

Version 8 Simulation Pseudo-sous-horaire

1111 15++

PVsyst SA www.pvsyst.com

Sommaire

1	Prine	cipe de fonctionnement	. 3
	1.1	Prérequis pour PVsyst	. 3
	1.2	Exigences en matière de données	. 4
	1.3	Division des données	. 6
	1.4	Format de conversion MEF	. 6
	1.5	Décalage temporel	. 9
	1.6	Création des fichiers MET	11
	1.7	Simulation batch	11
	1.8	Rassembler les résultats	14
2	Con	sidérations avancées	14
	2.1	Modélisation de la température du champ PV	14
	2.2	Transposition de l'irradiance	16



1 Principe de fonctionnement

L'idée de base de cette approche consiste en les étapes suivantes illustrées dans la figure ci-dessous :

• Diviser les données au niveau de la minute en tranches d'horodatage minute, une pour chaque horodatage minute dans l'heure

• Appliquer le décalage temporel nécessaire et les faire passer par la simulation horaire

• Réassembler les sorties horaires (jusqu'à 60) pour obtenir le résultat d'une simulation équivalente à une simulation sous horaire.



Figure 1 : Schéma général des simulations pseudo- sous horaires

Dans les paragraphes suivants, nous expliquerons en détail chacune des étapes.

1.1 Prérequis pour PVsyst

Cette procédure nécessite de s'appuyer fortement sur des décalages temporels pour la conversion des données météorologiques dans les fichiers MET. Afin d'éviter les limitations appliquées aux données horaires, il est essentiel de modifier deux paramètres avancés (Fenêtre d'accueil > Paramètres > Modifier les paramètres avancés) :



🖌 Editer le	s paramètres avancés	Ces paramètres ne	doivent êti	re modif	iés que pa	r des utilisate	urs experts
atégorie	Toutes les catégories	\sim					
						time shift	
Afficher uniq	uement les paramètres modifiés			1	Rechercher	ume snin	
Afficher uniq	uement les paramètres modifiés		#	Valeur	· Uni	té Défa	ut S
Afficher uniq Description	uement les paramètres modifiés		#	Valeur	· Uni	té Défa	ut
Afficher uniq Description Sites et o	uement les paramètres modifiés Jonnées météo um allowed time shift in weather data		#	Valeur 4	40.00 mir	té Défa	ut

Figure 2 : Prérequis dans PVsyst, paramètres avancés

1.2 Exigences en matière de données

Les données doivent être horodatées à des intervalles de 30, 20, 15, 12, 10, 5, 4, 3, 2 ou 1 minute.

Les variations sous-horaire de l'irradiance peuvent se produire sur des échelles de temps courtes (de l'ordre de quelques minutes). La correction sera plus précise avec des données à résolution plus fine.

Les données doivent satisfaire aux exigences habituelles pour les données météorologiques qui seront importées dans PVsyst.

Elles doivent contenir au moins l'une des valeurs suivantes : GHI, POA, DNI, ainsi qu'une mesure de la température ambiante. Les données doivent être organisées avec un horodatage par ligne.

Exemple : fichier de données d'une minute

```
DATE (MM/DD/YYYY),HST,Global Horizontal [W/m^2],Air Temperature [deg C],Rel
Humidity [%],Avg Wind Speed @ 10m [m/s]
1/1/2013,00:00,0,22.38,77.69,2.502
1/1/2013,00:01,0,22.37,77.72,2.499
1/1/2013,00:02,0,22.36,77.8,2.316
1/1/2013,00:03,0,22.35,77.91,2.252
1/1/2013,00:04,0,22.34,77.99,2.259
1/1/2013,00:05,0,22.32,77.97,2.332
...
```

Le texte ci-dessus montre le document texte brut avec des couleurs différentes pour les colonnes.

