

Modèle pour l'Analyse de la Demande d'Énergie (MAED)

Travaux pratiques 9 : Saisie de données dans MAED-EL

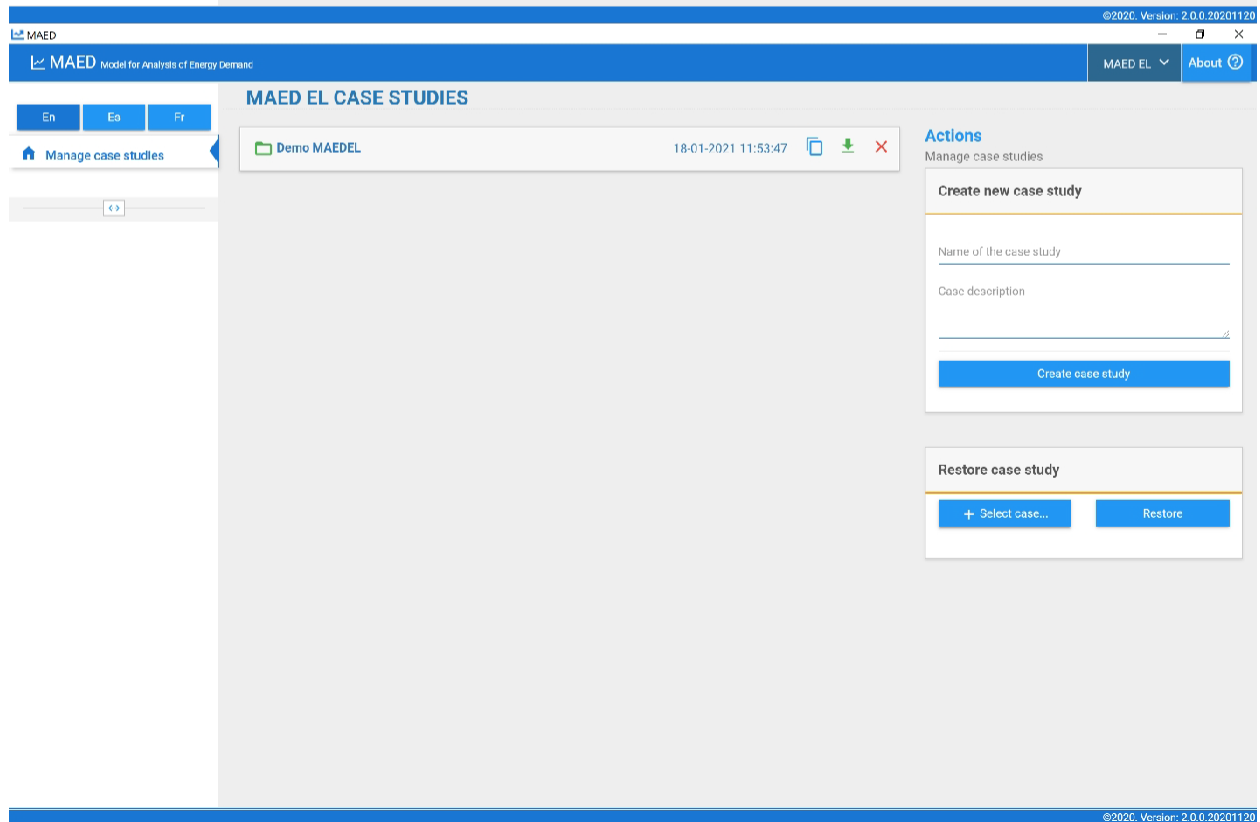
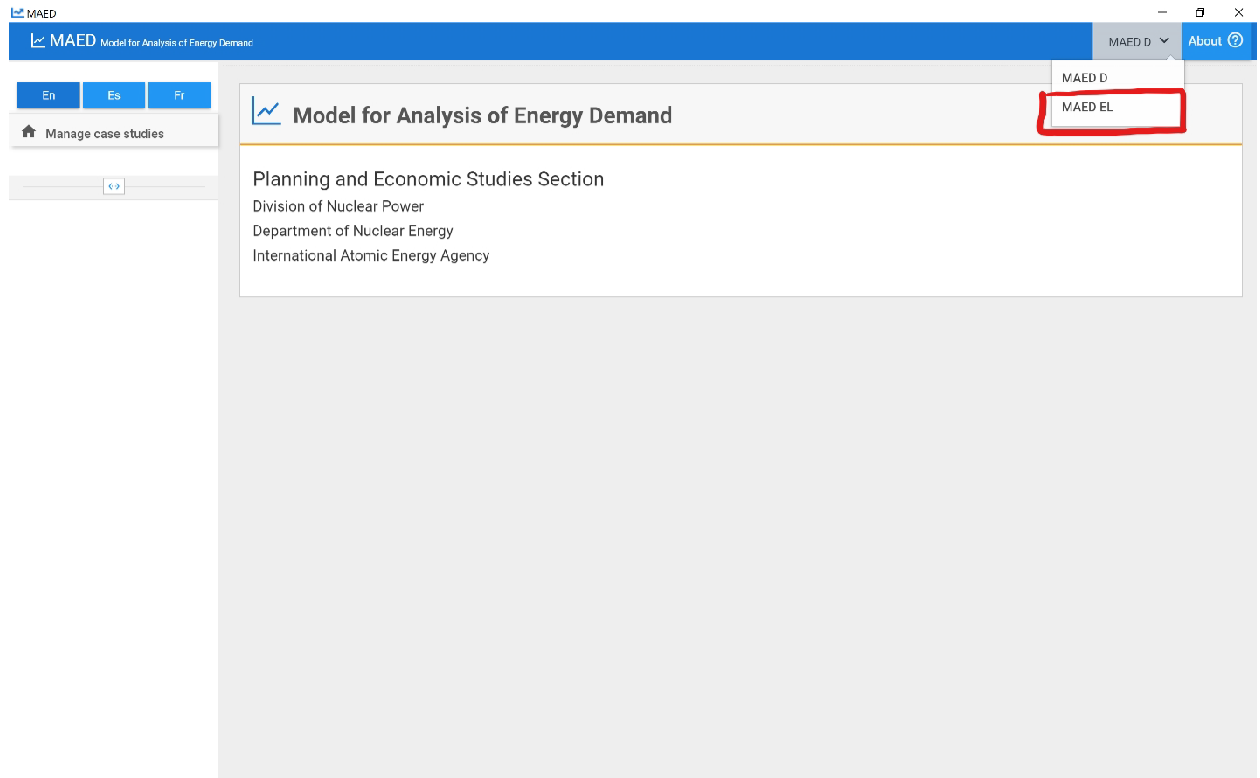
Résultats de l'apprentissage

A la fin de cet exercice, vous serez en mesure de :

- 1) Saisir les hypothèses du système électrique dans MAED-EL
- 2) Saisir les hypothèses du système électrique dans MAED-EL
- 3) Insérer les coefficients de modulation dans MAED-EL
- 4) Visualiser les résultats de calcul de MAED-EL dans plusieurs formats

Activité 1 : Informations générales

Comme pour le module MAED-D, la première fenêtre affichée, une fois le module MAED-EL sélectionné, est la fenêtre de gestion des cas. Lorsque vous ouvrez cette fenêtre pour la première fois, vous devriez voir un cas appelé "Demo MAEDEL". Cliquez sur ce cas pour l'ouvrir.





