

MANUEL D'UTILISATION DU SIMULATEUR SAMSARALIGHTLOADER : PRODUCTION DE CARTES DE LUMIERE POUR LES MARTELOSQUES

Capucine Hémonnet-Dal, *Gembloux Agro-Bio Tech*
Gauthier Ligot, *Gembloux Agro-Bio Tech*
Novembre 2022

✉ c.hemonnetdal@uliege.be



Table des matières

1	Préambule	4
1.1	Présentation du simulateur	4
1.2	Contenu du rapport.....	4
2	Installation des logiciels nécessaires.....	4
2.1	Java	5
	Vérifier si Java est bien installé.....	5
	Installer la bonne version de Java.....	5
	Chemin d'accès	5
2.2	Capsis	6
2.3	R	8
	Chemin d'accès	8
2.4	Pandoc.....	9
3	Préparation de l'exercice.....	9
3.1	Organisation des dossiers.....	9
3.2	Fichiers d'inventaire, de martelage et de météo.....	10
	Inventaire des arbres et informations sur la placette	10
	Feuille Arbre	10
	Feuille Info_Generale.....	11
	Feuille Polygone_Marteloscope.....	12
	Feuille Espèces.....	13
	Renseignements sur les arbres martelés.....	13
	Fichier Météo.....	13
	Procédure d'utilisation de CapuLight.bat.....	14
4	Démonstration de l'utilisation de Capsis.....	15
4.1	Initialisation de la scène	15
4.2	Indicateurs d'intérêt	16
4.3	Représentation spatiale du peuplement.....	16
4.4	Interventions.....	17
4.5	enregistrements et exports.....	18
	Enregistrement d'un projet	18

Export d'une carte de lumière ou de peuplement	19
Export d'une table ou d'un graphique.....	19
5 Annexes.....	20

Table des liens vers les logiciels à installer

Java (dernière version)	https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#java8-windows
Java (archive des versions précédentes)	https://www.java.com/en/download/manual.jsp
SamsaraLightLoader	https://orbi.uliege.be/handle/2268/187361
R	https://cran.r-project.org/bin/windows/base/
Pandoc	https://pandoc.org/installing.html
Page des projets existants sur Capsis	https://capsis.cirad.fr/capsis/models

1 PREAMBULE

1.1 PRESENTATION DU SIMULATEUR

Le simulateur SamsaraLightLoader est hébergé sur la plateforme Capsis (Computer-aided projection of strategies in silviculture). Il permet de modéliser le bilan radiatif de peuplements forestiers aussi bien réguliers et monospécifiques que mélangés et présentant une structure hétérogène. Le simulateur est spatialement explicite et individu-centré, c'est-à-dire que pour chaque arbre du peuplement, sa position, ainsi que ses dimensions (hauteur totale, hauteur et rayons de houppier, diamètre) sont renseignées. Grâce à ces renseignements, et en complétant les informations avec des données de bilan radiatif, le modèle simule des rayons venant de plusieurs directions du ciel, et calcule la proportion de ces rayons qui atteignent le sol ou sont interceptées par les arbres.

Ce simulateur permet d'obtenir des cartes d'éclairement du sous-bois, et est intéressant pour animer des ateliers autour de marteloscope afin de comparer et de discuter des impacts de différents martelages sur la distribution de la lumière en son sein.

1.2 CONTENU DU RAPPORT

Ce rapport technique a pour ambition de présenter le fonctionnement et le manuel d'un programme permettant d'utiliser rapidement SamsaraLightLoader pour produire des cartes d'éclairement de marteloscopes.

Le programme établi est exécutable simplement en double cliquant sur un fichier mais il nécessite néanmoins une préparation minutieuse des fichiers d'entrées. A l'avenir, en fonction des souhaits des utilisateurs, une version plus élaborée pourrait éventuellement être élaborée.

2 INSTALLATION DES LOGICIELS NECESSAIRES

Pour installer et utiliser le programme il convient de:

- Installer Java version 1.8
- Installer R
- Installer SamsaraLightLoader
- Installer Pandoc
- Préparer l'organisation des fichiers d'entrées

Ces différentes étapes sont présentées ci-dessous. Par ailleurs, tous les liens vers les logiciels à télécharger sont trouvables dans le tableau en début de document.

2.1 JAVA

VERIFIER SI JAVA EST BIEN INSTALLE

Il convient de commencer par vérifier si une version de Java est déjà installée sur votre ordinateur. Dans ce cas, veillez à ce que la version soit la bonne. Pour vérifier ceci, il suffit d'ouvrir une invite de commande en tapant sur la touche Windows, taper cmd puis entrée. Vérifiez la version de java en tapant «java -version» puis entrée. Une réponse devrait apparaître, telle qu'indiqué sur la Figure 1 (figure de droite).

La version de java à installer doit être la version 1.8 (par exemple, 1.8.0_281). Si la version de Java qui apparaît n'est pas la bonne (version 1.8.X), ou si vous obtenez un message indiquant que Java n'est pas trouvable sur votre ordinateur, il est nécessaire de l'installer.

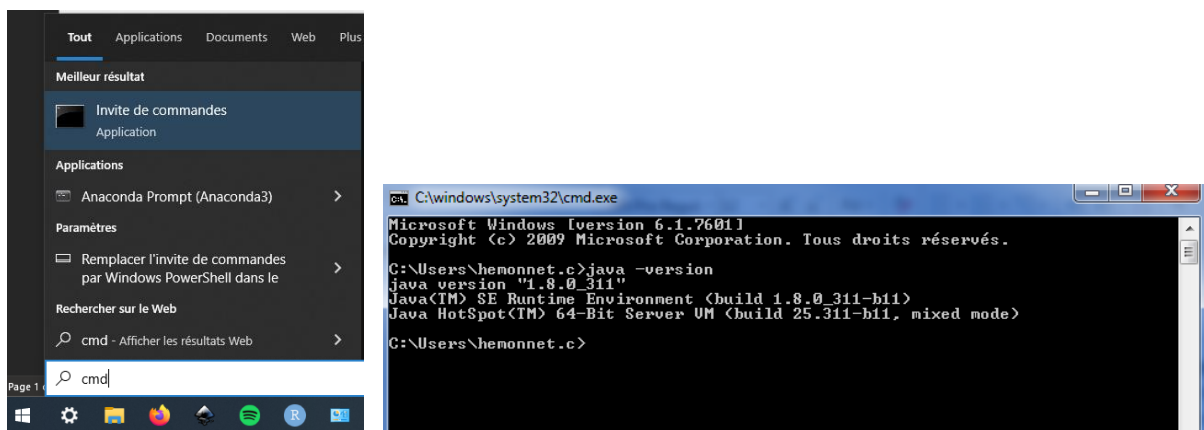


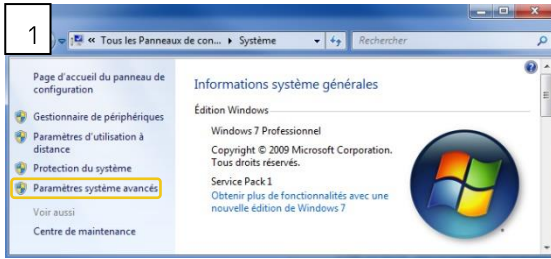
Figure 1 Vérifier si Java est installé (ou si la bonne version de java est installée) en utilisant une invite de commande