Dans un programme de tableur comme Excel ou LibreOffice Calc, le même extrait ressemblerait à ceci :



D	ATE (MM/DD/YYYY)	HST	Global Horizontal [W/m^2]	Air Temperature [deg C]	Rel Humidity [%]	Avg Wind Speed @ 10m [m/s]	
	01.01.2013	00:00	0	22.38	77.69	2.502	
	01.01.2013	00:01	0	22.37	77.72	2.499	
	01.01.2013	00:02	0	22.36	77.8	2.316	
	01.01.2013	00:03	0	22.35	77.91	2.252	
	01.01.2013	00:04	0	22.34	77.99	2.259	
	01.01.2013	00:05	0	22.32	77.97	2.332	

Figure 3 Sub-hourly data in a spreadsheet software



1.3 Division des données

À partir de données organisées chronologiquement, les données doivent être divisées en plusieurs fichiers, un pour chaque horodatage différent dans les données.

Exemple : contenu du fichier de données horodaté à :01.



1.4 Format de conversion MEF

Chaque fichier doit être traité avec un fichier de format MEF spécifique. La base du fichier MEF peut être créée dans PVsyst.

Conversion de fichiers météo (sous-)horaires personnalisés		– 🗆 X
Source des données		
Fichier source C:\Users\LAF\AppData\Local\Microsoft\Windows\Burn\Burn\20130101.bxt		Choisir
Situation Pays États-unis V Site Mahaiula	V Nouveau	Q Ouvrir
😕 Fichier interne à créer		
Site Mahaiula Source Custom file	Type de données	Imported
Nom de fichier interne (*.MET) Mahaiula_Custom_Imported.MET	A B Change	er nom fichier
Conversion		0
Protocole de conversion (*.MEF) Nouveau Format de conversion pour fichiers météo personnalisés	Nouveau	Q Ouvrir
	Conversion	- Abandon
Info	rmation	
Veu	illez choisir ou construire le fichier de fi	ormat de conversion.
		Fermer
Étant danné que les dennées divisées par beredatare min	ito cont choo	

Etant donné que les données divisées par horodatage minute sont chacune sur des intervalles horaires, le paramètre « Pas de temps » devrait être 60.



🌈 Conversion de fichiers météo (sous-)horaires personnalisés - définition du fi	chier de fo	ormat d'import	:						-		х
Description Hawai minute data Nom fichier HawaiMinuteData.MEF] ?	Précisez le	mode de lecture de la date	.							
Général Date Variables Enchaînement	Variable	25	Description	Champ no	Mult. 🕜	Unité 🕜	Information				
Organisation du fichier source	Part Dat Dor L L L L L L L L L L L L L L L L L L L	te GlobHor DiffHor BeamHor BeamNor GIPMeas DNIMeas DNIMeas T_Amb WindVel TArshee	Format de date non défini Irradiation globale horizon Irradiation diffuse horizon Irradiation directe horizon Irradiation directe hormale Global mesuré sur le plan Direct normal mesuré (DNI) T amb. Vitesse du vent Tamedré hor mend de men								^
Le fichier source doit contenir un enregistrement par pas de temps (par ligne) Fichier source personnalisé : C:\Users\LAF\AppData\Local\Microsc	oft\Wind	PrecWat RelHum Linke ows\Burn\B	Colonne d'eau précipitable Humidité relative Coefficient de Linke wm\20130101.txt								÷
1 2 3 4 2: 1/1/2013 00:00 0 22.37 3: 1/1/2013 00:01 0 22.37 4: 1/1/2013 00:01 0 22.38 5: 1/1/2013 00:02 0 22.38 6: 1/1/2013 00:05 0 22.38 7: 1/1/2013 00:06 0 22.33 9: 1/1/2013 00:06 0 22.31 9: 1/1/2013 00:06 0 22.32 10: 1/1/2013 00:07 0 22.23 10: 1/1/2013 00:06 0 22.21 11: 1/1/2013 00:07 0 22.25 10: 1/1/2013 00:09 0 22.25	Humidit	5 77.69 2 77.72 2 77.8 2 77.91 2 77.99 2 77.98 2 77.99 2 77.98 2 77.99 2 77.97 2 7	6 Kind 499 316 252 255 332 519 478 607 754 479								~
							🗙 Annu	uler	~	ОК	

Figure 4 : Définition du format de fichier personnalisé, choix du pas de temps

Le format de date sera le même pour tous les fichiers. Choisissez l'option « Dates lues dans le fichier ».

