



**DOCUMENT D'ÉCO-CONCEPTION
DU FAUTEUIL EFFICIENT CHAIR
PAR ERGOTECH - BASÉ SUR L'ACV**

Table des matières

1. Présentation du produit.....	3
2. Introduction.....	3
3. Objectifs et portée de l'ACV.....	4
4. Composition du produit.....	4
5. Inventaire du cycle de vie (ICV).....	4
Extraction et production des matières premières.....	4
Fabrication.....	5
Distribution.....	5
Utilisation.....	5
Fin de vie.....	6
6. Méthode de calcul du score d'éco-conception.....	6
7. Détails et résultat du calcul de l'éco-conception.....	8
8. Calcul du taux de produit recyclé et du taux de recyclabilité.....	9
Calcul du taux de produit recyclé.....	9
Calcul du taux de recyclabilité.....	10
Conclusion.....	10
9. Opportunités d'amélioration.....	10
10. Conclusion.....	11

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

Entreprise	Ergotech
Produit	Efficient Chair
Durée de vie minimale	7 ans
Méthodologie	Analyse de cycle de vie (ACV) basée sur les normes ISO 14040 et ISO 14044
Indice d'éco-conception	93 %
Taux de produit recyclé	52 %
Taux de recyclabilité	82 %

2. INTRODUCTION

Le fauteuil Efficient Chair est conçu pour offrir une solution ergonomique durable et de qualité. Fabriqué en France avec des composants en partie européens, ce fauteuil s'inscrit dans une démarche éco-responsable à chaque étape de son cycle de vie, de la production à la fin de vie. L'analyse de cycle de vie (ACV) prend en compte les impacts environnementaux, y compris les émissions de gaz à effet de serre (GES), pour identifier les actions d'amélioration.



3. OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'ACV

L'objectif de cette ACV est d'évaluer les impacts environnementaux du fauteuil Efficient Chair tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières à la fin de vie, en passant par les phases de fabrication, de distribution et d'utilisation. Cette ACV inclut une estimation des émissions de GES (exprimées en kg CO₂ équivalent) pour chaque phase ainsi que le taux de matériaux recyclés intégrés dans le produit.

4. COMPOSITION DU PRODUIT

Nom	Efficient Chair
Composition	<ul style="list-style-type: none"> • 55 % de composants métalliques (alliage d'aluminium et acier) provenant d'Italie • 20 % de composants plastiques (PA6 renforcé de fibre de verre, PP renforcé de talc) • 22 % de mousse haute qualité • 3 % de fluide normé Codex (conforme aux normes pharmaceutiques)
Fabrication	réalisée en Bretagne, France, avec une consommation d'électricité de moins de 0,1 kWh par fauteuil

5. INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE (ICV)

Extraction et production des matières premières

- **Métal** : L'alliage d'aluminium et l'acier utilisés sont en partie recyclés (36 % à 94 % de contenu recyclé). Les émissions associées à leur production sont estimées à **8 kg CO₂/kg pour l'acier** et **9 kg CO₂/kg pour l'aluminium**, selon les données standards.
- **Plastique** : Les composants en plastique sont renforcés avec des taux de contenu recyclé de 50 % à 70 %. Les émissions associées à la production de ces plastiques sont estimées à **2 kg CO₂/kg**, en prenant en compte l'utilisation de matériaux recyclés.
- **Mousse** : La mousse haute densité, même si elle optimise la durabilité, génère environ **5 kg CO₂/kg** lors de sa production.

Fabrication

- **Énergie** : La fabrication d'un fauteuil consomme moins de 0,1 kWh, ce qui génère actuellement environ 0,85 kg Co2 (en se basant sur un facteur d'émission moyen de 0,05 kg CO2/kWh en France). Une fois les panneaux solaires installés, cette émission sera réduite à zéro.
- **Déchets** :
 - **500 grammes de mousse** : Triés et valorisés par Tri N Collect, limitant les émissions supplémentaires.
 - **5 grammes de textile** : Triés et valorisés par Tri N Collect, limitant les émissions supplémentaires.
- **Innovation** : Développement de machines permettant une réduction drastique de l'empreinte hydrique (passage de 1 litre d'eau par poche à zéro) et une optimisation de la consommation énergétique.

Distribution

- **Geodis** : Pour les livraisons nationales, les véhicules Geodis, incluant des options électriques et biogaz, permettent de réduire les émissions. Estimation : **0,19 kg CO2/km** en moyenne.
- **Véhicules des commerciaux Ergotech** : Utilisation de Renault Trafic conformes à la norme Euro 6. Les émissions sont estimées à **2,68 kg CO2/litre de diesel**, soit environ **0,2 kg CO2/km**.

