



## **Energy and logistics transition: lessons from a case study**

### **Transition énergétique et logistique : les enseignements d'un cas d'étude**

**Meriem BOUHLALA, (Docteure)**

Laboratoire de Recherche en Management des Organisations  
(LAREMO)

Ecole Supérieure de Technologie-Casablanca  
Université Hassan II- Casablanca-Maroc

---

**Résumé :** La logistique verte représente une approche novatrice visant à réinventer la chaîne d'approvisionnement pour la rendre plus respectueuse de l'environnement, tout en maintenant son efficacité économique et sa durabilité. Le Maroc s'engage résolument dans cette transition grâce à sa stratégie logistique 2030. Un de ses objectifs majeurs est de favoriser le développement durable du pays en réduisant les émissions de CO<sub>2</sub> liées au transport routier des marchandises et en atténuant la congestion routière dans les zones urbaines. L'office chérifien des phosphates, leader mondiale dans l'industrie des phosphates, s'est engagé dans la transformation de sa chaîne logistique en la rendant verte, afin de minimiser son impact sur l'environnement et devenir un des acteurs de la transition durable. Notre recherche se propose d'examiner les initiatives et actions mises en œuvre par l'Office Chérifien des Phosphates pour promouvoir la logistique verte, d'identifier les obstacles et défis rencontrés, ainsi que d'évaluer les opportunités offertes par cette approche durable.

**Mots-clés :** Logistique, vert, écologique, durable, environnement.

---

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.15245642>

## 1. Introduction

La gestion de la chaîne d'approvisionnement a occupé, depuis plusieurs années, une place importante dans la stratégie des entreprises, considérée comme un avantage concurrentiel. Avec une gestion efficace, elle permet aux entreprises de réduire les coûts liés au stockage, la distribution, etc.

Compte tenu de son importance et de son impact sur la production de l'entreprise, sa gestion a connu plusieurs évolutions significatives dans le but de réduire les coûts et augmenter la productivité, avec l'intégration des systèmes d'information pour la gestion de l'entrepôt, de la traçabilité, etc.

Face aux contraintes environnementales actuelles, la gestion de la chaîne d'approvisionnement a connu l'ajout du terme « vert ». Désormais, on parle de la logistique verte GSCM, qui détermine la relation entre l'environnement et la gestion de la chaîne logistique, et dont le but est de réduire l'impact écologique lié à la Supply Chain Management SCM. Elle peut être définie comme l'intégration de la réflexion environnementale dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement, de la conception du produit, approvisionnement et sélection des matériaux, procédés de fabrication, livraison du produit final aux consommateurs, ainsi que la gestion de la fin de vie du produit après sa vie utile. (Srivastava - 2007 - Green supply chain management A state of the art).

Depuis 1987, suite à la publication du rapport Brundtland intitulé «Our Common Future », ce dernier a constitué la ligne directrice vers le développement durable. En effet, ce rapport a soulevé pas mal de constat dont les problèmes environnementaux et leur impact sur le monde, et à suggérer de mettre en place des stratégies qui lient le développement à l'environnement défini sous le thème « développement durable », défini comme développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leur propres besoins »(Le Rapport Brundtland.,1987)

Étant un acteur essentiel dans le développement des États, les entreprises se voient concernées par cette cause et agissent en conséquence sur leur stratégie pour intégrer la notion de durabilité et principalement sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement qui touchent à plusieurs aspects, notamment, le transport, la gestion des déchets, etc.

Le Maroc, comme de nombreux pays, est de plus en plus conscient de l'importance de la durabilité dans le secteur logistique, compte tenu de ses engagements en matière de changement climatique et de développement durable.

La logistique verte au Maroc vise à réduire les émissions de gaz, les déchets et les consommations d'énergie dans les chaînes d'approvisionnement et les processus de distribution. Pour atteindre cet objectif, les entreprises marocaines et les autorités publiques ont mis en place des initiatives et des politiques pour encourager l'utilisation de moyens de transport durables, tels que les transports en commun, les véhicules électriques et les transports à la demande.

Parmi les mesures prises pour promouvoir la logistique verte au Maroc :

✓**Développement des transports en commun** : Le Maroc a mis en place un réseau de transports en commun efficace et fiable, notamment le transport ferroviaire et le transport urbain, pour réduire la dépendance aux véhicules particuliers et réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

✓**Promotion des véhicules électriques** : Le gouvernement marocain a mis en place des incitations pour encourager l'adoption de véhicules électriques, notamment par des incitations fiscales.

✓**Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>** : Les entreprises marocaines sont encouragées à réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> en utilisant des moyens de transport durables et en optimisant leurs processus logistiques.