Les informations du MAED-EL sont organisées en quatre groupes : les informations générales fournies par l'utilisateur, les coefficients fournis par l'utilisateur, les calculs et les résultats du modèle. Vous pouvez naviguer entre ces informations à l'aide du menu situé à gauche de l'écran.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

General data

Electricity

Calendar

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

General data

Name of the case study Demo MAEDEL

Definitions (name, years, description)

Name of the case study Case description

Demo MAEDEL

Years 2038

Sectors & Clients

Add new sector

Sectors	Coefficient of the base year	Add new client	Clients
Industry1	<input checked="" type="checkbox"/>	+	Ind1
Transport	<input type="checkbox"/>	+	Trn1
Household	<input type="checkbox"/>	+	Hou1
Service	<input type="checkbox"/>	+	Serv1

©2020 Version: 2.0.0.20201120

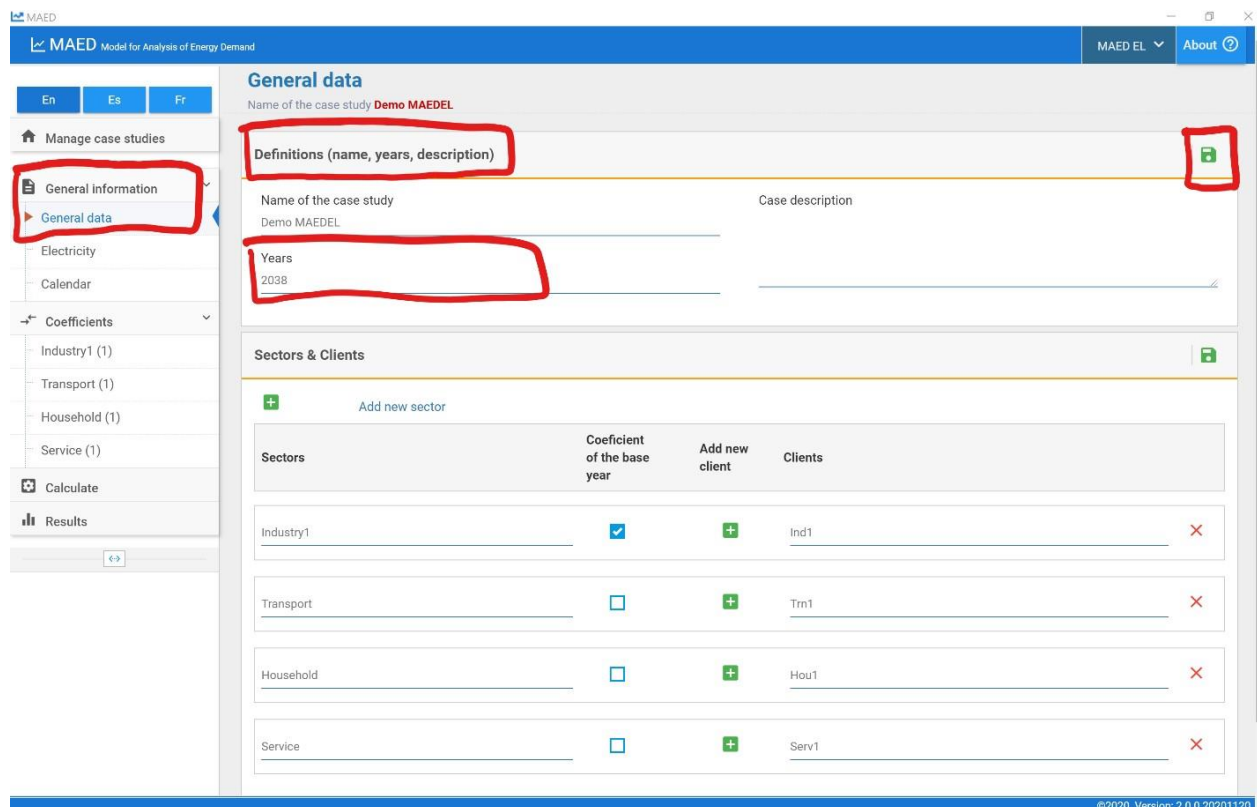
Les données d'entrée que l'utilisateur doit fournir sont les suivantes :

- Informations générales sur le cas
- Les secteurs à évaluer
- Les clients dans chaque secteur
- La demande annuelle d'électricité par secteur et la part fournie par le réseau
- La structure de la demande d'électricité par client
- Les pertes de transmission et de distribution
- Les divisions temporelles de l'année
- Les coefficients de modulation de la courbe de charge pour chacun des clients.

Nous commencerons par le haut du menu de navigation à gauche pour remplir ces informations.

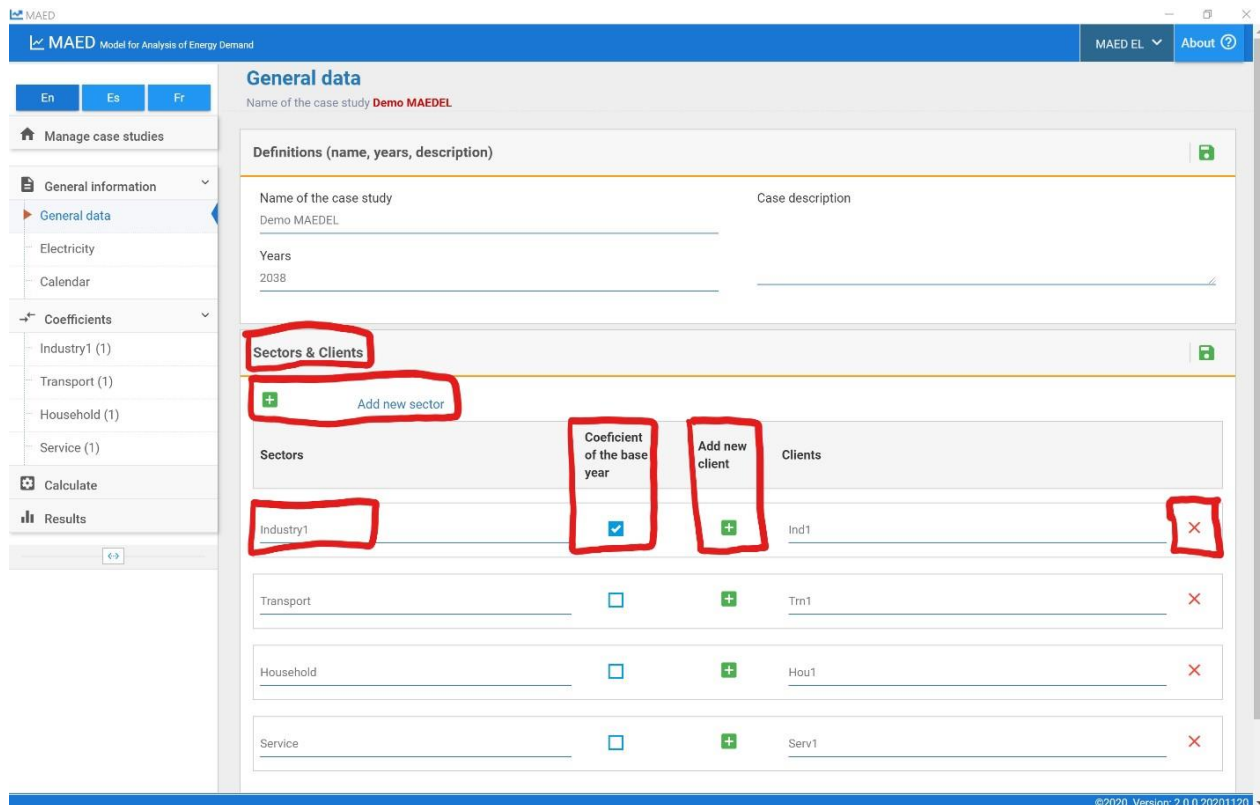
Commencez par la page "Données générales" sous l'onglet "Informations générales". Allez d'abord dans la case supérieure intitulée "Définitions (nom, années, description)". La première information que l'utilisateur doit fournir concerne les années de la période d'étude, qui doivent

