

NADA!
SHOPNADA.EU

CALCUL DE NOTRE LCA (LIFE CYCLE ASSESMENT)

Contexte

La durabilité est un aspect complexe à analyser et le couteau est généralement à double tranchant.

En faisant une analyse du cycle de vie (LCA) simplifiée, nous avons réalisé un bilan environnemental sur l'ensemble du cycle de vie de notre bocal en verre. De l'extraction des matières premières au traitement des déchets, en passant par la production et la (ré)utilisation.

On le compare ensuite à d'autres contenants à usage unique.

CALCUL DE NOTRE LCA (LIFE CYCLE ASSESMENT)

Méthodologie

Nous avons comparé l'empreinte CO2 de nos bocaux en verre avec l'empreinte CO2 de trois catégories d'emballages à usage unique.



bocal en verre
& son couvercle
430ml



pot verre à
usage unique
450ml



bouteille
PET
400ml



Sachet PP &
carton d'emballage
450gr

SOURCE ET HYPOTHÈSES

Source



Nous avons utilisé l'outil du Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV) pour nos calculs.

Cet institut hollandais fournit des outils pratiques, fondés sur la recherche scientifique appliquée.

Cet outil a été développé par les consultants *Partners for Innovation* en coopération avec l'université d'Utrecht pour le KIDV.

<https://kidv.nl/kidv-rekentool-voor-co2-impact-van-herbruikbare-verpakkingen>

SOURCE ET HYPOTHÈSES

Hypothèses

- Cet outil fonctionne avec des données moyennes. Les résultats ne peuvent donc donner qu'une indication approximative de l'impact CO2 des systèmes d'emballage. Pour les emballages à usage unique, les données ont été en partie prises sur le site d'un acteur hollandais de la consigne (Pieter Pot), qui a utilisé le même outil pour calculer son impact CO2.
- Le taux de retour ne détermine pas seulement le nombre de cycles d'utilisation moyens, il influence également l'impact du nettoyage, l'impact de la logistique inversée (retour) et le scénario de fin de vie du bocal. Nous avons pris une hypothèse de 40 utilisations des bocaux (estimation basse)
- L'impact de l'énergie utilisée est basé sur l'impact moyen de la consommation d'énergie électrique aux Pays-Bas.
- Le taux de recyclage en fin de vie est basé sur les statistiques de recyclage de 2018 aux Pays-Bas.

CE QUI A ÉTÉ CALCULÉ

1. Transport

- Du producteur à l'emballeur/conditionneur | Pour les 4 emballages
- De l'emballeur au centre de distribution | Pour les 4 emballages
- Du centre de distribution au consommateur | Pour les 4 emballages
- Du consommateur à la fin de vie ("end-of-life") | Pour les 4 emballages
- Du consommateur au lavage | Uniquement pour le pot NADA!

Afin de rendre la comparaison plus facile, les km et les moyens de transports ont été uniformisés pour les 4 produits (sauf pour le trajet au consommateur pour le pot NADA! qui se fait en vélo cargo)

2. Production

- Bocal en verre NADA! | Verre, couvercle en fer blanc & étiquette
- Bouteille de ketchup Heinz | Plastique PET
- Pot de mayonnaise en verre | Verre et couvercle en fer blanc
- Emballage de granola | Sachet PP et emballage carton

3. Lavage

Uniquement le bocal NADA!

