

Rapport ter verklaring van de milieu- en gezondheidseffecten conform norm NF P01-010

*(vertaald in november 2010 van:
Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
conforme à la norme NF P01-010)*

*Oktober 2009
Metisse, Thermisch en akoestisch isolatiemateriaal
gemaakt van gerecyclede textielvezels*

Metisse M, dikte 100mm

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
1 Karakterisering van het product.....	4
1.1 Definitie van de functionele eenheid (FE).....	4
1.2 Massa's en gegevens voor de berekening van de functionele eenheid (FE).....	4
1.3 Technische informatie die niet kan worden gebruikt onder de definitie van functionele eenheid.....	4
2 Interpretatie van gegevens volgens NF P 01-010 §5 en commentaren op de milieu- en gezondheidseffecten volgens NF P 01-010 §4.7.2.....	5
2.1 Verbruik van natuurlijke hulpbronnen.....	5
3 Bijdrage van het product aan de milieueffecten tov voor de bouw bestemde producten volgens NF P 01-010 §6.....	12
4 Bijdrage van het product aan de gezondheid-risico beoordeling en kwaliteit van leven binnen gebouwen. 13	
4.1 Bijdrage van het product aan de gezondheid-risico beoordeling	13
4.2 Bijdrage van het product aan het binnenklimaat van gebouwen.....	16
5 Overige noemenswaardige kenmerken van het product die van invloed zijn op eco-management in de bouw, economie en het wereldwijde milieubeleid.....	17
5.1 Eco-management in de bouw.....	17
5.2 Economische en sociale aspecten.....	17
5.3 Integraal milieubeleid.....	17

Voorwoord

Metisse is onderworpen aan een FDES test.

Een FDES rapport presenteert de milieu-eigenschappen en de gezondheidsaspecten voor aan de bouw gerelateerde producten overeenkomstig de eisen genoemd in norm NF P 01-010.

De informatie gebruikt in dit rapport is afkomstig van Le Relais en valt dus ook onder haar verantwoordelijkheid volgens NF P 01-010 § 4.6.

Milieukeurmerken (hoofdstuk 2 en 3 van dit rapport) zijn afgeleid van de LCA (Life Cycle Assessment) zoals uitgevoerd door 'Act environment' in 2009 betreffende de stadia "productie, levering, implementatie, en de afvalfase" van Metisse M. Hiervoor zijn de calculatiesoftware SimaPro® en de database Ecoinvent Unit Processes® gebruikt.

Contact:

LE RELAIS

Groupement d'entreprises à but socio-économique
Membre d'Emmaüs France
Chemin des Dames- 62 700 BRUAY-LA BUISSIÈRE
Tel : 03 21 01 77 77 - Fax : 03 21 62 02 78
E-mail: metisse@le-relais.net

Direction de la Recherche et de l'Innovation de
GDF SUEZ
361, avenue du Président Wilson – BP 33
93 211 SAINT DENIS LA PLAINE

1 Karakterisering van het product

1.1 Definitie van de functionele eenheid (FE)

Gezien de eigenschappen en de functie, kan de functionele eenheid als volgt worden omschreven:

“De functie van thermische isolatie van een wand van 1 m² met een materiaaldikte van 100mm, een gemiddelde levensduur van 50 jaar met een thermische geleidbaarheid van $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$.”

1.2 Massa's en gegevens voor de berekening van de functionele eenheid (FE)

Hoeveelheid product en eventueel aanvullende producten en emballage die opgenomen dienen te worden in de functionele eenheid (FE) op basis van de Verwachte Levensduur (VL)

Product:

Het geteste product is een isolatiemateriaal gemaakt van gerecyclede textielvezels. De belangrijkste functie van het product is thermische isolatie. De thermische weerstand is gelijk aan $2,58 \text{ K.m}^2.\text{W}^{-1}$

- Hoeveelheid Metisse voor 1 m² eindproduct: 2,5 kg.
Samenstelling:
 - 85% gerecyclede kledingvezels (waarvan 70% katoen en 15% wol/acryl).
 - 15% polyester.
- Isolatiedikte: 100mm
- Volumieke massa: 25 kg/m³

Emballage	Waarden voor FE	Waarden voor VL
Pallet	3,19 E-04 kg	1,60 E-02 kg
Polyethyleen folie	1,78 E-03 kg	8,91 E-02 kg
Toegevoegde koper	4,20 E-06 kg	2,10 E-04 kg

Complementaire producten	Waarden voor FE	Waarden voor VL
Nietjes	1,60 E-05 kg	8,00 E-04 kg

Inzakking tijdens installatie en het onderhoud:

Er is 0% inzakking tijdens de installatie. Tijdens de gemiddelde levensduur hoeft het product niet te worden vervangen.

Verantwoording van de gebruikte informatie:

De gebruikte gegevens zijn verstrekt door Le Relais en haar leveranciers.

1.3 Technische informatie die niet kan worden gebruikt onder de definitie van functionele eenheid

Niet aanwezig.

2 Interpretatie van gegevens volgens NF P 01-010 §5 en commentaren op de milieu- en gezondheidseffecten volgens NF P 01-010 §4.7.2

De interpretatie van de gegevens voor de levenscyclusanalyse zoals hieronder weergegeven zijn berekend volgens de definitie van functionele eenheid, zie §1.1 en §1.2.