être saisies consécutivement et séparées par des virgules. La première année est l'année de base de l'étude. Il est bon de rappeler que chaque intervalle de temps doit être égal ou supérieur à l'intervalle qui le précède. Dans ce cas de démonstration, la seule année considérée est 2038. Pour enregistrer les informations contenues dans chaque case et passer à l'étape suivante, utilisez le bouton Enregistrer les données, qui est l'icône de disquette verte en haut à droite de chaque case. Vous pouvez également modifier le nom de l'étude de cas et sa description dans cette case.



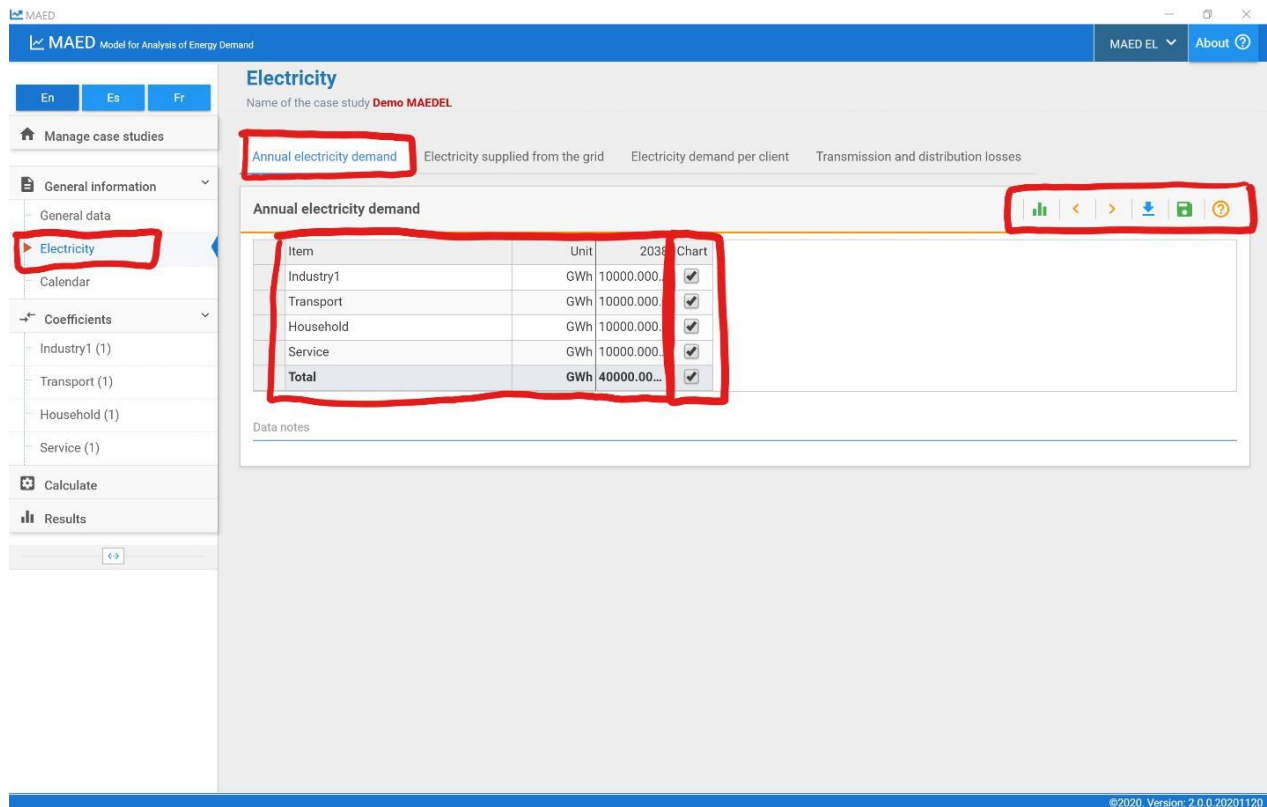
Sur la même page, la case suivante est "Secteurs et clients". Ce cas de démonstration a déjà 4 secteurs avec 1 client chacun, mais vous pouvez utiliser l'icône plus verte en haut de la case pour ajouter un nouveau secteur. Vous pouvez également modifier le nom de chaque secteur et cocher la case pour voir si les coefficients de modulation de l'année de base doivent être utilisés pour calculer la demande horaire dans les autres années de l'étude.

Les clients sont définis pour chaque secteur. Le plus vert à droite de chaque secteur vous permet d'ajouter de nouveaux clients, et la liste modifiable des clients apparaît à droite du bouton d'ajout. Par défaut, tous les secteurs doivent avoir au moins un client pour le représenter, donc l'option de suppression n'est pas disponible pour le premier client de chaque secteur. La croix rouge X à droite de chaque secteur permet de supprimer ce client ou ce secteur.



Ensuite, cliquez sur la page "Électricité" sous l'onglet "Informations générales" dans le menu de navigation à gauche. À partir de l'onglet "Demande annuelle d'électricité" en haut de la page, vous pouvez saisir la demande annuelle d'électricité pour chaque secteur pour chaque année du modèle, et le programme calcule la demande totale par an.

Les boutons situés en haut à droite de la boîte vous permettent de représenter les données sous forme de graphique en cochant la cellule "graphique", d'augmenter ou de réduire le nombre de décimales, de télécharger les données vers Excel, d'enregistrer les données et d'ouvrir une fenêtre contenant davantage d'informations sur les données à saisir dans cette case.



MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

General data

Electricity

Calendar

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

Electricity

Name of the case study **Demo MAEDEL**

Annual electricity demand Electricity supplied from the grid Electricity demand per client Transmission and distribution losses

Annual electricity demand

Item	Unit	2038	Chart
Industry1	GWh	10000.000	<input checked="" type="checkbox"/>
Transport	GWh	10000.000	<input checked="" type="checkbox"/>
Household	GWh	10000.000	<input checked="" type="checkbox"/>
Service	GWh	10000.000	<input checked="" type="checkbox"/>
Total	GWh	40000.00...	<input checked="" type="checkbox"/>

Data notes

©2020. Version: 2.0.0.20201120

Cliquez ensuite sur l'onglet "Électricité fournie par le réseau" en haut de la page. Cette case permet de définir la part de la demande totale d'électricité qui doit être fournie par le réseau principal. Etant donné que MAED calcule la demande horaire d'électricité à fournir par le réseau, les systèmes isolés ou d'autoproduction ne sont pas pris en compte dans le modèle.

Nous devons définir la part de la demande d'électricité qui doit être satisfaite par le réseau principal pour chacun des secteurs et pour chaque année du modèle. Les valeurs entrées sont exprimées en pourcentage, 100 % signifiant que toute la demande du secteur doit être satisfaite par le réseau.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

General data

Electricity

Calendar

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

Electricity

Name of the case study **Demo MAEDEL**

Annual electricity demand **Electricity supplied from the grid** Electricity demand per client Transmission and distribution losses

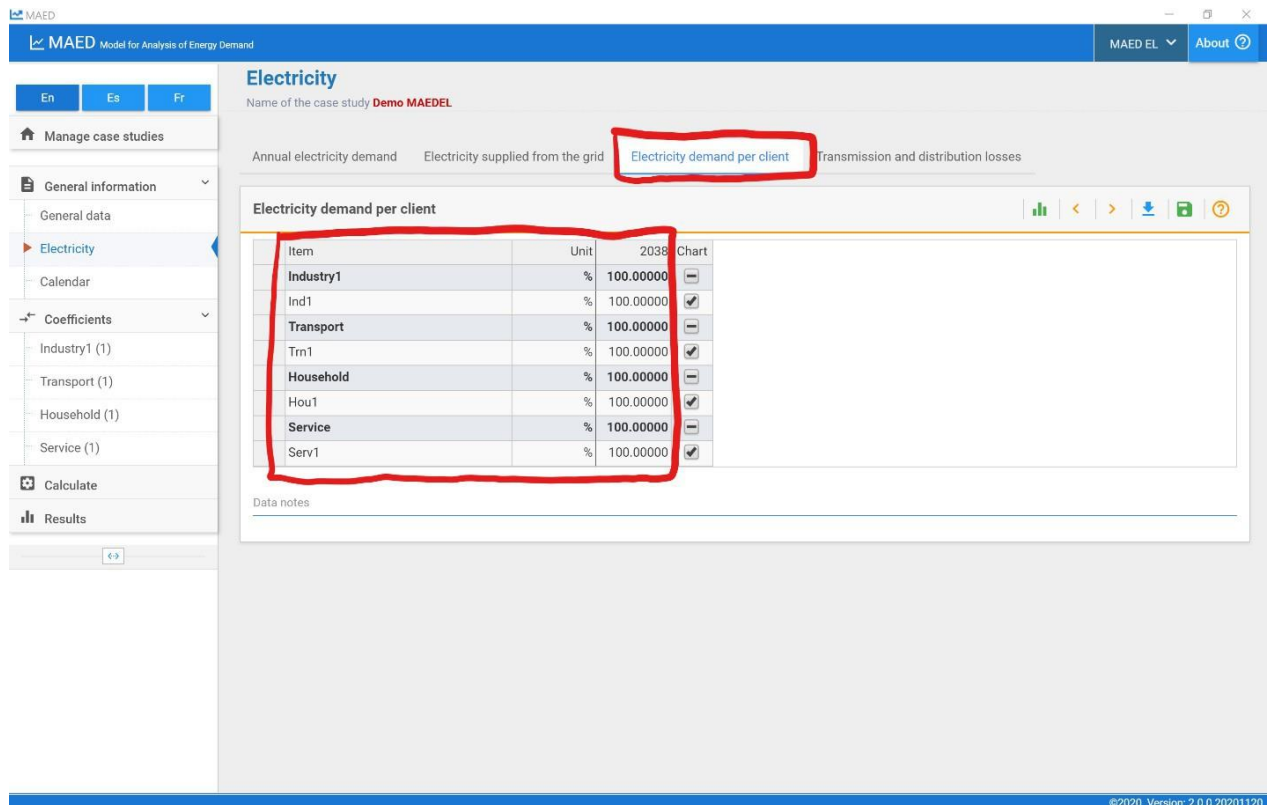
Electricity supplied from the grid

Item	Unit	2038	Chart
Industry1	%	100.00000	<input checked="" type="checkbox"/>
Transport	%	100.00000	<input checked="" type="checkbox"/>
Household	%	100.00000	<input checked="" type="checkbox"/>
Service	%	100.00000	<input checked="" type="checkbox"/>

