

Mise en place d'une approche multicritère pour la sélection des fournisseurs dans un contexte d'approvisionnement durable

Implementation of a multi-criteria approach for suppliers' selection in a sustainable procurement context

SAHBANI Mansour
Enseignant chercheur
Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Bizerte
Direction Générale des Etudes Technologiques
TUNISIE

Date de soumission : 24/11/2025

Date d'acceptation : 31/12/2025

Pour citer cet article :

SAHBANI.M. (2026) « Mise en place d'une approche multicritère pour la sélection des fournisseurs dans un contexte d'approvisionnement durable », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 7 : Numéro 1 » pp : 617- 631.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

Dans un contexte où les dimensions économiques, environnementales et sociales sont devenues indissociables, la prise en compte du développement durable dans les décisions d'achat constitue désormais un enjeu stratégique pour les organisations. C'est dans cette perspective que ce travail de recherche a proposé une démarche méthodique visant à intégrer ces principes dans le processus de sélection des fournisseurs. L'objectif principal a consisté à appliquer une approche multicritère s'appuyant sur la méthode Analytic Hierarchy Process (AHP), élaborée par Thomas L. Saaty. Cette méthode offre un cadre structuré permettant d'évaluer de manière rigoureuse et comparative les différentes dimensions de la durabilité, et ainsi d'améliorer la qualité des décisions en matière d'approvisionnement responsable.

La méthode AHP a été mise en œuvre pour évaluer les fournisseurs de manière hiérarchique et objective, à travers des jugements par paires. Cet outil d'aide à la décision a permis de structurer et de hiérarchiser les alternatives en fonction de critères économiques, sociaux et environnementaux. En appliquant cette méthode, il a été possible de sélectionner le fournisseur le plus aligné avec les objectifs de développement durable de l'entreprise ADPLAST, tout en garantissant une évaluation rigoureuse et équilibrée des différentes dimensions de la durabilité.

Mots clés : Aide à la décision ; choix multicritère ; approvisionnement durable ; méthode AHP.

Abstract

In a context where economic, environmental, and social dimensions have become inextricably linked, integrating sustainable development into purchasing decisions is now a strategic imperative for organizations. It is from this perspective that this research proposed a methodological approach to integrating these principles into the supplier selection process. The main objective was to apply a multi-criteria approach based on the Analytic Hierarchy Process (AHP), developed by Thomas L. Saaty. This method provides a structured framework for rigorously and comparatively evaluating the different dimensions of sustainability, thereby improving the quality of responsible procurement decisions.

The AHP method was implemented to evaluate suppliers hierarchically and objectively through pairwise judgments. This decision-making tool made it possible to structure and prioritize alternatives according to economic, social, and environmental criteria. By applying this method, it was possible to select the supplier most aligned with ADPLAST's sustainable development goals, while ensuring a rigorous and balanced assessment of the different dimensions of sustainability.

Keywords: Decision support; multi-criteria selection; sustainable sourcing; AHP method.

Introduction

Dans un contexte marqué par la mondialisation, la concurrence accrue et l'évolution des exigences sociétales, les entreprises sont de plus en plus incitées à intégrer les principes du développement durable dans leurs pratiques de gestion. La fonction achats, historiquement centrée sur le coût, la qualité et les délais, adopte aujourd'hui une approche plus globale, intégrant également les dimensions environnementale et sociale. Cette évolution confère à l'approvisionnement durable un rôle stratégique comme levier de performance globale et de création de valeur à long terme.

L'approvisionnement durable vise à concilier performance économique, responsabilité environnementale et équité sociale tout au long du processus de sélection et de gestion des fournisseurs. Dans ce cadre, le choix des fournisseurs constitue une décision stratégique susceptible d'influencer durablement la compétitivité et la réputation des entreprises. Toutefois, intégrer simultanément des critères économiques, sociaux et environnementaux demeure complexe, en raison de leur multiplicité et de leur caractère souvent qualitatif. Les approches traditionnelles, fondées principalement sur des critères économiques, apparaissent insuffisantes pour répondre aux enjeux actuels.