✓ **Gestion des déchets** : Les entreprises marocaines sont encouragées à gérer leurs déchets de manière responsable et à réduire les quantités de déchets générés par les activités logistiques. Face à ces constats, et pour mettre en valeur les objectifs de la logistique verte entrepris par le Maroc, il est crucial de se poser la problématique suivante :

**Comment l'OCP intègre-t-il des pratiques de logistique verte pour répondre aux enjeux environnementaux, et quels sont les défis et opportunités liés à cette transition ?**

Pour répondre à cette problématique, notre recherche sera scindée en deux axes. Le premier axe consistera en une revue de la littérature, divisée en deux parties : une revue de la littérature théorique, exposant les concepts et les modèles de la logistique verte, suivie d'une analyse des études empiriques existantes sur son application dans divers secteurs. Pour compléter cette analyse, un second axe sera dédié à une étude de cas approfondie menée auprès de l'OCP, afin d'illustrer concrètement la transition vers la logistique verte au sein du groupe.

## 2. Revue de littérature théorique

### 2.1 Le concept de la logistique verte

Le concept de la logistique verte est apparu en suivant la notion du développement durable dont la première définition est attribuée à la commission Brundtland (1987) « Le développement durable est un type de développement qui permet de satisfaire les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. » (Breka & Gaultier-Gaillard, 2013)

Plusieurs définitions ont été attribués à la logistique verte, selon Chang et Qin (2009) cité par (Kaiser et al., 2017) « La logistique verte fait référence à la planification, au contrôle, à la gestion et la mise en œuvre du système logistique grâce à la technologie logistique avancée et gestion environnementale, visant à réduire les émissions de polluants ».

Une autre définition a été proposée par Srivastava (2007) qui stipule que « L'intégration de la réflexion environnementale dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement, y compris la conception du produit, l'approvisionnement et la sélection des matériaux, les processus de fabrication, la livraison du produit final aux consommateurs ainsi que la gestion de la fin de vie du produit après sa vie utile ».

Ainsi, (Seuring & Müller, 2008) ont également défini la logistique verte comme étant « La gestion durable de la chaîne d'approvisionnement est la gestion des flux de matières, d'informations et de capitaux ainsi que la coopération entre les entreprises tout au long de la chaîne d'approvisionnement tout en tenant compte des objectifs des trois dimensions du développement durable, à savoir économique, environnementale et sociale ».

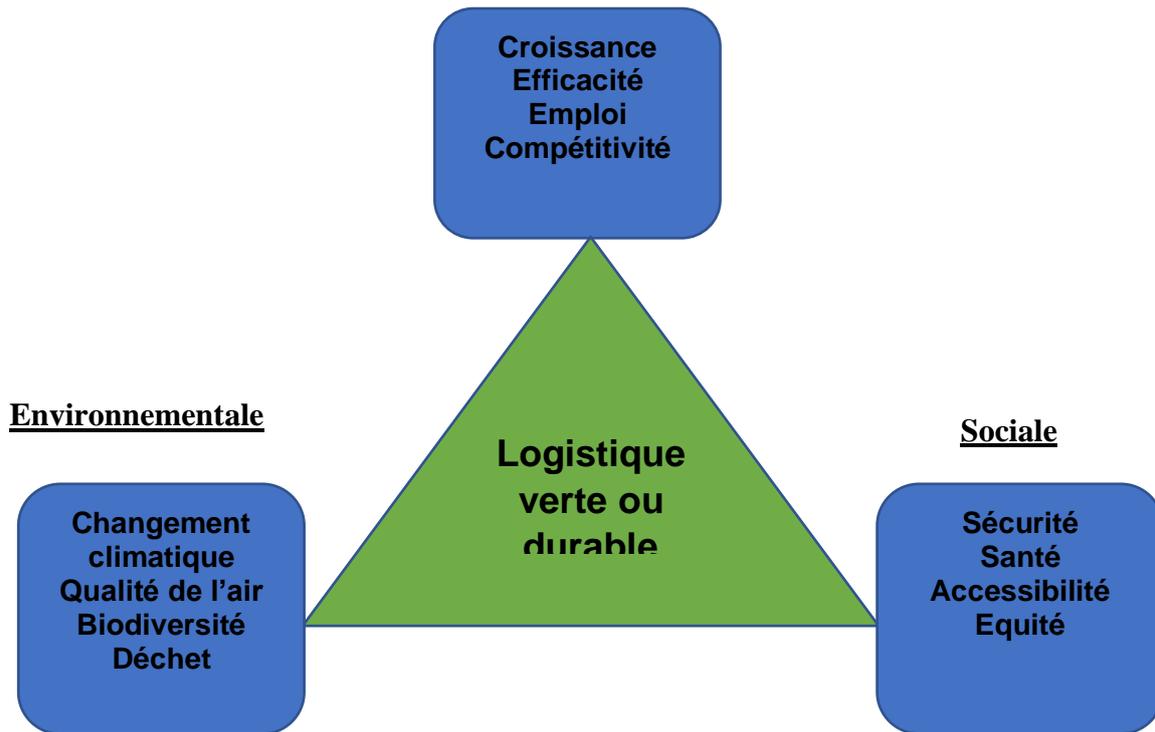
Le terme vaguement défini couvre plusieurs dimensions liées à la planification de la production, gestion des matériaux et distribution physique, ouvrant la porte à un large éventail d'applications potentielles de stratégies respectueuses de l'environnement le long des chaînes d'approvisionnement.