Data notes

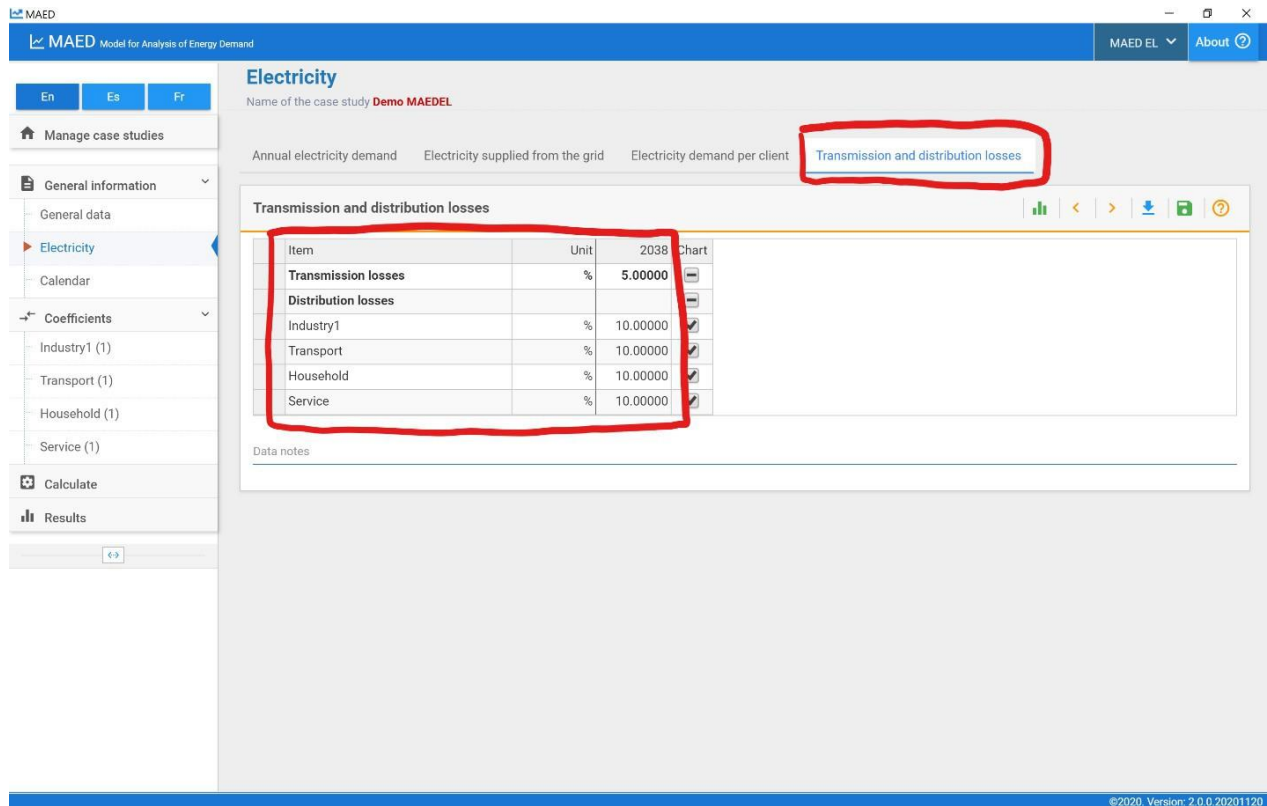
©2020. Version: 2.0.0.20201120

Cliquez ensuite sur l'onglet "Demande d'électricité par client" en haut de la page. Vous pouvez définir la part de la demande du secteur provenant de chaque client dans cette case. Si le secteur n'a qu'un seul client, la valeur est égale à 100%. Le modèle calcule le total pour vérifier que les valeurs définies totalisent 100%, sinon il le signalera comme une erreur.



Item	Unit	2038	Chart
Industry1	%	100.00000	
Ind1	%	100.00000	
Transport	%	100.00000	
Trn1	%	100.00000	
Household	%	100.00000	
Hou1	%	100.00000	
Service	%	100.00000	
Serv1	%	100.00000	

Cliquez ensuite sur l'onglet "Pertes de transport et de distribution" en haut de la page. Vous pouvez introduire les pertes de transport et de distribution pour chaque année de l'étude dans cette case. Les pertes de transport sont définies au niveau du système, tandis que les pertes de distribution sont définies par secteur.



Ensuite, cliquez sur la page « Calendrier » sous l'onglet « Informations générales » dans le menu de navigation à gauche de la page

Tout d'abord, allez dans la case "Jours" en haut à gauche. Dans le tableau en haut de cette case, vous pouvez définir les types de jours à modéliser. Dans ce cas de démonstration, le type de jour 1 est prérempli avec « jours ouvrables » et le type de jour 2 est prérempli avec « Samedi-Dimanche-Jour férié ». Cela signifie que chaque jour de l'année sera modélisé soit comme un jour ouvrable, soit comme un jour férié, sans distinction entre les jours de la semaine.

Vous pouvez définir jusqu'à 7 jours types. MAED dispose de 11 jours types prédéfinis : chaque jour de la semaine séparément, les jours ouvrables groupés, les week-ends, les dimanches avec les jours fériés, et un jour quelconque regroupant les 7 jours de la semaine. L'option « tous les jours » peut être utilisée lorsqu'il n'y a pas de différences dans la structure de la demande des jours de la semaine.

En bas de cette case, vous pouvez également sélectionner le premier jour de la semaine dans un menu déroulant.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

General data

Electricity

Calendar

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

Calendar

Name of the case study **Demo MAEDEL**

Days

	Day type
Day type1	Working days
Day type2	Saturday-Sunday-Holiday

First day of the week: Monday

Seasons

Season	Season name	Starting date (yyyy-mm-dd)
Season1	Winter	2038-01-01
Season2	Spring	2038-04-01
Season3	Summer	2038-06-01
Season4	Autumn	2038-10-01

Type of day definition

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Holiday
Working days	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saturday-Sunday-Holiday	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sunday-Holiday	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Any day	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

©2020. Version: 2.0.0.20201120

Ensuite, allez dans la case "Saisons" en haut à droite. C'est dans cette case que vous pouvez saisir la date de début de chaque saison ou période, en respectant le format suivant : année, mois, jour et nom de chaque saison. Vous pouvez définir jusqu'à 12 saisons.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

General data

Electricity

Calendar

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

Calendar

Name of the case study: Demo MAEDEL

Days

	Day type
Day type1	Working days
Day type2	Saturday-Sunday-Holiday

First day of the week: Monday

Seasons

Season	Season name	Starting date (yyyy-mm-dd)
Season1	Winter	2038-01-01
Season2	Spring	2038-04-01
Season3	Summer	2038-06-01
Season4	Autumn	2038-10-01

Type of day definition

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Holiday
Working days	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saturday-Sunday-Holiday	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sunday-Holiday	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Any day	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

©2020. Version: 2.0.0.20201120

Dans la case située en bas de la page intitulée "Définition du type de jour", vous pouvez modifier les définitions des jours types. Dans cette case, un tableau indique quels jours sont inclus dans chaque catégorie. La colonne de gauche affiche les noms des jours types qui peuvent être sélectionnés et, dans la ligne supérieure, les jours de la semaine. Pour modifier la sélection, les jours sont marqués ou non en fonction du jour type souhaité. Si l'utilisateur souhaite effectuer une nouvelle sélection, il doit veiller à ne pas sélectionner un jour plus d'une fois ou à ne pas en omettre certains.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

General data

Electricity

Calendar

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

Calendar

Name of the case study **Demo MAEDEL**

Days

	Day type
Day type1	Working days
Day type2	Saturday-Sunday-Holiday

First day of the week: Monday

Seasons

Season	Season name	Starting date (yyyy-mm-dd)
Season1	Winter	2038-01-01
Season2	Spring	2038-04-01
Season3	Summer	2038-06-01
Season4	Autumn	2038-10-01

