

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

## Travaux pratiques 4 : Définition de la structure du modèle Partie III

### Résultats de l'apprentissage

---

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

1. Définir la structure du secteur du transport
2. Configurer les catégories d'utilisation finale

### Activité 1 : Secteur du transport - Définition des types de carburants

---

Nous allons maintenant définir la structure du **secteur du transport**. Il est nécessaire de commencer par spécifier les types de carburants que nous souhaitons modéliser. Pour accéder aux types de carburants, cliquez sur le bouton **Définition des types de carburants** dans l'onglet Transport.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

Case description

The data used in this demonstration case correspond to a hypothetical scenario for a hypothetical country. They are there only for illustration purposes and will need to be replaced by actual country and scenario specific data by the user of the model.

Transport Passenger (pkm)

Million [10<sup>6</sup>] Billion [10<sup>9</sup>] Trillion [10<sup>12</sup>]

Transport Freight (tkm)

Million [10<sup>6</sup>] Billion [10<sup>9</sup>] Trillion [10<sup>12</sup>]

Energy unit

GWyr PJ Tcal Mtoe GBTU

Sectors & Clients

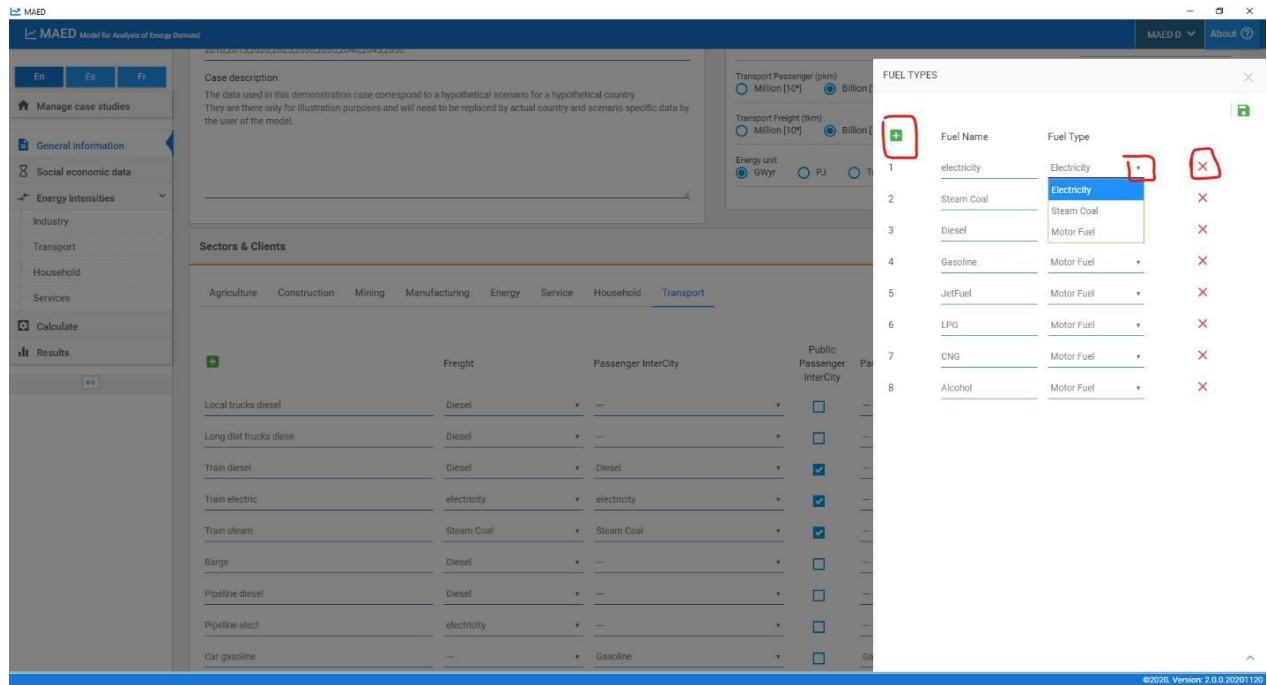
Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service Household **Transport**

**FUEL TYPES DEFINITION**

	Freight	Passenger InterCity	Public Passenger InterCity	Passenger Urban	Car	Air plane
Local trucks diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Long dist trucks diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Train diesel	Diesel	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Train electric	electricity	electricity	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Train steam	Steam Coal	Steam Coal	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Barge	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pipeline diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pipeline elect	electricity	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Car gasoline	—	Gasoline	<input type="checkbox"/>	Gasoline	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

©2020, Version: 2.0.0.20201120

Vous pouvez ajouter ou supprimer des carburants en utilisant les boutons correspondants de ce menu. Chaque carburant spécifié doit être associé à un type de combustible à l'aide du menu déroulant. La méthodologie du MAED regroupe les combustibles en trois types : **électricité, charbon vapeur et carburant moteur.**



Modifiez maintenant votre liste de carburants pour qu'elle soit identique à celle présentée dans l'image ci-dessous. Cliquez ensuite sur **Enregistrer**.

