



Introduction aux CLEW

Cours pratique 3 : Création d'un modèle énergétique simple avec OSeMOSYS

Abhishek Shivakumara^{b,c}, Vignesh Sridharan^d, Francesco Gardumie^e, Taco Niet^f, Thomas Alfstada^g, Kane Alexander^{c,d}

*a*Département des affaires économiques et sociales des Nations unies, New York

*b*University College London, Royaume-Uni *c*Loughborough

University, Royaume-Uni *d*Imperial College London, Royaume-Uni

*e*KTH Royal Institute of Technology, Suède *f*Simon Fraser University,

Canada

V1.2.0

Révisé par : Shravan Kumar Pinayur^{Kannane}, Roberto Heredia^e, Francesco Gardumie^e, Leigh Martindale^c, Abhishek Shivakumara^{b,c}, Thomas Alfstada^g

V1.3.0

Révisé par : Kane Alexander^{c,d}, Leigh Martindale^{c,d}

Ce travail est placé sous la licence [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) International License.

Citer comme : K. Alexander, A. Shivakumar, V. Sridharan, F. Gardumi, T. Niet, T. Alfstad, 'Introduction to CLEWs Hands on lecture 3 : Creating a simple energy model with OSeMOSYS', Climate Compatible Growth, 2023. DOI : 10.5281/zenodo.8338121.

Tags : CLEWs ; Climat ; Terre ; Energie ; Eau ; Modélisation des systèmes ; Intégré ; Cohérence des politiques ; Modèle de système énergétique ; Système énergétique de référence ; Exécution du modèle ; Pratique ; Croissance compatible avec le climat ; Open Source ; Kit pédagogique ;

Liens utiles :

- 1) [Forum de discussion](#) pour les CLEW
- 2) [Résultats de ces mains-on](#)



Les noms des technologies et des produits suivent une convention d'appellation spécifique que **vous devrez maintenir tout au long de l'exercice**, faute de quoi vous ne pourrez pas visualiser les résultats de vos exercices !

Le résumé de la convention d'appellation est donné dans le tableau ci-dessous. Il n'est pas nécessaire de l'apprendre par cœur, il vous sera présenté progressivement lors de chaque session pratique. Cependant, vous pouvez toujours revenir à ce tableau en cas d'incertitude. Il comprend toutes les technologies et tous les produits que vous rencontrerez au cours de toutes les sessions pratiques.

Nom	Description
Technologies	
MINLND	Ressources foncières
LNDMAIHR	Terres représentant des cultures de maïs pluviales
LNDRICH	Terres représentant la culture du riz pluvial
LNDMAIHI	Terres représentant la culture irriguée du maïs
LNDRICH	Terres représentant la riziculture irriguée
LNDFOR	Terres représentant des forêts
LNDBLT	Terrains représentant des terrains bâtis
LNDWAT	Terrains représentant des masses d'eau
MINPRC	Ressources en eau de précipitation
MINGAS	Extraction de gaz
MINCOA	Extraction du charbon
MINHYD	Ressources hydrauliques pour l'électricité
MINSOL	Ressources solaires pour l'électricité
MINWND	Ressources éoliennes pour l'électricité
PWRGAS	Centrale à gaz
PWRCOA	Centrale électrique au charbon
PWRHYD	Centrale hydroélectrique
PWRSOL	Solaire photovoltaïque en toiture
PWRWND	Éoliennes
PWRTRN	Réseau de transport et de distribution
DEMAGRDSL	Diesel utilisé dans le secteur agricole
DEMAGRSURWAT	Approvisionnement en eau de surface pour l'agriculture
DEMAGRGWTWAT	Approvisionnement en eau souterraine pour l'agriculture
DEMPWRSURWAT	Approvisionnement en eau de surface des centrales électriques



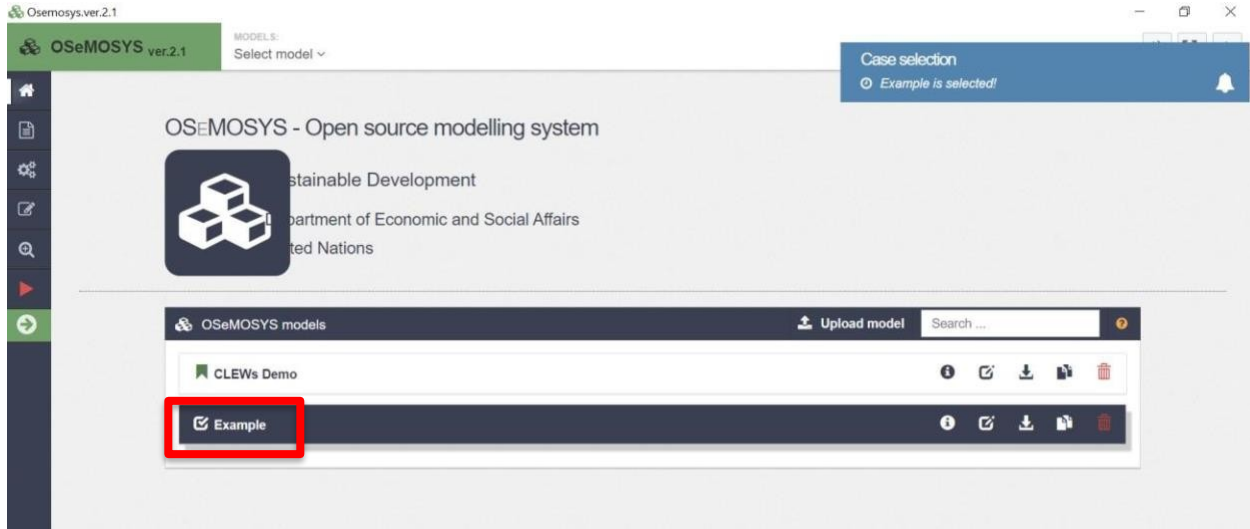
DEMPWRGWTWAT	Approvisionnement des centrales électriques en eau souterraine
DEMPUBSURWAT	Approvisionnement en eau de surface à usage public
DEMPUBGWTWAT	Approvisionnement en eau souterraine à usage public
DEMTRABIO	Biocarburants pour les transports
Produits de base	
LND	Terre
CRPMAI	Maïs
CRPRIC	Riz
WTRPRC	Eau de précipitation
AGRWAT	Eau agricole
WTREVT	Eau évapotranspirée
WTRGWT	Eaux souterraines
WTRSUR	Eaux de surface
PWRWAT	Eau pour les centrales électriques
PUBWAT	Eau publique
GAZ	Gaz naturel
ACO	Charbon
HYD	Hydroélectricité
SOL	Solaire
WND	Le vent
ELC001	Électricité acheminée vers le réseau de transport et de distribution
ELC002	Électricité pour usages finaux
AGRDSL	Diesel utilisé dans le secteur agricole
LFOR	Terres représentant des forêts
LBLT	Terrains représentant des terrains bâtis
LWAT	Terrains représentant des masses d'eau
TRABIO	Biocarburants pour les transports

Activité 1 - Introduire de nouvelles technologies et de nouveaux produits de base

