

Analyse des effets du délestage sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX S.A

Analysis of the Effects of Power Outages on the Performance of COMATEX S.A.'s Production Chain

Boubacar TOGOLA

Docteur en Sciences de Gestion

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, MALI / FSEG, Bamako

Dr Boureima OUOLOGUEM

Docteur en Sciences de Gestion

Enseignant-Chercheur

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, MALI / FSEG, Bamako

Bintou TRAORE

Docteur en Sciences de Gestion

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, MALI / FSEG, Bamako

Boubacar Soungalo DEMBÉLÉ

Docteur en Sciences de Gestion

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG), Bamako

Date de soumission : 08/09/2026

Date d'acceptation : 17/10/2026

Pour citer cet article :

TOGOLA B. & al. (2026) «Analyse des effets du délestage sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX S.A», Revue Internationale des Sciences de Gestion « Volume 9 : Numéro 4 » pp : 511 - 537

Résumé

Cette recherche portant sur « **Analyse des effets du délestage sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX S.A** » met l'accent sur les perturbations causées par les coupures d'électricité et leurs conséquences sur la chaîne de production. L'objectif est de comprendre l'influence du délestage sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX.

Pour mener cette étude, nous avons adopté une approche méthodologique qualitative. Les données ont été collectées auprès de dix-huit (18) employés de la compagnie et douze (12) clients. Les entretiens ont été analysés manuellement à l'aide de l'analyse thématique de contenu, version Paillé (2020) et de Thiétart (2014).

Les résultats ont révélé que le délestage a un impact négatif significatif sur la performance de la chaîne de production, entraînant des pertes économiques, logistiques, humaines et organisationnelles.

Mots-clés : Délestage, Effet du délestage, Performance, Production Chaîne de production.

Abstract

This study, entitled “ Analysis of the Effects of Power Outages on the Performance of COMATEX S.A.'s Production Chain,” focuses on the disruptions caused by power outages and their consequences for the production chain. Its objective is to understand how load shedding affects the performance of COMATEX's production chain.

To conduct this study, we adopted a qualitative methodological approach. Data were collected from eighteen (18) company employees and twelve (12) customers. The interviews were manually analysed using thematic content analysis, drawing on the approaches of Paillé (2020) and Thiétart (2014).

The findings revealed that load shedding has a significant negative impact on production chain performance, resulting in economic, logistical, human, and organisational losses.

Keywords: Load shedding, Effects of load shedding, Performance, Production, production chain.

1. Introduction

En Afrique subsaharienne, l'essor démographique, la croissance économique et les mutations sociales exercent une pression croissante sur la demande en électricité. Selon l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE, 2023), la demande énergétique dans la région croît de 4 à 6 % par an, dépassant largement la capacité de production. Cette situation est d'autant plus critique que, selon la Banque mondiale, seulement 48 % de la population avait accès à l'électricité en 2020, contre une moyenne mondiale de 90 %. Ce déficit énergétique limite la productivité et la compétitivité des économies locales. En effet, la Banque africaine de développement (BAD, 2024) estime que les coupures d'électricité coûtent à l'Afrique subsaharienne entre 1 et 4 % de son PIB annuel, freinant ainsi le développement économique et social de la région. L'électricité est un pilier essentiel du développement durable, car elle alimente non seulement les industries, mais aussi les services de base tels que l'éducation, la santé et les communications. À l'échelle mondiale, l'accès à une énergie fiable et abordable est reconnu comme un pilier essentiel du développement durable. L'Objectif de Développement Durable (ODD) n°7 des Nations Unies vise à garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable. Pourtant, en Afrique subsaharienne, cet objectif reste loin d'être atteint. Selon l'AIE (2023), près de 600 millions de personnes dans la région n'ont toujours pas accès à l'électricité, ce qui en fait la zone la plus touchée par la pauvreté énergétique. Cette situation contraste fortement avec les progrès réalisés dans d'autres régions du monde, où l'électrification est quasi universelle.

Le Mali, pays emblématique de la région, illustre parfaitement ces défis. En 2020, seulement 50,6 % de la population malienne avait accès à l'électricité, avec un écart marqué entre les zones urbaines (78 %) et rurales (18 %). Cette faible électrification freine le développement économique global du pays, notamment dans le secteur industriel, qui représente environ 22,7 % du PIB national (INSTAT, 2024). L'électricité est indispensable pour alimenter les machines, gérer les processus de production complexes et assurer la logistique, ce qui en fait un facteur clé de la compétitivité industrielle. L'électricité est un pilier essentiel pour le bon fonctionnement des chaînes de production. Elle permet d'alimenter les machines, d'activer les moteurs, les systèmes automatisés et les outils technologiques qui sont au cœur des processus de fabrication. Grâce à elle, les unités de production maintiennent un rythme de travail constant, optimisent les délais et minimisent les interruptions, assurant ainsi une production continue et fluide. Toutefois, sans un approvisionnement fiable en électricité, les chaînes de production sont confrontées à des interruptions fréquentes. Selon le Dr Makalou. M. M, (2022), économiste

et ancien conseiller à la présidence de la République du Mali, les coupures d'électricité récurrentes pourraient provoquer une baisse du PIB de 2 à 5 %, affectant directement la production des entreprises. Ces perturbations énergétiques sont d'autant plus préoccupantes pour le secteur industriel malien, l'un des plus gros consommateurs d'électricité, essentiel pour la transformation économique du pays.

La fourniture de l'électricité est un service d'utilité publique. Elle est fournie par l'Etat à travers la Société Energie du Mali (EDM) qui est chargée de la gestion et de la distribution de l'électricité dans tout le pays. Malgré l'implication de l'Etat dans le sous-secteur de l'énergie au Mali, l'approvisionnement en électricité demeure encore faible alors que les besoins ne cessent de croître d'année en année. Bamako, ville principale du pays enregistre 70% des activités industrielles. Selon le rapport de la Banque Africaine de Développement sur la crise énergétique au Mali (2022) : le sous-secteur de l'énergie est confronté à des problèmes structurels importants.

Selon une étude de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Mali (2022), 70 % des entreprises industrielles considèrent l'accès à l'électricité comme un obstacle majeur à leur croissance. Cette situation est particulièrement critique pour les PME, qui n'ont pas les ressources nécessaires pour investir dans des solutions alternatives comme les générateurs ou les systèmes solaires. En effet, les coûts d'installation et de maintenance de ces solutions dépassent souvent les capacités financières des compagnies, les rendant vulnérables aux coupures d'électricité alors que c'est la source d'énergie primaire pour une vaste gamme de machines et d'équipements industriels.

Dans un contexte où la mondialisation et la concurrence internationale exigent une optimisation des processus logistiques et de la chaîne de production, l'électricité apparaît comme une ressource stratégique. Ces perturbations affectent non seulement les entreprises directement touchées à travers la chaîne de production, mais aussi l'ensemble de la chaîne de valeur, y compris les fournisseurs, les distributeurs et les clients finaux. Ainsi, comprendre les effets du délestage sur la performance de la chaîne de production est un enjeu majeur pour les entreprises industrielles, ce qui justifie le choix de ce thème : « **Analyse des effets du délestage sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX S.A** ».