2.1 Verbruik van natuurlijke hulpbronnen

2.1.1 Verbruik van natuurlijke energiebronnen en energie-indicatoren

Verbruik van natuurlijke energiebronnen

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE ¹	Voor VL ²
Hout	kg	9,43E-04				1,34E-06	9,45E-04	4,72E-02
Kolen	kg	5,92E-03		1,88E-05		2,53E-05	5,97E-03	2,98E-01
Bruinkool	kg	2,77E-03		6,02E-06		1,63E-05	2,79E-03	1,40E-01
Aardgas	kg	9,53E-03	1,33E-05	3,51E-06		3,37E-05	9,58E-03	4,79E-01
Olie	kg	1,55E-02	5,79E-04	2,55E-06		3,15E-04	1,64E-02	8,20E-01
Uranium	kg	9,11E-07				2,51E-09	9,14E-07	4,57E-05

Energie-indicatoren

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Primaire energie totaal	MJ	1,83E+00	2,51E-02	1,10E-03		1,79E-02	1,87E+00	9,36E+01
Hernieuwbare energie	MJ	3,41E-02	6,56E-06	3,71E-05		3,14E-04	3,45E-02	1,72E+00
Niet-hernieuwbare energie	MJ	1,79E+00	2,51E-02	1,07E-03		1,76E-02	1,84E+00	9,19E+01
Energie proces	MJ	1,56E+00	2,51E-02	1,10E-03		1,79E-02	1,56E+00	2,51E-02
Energie materiaal	MJ	2,64E-01					2,64E-01	1,32E+01
Elektriciteit ³	kWh	2,05E-02		3,26E-05		1,24E-04	2,07E-02	1,03E+00

1 Waarden zijn uitgedrukt als de functionele eenheid: per vierkante meter geïsoleerde muur per jaar.

2 Waarden zijn uitgedrukt per vierkante meter geïsoleerde muur voor de levensduur.

3 Het elektriciteitsverbruik is al opgenomen in de vorige energiestromen (Primaire energie totaal).

Opmerkingen over het verbruik van natuurlijke energiebronnen en energie-indicatoren:

Energie-indicatoren moeten met voorzichtigheid worden gebruikt omdat energieën van verschillende oorsprong een verschillende impact op het milieu kunnen hebben.

De levenscyclus van Metisse is geoptimaliseerd om het energieverbruik te verminderen tijdens de productie:

- De vezels die samen het isolatiemateriaal vormen bestaan voor 85% uit gerecyclede kledingvezels uit kleding die door Le Relais is ingezameld.
- De textiel wordt ingezameld, gesorteerd en vervezeld in dezelfde regio. Het transport, het energieverbruik en de luchtvervuiling worden zodoende gelimiteerd.
- Ondanks het vele vervoer, wordt voor de lange afstanden gebruik gemaakt van zeevracht. Deze vorm van transport beslaat 75% van de anti-schimmel en 93% van de polyestervezels.
- De sorteerfase representeert minder dan 0,5% ten opzichte van de productiefase. De handmatige sortering draagt niet alleen bij aan het verlagen van het energieverbruik, maar draagt ook bij aan het creëren van banen.

Betreffende de gebruiksfase, is het energieverbruik geminimaliseerd tot het toepassen van nietjes (de productie en transport naar de bouwplaats). Metisse is een flexibel en buigzaam materiaal wat gemakkelijk kan worden gesneden met een broodmes of een glaswolmes. De panelen en rollen Metisse kunnen dus op

maat gemaakt worden zonder energieverbruik.

2.1.2 Verbruik van non-energetische natuurlijke hulpbronnen

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Antimoon (Sb)	kg							
Zilver (Ag)	kg							
Klei	kg	4,45E-04		6,82E-07		1,06E-05	4,56E-04	2,28E-02
Arseen (As)	kg							
Bauxiet (Al ₂ O ₃)	kg	8,03E-04					8,03E-04	4,02E-02
Bentoniet	kg	9,69E-06		2,38E-07		2,45E-07	1,02E-05	5,08E-04
Bismut (Bi)	kg							
Boor (B)	kg							
Cadmium (Cd)	kg							
Kalksteen	kg	4,93E-04		6,27E-06		3,01E-05	5,30E-04	2,65E-02
Natriumcarbonaat (Na ₂ CO ₃)	kg							
Natriumchloride (NaCl)	kg	2,08E-04				9,66E-07	2,09E-04	1,05E-02
Chroom (Cr)	kg	9,22E-06		2,29E-07		2,35E-07	9,69E-06	4,84E-04
Kobalt (Co)	kg							
Koper (Cu)	kg	1,68E-05				9,28E-08	1,69E-05	8,44E-04
Dolomiet	kg	1,16E-06		4,84E-08		3,25E-08	1,24E-06	6,21E-05
Tin (Sn)	kg	3,36E-08		1,63E-11		3,75E-10	3,40E-08	1,70E-06
Veldspaat	kg							
Ijzer (Fe)	kg	5,19E-04		1,92E-05		1,55E-05	5,53E-04	2,77E-02
Fluoriet (CaF ₂)	kg	1,47E-06				1,92E-08	1,49E-06	7,46E-05
Grind	kg	2,76E-03		8,77E-06		8,74E-03	1,15E-02	5,76E-01
Lithium (Li)	kg							
Kaoliën (Al ₂ O ₃ 2SiO ₂ , 2H ₂ O)	kg	4,42E-07				2,66E-09	4,45E-07	2,22E-05
Magnesium (Mg)	kg	2,19E-06				6,26E-08	2,25E-06	1,13E-04
Mangaan (Mn)	kg	1,10E-06		3,18E-07		3,08E-08	1,45E-06	7,24E-05
Kwik (Hg)	kg							
Molybdeen (Mo)	kg	1,42E-06		3,38E-07		3,39E-08	1,79E-06	8,96E-05
Nikkel (Ni)	kg	2,63E-05		1,15E-06		6,87E-07	2,81E-05	1,41E-03
Goud (Au)	kg							
Palladium (Pd)	kg							
Platina (Pt)	kg							
Lood (Pb)	kg	1,62E-07		4,65E-10		2,74E-08	1,90E-07	9,49E-06
Kaliumchloride (KCl)	kg	1,31E-07				7,01E-10	1,32E-07	6,58E-06
Rhodium (Rh)	kg							
Rutiel (TiO ₂)	kg	1,27E-06				2,31E-08	1,30E-06	6,49E-05
Zand	kg	1,46E-05					1,46E-05	7,29E-04
Siliciumdioxide (SiO ₂)	kg							
Zwavel (S)	kg	7,42E-07				1,49E-09	7,43E-07	3,72E-05
Barium sulfaat (BaSO ₄)	kg	3,99E-05				8,07E-07	4,07E-05	2,04E-03
Titanium (Ti)	kg							
Wolfram (W)	kg							
Vanadium (V)	kg							
Zink (Zn)	kg	4,82E-06		1,02E-08		5,01E-08	4,88E-06	2,44E-04
Zirkonium (Zr)	kg							
Niet hiervoor gespecificeerde natuurlijke grondstoffen	kg							
Niet hiervoor gespecificeerde dierlijke grondstoffen	kg							
Niet herformeerde halffabrikaten	kg							