🧲 Conversion de fichie	ers météo (sous-)hora	aires personnalisés - définition du	fichier de format d'impo	rt				-	• x
Description H	Hawai minute data HawaiMinuteData.ME	F	Choisisse	z les variables météo qui s	eront lues sur le fichie	er source.			
Général Date Vari	iables Enchaînemer	nt	Variables	Description	Champ no Mult. 🕢	Unité 🕜	Information		
Type de dates Si les dates ne sont pas séguentielles (non lues sur fichier) Dates séquentieles (non lues sur fichier) Bates lues au le fichier Dates sur le fichier Format de date Tomps date Si les dates ne sont inclusion J3/MM(AA hhmm Inclusion '7' = tout caractère non-numérique, "I" = séparateur Base de temps Temps légal -Intervalle de l'enregistrement Temps solaire Début intervalle Heures () Uters () Uters () Minutes ()			Variables Variables Date J.JMM/AA hhmm Données météc GlobHor BeamNo GBPMeas DNIMea DNIMea DNIMea T_Amb Quindvel Date Date DNIMea	Description Dates lues sur le fichier - J., Irradiation globale horizon Irradiation diffuse horizon Irradiation directe horizon Global mesuré sur le plan Global mesuré sur le plan Direct normal mesuré (DNI) T amb. Vitesse du vent Température module mes Tenpérature module mes		Unite	intormation		~
E Li	F (5)11								
-Fichier source pers	Jonanisé: C.(USER) /pD/YYYY) 1 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00 1/1/2013 00	SLAF (AppData Local (Micro: 3 4 HSTICIOBAL HAI: Temp Rel 82.38 10 0 22.37 102 0 22.38 103 0 22.38 104 0 22.38 105 0 22.34 105 0 22.38 106 22.32 106 107 0 22.39 108 0 22.25 109 0 22.35 109 0 22.35	soft (Windows (Burn) Humidity [1] Avg 77.69 77.69 77.72 77.81 77.91 77.95 77.97 77.98 77.98 77.98 77.98 77.98	(Burn 20130101.txt (E) Wind 2.602 2.459 2.316 2.255 2.332 2.519 2.478 2.607 2.754 2.609					* *
							🗙 Annuler] 🗸	OK

Figure 5 : Définition du format de fichier personnalisé, format de date

Une fois les variables choisies, le fichier MEF de base peut être enregistré.



🧲 Conversion de fic	hiers météo	(sous-)horaires pers	sonnalisés - définition du f	ichier de l	format d'import						-		Х
Description	Hawai min	ute data		٦ 🕜									
Nom fichier	HawaiMinu	uteData.MEF		5									
Général Date	/ariables E	nchaînement		Variab	es	Description	Champ no	Mult. 🕜	Unité 🕜	Information			
					te - JJ/M/4/AA - JJ/M/4/AA - JJ/M/4/AA - JJ/M/4/AA - Glober - Glober - Glober - Glober - Glober - Glober - Glober - Glober - Glober - JJ/M/4/AA -	Dates lues sur le fichier - J Irradiation globale horizon Irradiation diffuse horizon Irradiation directe horizon Irradiation directe hormale Global mesuré sur le plan Direct normal mesuré (DNI) T amb. Vitesse du vent Température module mes	1 2 3 4 6	1.000 1.000	W/m ²				
					PrecWat	Colonne d'eau précipitable	5	1 000	rapport][~
Fichier source pe	ersonnalisé	: C:\Users\LAE\A	AppData\Local\Micros	oft\Win	lows\Burn\B	urn\20130101.txt	1.5	1 1.000	Tropport	11			
1: DATE (1 2: 3: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10: 11:	MM/AA MM/DD/YYY 1/1/20 1/1/20 1/1/20 1/1/20 1/1/20 1/1/20 1/1/20	I Dismal 2 FAST HSTC10 13 00:00 01 00:01 113 00:02 01 01 01 113 00:03 01 01 01 01 113 00:03 01 <t< td=""><td>Approximate Control Contro Control <thcontrol< th=""></thcontrol<></td><td>RelHun Humidi</td><td>5 (11) 5 (11) 77.69 2. 77.72 2. 77.8 2. 77.91 2. 77.99 2. 77.99 2. 77.98 2. 77.98 2. 77.98 2. 77.98 2. 77.98 2.</td><td>Solution of the second second</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td></t<>	Approximate Control Contro Control <thcontrol< th=""></thcontrol<>	RelHun Humidi	5 (11) 5 (11) 77.69 2. 77.72 2. 77.8 2. 77.91 2. 77.99 2. 77.99 2. 77.98 2. 77.98 2. 77.98 2. 77.98 2. 77.98 2.	Solution of the second							*
										🗙 Annuler	~	ок	

