

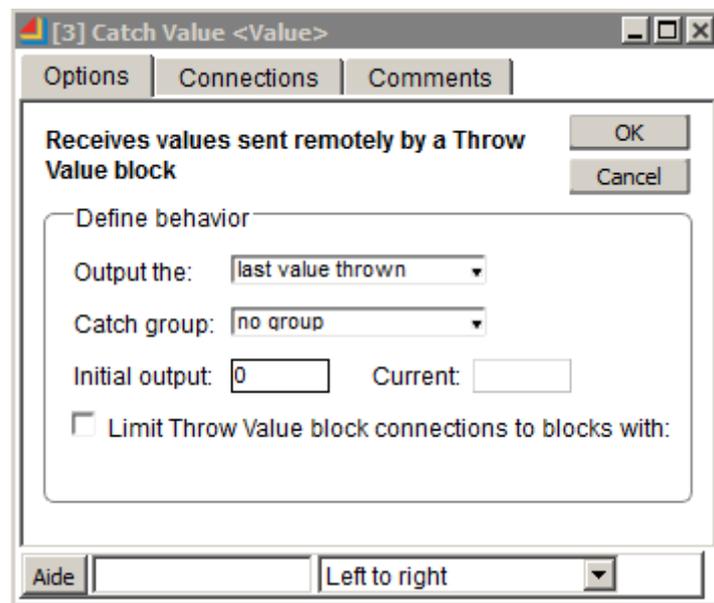
Blocs de la bibliothèque Value

Catch Value	2
Clear Statistics	4
Command	6
Constant	9
Data Import Export	11
Data Init	15
Data Source Create	17
Data Specs	19
Decision	21
Display Value	23
Equation	24
Holding Tank	30
Integrate	33
Lookup Table	35
Math	37
Max & Min	41
Mean & Variance	43
Notify	46
Optimizer	48
Pulse	51
Query Equation	52
Random Number	59
Read	66
Scenario Manager	71
Select Value In	77
Select Value Out	79
Simulation Variable	81
Throw Value	83
Time Unit	85
Wait Time	86
Write	88

Catch Value



Reçoit des valeurs envoyées par un bloc Throw Value. Le dialogue du bloc permet de spécifier le ou les blocs Throw auxquels ce bloc est lié. Ce bloc sert typiquement à recevoir des valeurs en entrée provenant d'autres blocs.



Le bloc Catch Value est utilisé en conjonction avec le bloc Throw Value pour faire passer des valeurs d'un endroit du modèle à un autre sans besoin d'établir des connexions. Ces valeurs peuvent être transmises au sein d'un même niveau hiérarchique ou bien entre des blocs hiérarchiques.

En plus de cela, la combinaison des blocs Catch Value et Throw Value peut être utilisée pour additionner des valeurs, calculer des minimums et des maximums, et émettre des valeurs vers différents endroits du modèle en même temps.

Lorsque vous sélectionnez un groupe de blocs Catch duquel le bloc Catch Value doit faire partie, cela a deux effets. Les blocs Throw émettent leurs valeurs vers tous les blocs Catch Value faisant partie du même groupe qu'eux, et les liaisons (listés dans l'onglet Connections) ne sont établies que vers les blocs du même groupe de blocs Catch.

Ce bloc ne peut être utilisé qu'avec un ou plusieurs blocs Throw Value présents dans le modèle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique d'aide du bloc Throw Value.

Onglet Options

Output the (Émettre la) :

Last value thrown (Dernière valeur envoyée) : Si cette option est sélectionnée, le bloc sortira la dernière valeur qui lui a été envoyée.

Maximum value (Valeur maximum) : le bloc émet la valeur maximum parmi toutes les valeurs reçues pendant la simulation.

Minimum value (Valeur minimum) : le bloc émet la valeur minimum reçue pendant la simulation.

Sum of values (Somme des valeurs) : le bloc émet la somme de toutes les valeurs reçues au cours de la simulation.

Average value (Moyenne) : le bloc émet la valeur minimum reçue pendant la simulation.

Single Throw block (Valeur d'un seul bloc Throw) : le bloc émet la valeur reçue depuis un unique bloc Throw Value. Équivaut à relier deux blocs entre eux.

Catch group (Groupe de blocs Catch) : ce menu déroulant affiche le nom de tous les groupes de blocs Catch définis dans le modèle.

Catch group: No group (Aucun) : spécifie que le bloc Catch Value ne se trouve dans aucun groupe spécifique.

Catch group: New group (Nouveau groupe) : permet de créer un nouveau groupe de blocs Catch.

Initial Output (Sortie initiale) : spécifie la valeur à émettre jusqu'à ce que le bloc Catch reçoive la première valeur d'envoi.

Current (Actuelle) : cet élément de dialogue indique la valeur actuellement émise par le bloc.

Throw mode:

Lorsque la case "**Limit Throw Value block connections to blocks with :**" (Limiter la liaison aux blocs Throw Value dont le mode =) est cochée, un filtrage a lieu en fonction du mode.

broadcast (radar groupe): seuls les blocs Throw Value en mode "broadcast" seront reliés au bloc Catch.

point-to-point (liaison directe): seuls les blocs Throw Value en mode "point-to-point" seront reliés au bloc Catch.

broadcast within Hblock (radar dans bloc H): seuls les blocs Throw Value en mode " broadcast within Hblock" seront reliés au bloc Catch.