Face à cette complexité, les méthodes multicritères d'aide à la décision offrent un cadre pertinent pour structurer le processus de sélection des fournisseurs. La méthode Analytic Hierarchy Process (AHP) se distingue par sa capacité à hiérarchiser les critères et à faciliter les comparaisons par paires. Néanmoins, son efficacité réelle pour intégrer les critères de durabilité mérite un examen approfondi.

Ainsi, la problématique de cet article est formulée comme suit :

La sélection des fournisseurs intégrant les critères de durabilité peut-elle être efficacement soutenue par la méthode AHP dans une démarche d'approvisionnement durable ?

L'objectif principal est d'évaluer la pertinence de la méthode AHP dans la sélection de fournisseurs durables. Il s'agit d'identifier et de structurer les critères économiques, sociaux et environnementaux, d'appliquer la méthode à un cas réel au sein de l'entreprise ADPLAST et d'analyser les résultats pour apprécier l'apport de la méthode.

L'article est organisé en trois parties : une revue de littérature sur l'approvisionnement durable et les méthodes multicritères, la présentation de la méthodologie et l'application de la méthode AHP, puis l'analyse et la discussion des résultats, suivies de la conclusion présentant les principaux apports et limites de l'étude.

1. L'approvisionnement durable : Revue de littérature

1.1. Définition de l'approvisionnement durable

Le concept d'approvisionnement durable s'inscrit dans une approche globale visant à intégrer les principes du développement durable dans la fonction achats. Plusieurs auteurs ont proposé des définitions mettant en évidence cette intégration multidimensionnelle. Carter et Rogers (2008) définissent l'approvisionnement durable comme l'intégration simultanée des objectifs économiques, environnementaux et sociaux dans les pratiques d'approvisionnement, dans une perspective de performance globale à long terme. Cette définition souligne le rôle stratégique de la fonction achats dans la création de valeur durable.

Dans une approche plus élargie, Linton, Klassen et Jayaraman (2007) considèrent que l'approvisionnement durable dépasse le simple cadre de l'achat écologique pour inclure la responsabilité sociale et la gestion de la performance sur l'ensemble du cycle de vie des produits. Min et Galle (2001), quant à eux, mettent l'accent sur l'intégration des considérations écologiques à toutes les étapes du processus d'achat.

Ces différentes définitions traduisent la diversité des approches adoptées par les chercheurs et reflètent la complexité d'un concept en constante évolution. Néanmoins, un consensus se dégage autour de la nécessité d'intégrer les dimensions économique, environnementale et sociale dans les décisions d'approvisionnement.

1.2. Vers une chaîne d'approvisionnement durable

L'approvisionnement durable ne peut être appréhendé de manière isolée, mais doit être inscrit dans une logique plus large de chaîne d'approvisionnement durable. Celle-ci englobe l'ensemble des flux de matières, d'informations et de services, depuis les fournisseurs initiaux jusqu'au client final. Une chaîne d'approvisionnement durable vise à réduire les impacts négatifs sur l'environnement et la société, tout en assurant la performance économique des organisations.

Cette approche implique une gestion responsable à chaque étape de la chaîne, notamment à travers la sélection de fournisseurs engagés, le respect des normes sociales et environnementales, la traçabilité des produits, la réduction des déchets et la transparence dans les relations avec les parties prenantes. En adoptant cette logique intégrée, les entreprises renforcent non seulement leur performance globale, mais également leur résilience et leur compétitivité à long terme.

2. La Sélection des fournisseurs dans un contexte durable

2.1. La sélection des fournisseurs selon l'approche traditionnelle

La sélection des fournisseurs constitue une décision stratégique ayant un impact direct sur la performance globale de l'entreprise. L'approche traditionnelle repose principalement sur des critères économiques et techniques tels que le prix, la qualité, les délais de livraison et la capacité de production. Bien que ces critères demeurent essentiels, leur prédominance peut conduire à des choix favorisant des pratiques peu éthiques ou non durables.

Cette approche montre ainsi ses limites face aux enjeux actuels du développement durable, en négligeant des dimensions telles que les conditions de travail, l'impact environnemental ou la responsabilité sociétale des fournisseurs.

