

Le présent non papier vise à éclairer la discussion sur les annexes I et II de la proposition FuelEU Maritime et à formuler des propositions de rédaction de la Présidence pour amender ces annexes.

Une première partie est consacrée à une explication de la méthode de calcul sous-jacente à l'Annexe I.

Une deuxième partie présente des propositions d'amendements à l'Annexe II visant à clarifier la mise en œuvre du calcul de l'intensité carbone pour les biocarburants couverts par la RED.

Une troisième partie illustre les sources utilisées par la Commission pour les valeurs par défaut indiquées dans l'Annexe II, via un code couleur.

PARTIE 1 : DESCRIPTION DE LA METHODE DE CALCUL DE L'INTENSITE CARBONE

A. Contexte

FuelEU Maritime

Les annexes I et II de la proposition FuelEU Maritime définissent respectivement la méthodologie pour établir l'intensité des émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'énergie utilisée à bord d'un navire, et les facteurs d'émissions par défaut à utiliser pour son application numérique.

La méthodologie prévoit une claire séparation des émissions sur la partie du puits au réservoir (« WtT ») et sur la partie du réservoir au sillage (« TtW »), comme défini dans l'Equation (1) de l'Annexe I :

GHG intensity index	WtT	TtW
$index \left[\frac{gCO_2eq}{MJ} \right] =$	$\frac{\sum_i^{fuel} M_i \times CO_{2eq\ WtT,i} \times LCV_i + \sum_k^c E_k \times CO_{2eq\ electricity,k}}{\sum_i^{fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^c E_k}$	$+ \frac{\sum_i^{fuel} \sum_j^{engine} M_{i,j} \times \left(1 - \frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \right) \times (CO_{2eq\ TtW,j}) + \left(\frac{1}{100} C_{engine\ slip\ j} \times CO_{2eq\ TtW\ slippage,j} \right)}{\sum_i^{fuel} M_i \times LCV_i + \sum_k^c E_k}$

S'agissant en particulier de la partie « WtT », la méthodologie s'appuie principalement, hors électricité à quai, sur le facteur d'émission de GES WtT, écrit $CO_{2eq\ WtT}$ exprimé en $\frac{gCO_2eq}{MJ}$.

Ce facteur $CO_{2eq\ WtT}$ est, **pour les carburants fossiles**, décliné en valeur numérique par défaut dans la colonne 4 du Tableau 1 de l'Annexe II. Ces valeurs numériques constituent, pour chacun de ces carburants fossiles, la somme des intensités des émissions de GES associées aux différentes étapes d'extraction, de transport, de raffinage et de distribution du carburant.

Pour les **biocarburants et les carburants synthétiques issus d'énergie renouvelable (RFNBO)**, la colonne 4 du Tableau 1 de l'Annexe II fait simplement référence de manière générique à la directive sur les énergies renouvelables (EU) 2018/2001 (RED). L'explication relative à la colonne 4 en bas de tableau et la note de bas de page 3 fournissent quelques explications complémentaires sur la méthode de calcul du facteur $CO_{2eq\ WtT}$, mais il semble qu'il soit nécessaire de clarifier davantage cette méthode pour plus de clarté, tant pour la compréhension que pour la sécurité juridique de l'Annexe.

RED

Biocarburants

L'Annexe V Partie C de la RED prévoit que les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation de **biocarburants** sont égales à E , calculé comme suit :

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

Where:

E	total emissions from the use of the fuel;
e_{ec}	emissions from the extraction or cultivation of raw materials
e_l	annualised emissions from carbon stock changes caused by land-use change (over 20 years)
e_p	emissions from processing
e_{td}	emissions from transport and distribution
e_u	emissions from the fuel in use
e_{sca}	emission savings from soil carbon accumulation via improved agricultural management
e_{ccs}	emission savings from CO ₂ capture and geological storage
e_{ccr}	emission savings from CO ₂ capture and replacement

On peut noter, dans cette formule, que la valeur e_{ec} dans RED correspond aux émissions résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières. Il est précisé, dans l'Annexe V Partie C paragraphe 5, que le piégeage du CO₂ lors de la culture des matières premières n'est pas pris en compte.