En effet, la logistique verte couvre trois dimensions principales :

- **Conception de produits et planification de la production** : Développer des produits qui ont une plus faible empreinte environnementale, y compris leur processus de production.
- **Distribution physique** : veiller à ce que la mobilité du fret liée aux opérations logistiques sont effectuées de manière durable et respectueuse de l'environnement.
- **Gestion des matériaux** : La logistique verte prévoit des formes plus efficaces d'utilisation des matériaux, y compris l'emballage et le recyclage afin que ce qui était autrefois une sortie puisse devenir une entrée (Rodrigue et al., 2013).

Cette dernière définition aborde un concept plus large, celui de la logistique durable qui prend également en compte les implications économiques et sociales des activités, pour améliorer simultanément les intérêts économiques, écologiques et sociétaux.

La logistique durable tente de prendre en compte ce qu'on appelle le triple résultat, ces trois objectifs sont souvent appelés les trois P : les personnes, la planète et le profit. (Macharis et al., 2014)



**Figure 1:** Cadre de la logistique durable

Source : (Macharis et al., 2014)

## 2.2 La transition vers la logistique verte :

La transition vers une Supply Chain durable dépendra de la collaboration, de l'innovation et de la volonté d'adopter des pratiques responsables (Breka & Gaultier-Gaillard, 2013). Pour réussir cette transition deux leviers d'action majeurs sont à adopter :

### → L'optimisation des transports et de la gestion des flux : Ceci englobe plusieurs aspects :

- Modal shift : Privilégier les modes de transport moins polluants comme le ferroviaire, fluvial ou maritime par rapport à la route, notamment pour les longs trajets et les gros volumes (Raimbault, 2014).
- Optimisation des trajets : Utiliser des outils de planification et de gestion de flotte pour réduire les distances parcourues, optimiser les itinéraires et éviter les trajets à vide. L'intégration de données en temps réel ex: trafic routier) est cruciale.
- Massification des chargements : Mettre en place un schéma logistique pour afin de grouper les marchandises de différents expéditeurs pour optimiser l'utilisation des véhicules et réduire le nombre de trajets. (Morana & Gonzalez-Feliu)
- Incorporation de véhicules durables : Ajout de véhicules électriques, hybrides, au gaz naturel ou à hydrogène à la flotte. Optimiser l'efficacité énergétique des véhicules déjà en service.
- Suivi et entretien : Assurer un suivi rigoureux de la consommation de carburant, effectuer un entretien régulier des véhicules, et former les conducteurs à adopter une conduite éco-responsable.

→L'éco-conception et la gestion des emballages et des déchets : Cette dimension se focalise sur :

- Réduction des emballages : Optimiser la conception des emballages pour minimiser leur volume et leur poids, utiliser des matériaux plus légers.
- Matériaux écologiques : Privilégier des matériaux recyclables, biodégradables ou compostables pour les emballages.
- Réutilisation des emballages : Mettre en place des systèmes de collecte et de réutilisation des emballages (ex: palettes, conteneurs).
- Gestion des déchets : par la mise en place de la logistique inverse à travers des programmes de tri, de recyclage et de valorisation des déchets générés par les activités logistiques.(Lambert & Riopel, 2003)
- Eco-conception des produits : Influencer la conception des produits eux-mêmes pour faciliter le transport, la manutention et le recyclage.

### 3. Revue de littérature empirique :

Plusieurs chercheurs se sont intéressés à la logistique verte, en effet, le réchauffement climatique, la détérioration de l'environnement et les réglementations gouvernementales sensibilisent les chercheurs universitaires et les praticiens industriels à l'examen des stratégies "vertes" dans l'industrie de la logistique (Murphy,2000).