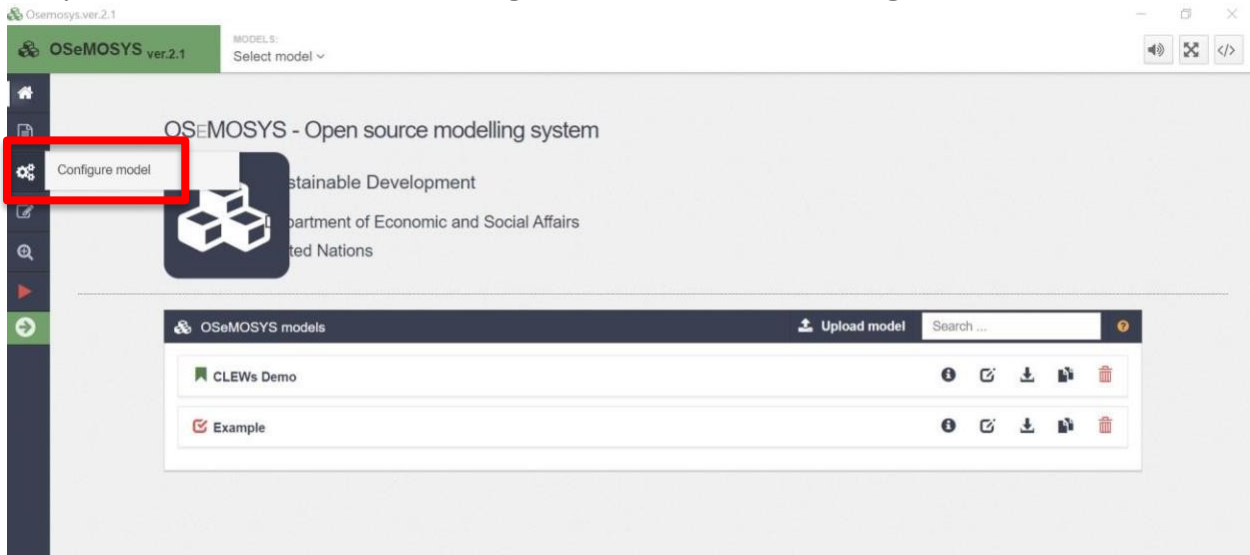




Le point de départ de cette activité est d'ouvrir le modèle que vous avez créé dans le cours pratique 1. Pour ce faire, ouvrez l'interface (si vous ne vous rappelez pas comment faire, reportez-vous au cours pratique 1) et sélectionnez le cas que vous avez créé dans le cours pratique précédent (dans notre cas, appelé "Exemple").



Cliquez ensuite, dans la barre de gauche, sur l'icône "Configurer le modèle".



Dans l'exercice précédent, vous avez déjà nommé le modèle, inséré une brève description et défini le domaine temporel (2019-2022).

Dans cet exercice, vous allez commencer par créer la première petite partie du RCD illustré dans la figure ci-dessus. La partie que vous créez est une partie de la chaîne d'approvisionnement en électricité et comprend une demande, le réseau de transmission et de distribution, deux types d'énergie, le réseau de transport et de distribution, le réseau de distribution et le réseau de distribution.

et l'approvisionnement principal en combustibles de ces centrales. Ceci est illustré dans la figure ci-dessous. Dans les exercices à venir, vous ajouterez d'autres éléments à ce schéma.



Pour créer ce qui précède, vous ajouterez des technologies et des produits de base aux SET de votre modèle et attribuerez les premiers paramètres numériques à chacun d'entre eux.

Ajouter 4 produits de base :

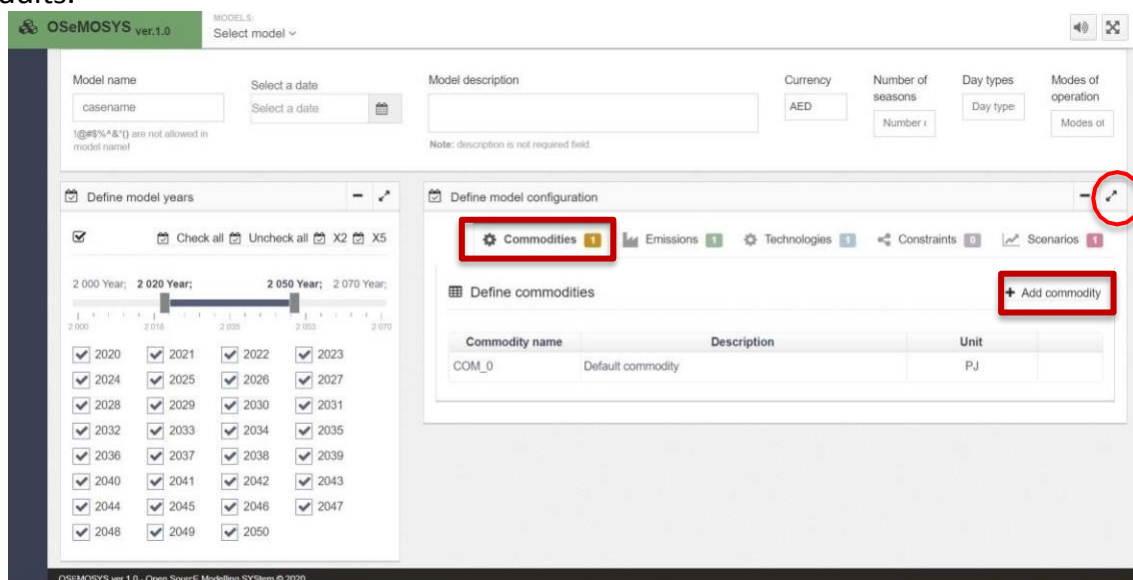
- **GAZ** (gaz naturel)
- **COA** (charbon)
- **ELC001** (Électricité alimentant le réseau de transport et de distribution)
- **ELC002** (électricité finale, livrée par le réseau de transport et de distribution)

Pour créer des technologies et des produits, dans la fenêtre de l'interface utilisateur OSeMOSYS :

Cliquez sur l'onglet "**Commodities**" dans l'onglet "**Define model configuration**". Vous pouvez développer la fenêtre technologique en cliquant sur le bouton de développement situé dans le coin supérieur gauche de l'onglet "Définir la configuration du modèle".

Un produit par défaut sera défini. Vous pouvez la renommer si nécessaire.

Cliquez sur ajouter un produit dans le coin supérieur droit pour ajouter de nouveaux produits.