INSTALLER LA BONNE VERSION DE JAVA

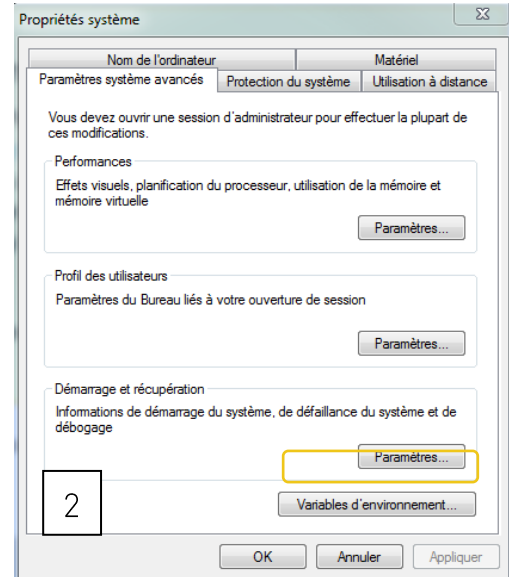
Pour utiliser Capsis, un Java Run Environment (JRE) est nécessaire. Suivez [ce lien](#) ou [celui-ci](#) si la dernière version de Java n'est plus la version 8, et installez la version de Java adaptée à votre système d'exploitation.

CHEMIN D'ACCÈS

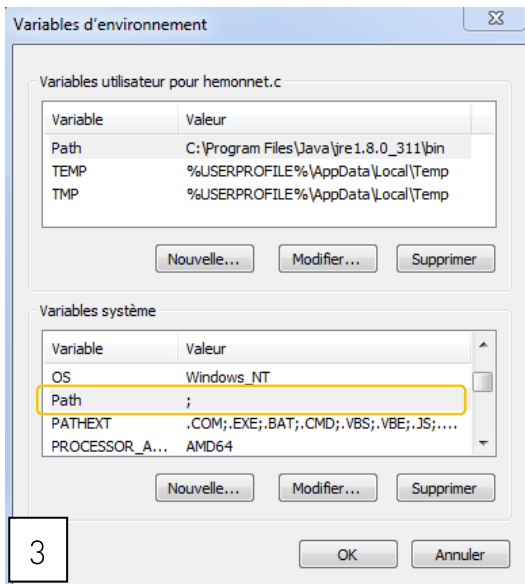
Il est important de vérifier que le chemin d'accès à java est bien établi, lorsque java est installé. Pour ce faire, si vous êtes sous Windows, ouvrez le panneau de configuration > Système > Paramètres de système avancés > Variables d'environnement. Sous la variable «Path», vérifiez si le chemin vers Java est bien placé en premier. Si ce n'est pas le cas, modifiez la section Path et ajoutez le chemin de l'emplacement de Java (e.g. C:/Program Files/Java/re1.8.0_311/bin;existing paths) comme présenté sur la capture d'écran



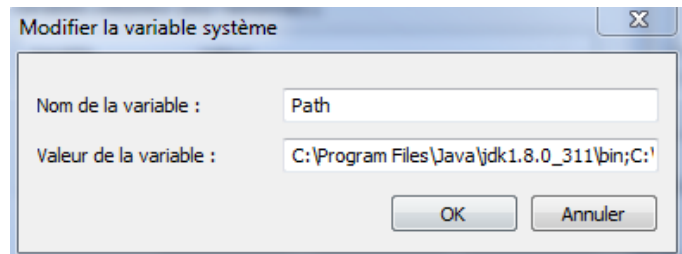
Entrez dans le panneau de configuration du système



Puis dans les paramètres avancés, ouvrez les variables d'environnement



Vérifiez si le « path » indique bien le chemin d'accès du dossier « bin » de la version de Java JRE que vous avez installée et modifiez-le si nécessaire



En double-cliquant dessus et en créant une nouvelle variable. Renseignez le chemin jusqu'au dossier \bin de votre version de java

Figure 2 Vérifiez que le Path est bien renseigné

2.2 CAPSIS

Une version de Capsis comprenant le simulateur SamsaraLightLoader est accessible à cette adresse : <https://orbi.uliege.be/handle/2268/187361>

Téléchargez et lancez le programme d'installation de Capsis (Capsis-setup.jar) et suivre les instructions données par le programme d'installation. Si aucun programme ne se lance lorsque vous double-cliquez sur le fichier .jar, ouvrez une invite de commande et lancez manuellement le programme en tapant « java -jar capsis-setup.jar ». Laissez-vous ensuite guider par le programme d'installation. Lorsque l'installeur demande le dossier dans lequel installer Capsis, entrez le chemin où vous désirez que votre version de Capsis se trouve (de préférence dans les documents, ou tout autre répertoire dans lequel vous avez les droits d'écriture), et renseignez le nom que vous voulez attribuer à cette version de Capsis (par exemple, indiquez donc D:/Documents/sll si vous voulez que la version de Capsis ne contenant que SamsaraLightLoader s'appelle « sll » et qu'elle soit placée dans vos documents). Si vous rencontrez des difficultés, vous pouvez vous référer à la page d'aide sur le site de Capsis : https://capsis.cirad.fr/capsis/documentation/installation_guide. Attention à ne pas mettre d'espace ou d'accent dans le chemin et le nom du dossier d'installation.

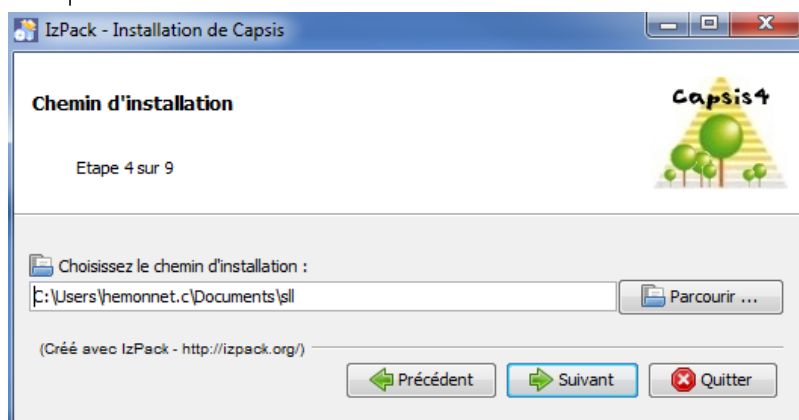


Figure 4 Précision du chemin d'installation de votre version de Capsis comportant uniquement SamsaraLightLoader. Installez Capsis dans un dossier dans lequel vous avez les droits d'écriture, comme vos documents.