2.2. Vers une sélection durable : application des principes de la norme ISO 20400

La norme ISO 20400, publiée en 2017, fournit des lignes directrices permettant d'intégrer les principes du développement durable dans la fonction achats. Elle s'adresse à toutes les organisations, indépendamment de leur taille ou de leur secteur d'activité, et vise à structurer une démarche d'approvisionnement durable cohérente.

La norme propose un ensemble de critères couvrant les dimensions environnementale, sociale, économique ainsi que les aspects de gouvernance et d'éthique. Ces critères constituent un cadre de référence pertinent pour intégrer la durabilité dans le processus de sélection des fournisseurs et renforcer la transparence et la cohérence des décisions d'achat.

2.2.1. Les critères environnementaux

La dimension environnementale vise à réduire l'impact écologique des fournisseurs et à promouvoir des pratiques responsables :

- **Gestion des ressources naturelles (énergie, eau, matières premières) :** sélectionner des fournisseurs qui optimisent l'utilisation des ressources naturelles et utilisent des matières premières durables.
- **Réduction des émissions de gaz à effet de serre :** choisir des fournisseurs qui mettent en œuvre des stratégies pour réduire leur empreinte carbone, comme l'utilisation de sources d'énergie renouvelable.
- **Gestion des déchets et des produits chimiques :** opter pour des fournisseurs qui adoptent des pratiques de gestion des déchets et utilisent des produits chimiques moins polluants.
- **Impact sur la biodiversité et la pollution :** privilégier des fournisseurs ayant un faible impact sur la biodiversité et qui minimisent leur pollution de l'air, de l'eau et des sols.
-

2.2.2. Les critères sociaux

Les critères sociaux concernent le respect des droits humains et la qualité des conditions de travail :

- **Respect des droits humains et des normes de travail** : choisir des fournisseurs qui respectent les conventions internationales sur les droits humains et les normes fondamentales du travail.
- **Conditions de travail (sécurité, égalité, respect de la diversité)** : sélectionner des fournisseurs garantissant des conditions de travail sûres et respectant l'égalité des sexes, la diversité et la non-discrimination.
- **Bien-être des employés et responsabilité sociale de l'entreprise** : choisir des fournisseurs qui mettent en place des programmes de bien-être pour leurs employés et qui appliquent une stratégie de RSE transparente.

2.2.3. Les critères économiques

La dimension économique évalue la viabilité et la durabilité financière des fournisseurs :

- **La stabilité financière** : sélectionner des fournisseurs capables d'assurer la continuité de l'activité grâce à leur solidité financière et à leur solvabilité à long terme.
- **Pérennité des fournisseurs et pratiques de gestion éthiques** : choisir des fournisseurs ayant des pratiques de gestion éthiques et une bonne stabilité financière, garantissant la continuité des relations commerciales à long terme.
- **Efficiences économique liée à la durabilité des produits ou services** : privilégier des fournisseurs dont les produits ou services sont non seulement compétitifs économiquement, mais aussi durables dans leur conception et leur cycle de vie.

2.2.4. Les critères de gouvernance et éthique

La gouvernance et l'éthique garantissent la transparence et la fiabilité des relations avec les fournisseurs :

- **Lutte contre la corruption et transparence des processus** : sélectionner des fournisseurs qui ont des politiques anti-corruption claires et qui garantissent la transparence dans leurs processus d'approvisionnement.
- **Pratiques d'approvisionnement équitables** : choisir des fournisseurs qui respectent des pratiques commerciales équitables, telles que des prix justes et des relations transparentes.
- **Responsabilité sociale de l'entreprise (RSE)** : privilégier des fournisseurs qui intègrent la RSE dans leurs stratégies globales, en veillant à l'impact social et environnemental de leurs activités.