4. Fin de vie

Pour les 4 emballages

RÉSULTATS

Emissions totales
Co²
(kg)

Emissions
supplémentaires par rapport
au verre consigné



0.018

-



0.068

+272%



0.096

+429%

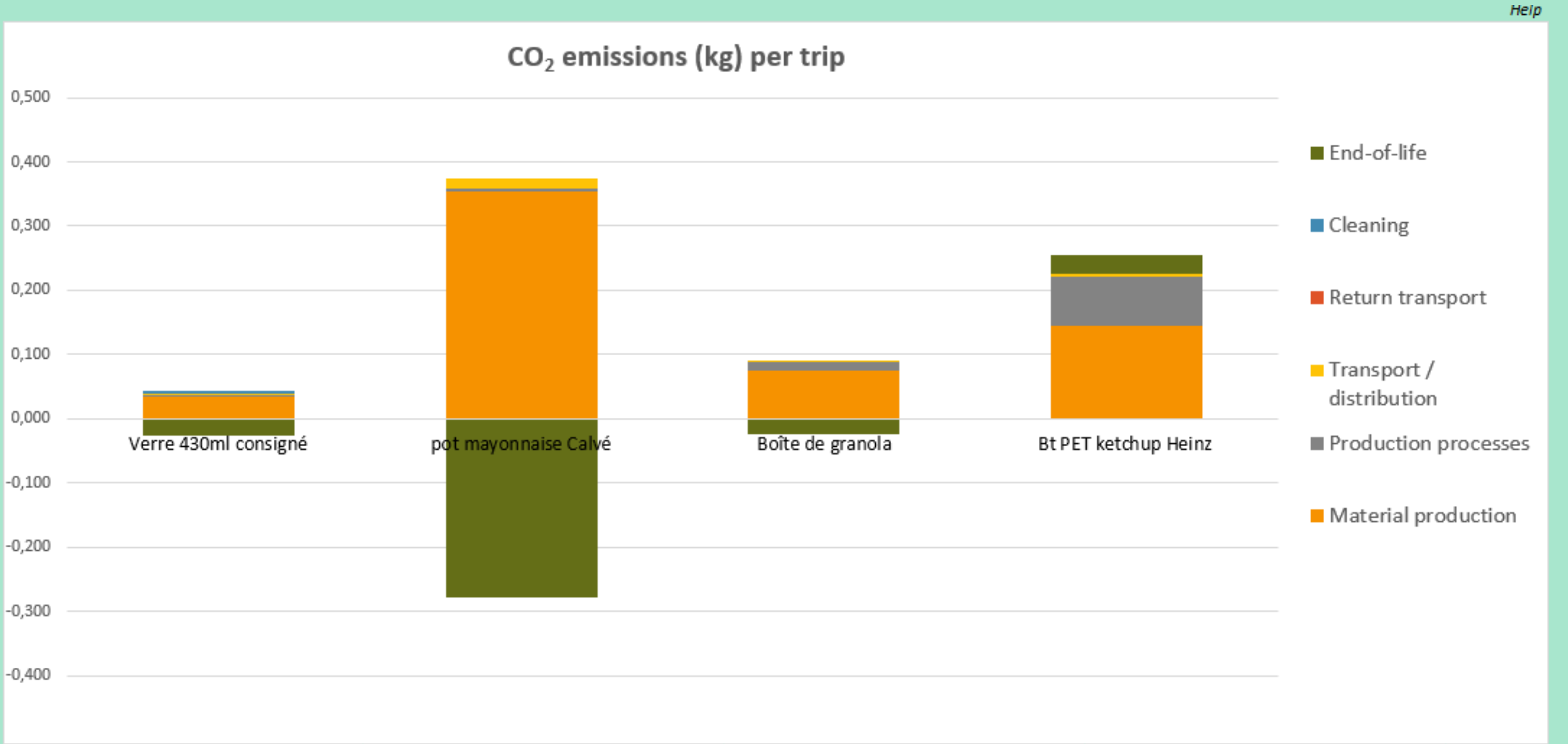


0.255

+1.303%

DÉTAILS

RESULTS		CO ₂ emissions (kg) per trip							
		Help							
	Packaging name	Total CO ₂ emissions (kg)	Extra CO ₂ emissions (%)	Material production	Production processes	Transport / distribution	Return transport	Cleaning	End-of-life
Reusable packaging	Verre 430ml consigné	0,018	-	0,035	0,001	0,002	0,000	0,005	-0,026
Single use packaging #1	pot mayonnaise Calvé	0,096	429%	0,354	0,005	0,016	-	-	-0,278
Single use packaging #2	Boîte de granola	0,068	272%	0,076	0,012	0,003	-	-	-0,024
Single use packaging #3	Bt PET ketchup Heinz	0,255	1303%	0,145	0,077	0,003	-	-	0,029