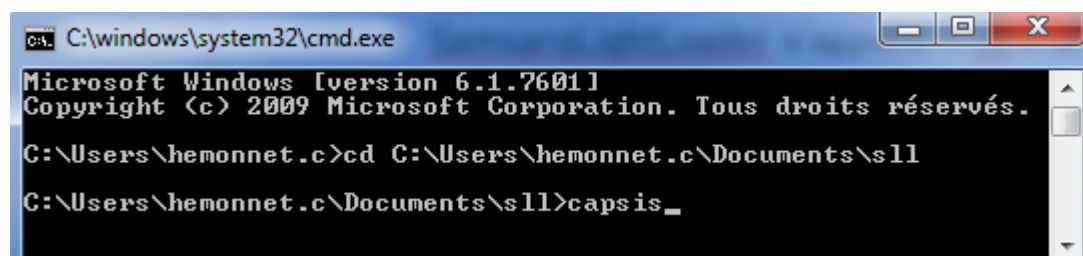


Figure 3 Il est possible de lancer le programme Capsis depuis une invite de commande.

Une fois que Capsis est installé, vous pouvez vérifier que l'application fonctionne, de trois manières différentes. Soit en double-cliquant sur le raccourci créé lors de l'installation (si un tel raccourci a été créé), en vous rendant dans le dossier de Capsis que vous venez d'installer et en double-cliquant sur le fichier « capsis.bat », ou en ouvrant une invite de commande et en vous déplaçant dans le dossier contenant Capsis, puis en entrant la commande « capsis », puis entrée, tel que visible sur la Figure 3.

Une fois que Capsis est lancé, vous pouvez lancer la simulation d'un exemple de marteloscope fourni avec le logiciel. Pour ce faire, cliquez sur Ok lorsque la boîte de dialogue vous propose de créer un nouveau projet, puis sur « initialiser », et enfin cliquez sur ok pour lancer les fichiers d'inventaire-exemple : inventory.inv et le fichier météo-exemple meteo.txt.

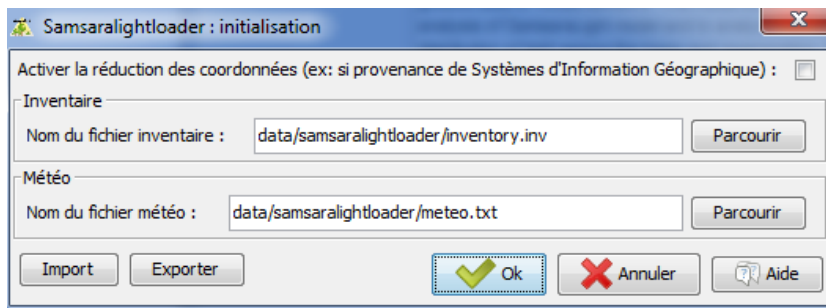
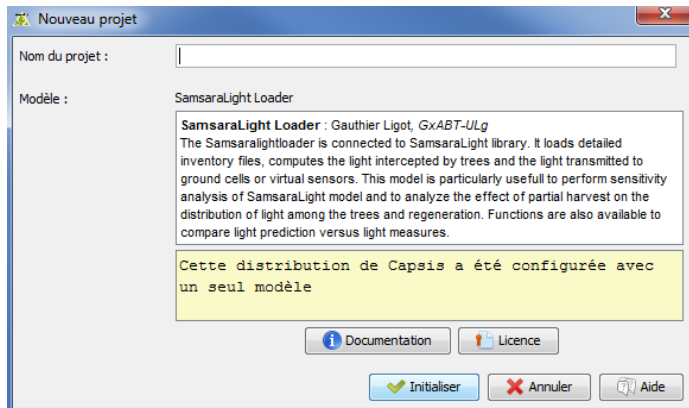


Figure 6 Initialisation d'une simulation sur SamsaraLightLoader

Bonus : Tant que vous êtes là, et si l'envie vous en dit, vous pouvez explorer toutes les capacités du simulateur SamsaraLightLoader. Quand la scène est initialisée, vous pouvez accéder à différents indicateurs intéressants sur votre peuplement. Une démonstration est fournie à la fin de ce document (section 4)

2.3 R

Mais pour le moment, terminons les procédures d'installation pour pouvoir obtenir les cartes de lumière en toute tranquillité. Il faut maintenant installer le logiciel R. Toutes les informations et les fichiers exécutables à télécharger se trouvent sur le site internet de [R-cran](http://cran.r-project.org/). Cliquez sur le lien commençant par Download, lancez l'exécutable qui vient d'être téléchargé et suivez les instructions.

CHEMIN D'ACCES

Il est important ici aussi de modifier les variables d'environnement pour que la version de R que vous venez de télécharger figure dans le « path ». Pour ce faire, procédez aux

mêmes manipulations qu'expliqué dans la section 5 et la Figure 4. Séparez les deux variables par un « ; ». Par exemple, C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_311\bin;C:\Program Files\R\R-4.2.1\bin

2.4 PANDOC

Pour pouvoir produire le document pdf final, le logiciel pandoc est nécessaire et son installation se fait via [ce lien](#). Lors de l'installation, il vous est demandé si l'installation doit se faire pour tous les utilisateurs de l'ordinateur. Cliquez sur oui, pour exécuter l'installation en mode administrateur.

3 PREPARATION DE L'EXERCICE

3.1 ORGANISATION DES DOSSIERS

Documents > capsis > data > samsaralightloader > Marteloscopes

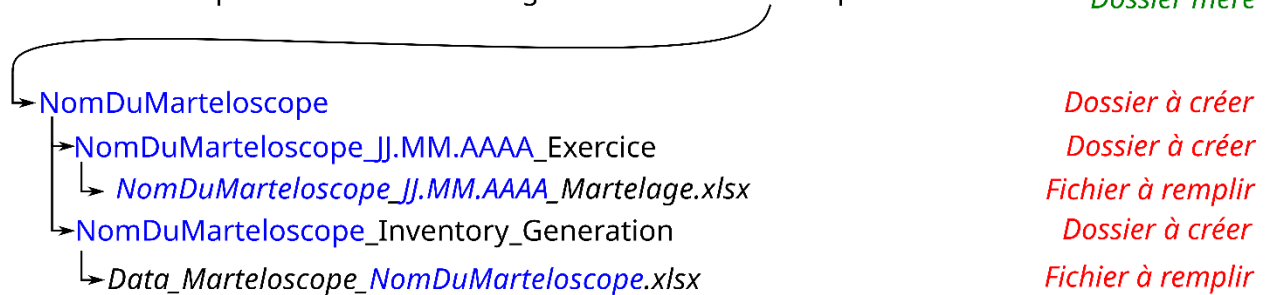


Figure 7 Arborescence des dossiers à obtenir. Les informations écrites en bleu sont à adapter en fonction du marteloscope sur lequel vous travaillez, et de la date de l'exercice, en respectant toujours le format indiqué. Les templates des fichiers excel (.xlsx) sont donnés dans le dossier Marteloscopes > Ressource. D'autres dossiers seront créés automatiquement lors du lancement de la fonction CapuLight

Une fois que vous avez installé les logiciels, il est nécessaire de créer et d'organiser les dossiers de travail comme indiqué dans la Figure 7.