3. La méthode multicritère d'aide à la décision AHP (Analytic Hierarchy Process)

3.1. Présentation de la méthode AHP

La méthode Analytic Hierarchy Process (AHP), développée par Saaty dans les années 1970, est une méthode multicritère d'aide à la décision largement utilisée pour résoudre des problèmes complexes impliquant plusieurs critères, souvent de nature qualitative et quantitative. Elle repose sur la décomposition du problème décisionnel en une structure hiérarchique composée d'un objectif global, de critères et de sous-critères, ainsi que des alternatives à évaluer.

L'un des principaux avantages de la méthode AHP réside dans sa capacité à traduire les jugements subjectifs des décideurs en valeurs numériques à travers des comparaisons par paires. Plusieurs études (Al-Harbi, 2001 ; Skibniewski et al., 1992) soulignent la pertinence de cette méthode pour structurer et rationaliser les processus décisionnels complexes.

3.2. Les étapes de la méthode AHP

La méthode AHP comporte 6 étapes essentielles proposées par Saaty.

Étape 1 : Détermination de la matrice de comparaison des critères par paires

Cette étape consiste à comparer les critères deux à deux afin de juger leur importance relative dans le processus de sélection des fournisseurs. Les jugements sont fondés sur l'échelle fondamentale de Saaty, qui permet de traduire les préférences des décideurs en valeurs numériques comprises entre 1 (même importance) et 9 (importance extrême).

Ces comparaisons sont synthétisées dans une matrice de comparaison carrée, dans laquelle chaque critère est confronté aux autres. La cohérence et la rigueur de cette étape sont essentielles, car elles déterminent la qualité des résultats finaux.

Étape 2 : Détermination de la matrice de comparaison normalisée

Une fois la matrice de comparaison des critères obtenue, une normalisation est effectuée afin de rendre les valeurs comparables. Cette opération consiste à diviser chaque élément de la matrice par la somme de sa colonne correspondante.

Cette transformation produit une matrice normalisée, dont les données sont comparables et prêtes à être utilisées pour le calcul des poids.

Étape 3 : Détermination de poids de chaque critère

Les poids des critères sont déterminés en calculant la moyenne arithmétique des éléments de chaque ligne de la matrice normalisée. Ces poids traduisent l'importance relative accordée à chaque critère dans la prise de décision.

Ce calcul permet de pondérer l'évaluation des alternatives, assurant ainsi que les critères les plus significatifs auront un impact plus important sur le choix final.

Etape 4 : Détermination des échelles pour chaque critère

Pour permettre l'évaluation objective des fournisseurs, des échelles d'appréciation spécifiques sont définies pour chaque critère. Ces échelles peuvent être quantitatives (valeurs mesurables) ou qualitatives (jugements des experts qui sont ensuite traduits en scores).

Elles visent à standardiser l'évaluation des performances des fournisseurs afin de rendre les notations comparables et exploitables dans le cadre d'une agrégation pondérée.

Etape 5 : Mesure de la consistance de la méthode

La méthode AHP prévoit un mécanisme de contrôle de la cohérence des jugements émis lors des comparaisons par paires. Ce contrôle repose sur le calcul de l'indice de consistance (CI) et du taux de consistance (CR).

Le CR est obtenu en rapportant le CI à un indice aléatoire (RI) déterminé selon le nombre de critères. Un CR inférieur ou égal à 0,10 indique une cohérence acceptable.

Au-delà de ce seuil, les comparaisons doivent être révisées afin d'améliorer la fiabilité des résultats.

Etape 6 : Détermination des scores pour chaque fournisseur

Les fournisseurs sont évalués sur chaque critère à l'aide des échelles établies. À chaque critère correspond un score attribué à chaque fournisseur. Ces scores sont ensuite multipliés par les poids respectifs des critères, afin de refléter leur importance dans la décision.

La somme des scores pondérés donne un score global pour chaque fournisseur, permettant de classer les alternatives et d'identifier celle qui répond le mieux aux attentes de l'entreprise en matière de durabilité, de performance et de fiabilité.

4. Application de la méthode AHP au cas de l'entreprise ADPALST

L'étude empirique a été menée au sein de l'entreprise ADPLAST, spécialisée dans la fabrication de produits industriels par soudure thermique et thermoformage. Dans le cadre de la sélection des fournisseurs du produit « Sangle Noir HT », la méthode AHP a été appliquée en tenant compte des critères économiques, environnementaux et sociaux définis en concertation avec les responsables des achats, de la logistique et du management de la qualité. Ces critères sont présentés dans l'annexe N°1.