Dans cette optique, notre question de recherche est : Comment les effets du délestage se manifestent-ils dans la chaîne de production de la COMATEX S.A ?

Partant de cette question, nous nous sommes fixés comme objectif de comprendre la manière par laquelle les effets du délestage se manifestent dans la chaîne de production de la COMATEX S.A. Plus précisément, il s'agit de :

- Identifier les effets directs sur la continuité, la productivité et la qualité de la production de la COMATEX S.A ;
- Analyser les conséquences économiques et logistiques du délestage sur de la COMATEX S.A;
- Identifier les mécanismes d'adaptation mobilisés par les acteurs de la COMATEX S.A.

Pour conduire notre recherche, nous allons adopter la posture épistémologique interprétativiste avec la méthode qualitative inductive basée sur une étude de cas. Nous allons utiliser le guide d'entretien pour recueillir les données. Enfin, la méthode d'analyse de contenu thématique sera la technique utilisée pour analyser les données collectées sur le terrain.

2. Revue de littérature

Dans le souci d'une compréhension fluide du sujet, nous abordons cette partie afin de clarifier non seulement les concepts, mais aussi pour montrer l'existence de données sur le thème de façon générale.

2.1. La notion de délestage

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il nous est indispensable d'éclaircir les concepts en parlant des défis et théories relatifs au délestage.

2.1.1. Panorama des défis liés au délestage

Les coupures planifiées d'électricité, communément appelées délestage, constituent un défi critique pour les industries et les processus de production à l'échelle mondiale. Ces interruptions d'alimentation énergétique, souvent causées par un déséquilibre entre l'offre et la demande, des infrastructures obsolètes ou des pressions environnementales, engendrent des conséquences économiques et opérationnelles majeures (Diallo, 2024). Le réseau électrique malien est obsolète, trop petit et centralisé, ce qui provoque un déficit dans la production d'électricité. Il faudra décentraliser la gestion du réseau pour permettre une meilleure électrification rurale (Echos Afrique, 2024). Ces réalités mettent en lumière l'urgence de saisir et de limiter les impacts des délestages sur les chaînes de production. Brenni. P, (20210) définit le délestage comme une interruption temporaire et planifiée de la fourniture d'électricité dans une zone donnée, affectant tant les foyers que les institutions. Quant à (Bonadonna. MF, (2012), le

délestage électrique est une opération planifiée par les gestionnaires de réseaux électriques, consistant à suspendre temporairement l'alimentation en électricité d'une zone géographique donnée, afin de préserver l'équilibre entre l'offre et la demande énergétique. Il s'agit d'une mesure préventive, maîtrisée, et généralement de courte durée, visant à éviter un effondrement total du réseau électrique lors de pics de consommation ou de défaillances de production. Au regard de ces définitions ci-dessus, nous pouvons définir le délestage comme l'action de suspendre temporairement la fourniture d'énergie pour une partie des utilisateurs (professionnels ou particuliers) dans une zone géographique précise.

Défis liés au délestage

Le délestage, défini par (Roch Nepo, 2015) comme l'opération consistant à arrêter volontairement l'approvisionnement en énergie électrique d'un ou de plusieurs consommateurs pour rétablir l'équilibre entre la production et la consommation du réseau, présente plusieurs défis majeurs, dont il convient d'aborder quelques-uns :

Défis sur la chaîne de production

La chaîne de production fait face à plusieurs défis.

- **Perturbation des processus de production**

Les coupures d'électricité interrompent les processus de production, entraînant des arrêts forcés des machines et des lignes d'assemblage. Une étude menée par la Chambre de commerce sud-africaine (2019) a révélé que les délestages fréquents ont entraîné une réduction de 20 % de la production dans le secteur manufacturier, avec des pertes économiques estimées à plusieurs milliards de dollars par an. Cela souligne l'urgence de résoudre les problèmes d'approvisionnement en électricité dans le pays.

- **Augmentation des coûts de production**

Dans une étude menée en 2021, la Banque mondiale a révélé que les entreprises nigérianes dépensent en moyenne 20 % de leurs revenus en générateurs et en carburant pour faire face aux coupures d'électricité et assurer le fonctionnement quotidien de l'entité. Il s'agit donc, de l'ensemble des dépenses nécessaires au fonctionnement quotidien d'une entreprise ou d'une organisation qu'engendre le délestage en obligeant les entreprises à investir dans des solutions alternatives pour maintenir leurs activités.

- **Dégradation des équipements et des machines**

En 2018, une usine textile située à Dhaka, Bangladesh, a subi une augmentation de 30 % de ses coûts de réparation, passant de 50 000 dollars à 65 000 dollars par an, en raison des dommages causés par les coupures d'électricité. Cet incident a été documenté dans un rapport publié par

L'International Labour Organization (ILO) en 2019, intitulé Power Outages and Worker Safety in Developing Countries. Les coupures fréquentes et les variations de tension endommagent les machines et les équipements industriels.

- **Effet sur la qualité des produits et les délais de livraison**

Perturbant les processus de production, le délestage affecte la qualité des produits et la capacité des entreprises à respecter les délais de livraison. En 2022, le rapport de la CCI burkinabé a fait état d'une augmentation de 18 % des produits non conformes dans l'industrie textile burkinabé.

- **Risques pour la sécurité des travailleurs**

Les risques d'accidents et de blessures peuvent surgir en cas de coupures d'électricité, car elles compromettent la sécurité des travailleurs, notamment dans les industries où les machines doivent fonctionner sans interruption ou qui impliquent des processus dangereux. En 2016, une usine textile située à Gazipur, au Bangladesh, a été confrontée à une coupure d'électricité soudaine. Cette panne a provoqué une panique parmi les travailleurs, entraînant une bousculade lors de l'évacuation. Plusieurs travailleurs ont été blessés, et l'un d'entre eux a subi des blessures graves après être tombé dans un escalier plongé dans l'obscurité. L'entreprise a dû prendre en charge les frais médicaux du travailleur blessé, estimés à 15 000 dollars.

- **Autres défis du délestage sur la performance de la chaîne de production**

Cependant, il y a d'autres défis essentiels différents de ceux de la chaîne de production parmi lesquels on peut citer :

- **Impact économique :** Les coupures d'électricité perturbent les activités industrielles, commerciales et agricoles, entraînant des pertes financières et une baisse de productivité.
- **Inconfort des ménages :** Les coupures affectent le quotidien des populations, limitant l'accès à l'éclairage, aux appareils électroménagers et aux services essentiels.
- **Sécurité publique :** Les zones non éclairées et les systèmes de sécurité désactivés augmentent les risques d'accidents et de criminalité.
- **Santé :** Les hôpitaux et centres de santé dépendent de l'électricité pour fonctionner. Les coupures peuvent compromettre les soins médicaux et la conservation des médicaments.
- **Éducation :** Les écoles et universités sont perturbées, affectant l'apprentissage, surtout dans les régions où les ressources numériques sont essentielles.
- **Infrastructures critiques :** Les services comme les transports, les communications et l'approvisionnement en eau peuvent être gravement affectés.