HYPTOHÈSES - PACKAGING



Packaging production
Part name
Optional text input

material
dropdown

mass (g)
text input

recycled content (%)
text input

process step
dropdown

Single-use item?
checkbox

Tip: this can include secondary and tertiary packaging.

Sturzglass 430 ml TO 82

couvercle

étiquette

Glass (white)

Carbon steel

unbleached paper

225

13

2

Glass production

Sheet rolling steel

Calendaring

☐

☐

☒

☐

☐

Help



Packaging production
Part name
Optional text input

material
dropdown

mass (g)
text input

recycled content (%)
text input

process step
dropdown

pot en verre

couvercle

étiquette

Glass (white)

Carbon steel

unbleached paper

260

10

2

Glass production

Sheet rolling steel

Calendaring



Packaging production
Part name
Optional text input

material
dropdown

mass (g)
text input

recycled content (%)
text input

process step
dropdown

sac en plastique

carton d'emballage

PP

Folding boxboard

10

50

50%

50%

Injection moulding

Cardboard box folding



Packaging production
Part name
Optional text input

material
dropdown

mass (g)
text input

recycled content (%)
text input

process step
dropdown

bouteille

PET

50

50%

Injection moulding

HYPTOHÈSES - TRANSPORT



Transport to product producer or filler Transport to DC Distribution to customer	530km	530km
	5km	5km
Lorry >32ton	x	100km
Passenger car	x	15km
Electric bike	8km	x

Afin de rendre la comparaison plus facile, les km et les moyens de transports ont été uniformisés pour les 4 produits (sauf pour le trajet au consommateur pour le pot NADA! qui se fait en vélo cargo et pour les autres en camion jusqu'au magasin puis en voiture du magasin jusqu'au domicile)

En ce qui concerne le filling/le stockage et la consommation du produit, aucun impact significatif en terme de CO2 est anticipé entre les différents types d'emballages (à usage unique ou réutilisable)

HYPTOHÈSES - LOGISTIQUE INVERSÉE & NETTOYAGE



Return transport

Transportation mode
dropdown

Electric bike

Distance (km)
text input

8

Mass of packaging (g)
optional text input

Packaging is reused by customer
and not returned to filler.
checkbox

☐ *Help*

Cleaning

Volume of cleaned packaging (L)

0,43

Percentage of returned packaging that is cleaned.
Return rate is already taken into account.
optional text input

Cleaning method
dropdown list

Industrial grade dishwashing

Ne concerne que les bocaux consignés

HYPTOTHÈSES - FIN DE VIE/RECYCLAGE

Transport vers la fin de vie

Transportation to End-of-life
Additional transportation to End-of-life

Transportation mode <i>dropdown</i>	Distance (km) <i>text input</i>	Mass of waste (g) <i>optional text input</i>
Lorry 16-32 ton	50	



Chiffres identiques pour les 4 emballages afin de rendre la comparaison plus simple

Processus de fin de vie



End-of-life processes	
Materials	End-of-life scenario
<i>automatically filled</i>	<i>dropdown list</i>
Glass (white) Sturzglass 430 ml TC	Recycling
Carbon steel couvercle	Average Dutch Waste scenario
unbleached paper étiquette	Average Dutch Waste scenario

End-of-life processes	
Materials	End-of-life scenario
<i>automatically filled</i>	<i>dropdown list</i>
Glass (white) pot en verre	Recycling
Carbon steel couvercle	Average Dutch Waste scenario
unbleached paper étiquette	Average Dutch Waste scenario