4.1. Détermination de la matrice de comparaison des critères par paires

Cette étape consiste à construire un tableau à double entrée, où on place les critères à la fois en ligne et en colonne.

Une concertation avec le responsable achat au sein de la société a été indispensable pour effectuer des comparaisons par paires entre les critères, en attribuant à chaque paire une valeur

selon une échelle numérique à neuf niveaux, appelée échelle de Saaty. Cette échelle est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau N°1 : Echelle de Saaty

Intensité de la comparaison	Jugement verbal de la préférence
1	Même importance
3	Importance modérée
5	Forte importance
7	Très forte importance
9	Extrême importance ou importance absolue
2,4,6,8	Utilisés pour des jugements intermédiaires

Source: Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau N°2 : Matrice de comparaison des critères par paires

Critère		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀
C ₁	Délai de livraison	1	2	3	3	4	2	5	2	3	2
C ₂	Prix	0,5	1	2	2	4	2	4	3	3	2
C ₃	Capacité de production	0,33	0,5	1	2	3	2	3	2	2	2
C ₄	Flexibilité	0,33	0,5	0,5	1	2	2	4	2	2	2
C ₅	Sécurité et bien-être des employés	0,25	0,25	0,33	0,5	1	3	3	2	2	2
C ₆	Stabilité financière des fournisseurs	0,5	0,5	0,5	0,5	0,33	1	3	2	2	2
C ₇	Gestion des déchets	0,2	0,25	0,33	0,25	0,33	0,33	1	1	1	1
C ₈	Management QSE	0,5	0,33	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	2
C ₉	Modalité de paiement	0,33	0,33	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1
C ₁₀	Réactivité commerciale	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1
Total		4,44	6,16	9,16	10,75	16,16	13,83	26	16,5	18	17

Source: Calcul de l'auteur

Conformément aux principes de la méthode AHP, la matrice de comparaison par paires présente une propriété de réciprocity. Ainsi, lorsque l'élément a_{ij} exprime l'importance relative du critère i par rapport au critère j , son inverse est automatiquement affecté à la position symétrique a_{ji} , selon la relation suivante :

$$a_{ij} > 0, ; a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \text{ et } a_{ii} = 1$$

4.2. Détermination de la matrice de comparaison normalisée

Les valeurs normalisées k_{ij} obtenues dans le tableau ci-dessous sont déterminés selon la formule suivante :

$$k_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^{10} a_{ij}}$$

Avec : i : -ème ligne ; j : -ème colonne et $\sum_{i=1}^{10} a_{ij}$: la somme de scores attribués au critère C_i .

Tableau N°3 : Matrice normalisée

Critère	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	$\sum_{i=1}^{10} k_{ij}$
C ₁	0,23	0,32	0,33	0,28	0,25	0,14	0,19	0,12	0,17	0,12	2,15
C ₂	0,11	0,16	0,22	0,18	0,25	0,14	0,15	0,18	0,17	0,12	1,68
C ₃	0,07	0,08	0,11	0,18	0,19	0,14	0,12	0,12	0,11	0,12	1,24
C ₄	0,07	0,08	0,05	0,09	0,12	0,14	0,15	0,12	0,11	0,12	1,05
C ₅	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	0,22	0,12	0,12	0,11	0,12	0,94
C ₆	0,11	0,08	0,05	0,05	0,02	0,07	0,12	0,12	0,11	0,12	0,85
C ₇	0,05	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,04	0,06	0,05	0,06	0,4
C ₈	0,11	0,05	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,12	0,6
C ₉	0,07	0,05	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,06	0,5
C ₁₀	0,11	0,08	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	0,05	0,06	0,54
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Source : Calcul de l'auteur

4.3. Détermination du poids de chaque critère

Le poids d'un critère est déterminé comme suit :

On divise le total de scores normalisés de chaque critère (cf. Tableau N°3) par le nombre de critères (dans notre cas, on a dix critères n=10).