FUEL TYPES			
	Fuel Name	Fuel Type	
1	electricity	Electricity	X
2	Steam Coal	Steam Coal	X
3	Diesel	Motor Fuel	X
4	Gasoline	Motor Fuel	X
5	JetFuel	Motor Fuel	X
8	Alcohol	Motor Fuel	X

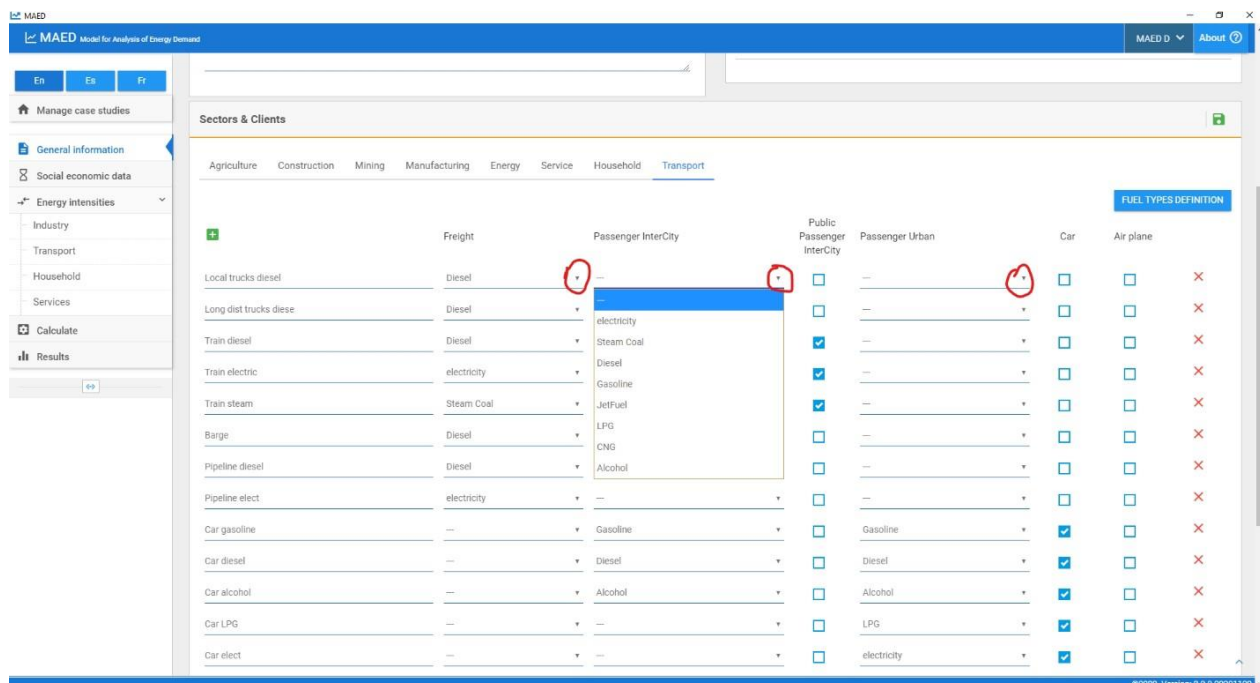
## Activité 2 : Modes de transport

L'étape suivante consiste à définir les modes de transport. Les modes de transport sont accessibles via l'onglet Transport dans le bloc Secteurs et Clients de la page Informations générales. Chaque mode de transport peut être associé aux trois sous-secteurs de transport : **Fret, Passagers Transport de passagers interurbain et Transport de passagers urbain.**

Avec les boutons **Ajouter** ou **Supprimer**, l'utilisateur peut créer ou supprimer des modes de transport. En utilisant les cases à cocher, l'utilisateur décide à quel sous-secteur appartient le mode de transport défini. .

Par exemple, les camions longue distance appartiennent au transport de marchandises. Chaque mode de transport peut être associé à n'importe quel sous-secteur, mais doit être associé à au moins un sous-secteur. Nous pouvons associer un mode de transport à un sous-secteur en sélectionnant le type de carburant utilisé dans ce sous-secteur pour ce mode de transport ; cela se fait à l'aide du menu déroulant.

Si aucun type de carburant n'est sélectionné pour un sous-secteur de transport, ce mode de transport ne sera pas modélisé pour ce sous-secteur.