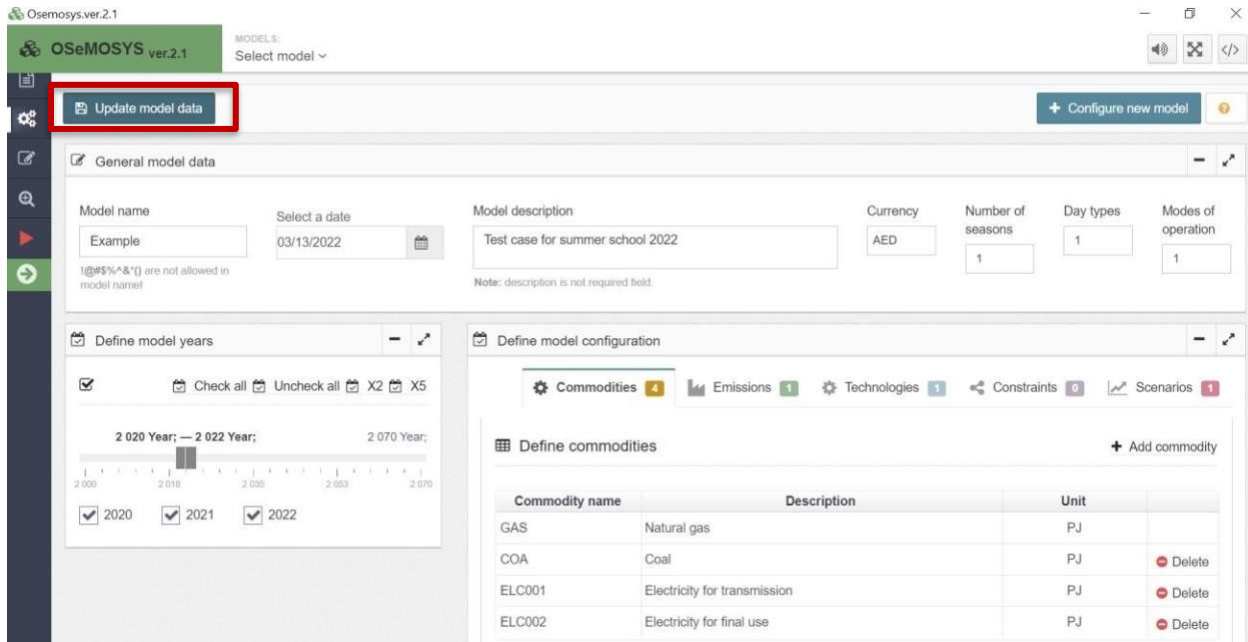




1. Vous devrez ajouter 4 produits de base (**exactement comme indiqué ci-dessus, sans espaces dans le nom, ni caractères spéciaux - tout écart par rapport aux noms indiqués**).

peut faire planter le modèle et/ou vous empêcher de visualiser les résultats ultérieurement) :

- **GAZ** (gaz naturel)
 - **COA** (charbon)
 - **ELC001** (Électricité alimentant le réseau de transport et de distribution)
 - **ELC002** (électricité finale, livrée par le réseau de transport et de distribution)
2. Pour tous les produits, l'unité peut être saisie comme PJ (cela signifie que les flux d'énergie de ces produits seront mesurés en PJ).
 3. Cliquez sur "**Mettre à jour les données du modèle**" en haut à gauche de l'onglet "**Configurer le modèle**". (**faites-le toujours, à la fin de n'importe quelle étape, avec n'importe quel élément que vous modifiez !**)



L'étape suivante consiste à ajouter 5 technologies (les 5 cases dans la figure ci-dessus) :

- **MINGAS** (fourniture de gaz pour le secteur de l'électricité)
- **MINCOA** (fourniture de charbon pour le secteur de l'électricité)
- **PWRGAS** (centrale électrique au gaz)
- **PWRCOA** (centrale électrique au charbon)
- **PWRTRN** (réseau de transport et de distribution d'électricité)

1. Cliquez sur l'onglet "**Technologies**" dans l'onglet "**Définir la configuration du modèle**".
2. Une technologie par défaut sera définie. Vous pouvez la renommer si nécessaire.
3. Cliquez ensuite sur "**Ajouter une technologie**" pour ajouter d'autres technologies au modèle.

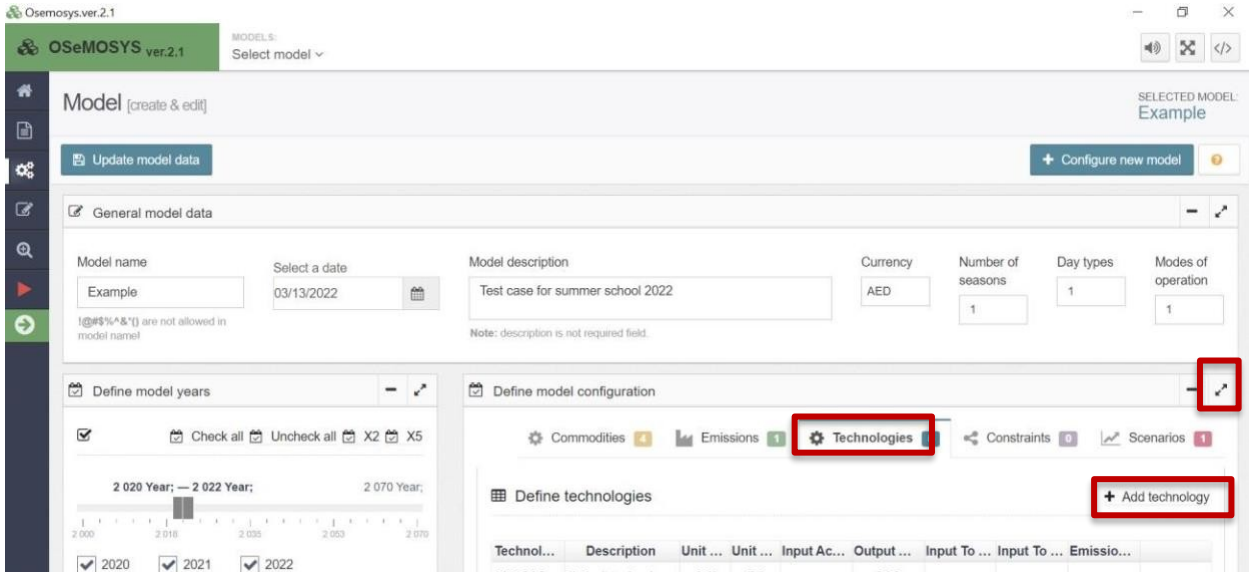
Vous pouvez développer la fenêtre technologique en cliquant sur le bouton de



développement situé dans le coin supérieur gauche de l'onglet de configuration du modèle. Nous vous conseillons de le faire, car cela peut



Il se trouve que, si vous n'agrandissez pas la fenêtre, vous ne pourrez pas exécuter correctement l'étape suivante.



Dans le tableau qui apparaît, insérez les noms des technologies comme indiqué ci-dessus, puis les produits d'entrée et de sortie dans les cellules "Rapport d'activité d'entrée" et "Rapport d'activité de sortie". Ces éléments sont nécessaires pour créer des liens entre les technologies.

Il s'agit de définir quels produits entrent et sortent de quelles technologies afin de créer une chaîne d'approvisionnement en énergie. La chaîne d'approvisionnement que vous allez créer est à nouveau illustrée dans la figure ci-dessous, pour plus de commodité.



Cette chaîne indique que (en partant de la droite) : il existe une demande d'électricité (ELC002) ; cette électricité est fournie aux consommateurs par l'intermédiaire du réseau de transport et de distribution (PWRTRN) ; les centrales à gaz (PWRGAS) et les centrales à charbon (PWRCOA) sont les deux technologies qui fournissent de l'électricité au réseau (pour l'instant) ; pour fournir l'électricité, les centrales à gaz sont alimentées en gaz naturel (GAS) et les centrales à charbon en charbon (COA) ; le gaz et le charbon proviennent d'activités d'extraction, représentées respectivement par MINGAS et MINCOA.

Une fois que vous avez inclus les entrées et les sorties dans le tableau, celui-ci se présente comme dans la figure ci-dessous.