- Confiance dans le système énergétique : Des coupures fréquentes érodent la confiance dans les autorités et les fournisseurs d'énergie.
- Solutions coûteuses : Les ménages et entreprises investissent dans des générateurs ou des systèmes de secours, augmentant leurs dépenses.
- Impact environnemental : L'utilisation accrue de générateurs diesel pendant les coupures aggrave la pollution et les émissions de gaz à effet de serre.
- Inégalités sociales : Les populations pauvres sont souvent les plus touchées, n'ayant pas les moyens de se protéger contre les coupures.
- L'organisation complexe : la mise en œuvre du délestage nécessite une coordination précise entre les différents acteurs du réseau électrique (gestionnaire du réseau, fournisseurs d'énergie, autorités publiques, etc.). Il est important de définir les zones à délester et de mettre en place des procédures de communication efficaces pour informer les consommateurs.
- Acceptation sociale : le délestage est une mesure impopulaire car elle entraîne des désagréments pour les usagers. Il est donc important de communiquer les raisons du délestage, les mesures prises pour minimiser ses effets et les perspectives d'amélioration de la situation énergétique.
- Risques techniques : le délestage peut entraîner des risques techniques pour certains équipements électriques, notamment industriels. Il est important de prendre des précautions pour éviter d'endommager les installations lors des coupures de courant.

Les défis liés au délestage, tels que la perturbation des processus de production, l'augmentation des coûts opérationnels, la dégradation des équipements, l'impact sur la qualité des produits et les risques pour la sécurité des travailleurs, montrent que les coupures d'électricité ont un impact multidimensionnel sur les entreprises. Ces défis soulignent l'urgence pour les entreprises, comme COMATEX, d'adopter des stratégies pour atténuer ces effets en mettant en place des plans de continuité d'activité et en repensant les systèmes énergétiques pour garantir une alimentation électrique stable et durable.

2.1.2. Les effets du délestage sur les processus de production

Au Nigeria, les délestages ont fortement affecté le secteur industriel. Selon un rapport publié par la Banque Mondiale en 2021, intitulé "Nigeria - Issues and Options in the Energy Sector", les coupures d'électricité ont coûté à l'économie nigériane environ 2 à 3 % de son PIB annuel, soit plusieurs milliards de dollars. Le délestage a des répercussions considérables sur les chaînes

de production à l'échelle mondiale. Ces interruptions perturbent les opérations, entraînent des pertes économiques et compromettent la compétitivité des entreprises.

- **Effets directs**

Les délestages ont des effets directs immédiats et souvent dévastateurs sur la chaîne de production :

- Interruption de la production : Les coupures d'électricité peuvent arrêter brusquement les machines et les lignes de production, entraînant des temps d'arrêt non planifiés. Cela peut perturber les délais de livraison et réduire la productivité globale.
- Dommages aux équipements : Les arrêts et redémarrages fréquents des machines peuvent causer des dommages mécaniques et électroniques, augmentant les coûts de maintenance et de réparation.
- Perte de matières premières : Dans certains processus de production, une interruption soudaine peut entraîner la détérioration ou la perte de matières premières, ce qui augmente les coûts de production.
- Arrêt des systèmes de contrôle et de surveillance : le délestage peut perturber ou interrompre le fonctionnement des systèmes de contrôle et de surveillance des processus de production, ce qui peut entraîner des problèmes de qualité, des erreurs ou des accidents.
- Augmentation des coûts opérationnels : Les entreprises peuvent être obligées d'investir dans des générateurs de secours ou des systèmes d'alimentation sans interruption pour maintenir leurs opérations, ce qui entraîne des coûts supplémentaires.

- **Effets indirects**

Les délestages engendrent des effets sur la chaîne de production à travers des effets qui ne sont pas immédiatement visibles mais qui influencent d'autres aspects du processus de production.

- Baisse de la productivité : les arrêts de production et les perturbations des processus peuvent entraîner une baisse de la productivité globale de l'entreprise.
- Impact sur la chaîne d'approvisionnement : Les retards de production peuvent perturber la chaîne d'approvisionnement, affectant les fournisseurs en amont et les clients en aval. Cela peut entraîner des pénalités pour non-respect des contrats et une perte de confiance des clients.
- Atteinte à la qualité des produits : Les interruptions peuvent affecter la qualité des produits finis, surtout dans les industries où des processus continus et contrôlés sont essentiels, comme la chimie ou l'agroalimentaire.

- Stress sur les employés : Les coupures d'électricité peuvent créer un environnement de travail stressant et imprévisible, affectant le moral et la productivité des employés.
- Risques pour la sécurité : Dans certains environnements industriels, les coupures d'électricité peuvent poser des risques pour la sécurité des travailleurs, notamment dans les usines où des machines lourdes ou des processus dangereux sont utilisés.
- Impact financier global : La combinaison de tous ces facteurs peut entraîner une réduction des revenus et une augmentation des coûts, affectant la rentabilité globale de l'entreprise.
- Compétitivité réduite : Les entreprises confrontées à des délestages fréquents peuvent perdre leur compétitivité sur le marché international, où des concurrents bénéficient d'un approvisionnement en électricité plus stable.

Que les effets soient directs ou indirects, des points de convergences ressortent tels que l'arrêt des machines, hausse des coûts, baisse de productivité, retards et dégradation de la qualité. Cependant, Il est important de noter que l'ampleur de ces effets peut varier en fonction du secteur d'activité, de la taille de l'entreprise, de la nature des processus de production et de la fréquence et de la durée des délestages.

2.1.3. Théories relatives au délestage et à la chaîne de production

- Théorie des contraintes (TOC) 1980

La théorie des contraintes (Theory of Constraints, TOC) est une méthodologie de gestion et d'amélioration des systèmes de production développée par Eliyahu M. Goldratt dans les années 1980. Elle est d'abord basée sur l'identification et la gestion des goulots d'étranglement qui limitent la performance globale d'un système de production. Ensuite, l'ensemble du système est amélioré en éliminant la contrainte, et le cycle d'amélioration continue reprend. Elle vise à optimiser le flux global plutôt que de maximiser l'efficacité de chaque étape individuelle, où toutes les ressources et les efforts sont alignés pour soutenir la contrainte principale.

Cette théorie met davantage en lumière la nécessité pour la COMATEX S.A de trouver une solution globale en son sein à la crise énergétique qui freine toute sa chaîne à la fois, du fait que c'est une implantation en ligne continue où il y a une interdépendance totale entre les différents ateliers.

- Théorie de la transition énergétique : Jeremy Rifkin dans « The Third Industrial Revolution (2011) » :

La théorie de la transition énergétique est un cadre conceptuel qui explore le passage des systèmes énergétiques traditionnels, basés principalement sur les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz), vers des systèmes plus durables, reposant sur des sources d'énergie renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, géothermie, etc.) et sur une meilleure efficacité énergétique. Cette transition est motivée par des impératifs environnementaux, économiques et sociaux, notamment la lutte contre le changement climatique, la réduction de la dépendance aux ressources fossiles et l'accès universel à l'énergie.