	Freight	Passenger InterCity	Public Passenger InterCity	Passenger Urban	Car	Air plane
Local trucks diesel	Diesel	electricity				
Long dist trucks diesel	Diesel	electricity				
Train diesel	Diesel	Steam Coal				
Train electric	electricity	Diesel				
Train steam	Steam Coal	Gasoline				
Barge	Diesel	JetFuel				
Pipeline diesel	Diesel	LPG				
Pipeline elect.	electricity	CNG				
Car gasoline		Alcohol				
Car diesel		Gasoline				
Car alcohol		Diesel				
Car LPG		Alcohol				
Car elect						

Enfin, nous devons indiquer au programme quels modes de transport sont les voitures ou les avions. Nous devons également indiquer au programme si le mode de transport des passagers interurbains est considéré comme public.



Vous pouvez le faire en utilisant les cases à cocher. Il n'y a pas de limite au nombre de modes que vous souhaitez utiliser.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

- Industry
- Transport
- Household
- Services

Calculate

Results

Sectors & Clients

Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service Household **Transport**

FUEL TYPES DEFINITION

	Freight	Passenger InterCity	Public Passenger InterCity	Passenger Urban	Car	Air plane
Local trucks diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Long dist trucks diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Train diesel	Diesel	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Train electric	electricity	electricity	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Train steam	Steam Coal	Steam Coal	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barge	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pipeline diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pipeline elect	electricity	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Car gasoline	—	Gasoline	<input type="checkbox"/>	Gasoline	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Car diesel	—	Diesel	<input type="checkbox"/>	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Car alcohol	—	Alcohol	<input type="checkbox"/>	Alcohol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Car LPG	—	—	<input type="checkbox"/>	LPG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Car elect	—	—	<input type="checkbox"/>	electricity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© 2020, Version: 2.0.0, 20201120

Modifiez maintenant cette liste en vous basant sur l'image ci-dessous et assurez-vous qu'elle est identique. Cliquez ensuite sur **Enregistrer**.

Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service Household <u>Transport</u>								
FUEL TYPES DEFINITION								
	Freight	Passenger InterCity	Public Passenger InterCity	Passenger Urban	Car	Air plane		
Local trucks diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Long dist trucks diese	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Train diesel	Diesel	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Train electric	electricity	electricity	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Barge	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Pipeline diesel	Diesel	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Pipeline elect	electricity	—	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Car gasoline	—	Gasoline	<input type="checkbox"/>	Gasoline	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Car diesel	—	Diesel	<input type="checkbox"/>	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Car elect	—	—	<input type="checkbox"/>	electricity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Bus large diesel	—	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	Diesel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Bus small diesel	—	Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Metro electric	—	—	<input type="checkbox"/>	electricity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Tramway electric	—	—	<input type="checkbox"/>	electricity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Trolleybus electric	—	—	<input type="checkbox"/>	electricity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		×
Air Plane	—	JetFuel	<input checked="" type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		×

## Activité 3 : Catégories d'utilisation finale

La dernière étape de la définition de la structure du modèle est la configuration des catégories d'usages finaux. Il est important de se rappeler que dans MAED, il existe trois catégories d'usages finaux : **la force motrice, les utilisations thermiques, et les usages spécifiques de l'électricité**. Dans la version précédente de MAED, l'utilisateur devait remplir des tableaux de données pour ces trois catégories dans chaque secteur ou sous-secteur défini. Cependant, certaines catégories d'usages finaux peuvent ne pas exister ou ne pas être significatives dans certains sous-secteurs. De plus, même si cet usage existe, les données correspondantes peuvent ne pas être disponibles pour certains sous-secteurs.

Dans la nouvelle version, nous pouvons définir quelles catégories d'usages finaux sont présentes dans chaque sous-secteur en utilisant des cases à cocher. Prenons l'exemple du sous-secteur agricole dans le secteur de l'agriculture. Notez que tous les usages finaux ont été sélectionnés dans le bloc de définition du secteur.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

General information

Name of the case study **Demo MAEDD 1**

Definitions (name, years, description)

Name of the case study  
Demo MAEDD 1

Years  
2010,2015,2020,2025,2030,2035,2040,2045,2050

Case description  
The data used in this demonstration case correspond to a hypothetical scenario for a hypothetical country. They are there only for illustration purposes and will need to be replaced by actual country and scenario specific data by the user of the model.