Tableau N°4 : Poids de critères

Critère	Score total	Poids
C ₁	2,15	21%
C ₂	1,68	17%
C ₃	1,24	12%
C ₄	1,05	10%
C ₅	0,94	9%
C ₆	0,85	8%
C ₇	0,4	4%
C ₈	0,6	6%
C ₉	0,5	5%
C ₁₀	0,54	5%
Total		100%

Source : Calcul de l'auteur

4.4. Mesure de la consistance de la méthode

Pour vérifier la consistance des matrices de comparaison deux à deux, on calcule le ratio de cohérence ou de consistance (CR).

Le ratio de cohérence est un test d'acceptation des poids des différents critères. Cette étape vise à détecter les incohérences éventuelles dans la comparaison de l'importance de chaque paire de

critères. Le ratio de consistance est le rapport de l'indice de consistance CI (Consistency Index) à l'indice de consistance aléatoire RI (Random Index).

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

L'indice de consistance est calculé comme suit : $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}$

Avec λ_{\max} : valeur propre maximale et n : nombre de critères

L'indice de consistance aléatoire (RI) dépend de la taille de la matrice, c'est-à-dire du nombre de critères considérés. Les valeurs de RI recommandées par Saaty (1980) sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau n°5 : l'indice randomisé

Taille matrice	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Source: Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*

Conformément aux travaux de Yurdakul *et al.* (2004), le taux de consistance (CR) doit être inférieur à 0,1 afin de considérer que les jugements issus des comparaisons par paires sont cohérents. À l'inverse, un CR supérieur à ce seuil traduit une incohérence des évaluations, rendant les résultats de la matrice de comparaison non exploitables pour la poursuite de l'analyse (Wong *et al.*, 2007).

Le calcul du taux de consistance nécessite, dans un premier temps, la détermination de la valeur propre maximale λ_{\max} . Pour ce faire, la matrice de comparaison initiale (non normalisée) est multipliée par le vecteur des poids relatifs des critères. Les sommes pondérées obtenues pour chaque critère sont ensuite divisées par le poids correspondant. La moyenne de ces rapports permet d'estimer λ_{\max} . Les résultats du calcul sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau N° 6 : Mesure de la consistance de la méthode

Critère	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Somme pondérée	Poids	Somme pondérée / Poids
C1	0,21	0,34	0,36	0,3	0,36	0,16	0,2	0,12	0,15	0,1	2,3	21%	10,95
C2	0,1	0,17	0,24	0,2	0,36	0,16	0,16	0,18	0,15	0,1	1,82	17%	10,71
C3	0,069	0,085	0,12	0,2	0,27	0,16	0,12	0,12	0,1	0,1	1,344	12%	11,20
C4	0,069	0,085	0,06	0,1	0,18	0,16	0,16	0,12	0,1	0,1	1,134	10%	11,34
C5	0,052	0,042	0,040	0,05	0,09	0,24	0,12	0,12	0,1	0,1	0,954	9%	10,60
C6	0,1	0,085	0,06	0,05	0,030	0,08	0,12	0,12	0,1	0,1	0,845	8%	10,56
C7	0,042	0,042	0,040	0,025	0,030	0,026	0,04	0,06	0,05	0,05	0,405	4%	10,13
C8	0,1	0,056	0,06	0,05	0,045	0,04	0,04	0,06	0,05	0,1	0,601	6%	10,02
C9	0,069	0,056	0,06	0,05	0,045	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,52	5%	10,40
C10	0,1	0,085	0,06	0,05	0,045	0,04	0,04	0,03	0,05	0,05	0,55	5%	11
Total													106,91

Source : Calcul de l'auteur

Pour $\square_{\max} = 106,91/10 = 10,69$

$CI = 10,69-10/10-1 = 0,0767$

Dans notre cas, nous avons 10 critères, donc $RI = 1.49$

$CR = 0,0767 / 1,49 = 0,05$

Le taux de cohérence (CR) étant inférieur à 0,1 et les jugements sont considérés comme cohérents. Cela signifie que les pondérations issues de la matrice AHP sont jugées fiables, ce qui permet de poursuivre l'analyse en toute confiance pour la sélection durable des fournisseurs.