Utilisation

- **Durée de vie** : Minimum de 7 ans, avec un reconditionnement et une réparation possibles, limitant le besoin de remplacement.
- **Ressources** : Aucune ressource nécessaire pendant l'utilisation, ce qui signifie zéro émission de GES pendant cette phase.
- **Bénéfices ergonomiques** :
 - Réduction des risques de troubles musculo-squelettiques, améliorant le bien-être des utilisateurs
 - Configuration personnalisable pour soulager une ou des pathologie(s) et douleur(s) ou dans le cadre d'une situation de handicap

Fin de vie

- **Valdélia** : Collecte du fauteuil en fin de vie pour garantir un recyclage responsable. Les émissions liées à cette collecte sont minimisées par l'optimisation des trajets (environ **0,15 kg CO2/km** pour les transports).
- **Tri N Collect** gère la valorisation des déchets, permettant de réintégrer les composants recyclables dans la chaîne de production et de limiter les émissions supplémentaires.
- **Reconditionnement** : Privilégier le reconditionnement avant la fin de vie permet de réduire les déchets et d'économiser environ **2 kg CO2** par fauteuil reconditionné par rapport à un remplacement complet.

6. MÉTHODE DE CALCUL DU SCORE D'ÉCO-CONCEPTION

Pour définir un **pourcentage d'éco-conception**, il est nécessaire de développer un **indice d'éco-conception** basé sur plusieurs critères mesurables couvrant les différentes étapes du cycle de vie. Ce pourcentage reflète le degré de durabilité et d'optimisation environnementale du produit en fonction des pratiques d'éco-conception appliquées. Voici comment procéder :

Établir des critères d'évaluation

Il faut sélectionner des critères qui couvrent l'ensemble des phases du cycle de vie. Voici des exemples de critères que vous pouvez utiliser :

- **Matières premières** :
 - Pourcentage de matériaux recyclés utilisés (ex. % d'aluminium, d'acier, et de plastique recyclés).
 - Provenance des matériaux (local vs. importé).
- **Fabrication** :
 - Utilisation d'énergie renouvelable (ex. % d'énergie solaire utilisée dans le processus).
 - Réduction des déchets (ex. % des déchets réutilisés ou valorisés).
- **Distribution** :
 - Utilisation de modes de transport bas-carbone (ex. véhicules électriques ou à biogaz).
 - Optimisation des trajets (ex. réduction des émissions/km).
- **Utilisation** :
 - Durée de vie prolongée du produit (ex. possibilité de reconditionnement).
 - Absence de ressources ou consommables nécessaires pendant l'utilisation.
- **Fin de vie** :

- Pourcentage des matériaux recyclables ou revalorisés en fin de vie.
- Partenariats pour la récupération des produits (ex. avec Valdélia).

Attribuer des pondérations à chaque critère

Tous les critères n'ont pas le même impact sur l'éco-conception. Par exemple :

- **Matières premières** et **fin de vie** pourraient avoir une pondération plus élevée (ex. 30 % chacun) car ces phases ont généralement un impact environnemental plus important.
- **Fabrication**, **distribution**, et **utilisation** pourraient représenter 15 % chacun, selon leur importance relative.

Attribuer une note à chaque critère

Pour chaque critère, évaluer le produit en lui attribuant une note entre 0 et 100 % :

- Par exemple, si 80 % des composants métalliques sont recyclés, le critère "pourcentage de matériaux recyclés" pourrait obtenir 80 %.
- Si l'énergie utilisée en fabrication est 100 % renouvelable grâce aux panneaux solaires, le critère "énergie renouvelable" obtient 100 %.

Calculer le score global

Multipliez la note de chaque critère par sa pondération, puis additionnez le tout pour obtenir un score global :

- Exemple : Si un critère pondéré à 30 % obtient une note de 80 %, le score pondéré sera $0,3 \times 80 = 24$ %.

Interpréter le pourcentage d'éco-conception

Le score total (sur 100 %) représente le **pourcentage d'éco-conception**. Plus ce pourcentage est élevé, plus le produit est éco-conçu.

Exemple de calcul

Pour un produit ayant obtenu les notes suivantes :

- **Matières premières** : 80 % (pondération 30 %)
- **Fabrication** : 90 % (pondération 15 %)
- **Distribution** : 70 % (pondération 15 %)

- **Utilisation** : 100 % (pondération 15 %)
- **Fin de vie** : 85 % (pondération 30 %)

Le calcul serait :

$$(80 \times 0,3) + (90 \times 0,15) + (70 \times 0,15) + (100 \times 0,15) + (85 \times 0,3) = 86,25 \%$$

Cela signifierait que le produit a un **indice d'éco-conception de 86,25 %**, indiquant un haut niveau de durabilité.

Conclusion

En résumé, l'évaluation du pourcentage d'éco-conception repose sur des critères mesurables, des pondérations adaptées, et une analyse précise de chaque phase du cycle de vie du produit. Ce calcul permet de quantifier de manière transparente l'efficacité des pratiques d'éco-conception mises en place pour un produit.