Units

Population  
☐ Thousand ☒ Million

GDP  
☒ Million [10<sup>9</sup>] ☐ Billion [10<sup>9</sup>] ☐ Trillion [10<sup>12</sup>] US Dollar

Transport Passenger (pkm)  
☐ Million [10<sup>6</sup>] ☒ Billion [10<sup>9</sup>] ☐ Trillion [10<sup>12</sup>]

Transport Freight (tkm)  
☐ Million [10<sup>6</sup>] ☒ Billion [10<sup>9</sup>] ☐ Trillion [10<sup>12</sup>]

Energy unit  
☒ GWyr ☐ PJ ☐ Tcal ☐ Mtoe ☐ GBTU

Sectors & Clients

Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service Household Transport

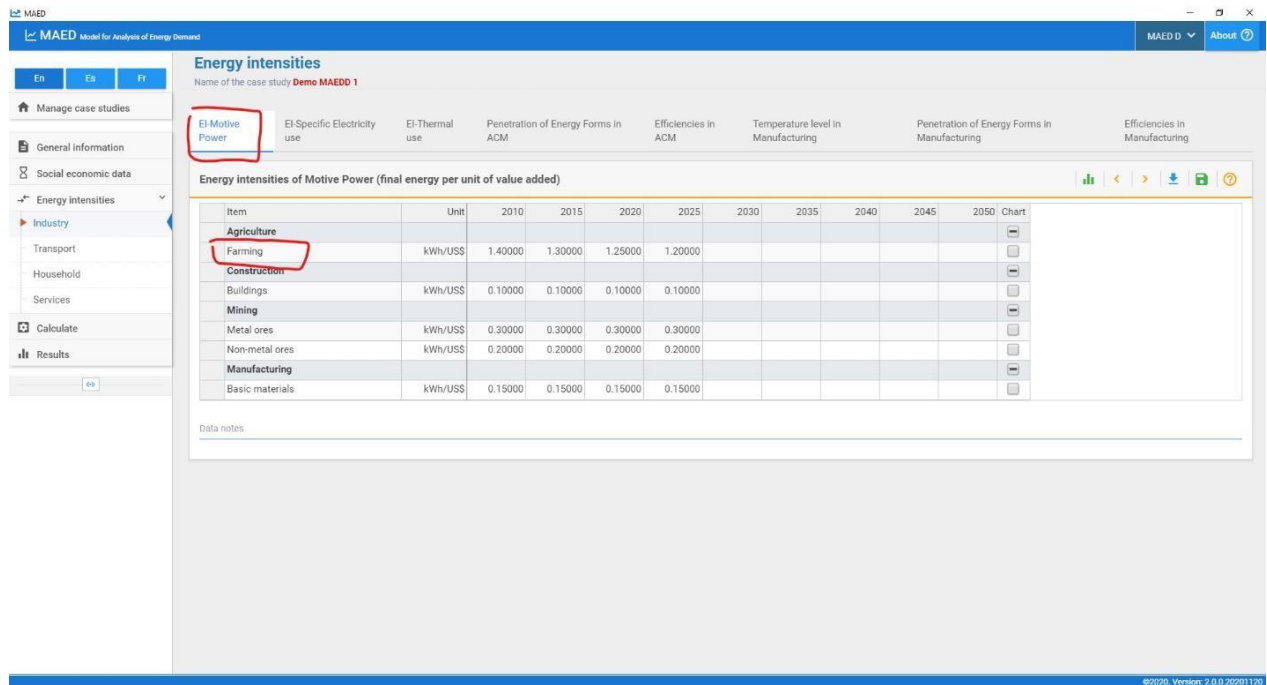
Farming