Dans un contexte de changement climatique et de transition vers des énergies propres, cette théorie explore comment intégrer des sources d'énergie renouvelables tout en garantissant la stabilité du réseau. La théorie de la transition énergétique est une construction collective, influencée par des penseurs, des scientifiques, des organisations et des politiques publiques. Elle continue d'évoluer avec les avancées technologiques et les défis globaux.

La COMATEX S.A doit donc, pour le moyen terme, trouver des solutions pour une transition énergétique durable et optimale.

- Théorie de la résilience énergétique

C. S. Holling (écologue), dans les années 1970. Holling a introduit le concept de résilience écologique, qui a ensuite été adapté à d'autres domaines, dont l'énergie.

La résilience énergétique désigne la capacité d'un système énergétique à :

- Résister : Maintenir ses fonctions essentielles pendant une perturbation.
- S'adapter : Modifier son fonctionnement pour faire face à des conditions changeantes.
- Se rétablir : Retrouver rapidement un état de fonctionnement normal après une perturbation.

La résilience énergétique vise à garantir que les systèmes énergétiques peuvent résister et se rétablir rapidement après des perturbations. Elle passe par des stratégies elles que :

- Microgrids : Réseaux électriques locaux capables de fonctionner indépendamment du réseau principal.
- Stockage d'énergie : Utilisation de batteries ou d'autres technologies pour stocker l'énergie et la redistribuer en cas de besoin.
- Diversification des sources d'énergie : Intégration d'énergies renouvelables (solaire, éolien) pour réduire la dépendance à une seule source.

La théorie de la résilience énergétique offre un cadre pour comprendre et renforcer la capacité des systèmes énergétiques à faire face aux perturbations. Elle met l'accent sur la redondance, la diversification, la modularité et la flexibilité, tout en intégrant des dimensions techniques, économiques, sociales et institutionnelles. Dans un monde de plus en plus incertain, la résilience énergétique est essentielle pour garantir la sécurité et la durabilité des systèmes énergétiques, ce qui est aujourd'hui une nécessité pour la COMATEX S.A.

2.2. La notion de performance

La performance de l'entreprise est une notion polysémique, complexe et difficile à définir tant les approches sont multiples. Elle a été largement ventilée durant les récentes décennies comme un impératif catégorique. Sa complexité n'émane pas uniquement de la diversité de ses conceptualisations mais aussi de son caractère multidimensionnel (Issor, 2017).

La performance est un concept essentiel suscitant un vif intérêt pour les chercheurs, mais sa nature évolutive et ses multiples facettes rendent son évaluation et son interprétation particulièrement délicates (Renaud & Berland, 2010).

Mais pour une définition universelle, le terme peut être défini comme : « un système de paramètres complémentaires, parfois même contradictoires, qui désignent les résultats obtenus par le sujet analysé et le processus d'obtention de ces résultats » (Bourguignon, 1995).

Depuis les années 1980, de nombreux chercheurs se sont attachés à la définir (Bouquin, 1986 ; Bescos et al., 1993 ; Bourguignon, 1995 ; Lebas, 1995 ...).

Aujourd'hui, la définition de la performance de la chaîne de production, notion essentielle dans la recherche des entreprises, varie beaucoup selon les priorités des chercheurs et des praticiens (Beamon, 1999 ; Neely et al., 2005).

2.2.1. Dimensions et indicateurs de la performance

Cette grille organise l'examen des conséquences possibles des coupures d'électricité sur la chaîne de production. Elle associe les dimensions de la performance aux indicateurs à documenter dans les registres de l'entreprise, les observations et les entretiens.

Tableau 1 : Dimensions et indicateurs d'analyse des effets du délestage sur la performance de la chaîne de production

Dimension	Indicateurs ou manifestations à examiner
Opérationnelle	Temps d'arrêt, volumes produits, temps de redémarrage
Économique	Coûts du carburant, maintenance, pertes de production
Qualité	Non-conformités, détérioration des matières, rebuts
Logistique et commerciale	Retards, commandes non livrées, réclamations
Humaine et organisationnelle	Démotivation, réorganisation des équipes, temps d'inactivité
Environnementale	Consommation de carburant, émissions des groupes électrogènes

Source : Allcott et al., 2016 ; Fisher-Vanden et al., 2015 ; Gunasekaran et al., 2004 ; de Bakker et Demerouti, 2007 OIN, 2015 ; International Finance Corporation, 2019

- Dimension opérationnelle

Cette dimension concerne la continuité des opérations et la capacité à maintenir le niveau de production. Les travaux sur les pénuries d'électricité justifient l'examen des interruptions et des ajustements productifs (Allcott et al., 2016 ; Fisher-Vanden et al., 2015).

- **Temps d'arrêt :** Durée cumulée pendant laquelle les équipements ne produisent pas en raison d'une coupure. Relever les heures de début et de fin et distinguer le délestage des pannes internes. Un taux d'arrêt peut être calculé en rapportant cette durée au temps de production planifié.
- **Volumes produits :** Quantités effectivement fabriquées par période, exprimées dans une unité adaptée au produit. Comparer des périodes avec et sans coupures en tenant compte des commandes, des effectifs et des matières disponibles ; une baisse ne peut être attribuée automatiquement au délestage.
- **Temps de redémarrage :** Délai entre le rétablissement de l'alimentation et le retour à une production stable. Il comprend les contrôles, les réglages et la remise en route. Le distinguer de la durée de la coupure afin d'éviter un double comptage.

- Dimension économique

Cette dimension examine les charges supplémentaires et les pertes associées aux interruptions. Les pénuries peuvent modifier les coûts de production et les modalités d'approvisionnement ;

la production électrique de secours engendre notamment des dépenses de carburant (Allcott et al., 2016 ; Fisher-Vanden et al., 2015 ; International Finance Corporation, 2019).

- **Coûts du carburant** : Dépenses de combustible des groupes électrogènes, calculées à partir des quantités consommées et des prix d'achat. Pour mesurer le surcoût énergétique, les comparer aux dépenses d'électricité du réseau qui auraient été nécessaires pour une production équivalente.
 - **Maintenance** : Dépenses d'entretien et de réparation des équipements et des groupes électrogènes. Identifier, dans les fiches d'intervention, les opérations supplémentaires liées à l'usage des groupes ou aux arrêts répétés, sans assimiler toute maintenance courante à un effet du délestage.
 - **Pertes de production** : Valeur économique de la production définitivement perdue. Distinguer les volumes simplement reportés des volumes non récupérés ; estimer la marge perdue à partir d'un scénario de référence documenté, sans confondre chiffre d'affaires non réalisé et bénéfice perdu.
- **Dimension qualité**

Cette dimension concerne le respect des exigences du produit et l'intégrité des matières. Le cadre de management de la qualité aide à définir et à enregistrer les écarts ; il ne démontre pas, à lui seul, leur lien avec les coupures (Organisation internationale de normalisation [ISO], 2015).