La valeur e_u dans RED correspond à des éventuelles émissions résultant du carburant à l'usage. Il est précisé, dans l'Annexe V Partie C paragraphe 13, que les émissions du carburant à l'usage e_u sont considérées comme nulles pour les biocarburants et les bioliquides. *En effet, puisque le piégeage du CO₂ n'est pas comptabilisé en amont, les émissions de CO₂ liées à la combustion de ces matières premières ne doivent pas être comptabilisées.*

RFNBO

L'article 28.5 de la RED prévoit la précision, par acte délégué au plus tard le 31 décembre 2021, de la méthode d'évaluation des réductions des émissions de gaz à effet de serre réalisées grâce aux RFNBO. Cet acte délégué n'a pas encore été proposé par la Commission, mais pourrait l'être prochainement. La directive révisant la RED dans le Paquet Fit for 55 reprend le principe de cet acte délégué à l'article 29a(3).

En outre, on peut noter que le Centre commun de recherche (JRC) a publié en 2020 dans le cadre du Consortium JEC son cinquième rapport sur les valeurs WtT, qui donne déjà des valeurs par défaut pour certaines des futures filières de production¹.

B. Problématique

La Présidence a identifié les problématiques suivantes associées à la présentation faite des annexes et le calcul du facteur $CO_{2eq\ WtT}$ pour les **biocarburants** :

- Il n'y a pas de référence claire, soit à une valeur numérique soit à une formule dans RED, pour le calcul de ce facteur.
- Le piégeage du CO₂ lors de la culture des matières premières doit être pris en compte dans la partie WtT, dès lors que les émissions du carburant à l'usage sont comptabilisées, ce qui

¹ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119036>

est le cas dans FuelEU Maritime, dans la partie TtW. Ce piégeage n'est pas explicitement reflété dans RED du fait de son approche WtW intégrée.

La Présidence a identifié, s'agissant du calcul du facteur $CO_{2eq\ WtT}$ pour les **RFNBO**, l'absence de valeur numérique et de formule dans RED dans l'attente de l'acte délégué associé. La Présidence propose toutefois de s'appuyer sur cet acte délégué lorsqu'il sera disponible, afin d'assurer la meilleure compatibilité avec la RED.

C. Proposition

Au vu de ces problématiques, la Présidence propose, dans la colonne 4 du Tableau 1 de l'Annexe II, de préciser :

- Pour les **biocarburants** :

$$CO_{2eq\ WtT} = E - \frac{C_f CO_2}{LCV}$$

Où E est défini à l'Annexe V Partie C de la RED (« *greenhouse gas emissions from the production and use of biofuels* »), représentant les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation du biocarburant.

Où $C_f CO_2$ et LCV sont définis respectivement aux colonnes 6 et 2 du Tableau 1 de l'Annexe II, le rapport entre les deux représentant les émissions de CO₂ émises en $\frac{gCO_2}{MJ}$ lors de la combustion parfaite du biocarburant, et reflète donc ainsi le CO₂ piégé lors de la culture.

- Pour les **RFNBO**, renvoyer à une note de bas de page indiquant :

To be defined in delegated act taken on basis of Article 28.5 of Directive (EU) 2018/2001 (or on basis of the corresponding provisions in the amended Directive, according to the progress of the co-legislators).

D. Exemple : « Rapeseed biodiesel »

L'extrait de l'Annexe II correspondant est :

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT			TtW				
Class / Feedstock	Pathway name	LCV $\left[\frac{MJ}{g}\right]$	$CO_{2eq\ WtT}$ $\left[\frac{gCO_2eq}{MJ}\right]$	Energy Converter Class	$C_f CO_2$ $\left[\frac{gCO_2}{gFuel}\right]$	$C_f CH_4$ $\left[\frac{gCH_4}{gFuel}\right]$	$C_f N_2O$ $\left[\frac{gN_2O}{gFuel}\right]$	C_{slip} As % of the mass of the fuel used by the engine
Liquid biofuels	Bio-diesel Main products / wastes /	0,0372	Ref. to Directive (EU) 2018/2001 $E - \frac{C_f CO_2}{LCV}$	ALL ICEs	2,834	0,00005 TBM	0,00018 TBM	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			WtT		TtW			
	Feedstock mix		(Ref. to Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))					

