



COMMISSION WALLONNE POUR L'ÉNERGIE

COMMUNICATION

CD-15I11-CWaPE

sur la

*'méthodologie de calcul
du coefficient correcteur rho ("ρ")'*

Le 11 décembre 2015

Communication sur la méthodologie de calcul du coefficient correcteur rho ("ρ")

TABLE DES MATIÈRES

1. CADRE LÉGAL.....	3
2. DÉFINITION DE LA MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DU COEFFICIENT CORRECTEUR "RHO"	3
2.1. CONDITION DE RÉVISION DU FACTEUR "RHO"	3
2.2. CALCUL DU FACTEUR RHO ("P")	6
2.3. DÉFINITION DES PRIX DE MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ	8
2.3.1. FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE.....	8
2.3.2. AUTRES FILIÈRES.....	8
3. RÉVISION TRIENNALE DU COEFFICIENT CORRECTEUR RHO	9
3.1. FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE.....	9
3.2. AUTRES FILIÈRES	10

1. Cadre légal

L'arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2006 prévoit les dispositions suivantes pour les unités de production soumises à la nouvelle procédure de réservation de certificats verts :

Article 15, § 1^{er} bis – alinéas 13 et 14 :

«Par dérogation à l'alinéa 11, pour les filières d'hydro-électricité, d'électricité produite à partir de panneaux photovoltaïques d'une puissance nette supérieure à 10 kW et à partir d'éoliennes, un coefficient correcteur « rho » du taux d'octroi permettant de moduler le taux d'octroi de certificats verts en fonction du niveau de prix du marché de l'électricité ENDEX est appliqué comme suit:

$$\text{certificats verts octroyés} = E_{enp} \times k_{CO2} \times k_{ECO} \times rho$$

Le coefficient correcteur «rho» est égal à 1 pendant les trois premières années de production.

En concertation avec l'Administration, la CWaPE évalue tous les trois ans à dater du premier jour d'octroi des certificats verts à un projet concerné, le taux d'octroi par application du coefficient correcteur «rho».

Le taux d'octroi de certificats verts est adapté de manière à maintenir, pour les 3 années de production suivantes, le niveau de rentabilité fixé à l'annexe 7 en vigueur au moment de la réservation, si l'évolution réelle des prix de l'électricité ENDEX s'est écartée de 10% à la hausse ou à la baisse par rapport aux paramètres d'évolution de prix initialement retenus. »

2. Définition de la méthodologie de calcul du coefficient correcteur "rho"

La méthodologie s'appuie sur le principe décrit ci-dessus.

2.1. Condition de révision du facteur "rho"

Conformément à l'article 15, le facteur de correction "rho" est fixé à 1 pour les trois premières années de production de l'unité de production.

Pour les années de production suivantes, l'article 15 prévoit l'évaluation et l'adaptation de ce facteur, par la CWaPE, tous les trois ans et ce uniquement lorsque la condition suivante est remplie :

« ...si l'évolution réelle des prix de l'électricité ENDEX s'est écartée de 10% à la hausse ou à la baisse par rapport aux paramètres d'évolution de prix initialement retenus ».

La condition à vérifier par la CWaPE peut donc s'exprimer de la manière suivante :

Période réservation	p
Filière	f
Année de mise en service	N
Révision triennale rho	i = 1 à 3 (solaire PV) ou 1 à 5 (autres filières)
$k_{ECO\ p,f}$	Valeur fixée initialement lors de la réservation
$P_{elec\ p,f,n}$	Valeur de l'électricité verte injectée estimée initialement dans le calcul du $k_{ECO\ p,f}$ pour la $n^{ième}$ année de production
$P_{cal\ i, A}$	Moyenne arithmétique annuelle des prix forward journaliers de clôture sur le marché ICE-ENDEX pour l'année A sur l'année de référence considérée pour la révision i

Soit une unité de production dont la **demande de réservation** de certificats verts a été introduite pendant la **période p** et relevant de la **filière et catégorie de puissance f**.