Type of day definition

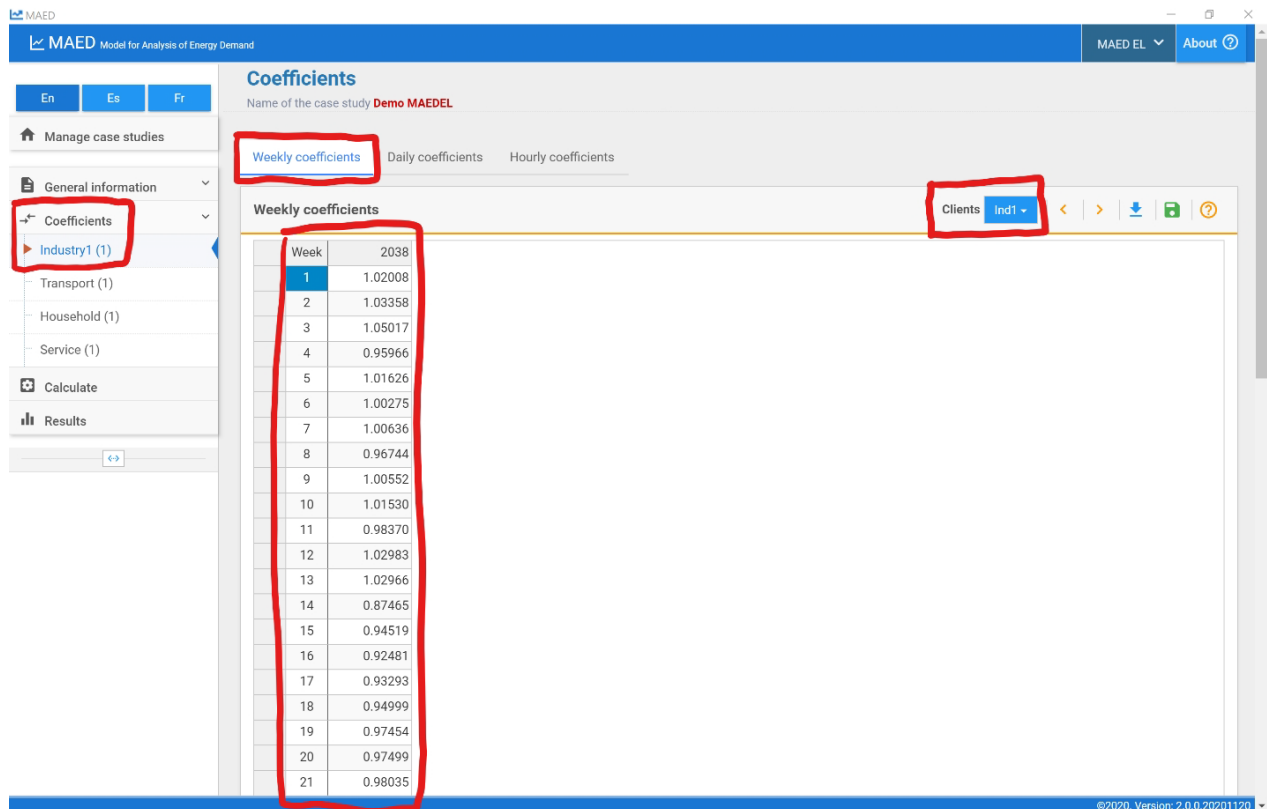
	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Holiday
Working days	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saturday-Sunday-Holiday	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sunday-Holiday	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Any day	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

©2020. Version: 2.0.0.20201120

Activité 2 : coefficients de modulation

Cliquez maintenant sur le premier secteur dans l'onglet "Coefficients" du menu de navigation à gauche. Dans ce cas de démonstration, le premier secteur est "Industrie1". En haut de la page, sélectionnez l'onglet "coefficients Hebdomadaire".

Ce tableau vous permet de saisir les coefficients hebdomadaires pour chaque année du modèle. Vous pouvez passer d'un client à un autre à l'aide du menu déroulant situé en haut à droite de la case. Cependant, pour ce cas de démonstration, il n'y a qu'un seul client par secteur.



MAED Model for Analysis of Energy Demand

Name of the case study **Demo MAEDEL**

Coefficients

Weekly coefficients | Daily coefficients | Hourly coefficients

Clients **Ind1**

Week	2038
1	1.02008
2	1.03358
3	1.05017
4	0.95966
5	1.01626
6	1.00275
7	1.00636
8	0.96744
9	1.00552
10	1.01530
11	0.98370
12	1.02983
13	1.02966
14	0.87465
15	0.94519
16	0.92481
17	0.93293
18	0.94999
19	0.97454
20	0.97499
21	0.98035

©2020. Version: 2.0.0.20201120

Cliquez ensuite sur l'onglet "Coefficients journaliers" en haut de la page. Sur cette page, vous pouvez introduire les coefficients journaliers pour chaque semaine et chaque jour de la semaine dans le tableau. Vous pouvez sélectionner l'année du modèle et le client dans les menus déroulants en haut à droite.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

Coefficients

Name of the case study Demo MAEDEL

Weekly coefficients Daily coefficients Hourly coefficients

Daily coefficients

Years 2038 Clients Ind1

Week	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Total
1	0.97627	0.99432	1.00683	1.01943	1.00697	1.01990	0.97627	7
2	0.97627	0.99432	1.00683	1.01943	1.00697	1.01990	0.97627	7
3	0.99229	0.99848	0.99398	1.00100	1.00376	1.01820	0.99229	7
4	0.99999	1.10882	1.00457	0.93769	0.96106	0.98789	0.99999	7
5	0.96326	0.99136	0.99531	1.00493	1.04210	1.03977	0.96326	7
6	0.99093	1.00953	0.99423	0.99697	1.00320	1.01420	0.99093	7
7	0.94148	1.03409	1.02809	1.03635	1.00287	1.01565	0.94148	7
8	0.97037	1.01524	1.01822	1.01764	1.05331	0.95486	0.97037	7
9	0.95694	1.02314	1.02511	1.00854	1.00280	1.02653	0.95694	7
10	0.95111	1.00695	1.00734	1.02254	1.04185	1.01909	0.95111	7
11	0.97860	0.98951	0.97158	0.99904	1.03556	1.04710	0.97860	7
12	0.97860	0.98951	0.97158	0.99904	1.03556	1.04710	0.97860	7
13	0.97535	1.00582	1.01244	1.01295	1.00581	1.01228	0.97535	7
14	1.01270	0.98454	0.96546	0.98003	0.99872	1.04586	1.01270	7
15	0.95670	0.99931	0.98262	1.01008	1.05216	1.04243	0.95670	7
16	0.95340	0.97150	1.00192	1.03615	1.04293	1.04070	0.95340	7
17	0.95313	0.97593	1.02188	1.02142	1.03220	1.04230	0.95313	7
18	0.95309	1.02288	1.00635	1.01508	1.01267	1.03683	0.95309	7
19	0.94511	1.00526	1.02815	1.02335	1.03199	1.02103	0.94511	7
20	0.95610	1.00206	1.00833	1.02020	1.02588	1.03134	0.95610	7
21	0.92994	1.02189	1.03625	1.03800	1.03651	1.00747	0.92994	7

©2020. Version: 2.0.0.20201120

Cliquez ensuite sur l'onglet "Coefficients horaires" en haut de la page. Dans ce tableau, vous pouvez introduire des coefficients horaires pour chaque jour type de chaque saison. Vous pouvez à nouveau sélectionner l'année du modèle et le client dans les menus déroulants en haut à droite.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED EL About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Coefficients

Industry1 (1)

Transport (1)

Household (1)

Service (1)