La fonction CapuLight, que vous allez utiliser le jour de l'exercice de martelage requiert en effet que les dossiers soient exactement organisés et nommés comme présenté sur l'organigramme, en amont de l'exercice. Lors de la compilation du rapport présentant les cartes de lumière, le dossier « Reports » sera, quant à lui, créé automatiquement. Les rapports compilés seront trouvables au format .pdf dans ce dossier.

Vous pouvez créer un dossier par marteloscope, dans lequel plusieurs sous-dossiers « [...]_Exercice » contenant le fichier de martelage peuvent être faits, avec un dossier différent par jour d'exercice. Dans ce cas, le fichier d'inventaire initial « Data_Marteloscope_NomDuMarteloscope.xlsx » reste le même pour tous les jours d'exercice sur ce marteloscope.

Deux exemples de marteloscope sont donnés avec le dossier Marteloscope. Le dossier «Test» présente tous les dossiers qui doivent être créés par l'utilisateur en amont de l'exercice, et dans lesquels les fichiers Excel sont placés aux bons endroits. Le dossier «Baileux» présente un dossier de marteloscope avec tous les sous-dossiers et les rapports créés par la fonction CapuLight.bat

3.2 FICHIERS D'INVENTAIRE, DE MARTELAGE ET DE METEO

INVENTAIRE DES ARBRES ET INFORMATIONS SUR LA PLACETTE

La description dendrométrique du marteloscope doit être renseignée de manière adéquate afin de permettre au programme de produire les cartes d'éclairement. SamsaraLightLoader utilise des fichiers texte répondant à un format bien particulier, qu'il n'est pas évident de créer de toute pièce. La création de ces fichiers d'inventaire a par conséquent été automatisée. Pour ce faire, en amont du jour de l'exercice, il vous faudra remplir toutes les informations nécessaires à la simulation du marteloscope étudié. La description des fichiers Excel à remplir, ainsi que les emplacements dans lesquels les placer, est donnée dans les sections suivantes. Tous les fichiers Excel vierge, à remplir et à placer aux endroits adéquats, se trouvent dans le dossier *data > samsaralightloader > Marteloscopes > Ressource* de la version de Capsis que vous avez installée. Il est **important** de ne **pas renommer les feuilles** de calcul ni les colonnes, et de ne pas modifier du tout la feuille «Dico_especes» qui sert de référence. Les informations données ici sont également inscrites dans la feuille de calcul «Notice» du classeur Excel *Data_Marteloscope_NomDuMarteloscope.xlsx*. Soyez également attentif à utiliser le point comme marqueur décimal, et pas la virgule. Vous trouverez des exemples des documents Excel remplis correctement et utilisables pour la production de cartes de lumière dans les dossiers *data > samsaralightloader > Marteloscopes > Test* et *Baileux*. Des extraits de ces feuilles de calcul sont également données en annexe de ce document, ainsi que le rapport généré par la fonction CapuLight.bat sur le marteloscope de Baileux.

Dans le classeur Excel *Data_Marteloscope_NomDuMarteloscope.xlsx*, vous devez inscrire des données dans les feuilles «Arbres», «Infos_Generales», «Polygone_Marteloscope» et «Especes».

FEUILLE ARBRE

Les informations **sur les arbres** sont à renseigner dans la feuille de calcul «Arbres» et sont les suivantes :

- *Id* Identifiant de l'arbre. Attention à ce que chaque arbre ait un identifiant unique, et que l'identifiant ne comprenne pas de lettre

- *Essence* Nom, en français (avec espaces et accents) de l'essence. Veuillez renseigner le nom tel que vous le trouvez dans la feuille de calcul « Dico_especes » et utiliser exactement le même nom que celui qui y est indiqué
- *X_m, Y_m* coordonnées, en mètres, de l'arbre au sein du peuplement
- *DBH_cm* diamètre, à hauteur de poitrine (1.3 m) et en cm, de l'arbre
- *Hauteur_m* hauteur totale de l'arbre, en mètres
- *Hauteur_bas_houppier* hauteur à laquelle le houppier commence, en mètres
- *Hauteur_max_rayon* hauteur de l'arbre là où le rayon du houppier est le plus grand, en mètres
- *Rayon_N, Rayon_E, Rayon_S, Rayon_W* rayons de houppier aux quatre points cardinaux, en mètres. Dans le cas où les rayons n'ont pas été mesurés, il est possible de renseigner des valeurs issues de relations allométriques. Dans ce cas, les quatre rayons prennent la même valeur – mais il faut toujours remplir les quatre valeurs. Les valeurs de rayons doivent être strictement positives. Si vous estimez que le rayon est égal à 0, veuillez indiquer une toute petite valeur (e.g. 0.01)
- *Mort* statut de l'arbre. Indiquez 0 si l'arbre est vivant, 1 s'il est mort

FEUILLE INFO_GENERALE

Les informations **générales sur le marteloscope** sont à renseigner dans la feuille « Infos_Generales »

- *Nom_marteloscope* le nom du marteloscope. Vous pouvez utiliser des accents et des espaces
- *Animateurice* le nom de l'animateur ou de l'animatrice du marteloscope lors de l'exercice
- *WGS84_Longitude_decim, WGS84_Latitude_decim* projection en WGS84 (géolocalisation) du marteloscope
- *Annee* (obligatoire) année de l'exercice
- *Largeur_Cellules_m* largeur souhaitée des cellules de sol qui seront représentées sur la carte de lumière. Plus la valeur est petite (1 ou 2 mètres) plus le temps de calcul est long, mais meilleure est la résolution (bien qu'une carte avec une trop grande résolution ne soit pas recommandée, car lorsqu'on l'augmente, on augmente également la représentation des erreurs potentielles du simulateur)
- *Pente_deg* inclinaison, en degrés du sol du peuplement par rapport à l'horizontale
- *Exposition_deg* angle, en degrés et dans le sens horaire, entre le Nord et la direction du bas de la pente
- *Parcelle* (optionnel) nom de la parcelle sur laquelle se trouve le peuplement
- *Surface_ha* surface en hectare du marteloscope

- *Angle_N_X_deg* angle, en degrés, entre la direction Nord et l'axe x du peuplement, dans le sens horaire

FEUILLE POLYGONE_MARTELOSCOPE

Les **sommets du marteloscope** sont à renseigner dans la feuille « Polygone_Marteloscope ». Il est important de noter que les sommets doivent être renseignés dans dans l'ordre horaire, comme indiqué sur les Figure 8 et Figure 9.