Les multiples travaux de recherches examinent à la fois, l'intégration de la stratégie verte à la logistique traditionnelle, qui comprend le flux des matières premières aux produits finis, ainsi que la logistique des retours qui implique le concept de recyclage des produits usagés afin de réduire les déchets et d'augmenter les performances d'une industrie et les profits qui en résultent.(Zhang et al., 2015)

A travers des études de cas , touchant à plusieurs secteurs , notamment, l'automobile (Chhabra et al., 2017), la distribution alimentaire (Ubeda et al., 2011) et Société de transport mondial (Cosimato & Troisi, 2015), ces dernières ont analysé les différentes pistes d'intégrations de la logistique verte dans le processus d'approvisionnement. Les résultats obtenus ont tous montré le potentiel de l'introduction des pratiques vertes dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement, par l'atteinte des objectifs économiques et écologiques, et l'augmentation des parts de marché et des bénéfices. Ils ont aussi confirmé que le respect des réglementations environnementales est fondamental pour parvenir non seulement à une réduction des dommages écologiques, mais également à un profit économique global.

**Tableau 1:**Études empiriques sur l'intégration des pratiques vertes dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement

Titre de l'article	Auteurs	Année	Objectif de l'étude	Résultats obtenus
La logistique verte chez Eroski : une étude de cas	-S. Ubeda -F.J. Arcelus -Javier Faulin	2011	L'étude utilise une méthode basée sur la distance pour estimer les émissions de CO2, en tenant compte de facteurs tels que le type de véhicule, la charge et la distance parcourue. Des calculs détaillés sont effectués pour déterminer les facteurs d'émission et la consommation de carburant de la flotte d'Eroski.	L'étude conclut que l'optimisation des itinéraires a réduit le nombre de trajets et les distances parcourues, augmentant l'efficacité opérationnelle. Cela a entraîné une diminution significative des émissions de CO2, offrant des avantages économiques et écologiques.

<p>Analyser les alternatives pour une logistique verte dans une automobile indienne organisation : Une étude de cas</p>	<p>-Deepti Chhabra -Rajesh Kumar Singh -S.K. Garg</p>	<p>2017</p>	<p>Cet article examine la mise en œuvre d'une logistique verte au sein d'une entreprise automobile indienne, en se concentrant sur les pratiques durables dans les processus d'assemblage et d'emballage.</p>	<p>L'étude conclut que l'intégration de pratiques écologiques dans la logistique favorise non seulement la durabilité environnementale mais améliore également la performance économique. Les recommandations pour comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mise en œuvre l'assemblages par sertissage dans les opérations l'assemblage, pour éviter l'inhalation de fumée toxique.</li> <li>● Transition vers des matériaux d'emballage à bilan carbone positif.</li> </ul>
<p>Gestion verte de la chaîne d'approvisionnement-Pratiques et outils pour la compétitivité et la durabilité de la logistique. L'étude de cas DHL</p>	<p>-Silvia Cosimato -Orlando Troisi</p>	<p>2015</p>	<p>La recherche vise à explorer comment les organisations logistiques, en particulier DHL, répondent aux défis environnementaux et comment les technologies vertes contribuent à l'avantage concurrentiel et à la durabilité de l'entreprise.</p>	<p>L'étude conclut que l'innovation logistique, via les technologies vertes, joue un rôle crucial dans la gestion durable des chaînes d'approvisionnement, en réduisant l'impact écologique et en augmentant l'efficacité. Les initiatives de DHL montrent une relation directe entre le respect des normes environnementales et les bénéfices économiques, prouvant que durabilité et rentabilité peuvent coexister. Les pratiques efficaces de gestion durable de la chaîne d'approvisionnement (GSCM), telles que les achats écologiques, l'éco-conception et l'optimisation logistique, sont essentielles pour réduire les déchets et les émissions. L'adoption de pratiques écologiques améliore l'image de l'entreprise, renforce les relations avec les parties prenantes et offre un avantage concurrentiel sur le marché.</p>