Opmerkingen over het gebruik van niet-energetische natuurlijk hulpbronnen

Metisse zorgt voor minimalisatie van het verbruik van natuurlijke hulpbronnen door aan het einde van het leven van de textielvezels deze te hergebruiken in een secundair materiaal als isolatiemateriaal. Metisse bestaat voor 85% uit gerecyclede vezels.

2.1.3 Waterverbruik (onttrekkingen)

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Water: Meer	liter	3,34E-03		4,26E-05		1,33E-04	3,51E-03	1,76E-01
Water: Zee	liter	1,93E-02		2,11E-05		2,99E-04	1,96E-02	9,81E-01
Water: Grondwater	liter	2,13E-02		1,32E-04		3,92E-04	2,18E-02	1,09E+00
Water: Onbekende oorsprong	liter	1,65E-01	2,37E-03	2,09E-04		1,28E-02	1,80E-01	9,02E+00
Water: Rivier	liter	7,81E-02		2,90E-04		1,42E-03	7,98E-02	3,99E+00
Water: Leidingwater ¹	liter	1,63E-02		2,08E-04		6,48E-04	1,71E-02	8,57E-01
Waterverbruik (totaal)	liter	2,87E-01	2,37E-03	6,93E-04		1,50E-02	3,05E-01	1,53E+01

¹ De bron "Leidingwater" is indicatief weergegeven. In de praktijk bestaat leidingwater uit één of meerdere bronnen en om dubbeltellingen te voorkomen is "Leidingwater" dan ook niet meegenomen in de totaalberekening.

2.1.4 Verbruik van herwonnen energie en materialen

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Energie Herwonnen	MJ							
Materiaal Herwonnen: Totaal	Kg	5,13E-02					5,13E-02	2,57E+00
Materiaal Herwonnen: Staal	Kg							
Materiaal Herwonnen: Metaal(niet gespecificeerd)	Kg							
Materiaal Herwonnen: papier-karton	Kg							
Materiaal Herwonnen: Plastic	Kg							
Materiaal Herwonnen: Glas	Kg							
Materiaal Herwonnen: Biomassa	Kg							
Materiaal Herwonnen: Mineralen	Kg							
Materiaal Herwonnen: Textiel	Kg	5,07E-02					5,07E-02	2,54E+00
Materiaal Herwonnen: ongespecificeerd	Kg	6,00E-04					6,00E-04	3,00E-02

Opmerkingen over het verbruik van herwonnen energie en materialen:

Materiaal Herwonnen: ongespecificeerd wil zeggen alle supplementaire materialen die aanwezig zijn tijdens de textielherwinning (mengsel van knopen, ritsen etc.).

Herwonnen textiel is samengesteld uit een mengsel van katoenvezels (70%), wol en acryl vezels. Metisse bestaat voor 85% uit herwonnen textielvezels.