- **Non-conformités** : Écarts aux exigences définies pour le produit ou le processus. Enregistrer leur nature, leur fréquence et les lots concernés, puis vérifier leur concordance temporelle avec les coupures et les redémarrages.
 - **Détérioration des matières** : Altération de matières premières ou de produits en cours, lorsque leur conservation ou leur traitement dépend d'une alimentation continue. Quantifier les matières affectées et leur valeur, en tenant compte de leurs conditions de stockage et des autres causes possibles.
 - **Rebuts** : Produits ou matières écartés de la production parce qu'ils ne peuvent être utilisés conformément aux exigences. Mesurer les quantités et le taux de rebut, puis distinguer les pertes après interruption des défauts habituels du procédé.
- **Dimension logistique et commerciale**

Cette dimension porte sur le respect des engagements de livraison et sur le service aux clients. Les délais et la fiabilité des livraisons constituent des axes de mesure de la performance de la chaîne logistique (Gunasekaran et al., 2004).

- **Retards** : Écarts entre les dates de livraison convenues et les dates effectives. Mesurer le nombre de commandes en retard et la durée du retard ; retracer le lien avec la production interrompue, en séparant les causes de transport et d'approvisionnement.
- **Commandes non livrées** : Commandes dont les quantités attendues ne sont pas livrées à la date de suivi. Distinguer les livraisons partielles, les reports et les annulations, puis documenter les motifs pour identifier la contribution éventuelle du délestage.
- **Réclamations** : Plaintes liées aux délais, aux quantités ou à la qualité des produits livrés. Les classer par motif et suivre leur fréquence, éventuellement pour cent commandes, afin de rapprocher les difficultés commerciales des événements de production.

- **Dimension humaine et organisationnelle**

Cette dimension examine l'activité des salariés et les adaptations du travail. Le modèle des exigences et des ressources au travail éclaire l'analyse de la motivation et des contraintes ; son utilisation ici constitue une application analytique au contexte du délestage (Bakker & Demerouti, 2007).

- **Démotivation** : Baisse de l'engagement ou du sentiment d'utilité, à examiner au moyen d'entretiens ou d'un questionnaire structuré. Elle ne doit pas être déduite de la seule inactivité : vérifier les perceptions des salariés et les autres facteurs qui peuvent les expliquer.
- **Réorganisation des équipes** : Modifications des horaires, des affectations ou des effectifs pour adapter le travail à la disponibilité de l'électricité. Relever les changements, leur fréquence et leurs effets sur la coordination, la charge de travail et les heures supplémentaires.
- **Temps d'inactivité** : Heures pendant lesquelles les salariés présents ne peuvent réaliser les tâches prévues en raison de l'interruption. Distinguer l'attente de la réaffectation à des tâches utiles et mesurer séparément les heures de travail perdues et les heures d'arrêt des machines.

- **Dimension environnementale**

Cette dimension examine l'usage des combustibles et les rejets associés à l'électricité de secours. Les groupes à carburant ont une empreinte environnementale liée à leur consommation et à leurs émissions atmosphériques (IFC, 2019).

- **Consommation de carburant** : Volume de combustible utilisé, en litres par période et, si les données le permettent, par kilowattheure produit. Cet indicateur physique complète le coût économique : le prix peut varier sans modification de la consommation.

- **Émissions des groupes électrogènes :** Rejets de CO₂ et de polluants atmosphériques, notamment les oxydes d'azote et les particules. Les mesurer ou les estimer à partir du combustible consommé et de facteurs d'émission documentés, adaptés au carburant et au matériel ; préciser les incertitudes et distinguer émissions estimées et mesurées.

2.2.2. Théories relatives à la performance

La performance globale constitue un pilier essentiel dans le domaine du management et des sciences organisationnelles, car elle intègre des dimensions économiques, sociales et environnementales. Kaplan et Norton (1996), à travers leur modèle du Balanced Scorecard, ont démontré que les entreprises doivent harmoniser les indicateurs financiers et non financiers pour assurer leur pérennité et leur succès « Les mesures financières sont nécessaires, mais racontent l'histoire des événements passés. Les mesures non financières sont les moteurs de la performance future¹ ». Cette approche multidimensionnelle est cruciale pour une évaluation complète de la performance. Une enquête menée par McKinsey & Company (2021) a révélé que les organisations dotées d'un système de gestion de la performance intégré ont 2,5 fois plus de chances de surpasser leurs concurrents. Pourtant, de nombreuses entreprises rencontrent des difficultés à incorporer des critères non financiers, tels que l'impact écologique et social, dans leurs modèles d'évaluation.

Cette problématique met en lumière la nécessité d'étudier les théories fondatrices de la performance globale, comme la Théorie des Parties Prenantes et la Triple Bottom line, la théorie de l'agence, qui apportent chacune un éclairage unique sur les stratégies à adopter pour atteindre une excellence durable.

- Théorie des parties prenantes : R. Edward Freeman en 1984

La Théorie des Parties Prenantes, développée par Freeman en 1984, souligne l'importance d'intégrer les intérêts de tous les acteurs, clients, employés, fournisseurs, communautés et environnement dans les décisions d'entreprise. Contrairement aux modèles traditionnels axés sur les actionnaires, cette théorie prône une approche équilibrée et éthique, favorisant la durabilité et la résilience.

Dans son ouvrage intitulé "Strategic Management : A Stakeholder Approach", Freeman propose une vision élargie de la gestion des entreprises, en intégrant les intérêts de tous les acteurs concernés par les activités de l'organisation. Ces acteurs concernés désignent les parties prenantes touchant ainsi tout individu, groupe ou organisation qui peut affecter ou être affecté

¹ Kaplan et Norton à travers le *Balanced Scorecard* (1996)

par les décisions et les actions de l'organisation : employés, actionnaires, fournisseurs, ONG, etc. Les entreprises concilient les attentes de divers acteurs, renforçant ainsi leur responsabilité éthique et leur durabilité. L'application de cette théorie est exactement une problématique majeure au sein de la COMATEX S.A. La prise en compte des intérêts des parties prenantes constitue un frein au recours à une transition énergétique durable et optimale.

- **Gestion de la qualité totale (TQM) (1950 -1960)**

La Gestion de la Qualité Totale (TQM) a été principalement développée par W. Edwards Deming dans les années 1950, avec des contributions notables d'Armand Vallin Feigenbaum et Joseph Juran, appliquée initialement au Japon pour améliorer les processus industriels. La gestion de la qualité totale (Total Quality Management, TQM) est une approche qui vise à intégrer la qualité à chaque étape de la production et dans tous les aspects d'une entreprise. Elle a été pleinement reconnue et adoptée comme une approche systématique à partir des années 1980 intégrant les contributions de Ishikawa mais ses racines remontent aux travaux de pionniers comme W. Edwards Deming, Joseph Juran, (Deming, 1986 ; Feigenbaum, 1991 ; Juran, 1992). Son objectif principal est de satisfaire en mobilisant les collaborateurs autour d'une amélioration continue des produits, des services et des processus. La TQM s'appuie sur des outils comme le cycle PDCA, Six Sigma ou encore les normes ISO 9001. Avec la qualité au cœur de la production, elle permet d'améliorer l'efficacité opérationnelle et la compétitivité de la compagnie sur le long terme.