Les extraits de RED correspondants sont :

- from RED II (2018/2001) for example if we take rape-seed bio-diesel we have:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} \quad (\text{RED II Annex V.C})$$

Where:

E	total emissions from the use of the fuel;
e_{ec}	emissions from the extraction or cultivation of raw materials
e_l	annualised emissions from carbon stock changes caused by land-use change (over 20 years)
e_p	emissions from processing
e_{td}	emissions from transport and distribution
e_u	emissions from the fuel in use
e_{sca}	emission savings from soil carbon accumulation via improved agricultural management
e_{ccs}	emission savings from CO ₂ capture and geological storage
e_{ccr}	emission savings from CO ₂ capture and replacement

Total for cultivation, processing, transport and distribution

Biofuel and bioliquid production pathway	Greenhouse gas emissions – typical value (g CO ₂ eq/MJ)	Greenhouse gas emissions – default value (g CO ₂ eq/MJ)
rape seed biodiesel	45,5	50,1

Avec $e_{ec} = 32$; $e_p = 16,3$; $e_{td} = 1,8$; autres valeurs nulles ; soit $E = 50,1$

En application de l'Annexe I, nous avons, **sur la partie WtT** :

$$GHG \text{ intensity index (WtT)} = \frac{\sum_i^{n_{fuel}} M_i \times CO_{2eq \text{ WtT},i} \times LCV_i + \sum_k^c E_k \times CO_{2eq \text{ electricity},k}}{\sum_i^{n_{fuel}} M_i \times LCV_i + \sum_k^c E_k}$$

Soit, pour un seul carburant :

$$GHG \text{ intensity index (WtT)} = CO_{2eq \text{ WtT}}$$

Où :

$$CO_{2eq \text{ WtT}} \left(\frac{gCO_2}{MJ} \right) = E - \frac{c_{fco_2}}{LCV} = 50,1 - 2,834/0,0372 = -26,1 \frac{gCO_2}{MJ}$$

En application de l'Annexe I, nous avons, **sur la partie TtW** :

$$GHG \text{ intensity index (TtW)} = \frac{\sum_i^{n_{fuel}} \sum_j^{m_{engine}} M_{ij} \times \left[\left(1 - \frac{1}{100} C_{engine \ slip \ j} \right) \times (CO_{2eq, TtW, j}) + \left(\frac{1}{100} C_{engine \ slip \ j} \times CO_{2eq, TtW, \ slippage \ j} \right) \right]}{\sum_i^{n_{fuel}} M_i \times LCV_i + \sum_k^I E_k}$$

Soit pour un seul carburant biodiesel, pour lequel le facteur $C_{engine \ slip}$ est nul :

$$GHG \text{ intensity index (TtW)} = \frac{CO_{2eq, TtW}}{LCV} = \frac{C_{f \ CO_2, j} \times GWP_{CO_2} + C_{f \ CH_4, j} \times GWP_{CH_4} + C_{f \ N_2O, j} \times GWP_{N_2O}}{LCV}$$

$$= \frac{2,834 * 1 + 0,00005 * 28 + 0,00018 * 265}{0,0372} = 77,5 \frac{gCO_2}{MJ}$$

On en conclut, **sur l'ensemble du cycle de vie**, que :

$$GHG \text{ intensity index} = -26,1 + 77,5 = 51,4 \frac{gCO_2}{MJ}$$

PARTIE 2 : PROPOSITIONS D'AMENDEMENTS A L'ANNEXE II

Nouveaux amendements par rapport au document ST 12813/21 REV 1 (dernier compromis de la Présidence slovène) surlignés en jaune

ANNEX II

The emissions factors for fossils fuels contained in this Annex shall be used for the determination of the greenhouse gas intensity index referred to in Annex I of this Regulation.