2.1.5 Emissies in de lucht

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Koolwaterstoffen (ongespecificeerd) ¹	g							
Koolwaterstoffen (niet gespecificeerd, behalve CH ₄) ²	g	2,58E-02	6,57E-03	6,05E-06		5,27E-04	3,29E-02	1,65E+00
Methaan(CH ₄)	g	1,83E-01	2,56E-03	1,34E-04		1,23E-01	3,09E-01	1,55E+01
HAP ³ (niet gespecificeerd)	g	4,34E-06		1,31E-08		2,58E-07	4,61E-06	2,30E-04
Vluchtige organische stoffen (bijv. aceton, acetaat etc) ²	g	6,02E-02		1,62E-05		1,15E-03	6,14E-02	3,07E+00
Kooldioxide(CO ₂)	g	6,21E+01	1,88E+00	5,04E-02		1,52E+00	6,56E+01	3,28E+03
Koolmonoxide(CO)	g	2,03E-01	4,87E-03	5,33E-04		2,21E-03	2,10E-01	1,05E+01
Stikstofoxiden (NO _x , n NO ₂)	g	1,97E-01	2,23E-02	1,19E-04		6,59E-03	2,26E-01	1,13E+01
Distikstofoxiden (N ₂ O)	g	1,73E-03	2,43E-04	1,03E-06		4,88E-05	2,02E-03	1,01E-01
Ammoniak (NH ₃)	g	1,66E-03		6,74E-06		1,77E-05	1,68E-03	8,41E-02
Stof (non spécifiés)	g	4,07E-02	1,29E-03	2,32E-04		7,58E-04	4,30E-02	2,15E+00
Zwaveloxiden (SOX in SO ₂)	g	1,35E-01	8,13E-04	1,24E-04		9,83E-04	1,37E-01	6,84E+00
Waterstofsulfide(H ₂ S)	g	1,01E-04		5,47E-07		5,84E-07	1,02E-04	5,10E-03
Waterstofcyanide (HCN)	g	5,69E-08	1,38E-11				5,70E-08	2,85E-06
Zoutzuur(HCl)	g	1,41E-03				3,36E-04	1,75E-03	8,75E-02
Gechloreerde organische verbindingen (als Cl)	g	2,24E-04					2,24E-04	1,12E-02
Anorganische chloorverbindingen (als Cl)	g	2,05E-04					2,05E-04	1,02E-02
Gechloreerde verbindingen (niet gespecificeerd) (als Cl)	g							
Gefluoreerde organische verbindingen (als F)	g	3,97E-05	1,18E-07				3,99E-05	2,00E-03
Anorganische fluorverbindingen (als F)	g	2,07E-04	9,77E-08	4,40E-07		3,49E-06	2,11E-04	1,05E-02
Fluorverbindingen niet gespecificeerd (als F)	g							
Gehalogeneerde verbindingen (niet gespecificeerd)	g	2,38E-05				1,23E-06	2,50E-05	1,25E-03
Métalen (niet gespecificeerd)		9,23E-05	6,15E-07	2,32E-07		5,10E-07	9,36E-05	4,68E-03
Antimonen en zijn verbindingen (als Sn)	g	5,79E-07				6,14E-09	5,86E-07	2,93E-05
Arseen en zijn verbindingen als As)	g	5,01E-06		1,49E-08		3,91E-08	5,08E-06	2,54E-04
Cadmium en zijn verbindingen (als Cd)	g	2,53E-06	4,82E-08			6,48E-08	2,64E-06	1,32E-04
Chroom en zijn verbindingen (als Cr)	g	6,20E-05		8,17E-07		8,46E-07	6,37E-05	3,18E-03
Cobalt en zijn verbindingen (als Co)	g	2,23E-06	2,13E-08	2,16E-08		2,28E-08	2,30E-06	1,15E-04
Koper en zijn verbindingen (als Cu)	g	7,01E-05		1,09E-07		4,15E-07	7,06E-05	3,53E-03
Tin en zijn verbindingen (als Sn)	g	7,43E-07		1,14E-08		1,06E-08	7,65E-07	3,82E-05
Mangaan en zijn verbindingen (als Mn)	g	4,45E-06		4,94E-08		4,63E-08	4,55E-06	2,27E-04
Kwik en zijn verbindingen (als Hg)	g	1,69E-06				3,57E-08	1,73E-06	8,64E-05
Nikkel en zijn verbindingen (als Ni)	g	9,06E-05	4,26E-07			2,45E-07	9,13E-05	4,57E-03
Lood en zijn verbindingen (als Pb)	g	2,14E-05	1,57E-07	1,27E-07		2,10E-07	2,19E-05	1,10E-03
Seleen en zijn verbindingen (als Se)	g	2,35E-06	8,66E-09			1,10E-08	2,37E-06	1,19E-04
Silicium en zijn verbindingen (als Si)	g	4,22E-04		8,12E-07			4,24E-04	2,12E-02
Tellurium en zijn verbindingen (als Te)	g							
Vanadium en zijn verbindingen (als V)	g	9,29E-05	1,70E-06			3,67E-07	9,50E-05	4,75E-03
Zink en zijn verbindingen (als Zn)	g	1,46E-04	7,28E-05			5,50E-06	2,25E-04	1,12E-02

1) Al opgenomen in de bron "Koolwaterstoffen"

2) Sommige koolwaterstoffen kunnen zowel in vloeibare vorm als in gasvorm aanwezig zijn.

3) PAK's: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen

Opmerkingen over emissies in de lucht:

De uitstoot van CO₂, CH₄ en N₂O hebben de voornaamste invloed op de opwarming van de aarde.

- Het grootste deel van de CO₂ uitstoot is toe te schrijven aan het transport: 27,8% van de CO₂ uitstoot in de productiefase is toe te schrijven aan de kledinginzameling bij particulieren en 17,3% aan het verzamelen van kleding via de Relais kledingcontainers.
- Voor wat betreft de uitstoot van CH₄, is 38% hiervan toe te schrijven aan de polyesterbinder die wordt gebruikt tijdens het produceren van de Metisse isolatiemat.

Koolmonoxide (CO) is de stof die voornamelijk verantwoordelijk is voor de luchtverontreiniging (ongeveer 40%). Deze emissies zijn vooral te wijten aan het verzamelen van de kleding in de productiefase (67%).

Stikstofoxiden en zwaveloxiden zijn de voornaamste stoffen die van invloed zijn op de verzuring van de atmosfeer (resp. 53% en 46%).

- 87% van de NO_x emissies ontstaan tijdens de productie, wetende dat 33% van de No_x uitstoot tijdens de productiefase te wijten is aan de verzameling van kleding bij particulieren.
- 99% van de NO_x uitstoot treedt op tijdens de productie.