3. Méthodologie

Pour comprendre avec exhaustivité le phénomène étudié et contextualiser le sujet dans un cas concret et précis, nous avons choisi d'adopter la posture épistémologique interprétativiste. L'interprétativisme, souvent considéré comme une forme modérée du constructivisme, partage l'idée que la réalité est construite à travers les interprétations et les interactions sociales. Comme l'expliquent Constant et Levy (2015), cette approche postule une interdépendance entre le chercheur et l'objet étudié, contrairement au positivisme où les deux sont considérés comme indépendants. La connaissance produite est donc subjective et contextualisée, reflétant les intentions et les perspectives des acteurs sociaux. Cette approche est également adaptée pour explorer des phénomènes multidimensionnels. Pour bien mener cette recherche, il y a une interdépendance claire entre nous et notre cas d'étude qui est la COMATEX. De plus, nous voulons explorer la manière par laquelle le délestage peut influencer la performance de la chaîne

de production de la COMATEX S.A. Tout ceux-ci expliquent le choix de la posture interprétativisme.

Nous avons retenu une démarche qualitative inductive, basée sur des études de cas. Elle est la mieux adaptée en raison du caractère exploratoire d'un contexte évolutif tel que le délestage actuel au Mali, plus précisément dans la ville de Ségou et en raison de l'objectif de notre recherche qui est de comprendre la manière par laquelle les effets du délestage se manifestent dans la chaîne de production de la COMATEX S.A. Ce choix est motivé par le fait qu'elle repose sur une démarche inductive, partant des données spécifiques pour aboutir à des généralisations ou à des modèles théoriques. Contrairement aux méthodes quantitatives, elle s'intéresse à des données non numériques, telles que les images, les sons, les mots, ou encore les comportements observés, qui sont souvent difficiles à mesurer de manière objective (Hammersley, 2010).

Dans le cadre de notre enquête, nous avons opté pour la méthode d'échantillonnage non probabiliste avec la technique de convenance et de choix raisonné. Nous n'avons pas donné la même chance à tout le monde d'être interviewé et le choix s'est basé sur les raisons de responsabilité et de disponibilité des agents. Les agents disponibles et capables de nous fournir les informations fiables en rapport avec l'objet de notre recherche ont été interviewés. La taille d'un échantillon est de dix-huit (18) employés, cadres et techniciens (tous anciens employés avant l'arrête de la société en en 2020, donc, difficile de préciser leurs anciennetés), et douze (12) clients. Les employés interviewés sont issus de différents ateliers sans pourtant appliquer la technique par quota car, tous les ateliers n'ont pas été intégrés dans la taille de l'échantillon. Les entretiens ont été effectués entre Octobre. La taille de l'échantillon est justifiée par le principe de la saturation de Raymond-Alain Thiétart et al, (2014). Selon ces auteurs, la taille adéquate d'un échantillon est celle qui permet d'atteindre la saturation théorique des catégories. Cette saturation théorique est atteinte lorsqu'on ne trouve plus de données supplémentaires générant de nouveaux éclairages théoriques, ni de nouvelles propriétés aux principales catégories (Charmaz, 2006).

Pour l'outil de collecte de données, Jolibert et Jourdan (2012) identifient trois outils majeurs pour la collecte de données qualitatives en Sciences de Gestion : les entretiens, les réunions et les observations. Dans le cadre de notre étude, nous avons choisi l'entretien semi-directif et l'observation directe. Un guide d'entretien a été administré auprès des interviewés, compléter par l'observation directe afin de vérifier la véracité des verbatims. Nos différentes données recueillies lors des entretiens ont été enregistrées et retranscrites.

Analyse thématique de contenu, version Paillé et Mucchielli (2021) et Thiétart et al. (2014) a été retenue. Elle consiste à transposer d'un corpus donné en un certain nombre de thèmes représentatifs du contenu analysé, et c'est en rapport avec l'orientation de la recherche (la problématique), Paillé et Mucchielli (2021) et Thiétart et al. (2014).

Le codage consiste à attribuer des étiquettes ou codes aux unités découpées, à classer, comparer et interpréter les données de manière systémique. Il permet de faire émerger des catégories, de quantifier des occurrences ou de repérer des régularités.

Pour bien présenter les résultats sans ambiguïté dans la présentation des verbatims, on a attribué des codes aux différents interviewés. Le codage correspond à une transformation effectuée selon des règles précises des données brutes » (Bardin, 1977).

Tableau 2 : Codification du personnel interviewé

Interviewés	Codes
Employés cadres	C1 à C8
Employés techniciens	S1 à S10
Clients	L1 à L12

Source : Auteurs

4. Résultats

L'analyse des catégories d'effets du délestage sur la performance de la chaîne de production porte sur les entretiens avec les cadres et les sous-cadres, selon les thèmes suivants : Effets Directs : l'efficacité opérationnelle, la qualité, les coûts, le délai, l'état des équipements et les Effets Indirects : l'adaptabilité des employés.

Par rapport à l'efficacité opérationnelle et à la qualité, tous les employés voient l'enjeu qu'engendre le délestage sur les opérations et la qualité de production. Il influe directement sur le cours du travail et les résultats prédéfinis sur la chaîne. Ces constats sont étayés par les verbatim suivants :

« Quand il y a délestage, les machines s'arrêtent et créent un temps d'inactivité », Code C3, C5, C7 et C8.

« La quantité de production journalière diminue en moment des délestages parce que nous ne pouvons pas travailler sans le courant », Code S5, S6, S7, S9 et S10.

« Au moment du délestage, la productivité baisse surtout au moment des heures de proches de la descente. En cette période les groupes ne sont plus mis en marche car le temps de redémarrer et de s'y mettre au travail, il ne restera plus beaucoup de temps » Code S1 et S3

« L'objectif fixé n'est pas atteint si les employés restent inactifs et discutent loin des ateliers »

Code S2, S4 et S8

« Souvent quand les machines redémarrent brusquement sur les groupes électrogènes, les machines peuvent mélanger les fils entravant le processus de production et jouant sur la qualité de production ». Code C1, C2 et C6

« Au blanchiment une fois les tissus plongés dans les produits chimiques et que le délestage survient, la qualité des produits se voit menacée dans les minutes qui suivent » Code S4 et S6

Concernant les coûts, les employés estiment que la santé financière de la compagnie est très critique. Les dépenses des solutions alternatives ne sont pas méconnues par les employés. Cela se confirme par les verbatim suivants :

« Une citerne de gasoil coûte entre 45 et 50 millions pour 45.000 mille litres pour une couverture moyenne de 4 jours en pleine activité » Code C1 et C4.

« Souvent le prix d'achat/ balle augmente pour un délai relativement court nécessitant un fort usage des groupes électrogène » Code L2, L5 et L12

« Le carburant et les lubrifiants coûtent très cher et les pièces de rechange pour les groupes électrogènes ne sont pas à négliger » Code S1.

Pour le délai, les employés sont d'avis que la variable délai est un défi important à ne pas négliger. Pour la plupart des employés c'est un levier stratégique qui fait ressortir l'efficacité de la chaîne et un avantage pour avoir plus de clients. Ces propos se confirment par les verbatim suivants :

« Nos quantités de production par jour ne sont pas atteintes à cause du délestage qui nous fait perdre des heures de production » Code S4

« Nous avons subi des retards de livraison avec la compagnie à cause des temps de coupure » Code L1, L3, L6 et L11.