Calculate

Results

Coefficients

Name of the case study Demo MAEDEL

Weekly coefficients Daily coefficients Hourly coefficients

Hourly coefficients

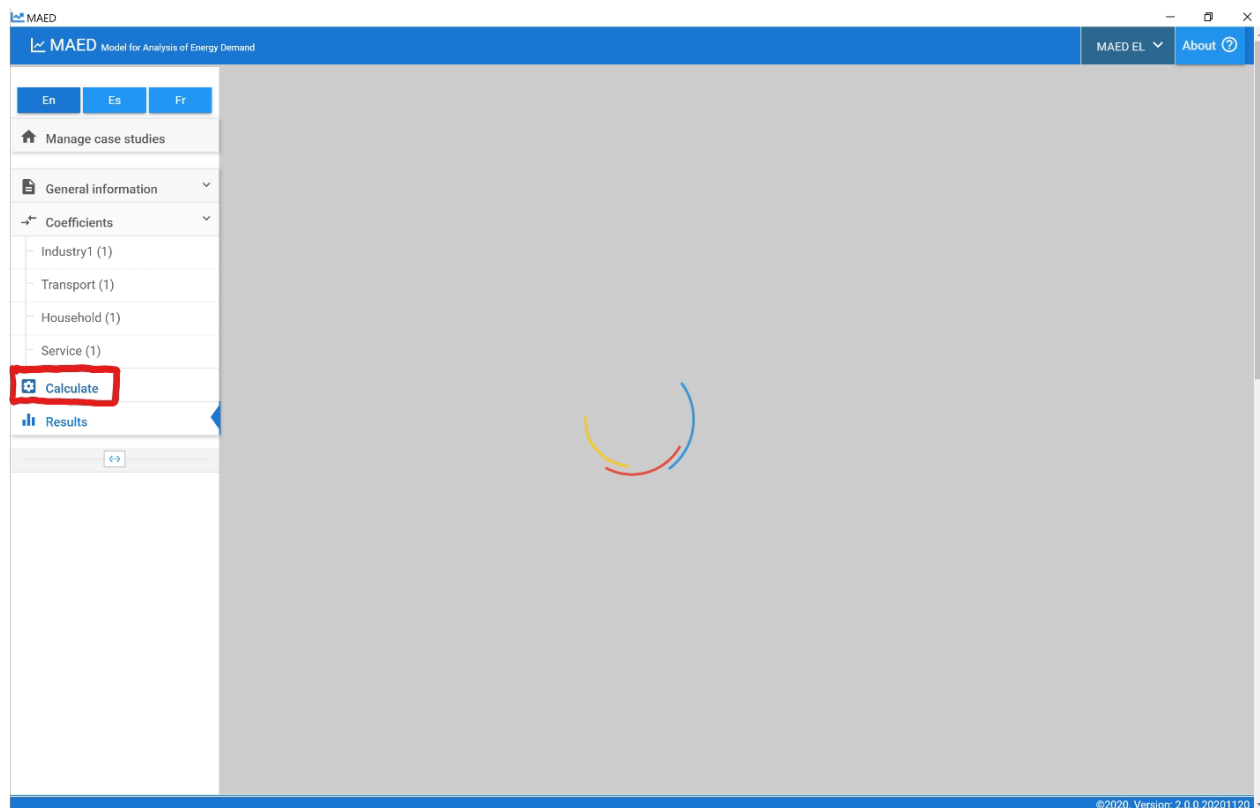
Years 2038 Clients Ind1

Hour	Winter		Spring		Summer		Autumn	
	Wd	SSH	Wd	SSH	Wd	SSH	Wd	SSH
0	0.93335	1.00844	1.00916	0.67425	0.93335	1.00844	1.00916	0.67425
1	0.89120	0.95831	0.96339	0.64011	0.89120	0.95831	0.96339	0.64011
2	0.85520	0.92318	0.92315	0.62769	0.85520	0.92318	0.92315	0.62769
3	0.84671	0.92862	0.91410	0.62747	0.84671	0.92862	0.91410	0.62747
4	0.86487	0.95629	0.94459	0.66670	0.86487	0.95629	0.94459	0.66670
5	0.89630	0.96033	0.95680	0.82580	0.89630	0.96033	0.95680	0.82580
6	0.97240	0.98251	0.97157	1.06076	0.97240	0.98251	0.97157	1.06076
7	1.02566	1.02078	0.99410	0.99422	1.02566	1.02078	0.99410	0.99422
8	1.04552	0.99172	0.99307	1.01381	1.04552	0.99172	0.99307	1.01381
9	1.02079	0.99890	0.95780	1.05711	1.02079	0.99890	0.95780	1.05711
10	1.02497	0.99402	0.95447	1.16651	1.02497	0.99402	0.95447	1.16651
11	1.00872	0.98340	0.96559	1.23039	1.00872	0.98340	0.96559	1.23039
12	1.03161	0.99024	0.98276	1.10632	1.03161	0.99024	0.98276	1.10632
13	1.00737	0.99103	0.99602	1.00989	1.00737	0.99103	0.99602	1.00989
14	1.01450	0.99926	1.01651	1.03488	1.01450	0.99926	1.01651	1.03488
15	1.02100	0.99614	1.02270	1.11989	1.02100	0.99614	1.02270	1.11989
16	1.06220	0.98179	1.01213	1.30062	1.06220	0.98179	1.01213	1.30062
17	1.12991	1.04095	1.05307	1.52228	1.12991	1.04095	1.05307	1.52228
18	1.10738	1.05673	1.06970	1.54954	1.10738	1.05673	1.06970	1.54954
19	1.11182	1.06800	1.05230	1.28529	1.11182	1.06800	1.05230	1.28529