The **WtT** emissions factors of **liquid and gaseous** biofuels, biogas, renewable fuels of non-biological origin and recycled carbon fuels shall be determined according to the methodologies set out in Annex 5 part C of Directive (EU) 2018/2001, **the WtT emissions factors for the latter are included in this Annex**

In the table:

- TBM stands for To Be Measured
- N/A stands for Not Available
- The dash means not applicable

Table 1 – Default factors

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT				TtW			
Class / Feedstock	Pathway name	LCV $\left[\frac{MJ}{g} \right]$	$CO_{2eq \ WtT}$ $\left[\frac{gCO_2eq}{MJ} \right]$	Energy Converter Class	$C_{f \ CO_2}$ $\left[\frac{gCO_2}{gFuel} \right]$	$C_{f \ CH_4}$ $\left[\frac{gCH_4}{gFuel} \right]$	$C_{f \ N_2O}$ $\left[\frac{gN_2O}{gFuel} \right]$	C_{slip} As % of the mass of the fuel used by the engine

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT				TtW			
Fossil	HFO ISO 8217 Grades RME to RMK	0,0405	13,5	ALL ICEs	3,114	0,00005	0,00018	-
				Gas Turbine	MEPC245 (66)			
				Steam Turbines and Boilers	Regulation (EU) 2015/757			
				Aux Engines				
	LSFO	0,0405	13,2, crude 13,7 blend	ALL ICEs	3,151	0,00005	0,00018	-
				Gas Turbine				
				Steam Turbines and Boilers				
				Aux Engines				
	ULSFO	0,0405	13,2	ALL ICEs	3,114	0,00005	0,00018	-
	VLSFO	0,041	13,2	ALL ICEs	3,206 MEPC245 (66) MRV Regulation	0,00005	0,00018	-
	LFO ISO 8217 Grades RMA to RMD	0,041	13,2	ALL ICEs	3,151 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0,00005	0,00018	-
	MDO MGO ISO 8217 Grades DMX to DMB	0,0427	14,4	ALL ICEs	3,206 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0,00005	0,00018	-
	LNG	0,0491		LNG Otto (dual fuel medium speed)	2,755 MEPC245 (66)	0	0,00011	3,1
				LNG Otto (dual fuel				1,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT				TtW			
			18.5 ² 20.9	slow speed)	Regulation (EU) 2015/757			
				LNG Diesel (dual fuel slow speed)				0.2
				LBSI				N/A -
	LPG	0,046	7,8	All ICEs	3,03 Butane 3,00 Propane MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	TBM	TBM	-
	H2 (natural gas)	0,12	132	Fuel Cells	0	0	-	N/A
				ICE	0	0	TBM	-
	NH3 (natural gas)	0,0186	121	No engine	0	0	TBM	-
Liquid biofuels	Methanol (natural gas)	0,0199	31,3	All ICEs	1,375 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	TBM	TBM	-
	Ethanol E100	0,0268	$E - \frac{C_f co_2}{LCV}$ (Ref. to Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))	All ICEs	1,913 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	TBM	TBM	-
	Bio-diesel Main products / wastes / Feedstock mix	0,0372	$E - \frac{C_f co_2}{LCV}$ (Ref. to Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) /	ALL ICEs	2,834	0,00005 TBM	0,00018 TBM	-

² Please note that this figure was erroneously changed in doc. ST 12813/21 and it is not corrected, in line with Commission proposal. A more in-dept discussion on the values of this annex will be necessary at some point.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT				TtW			
			(Value Column 3))					
	HVO Main products / wastes / Feedstock mix	0,044	$E - \frac{C_f CO_2}{LCV}$ (Ref. to Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))	ALL ICEs	3,115	0,00005	0,00018	-
	Bio-LNG Main products / wastes / Feedstock mix	0,05	$E - \frac{C_f CO_2}{LCV}$ (Ref. to Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))	LNG Otto (dual fuel medium speed) LNG Otto (dual fuel slow speed) LNG Diesel (dual fuels) LBSI	2,755 MEPC245 (66), Regulation (EU) 2015/757	0 0,00005	0,00011 0,00018	3,1 1,7 0.2 N/A
Gas biofuels	Bio-H2 Main products / wastes / Feedstock mix	0,12	N/A	Fuel Cells	0	0	0	-
				ICE	0	0	TBM	
Renewable Fuels of non- Biological Origin (RFNBO) - (e- fuels)	e-diesel	0,0427	[TBM]	ALL ICEs	3,206 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0,00005	0,00018	-
	e-methanol	0,0199	[TBM]	All ICEs	1,375 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0,00005	0,00018	-
	e-LNG	0,0491	[TBM]	LNG Otto (dual fuel medium speed)	2,755 MEPC245 (66)	0	0,00011	3.1
				LNG Otto (dual fuel slow speed)	Regulation (EU) 2015/757			1,7
				LNG Diesel				0.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT				TtW			
				(dual fuels)				
				LBSI				N/A
	e-H2	0,12	[3,6]	Fuel Cells	0	0	0	-
				ICE	0	0	TBM	
	e-NH3	0,0186	[TBM] 0	No engine	0	N/A	TBM	N/A
	<u>e-LPG</u>							!
	<u>E-DME</u>							!
Others	Electricity	-	106,3 EU <u>ENERGY</u> MIX 2020 72 EU <u>ENERGY</u> MIX 2030	OPS	-	-	-	-