End-of-life processes	
Materials	End-of-life scenario
<i>automatically filled</i>	<i>dropdown list</i>
PP sac en plastique	Recycling
Folding boxboard carton d'emball	Average Dutch Waste scenario

End-of-life processes	
Materials	End-of-life scenario
<i>automatically filled</i>	<i>dropdown list</i>
PET bouteille	Average Dutch Waste scenario

ANNEXE - DATA POUR LES CALCULS

2	DATA sheet		Help														
3																	
4																	
5	PEF calculation	$E_v = E_v^*$		$A \cdot E_{recycled} + (1 - A) \cdot E_v^* (Q_{s,in}/Q_p)$		E_D		$(1 - A) \cdot (E_{recyclingEoL} - E_v^* (Q_{s,in}/Q_p))$			A	$Q_{s,in}/Q_p = Q_{s,out}/Q_p$		$E_{recycled} = E_{recyclingEoL}$	$E_{recyclingEoL}$		
6	Material	Production CO ₂ .kg	Source	Recycled CO ₂ .kg	Source	Incineration CO ₂ .kg	Source	Recycling CO ₂ .kg	Source	Average packaging waste CO ₂ .kg	Source	Allocation factor A	Downcycle factor Q	Source	Impact of recycling process	Source	
7	PET	3,30	1	2,11	3	2,06	1	-0,86	2	0,54	4	0,5	0,9	13	1,25	1,25	1
8	PP	2,19	1	1,37	3	2,56	1	-0,60	2	0,92	4	0,5	0,9	14	0,77	0,77	1
9	LDPE	2,36	1	0,97	3	3,03	6	-0,20	2	1,35	4	0,8	0,75	14	0,77	0,77	6
0	LLDPE	2,09	1	0,93	3	3,03	6	-0,16	2	1,37	4	0,8	0,75	14	0,77	0,77	6
1	HDPE	2,17	1	1,36	3	3,03	1	-0,59	2	1,15	4	0,5	0,9	14	0,77	0,77	1
2	PS	3,93	1	1,86	3	3,20	1	-1,09	2	3,20	4	0,5	0,75	14	0,77	0,77	1
3	BioPE	-0,16	10	0,31	11	3,03	6	0,46	11	1,69	4	0,5	0,9	14	0,77	0,77	6
4	BioPP	-1,91	10	-0,47	11	2,56	1	1,24	11	1,87	4	0,5	0,9	14	0,77	0,77	6
5	PLA	1,44	10	0,88	3	2,38	1	-0,11	2	2,38	4	0,8	0,9	13	0,77	0,77	6
6	Rubber	2,94	1		5	3,16	1	-0,33	2	3,16	4	0,8	0,75	13	0,54	0,54	1
7	Silicone	3,41	1		5	2,38	6	-0,40	2	2,38	4	0,8	0,75	13	0,54	0,54	1
8	Corrugated board	1,14	1	0,91	3	0,03	1	-0,21	2	-0,18	4	0,2	0,85	13	0,71	0,71	1
9	Folding boxboard	1,59	1	1,23	3	0,03	6	-0,50	2	-0,44	4	0,2	0,85	13	0,73	0,73	6
0	bleached paper	1,73	1	1,32	3	0,03	1	-0,60	2	-0,52	4	0,2	0,85	13	0,73	0,73	1
1	unbleached paper	1,22	1	0,98	3	0,03	6	-0,25	2	-0,22	4	0,2	0,85	13	0,73	0,73	6
2	Glass (white)	1,33	1		5	0,03	1	-1,06	2	-0,91	4	0,2	1	13	0,004	0,004	7
3	Glass (green)	1,05	1		5	0,03	6	-0,84	2	-0,72	4	0,2	1	13	0,004	0,004	7
4	Wood (soft wood)	0,25	9		5	0,02	1	-0,04	2	-0,03	4	0,8	0,9	13	0,004	0,004	9
5	MDF (medium density fibre b	1,11	15		5	0,02	6	-0,20	2	-0,15	4	0,8	0,9	14	0,004	0,004	6
6	Aluminium	19,57	1		5	0,26	1	-15,47	2	-14,68	4	0,2	1	13	0,24	0,24	1
7	Carbon steel	2,28	1		5	0,07	1	-1,77	2	-1,68	4	0,2	1	13	0,06	0,06	1
8	Stainless steel	4,99	1		5	0,07	6	-3,95	2	-3,75	4	0,2	1	13	0,06	0,06	6