Soit **N, l'année de mise en service** de cette unité de production (date du relevé d'initialisation des compteurs par l'organisme agréé en charge de la délivrance du Certificat de Garantie d'Origine faisant foi).

Soit $k_{ECO\ p,f}$, la **valeur du coefficient économique** k_{ECO} appliqué à l'unité de production relevant de la filière et catégorie de puissance f, suite à la demande de réservation introduite pendant la période p.

Soit $P_{elec\ p,f,n}$, la **valeur estimée de l'électricité verte injectée**, exprimée en EUR/MWh, pour la $n^{ième}$ année de production de l'installation de référence de la filière f pour la période de réservation p. Cette valeur est celle qui a été considérée par la CWaPE pour déterminer la valeur du coefficient économique $k_{ECO\ p,f}$ garantissant le taux de rentabilité de référence fixé par le Gouvernement wallon pour la filière f.

Soit $P_{cal\ N+n}$, moyenne arithmétique annuelle des prix forward journaliers de clôture sur le marché ICE-ENDEX

Le tableau ci-dessous compare les valeurs de marché ENDEX (moyennes arithmétiques annuelles des prix forward journaliers de clôture sur le marché ICE-ENDEX) prises en compte dans le calcul initial du coefficient économique k_{ECO} avec les valeurs retenues pour l'actualisation des k_{ECO} successifs (scénario initial "SI" ou R1, R2, R3, R4, R5 si la condition des 10% est atteinte) :

Année de production	Scénario initial (SI)	1 ^{ère} révision (R1)	2 ^{ème} révision (R2)	3 ^{ème} révision (R3)	4 ^{ème} révision (R4)	5 ^{ème} révision (R5)
N	$P_{elec\ p,f,1}$	$P_{cal\ 1,N\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,1}$ OU $P_{cal\ 1,N\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,1}$ OU $P_{cal\ 1,N\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,1}$ OU $P_{cal\ 1,N\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,1}$ OU $P_{cal\ 1,N\ moy\ N-1}$
N+1	$P_{elec\ p,f,2}$	$P_{cal\ 1,N+1\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,2}$ OU $P_{cal\ 1,N+1\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,2}$ OU $P_{cal\ 1,N+1\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,2}$ OU $P_{cal\ 1,N+1\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,2}$ OU $P_{cal\ 1,N+1\ moy\ N-1}$
N+2	$P_{elec\ p,f,3}$	$P_{cal\ 1,N+2\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,3}$ OU $P_{cal\ 1,N+2\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,3}$ OU $P_{cal\ 1,N+2\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,3}$ OU $P_{cal\ 1,N+2\ moy\ N-1}$	$P_{elec\ p,f,3}$ OU $P_{cal\ 1,N+2\ moy\ N-1}$
N+3	$P_{elec\ p,f,4}$		$P_{cal\ 2,N+3\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,4}$ OU $P_{cal\ 2,N+3\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,4}$ OU $P_{cal\ 2,N+3\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,4}$ OU $P_{cal\ 2,N+3\ moy\ N+2}$
N+4	$P_{elec\ p,f,5}$		$P_{cal\ 2,N+4\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,5}$ OU $P_{cal\ 2,N+4\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,5}$ OU $P_{cal\ 2,N+4\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,5}$ OU $P_{cal\ 2,N+4\ moy\ N+2}$
N+5	$P_{elec\ p,f,6}$		$P_{cal\ 2,N+5\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,6}$ OU $P_{cal\ 2,N+5\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,6}$ OU $P_{cal\ 2,N+5\ moy\ N+2}$	$P_{elec\ p,f,6}$ OU $P_{cal\ 2,N+5\ moy\ N+2}$
N+6	$P_{elec\ p,f,7}$			$P_{cal\ 3,N+6\ moy\ N+5}$	$P_{elec\ p,f,7}$ OU $P_{cal\ 3,N+6\ moy\ N+5}$	$P_{elec\ p,f,7}$ OU $P_{cal\ 3,N+6\ moy\ N+5}$
N+7	$P_{elec\ p,f,8}$			$P_{cal\ 3,N+7\ moy\ N+5}$	$P_{elec\ p,f,8}$ OU $P_{cal\ 3,N+7\ moy\ N+5}$	$P_{elec\ p,f,8}$ OU $P_{cal\ 3,N+7\ moy\ N+5}$
N+8	$P_{elec\ p,f,9}$			$P_{cal\ 3,N+8\ moy\ N+5}$	$P_{elec\ p,f,9}$ OU $P_{cal\ 3,N+8\ moy\ N+5}$	$P_{elec\ p,f,9}$ OU $P_{cal\ 3,N+8\ moy\ N+5}$
N+9	$P_{elec\ p,f,10}$				$P_{cal\ 4,N+9\ moy\ N+8}$	$P_{elec\ p,f,10}$ OU $P_{cal\ 4,N+9\ moy\ N+8}$
N+10	$P_{elec\ p,f,11}$				$P_{cal\ 4,N+10\ moy\ N+8}$	$P_{elec\ p,f,11}$ OU $P_{cal\ 4,N+10\ moy\ N+8}$
N+11	$P_{elec\ p,f,12}$				$P_{cal\ 4,N+11\ moy\ N+8}$	$P_{elec\ p,f,12}$ OU $P_{cal\ 4,N+11\ moy\ N+8}$
N+12	$P_{elec\ p,f,13}$					$P_{cal\ 5,N+12\ moy\ N+11}$
N+13	$P_{elec\ p,f,14}$					$P_{cal\ 5,N+13\ moy\ N+11}$
N+14	$P_{elec\ p,f,15}$					$P_{cal\ 5,N+14\ moy\ N+11}$