Figure 6 : Définition du format de fichier personnalisé, définition des variables



1.5 Décalage temporel

Sur la base d'un fichier MEF, on peut soit apporter des modifications pour les autres directement dans PVsyst, soit en modifiant le contenu des fichiers.

Le décalage temporel garantit que la position du soleil sera correctement définie lors de l'importation et de la simulation. Avec un décalage temporel de zéro, PVsyst déplacera la position du soleil de 30 minutes après l'horodatage (dans le cas où l'horodatage est au début de l'intervalle d'enregistrement), afin qu'il soit au milieu de l'intervalle d'enregistrement.

Étant donné que le milieu de l'intervalle d'enregistrement dans les simulations soushoraires ne se situe pas à la marque des 30 minutes, le décalage temporel doit être ajusté. Le décalage temporel doit être choisi comme la différence entre la marque des 30 minutes et le milieu de l'intervalle pour le fichier donné. Arrondir à la minute près, en plus ou en moins, est d'une conséquence négligeable.

Exemple : pour des données avec un intervalle de 15 minutes, le décalage temporel est indiqué dans le tableau suivant. Le milieu des intervalles de temps se situe à 15/2 minutes après l'horodatage. Le décalage temporel nécessaire est le milieu de l'intervalle moins 30 minutes.

Horodatage minute	Milieu de l'intervalle de temps	Décalage temporal en minutes
0	7.5	-22
15	22.5	-7
30	37.5	8
45	52.5	23

Table I Time shift choices example

Exemple : ajuster le décalage temporel pour l'horodatage à :01, c'est-à-dire à -29 minutes.



루 Conversion de fic	chiers météo (sous-)horaires personnalisés - définition du	hier de format d'import			-		Х
Description Nom fichier	Hawai minute data HawaiMinuteData.MEF] 😯]					
Général Date 1	Variables Enchaînement	Variables Description	Champ no	Mult. 🕜 Unité 🕜 In	formation		
Type de dates O Année de référ O Dates séquent O Dates lues sur Format de date	rence (1.Jan-31Déc, non-bissextie bales (non lues sur fichier) le fichier	Date Dates lues su Dates lues su J3/MM/AA hhmm Données météo Globber Irradiation al	r le fichier - J	[1.000] [W/m²] [Ŷ
JJ/MM/AA hhmr	m 🗸 🖓	DiffHor Irradiation di	ffuse horizon	1000			
"/" = tout caractè Base de temps Temps légal Temps universe Temps solaire	re non-numérique, "]" = séparateur Intervalle de l'enregistrement © Début intervalle O Fin de l'Intervalle e Heure d'été / d'hiver O Utiliser dyt. d'heu	Emilia Indulation di EeamHor Irradiation di BeamNor Irradiation di GIPMeas Global mesur DNIMeas Direct norma	recte horizon recte normale é sur le plan mesuré (DNI)				
-Décalage		- 🗹 T_Amb 🛛 Tamb.	4	1.000 °C			
0 Heures -29 Minutes	s V		nt 6 module mes u précipitable	1.000 m/s			
		RelHum Humidité rela	tive 5	1.000 rapport			~
Fichier source pe	Vipe of dates O Année de référence (1.3an-31Déc, non-bisseuit Des séquentielles (non lues sur fichier) Dates bues sur le fichier © Temps solaire © Detut intervalle © Temps solaire © Detut intervalle © Temps solaire © Dates bues du vent © Temps solaire © Detut intervalle © Temps solaire © Detut intervalle © Temps solaire © Detut intervalle © Temps solaire © Dates bues du en under fisher © Temps solaire © Dates bues du en under fisher © Temps solaire © Dates bues du en under fisher © Dates bues du en under fisher © Temps solaire © Dates bues du en under fisher © Temps solaire © Dates bues du en under fisher						
1: DATE () 2: 4: 5: 6: 7: 8: 9: 10: 11: <	CONTAN 1 Prime 2 Interface T. And 4 MM/DD/YUYY HST2Lobal HAIT HER Pail Pai	Selfustion Selfustion unidisy (*) Arg Wind 2.859 77.68 2.859 77.78 2.316 77.95 2.259 77.95 2.819 77.96 2.819 77.97 2.619 77.98 2.819 77.99 2.819 77.98 2.819 77.98 2.619 77.99 2.778 77.99 2.754					^ >
					X Annuler	🗸 ок	