Specific Electricity use Thermal use Motive Power

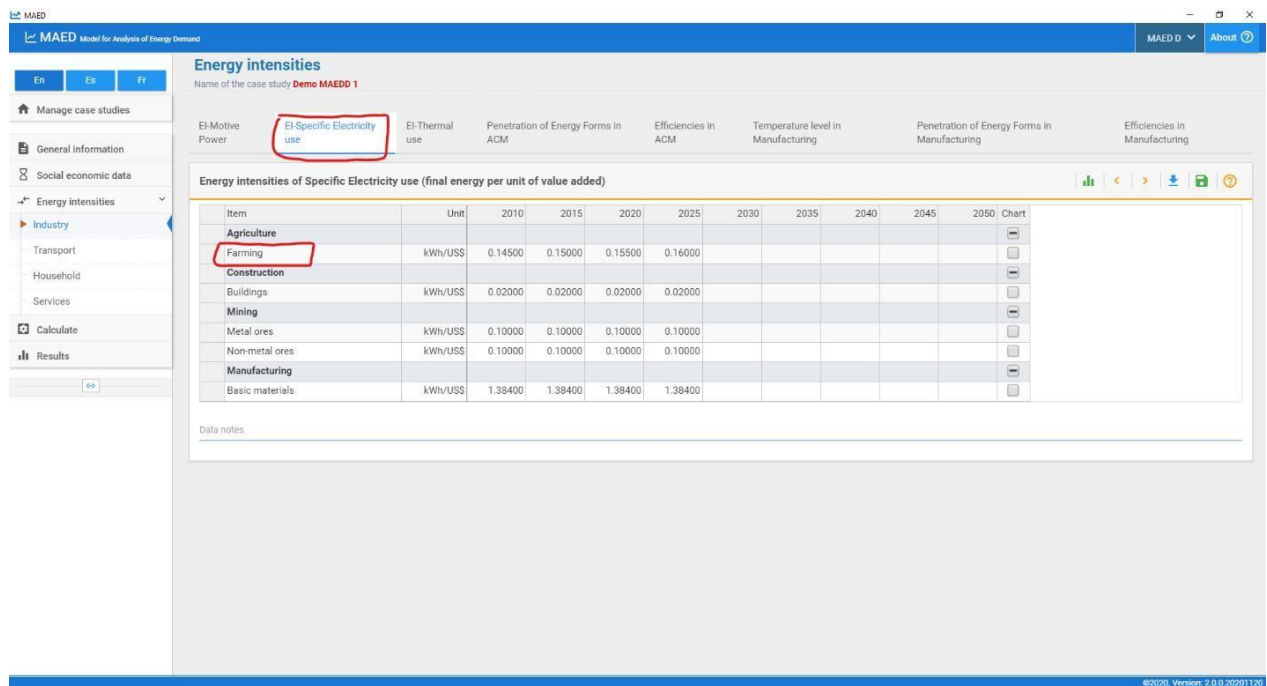
☒ ☒ ☒

©2020, Version: 2.0.0.20201120

Nous devrions maintenant être en mesure de saisir les données de consommation d'énergie pour chacune des trois catégories d'utilisation finale. Confirmons cela en consultant les tableaux d'utilisation des trois catégories d'utilisation finale. Examinons tout d'abord les intensités énergétiques de la force motrice.

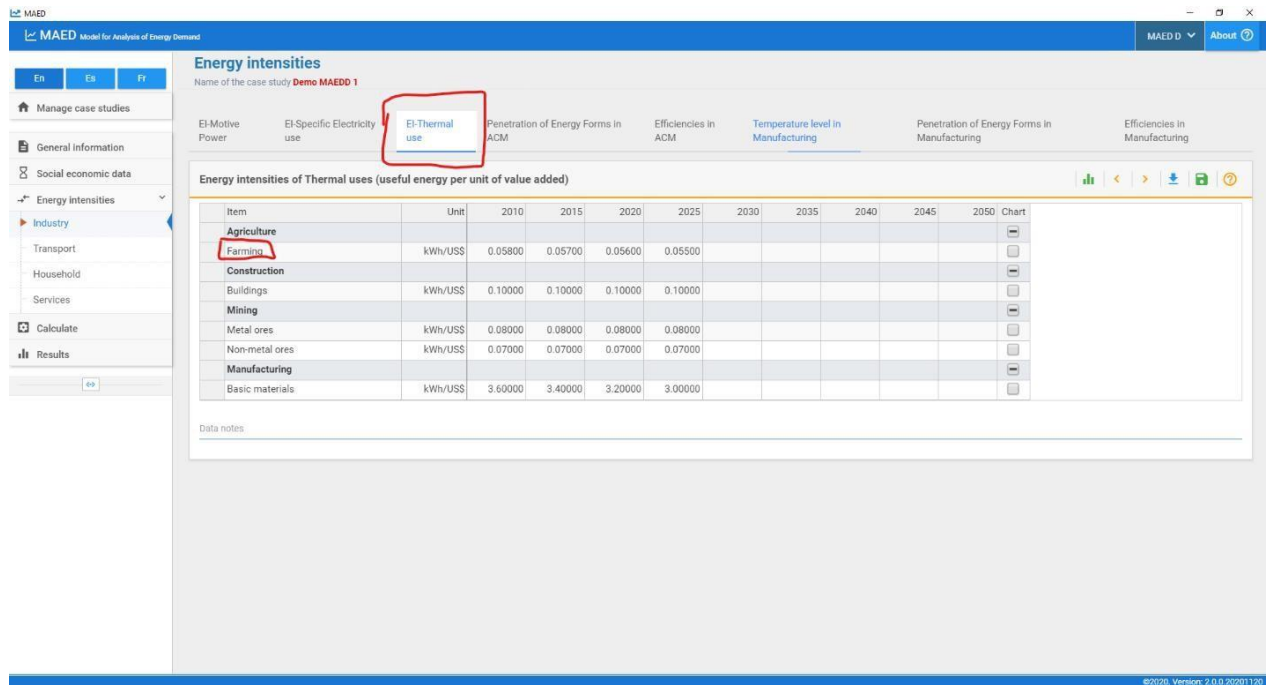


Examinons maintenant les intensités énergétiques de l'utilisation spécifique de l'électricité.