Tableau 1 : Valeurs du prix de l'électricité injectée prises en compte dans le calcul de la révision d'une filière ayant une durée d'octroi de CV de 15 ans

Sur cette base, la condition prévue par l'article 15 de l'arrêté du Gouvernement wallon s'exprime donc de la manière suivante, pour une filière¹ bénéficiant de 15 années d'octroi de CV :

$$\bullet \text{ 1^{re} révision : } \left| \frac{(\sum_{n=0}^2 P_{cal\ 1,N+n}) - (\sum_{n=1}^3 P_{elec\ p,f,n})}{(\sum_{n=1}^3 P_{elec\ p,f,n})} \right| > 10\% \quad [1]$$

$$\bullet \text{ 2^e révision : } \left| \frac{(\sum_{n=3}^5 P_{cal\ 2,N+n}) - (\sum_{n=4}^6 P_{elec\ p,f,n})}{(\sum_{n=4}^6 P_{elec\ p,f,n})} \right| > 10\% \quad [2]$$

$$\bullet \text{ 3^e révision : } \left| \frac{(\sum_{n=6}^8 P_{cal\ 3,N+n}) - (\sum_{n=7}^9 P_{elec\ p,f,n})}{(\sum_{n=7}^9 P_{elec\ p,f,n})} \right| > 10\% \quad [3]$$

$$\bullet \text{ 4^e révision : } \left| \frac{(\sum_{n=9}^{11} P_{cal\ 4,N+n}) - (\sum_{n=10}^{12} P_{elec\ p,f,n})}{(\sum_{n=10}^{12} P_{elec\ p,f,n})} \right| > 10\% \quad [4]$$

$$\bullet \text{ 5^e révision : } \left| \frac{(\sum_{n=12}^{14} P_{cal\ 4,N+n}) - (\sum_{n=13}^{15} P_{elec\ p,f,n})}{(\sum_{n=13}^{15} P_{elec\ p,f,n})} \right| > 10\% \quad [5]$$