- *Sommet* identifiant du sommet (numérique)
- *X, Y* coordonnées du sommet

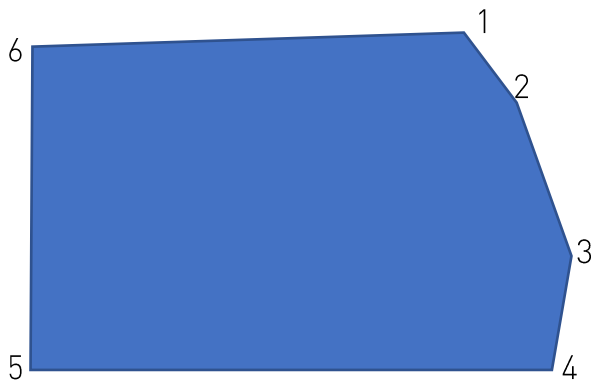


Figure 8 Exemple de marteloscope de forme irrégulière

Sommet	X	Y
1	X1	Y1
2	X2	Y2
3	X3	Y3
4	X4	Y4
5	X5	Y5



Figure 9 Exemple de marteloscope de forme rectangulaire

Sommet	X	Y
1	X1	Y1
2	X2	Y2
3	X3	Y3
4	X4	Y4

FEUILLE ESPÈCES

Les informations **sur les espèces** présentes sur le marteloscope sont à renseigner dans la feuille de calcul « Espèces ». **Toutes les informations**, à l'exception de la couleur, sont à documenter telles qu'elles apparaissent sur la feuille « Dico_especies ».

- *Essence* nom en français de l'espèce
- *Essence_Latin* nom latin de l'essence, sans espace (ni accent) et avec une majuscule au nom de genre
- *SpCode_SamsaraLL* code correspondant à l'espèce en question. Les codes doivent être les mêmes que ceux renseignés dans la feuille « Dico_especies »
- *Couleur* couleur en RGB hexadécimal (par exemple #33FFFF) attribué à l'espèce, pour la représentation graphique du peuplement. Référez-vous à la documentation « couleursRGB.docx » (dans le dossier Ressource) si vous voulez une idée des codes hexadécimaux

RENSEIGNEMENTS SUR LES ARBRES MARTELÉS

Dans le fichier Excel « NomDuMarteloscope_JJ.MM.AAAA_Martelage.xlsx, vous aurez à remplir les feuilles « Exercice » et une feuille par groupe de marteleurs.euses. Sur la première feuille de calcul du fichier Excel, vous devez renseigner le nom du marteloscope, le nom de l'animateur.ice et le nom de chaque groupe de martelage. Par défaut, 6 groupes peuvent être renseignés, mais si le nombre de groupe est supérieur à 6, il est possible d'ajouter des lignes pour les groupes supplémentaires. Dans ce cas, inscrivez dans la colonne Info « MarteleurX » (X = le numéro du groupe) et dans la colonne Valeur, le nom du groupe de marteleur.euses.

Une fois que cette feuille est correctement renseignée, remplissez une feuille de martelage par équipe, selon le même format que la feuille nommée « A » dans le fichier Excel donné comme template. Remplissez autant de feuille de ce format qu'il y a de groupe, et nommez chaque feuille par le nom de l'équipe de marteleur.ses, tel que vous l'avez renseigné dans la feuille « Exercice ».

FICHER MÉTÉO

Un fichier « meteo » est fourni dans le dossier Ressource. Il a été généré pour correspondre aux informations disponibles pour la Wallonie. Par conséquent, il peut être utilisé pour des peuplements qui se trouvent sous des latitudes similaires, car l'énergie lumineuse est sensiblement la même. Par défaut, CapuLight utilise ce fichier météo, et il n'est pas nécessaire le changer ni de le placer ailleurs. Cependant, si vous désirez réaliser des simulations sur des peuplements plus éloignés, il sera nécessaire d'adapter les

valeurs d'énergie lumineuse aux coordonnées auxquelles vous vous trouvez et de changer les valeurs directement sur ce fichier.

PROCÉDURE D'UTILISATION DE CAPULIGHT.BAT

Dans le dossier « data\samsaralightloader\Marteloscopes », vous trouverez la fonction CapuLight.bat qui permettra de générer les cartes de lumières du peuplement initial et du peuplement après les différents martelages. Lorsque vous cliquerez sur la fonction CapuLight.bat, une invite de commande s'ouvre et des scripts R se déroulent. Une autre fenêtre vous invite à choisir l'emplacement de votre dossier regroupant toutes les informations de l'exercice du jour (*i.e.* le **dossier** NomDuMarteloscope_JJ.MM.AAAA_Exercice). Naviguez jusqu'à l'emplacement de ce dossier, comme présenté sur la Figure 10 puis cliquez sur « ok ». Les scripts R continuent alors de se dérouler sans que vous n'ayez rien à faire, et les rapports – un par groupe marteleur – sont écrits automatiquement et placés dans le dossier NomDuMarteloscope _JJ.MM.AAAA_Reports.

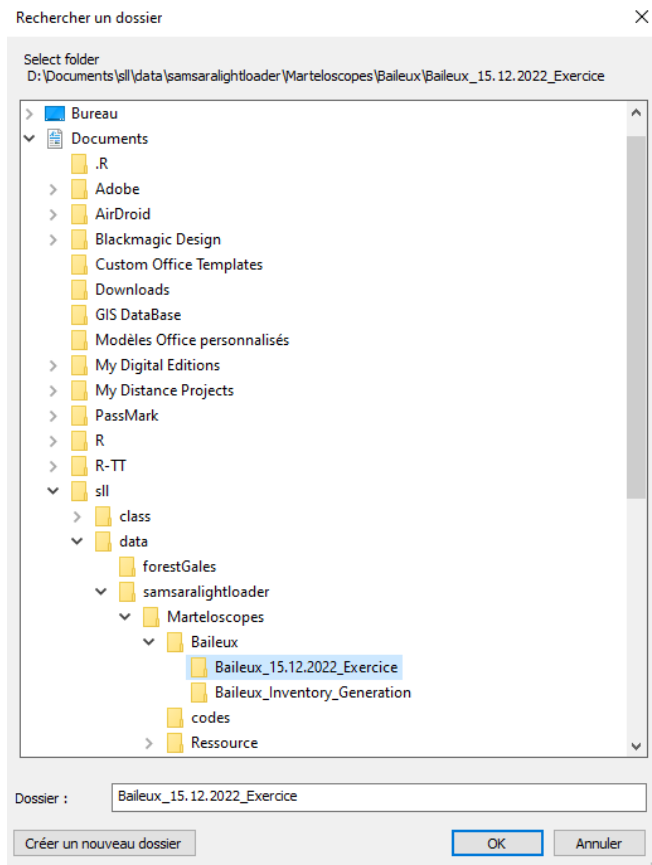


Figure 10 Indication de l'emplacement du dossier contenant les données nécessaires à la production de cartes de lumière en utilisant la fonction CapuLight

Un exemple de ces rapports est donné en annexe de ce rapport technique.