Figure 7 : Définition du format de fichier personnalisé, modification du décalage temporal

Ce paramètre peut également être modifié directement dans le fichier MEF, à l'aide d'un éditeur de texte. Le tag à modifier ou à ajouter est « TimeShiftF ». Cela peut changer ou non dans les futures versions de PVsyst. En cas de doute, modifiez toujours directement via PVsyst comme indiqué ci-dessus.

1	PVObject_=pvMeteoFormat
	Comment=Hawaii minute data TS01S
	Version=7.4.5
	Flags=\$00E1
	DateMode=ReadOnFile
6	DateFmtType=MMxDDxYY_hhmm
	FileType=SingleFile
	Separ=\$002C
9	NLigDeb=1
10	MeasureStep=60
11	TimeShiftF=-29
12	TypeInterv=1

Figure 8 Changing the time shift in the raw format file



1.6 Création des fichiers MET

Une fois les fichiers MEF prêts, il est facile d'utiliser la fonctionnalité d'importation de fichiers personnalisés dans PVsyst pour créer un fichier MET pour chaque horodatage minute.

Assurez-vous que le nom est approprié et différent pour chaque importation (par exemple, qu'il reflète l'horodatage) en cliquant sur « Modifier le nom du fichier ». Une fois prêt pour l'importation, cliquez sur « Conversion ».

🌈 Conversion de fichiers météo (sous-)h	oraires personnalisés		– 🗆 X			
Source des données						
Fichier source C:\Users\LA	F\AppData\Local\Microsoft\Windows\Burn\Burn\20130101.txt	Choisir				
Situation Pays États-unis	Site Mahaiula	Nouveau	Q Ouvrir			
😕 Fichier interne à créer						
Site Mahaiula	Source Custom file	Type de données	Imported			
Nom de fichier interne (*.MET)	Mahaiula_Custom_Imported.MET	A B Chang	er nom fichier			
- Conversion			0			
Protocole de conversion (*.MEF)	HawaiMinuteData.MEF Hawai minute data 🗸	O Nouveau	Q Ouvrir			
Date/Heure début	01/01/13 00:00	Conversion	Abandon			
	Q					
			Fermer			

Figure 9 : Importation de fichier personnalisé, prêt pour la conversion

1.7 Simulation batch

Les simulations pour chaque horodatage minute peuvent être exécutées en mode batch :



Figure 10 : Choix de la simulation Batch parmi les outils avancés

Deux paramètres sont essentiels :



- « Spécifier différents fichiers météorologiques »
- « Créer des fichiers horaires »