4.5. Détermination des scores pour chaque fournisseur

Le score de chaque fournisseur i sera alors calculé comme suit :

$$S_i = 0,21. Y_{i1} + 0,17. Y_{i2} + 0,12. Y_{i3} + 0,1. Y_{i4} + 0,09. Y_{i5} + 0,08. Y_{i6} + 0,04. Y_{i7} + 0,06. Y_{i8} + 0,05. Y_{i9} + 0,05. Y_{i10}$$

Avec Y_{ij} est la note attribuée au fournisseur i selon le critère j .

Les barèmes de notes attribuées aux différents fournisseurs de l'entreprise ADPLAST sont résumés dans le tableau N° 7.

Tableau N°7 : Les données brutes

Critère	Les fournisseurs			
	F1	F2	F3	F4
C ₁	20	18	18	20
C ₂	0,280	0,250	0,300	0,270
C ₃	Bon	Bon	Moyen	Bon
C ₄	Bon	Bon	Moyen	Bon
C ₅	Satisfaisant	Moyen	Moyen	Satisfaisant
C ₆	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
C ₇	Conforme	Partiellement conforme	Partiellement conforme	Conforme
C ₈	ISO 9001, 14001, 45001	ISO 9001	ISO 9001	ISO 9001, 14001
C ₉	40	30	30	Païement en avance
C ₁₀	Elevé	Elevé	Moyen	Elevé

Source : L'entreprise

Les résultats de la sélection des fournisseurs de l'entreprise ADPALAST pour le produit « **Sangle Noir HT** » sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau N° 8 : Résultats de sélection de fournisseurs

Critère	Poids	Fournisseurs			
		F1	F2	F3	F4
C ₁	21%	0,900	1	1	0,900
C ₂	17%	0,893	1	0,833	0,926
C ₃	12%	3	3	1	3
C ₄	10%	3	3	2	3
C ₅	9%	2	2	2	2
C ₆	8%	2	2	2	2
C ₇	4%	3	2	2	3
C ₈	6%	3	2	2	2
C ₉	5%	2	2	2	1
C ₁₀	5%	3	3	2	3
Score total	100%	1,891	1,830	1,412	1,786

Source : Calcul de l'auteur

L'application de la méthode AHP a permis d'identifier le fournisseur F1 comme étant le plus conforme aux critères de durabilité définis par l'entreprise ADPLAST. Les résultats obtenus confirment la capacité de cette méthode à intégrer simultanément des critères économiques, sociaux et environnementaux dans le processus de sélection. L'AHP offre ainsi un cadre structuré et rigoureux pour la comparaison des alternatives. Elle contribue également à limiter la subjectivité des jugements décisionnels. Enfin, cette approche facilite une prise de décision cohérente, transparente et alignée avec les objectifs d'un approvisionnement durable.

Conclusion

Cet article a exploré l'application de la méthode AHP à la sélection multicritère des fournisseurs dans une démarche d'approvisionnement durable. L'approche a permis d'intégrer, aux côtés des critères économiques traditionnels, des critères environnementaux et sociaux reflétant les exigences du développement durable. La méthode AHP a offert un cadre structuré et hiérarchique pour comparer objectivement les fournisseurs via des jugements par paires.

L'étude de cas menée au sein de l'entreprise ADPLAST a identifié le fournisseur le plus aligné avec les critères de durabilité définis, démontrant la pertinence de l'AHP pour intégrer simultanément les dimensions économique, sociale et environnementale et renforcer la cohérence et la transparence des décisions.

Cependant, cette méthode présente des limites, notamment la subjectivité des jugements et la complexité croissante avec le nombre de critères et d'alternatives. Des perspectives pourraient explorer des extensions comme l'AHP floue (Fuzzy AHP) afin de mieux gérer l'incertitude et accroître la robustesse des décisions dans des contextes d'approvisionnement durable complexes.

