères d'évaluation des politiques sociales sont-ils pertinents ?* Credoc.

- Gennari, P. (2021). *Suivi des progrès des indicateurs des ODD liés à l'alimentation et à l'agriculture 2021*. l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- Guruprasad , A., Lingkun, L., Xiang , H., & Guiyin , F. (2017). Thermal energy storage materials and systems for solar energy applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68, pp. 693-706.
- Hamadmad, H. (2017). Définition d'une expression temporelle de la performance des entreprises manufacturières. 7.
- IEA. (2019). *Data and statistics*. Consulté le 05 26, 2022, sur [iea.org](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=ALGERIA&energy=Balances&year=2019): <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=ALGERIA&energy=Balances&year=2019>
- IEA. (2020). *World Energy Outlook 2020*. International Energy Agency.
- Issor, Z. (2017). « LA PERFORMANCE DE L'ENTREPRISE : UN CONCEPT COMPLEXE AUX MULTIPLES DIMENSIONS ». *De Boeck Supérieur*, pp. 93-103.
- Joshi, D. (2019, July). A study on application of Altman's Z score model in predicting the bankruptcy of Reliance Communication. *International Journal of 360 Management Review, Vol. 07, Issue 02*, pp. 35-47.
- Jzenisek, T. (1979). Corporate social responsibility: A conceptualization based on organizational literature. *Academy of Management review*
- MacCarthy, J. (2017). Using Altman Z-score and Beneish M-score Models to Detect Financial Fraud and Corporate Failure: A Case Study of Enron Corporation. *International Journal of Finance and Accounting*.
- Massiera, A. (2014). *De la croissance économique au développement durable* . Bruxelles : L'Harmattan .

- ministère de l'énergie. (2018). *Bilan énergétique national 2017*.
- Ministère de l'énergie. (2018). *Bilan énergétique national 2017*.
- Ministère de l'énergie. (2020). *Bilan énergétique national 2019*. Ministère de l'énergie .
- Olivier, G. (2007). Le Rapport Stern sur l'économie du changement climatique était-il une manipulation grossière de la méthodologie économique ? *Economie politique, 2007/4 Vol. 117*, pp. 475-506.
- OMC. (s.d.). *WTO Stats*. Consulté le Juin 06, 2022, sur [wto.org](https://stats.wto.org/):
<https://stats.wto.org/>
- Pavlović, T., Radonjić, I., Milosavljević, D., & Pantić, L. (2012). A review of concentrating solar power plants in the world and their potential use in Serbia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews 16*, pp. 3891-3902.
- Percebois , J. (2003). *Ouverture à la concurrence et régulation des industries de réseaux: le cas du gaz et de l'électricité*. Montpellier: Centre de Recherche en Economie et Droit de l'ENergie – CREDEN: Cahier N° 03.11.40.
- Percebois, J., & Hansen, J.-P. (2008). *Energie: économie et politiques, 2ème édition*. De Boeck.
- Percebois, J., & Pommeret , S. (2021, July). Efficiency and dependence in the European electricity transition. *Energy Policy volume 154*, pp. 1-12.
- PESTIEAU, P. (1989). Measuring the performance of public enterprises: A must in times of privatization. *Annals of Public and Comprutive Economics 60/3*, pp. 293-305.
- Ray, S. (2011). Assessing Corporate Financial Distress in Automobile Industry of India: An Application of Altman's Model. *Research Journal of Finance and Accounting, Vol 2, No 3*.

- Sédillot, B. (2021). *Chiffres clés du climat: France, Europe et Monde*. Paris: Ministère de la transition écologique: Service des données et études statistiques (SDES).
- SENOUCI, B. (2015, Avril 7-8). Colloque sur les politiques d'utilisation des ressources énergétiques: entre les exigences du développement national et la sécurité des besoins internationaux. *Les enjeux de la transition en Algérie*. Sétif, Faculté des Sciences Economiques, Sciences Commerciales et Sciences de Gestion, Algérie: Université de Sétif 1.
- SKTM. (2015). *Chiffres clés*. Consulté le 06 01, 2022, sur sktm.dz: <https://www.sktm.dz/8/chiffres-cles>
- SKTM. (2015-2020). *Données internes* .
- Stern, N. (2006). *Stern review on the economics of climate change*. UK: UK ministry of finance.
- TAGREROUT, M., & ATMANIA, H. (2021, Juin 30). Le mix énergétique : un outil de la sécurité énergétique en Algérie. *REVUE DES "RECHERCHES ECO."*, ISSN 1112-6612, V:16, N°:01, pp. 228-243.
- Taylor, J. (2021). Performance in the public sector. *Oxford Handbook of Australian Politics*, Oxford, Oxford University Press, pp. 1-29.
- Ul-Mulk, R., & Reynaud, E. (2018). Sustainable attitudes and behavioural intentions towards renewable energy: a comparative analysis of developed and developing countries. *revue Recherche en Sciences de Gestion-Management Sciences-Ciencias de Gestión*, n°129, pp. 151-178.
- ZERMANE, K., BADIS, N., & ZEDIRA, C. (2018, Novembre 15). Enjeux et potentiels des énergies renouvelables. *Arsad journal For economic and Managementstudies*, pp. 310-321.