Céfinitions pour simulations en Batch		—		Х
Fichiers CSV Batch Paramètres de simulation Spécification variation Vous devez définir les paramètres d'entrée que vous variation Météo et mode de sauvegarde Paramètres scène d'ombrage 3	ables de résultats oulez spécifier à chaque exécution D Paramètres du système Pertes			
Vous pouvez spécifier différents fichiers météo pour chaque ex Spécification Météo et Site Spécifier différents fichiers météo Spécifier différents sites de projet Partir de différents VCi de base	xécution : en différents Hode de sauvegarde Les résultats annuels spécifiés sont toujours sauvés sur le fichier CSV, pour analyse dans EXCEL. Ne produit pas de fichier "Variante" Produit toujours un fichier "Variante" Fichiers "Variante" pour exécutions spécifiques Crée des fichiers horaires Créer rapport PDF (enregistré dans /UserData/) 			
SActive le mode Batch pour prochaine simulation	Annuler	~ (Ж	

Figure 11 : Définition du batch, sélection de plusieurs fichiers météo et création de résultats horaires

Vous devez également vous assurer que le format du fichier de sortie est correctement défini avant de lancer la simulation, et que la case « Activer le fichier de sortie » est cochée.

Graphiques spéciaux	Outil d'optimisation	NB : 1990 indique une année générique, ce qui ne correspond pas à une donnée réellement mesurée pour une date donnée
Q Comparaisons	(•) Outil de vieillissement	Fichier de sortie .csv-
_Mode batch : fichier de paramé _DEMO_UTILITY_BatchParams_0.C	ètres	🗁 Ouvrir le dossier 🥢 Résultats
Q Résumé du système	Simulati	on Fermer

Figure 12 : Vérifier l'option du ficher de sortie avant d'exécuter la simulation Batch



Le contenu du fichier de paramètres du batch doit contenir les fichiers MET à utiliser. Exemple : fichier batch pour exécuter des simulations au niveau minute.

```
PVsyst simulations Batch mode;;;
Simulation parameters definition;;;
File created on 11/03/24 13:06;;;
;;;
Project;;; DEMO COMMERCIAL.PRJ
Variants based on;; VC1; DEMO COMMERCIAL MARSEILLE With self consumption Without
storage
;;;
Please define the parameters to be varied for each run;;;
Do not modify the column titles!;;;
"Only the lines beginning by ""SIM_"" will be executed";;;
;;;;
Ident;Meteo data;Create hourly;Simul
;*.MET file;file;Comment
;;File name;
;;;
SIM_1;Haw_TS0.MET;Haw_TS0.CSV;minute stamp 0
SIM_2;Haw_TS1.MET;Haw_TS1.CSV;minute stamp 1
SIM_3;Haw_TS2.MET;Haw_TS2.CSV;minute stamp 2
SIM_4;Haw_TS3.MET;Haw_TS3.CSV;minute stamp 3
SIM_5;Haw_TS4.MET;Haw_TS4.CSV;minute stamp 4
SIM_6;Haw_TS5.MET;Haw_TS5.CSV;minute stamp 5
SIM_7;Haw_TS6.MET;Haw_TS6.CSV;minute stamp 6
SIM_8;Haw_TS7.MET;Haw_TS7.CSV;minute stamp 7
```



1.8 Rassembler les résultats

L'exécution par lot produira une collection de fichiers CSV de sortie, un pour chaque horodatage minute. Étant donné que chaque ligne de ces fichiers représente un horodatage unique, il est possible de regrouper à nouveau les données.

2 Considérations avancées

Les principaux processus dans la simulation sont bien modélisés comme des processus instantanés, c'est-à-dire qu'ils ne dépendent pas des étapes de temps précédentes. C'est pourquoi il est possible de diviser la simulation en horodatages minute indépendants et d'obtenir des résultats raisonnablement précis.

Cependant, pour certains processus secondaires, la modélisation instantanée n'est pas une approximation aussi précise. Par conséquent, passer à un modèle qui dépend des étapes de temps précédentes peut améliorer encore davantage la précision.

2.1 Modélisation de la température du champ PV

En raison de l'inertie thermique des modules photovoltaïques et des structures, de l'ordre de quelques minutes, une modélisation détaillée de la température du champ photovoltaïque à l'échelle sous horaire nécessite une dépendance à l'état précédent du système.