¹ Dans le cadre de la filière photovoltaïque, dont la durée d'octroi est limitée à 10 ans, la 3^e et dernière révision est donnée par la formule suivante: $\left| \frac{(\sum_{n=6}^9 P_{cal\ 3,N+n}) - (\sum_{n=7}^{10} P_{elec\ p,f,n})}{(\sum_{n=7}^{10} P_{elec\ p,f,n})} \right| > 10\%$

2.2. Calcul du facteur rho (" ρ ")

La méthodologie définit le facteur rho comme le rapport entre le k_{ECO} initialement fixé (lors de la période de réservation) et le k_{ECO} recalculé en fonction des valeurs "ex-post" de l'électricité forward ENDEX des 3 années précédant la période de révision. Ce sont donc bien les données "ex-post" qui sont comparées aux données définies "ex-ante" (initialement retenues pour le calcul du k_{ECO} relatif à la période réservation) et qui permettent de déterminer le facteur correcteur ρ , conformément à l'article 15 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2006.

Le taux d'octroi ainsi recalculé doit permettre d'obtenir le TRI fixé à l'annexe 7 du même arrêté pour la filière concernée.

Le facteur rho est d'application pour les 3 années de production suivantes et se base sur les données de prix de l'électricité des 3 années de production antérieures.

Pour les révisions ultérieures, la base de calcul des années antérieures prise en compte est celle qui résulte des éventuelles révisions successives. Le tableau suivant illustre les données modifiées utilisées pour le calcul du nouveau coefficient k_{ECO} lors de la première révision triennale ($i = 1$).

Soit i la période de révision triennale du facteur correcteur ρ . Afin de tenir compte de l'impact de l'évolution réelle des prix de l'électricité ENDEX des 3 années antérieures, un nouveau coefficient k_{ECO} ($k_{ECO, p, f, N, i}$) est calculé en reprenant les mêmes données que celles utilisées pour la détermination du coefficient k_{ECO} initial ($k_{ECO, p, f}$) à l'exception des prix considérés pour l'électricité verte injectée sur le réseau où ce sont les valeurs observées qui sont utilisées (cf point 2.1). Les valeurs du coefficient économique k_{ECO} considérées pour les années de production déjà écoulées sont celles qui ont été appliquées effectivement à l'unité lors des périodes de révision antérieures.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des données modifiées dans le calcul du TRI, dans l'hypothèse où la condition [1] est remplie, pour les filières dont la durée de vie économique² considérée est de 20 ans (filières photovoltaïque et éolien).

Année de production	Scénario initial		1 ^{ère} révision			
	P _{elec}	k _{ECO}	P _{elec}	k _{ECO} (avant révision)	ρ	k _{ECO} (après révision)
N	P _{elec p,f,1}	k _{ECO p,f}	P _{cal 1,N}	k _{ECO p,f}	1	k _{ECO p,f}
N+1	P _{elec p,f,2}	k _{ECO p,f}	P _{cal 1,N+1}	k _{ECO p,f}	1	k _{ECO p,f}
N+2	P _{elec p,f,3}	k _{ECO p,f}	P _{cal 1,N+2}	k _{ECO p,f}	1	k _{ECO p,f}
N+3	P _{elec p,f,4}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,4}	k _{ECO p,f}	k _{ECO p,f,N,1} / k _{ECO p,f}	k _{ECO p,f,N,1}
N+4	P _{elec p,f,5}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,5}	k _{ECO p,f}	k _{ECO p,f,N,1} / k _{ECO p,f}	k _{ECO p,f,N,1}
N+5	P _{elec p,f,6}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,6}	k _{ECO p,f}	k _{ECO p,f,N,1} / k _{ECO p,f}	k _{ECO p,f,N,1}
N+6	P _{elec p,f,7}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,7}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+7	P _{elec p,f,8}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,8}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+8	P _{elec p,f,9}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,9}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+9	P _{elec p,f,10}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,10}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+10	P _{elec p,f,11}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,11}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+11	P _{elec p,f,12}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,12}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+12	P _{elec p,f,13}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,13}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+13	P _{elec p,f,14}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,14}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+14	P _{elec p,f,15}	k _{ECO p,f}	P _{elec p,f,15}	k _{ECO p,f}	-	k _{ECO p,f}
N+15	P _{elec p,f,16}	-	P _{elec p,f,16}	-	-	-
N+16	P _{elec p,f,17}	-	P _{elec p,f,17}	-	-	-
N+17	P _{elec p,f,18}	-	P _{elec p,f,18}	-	-	-
N+18	P _{elec p,f,19}	-	P _{elec p,f,19}	-	-	-
N+19	P _{elec p,f,20}	-	P _{elec p,f,20}	-	-	-