Column 1 identifies the class of the fuels namely Fossils, Liquid Biofuels, Gaseous Biofuels, e-Fuels;

Column 2 identifies the name or the pathway of the relevant fuels within the class. For the Liquid Biofuels, Gaseous Biofuels, RFNBO (e-Fuels) the values for the WtT section shall be taken from Directive (EU) 2018/2001 (without combustion³); for fossils fuels only the default values in the table shall be used.

Column 3 contains the Lower Calorific Value of the fuels expressed in [MJ/g].

Column 4 contains the WtT CO_{2eq} emissions values in [gCO_{2eq}/MJ]. For fossils fuels only the default values in the table shall be used. For biofuels, the values for *E* indicated by Directive (EU) 2018/2001, Annex V.C.1.(a), need to be adjusted by subtracting the ratio, of the values contained in column 6 (C_{f_CO2}) and column 3 (LCV). This is required to avoid double counting of emissions. Indeed, the values for *E* in Directive (EU) 2018/2001, Annex V.C.1.(a) take implicitly into account at the same time, in a unified WtW approach, both CO₂ capture during feedstock cultivation (negative emissions) and its release during combustion (positive emissions), which are equal in absolute value. [This convention is notably reflected by the fact that the term eu 'emissions from the fuel in use' is taken equal to zero.] Whereas in this regulation, which separates the WtT and the TtW calculations, CO₂ capture should be included in the WtT part, as long as the emissions during combustion are also accounted for in the TtW part.

³ Reference is made to Directive (EU) 2018/2001, Annex V.C.1.(a) to the term e_u 'emissions from the fuel in use'. The methodology proposed in this Regulation accounts for the combustion of the fuels in the TtW part. For bio-derived fuels, the combustion emissions shall be subtracted by the WtT value. The e_u term is therefore zero for fossil fuels, while the value of the stoichiometric combustion for the bio-derived fuels should be subtracted in the WtT.

For all other fuels, (except where expressly indicated), values shall be calculated by using the methodology or the default values as per in Directive (EU) 2018/2001 (deducted of the combustion emissions considering full oxidation of the fuel⁴).

Column 5 identifies the main types/classes of energy converters such as 2 and 4 strokes Internal Combustion Engines (ICE) Diesel or Otto cycle, gas turbines, fuels cells etc.

Column 6 contains the emission factor C_f for CO_2 in $[gCO_2/gfuel]$. Emissions factors values as specified in the Regulation (EU) 2015/757 (or IMO MEPC245 (66) as amended) shall be used. For all those fuels not contained in Regulation (EU) 2015/757, the default values contained in the table should be used. Values certified by a by an **accredited** trusted certifier (under the relevant provisions made in Directive (EU) 2018/2001) can be used in place of the default values.

Column 7 contains the emission factor C_f for methane in $[gCH_4/gfuel]$. Default values as contained in the table shall be used. Values certified by an **accredited certifier** mean of testing can be used in place of the default values. For LNG fuels C_f for methane are set to zero.

Column 8 contains the emission factor C_f for nitrous oxide in $[gN_2O/gfuel]$. Default values as contained in the table shall be used. Values certified by an **accredited certifier** mean of testing can be used in place of the default values.