ANNEXE - DATA POUR LES CALCULS

Process	Production CO ₂ .kg	Source
Injection moulding	1,43	1
Extrusion blow moulding	1,47	1
Injection blow moulding	1,95	1
Thermoforming	1,18	1
Film extrusion	0,61	1
Calendaring	0,46	1
Cardboard box folding	0,00	12
Deepdrawing aluminium	1,93	1
Deepdrawing steel	1,20	1
Sheet rolling aluminium	0,76	1
Sheet rolling steel	0,44	1
Wood sawing	0,00	12
Glass production	0,00	12
Transportation	CO ₂ .ton.km	Source
Van (<3,5 ton)	1,97	1
Lorry 7,5-16 ton	0,22	1
Lorry 16-32 ton	0,17	1
Lorry >32ton	0,09	1
Train (freight)	0,05	1
Barge (inland)	0,05	1
Transoceanic container ship	0,01	1
Airfreight	1,12	1
Passenger car	0,34	1
Electric car	0,25	1
Electric bike	0,01	1
Walking or cycling	0,00	

ANNEXE - DATA POUR LES CALCULS

[illegible]

ANNEXE - SOURCES DE L'OUTIL

Sources
1. EcolInvent database 3.5, released August 2018
2. Calculation of impact of recycling based on the impact of the recycling process and substitution of virgin material in column P, the allocation factor A in column N, and the downcycle factor Q in column O.
3. Calculation of impact of recycled content based on the impact of virgin material in column B, the impact of the recycling process and substitution of virgin material in column P, the allocation factor A in column N, and the downcycle factor Q in column O.
4. Average Dutch waste scenario based on the 2018 recycling statistics of the Afvalfonds Verpakkingen.
5. Use of industry averages of recycled content are already taken into account in the material, or data is unavailable.
6. Extrapolation of data from similar materials and processes from (1.)
7. Assumption/extrapolation by Partners for innovation based on data from (1.) and sources in the glass industry.
8. Calculation of CO ₂ impact of cleaning proces based on average water, detergent, and energy used with LCI data from (1.). Average consumptions based on literature review by Partners for Innovation and Universiteit Utrecht.
9. Calculated impact of softwood per kg based on LCI data from (1.) and the assumption that the wood has a density of 450 kg/m ³ .
10. Calculation based on values from Chen & Patel (2012) + transport from Brasil to Europe. Does not include effects of land use change. Chen, G. Q., & Patel, M. K. (2012). Plastics derived from biological sources: present and future: a technical and environmental review. Chemical reviews, 112(4), 2082-209
11. Calculation and allocation of recycling impact of drop-in bioplastics based on recycling process of fossil based PE and PP. The biobased plastic is regarded as a "carbon sink" as proposed by CE Delft (2017). <i>Biobased Plastics in a Circular Economy</i> .
12. The production impact of 'Cardboard box folding' is included in the total impact of Corrugated box and Folding box under Material. The impact of sawing and drying of wood is included in the material too.
13. Default A & Q parameters as suggested by the European Commission's Joint Research Centre.
14. Assumption/extrapolation of A & Q parameters based on data from (13.).
15. Calculated impact of MDF per kg based on LCI data from (1.) and the assumption that the MDF has a density of 720 kg/m ³ .