Tableau 2 : Données modifiées dans le calcul du TRI

Le facteur de correction "rho" qui sera appliqué pour les trois années de production suivantes est donné par la formule suivante :

$$\rho_{p,f,N,i} = \frac{k_{ECO p,f,N,i}}{k_{ECO p,f}} \quad [6]$$

Pour les trois années de production suivantes, le taux d'octroi est ainsi donné par la formule suivante :

$$t_{cv} = \min(\text{plafond} ; \rho \times k_{ECO p,f} \times k_{CO2})$$

$$t_{cv} = \min(\text{plafond} ; \frac{k_{ECO p,f,N,i}}{k_{ECO p,f}} \times k_{ECO p,f} \times k_{CO2}) \quad [7]$$

$$t_{cv} = \min(\text{plafond} ; k_{ECO p,f,N,i} \times k_{CO2})$$

² Pour la filière hydraulique, la durée de vie économique considérée est de 35 ans conformément à la méthodologie k_{ECO}.

2.3. Définition des prix de marché de l'électricité

Les valeurs de l'électricité verte injectée considérées sont définies par les valeurs des moyennes arithmétiques annuelles des prix forward journaliers de clôture sur le marché ICE-ENDEX :

2.3.1. Filière photovoltaïque

Les valeurs "ex-post" de l'électricité forward ENDEX des 3 années précédant la période de révision sont déterminées de la manière suivante :

Révision	Cotations - Période de référence	Prix forward Endex			Année de publication	Années d'application		
1 ^{ère} révision (R1)	N-1	$P_{cal, N}$	$P_{cal, N+1}$	$P_{cal, N+2}$	N+2	N+3	N+4	N+5
2 ^{ème} révision (R2)	N+2	$P_{cal, N+3}$	$P_{cal, N+4}$	$P_{cal, N+5}$	N+5	N+6	N+7	N+8
3 ^{ème} révision (R3)	N+5	$P_{cal, N+6}$	$P_{cal, N+7}$	$P_{cal, N+8}$	N+8	N+9		
	N+8	$P_{cal, N+9}$						

Tableau 3 : Endex – Cotations de référence

Etant donné que la durée d'octroi est limitée à 10 ans pour la filière photovoltaïque, la dernière révision se basera également sur la valeur du prix forward Endex de la 10^e année de production, soit $P_{cal, N+9}$ et ne portera que sur la dernière année d'octroi.

2.3.2. Autres filières

Les valeurs ex-post de l'électricité forward ENDEX des 3 années précédant la période de révision sont déterminées de la manière suivante :

Révision	Cotations - Période de référence	Prix forward Endex			Année de publication	Années d'application		
1 ^{ère} révision (R1)	N-1	$P_{cal, N}$	$P_{cal, N+1}$	$P_{cal, N+2}$	N+2	N+3	N+4	N+5
2 ^{ème} révision (R2)	N+2	$P_{cal, N+3}$	$P_{cal, N+4}$	$P_{cal, N+5}$	N+5	N+6	N+7	N+8
3 ^{ème} révision (R3)	N+5	$P_{cal, N+6}$	$P_{cal, N+7}$	$P_{cal, N+8}$	N+8	N+9	N+10	N+11
4 ^{ème} révision (R4)	N+8	$P_{cal, N+9}$	$P_{cal, N+10}$	$P_{cal, N+11}$	N+11	N+12	N+13	N+14
5 ^{ème} révision (R5)	N+11	$P_{cal, N+12}$	$P_{cal, N+13}$	$P_{cal, N+14}$	N+13	N+14		

Tableau 4 : Endex – Cotations de référence

Il est également à noter que la dernière révision ne porte que sur la dernière année d'octroi.