2.1.6 Emissies in het water

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Chemisch Zuurstofverbruik	g	8,61E-01	8,53E-05	4,00E-05		7,62E-03	8,69E-01	4,34E+01
Biochemisch zuurstofverbruik in 5 dagen	g	1,09E-01	2,58E-06	3,48E-05		3,61E-03	1,13E-01	5,64E+00
Zwevende stoffen (SS)	g	1,35E-02	1,35E-05	8,66E-06		1,22E-04	1,37E-02	6,83E-01
Cyanide (CN-)	g	1,11E-05	1,18E-07	2,27E-07		1,10E-07	1,16E-05	5,79E-04
AOX (absorbeerbare organische halogeenverbindingen)	g	1,56E-06				1,21E-08	1,57E-06	7,87E-05
Koolwaterstoffen (niet gespecificeerd)	g	3,33E-02	8,79E-04			6,35E-04	3,49E-02	1,74E+00
Stikstofverbindingen (N)	g	5,85E-04	8,00E-05			6,04E-03	6,71E-03	3,36E-01
Fosforverbindingen (P)	g	1,60E-05	2,38E-07	2,28E-07		2,08E-07	1,67E-05	8,34E-04
Gefluoreerde organische verbindingen (BF)	g	1,02E-06	5,97E-07			4,00E-08	1,65E-06	8,27E-05
Anorganische fluorverbindingen (BF)	g	8,74E-04		1,55E-06		2,09E-06	8,77E-04	4,39E-02
Fluorchemicaliën niet gespecificeerd (BF)	g							
Gechloroerde organische verbindingen (als Cl)	g	4,61E-06				1,03E-07	4,71E-06	2,36E-04
Anorganische chloorverbindingen (Cl)	g	5,33E-01	2,94E-02	3,44E-04		3,20E-02	5,95E-01	2,97E+01
Niet gespecificeerde gechloroerde verbindingen (Cl)	g	2,55E-05	5,00E-07			3,41E-08	2,61E-05	1,30E-03
PDT (niet gespecificeerd)	g	2,78E-06		1,55E-08		7,49E-08	2,87E-06	1,44E-04
Metalen (niet gespecificeerd)	g	2,27E-03				1,04E-04	2,37E-03	1,19E-01
Aluminium en zijn verbindingen (Al)	g	4,03E-04	2,28E-07	4,42E-07		2,89E-06	4,07E-04	2,03E-02
Arseen en zijn verbindingen (in Als)	g	1,45E-05	2,39E-08	3,14E-08		2,49E-07	1,48E-05	7,39E-04

Cadmium en zijn verbindingen (Cd)	g	3,37E-07	3,99E-08			3,39E-06	3,77E-06	1,89E-04
Chroom en zijn verbindingen (als)	g	3,22E-06	1,37E-07			5,52E-08	3,41E-06	1,70E-04
Zeswaardig chroom (Cr VI)	g	3,97E-05		1,64E-07		7,88E-07	4,07E-05	2,03E-03
Koper en zijn verbindingen (als Cu)	g	4,65E-06	8,07E-08			2,28E-07	4,97E-06	2,48E-04
Tin en zijn verbindingen (als Sn)	g							4,23E-05
Ijzer en zijn verbindingen (Fe)	g	4,83E-03		1,05E-05		4,02E-05	4,89E-03	2,45E-01
Kwik en zijn verbindingen (als Hg)	g							2,90E-06
Nikkel en zijn verbindingen (als Ni)	g	3,17E-06	1,38E-07	2,48E-08		3,78E-07	3,71E-06	1,86E-04
Lood en zijn verbindingen (als Bp)	g	1,91E-05				2,40E-07	1,93E-05	9,66E-04
Zink en zijn verbindingen (als Zn)	g	1,30E-04				6,26E-06	1,36E-04	6,81E-03
Het geloosde water	litre	1,68E-03	9,77E-05	2,80E-09		6,56E-06	1,78E-03	8,91E-02

Commentaar op de emissies in het water:

Geen directe vloeibare lozingen tijdens de verschillende fases van de productie van Metisse.
Textielvezels zijn niet gewassen, er is geen directe lozing van vervuild water.

2.1.7 Emissies in de aarde

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Arseen en zijn verbindingen (Als As)	g	1,04E-07				1,96E-09	1,06E-07	1,06E-05
Biociden 1	g	3,69E-06		1,64E-09		2,18E-08	3,71E-06	3,71E-04
Cadmium en zijn verbindingen	g	1,78E-08				3,64E-10	1,82E-08	1,82E-06
Chroom en zijn verbindingen (Cr)	g	1,36E-06				2,62E-08	1,39E-06	1,39E-04
Zeswaardig chroom		3,43E-06		2,65E-08		1,08E-07	3,57E-06	3,57E-04
Koper en zijn verbindingen (als Cu)	g	2,84E-06		1,82E-08		8,98E-08	2,95E-06	2,95E-04
Tin en zijn verbindingen (als Sn)	g							
Ijzer en zijn verbindingen (Fe)	g	1,38E-03	4,43E-07	2,17E-06		1,47E-05	1,40E-03	1,40E-01
Kwik en zijn verbindingen (Hg)	g							
Nikkel en zijn verbindingen (als Ni)	g	1,60E-07				4,35E-09	1,65E-07	1,65E-05
Lood en zijn verbindingen (als Bp)	g	3,68E-07				1,32E-08	3,82E-07	3,82E-05
Zink en zijn verbindingen (als Zn)	g	2,74E-05				9,66E-07	2,84E-05	2,84E-03
Zware metalen (niet gespecificeerd)	g	1,04E-07				1,96E-09	1,06E-07	1,06E-05