Column 9 identifies the part of fuel lost as fugitive **and slip** emissions (C_{slip}) measured as % of mass of fuel used by the specific energy converter. Default values as contained in the table shall be used. Values certified by an **accredited certifier** mean of testing can be used in place of the default values. For fuels such as LNG for which the fugitive emissions (slip) exists, the amount of fugitive emissions as presented in Table 1 is expressed in % of the mass of fuel used (Column 9). The values contained in Column 9 shall be used, in accordance with equation (1). The values of C_{slip} in Table (1) are calculated at 50% of the **full** engine load.

PARTIE 3 : ILLUSTRATION PAR LA COMMISSION DES DIFFERENTES SOURCES DE L'ANNEXE II

Code couleur :

Directive (EU) 2018/2001 in its up to date version	
IMO GHG studies (1 to 4) and tech. literature for LNG	
Regulation (EU) 2015/757 MRV	
ESSF SAPS	
5 th JEC Study 2020 (values are presented along with a corresponding pathway label. The same study provides values also for other production pathways of the same fuel product).	
Miscellanea: technical, literature, self-evident (to be further discussed in ESSF)	

Dans le tableau :

- TBM signifie “à mesurer” (“To Be Measured”)
- N/A signifie “non disponible” (“Not Available”)

⁴ Reference is made to Directive (EU) 2018/2001, Annex V.C.1.(a) to the term e_{fu} ‘emissions from the fuel in use’.

– Le tiret signifie “non applicable”