« Des clients de chez nous ont été déçus par l'indisponibilité de pagnes commandés » Code L4 L7, L8 et L9

« Nous disposons encore des pagnes non vendus de la fête de tabaski en raison d'une réception en retard de la commande » Code L4, L8, L10 et L11.

« Des plaintes ont été reçues face à des clients mécontents se sont demandés des dédommagements suite à la non livraison à temps de leur commande » Code C2

« Des clients ont été remboursés pour faute de non-respect du délai de livraison. Au moment de l'acceptation de la commande nous avons ajouté une petite marge sur le délai de livraison mais le délestage avec un programme aléatoire et les coûts de fonctionnement élevés sur les

groupes ont fait que le délai convenu s'est épuisé sans la quantité de tissu commandée » Code C4

Quant à l'état des équipements, il demeure également une variable d'une grande importance. Il nécessite une attention particulière pour la gestion des outils de production par les cadres/sous-cadres car les arrêts et redémarrages brusques entraînent souvent des défaillances des équipements. Cela se confirme par les verbatim suivants :

« Une fois suite aux délestages le cerveau des machines de la filature ont été endommagées avec redémarrage brusque ». Code S7

« La surtension électrique avec l'affrontement énergétique des générateurs de secours et du courant EDM en même temps suite aux délestage intempéries ont causé des pannes à des équipements de la production ». Code S2

À travers nos différents entretiens effectués, la capacité d'adaptation des employés reste importante lors des délestages. Nombreux sont les ouvriers qui ne cherchent qu'à s'adapter à la situation. Cela se confirme par les verbatim suivants :

« La plupart des ouvriers cherchent des coins pour dormir lors des coupures de courant » Code S9

« Les employés sont démoralisés face aux constats que le délestage leur fait perdre des temps de production qui pourraient leur rapporter de l'argent et changer les conditions de travail ». Code C5

À l'issue de nos entretiens, il ressort que la performance de la chaîne de production est très affectée par le délestage. La quasi-totalité des sous-cadres et des cadres évoquent un effet négatif sur le processus de production à son niveau. Cela se confirme par les verbatim suivants :

« Les coupures intempestives de courant constituent un vrai chaos pour la production de l'usine. Cela entraîne une augmentation des coûts surtout avec le carburant, cela décourage et démoralise les employés surtout les ouvriers et engendre augmentation des émissions du CO2 » Code C8

« Le délestage rend les ouvriers moins productifs. Ils se créent de fausses occupations entre les temps d'arrêt et de redémarrage qui répercute directement sur leur tempérament à continuer le travail ». Code S10

« Certains ateliers de production sont redémarrés au détriment des autres. Le plus souvent le tissage et une partie de la filature sont favorisés lorsque la centrale électrique démarre. Sauf besoin urgent de commande, le blanchiment est priorisé au détriment des deux autres liés à la capacité des groupes électrogènes » Code C7.

Synthèse des résultats

- Performance économique

Tableau 3 : Coût de production EDM/ CE (groupes électrogènes)

Désignation	EDM	CE
PU/FCFA	116	300
Quantité KW	20 000	20 000
Montant/FCFA	2 230 000	6 000 000

Source : Auteurs

L'analyse à partir des données approximatives de la compagnie

Dans le cadre de cette étude sur les effets du délestage sur la chaîne de production d'une compagnie textile en occurrence la COMATEX, nous analysons les effets sachant que le temps moyen de délestage est de 6h/jour/temps de production soit 10h/jour de production réelle en fonction du décalage horaire aléatoire de coupure, temps de démarrage des groupes électrogène, de la continuité de production des employés.

- Filature :

- Données de départ : capacité de production sans délestage 6t/jour ; production réalisée avec délestage 3.5t/jour, prix de vente 1200/kg.
- Taux de productivité : $(3.5/6) * 100 = 58.33\%$ soit une perte de 3480 kg.
- Coûts de perte de production : $3458\text{kg} * 1200 = 4\,175\,000\text{fcfa}$ de perte sur le chiffre d'affaires.

- Tissage :

- Données de départ : 1.8 mètre/machine, nombre de machine opérationnel 660, prix de vente moyen 300f/mètre
- Production journalière avant délestage : $660 * (1.8 * 16) = 19\,008\text{ m/jour}$.
- Quantité produite avec délestage : $660 * (1.8 * 10) = 11\,880\text{ m/jour}$
- Taux de productivité : $(11\,880/19\,008) * 100 = 62,5\%$ soit une perte de 7 128 m/jour
- Coûts de perte de Taux de productivité : $11\,880 * 300\text{f} = 3\,564\,000\text{f CFA /jour}$

- Blanchement :

- Données de départ : capacité de production sans délestage 80 balles/jour, soit 5 balle/heure ; production sous délestage 25 balle/jour ; prix de vente moyen 450 000fcf/balle.
- Taux de productivité : $(25/80) * 100 = 30\%$ soit une perte de 24 balles/jour.
- Coûts de perte de Taux de productivité : $450\,000 * 24 = 10\,800\,000\text{ FCFA}$

La productivité générale des trois ateliers de production a chuté de 50,27% et les pertes sont estimées à 18 539 000 FCFA/jour.

- **Performance environnementale :**

- Emission de CO₂ : (en moyenne le gasoil émet 2.6kg de CO₂/ litre) * (consommation (800l/jour) = 2 080 tonnes de CO₂/ jour.

Ce qui signifie que 2 080 tonnes de CO₂ sont émises dans l'atmosphère pour une consommation journalière s'élevant à 800 litre/jour.

5. Discussion

Par le biais de nos résultats, la discussion portera sur les points suivants :

5.1. Conditions de travail et performance sous délestage

Les conditions de travail sous délestage contribuent à nuire à la performance de la chaîne de production surtout par l'adaptabilité des employés.

Les résultats nous amènent à dire que la chaîne de production est moins performante à travers les conditions de travail imposées par le délestage.

Gallup (2025) révèle que l'improvisation constante lors des délestages génère une fatigue décisionnelle réduisant la qualité des produits complexes.

Monchatre (2020) montre que les interruptions dans la chaîne de production comme le délestage nuisent à la coordination des équipes et à la performance industrielle, altérant la continuité de la chaîne de production.

Abeberese (2017) a montré que les entreprises réagissent aux coûts et à l'instabilité de l'électricité en modifiant leurs horaires de production, en réorganisant leurs processus et en investissant dans les générateurs de secours, pour s'adapter aux coupures, ce qui impacte directement les conditions des travailleurs.

5.2. Influence négative du délestage sur la performance

Nos résultats ont montré que le délestage a des effets négatifs sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX. Les effets, notamment en termes de productivité, de qualité des conditions de travail et d'impact environnemental, ressortent dans les travaux de Baron et Platzer (2021), d'Axens (2022), de Foster Fuels (2023–2025) et de Nzepang et al. (2023).