1 Biocides: bijv. pesticiden, herbiciden, fungiciden, insecticiden, bactericiden.

Opmerkingen op de emissies in de aarde:

X

2.1.8 Nuttige toepassing van afvalstoffen (NF P 01-010 §5.3)

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Teruggewonnen energie	MJ							
Teruggewonnen materiaal (totaal)	kg	2,05E-03		3,19E-04			2,36E-03	1,18E-01
Teruggewonnen materiaal (staal)	kg	5,70E-07					5,70E-07	2,85E-05
Teruggewonnen materiaal (metaal, niet gespecificeerd)	kg	3,66E-05					3,66E-05	1,83E-03
Teruggewonnen materiaal (karton)	kg							
Teruggewonnen materiaal (plastic)	kg	2,41E-04					2,41E-04	1,21E-02
Teruggewonnen materiaal (glas)	kg							
Teruggewonnen materiaal (biomassa)	kg	1,76E-03		3,19E-04			2,08E-03	1,04E-01
Teruggewonnen materiaal (mineralen)	kg							
Teruggewonnen materiaal (niet gespecificeerd)	kg	7,55E-06					7,56E-06	3,78E-04

2.1.9 Niet teruggewonnen afval (NF P 01-010 §5.3)

Bron	Eenheid	Productie	Transport	Installatie	Gebruik	Einde gebruik	Totale levenscyclus	
							Voor FE	Voor VL
Gevaarlijk afval	kg	1,11E-06	5,67E-07			3,81E-08	1,72E-06	8,58E-05
Niet-gevaarlijk afval	kg	7,12E-03		1,78E-03		5,00E-02	5,89E-02	2,95E+00
Inerte afvalstoffen	kg	4,72E-04					4,73E-04	2,36E-02
Radioactief afval	kg	7,04E-06	4,03E-07			4,53E-08	7,49E-06	3,75E-04

Opmerkingen over de productie en de regelingen voor de beheersing van afvalstoffen:

Radioactieve afvalstoffen zijn geworteld in het proces van de kerncentrales.

Het grootste deel van het teruggewonnen afval (99%) is:

- Recycling van de staalband dat gebruikt wordt voor het verpakken van kleding van de ene naar de andere fabriek.
- Recycling van de zakken waarin de kleding wordt ingezameld.
- Hergebruik van verpakkingen van de anti-schimmel.
- Hergebruik van houten pallets.

De inerte en niet-gevaarlijke afvalstoffen vertegenwoordigen ongeveer 99,9% van het verwijderde afval. Het einde van het leven van Metisse vertegenwoordigt 84% van het verwijderde afval.

We kunnen dus opmerken dat in de levenscyclus van Metisse (exclusief zijn eigen levenseinde) ongeveer 20% van het totaal gegenereerde afval wordt hergebruikt (zijnde 1,16E-01 kg teruggewonnen afval ten opzichte van 4,69E-01 kg afval totaal).

3 Bijdrage van het product aan de milieueffecten tov voor de bouw bestemde producten volgens NF P 01-010 §6

Al deze effecten worden weergegeven of berekend zoals bepaald in §6.1 van de NF-P 01-010, volgens de gegevens van §2 en voor de functionele eenheid zoals bepaald in §1,2 en §1.2.

					Waarde vd indicator	
					Voor FE	Voor VL
1	Verbruik van energetische hulpbronnen:					
	– Totale primaire energie			MJ	1,87E+00	9,36E+01
	– Vernieuwbare energie			MJ	3,45E-02	1,72E+00
	– Niet-vernieuwbare energie			MJ	1,84E+00	9,19E+01
2	Indicator voor de uitputting van natuurlijke hulpbronnen			Kg gelijkwaardige antimoon	6,08E-04	3,04E-02
3	Waterverbruik			liter	3,05E-01	1,53E+01
4	Vast afval	Teruggewonnen		kg	2,36E-03	1,18E-01
		Niet terug-gewonnen	Gevaarlijk afval	kg	1,72E-06	8,58E-05
			Niet-gevaarlijk afval	kg	5,89E-02	2,95E+00
			Inert afval	kg	4,73E-04	2,36E-02
			Radioactief afval	kg	7,49E-06	3,75E-04
5	Klimaatverandering			kg CO ₂ equivalent	7,27E-02	3,64E+00
6	Atmosferische verzuring			kg SO ₂ equivalent	3,00E-04	1,50E-02
7	Luchtvervuiling			m ³	5,36E+00	2,68E+02
8	Watervervuiling			m ³	2,22E-02	1,11E+00
9	Aantasting van de ozonlaag			kg CFC-11 equivalent	1,59E-11	7,95E-10
10	Fotochemische ozonvorming			kg C ₂ H ₄ equivalent	1,32E-05	6,58E-04

4 Bijdrage van het product aan de gezondheid-risico beoordeling en kwaliteit van leven binnen gebouwen

Bijdrage van het product		Paragraaf	Uitdrukking
Op de gezondheidsrisico's	Gezondheidskwaliteit van de binnenruimtes	§ 4.1.1	– Uitstoot van stof en vezels als gevolg van het installeren van Metisse is ver onder de GWB en GBB – COV – Schimmelgroei: het materiaal is geen voedingsbodem voor micro-organismen
	Gezondheidskwaliteit van het water	§ 4.1.2	NVT
Op het interne leefklimaat	Hygrothermisch comfort	§ 4.2.1	– Thermische geleiding: $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ – Absorptiecapaciteit: $W_p = 6,66 \text{ kg/m}^2$ – Dampdiffusieweerstand: Geen verandering van dikte waargenomen bij gedeeltelijke bevochtiging.
	Akoestisch comfort	§ 4.2.2	Akoestische absorptie coefficient: $\alpha_w = 0,85$
	Visueel comfort	§ 4.2.3	NVT
	Olfactorisch comfort	§ 4.2.4	Uitstoot van COV: niet gemeten