A titre illustratif, pour une installation dont la mise en service a débuté en 2017, les moyennes des prix forward ENDEX pour les années 2017, 2018 et 2019 seront calculées sur base des cotations journalières de clôture des prix forward observés du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2016.

3. Révision triennale du coefficient correcteur rho

Le mécanisme de révision triennale prend cours dès la 3^e année suivant l'année de mise en service de l'unité, peu importe les éventuels arrêts de production durant la période concernée.

3.1. Filière photovoltaïque

L'actualisation du facteur rho sera réalisée tous les 6 mois en fonction de l'année et du semestre de mise en service. La publication du facteur rho aura lieu le 31 mai ou le 30 novembre en fonction du semestre considéré :

	Année - Semestre de mise en service	
	N - S1	N - S2
1 ^{ère} révision	N+2 - S2	N+3 - S1
2 ^{ème} révision	N+5 - S2	N+6 - S1
3 ^{ème} révision	N+8 - S2	N+9 - S1

Tableau 5 : Publication facteur rho – filière photovoltaïque

Le facteur rho sera d'application dès le premier jour du semestre suivant sa publication, soit à partir du 1^{er} janvier ou du 1^{er} juillet en fonction du semestre considéré :

	Année - Semestre de mise en service	
	N - S1	N - S2
1 ^{ère} révision	N+3 - S1	N+3 - S2
2 ^{ème} révision	N+6 - S1	N+6 - S2
3 ^{ème} révision	N+9 - S1	N+9 - S2

Tableau 6 : Application facteur rho – filière photovoltaïque

A titre d'exemple, une unité photovoltaïque mise en service le 1^{er} mars 2016 se verra appliquer un éventuel coefficient correcteur défini et publié le 30 novembre 2018 et appliqué au 1^{er} janvier 2019 pour les années de production 2019, 2020 et 2021. La deuxième révision se fera sur base du coefficient correcteur défini le 30 novembre 2021 et sera appliqué au 1^{er} janvier 2022 pour les années de production 2022, 2023 et 2024.

3.2. Autres filières

L'actualisation du facteur rho sera réalisée chaque année en fonction de l'année de mise en service. La publication du facteur rho aura lieu le 30 novembre de chaque année :

	Année de mise en service
	N
1 ^{ère} révision	N+2
2 ^{ième} révision	N+5
3 ^{ième} révision	N+8
4 ^{ième} révision	N+11
5 ^{ième} révision	N+13

Tableau 7 : Publication facteur rho – filières éolienne et hydraulique

Le facteur rho sera d'application dès le 1^{er} janvier de l'année qui suit :

	Année de mise en service
	N
1 ^{ère} révision	N+3
2 ^{ième} révision	N+6
3 ^{ième} révision	N+9
4 ^{ième} révision	N+12
5 ^{ième} révision	N+14

Tableau 8 : Application facteur rho – filières éolienne et hydraulique

A titre d'exemple, un parc éolien mis en service le 1^{er} juillet 2016 se verra appliquer un éventuel coefficient correcteur défini et publié le 30 novembre 2018 et appliqué au 1^{er} janvier 2019 pour les années de production 2019, 2020 et 2021. La deuxième révision se fera sur base du coefficient correcteur défini le 30 novembre 2021 et sera appliqué au 1^{er} janvier 2022 pour les années de production 2022, 2023 et 2024.

* *
*