Examinons enfin les intensités énergétiques de l'utilisation de la chaleur.





MAED Model for Analysis of Energy Demand

Energy intensities

Name of the case study: Demo MAED 1

EI-Motive Power | EI-Specific Electricity use | **Ei-Thermal use** | Penetration of Energy Forms in ACM | Efficiencies in ACM | Temperature level in Manufacturing | Penetration of Energy Forms in Manufacturing | Efficiencies in Manufacturing

Energy intensities of Thermal uses (useful energy per unit of value added)

Item	Unit	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	Chart
<b>Agriculture</b>											
<b>Farming</b>	kWh/US\$	0.05800	0.05700	0.05600	0.05500						
<b>Construction</b>											
Buildings	kWh/US\$	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000						
<b>Mining</b>											
Metal ores	kWh/US\$	0.08000	0.08000	0.08000	0.08000						
Non-metal ores	kWh/US\$	0.07000	0.07000	0.07000	0.07000						
<b>Manufacturing</b>											
Basic materials	kWh/US\$	3.60000	3.40000	3.20000	3.00000						

Data notes

©2020, Version: 2.0.0.20201120

Considérons le scénario où les usages spécifiques de l'électricité et les usages thermiques ne sont pas présents dans le sous-secteur de l'agriculture. Pour modéliser cela, nous décochons les cases **Utilisation spécifique de l'électricité** et **Utilisation thermique** et nous cliquons sur **Enregistrer**.

MAED Model for Analysis of Energy Demand

MAED D About

En Es Fr

Manage case studies

General information

Social economic data

Energy intensities

Industry

Transport

Household

Services

Calculate

Results

General information

Name of the case study **Demo MAEDD 1**

Definitions (name, years, description)

Name of the case study  
Demo MAEDD 1

Years  
2010,2015,2020,2025,2030,2035,2040,2045,2050

Case description  
The data used in this demonstration case correspond to a hypothetical scenario for a hypothetical country. They are there only for illustration purposes and will need to be replaced by actual country and scenario specific data by the user of the model.

Units

Population  
☐ Thousand ☒ Million

GDP  
☒ Million [10<sup>9</sup>] ☐ Billion [10<sup>9</sup>] ☐ Trillion [10<sup>12</sup>] US Dollar

Transport Passenger (pkm)  
☐ Million [10<sup>9</sup>] ☒ Billion [10<sup>9</sup>] ☐ Trillion [10<sup>12</sup>]

Transport Freight (tkm)  
☐ Million [10<sup>9</sup>] ☒ Billion [10<sup>9</sup>] ☐ Trillion [10<sup>12</sup>]