Define model configuration

Commodities Emissions Technologies Constraints Scenarios

Define technologies + Add technology

Technology	Description	Unit of capacity	Unit of activity	Input Activity Ratio	Output Activity Ratio	Input To New Capacity Ra...	Input To Total Capacity R...	Emission Activity Ratio	
MINGAS	Gas extraction	PJ	PJ		GAS				
MINCOA	Coal mining	PJ	PJ		COA				Delete
PWRGAS	Gas power plant	MW	PJ	GAS	ELC001				Delete
PWRCOA	Coal power plant	MW	PJ	COA	ELC001				Delete
PWRTRN	Transmission technology	MW	PJ	ELC001	ELC002				Delete

N.B. Dans l'assurance-chômage, la chaîne d'approvisionnement doit toujours commencer par une technologie. C'est-à-dire qu'il doit y avoir une technologie qui rend le produit nécessaire disponible. Dans ce cas, au début de la chaîne d'approvisionnement, il y a deux technologies représentant l'extraction du gaz et du charbon. Si une chaîne d'approvisionnement ne commence pas par une technologie, elle ne fonctionnera pas et le modèle risque de s'effondrer.

4. Pour toutes les technologies, indiquez GW comme unité de capacité et PJ comme unité d'énergie (par souci de cohérence, nous avons utilisé la même unité d'énergie que pour les produits de base).
5. Cliquez sur **Mettre à jour les données du modèle (faites-le toujours, à la fin de n'importe quelle étape, avec n'importe quel élément que vous modifiez !)**

Ces étapes ont permis d'introduire dans le modèle de nouvelles technologies et de nouveaux produits. Vous avez également créé des liens entre les technologies, c'est-à-dire que nous avons défini comment les marchandises circulent entre les différentes technologies. Nous devons maintenant définir les paramètres qui caractérisent le lien entre les technologies et les produits.

Afin de caractériser les liens entre les technologies et les produits de base, il est utile de rappeler certains concepts :

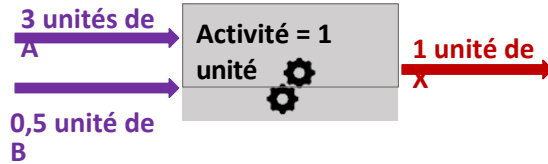
- **Activité** : il s'agit de tout processus se déroulant dans le cadre d'une technologie (par exemple, combustion de carburant, traitement de l'eau, raffinage du pétrole brut, récolte).
- **InputActivityRatio** : rapport entre un produit d'entrée et une activité technologique
- **OutputActivityRatio** : rapport entre un produit de sortie et une activité technologique

En voici quelques exemples.

Exemple 1 : Entrées multiples, sortie unique

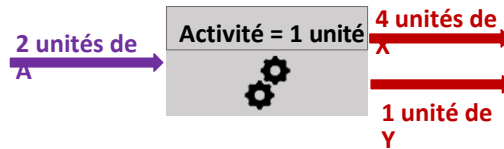
- 1 unité d'activité nécessite 3 unités de produit A et 0,5 unité de produit B

- 1 unité d'activité produit 1 unité de X



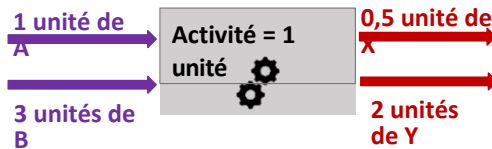
Exemple 2 : Une seule entrée, plusieurs sorties

- 1 unité d'activité nécessite 2 unités de produit A
- 1 unité d'activité produit 4 unités de X et 1 unité de Y

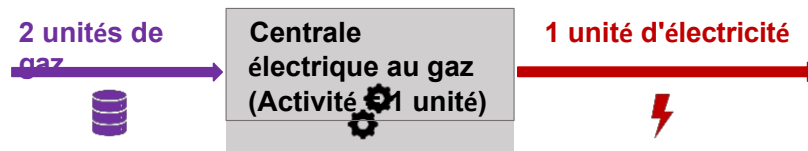


Exemple 3 : Entrées multiples, sorties multiples

- 1 unité d'activité nécessite 1 unité de produit A et 3 unités de produit B
- 1 unité d'activité produit 0,5 unité de X et 2 unités de Y



N.B. Lorsque vous définissez le ratio d'activité d'entrée et le ratio d'activité de sortie, **vous définissez automatiquement l'efficacité de la technologie**. Voir l'exemple ci-dessous :



L'efficacité du processus de production d'électricité est le rapport entre la production et la consommation. Dans le cas présent :

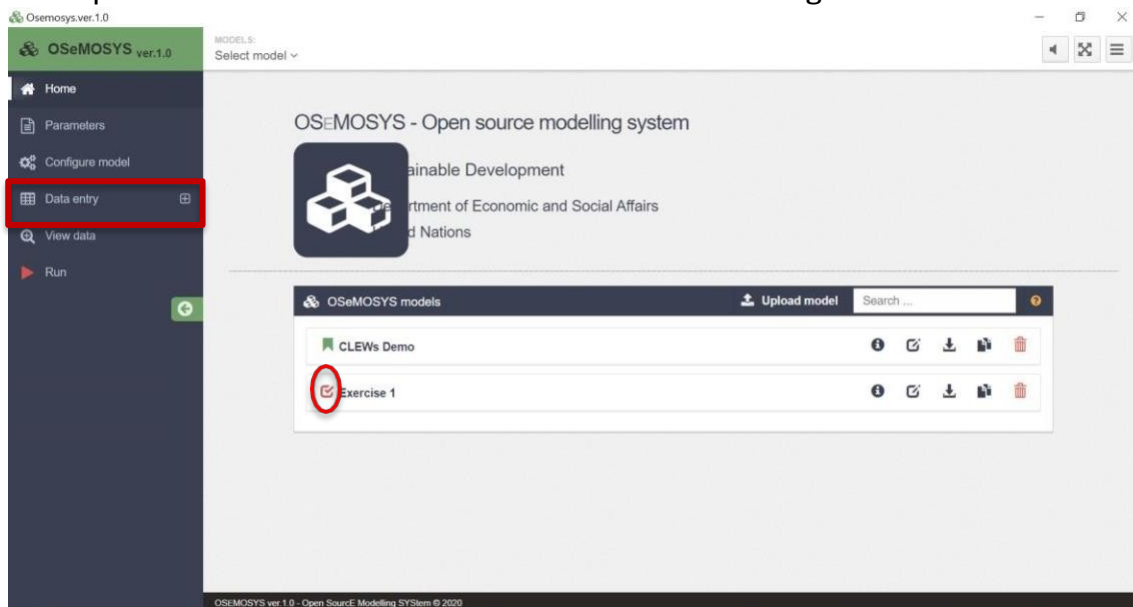
$$\text{Efficiency} = \frac{1 \text{ unit of electricity}}{2 \text{ units of Gas}} = 50\%$$

Si la sortie et l'entrée ont le même type d'unité (par exemple PJ), l'efficacité sera un rapport sans unité. Si la sortie et l'entrée ont des types d'unités différents, l'efficacité aura des unités. Le choix des unités vous appartient. Pour les laboratoires, nous indiquons toujours les valeurs exactes que vous devez saisir et les unités dans lesquelles elles sont prévues.