4.1 Bijdrage van het product aan de gezondheid-risico beoordeling

4.1.1 Bijdrage aan de gezondheid-risico beoordeling van binnenruimtes

Uitstoot van stof en vezels tijdens de installatie van het product

De uitstoot van stof en vezels die een gevaar vormen voor de mens noemt men “ademende vezels”. In algemene zin kan men zeggen dat de gevaarlijke vezels de volgende eigenschappen bezitten:

- Langer dan 5 micron
- Verhouding lengte/breedte is groter dan 3 micron
- Diameter is kleiner dan 3 micron

Tests zijn op 13 en 14 mei 2009 uitgevoerd op Metisse van le Relais door Eurofins LEM, volgens de normen XP X 43-269 en NFX 43-261. De resultaten zijn getoond in onderstaande tabel:

		Métisse	Fiche INRS Metropol
Mesures d'Ambiance	Mesure Globale	0,67 mg/m ³	< 1 mg/m ³
	Comptage par MOCP Sur 8h de travail	0,016 fibres/cm ³	< 0,1 fibres/cm ³
Mesures sur Opérateur	Mesure Globale	0,397 mg/m ³	< 3,5 mg/m ³
	Comptage par MOCP Sur 8h de travail	0,027 fibres/cm ³	< 0,1 fibres/cm ³

MOCP = Optische Microscopie in Fase Contrast.

Waarden uit INRS Metropol geven de gemiddelde blootstelling en de grenswaarden van de grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling.

Uit de resultaten blijkt dat tijdens de installatie van Metisse de uitstoot van stof en vezels relatief beperkt is en

ruim onder de grenswaarden van de GWB (Gemiddelde Waarde voor Blootstelling) en de GBB (Grenswaarde voor Beroepsmatige Blootstelling) ligt.

Uitstoot van stof en vezels tijdens de gebruiksduur van Metisse

De uitstoot van stof en vezels tijdens de gebruiksduur van Metisse is niet gemeten. Desalniettemin kunnen we stellen dat deze uitstoot zeer beperkt is als Metisse volgens de verwerkingsvoorschriften geïmplementeerd is. Metisse komt dan namelijk niet in direct contact met de binnenlucht.

Gezondheidskwaliteit van Metisse

Gerecyclede textielvezels die worden gebruikt als belangrijkste materiaal om Metisse van te maken, worden behandeld met een anti-schimmel (<1% in massa). Deze behandeling is essentieel om het binnentreden van bacteriën en schimmels tegen te gaan.

Bovendien worden de vezels blootgesteld aan de oven van 110 gr tijdens het formeren van de Metisse matten, dit zorgt voor extra antibacteriële werking. Toch zijn er extra tests uitgevoerd om de veiligheid met betrekking tot de gezondheid van de toekomstige gebruikers aan te tonen. Zo werden proeven voor de evaluatie van de werking van micro-organismen op Metisse aan het Instituut Pasteur van Lille volgens de norm NF EN ISO 846.

De test bestaat uit de blootstelling van een monster tot het optreden van de schimmelstammen onder specifieke condities van temperatuur en vochtigheid. Aan het einde van de blootstelling, werden de monsters onderworpen aan een schatting van de macroscopische en microscopische schimmels. De verkregen resultaten werden vergeleken met de onbehandelde monsters opgeslagen onder identieke omstandigheden. De resultatentabel is als volgt:

Intensiteit van de groei	Beoordeling
0	Geen teken van schimmelgroei onder de microscoop
1	Groei onzichtbaar voor het blote oog, maar duidelijk zichtbaar onder de microscoop
2	Groei zichtbaar voor het blote oog, ter dekking van maximaal 25% van het proefoppervlak
3	Groei zichtbaar voor het blote oog, tot 50% van het proefoppervlak
4	Groei zichtbaar voor het blote oog, meer dan 50% van het proefoppervlak
5	sterke groei voor de gehele testgebied

Resultaat van de test:

	Proef nummer	Resultaat schimmelgroei
Batch 1	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
Batch 2	6	0
	7	0
	8	0
	9	0
	10	0

Het materiaal vormt geen voedingsbodem voor micro-organismen.

De uitstoot van vluchtige organische stoffen

Emissies van vluchtige organische stoffen in gebouwen tijdens de installatie van het product of tijdens de

levensduur is niet meetbaar.

Niettemin, kijkend naar de aard en de samenstelling, zal de uitstoot van vluchtige organische stoffen en formaldehydes zeer beperkt zijn, vooral om het product ingekapseld is na de installatie. Het materiaal komt dus niet in direct contact met de binnenlucht van het gebouw.