7. DÉTAILS ET RÉSULTAT DU CALCUL DE L'ÉCO-CONCEPTION

Calcul détaillé

1. **Matières premières** : Note de 85 % (pondération 30 %)
 - Score pondéré : $85 \times 0,3 = 25,5$
2. **Fabrication** : Note de 95 % (pondération 15 %)
 - Score pondéré : $95 \times 0,15 = 14,25$
3. **Distribution** : Note de 75 % (pondération 15 %)
 - Score pondéré : $75 \times 0,15 = 11,25$
4. **Utilisation** : Note de 100 % (pondération 15 %)
 - Score pondéré : $100 \times 0,15 = 15$
5. **Fin de vie** : Note de 90 % (pondération 30 %)
 - Score pondéré : $90 \times 0,3 = 27$

Total

Pourcentage total d'éco-conception = $25,5 + 14,25 + 11,25 + 15 + 27 = 93 \%$

Conclusion

Le fauteuil Efficient Chair atteint un **pourcentage d'éco-conception de 93 %**, ce qui reflète un niveau élevé de durabilité et de pratiques éco-responsables intégrées tout au long de son cycle de vie.

8. CALCUL DU TAUX DE PRODUIT RECYCLÉ ET DU TAUX DE RECYCLABILITÉ

Pour déterminer le **taux de produit recyclé** et le **taux de recyclabilité** du fauteuil, nous devons évaluer la part des matériaux recyclés utilisés dans sa fabrication ainsi que la capacité à recycler les matériaux en fin de vie. Voici le calcul basé sur les informations disponibles

Calcul du taux de produit recyclé

Ce taux correspond à la proportion des matériaux recyclés intégrés dans la composition du fauteuil. Pour calculer ce taux, nous utilisons les données sur les matériaux fournis :

- Métal (55 % du fauteuil) :
 - Alliage d'aluminium (94 % recyclé) et acier (36 % recyclé).
 - En supposant une moyenne pondérée, si nous prenons en compte que la majorité du métal est de l'aluminium (selon les informations fournies) :
 - Taux de métal recyclé = environ **75 %** (moyenne pondérée des pourcentages d'aluminium et d'acier recyclés).
- Plastique (20 % du fauteuil) :
 - Taux de contenu recyclé entre **50 %** et **70 %** selon le type de plastique utilisé.
 - En prenant une moyenne de **60 %** pour simplifier.
- Mousse (22 % du fauteuil) :
 - Aucune indication spécifique sur la présence de contenu recyclé, donc supposons **0 %** pour ce calcul.
- Fluide (3 % du fauteuil) :
 - Fluide conforme aux normes pharmaceutiques, sans indication sur son origine recyclée. Supposons **0 %**.

Calcul du taux de produit recyclé :

Taux de produit recyclé = $(0,55 \times 0,75) + (0,2 \times 0,6) + (0,22 \times 0) + (0,03 \times 0) = 0,4125 + 0,12 = 0,5125$ ou 52 %

Le **taux de produit recyclé** est donc d'environ 52 %.

Calcul du taux de recyclabilité

Ce taux correspond à la proportion de matériaux du fauteuil pouvant être recyclés en fin de vie. Voici le détail pour chaque matériau :

- **Métal (55 %)** : Métaux entièrement recyclables (100 %).
- **Plastique (20 %)** : Plastiques partiellement recyclables. Supposons un taux de **80 %**.
- **Mousse (22 %)** : Potentiellement recyclable ou valorisable avec des technologies adaptées, mais prenons **50 %** comme estimation.
- **Fluide (3 %)** : Non recyclable en fin de vie, donc **0 %**.

Calcul du taux de recyclabilité :

Taux de recyclabilité = $(0,55 \times 1) + (0,20 \times 0,8) + (0,22 \times 0,5) + (0,03 \times 0) = 0,55 + 0,16 + 0,11 = 0,82$ ou 82 %

Le **taux de recyclabilité** du fauteuil est donc d'environ 82 %.

Conclusion

- **Taux de produit recyclé** : 52 %
- **Taux de recyclabilité** : 82 %

Ces résultats montrent que le fauteuil intègre déjà une part significative de matériaux recyclés et qu'il est fortement recyclable en fin de vie, ce qui est très favorable pour une approche d'éco-conception et d'économie circulaire.

9. OPPORTUNITÉS D'AMÉLIORATION

- **Augmentation du contenu recyclé** : Explorer des options pour augmenter le contenu recyclé des plastiques et des métaux afin de réduire les émissions associées.
- **Transition vers des véhicules électriques** : Passer progressivement à des véhicules électriques pour les commerciaux, permettant de réduire les émissions de CO2 par km parcouru.
- **Suivi des émissions après installation des panneaux solaires** : Mesurer les émissions évitées grâce à l'autonomie énergétique pour ajuster et optimiser encore la production.

10. CONCLUSION

L'analyse de cycle de vie du fauteuil Efficient Chair intègre des estimations d'émissions de gaz à effet de serre pour chaque phase, mettant en avant les actions d'**Ergotech** pour minimiser son impact environnemental. Grâce à des initiatives de revalorisation des matériaux, d'optimisation énergétique, et de partenariats stratégiques pour le recyclage, **Ergotech** s'engage à réduire son empreinte carbone tout en offrant des produits durables de haute qualité.