4 DEMONSTRATION DE L'UTILISATION DE CAPSIS

Si vous êtes arrivé.e jusqu'à cette section, c'est que vous avez envie de découvrir les multiples fonctionnalités de Capsis. Nous allons vous en présenter quelques-unes, par le biais d'un exemple avec le simulateur SamsaraLightLoader, qui est – rappelons-le, un des nombreux simulateurs disponibles sur la plateforme Capsis. Pour avoir un aperçu de l'ensemble des autres simulateurs, vous pouvez visiter la [page des projets](#). Certains d'entre eux sont en libre accès. Si cependant vous voulez avoir accès à des projets qui ne sont pas libres de droits, il faut contacter la personne responsable du modèle.

4.1 INITIALISATION DE LA SCENE

Comme nous vous l'avons présenté à la section 2.2, vous pouvez « initialiser une scène » d'un peuplement grâce aux fichiers d'inventaire et de météo adéquats. Des exemples de fichiers inventaire et météo sont fournis avec le simulateur (dans data > samsaralightloader). Juste avant l'initialisation, dans la fenêtre « nouveau projet », vous avez la possibilité de nommer votre projet. Cela pourra vous être utile si vous souhaitez exporter certains résultats de cette simulation, si vous voulez enregistrer votre projet pour y revenir plus tard ou si vous voulez travailler sur plusieurs projets simultanément.

Lorsque vous cliquez sur « ok » lors de l'initialisation, le simulateur lance les calculs d'interception de la lumière par les arbres ainsi que celle des cellules. Une fois que le chargement est terminé, vous obtenez une fenêtre telle que présenté sur la Figure 11.

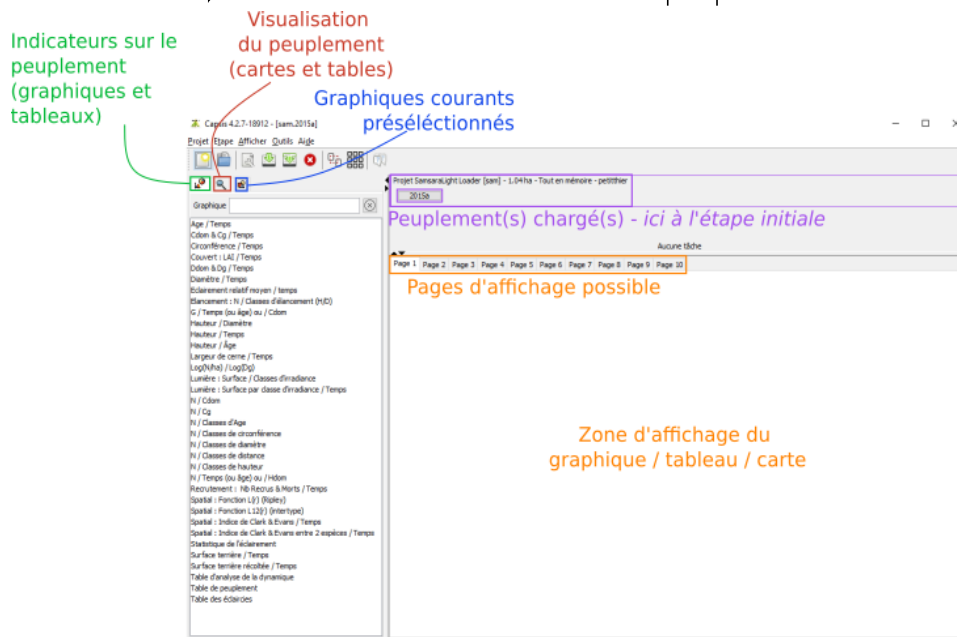



Figure 11 La scène est initialisée, et vous avez accès à de nombreux indicateurs du peuplement, ainsi qu'à sa visualisation. Notez que vous pouvez lancer plusieurs simulations en même temps. Par exemple, si vous chargez un nouveau peuplement, une nouvelle ligne (dans la section en mauve) apparaîtra et vous pourrez passer de l'un à l'autre aisément. Notez que plusieurs graphiques par page peuvent être affichés simultanément

Notez que vous pouvez initialiser plusieurs scènes à la fois (*i.e.* plusieurs peuplements). Pour initialiser un nouveau peuplement dans le même projet, cliquez sur  (ou **Projet > Nouveau**) et suivez les mêmes étapes que précédemment.

4.2 INDICATEURS D'INTERET

Dans le volet de gauche, indiqué en vert dans la Figure 11, vous pouvez par exemple avoir un aperçu de la distribution en diamètre des arbres du peuplement (Figure 12). Il est à noter que SamsaraLightLoader ne permet pas de faire évoluer un peuplement dans le temps. Il permet d'obtenir des informations à un temps particulier, et de comparer le peuplement après une coupe, mais sans prendre en compte la dynamique du peuplement. Par conséquent, les graphiques « ... / Temps » ne sont pas pertinents à prendre en compte.

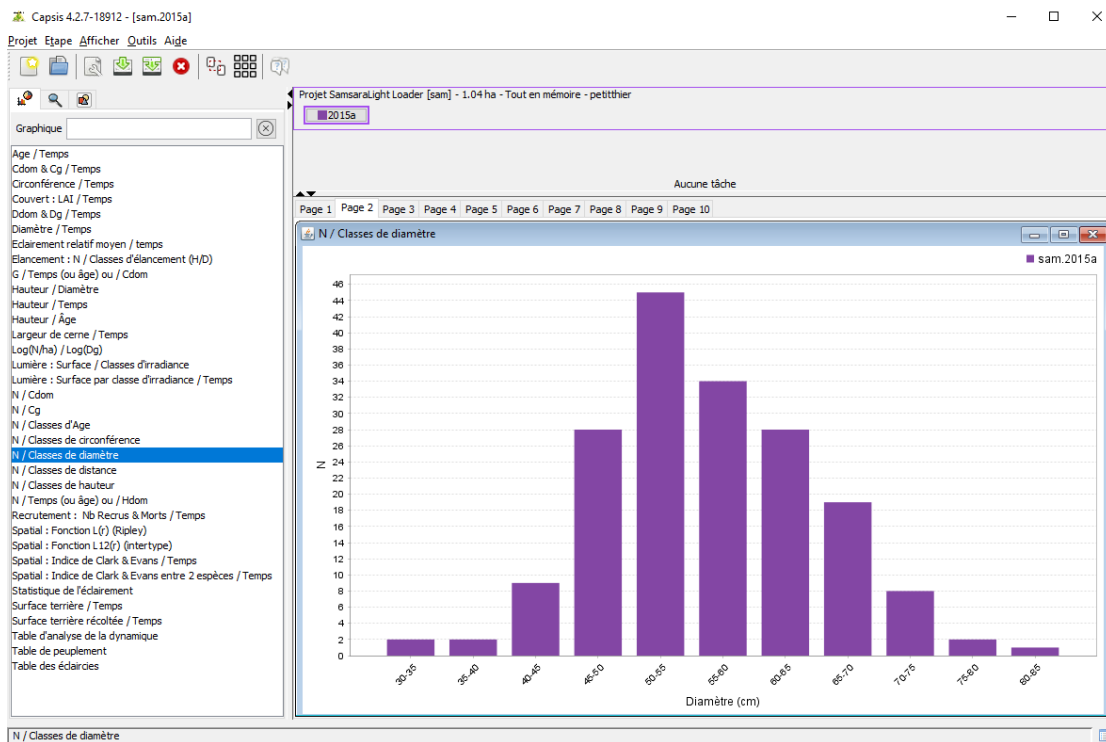


Figure 12 Un exemple de variable d'intérêt qu'il est possible de visualiser avec SamsaraLightLoader