4.1.2 Bijdrage aan de kwaliteit van het water

NVT

4.2 Bijdrage van het product aan het binnenklimaat van gebouwen

4.2.1 Kenmerken van het product die bijdragen aan het hygrothermische comfort van het gebouw (NF P 01-010 §7.3.1)

- Door zijn functie van thermische isolator van de schil (muur, dak, vloer) helpt Metisse M bij het verminderen van bronnen van koude en optimaliseert hiermee het comfort voor de gebruiker van het gebouw waarin het is uitgevoerd.
- De thermische geleidbaarheid bereikt de waarde van 0,039 W/m.K. Deze waarde is gemeten door ICAM op 16-10-2007. Door de gemakkelijke installatie van Metisse M vanwege de flexibiliteit waardoor het gemakkelijk op maat te maken is en alle kieren opzoekt, is hoge prestatie gegarandeerd.
- Metisse M heeft ook een uitstekend vochtgedrag:
 - De waterabsorptiecapaciteit is beoordeeld op $W_p = 6,66 \text{ kg/m}^2$. Deze waarde werd gemeten door een test uitgevoerd door gedeeltelijke onderdompeling op 13-11-2007 door ICAM, volgens NF EN 1609.
 - Katoen, waar Metisse hoofdzakelijk uit bestaat, is bekend om zijn dampregulerende vermogen. Het absorbeert en desorbeert damp zonder dat condensatie ontstaat en de isolatiewaarde verloren gaat.
 - Geen verandering van dikte gedetecteerd tijdens de gedeeltelijke bevochtiging (volgens norm ACERMI). Dit resultaat is verklaard in een rapport van de test van gedeeltelijke bevochtiging van Metisse M, uitgevoerd door ICAM op 17-12-2007. Het uitblijven van een verandering van dikte van het product betekent dat de aanwezigheid van vocht en water geen invloed hebben op de dikte van het product.
 - Tijdens de uitvoering, wordt door het gebruik van een dampremmer het risico van condensatie (en schimmelgroei) vermeden. Dit verzekert het hygrothermische comfort binnen gebouwen.

4.2.2 Kenmerken van het product die bijdragen aan het akoestische comfort van het gebouw (NF P 01-010 §7.3.2)

Metisse brengt ook akoestisch comfort. Voor 100mm dikte met een dichtheid van 25 kg/m^3 , bereikt het een gewogen akoestische absorbtiecoëfficiënt van $a_w = 0,85$.

Dit resultaat is verkregen door testen uitgevoerd door ICAM (ism UTC) onder de norm ISO 11 654 op 10-05-2008.

4.2.3 Kenmerken van het product die bijdragen aan het visuele comfort van het gebouw (NF P 01-010 §7.3.3)

NVT

4.2.4 Kenmerken van het product die bijdragen aan het olfactorische comfort van het gebouw (NF P 01-010 §7.3.4)

Met betrekking tot de installatie van Metisse is tot op heden geen geur gemeten.

5 Overige noemenswaardige kenmerken van het product die van invloed zijn op eco-management in de bouw, economie en het wereldwijde milieubeleid

5.1 *Eco-management in de bouw*

5.1.1 Energie-management

De primaire functie van Metisse is thermische isolatie. Tijdens zijn levensduur zorgt Metisse voor het verminderen van het energieverbruik doordat er minder energie benodigd is om het gebouw te verwarmen dan wel te koelen.

5.1.2 Water-management

NVT

5.1.3 Onderhoud

Tijdens de technische levensduur behoeft Metisse noch schoongemaakt noch vervangen te worden. Ook is er geen enkele andere vorm van onderhoud benodigd tijdens de levensduur.

5.2 *Economische en sociale aspecten*

Tijdens zijn levensduur zorgt Metisse als thermische isolator voor het verminderen van het energieverbruik doordat er minder energie benodigd is om het gebouw te verwarmen dan wel te koelen. Dit betekent een duidelijk financieel voordeel.

Bovendien zorgt het gebruik van Metisse voor de integratie van nog een ander aspect van duurzame ontwikkeling: – het sociale aspect.

De gehele winst die voortkomt uit de verkoop van Metisse wordt geïnvesteerd in het sociale doel van Le Relais: de strijd tegen uitsluiting door de creatie van duurzame werkgelegenheid voor mensen met een grote achterstand op de arbeidsmarkt. De volgende cijfers onderstrepen de sociale doelstellingen:

- Meer dan 1100 werknemers in Frankrijk en 300 in Afrika, gemiddelde leeftijd 35 jaar.
- Eén werknemer per week gecreëerd sinds 1984
- 51% van het kapitaal gaat naar de salarissen
- 100% van de winst uit de verkoop van Metisse wordt geïnvesteerd in Le Relais, te weten: 50% in de ontwikkeling van Metisse, 50% aan de salarissen van Le Relais.

5.3 *Integraal milieubeleid*

5.3.1 Natuurlijke hulpbronnen

Het produceren van Metisse zorgt voor vermindering van het gebruik van natuurlijke hulpbronnen doordat textiel dat aan het einde van het leven is ingezet wordt als grondstof voor een isolatieproduct.

Metisse bestaat voor 85% uit gerecyclede kledingvezels.

5.3.2 Uitstoot in de lucht en in het water

Er is geen afgifte van water dan wel directe emissies in het water vastgesteld tijdens de productie van Metisse. Uitstoot in de lucht is voornamelijk het geval tijdens de verschillende transportstadia.

Doordat Metisse thermisch isoleert, zorgt het voor het verminderen van het energieverbruik, wat een positief effect heeft op de uitstoot.

5.3.3 Afval

Door zijn samenstelling draagt Metisse bij aan het reduceren van een belangrijke hoeveelheid afval dat door het weggooien van kleding veroorzaakt wordt. Immers, door het hergebruiken van deze textiel wordt de hoeveelheid afval kleiner.

Tenslotte; aan de ene kant wordt door de productie van Metisse afval gelimiteerd (minder emballage, minder transport van losse kleding), aan de andere kant wordt waarde gegeven aan een belangrijke afvalstroom die sowieso wordt gegenereerd (recyclen van zakken voor inzameling, hergebruik van containers).