Energy unit  
☒ GtWyr ☐ PJ ☐ Tcal ☐ Mtoe ☐ GBTU

Sectors & Clients

Agriculture Construction Mining Manufacturing Energy Service Household Transport

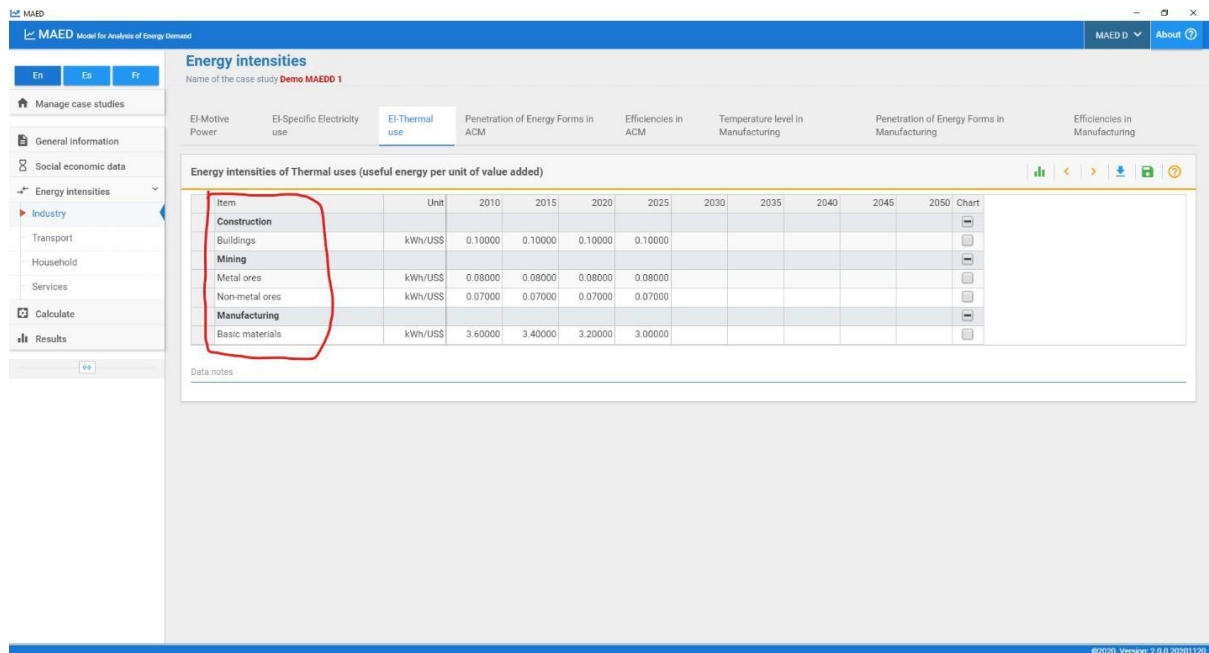
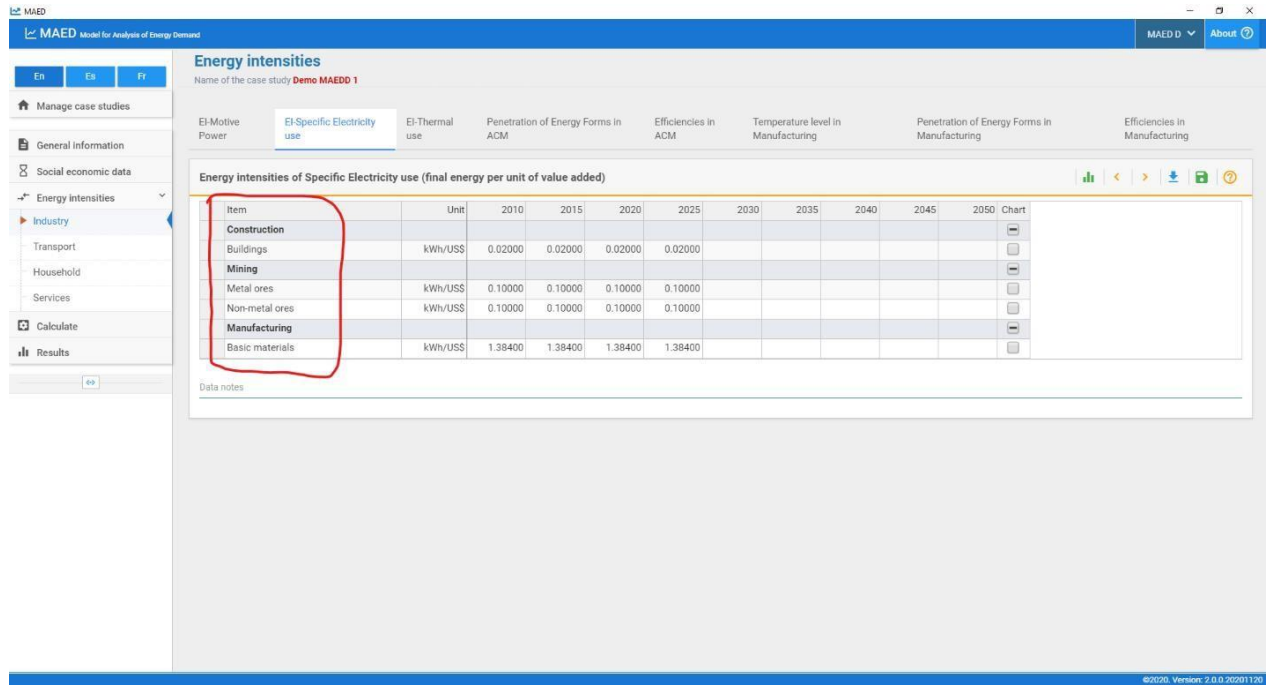
Farming