4.3 REPRESENTATION SPATIALE DU PEUPEMENT

Lorsque vous cliquez sur l'icône du milieu dans le volet de gauche (entourée en rouge dans la Figure 11), vous accédez à diverses fonctionnalités de visualisation du peuplement. Vous pouvez par exemple avoir un aperçu des coordonnées, âge, DBH, hauteurs etc. de tous les arbres du peuplement sous la forme d'une table (« Table des individus »).

Vous pouvez également, dans cette section, double-cliquer sur « visu SamsaraLight », qui vous permet d'obtenir une carte du peuplement. Par défaut, la carte affiche tous les arbres et les cellules du sol, colorées selon leur éclairciment.

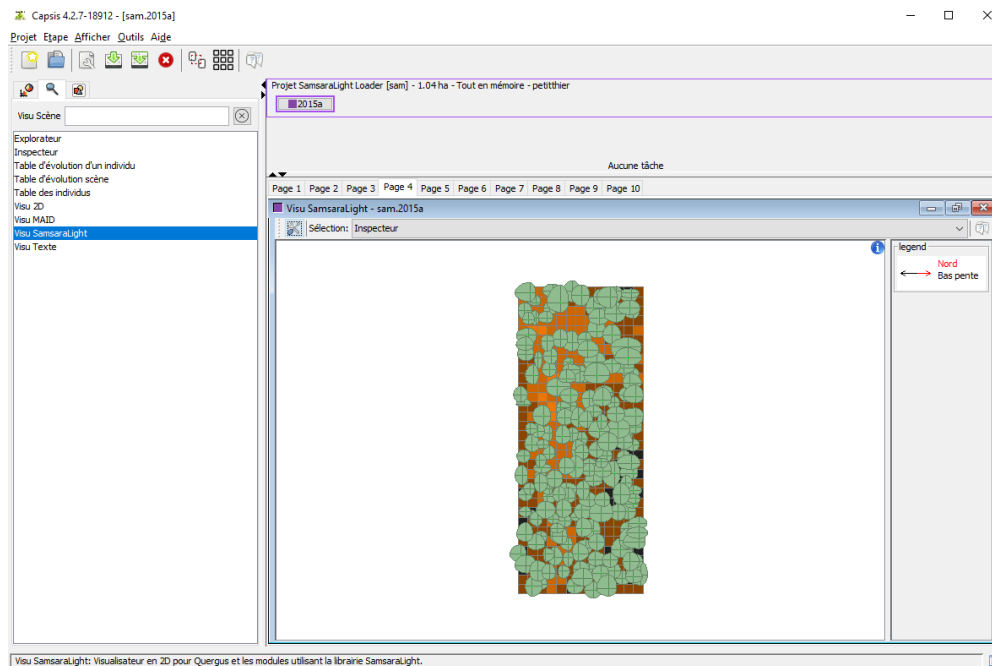


Figure 13 Visualisation par défaut du peuplement avec l'outil "Visu SamsaraLight"

Si vous désirez n'afficher que la carte de lumière, sans faire apparaître les arbres, vous pouvez cliquer sur l'icône représentant les outils à côté de « Sélection », et décocher « vue détaillée » puis « ok ». À tout moment, sur la carte, vous pouvez zoomer sur une zone que vous sélectionnez grâce au clic gauche de votre souris. Pour dézoomer, il suffit de faire un clic droit.

En revenant à la fenêtre de visu SamsaraLight, vous pouvez explorer en 3D le peuplement sur lequel vous travaillez. Pour ce faire, cliquez sur le menu déroulant, à droite de « Sélection ». Puis, en maintenant le bouton droit de votre souris enfoncé tout en étirant pour faire apparaître un rectangle de sélection, sélectionnez la zone du peuplement que vous souhaitez voir en 3D. Une nouvelle fenêtre apparaît alors avec une représentation de cette zone. Vous pouvez alors la faire pivoter, en bougeant la souris tout en maintenant le bouton gauche enfoncé, ou translater en maintenant le bouton droit.

4.4 INTERVENTIONS

En cliquant sur le menu Etape > Intervention, ou en faisant clic droit > Intervention sur la case correspondant à l'étape du peuplement sur lequel vous voulez intervenir, vous avez la possibilité de simuler des martelages, des coupes sélectives ou des éclaircies

complexes, selon plusieurs critères que vous pouvez définir. Vous pouvez également fournir au simulateur une liste d'arbres à couper (une liste de martelage, par exemple). La liste doit se trouver au format xlsx ou csv. La première ligne doit comporter les noms des colonnes. Par défaut, le simulateur coupe les arbres dont l'id est dans la première colonne (dans ce cas le fichier ne contient QUE les arbres à couper) ou vous pouvez lui indiquer que les arbres à couper sont ceux dont une autre variable n'est pas vide. Dans ce cas, le fichier peut contenir tous les arbres du peuplement, et une colonne « martelé » indiquera les arbres qui sont effectivement à couper.

Une fois votre intervention terminée, une nouvelle case apparaît à côté de l'étape précédente du même peuplement. Vous pouvez alors analyser le peuplement tel qu'il est aux deux étapes, grâce aux outils que vous aurez découverts aux sections 0et 4.3 .

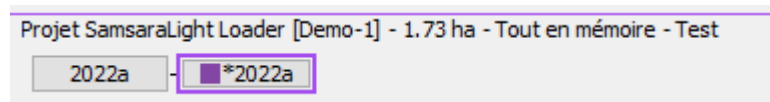


Figure 14 De nouvelles cases apparaissent à mesure que vous simulez une intervention sur le peuplement. Vous pouvez alors analyser chacune des étapes.

Vous pouvez également effectuer plusieurs types d'intervention à une même étape du peuplement. Par exemple, si vous voulez, en partant de l'état initial du peuplement, comparer

deux martelages, vous pouvez cliquer sur la case du peuplement initial (2022a, à gauche sur la figure Figure 14 De nouvelles cases apparaissent à mesure que vous simulez une intervention sur le peuplement. Vous pouvez alors analyser chacune des étapes.) et effectuer une nouvelle intervention. Vous aurez alors une collection de peuplements telle que présenté sur la Figure 15.