Tableau 1 – Valeurs par défaut

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT				TtW			
Class / Feedstock	Pathway name	LCV $\left[\frac{MJ}{g}\right]$	$CO_{2eq\ WtT}$ $\left[\frac{gCO_2eq}{MJ}\right]$	Energy Converter Class	$C_{f\ CO_2}$ $\left[\frac{gCO_2}{gFuel}\right]$	$C_{f\ CH_4}$ $\left[\frac{gCH_4}{gFuel}\right]$	$C_{f\ N_2O}$ $\left[\frac{gN_2O}{gFuel}\right]$	C_{slip} As % of the mass of the fuel used by the engine
Fossil	HFO ISO 8217 Grades RME to RMK	0,0405	13,5	ALL ICEs	3,114 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0,00005	0,00018	-
				Gas Turbine				
				Steam Turbines and Boilers				
				Aux Engines				
	LSFO	0,0405	13,2, crude 13,7 blend	ALL ICEs	3,151	0,00005	0,00018	-
				Gas Turbine				
				Steam Turbines and Boilers				
				Aux Engines				
	ULSFO	0,0405	13,2	ALL ICEs	3,114	0,00005	0,00018	-
	VLSFO	0,041	13,2	ALL ICEs	3,206 MEPC245 (66) MRV Regulation	0,00005	0,00018	-
	LFO ISO 8217 Grades RMA to RMD	0,041	13,2	ALL ICEs	3,151 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0,00005	0,00018	-
	MDO MGO ISO 8217 Grades	0,0427	14,4	ALL ICEs	3,206 MEPC245 (66)	0,00005	0,00018	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT			TtW				
	DMX to DMB				Regulation (EU) 2015/757			
	LNG	0,0491	18,5	LNG Otto (dual fuel medium speed)	2,755	0	0,00011	3,1
				LNG Otto (dual fuel slow speed)	MEPC245 (66)			1,7
				LNG Diesel (dual fuel slow speed)	Regulation (EU) 2015/757			0-12
				LBSI				N/A -
	LPG	0,046	7,8	All ICEs	3,03 Butane 3,00 Propane MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	TBM	TBM	-
	H2 (natural gas)	0,12	132 JEC Study GPLHx	Fuel Cells	0	0	-	N/A
				ICE	0	0	TBM	
	NH3 (natural gas)	0,0186	121	No engine	0	0	TBM	-
	Methanol (natural gas)	0,0199	31,3	All ICEs	1,375 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	TBM	TBM	-
Liquid biofuels	Ethanol E400 sugar beet ethanol (no biogas from slop, natural gas as process fuel in conventional boiler)	0,0268 Ref. to Directive (EU) 2018/2001 Annex III	-33.2 Calculated as $E - \frac{C_{fCO_2}}{LCV}$ (E from Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))	All ICEs	1,913 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	TBM	TBM	-
	Bio-diesel	0,0372	-26.1	ALL ICEs	2,834	0,00005	0,00018	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT				TtW			
	Main products / wastes / Feedstock mix rape seed biodiesel	Ref. to Directive (EU) 2018/2001 Annex III	Calculated as $E - \frac{C_f CO_2}{LCV}$ (E from Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))		(calculated)	TBM	TBM	
	HVO Main products / wastes / Feedstock mix hydrotreated vegetable oil from rape seed	0,044 Ref. to Directive (EU) 2018/2001 Annex III	-20.7 Calculated as $E - \frac{C_f CO_2}{LCV}$ (E from Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))	ALL ICEs	3,115 (calculated)	0,00005	0,00018	-
	Bio-LNG Main products / wastes / Feedstock mix Manure – Maize 60 % - 40 % Case 3 Close digestate (12 to 18)	0,05 Ref. to Directive (EU) 2018/2001 Annex III	-38.9 Calculated as $E - \frac{C_f CO_2}{LCV}$ (E from Directive (EU) 2018/2001 minus (Value Column 6) / (Value Column 3))	LNG Otto (dual fuel medium speed) LNG Otto (dual fuel slow speed) LNG Diesel (dual fuels) LBSI	2,755 MEPC245 (66), Regulation (EU) 2015/757	0	0,00011	3,1 1,7 0.2 N/A
Gas biofuels	Bio-H2 Main products / wastes / Feedstock mix	0,12	N/A	Fuel Cells ICE	0 0	0 0	0 TBM	-
Renewable Fuels of non-	e-diesel	0,0427	0.9	ALL ICEs	3,206	0,00005	0,00018	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	WtT			TtW				
Biological Origin (RFNBO) - (e- fuels)			(Ref. to JEC Study RESD1) (footnote)		MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757			
	e-methanol	0,0199	1.78 (Ref. to JEC Study REME1a) (footnote)	All ICEs	1,375 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0,00005	0,00018	-
	e-LNG	0,0491	6.7 (Ref. to JEC Study RELG1a) (footnote)	LNG Otto (dual fuel medium speed)	2,755 MEPC245 (66) Regulation (EU) 2015/757	0	0,00011	3.1
				LNG Otto (dual fuel slow speed)				1,7
				LNG Diesel (dual fuels)				0.2
				LBSI				N/A
	e-H2	0,12	4.3 (Ref. to JEC Study EMEL1/LH1) (footnote)	Fuel Cells	0	0	0	-
				ICE	0	0	TBM	
	e-NH3	0,0186	0	No engine	0	N/A	TBM	N/A
	<u>e-LPG</u>	To be done	To be done		To be done	To be done	To be done	-
	<u>E-DME</u>	To be done	To be done		To be done	To be done	To be done	-
Others	Electricity	-	106,3 EU ENERGY MIX 2020 72 EU ENERGY MIX 2030 JED Study [to be further discussed]	OPS	-	-	-	-



Conseil de l'Union européenne
Secrétariat général

Bruxelles, 07 février 2022

WK 1643/2022 INIT

LIMITE

TRANS
MAR
ENV
ENER

IND
COMPET
ECO
RECH
CODEC

Ceci est un document destiné à une communauté spécifique de destinataires. La manipulation et la distribution ultérieure sont sous la seule responsabilité des membres de la communauté.

DOCUMENT DE TRAVAIL

De:	Secrétariat général du conseil
A:	Groupe "Transports maritimes"
N° doc. prec.:	ST 12813/2/21 REV 2
N° Cion doc.:	ST 10327/21 ADD 1-3
Sujet:	Proposition de Règlement du Parlement Européen et du conseil relatif à l'utilisation de carburants renouvelables et bas carbone dans le transport maritime et modifiant la directive 2009/16/CE – Examen approfondi des Annexes I et II

En vue de la vidéoconférence informelle des membres du groupe de travail « Transports maritimes » du 11 février 2022, veuillez trouver ci-joint un document explicatif des Annexes I et II pour faciliter un examen plus approfondi.