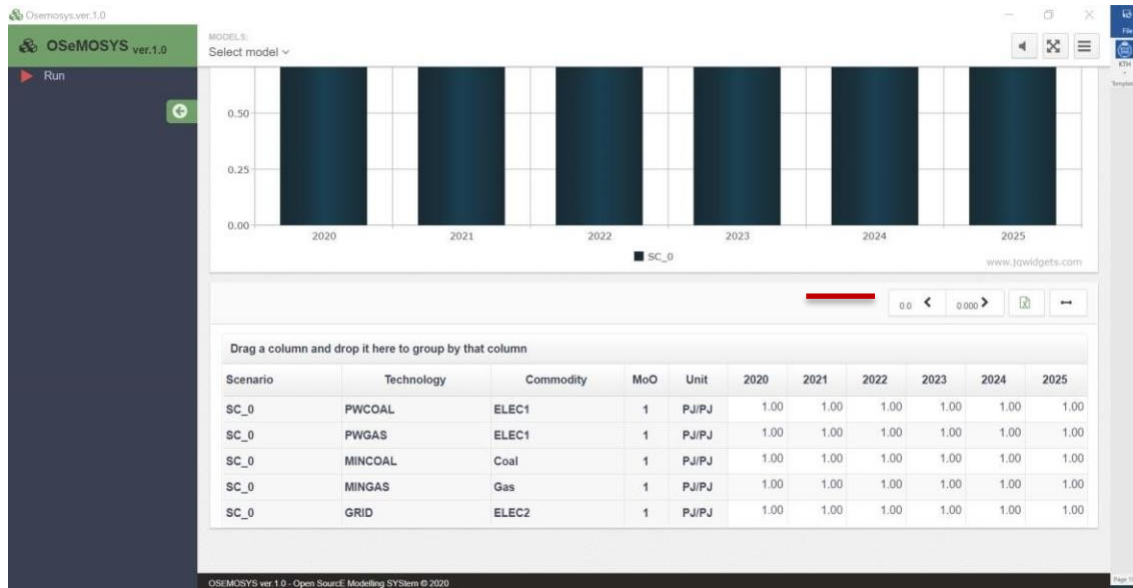
Dans la suite de l'exercice, il vous est demandé d'introduire le **rapport d'activité d'entrée** et le **rapport d'activité de sortie** pour PWRGAS et PWRCOA afin qu'ils produisent tous deux 1 PJ d'électricité, avec un rendement respectif de 50 % et 33 %. Vous devez également introduire des données pour les autres technologies, de sorte qu'elles aient toutes un rendement de 100 %.

Commencez par le **taux d'activité de sortie** :

1. Retournez à l'accueil et assurez-vous que vous avez sélectionné le bon modèle. Dans ce cas, le nom du modèle doit être celui de l'exercice. Le modèle actuellement sélectionné est marqué d'une coche rouge comme le montre la figure ci-dessous.
2. Cliquez sur "**Saisie de données**" dans la liste située à gauche de la fenêtre.



3. Recherchez le paramètre **OutputActivityRatio** et descendez jusqu'au tableau pour saisir les données.
4. Le tableau contiendra plusieurs colonnes différentes, comme le montre la figure. Les colonnes technologie et produit sont liées en fonction des données saisies dans l'onglet configurer le modèle, où vous avez spécifié le combustible d'entrée et de sortie pour chaque technologie.



- Vous devrez introduire les données figurant dans le tableau ci-dessous, **pour toutes les années**. Le tableau ci-dessous indique la technologie à laquelle vous donnez la valeur pour chaque année. Par exemple, pour MINCOA, le produit COA est déjà fixé, et vous donnerez la valeur 1 PJ/PJ (PJ de production par PJ d'activité) pour toutes les années. Ce faisant, vous définirez que la technologie MINCOA (extraction du charbon) fournit 1 unité de COA (charbon) pour chaque unité de son activité. Cela correspond à la figure ci-dessus, où COA est représenté comme une production de MINCOA.
- Cliquez sur **Enregistrer les données** après avoir saisi les valeurs de tous les couples de produits technologiques indiqués ci-dessous. Il n'est pas nécessaire d'enregistrer avant.

Technologie	Valeur à donner	Produit de base
MINGAS	1	GAZ
MINCOA	1	ACO
PWRGAS	1	ELC001
PWRCOA	1	ELC001
PWRTRN	1	ELC002

Notez que nous préférons toujours fixer la sortie à 1, ce qui signifie que, pour les efficacités

< La raison pour laquelle la sortie est fixée à 1 est liée à la structure d'OSeMOSYS et nécessite une explication détaillée. Si vous êtes curieux, vous pouvez poser la question sur le Q&A !



Passez maintenant à l'**InputActivityRatio** :

7. Cliquez sur "**Data Entry**" dans la liste à gauche de la fenêtre. Recherchez le paramètre **InputActivityRatio** et descendez jusqu'au tableau pour saisir les données.
 - Un tableau de données s'affiche pour chaque technologie avec les données d'entrée du modèle **pour toutes les années**. Saisir les données pour chaque
 - Vous devrez saisir les données indiquées dans le tableau ci-dessous
 - Cliquez sur **Enregistrer les données**

Technologie	Valeur à donner	Produit de base en entrée
PWRGAS	2	GAZ
PWRCOA	3	ACO
PWRTRN	1	ELC001

Notez que la valeur 2 PJ/PJ pour la centrale au gaz provient de 1/50% et la valeur 3 PJ/PJ pour la centrale au charbon provient de 1/33%. En d'autres termes, les rendements peuvent être utilisés pour calculer le "InputActivityRatio" des centrales électriques.

Comme nous construisons un modèle très simple dans cet exercice, nous n'avons pas saisi de données pour tous les paramètres dans OSeMOSYS. Cependant, certains paramètres obligatoires sont cruciaux pour faire fonctionner le modèle. Nous devons donner une *valeur par défaut* à tous ces paramètres afin de faire fonctionner le modèle. Vous reviendrez plus tard dans l'exercice pour donner des valeurs plus spécifiques à ces paramètres. La description détaillée de ces paramètres est donnée plus loin dans l'exercice. Pour l'instant, nous devons introduire une valeur par défaut afin d'exécuter le modèle. Le paramètre nécessaire à l'exécution de ce modèle s'appelle '**CapacityToActivityUnit**'. Il définit la quantité d'activité qu'une unité de capacité d'une technologie peut avoir au cours d'une année. Vérifiez que toutes les valeurs de ce paramètre sont par défaut égales à 1 (c'est-à-dire qu'aucune n'est égale à 0). Si ce n'est pas le cas, le modèle ne fonctionnera pas.

Le paramètre suivant, essentiel pour l'exécution du modèle, est appelé "**YearSplit**". Ce paramètre traite de la désagrégation du temps dans le modèle. Il sera expliqué plus en détail ultérieurement. Vérifiez également que les valeurs par défaut sont toutes égales à 1.



Notes d'apprentissage supplémentaires

Structure du modèle dans OSeMOSYS

Les différentes parties essentielles du modèle dans OSeMOSYS sont expliquées ci-dessous

- **Jeux**

Définir la structure du modèle - technologies, produits de base, années de modélisation, résolution temporelle, etc.

- **Paramètres**

Définir les données numériques du modèle - coûts, demandes, contraintes de capacité, etc.

Indexé sur les ensembles, par exemple : **Coût (Technologie, Année)** : Il s'agit d'une matrice de coûts pour chaque technologie et chaque année.

- **Variables**

Pour prendre une décision dans le cadre du modèle - Les variables sont utilisées pour modifier la production d'énergie et essayer d'atteindre l'objectif du modèle.