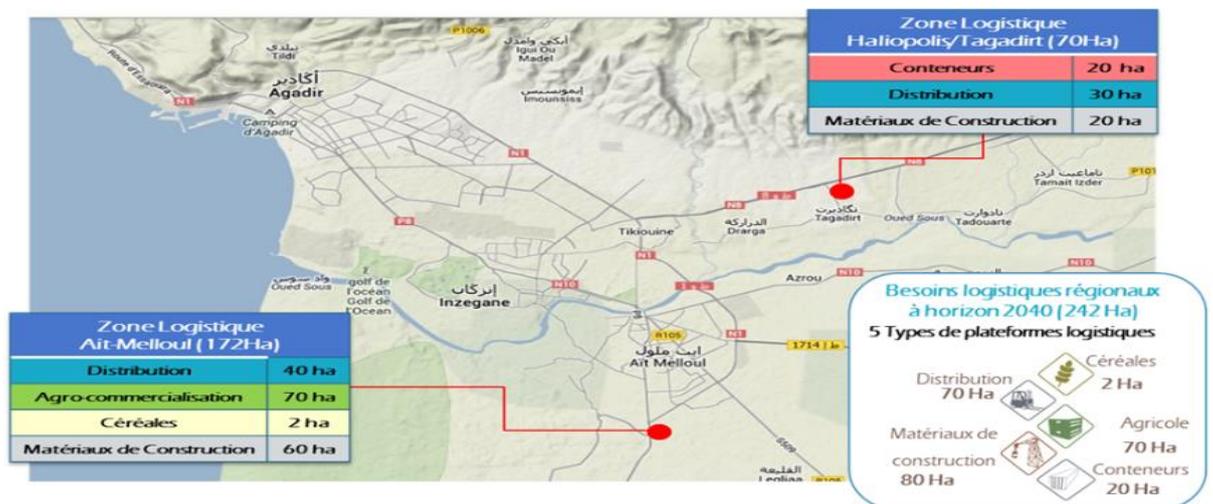
Source : élaboré par les auteurs

#### 4. Vers un système logistique verte au Maroc :

##### 4.1 Les initiatives de la logistique verte au Maroc :

Au Maroc, les enjeux environnementaux occupent désormais une place centrale dans les priorités politiques, économiques et sociales. L'intérêt et les débats des parties s'expriment autour de ces questions en pleine expansion. De nombreuses initiatives législatives et pratiques écologiques ont été mises en œuvre notamment :

- La stratégie nationale du développement durable : Ce programme a pour objectif de consolider l'ensemble des politiques publiques en matière de développement durable, en corrigeant les dysfonctionnements institutionnels et réglementaires afin de poser les bases d'une économie verte et inclusive (*Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD)*, 2022).
- Le nouveau modèle de développement : Le NMD accorde une importance majeure au développement régional. Cet axe prévoit de redéfinir les stratégies régionales pour faire des territoires des sources de création de richesse et garantir la durabilité des ressources et leur résilience face au changement climatique (*HCP, 2021*).
- La constitution de 2011 : Le Maroc a inscrit le développement durable comme composante essentielle de sa constitution afin d'encourager l'engagement des entreprises (*Royaume du Maroc, Constitution de 2011, Digithèque MJP*).
- La Loi Cadre pour l'Environnement et le Développement Durable : Adoptée en 2014, elle inscrit le développement durable au cœur des politiques publiques et le pose comme valeur fondamentale pour tous les acteurs du développement économique, social, culturel et environnemental du pays (*MTEDD, 2017*).
- Développement des zones logistiques : qui permettent la centralisation des activités de la logistique de façon à réduire leurs impacts écologiques par la diminution des distances et de l'émission de gaz.



**Figure 2:** Schéma directeur des zones logistiques de la Région Souss Massa *Source* : (AMDL, 2019)

- Développement et construction d'infrastructures durables : Le Maroc s'est investi depuis 20 ans dans la construction d'une infrastructure de transport multiples, notamment par la construction des ports (Dakhla, Nador).
- Utilisation d'énergies renouvelables : Depuis 2009, le Maroc a adopté une stratégie énergétique axée sur les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'intégration régionale. (MTEDD, 2022)

En effet, la stratégie nationale intégrée de développement du secteur logistique à l'horizon 2030 fixe les objectifs macroéconomiques et environnementaux qui s'articule autour de cinq principaux axes : (AMDL, 2016)

- Développement d'un réseau national de zones logistiques à travers tout le Royaume,
- Modernisation des principales chaînes logistiques du pays : import/export, distribution interne, flux de matériaux de construction, flux des produits agricoles, flux des hydrocarbures,
- Mise à niveau et professionnalisation des acteurs logistiques,
- Développement de la formation et des compétences logistiques,
- Gouvernance et régulation adaptées du secteur logistique.

#### 4.2 L'OCP et son engagement envers la Durabilité :

Le développement durable est au cœur de la stratégie du groupe OCP. Gestionnaire des plus importantes réserves mondiales de phosphate, l'OCP assume sa responsabilité environnementale et adapte sa stratégie en conséquence.