PVsyst permet d'utiliser la température du champ photovoltaïque comme variable d'entrée de la simulation. Une façon de prendre en compte l'inertie thermique est d'exécuter la simulation pseudo-sous-horaire deux fois.

La première fois, vous devez utiliser le modèle instantané par défaut pour la température du champ photovoltaïque. En rassemblant les résultats, vous pouvez analyser les valeurs de température obtenues à partir du modèle instantané. Il est ensuite possible d'établir une évolution plus précise de la température du champ en utilisant un lissage exponentiel des valeurs, comme le modèle de Prilliman.

(10.1109/JPHOTOV.2020.2992351).

En incluant les nouvelles données de température du champ avec les données météorologiques brutes, vous pouvez désormais utiliser « TArrMes » parmi les variables du fichier MEF.



Variables	Description	Field no	Mult. 🕜	Unit 🕜	Information
hhmm		2			
🗄 Meteo data					
🛛 🔽 GlobHor	Global horizontal irradiation	3	1.000	W/m²	
··· 🔲 DiffHor	Horizontal diffuse irradiation				
- BeamHor	Horizontal beam irradiation				
DNIMeas	Measured beam normal (D				
··· 🔲 GIPMeas	Measured global on plane				
🔽 <u>T Amb</u>	<u>T amb.</u>	4	1.000	<u>°C</u>	
🔤 🔽 🖂 🔤	Measured module temper	8	1.000	°C	
··· 🗹 WindVel	Wind velocity Measured mod	lule temper	ature	m/s	
	8 1911 A 1				

Figure 13 : Ajouter la température mesurée du module en tant que variable dans la définition du format de fichier personnalisé

Dans les variantes à simuler, Détails des pertes > Paramètre thermique, vous pouvez alors sélectionner l'option d'utiliser ces données de température du champ photovoltaïque.

	Les para	mètres the	miques sont définis pour l'er	nsemble	du système		
Vieillissement			Indisponibilité		C	Correction spectrale	
Paramètres thermiques	Pertes ohmiques	Qualité d	es modules - LID - Mismatch	Perte	d'encrassement	Pertes IAM	Auxiliaires
Vous pouv	vez définir soit le facteur de le programme vo	e pertes them ous donnera l'é	iques, soit le coefficient NOCT : iquivalence !				
act. de pertes thermiques	s du champ		Facteur NOCT équivalent				
act. de pertes thermiques act. de pertes constant Uc act.selon vitesse du vent Uv	U = Uc + Uv ⁴ 29.0 W/m 0.0 W/m	* Vit.vent - ² K - ² K m/s	NOCT (Nominal Operating Cell temperature) est souvent spécifié par les fabricants pour le module lui-même. C'est une définition alternative pour le facteur U, qui n'a pas beaucoup de sens lorsqu'il est appliqué au champ en fonctionnement.				
Valeurs par défaut selon Capteurs "nus" avec circul Dômes	le montage		N'utilisez pas l'approche N beaucoup de confusion av	IOCT. Elle vec les ch	amène amps !		
 Semi-intégré avec lame d'a Intégré avec isolation arrié 	air Ère		● Voir le NOCT qu	uand même	e		
Utilise la température	champ mesurée						
Q Résumé du système			Graph. per	tes	🗙 Annulei		🗸 ок

Figure 14 : Utilisation de la température mesurée du module dans la simulation



2.2 Transposition de l'irradiance

Comme décrit dans (<u>https://userarea.eupvsec.org/proceedings/EU-PVSEC-2023/4DV.4.43/</u>), les modèles de transposition, et en particulier les coefficients de transposition typiques de Perez, sont adaptés à la transposition des valeurs horaires, mais génèrent un léger biais lorsqu'ils sont utilisés sur des données sous-horaires.

Afin de contourner partiellement ce problème, il est possible d'utiliser directement les valeurs POA comme entrée pour la simulation. Notez toutefois que la séparation entre les composantes diffuse et directe peut encore être affectée par les biais dans les modèles de Perez ou de Hay, parmi d'autres modèles utilisés.