Specific Electricity use Thermal use Motive Power

☐ ☐ ☒

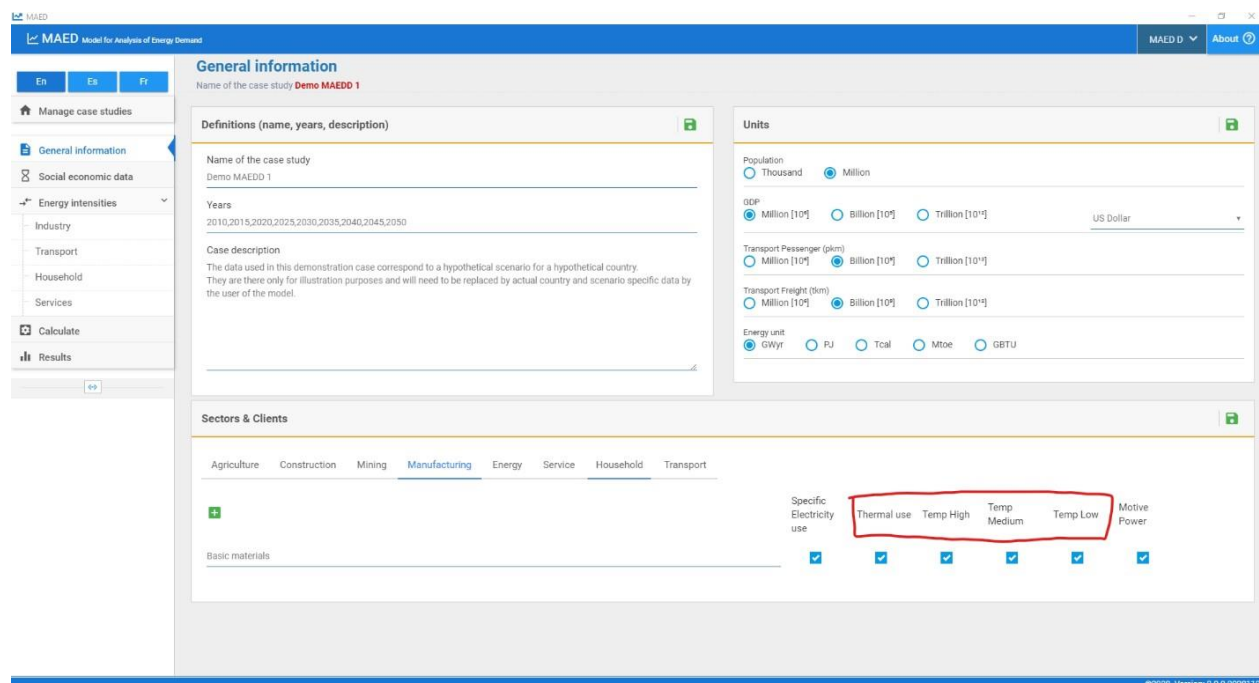
©2020, Version: 2.0.0-20201120

Examinons à nouveau les trois tableaux d'utilisation de l'énergie. L'agriculture est toujours présente dans l'intensité énergétique de la force motrice. En revanche, elle n'est plus présente dans les intensités énergétiques de la consommation d'électricité spécifique et dans les intensités énergétiques de la consommation d'énergie thermique.



Dans le **secteur manufacturier (qui fait partie du secteur de l'Industrie)**, l'utilisation de la chaleur est divisée en trois plages de température : **Haute température, Moyenne température et Basse température**. Lors de la modélisation de l'utilisation thermique des sous-secteurs du secteur manufacturier, nous devons également sélectionner les plages de température de l'utilisation thermique à modéliser pour chaque sous-secteur.

Dans cette étude de cas, les trois plages de température ont été choisies pour les matériaux de base.



The screenshot displays the MAED Model for Analysis of Energy Demand interface. The 'General information' tab is active, showing the case study name 'Demo MAEDD 1', years '2010,2015,2020,2025,2030,2035,2040,2045,2050', and a case description. The 'Units' section allows selection of units for Population (Thousand, Million), GDP (Million [10<sup>9</sup>], Billion [10<sup>9</sup>], Trillion [10<sup>12</sup>]), Transport Passenger (pkm) (Million [10<sup>6</sup>], Billion [10<sup>9</sup>], Trillion [10<sup>12</sup>]), Transport Freight (tkm) (Million [10<sup>6</sup>], Billion [10<sup>9</sup>], Trillion [10<sup>12</sup>]), and Energy unit (GWyr, PJ, Tcal, Mtoe, GBTU). The 'Sectors & Clients' section shows a table for 'Basic materials' with columns for Specific Electricity use, Thermal use, Temp High, Temp Medium, Temp Low, and Motive Power. The 'Thermal use' column is highlighted with a red box.

La structure du modèle est maintenant configurée. Toutes les tables de données d'entrée ainsi que les tables de résultats correspondent à la structure définie.

Le modèle est prêt à être alimenté avec les données d'entrée.