"Nous sommes engagés à être aussi durables qu'une entreprise peut l'être"

*Mostafa Terrab , PDG du Groupe OCP*

Parmi les actions stratégiques entreprises par l'OCP en matière de logistique verte :

- Réhabilitation et de recyclage des mines : Il s'agit de la remise en état du sol par la plantation végétale pour la restauration de l'écosystème.
- Neutralité carbone sur les sites de production : réduction de la consommation énergétique et des émissions du CO<sub>2</sub> pour améliorer la qualité de l'air.
- Produire des engrais de précision adaptés : inciter à l'utilisation rationnel des engrais, afin de réduire les déchets.
- Optimisation de la consommation d'eau : réduire la consommation d'eau par l'utilisation des eaux usées d'origine urbaine, utilisation de l'eau de mer dessalée.
- Utilisation de l'énergie verte : lancement d'un programme d'investissement vert visant à 9 l'utilisation de l'énergie verte, de façon à faire fonctionner l'intégralité des installations industrielles à partir d'énergie verte. (OCP Groupe, 2023)

## 5. Méthodologie de recherche

### 5.1 Modèle de recherche

La présente étude adopte une méthodologie mixte associant une analyse documentaire exhaustive et une approche qualitative. Cette dernière repose sur un entretien semi-directif mené auprès d'un responsable du groupe OCP. La grille d'entretien, axée sur la définition des initiatives de durabilité menées par le groupe et les obstacles rencontrés lors de la mise en œuvre de sa stratégie de durabilité, a permis de recueillir des données qualitatives riches.

## 5.2 Collecte des données

La collecte des données a été réalisée en deux phases : une première phase documentaire, au cours de laquelle nous avons analysé des rapports, des publications et des documents relatifs aux initiatives de logistique verte. Une seconde phase a consisté en la conduite d'un entretien semi-directif avec un responsable sustainability de l'OCP.

## 5.3. Analyse des données

Les données ont ensuite été traitées à l'aide d'un logiciel d'analyse des données qualitatives et d'une analyse thématique pour identifier les principales tendances et défis associés à la mise en œuvre de la logistique verte au sein de l'OCP.

## 6. Résultats et discussions

L'office chérifien des phosphates s'est engagé dans le développement durable, de façon à adapter leur stratégie à cette vision. Le but étant de réduire l'impact sur l'environnement en transformant la manière de travailler, ceci, à travers plusieurs actions :

- Réhabilitation et de recyclage des mines : Il s'agit de la remise en état du sol par la plantation végétale pour la restauration de l'écosystème.
- Neutralité carbone sur les sites de production : réduction de la consommation énergétique et des émissions du CO<sub>2</sub> pour améliorer la qualité de l'air.
- Produire des engrais de précision adaptés : inciter à l'utilisation rationnel des engrais, afin de réduire les déchets.
- Optimisation de la consommation d'eau : réduire la consommation d'eau par l'utilisation des eaux usées d'origine urbaine, utilisation de l'eau de mer dessalée.
- Utilisation de l'énergie verte : lancement d'un programme d'investissement vert visant l'utilisation de l'énergie verte, de façon à faire fonctionner l'intégralité des installations industrielles à partir d'énergie verte.

Pour mettre en avant la concrétisation des objectifs définis par l'OCP dans le cadre de la logistique verte, l'entretien réalisé avec un responsable du développement durable au sein du groupe nous a permis de clarifier le positionnement de l'OCP envers la logistique verte :

### **Vision et intégration stratégique :**

L'OCP s'engage activement dans la transition vers une logistique verte en déployant plusieurs projets pilotes. Ces initiatives visent à réduire son empreinte carbone à travers l'optimisation des chaînes d'approvisionnement, le déploiement de véhicules électriques et hybrides, et l'intégration de technologies d'efficacité énergétique.

Parallèlement, l'OCP privilégie des modes de transport plus écologiques, tels que le ferroviaire et le maritime, et explore des solutions innovantes pour le recyclage et la gestion responsable des déchets liés à ses opérations logistiques.

### **Projets et innovations technologiques :**

La chaîne logistique de l'OCP est complexe et articulée autour de trois blocs majeurs, chacun présentant ses propres spécificités :

→ *la logistique minière* : Ce bloc englobe l'extraction et le transport des phosphates bruts, utilisant des bulldozers à gazole et des convoyeurs à bande électriques pour acheminer le minerai vers les usines de

traitement. Progressivement, les bulldozers seront remplacés par des modèles électriques équipés de GPS.

Une innovation majeure concerne également le transport de Khouribga à Jorf Lasfar : depuis avril 2014, le phosphate, sous forme de pulpe, transite par un pipeline souterrain, remplaçant le transport ferroviaire précédent. Ce changement a rationalisé la chaîne logistique, réduisant les coûts de production et l'impact environnemental. L'investissement de 4,5 milliards de dirhams dans ce projet est quasiment amorti.