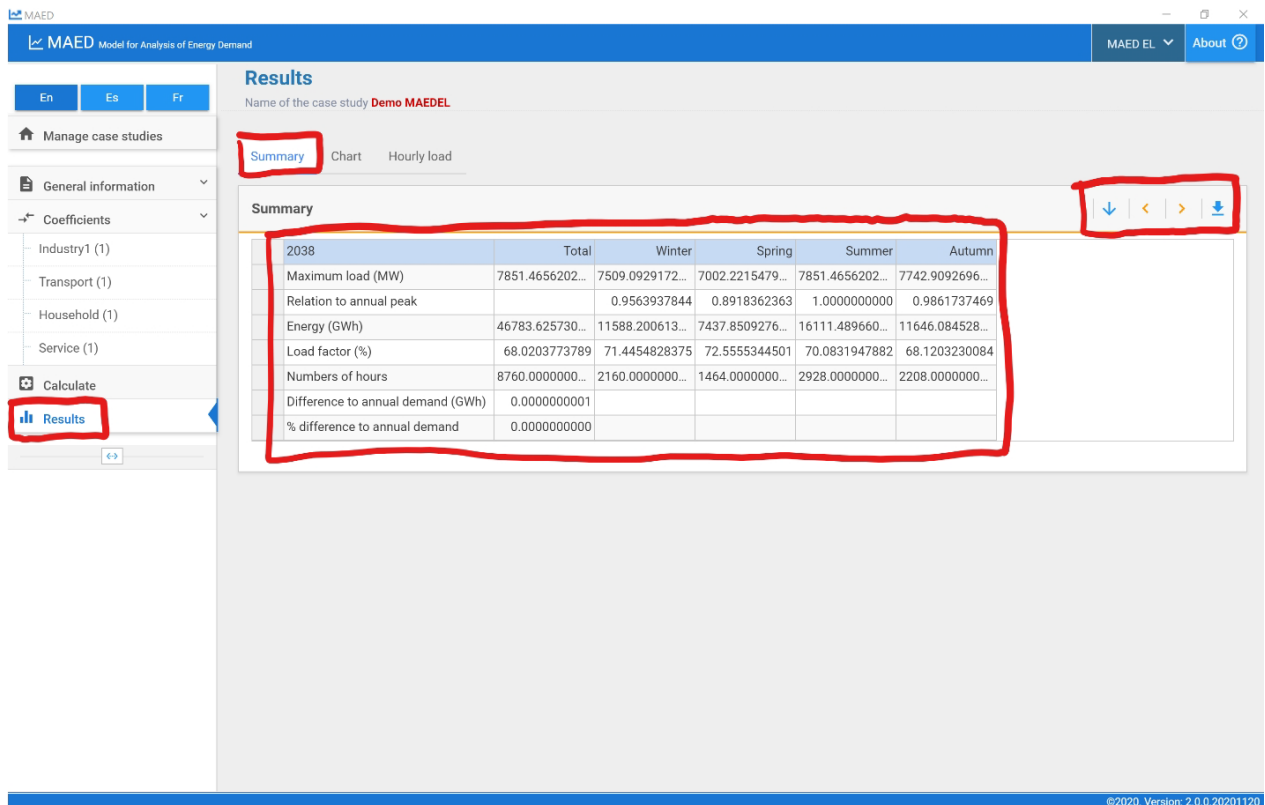
©2020, Version: 2.0.0.20201120

Activité 3 : Calculs et résultats

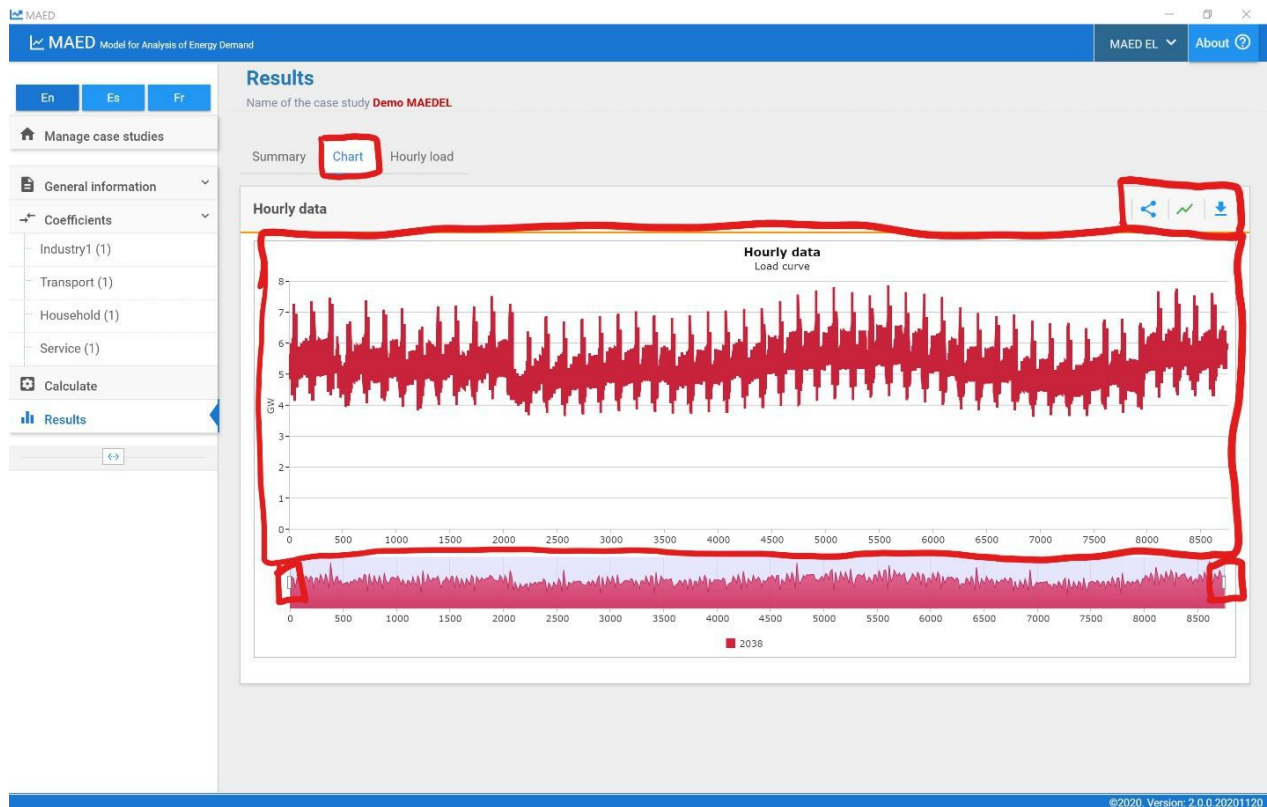
Une fois que toutes les données d'entrée ont été définies, MAED-EL peut calculer la demande horaire d'électricité. Pour ce faire, cliquer sur l'onglet "Calculer" qui se trouve dans le menu de navigation à gauche de la page. Cette opération peut prendre quelques minutes.



Une fois le calcul terminé, MAED-EL vous dirigera automatiquement vers l'onglet « Résultats » dans le menu de navigation à gauche de l'écran. Tout d'abord, cliquez sur l'onglet « Résumé » en haut de la page. Cela affiche un tableau qui résume vos résultats avec des statistiques clés sur la demande d'énergie, y compris les pics de demande annuels et saisonniers, la demande totale d'électricité, les facteurs de charge, ainsi que la différence entre la demande totale d'électricité calculée à partir des coefficients et celle définie par l'utilisateur dans les données d'entrée. Vous pouvez utiliser les boutons situés dans la partie supérieure droite de la case pour exporter les résultats vers Loadsy, le format requis par le modèle WASP, augmenter ou diminuer le nombre de décimales et télécharger les données dans Excel.



Cliquez maintenant sur l'onglet "Graphique" en haut de la page. Vous pouvez voir ici un graphique de la demande horaire. Des graphiques peuvent être créés pour chaque année de l'étude et vous pouvez ajuster la partie de l'année affichée à l'aide des curseurs situés sur le mini graphique en bas. Les boutons en haut à droite permettent de passer de la courbe de charge annuelle à la courbe de durée de charge et à la courbe de durée de charge normalisée, ainsi que de télécharger le graphique sous forme d'image.



Cliquez ensuite sur l'onglet "Charge horaire" en haut de la page. Il se peut que vous deviez étendre le tableau en cliquant sur la flèche située à côté de la cellule "Année". Cela vous permettra de visualiser la demande horaire projetée pour chaque client et chaque secteur. Vous pouvez utiliser les boutons en haut à droite pour augmenter ou diminuer le nombre de décimales et exporter le tableau vers Excel.