Indexé sur les ensembles, par exemple : **Génération (Technologie, Année)** : Il s'agit d'une matrice de la production pour chaque technologie et chaque année.



Activité 2 - Introduire une demande d'électricité

Vous avez maintenant mis en place le côté offre de la chaîne énergétique. Cependant, les centrales électriques ne fourniront de l'électricité (et ne se feront concurrence dans l'offre) que s'il y a une demande d'électricité. Dans cette activité, vous allez introduire une demande d'électricité, de sorte que, sous l'effet de la demande, le modèle tentera de trouver la ou les meilleures options d'approvisionnement et suggérera le niveau de fonctionnement des centrales électriques.

Dans OSeMOSYS, les demandes sont définies par l'utilisateur (exogènes) et peuvent être établies pour un ou plusieurs produits. Elles "pilotent" le processus d'optimisation, c'est-à-dire que l'objectif du modèle est de minimiser le coût de leur satisfaction.

L'utilisateur peut introduire deux types de demande dans OSeMOSYS :

- **Demande annuelle cumulée** : elle doit être équilibrée par l'offre sur une base annuelle.
- **Demande annuelle spécifiée** : elle doit être satisfaite sur la base d'un profil de "temps d'utilisation" tel que les fluctuations quotidiennes de la demande d'électricité.

Vous en apprendrez plus sur la différence entre les deux dans les laboratoires suivants. Pour l'instant, vous n'introduirez des valeurs que pour `AccumulatedAnnualDemand`. Vous définirez ainsi une valeur de la demande pour chaque année du domaine temporel. La chaîne d'approvisionnement doit répondre à cette demande tout au long de l'année.

Introduire une valeur de 100 PJ comme demande annuelle cumulée pour l'électricité ELC002 chaque année, de la manière suivante :

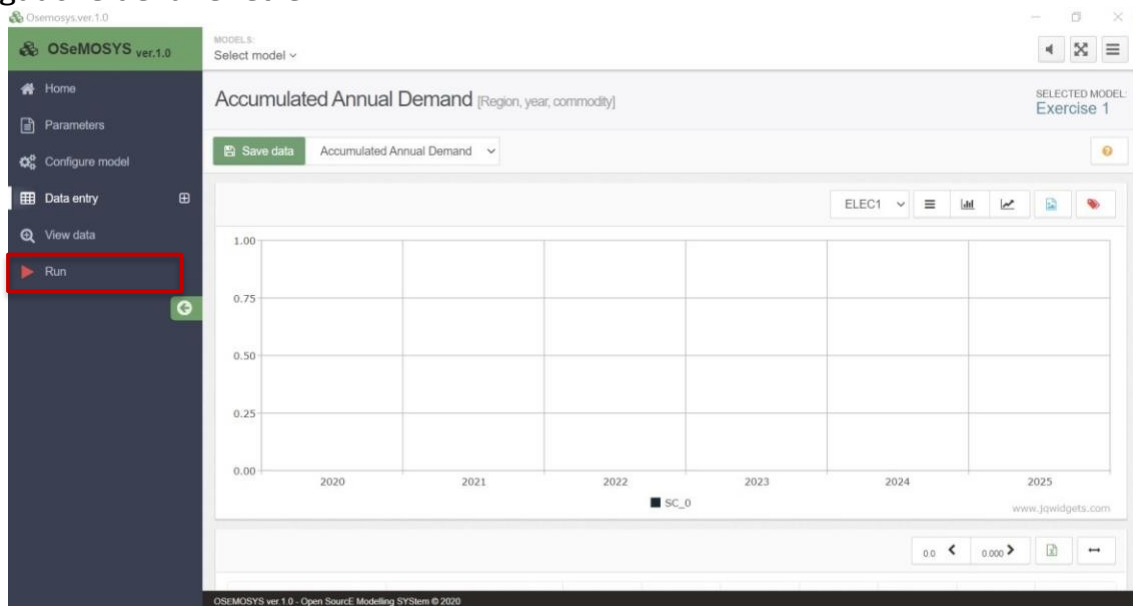
- Cliquez sur **"Data Entry"** dans la liste à gauche de la fenêtre. Recherchez le paramètre **AccumulatedAnnualDemand** et descendez jusqu'au tableau pour saisir les données. Vous verrez un tableau avec une liste de tous les combustibles et des cellules pour saisir les données de chaque combustible pour toutes les années.
- Entrez les données pour ELC002 comme suggéré dans le tableau ci-dessous.
- Cliquez sur **Enregistrer les données**.

Produits de base	2019	2020	2021	2022
ELC002	100	100	100	100

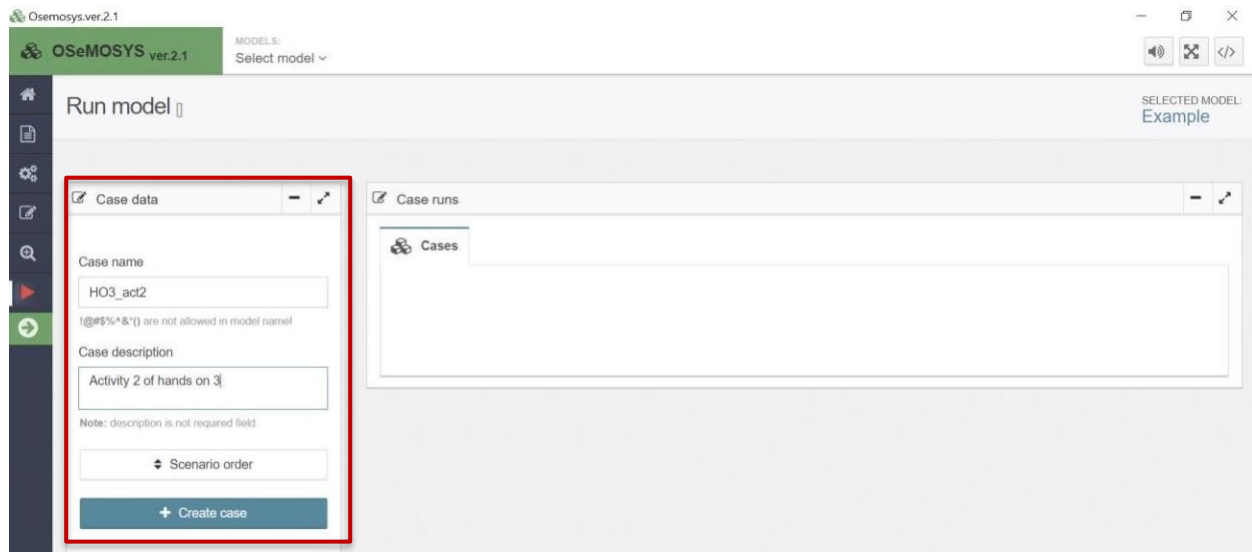
Activité 3 - Exécuter le modèle et visualiser les résultats

Si vous avez effectué correctement toutes les étapes ci-dessus, vous êtes maintenant prêt à lancer l'optimisation et à voir quelle(s) technologie(s) sera(ont) choisie(s) pour répondre à la demande d'électricité. À ce stade, nous avons fourni très peu d'informations. Il est donc peu probable que l'optimisation donne des résultats très significatifs. Cependant, il est bon de passer par le processus d'exécution d'un modèle, de vérifier si l'exécution est terminée et de comprendre comment lire les résultats. Pour exécuter le modèle et visualiser les résultats, procédez comme suit :