→ *La logistique chimique* : Ce bloc central traite le phosphate brut en produits finis tels que les engrais et l'acide phosphorique. Une optimisation majeure concerne la stratégie d'expédition : alors que 30 % du phosphate extrait est destiné à l'exportation, les 70 % restants, initialement séchés à Khouribga avant un nouveau mélange à l'eau à Jorf Lasfar, sont désormais acheminés directement. L'élimination de cette étape intermédiaire de séchage à Khouribga a permis de réduire les pertes de phosphate (estimées à 3 % sous forme de poussière) et d'économiser sur les coûts et la consommation énergétique (4 à 5 dollars par tonne).

→ *La logistique des déchets* : Ce bloc, crucial pour le développement durable de l'OCP, gère l'ensemble des déchets générés tout au long de la chaîne logistique, de l'extraction minière à la production d'engrais et autres produits dérivés du phosphate. La gestion des déchets, issue de la transformation de la roche phosphatée, est assurée selon un processus rigoureux et éco-responsable, couvrant toutes les étapes : pré-collecte, collecte, stockage, tri, transport, élimination, valorisation et élimination finale. L'objectif est de minimiser l'impact environnemental et de maximiser le recyclage et la valorisation des ressources. Un exemple phare de cette démarche est la cogénération, qui récupère la chaleur perdue lors de la production d'acide sulfurique pour produire de l'électricité, illustrant ainsi l'engagement de l'OCP envers une gestion énergétique plus efficace et respectueuse de l'environnement.

### **Défis dans la mise en œuvre :**

La mise en œuvre de la stratégie de logistique verte se heurte à plusieurs défis majeurs. A titre d'exemple, le séchage du phosphate avant exportation, réalisé à Youssoufia et Safi par combustion de fioul, est un processus énergivore et polluant, générant d'importantes émissions de CO<sub>2</sub> et posant un problème environnemental majeur. En effet, le phosphate extrait, contenant environ 12 % d'eau, nécessite ce séchage avant son expédition, rendant le processus actuel non viable à long terme compte tenu de ses impacts environnementaux.

Aussi, parmi les défis les plus importants concerne la gestion des déchets, notamment le phosphogypse, un résidu important de la production d'acide phosphorique et d'engrais phosphatés. Le rejet actuel de ce déchet industriel en mer est écologiquement inacceptable et nécessite une solution durable, impliquant potentiellement de nouvelles technologies de valorisation ou de stockage plus respectueuses de l'environnement. La recherche de solutions alternatives pour le séchage du phosphate, moins énergivores et à moindre impact carbone, est donc une priorité.

Notre stratégie de logistique verte rencontre plusieurs défis significatifs. Un exemple crucial est le processus de séchage du phosphate avant exportation. Actuellement réalisé à Youssoufia et Safi par combustion de fioul, ce processus est extrêmement énergivore et génère des émissions importantes de CO<sub>2</sub>, constituant un obstacle majeur à nos objectifs de réduction d'empreinte carbone. En effet, le phosphate extrait, contenant environ 12 % d'humidité, nécessite ce séchage pour répondre aux normes d'exportation,

Un autre défi majeur réside dans la gestion des déchets, notamment du phosphogypse, un sous-produit volumineux de la production d'acide phosphorique et d'engrais. Actuellement le rejet de ce résidu se fait actuellement en mer. Nous investissons massivement dans la recherche et le développement de solutions, afin de minimiser l'impact de ce déchet sur l'écosystème. Ces deux axes – le séchage du

phosphate et la gestion du phosphogypse – concentrent une part importante de nos efforts d'innovation et de développement durable.

#### **Suivi de la performance et indicateurs clés :**

Notre performance en matière de logistique verte est suivie par plusieurs indicateurs clés, mesurés annuellement. L'un des plus importants est le ratio d'énergie propre, qui mesure le pourcentage d'énergies renouvelables utilisées dans notre chaîne logistique. Actuellement, ce ratio atteint 85 %, témoignant de progrès significatifs. Cependant, notre ambition est de parvenir à 100 % d'énergie renouvelable, et nos stratégies sont régulièrement révisées et optimisées pour atteindre cet objectif ambitieux. Cette révision stratégique implique l'évaluation constante de nouvelles technologies, l'exploration de sources d'énergies renouvelables additionnelles et l'amélioration continue de l'efficacité énergétique de nos opérations.

Toutefois pour atteindre ces objectifs et réussir la transition vers la logistique verte, le groupe OCP se trouve confronté à certains défis, notamment la complexité de sa chaîne d'approvisionnement qui implique des partenaires (clients, fournisseurs, etc.) répartis sur tous les continents. En effet, l'harmonisation des pratiques de la logistique verte constitue un défi majeur, particulièrement dans des régions où la logistique verte n'est pas d'actualité.