ANNEXE N°1 : Echelle de notations de critères

Critère	Echelle de notation	Explication
Prix	Fournisseur moins disant/ Fournisseur à évaluer	
Délai de livraison	Fournisseur moins disant/ Fournisseur à évaluer	
Capacité de production	3 : Multinationale	Grande capacité et multisites de production
	2 : Grande entreprise	Grande capacité
	1 : PME	Capacité limitée, production à plus petite échelle
Flexibilité	3 : Bon	Le fournisseur est relativement flexible et peut s'adapter à la plupart des besoins changeants de l'entreprise
	2 : Moyen	Le fournisseur fait preuve d'une flexibilité raisonnable dans ses processus et peut s'adapter à certains changements mineurs
	1 : Faible	Le fournisseur présente une certaine flexibilité, mais celle-ci est limitée et souvent insuffisante pour répondre aux besoins en évolution
Sécurité et bien-être des employés	3 : Satisfaisant	Le fournisseur montre un engagement fort et vérifiable en faveur de la santé, de la sécurité et du bien-être au travail.
	2 : Moyen	Le fournisseur respecte les normes minimales de sécurité, mais les actions pour le bien-être sont limitées ou ponctuelles.
	1 : Insuffisant	Risque social élevé, absence d'engagement visible
Stabilité financière des fournisseurs	3 : Très stable (bilan financier solide et bonne rentabilité)	Le fournisseur viable à long terme, capable d'investir et d'assurer la continuité.
	2 : Stabilité moyenne	Le fournisseur viable mais exposé à certains risques économiques.
	1 : Instable (endettement et résultats faibles)	Risque de rupture de contrat ou de faillite.
Gestion des déchets	3 : Conforme	Le fournisseur applique un système structuré de tri, recyclage et valorisation conforme aux normes environnementales.
	2 : Partiellement conforme	Le fournisseur applique certaines pratiques de gestion des déchets mais de manière non systématique.
	1 : Non conforme	Le fournisseur ne respecte pas les obligations essentielles en matière de gestion des déchets.
Management QSE	3 : ≥3 certificats	Engagement clair envers la qualité, l'environnement et la sécurité
	2 : ≤3 certificats	Engagement partiel mais structuré
	0 : pas de certificats	Aucun système qualité structuré, incertitude sur les standards
Modalité de paiement	3 : ≥ 45 jours	Meilleure flexibilité financière pour l'acheteur
	2 : 30 jours	Délai standard, neutralité financière.
	1 : Paiement en avance	Risques de tension de trésorerie pour l'acheteur
Réactivité commerciale	3 : Réactivité élevée	Traitement rapide des demandes, excellente relation client-fournisseur.
	2 : Réactivité moyenne	Réponse dans des délais raisonnables.
	1 : Réactivité faible	Retards fréquents, mauvaise communication

Source : L'entreprise

BIBLIOGRAPHIE

Al-Harbi, K. M. A. S. (2001). Application of the AHP in project management. *International Journal of Project Management*, 19(1), 19–27.

Ben Jeddou, M., Kalboussi, B. W., Dhoub, A. (2015). Application de la méthode AHP pour le choix multicritère des fournisseurs, *Revue Marocaine de recherche en management et marketing*, N°12, Août-Octobre 2015, 60-71.

Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387.

Ho, W., Xu, X., & Dey, P. K. (2010). Multi-criteria decision-making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 202(1), 16–24.

Kannan, D., Khodaverdi, R., Olfat, L., Jafarian, A., & Diabat, A. (2013). Integrated fuzzy multi criteria decision making method and multi-objective programming approach for supplier selection and order allocation in a green supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 47, 355–367.

Linton, J. D., Klassen, R., & Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1075–1082.

Min, H., & Galle, W. P. (2001). Green purchasing practices of US firms. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(9), 1222–1238.

Roy, B. (1996). *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*. Springer, Dordrecht.

Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process, Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill, New York.

Yurdakul, M. and Tansel, Y. (2004). AHP approach in the credit evaluation of the manufacturing firms in Turkey, *International Journal of Production Economics*, Vol. 88, 269-89.