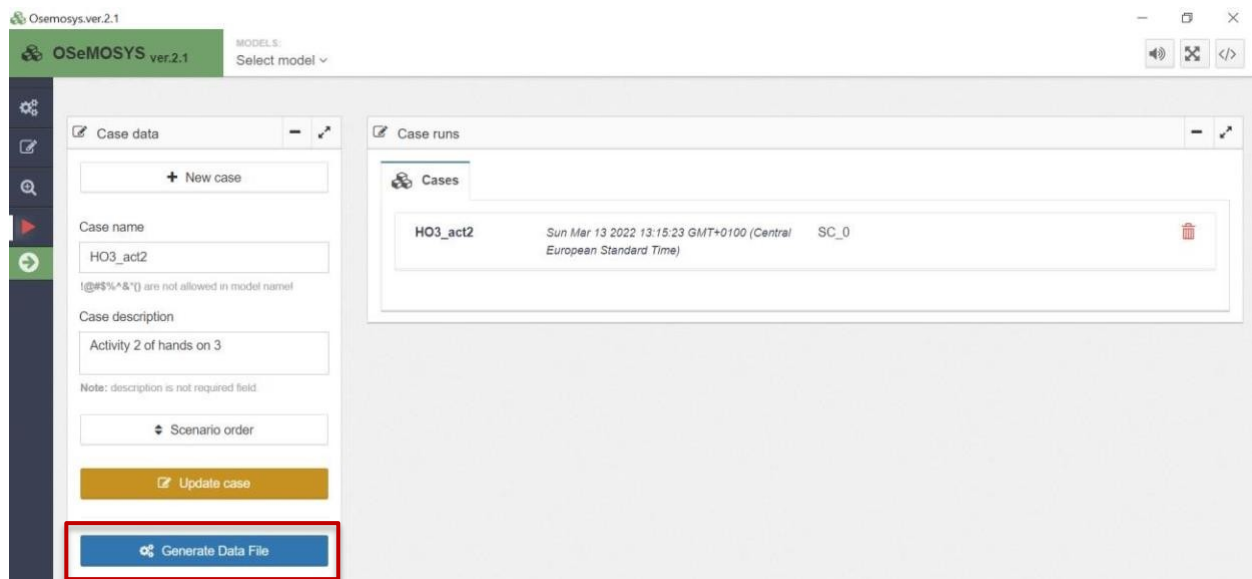
1. Dans l'interface utilisateur d'OSEMOSYS, cliquez sur **Exécuter** dans la liste située à gauche de la fenêtre.



2. Vous devez maintenant générer un "cas" avant d'exécuter le modèle, ou en d'autres termes un scénario. L'interface vous permet de créer, pour un même modèle, plusieurs scénarios, afin de pouvoir modifier certains paramètres dans chacun d'entre eux et de comparer les résultats. Nous n'utiliserons pas cette fonctionnalité dans ce cours, mais elle deviendra beaucoup plus utile lorsque vous construirez vos propres applications. Pour créer un cas, donnez-lui un nom et une description, puis cliquez sur **+ Créer un cas**.

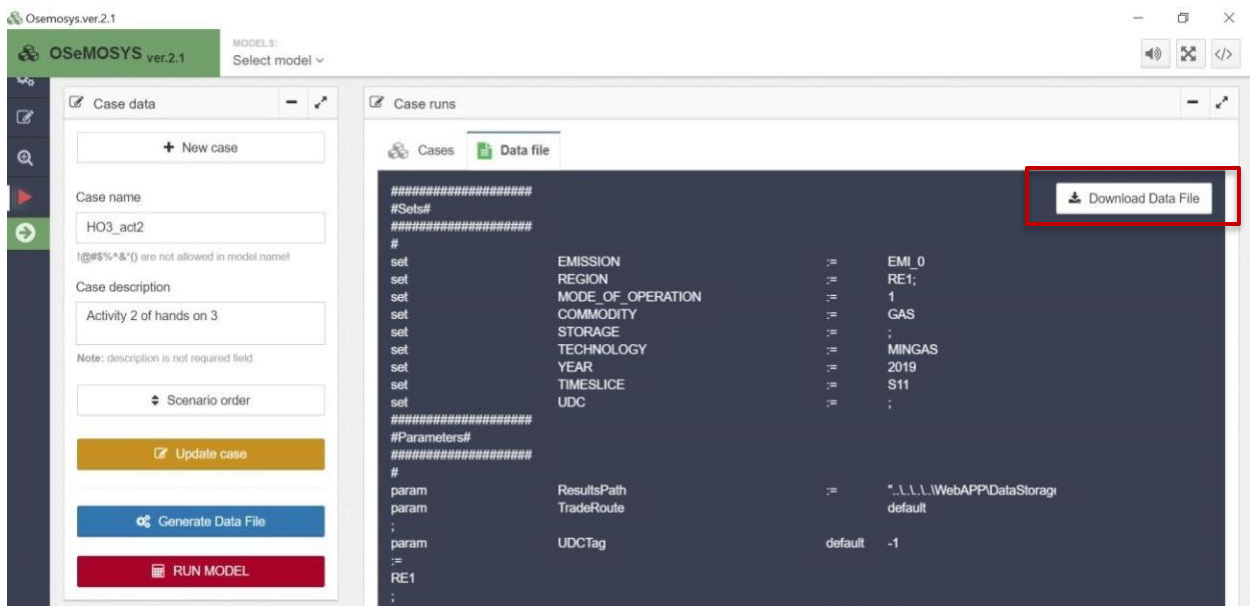
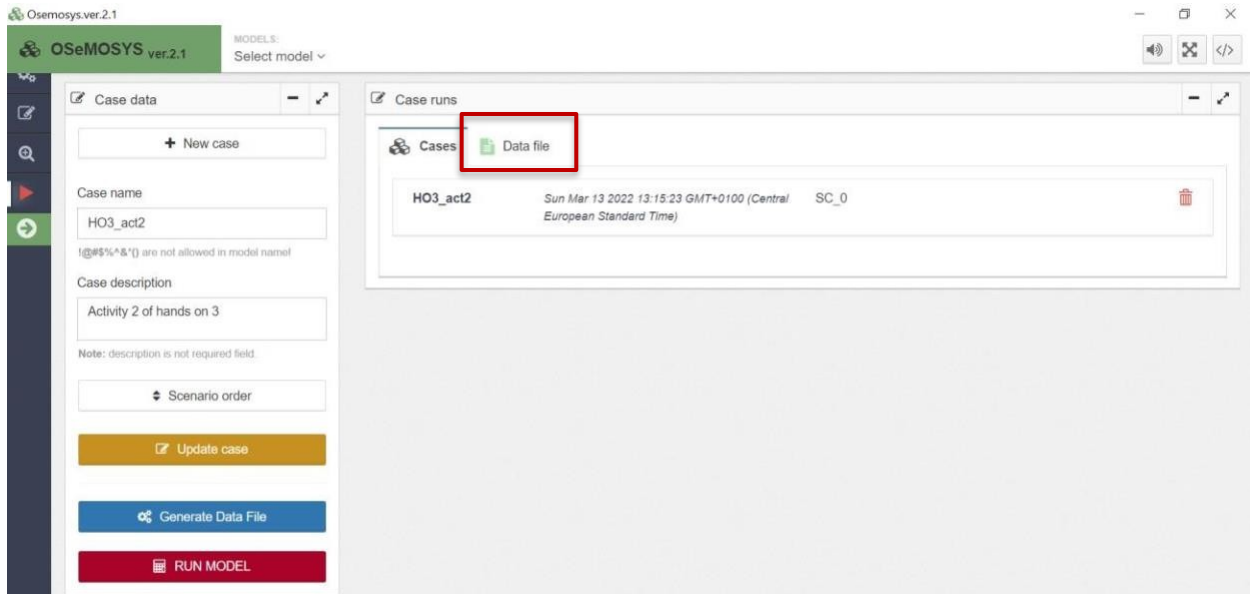


3. Cliquez sur **Générer un fichier de données.**



Un onglet intitulé "**Fichier de données**" apparaît alors en haut à gauche.