Baron et Platzer (2021) indiquent : « l'obtention d'un gain de productivité ne garantit pas à elle seule une compétitivité améliorée, et encore mieux à même de dégager des profits durables et nécessaires tant du point de vue de l'entrepreneur, des salaires, que des pouvoirs publics ». Dans

ce rapport, ils soulignent que la recherche de productivité doit s'inscrire dans une logique de performance globale incluant la qualité de vie au travail et l'impact environnemental.

Selon Nzepang et al. (2023), les résultats montrent que la survenue du délestage, la durée du délestage, le nombre de délestages, le coût total d'électricité et les pertes dues aux délestages affectent négativement et significativement les scores d'efficacité avec les arrêts de production, les pertes de matières premières, et une baisse de la compétitivité des firmes manufacturières en l'occurrence au Cameroun.

Doe et Asamoah (2014), dans leurs travaux sur les effets du délestage en Afrique subsaharienne, ont déclaré que le manque d'électricité fiable compromet la qualité des biens produits, la rentabilité et la modernisation industrielle notamment dans l'industrie textile.

(Colin, 2023) « Les deux formes de pollution liées au fonctionnement d'un groupe électrogène - la pollution par le rejet d'excédents gazeux dans l'atmosphère et le bruit - font l'objet de réglementations qu'il convient d'intégrer dans le choix de la mise en œuvre du groupe électrogène. » Ce passage souligne la nécessité d'intégrer les effets environnementaux des groupes électrogènes dans une démarche réglementaire et responsable.

Razafindramanana (2025), dans ses études sur les PME textiles, démontre que les délestages entraînent une hausse de 40 % des émissions de CO₂ via l'usage des générateurs de secours et des perturbations de la chaîne logistique de production générant des déchets supplémentaires.

La comparaison de nos résultats avec ceux d'autres chercheurs a mis en évidence d'importantes similitudes, ce qui renforce la solidité de nos conclusions. Toutefois, il est crucial de considérer que chaque recherche est unique et s'inscrit dans un contexte particulier avec des différences qui apparaissent en fonction des secteurs, des compagnies examinées.

6. Conclusion

Cette étude s'est penchée sur : « **Analyse des effets du délestage sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX S.A.** » L'objectif était de comprendre l'influence du délestage sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX.

Nos analyses aboutissent aux constats suivants :

- La chaîne de production de la COMATEX est dotée d'outils de production quasi complètement dépendants de l'électricité à chaque étape du processus de production allant de la planification à l'exécution et à la distribution des produits finis,
- Le délestage détruit la performance de la chaîne de production. Cela se manifeste par la dégradation de l'efficacité technique et organisationnelle, opérationnelle, les arrêts

brutaux de production, la démotivation des employés et des clients à passer des commandes, une perte de compétitivité sur les délais/qualité, une désorganisation logistique et les coûts élevés des solutions alternatives,

- Le délestage exerce des effets négatifs sur la performance de la chaîne de production de la COMATEX. Cette contre-performance est due aux interruptions de production générant de nombreux problèmes tant économiques et financiers que sociaux et environnementaux. Il dérouté la compagnie de ses objectifs de production « Maîtriser la Manipulation, Augmenter la Production pour avoir Plus de Prime » et de son Objectif global « Qualité, Efficacité, Discipline et Persévérance ».

Si les délestage restant un défi majeur pour les chaînes de production, ils catalysent aussi une transition vers une industrie résiliente et sobre en carbone. La performance future ne reposera-t-elle pas sur l'intégration systémique de solutions énergétiques durables, où prévisibilité, innovation technologique et coopération sectorielle deviennent les piliers d'une compétitivité restaurée.

REFERENCES

Ouvrages

- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Presses universitaires de France.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. Sage Publications.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Center for Advanced Engineering Study.
- Drucker, P. F. (1954). *The practice of management*. Harper & Brothers.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.
- Feigenbaum, A. V. (1991). *Total quality control*. McGraw-Hill.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.
- Juran, J. M. (1988). *Juran on planning for quality*. Free Press.
- Kalika, M. (1988). *Structures d'entreprises : réalités, déterminants, performances*. Economica.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.
- Lorino, P. (2003). *Méthodes et pratiques de la performance* (3e éd.). Éditions d'Organisation.
- Paillé, P., & Mucchielli, A. (2021). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (5e éd.). Armand Colin.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Rifkin, J. (2011). *The third industrial revolution: How lateral power is transforming energy, the economy, and the world*. Palgrave Macmillan.
- Thiétart, R.-A. (Dir.). (2014). *Méthodes de recherche en management* (4e éd.). Dunod.
<https://doi.org/10.3917/dunod.thiet.2014.01>

Articles

- Abeberese, A. B. (2017). Electricity cost and firm performance: Evidence from India. *The Review of Economics and Statistics*, 99(5), 839–852. https://doi.org/10.1162/REST_a_00641
- Beamon, B. M. (1999). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(3), 275–292. <https://doi.org/10.1108/01443579910249714>
- Bonadonna, M. F. (2012). Pour une histoire de la terminologie française de l'énergie électrique. *Synergies Espagne*, 5, 65–76. <https://gerflint.fr/Base/Espagne5/bonadonna.pdf>
- Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance ? *Revue française de comptabilité*, 269, 61–66.
- Brenni, P. (2010). Les courants à haute-fréquence apprivoisés à travers la darsonvalisation et les spectacles publics (1890-1930). *Annales historiques de l'électricité*, 8(1), 53–71.
- Chakravarthy, B. S. (1986). Measuring strategic performance. *Strategic Management Journal*, 7(5), 437–458. <https://doi.org/10.1002/smj.4250070505>

- Cumby, J., & Conrod, J. (2001). Non-financial performance measures in the Canadian biotechnology industry. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 261–272. <https://doi.org/10.1108/14691930110400001>
- Doe, F., & Asamoah, E. S. (2014). The effect of electric power fluctuations on the profitability and competitiveness of SMEs: A study of SMEs within the Accra business district of Ghana. *Journal of Competitiveness*, 6(3), 32–48. <https://doi.org/10.7441/joc.2014.03.03>
- HILMI, Y., & FATINE, F. E. (2022). The Contribution of internal audit to the corporate performance: a proposal of measurement indicators. *International Journal of Performance and Organizations*, 1(1), 45-50.
- HILMI, y., & NAJI, F. (2016). Audit social et performance de l'entreprise : une étude empirique au sein du champ organisationnel marocain. *Revue des Etudes Multidisciplinaires en Sciences Economiques et Sociales*, 1(3). doi:<https://doi.org/10.48375/IMIST.PRSM/remses-v1i3.5271>
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1–23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- Issor, Z. (2017). La performance de l'entreprise : un concept complexe aux multiples dimensions. *Projectics / Proyética / Projectique*, 17(2), 93–103. <https://doi.org/10.3917/proj.017.0093>
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1228–1263. <https://doi.org/10.1108/01443570510633639>
- Nzepang, F., Fotso, S. R., & Ewondo Mbebi, O. (2023). Impact des délestages sur l'efficacité technique des firmes manufacturières au Cameroun. *Revue d'économie industrielle*, 183, 73–111.