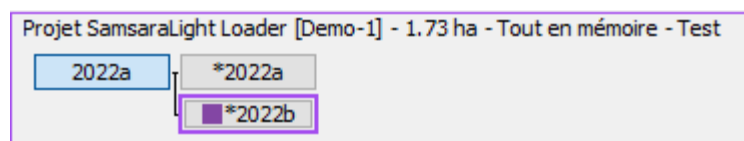




Figure 15 Il est possible de simuler plusieurs interventions sur un même peuplement

4.5 ENREGISTREMENTS ET EXPORTS

ENREGISTREMENT D'UN PROJET

Vous pouvez à tout moment enregistrer votre travail pour y revenir ultérieurement. Pour ce faire, vous pouvez cliquer sur l'une de ces icônes   (respectivement « enregistrer » et « enregistrer sous »), ou Projet > enregistrer (sous). Vous pouvez alors choisir l'emplacement où vous souhaitez enregistrer le projet ainsi que son nom. Pour rouvrir le

projet, lancez à nouveau Capsis et au lieu de « nouveau projet », cliquez sur « ouvrir un projet existant ». Une fenêtre s'ouvre alors et vous permet de sélectionner l'emplacement du projet.

EXPORT D'UNE CARTE DE LUMIERE OU DE PEUPEMENT

Dans la fenêtre de paramètres d'affichage des cartes (voir section 4.3), cliquez sur le bouton « export » ou « exporter image » (cela vous permet de choisir la résolution de votre image). Vous pouvez choisir le dossier dans lequel placer l'export, le nom que vous lui donnez ainsi que le format (JPEG ou PNG).

EXPORT D'UNE TABLE OU D'UN GRAPHIQUE

Aucun outil ne permet d'exporter, depuis l'interface Capsis, un tableau de données. Pour récupérer les données, vous pouvez cliquer sur une des cellules du tableau et tout sélectionner (ctrl + a), copier (ctrl + c) et coller dans un fichier excel ou csv (ctrl + v).

Vous pouvez en revanche enregistrer un graphique, en faisant clic droit > Export sur le graphique.

5 ANNEXES

Cartes de lumière de Baileux

Marteloscope : Baileux

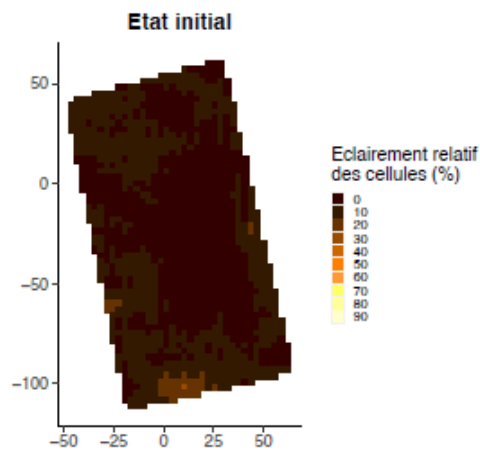
Animateur : Capucine

Date : 15.12.2022

Groupe : A

*Rapport de simulation du modèle SamsaraLightLoader
SamsaraLightLoader est un simulateur de bilan radiatif
développé par Benoit Courbaud (INRAE UR LESSEM), Gauthier Ligot (Gembloux Agro-Bio Tech)
et François de Coligny (INRAE, UMR AMAP)
sur la plateforme CAPSIS*

Valeur	Etat initial	A
G (m ² /ha)	729.4313	579.6685
N (ha)	510	393



Après martelage de l'équipe A

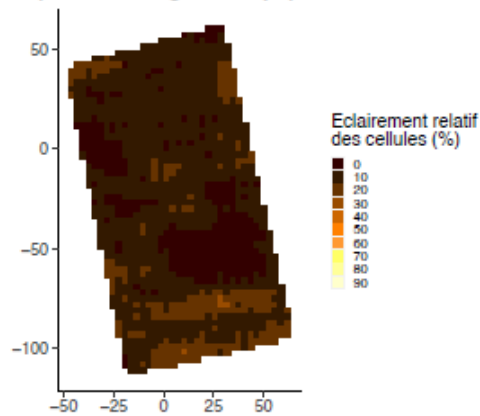


Table 1 Feuille « Infos_Generales » du fichier Excel « Data_Marteloscope_Baileux.xlsx » donné comme exemple pour créer les cartes de lumière en annexe.

Info	Valeur
Nom_marteloscope	Baileux
Animateurice	Capucine
WGS84_Longitude_decim	4.4
WGS84_Latitude_decim	50.017
Annee	2012
Largeur_Cellules_m	3
Pente_deg	0
Exposition_deg	0
Surface_ha	1
Angle_N_X_deg	90

Table 2 Feuille Especies du document Data_Marteloscope_Baileux.xlsx

SpCode_SamsaraLL	Essence_Latin	Essence	Couleur
3	Fagus_sylvatica	Hêtre	#FF0000
41	Picea_abies	Epicéa commun	#008000
1	Quercus_petraea	Chêne sessile	#D2691E
210	Autre_feuillu	Autre feuillu	#00CED1

Table 3 Feuille de calcul « Polygone Marteloscope » du document Data_Marteloscope_Baileux.xlsx

Sommet	X	Y
1	-49.25	40.8
2	29.8	62.27
3	65.09	-94.66
4	-18.16	-113.58

Table 4 Premières lignes de la feuille de calcul « Arbre » du document Data_Marteloscope_Baileux.xlsx »

id	Essence	X_m	Y_m	DBH_cm	Hauteur_m	Hauteur_bas_houppier	Hauteur_max_rayon	Rayon_N	Rayon_E	Rayon_S	Rayon_W	Mort
2	Hêtre	-	-6.55	41.86	25.33	16.52	19.36	5.2	4.0	3.6	3.9	0
3	Epicéa commun	-	-11.44	17.09	17.10	6.8	11.95	2.3	2.2	2.1	0.5	0
4	Epicéa commun	-8.61	-12.77	21.96	16.93	3.05	9.99	2.5	2.1	2.4	1.5	0
7	Chêne sessile	-4.57	-11.31	40.42	24.60	18.03	19.86	1.8	3.8	5.3	7.3	0
8	Hêtre	2.71	-12.2	46.63	25.93	17.02	20.56	2.5	4.1	4.5	5.7	0

Table 6 Feuille « Exercice » du document Excel « Baileux_15.12.2022_Martelage.xlsx »

Info	Valeur
Nom_Marteloscope	Baileux
Animateur	Capucine Hémonnet
Marteleur1	A
Marteleur2	
Marteleur3	
Marteleur4	
Marteleur5	
Marteleur6	

Table 5 Premières lignes de la feuille de calcul « A » du document Excel « Baileux_15.12.2022_Martelage.xlsx »

id	Essence	DBH_cm	Martele
2	Hêtre	41.86	
3	Epicéa commun	17.09	
4	Epicéa commun	21.96	
7	Chêne sessile	40.42	1
8	Hêtre	46.63	1
9	Hêtre	39.78	1
10	Hêtre	14.48	1