#### **7. Conclusion**

La logistique verte est devenue une approche incontournable pour relever les défis environnementaux contemporains, en intégrant des pratiques durables dans les chaînes d'approvisionnement. Cette recherche explore l'intégration de la logistique verte à l'Office Chérifien des Phosphates (OCP), un acteur majeur illustrant la transition vers la durabilité au Maroc. L'OCP démontre un engagement significatif en mettant en œuvre des initiatives concrètes pour réduire son empreinte carbone et optimiser ses processus logistiques. L'utilisation d'énergies renouvelables, l'optimisation des transports et la gestion responsable des déchets témoignent de cette volonté.

Cependant, la transition vers une logistique verte au sein d'une chaîne d'approvisionnement aussi complexe que celle de l'OCP, avec des partenaires internationaux aux pratiques variables, n'est pas sans difficultés. L'harmonisation des pratiques durables à l'échelle globale représente un défi majeur. Des obstacles spécifiques, tels que le processus de séchage énergivore du phosphate et la gestion du phosphogypse, soulignent la nécessité d'innovations technologiques et de solutions durables. Malgré ces contraintes, l'OCP fait preuve d'une approche proactive, notamment avec des projets pilotes de véhicules électriques, l'amélioration des modes de transport et des innovations comme le transport par pipeline.

En conclusion, la logistique verte offre une voie prometteuse vers un développement durable. L'expérience de l'OCP au Maroc constitue un exemple inspirant pour d'autres pays et industries, démontrant la compatibilité, voire la synergie, entre objectifs économiques et environnementaux. Poursuivre cette transition exige un engagement continu, une adaptation constante aux évolutions technologiques et réglementaires, et une collaboration accrue avec les acteurs de la chaîne d'approvisionnement afin d'assurer un environnement sain et une économie prospère pour les générations futures.

## Bibliographie

- [1] AMDL, (2019, mai 13). Schéma directeur national. AMDL.
- [2] AMDL (2016), Le développement durable au cours de la dynamique logistique au Maroc.
- [3] ARE, O. fédéral du développement territorial. 1987 : Le Rapport Brundtland.
- [4] Breka, J. N., Gaultier-Gaillard, S. (2013). La supply chain verte dans les entreprises agroalimentaires françaises : Freins et motivations. *Management & Prospective*, 30(2), 15-31.
- [5] Chhabra, D., Garg, S. K., & Singh, R. K. (2017). Analyzing alternatives for green logistics in an Indian automotive organization: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 167, 962-969.
- [6] Cosimato, S., & Troisi, O. (2015). Green supply chain management: Practices and tools for logistics competitiveness and sustainability. The DHL case study. *The TQM Journal*, 27(2), 256-276.
- [7] HCP (2021), Nouveau modèle de développement.
- [8] Lambert, S., & Riopel, D. (2003). Logistique inverse : Revue de littérature. *Les Cahiers du GERAD*, G-2003-61, 10.
- [9] Macharis, C., Melo, S., Woxenius, J., & Lier, T. van. (2014). *Sustainable Logistics*. Emerald Group Publishing.
- [10] Morana, J., & Gonzalez-Feliu, J. La logistique du dernier kilomètre : Les défis d'un transport urbain 'vert'.
- [11] MTEDD. (2017). Stratégie nationale de développement durable 2030.
- [12] MTEDD. (2022). Énergies renouvelables
- [13] OCP Groupe. (2023). Développement durable.
- [14] Qaiser, F. H., Ahmed, K., Sykora, M., Choudhary, A., & Simpson, M. (2017). Decision support systems for sustainable logistics: A review and bibliometric analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 117(7), 1376-1388.
- [15] Raimbault, N. (2014, février 18). La périurbanisation logistique : Les intérêts croisés de l'industrie immobilière et des collectivités locales dans le périurbain francilien.
- [16] Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2013). *The geography of transport systems* (Third edition). Routledge.
- [17] Royaume du Maroc, Constitution de 2011, Digithèque MJP.
- [18] Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699-1710.
- [19] Srivastava—2007—Green supply chain management A state of the art
- [20] Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD). (2022, janvier 6). MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
- [21] Ubeda, S., Arcelus, F. J., & Faulin, J. (2011). Green logistics at Eroski : A case study. *International Journal of Production Economics*, 131(1), 44-51.
- [22] Zhang, S., Lee, C. K. M., Chan, H. K., Choy, K. L., & Wu, Z. (2015). Swarm intelligence applied in green logistics: A literature review. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 37, 154-169.