4. Vous pouvez cliquer dessus, l'ouvrir, puis cliquer sur **Télécharger le fichier de données.** Ceci téléchargera les données du modèle que vous venez de générer, dans un format compatible avec OSeMOSYS Cloud.



5. Enregistrez le fichier de données dans un dossier de votre choix. Souvenez-vous de l'endroit où vous l'avez placé.
6. Maintenant, connectez-vous à <https://www.osemosys-cloud.com/> et identifiez-vous à l'aide de votre adresse électronique et de votre mot de passe.
7. Cliquez sur le modèle, puis sur la version que vous avez créée dans le cours pratique 1.



8. Cliquez sur **New run** pour créer un modèle d'exécution.



9. Saisissez un nom pour votre exécution du modèle (n'utilisez pas d'espaces ni de caractères spéciaux !). Vous pouvez également ajouter une brève description, mais ce n'est pas nécessaire.

New run

Model: (No Model)
Version: Workshop_model_2021_10

Name: *

Model file
 No file chosen

Data file
 No file chosen

Description

Language ✓

Server type

Send me an email when the run finishes



10. A côté de l'écriture 'Model file', vous devez télécharger le fichier **model.txt**. Vous trouverez le fichier model.txt nécessaire à cette opération [ici](#). Il s'agit d'une version du code OSeMOSYS compatible avec l'exercice de cette formation pratique. D'autres versions d'OSeMOSYS peuvent ne pas fonctionner. Téléchargez-le et placez-le dans un dossier de votre choix (par exemple, le même que le fichier data.txt). Vous aurez besoin de ce fichier model.txt spécifique pour tous les exercices suivants, alors gardez-le en sécurité, souvenez-vous de l'endroit où vous l'avez placé et ne le modifiez pas.
11. Cliquez maintenant sur **Parcourir** et téléchargez le fichier model.txt que vous venez d'obtenir.

New run

Model: (No Model)
Version: Workshop_model_2021_10

Name: *

Model file
 No file chosen

Data file
 No file chosen

Description

Language ✓

Server type

Send me an email when the run finishes

12. À côté de l'inscription "Fichier de données", cliquez sur "**Parcourir**" pour rechercher et télécharger le fichier **data.txt** que vous avez téléchargé depuis l'interface utilisateur OSeMOSYS.



New run

Model: (No Model)
Version: Workshop_model_2021_10

Name *

Model file

No file chosen

Data file

No file chosen

Description

Language

English



Server type

Small server

Send me an email when the run finishes

13. Vous pouvez décocher la case "Envoyez-moi un e-mail à la fin de la course", si vous ne souhaitez pas recevoir d'e-mails.



New run

Model: (No Model)
Version: Workshop_model_2021_10

Name *

Model file

No file chosen

Data file

No file chosen

Description

Language

English

Server type

Small server

Send me an email when the run finishes

14. Vous verrez également un menu déroulant permettant de choisir le type de serveur. Le paramètre par défaut est **Petit serveur**. Veuillez conserver ce paramètre pour cet exercice.

15. Cliquez sur **Créer une exécution** (voir ci-dessous)



New run

Model: (No Model)
Version: Workshop_model_2021_10

Name .:

Model file

No file chosen

Data file

No file chosen

Description

Language

English



Server type

Small server

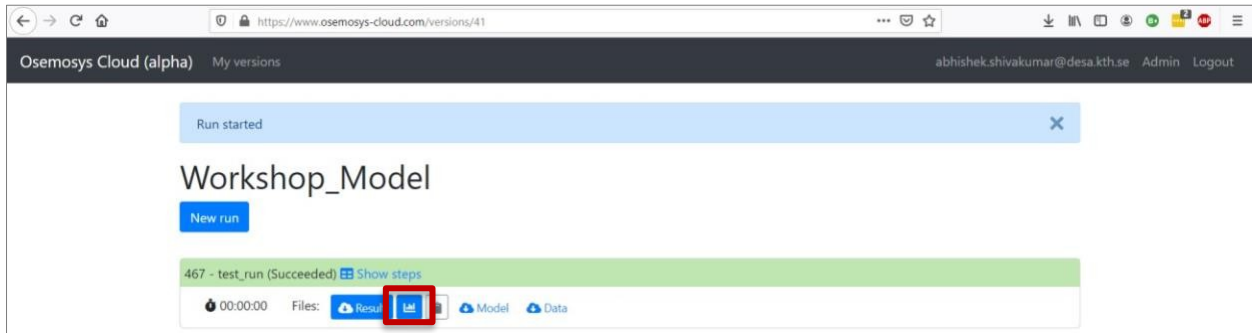
Send me an email when the run finishes

16. Cliquez sur Démarrer l'exécution

The screenshot shows the Osemosys Cloud interface. At the top, there's a navigation bar with 'Osemosys Cloud (alpha)' and 'My versions'. A notification banner at the top says 'Run created'. Below that, the main heading is 'Workshop_Model'. There's a 'New run' button. Underneath, it shows '467 - test_run (New)'. A large green button labeled 'Start run' is highlighted with a red rectangular box. At the bottom, there are links for 'Files: Model' and 'Data'.

L'exécution démarre et devrait durer quelques secondes. Si l'exécution se termine avec succès, la barre de l'exécution sera verte et affichera le message (Succeeded) à côté du nom de l'exécution (voir ci-dessous). Si, au bout d'un certain temps, vous ne voyez pas le message ci-dessous, il se peut que vous deviez actualiser la page.

Pour visualiser les résultats de cette exécution, **cliquez sur le symbole avec le petit graphique.**



Que voyez-vous ? Si un résultat est affiché, êtes-vous en mesure de comprendre ce qui est affiché ? Répondez au quiz de cet exercice !

N.B. Vous devrez répéter cette opération toutes les fois qu'il vous sera demandé d'exécuter le modèle dans l'exercice suivant. A chaque fois, vous devrez créer une nouvelle exécution (nous vous suggérons de leur donner des noms significatifs, afin que vous puissiez distinguer toutes les étapes les unes des autres).

Réflexion personnelle

Facultatif (aucun produit à livrer)

- Expliquez brièvement le modèle que vous avez développé (décrivez la chaîne d'approvisionnement).
- Quel type de situation votre modèle représente-t-il ? Quelles sont les demandes prises en compte ? Quelles sont les options d'approvisionnement ?
- Que montre le système énergétique de référence (SER) ? *Notez que vous n'avez construit qu'un petit SER jusqu'à présent et que vous le construirez jusqu'au DCR.*
- Si davantage d'options d'approvisionnement sont incluses dans le modèle, à quoi vous attendez-vous ?