Onglet Connections

Connected Throw blocks (tableau) : ce tableau affiche tous les blocs Throw présents dans le même groupe que le bloc Catch Value actuel.

Update (Mettre à jour) : ce bouton permet de mettre à jour la table *Connected Throw blocks*. Cette mise à jour doit être effectuée pour refléter les changements opérés lorsque le dialogue du bloc est ouvert.

Connecteurs

Le connecteur de sortie (ValueOut) émet la valeur reçue par le bloc, modifiée par les options décrites ci-dessus.

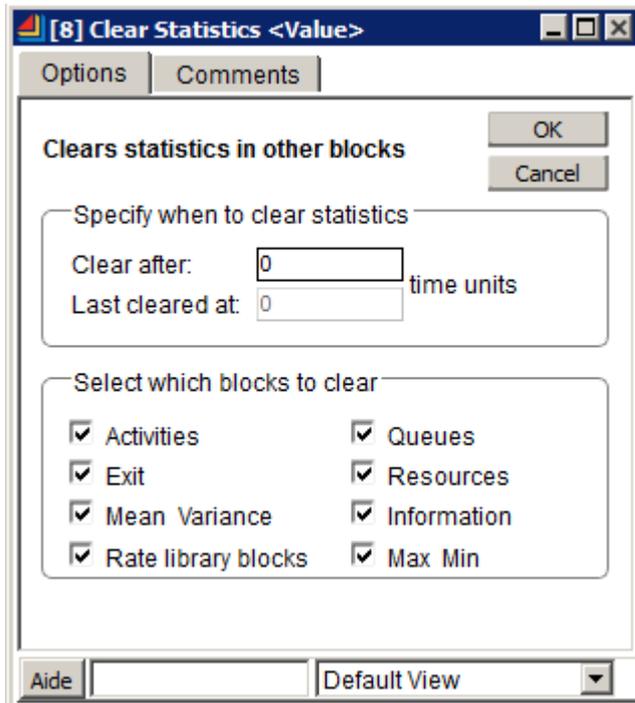
Animation

Le nom du groupe de blocs Catch dans lequel se trouve le bloc est affiché en haut de l'icône du bloc.

Clear Statistics



Remet à zéro les statistiques de divers blocs dans le modèle.



Lorsque le temps spécifié dans le champ "Effacer après" du dialogue est atteint, qu'une entité entre dans le bloc ou que la valeur qui arrive au connecteur Efface est supérieure ou égale à 0,5, les accumulateurs statistiques des autres blocs du modèle se remettent à zéro. Les blocs affectés sont fonction des catégories cochées dans le dialogue. Le connecteur Efface est un connecteur mixte et peut donc être relié à un connecteur Discret ou Continu. C'est ce qui détermine si le lien dépend de l'arrivée d'une entité ou de la présence d'une valeur supérieure ou égale à 0,5.

Le connecteur Efface s'emploie pour effacer les statistiques à intervalle périodique (si lié à un Générateur) ou en réponse à un événement du système (si lié à un connecteur qui émet un "1" lorsque l'événement se produit).

Onglet Options

Clear After (Effacer après) : efface les statistiques pour les blocs sélectionnés, à l'heure indiquée.

Last cleared at: (Dernière action à) : affiche l'heure à laquelle il y a eu remise à zéro des statistiques pour la dernière fois.

Types de blocs à sélectionner :

Activities (Activités) : remet à zéro les statistiques des blocs de type activité dans le modèle. Il s'agit de : Activity, Convey Item, Transport et Workstation.

Exits (Sorties) : efface les statistiques des blocs Exit dans le modèle.

Mean & Variance (Moyenne & Variance) : remet à zéro les statistiques des blocs Mean & Variance du modèle.

Rate library blocks (Bib. Rate) : remet à zéro les statistiques des blocs de la bibliothèque Rate.

Queues (Files) : remet à zéro les statistiques des blocs de files d'attente dans le modèle. Il s'agit de : Queue, Queue Equation et Queue Matching

Ressources : remet à zéro les statistiques des blocs Resource et Resource Pool du modèle.

Information : remet à zéro les statistiques des blocs Information du modèle.

Max & Min: remet à zéro les statistiques des blocs Max & Min du modèle. Ne s'applique qu'aux blocs Max & Min qui enregistrent un historique de maximum ou minimum durant une simulation. Dans le bloc Max & Min, l'option "Record historical maximum or minimum" doit être cochée mais l'option "Retain... over multiple runs" ne doit pas l'être.

Connecteurs

Clear : efface les statistiques lorsqu'il reçoit une entité ou une valeur supérieure à 0,5. Par exemple, il peut être relié à un bloc Create dans un modèle discret ou à un bloc Math (avec la fonction Pulse) dans un modèle continu.

Le connecteur de sortie émet 1 lorsqu'un effacement a lieu, zéro sinon.

Animation

Le bloc affiche l'heure à laquelle il y a eu remise à zéro des statistiques pour la dernière fois.

Command



Ce bloc envoie une commande à un tableur lorsque la valeur sur le connecteur "Send" est supérieure à 0,5. Vous pouvez indiquer le fichier cible en entrant son chemin d'accès complet, ou laisser le champ vide et ExtendSim vous demandera de choisir un fichier.

Si le nom du fichier tableur est saisi sans aucun chemin d'accès (par exemple : mesdata.xls au lieu de c:\ExtendSim10\mesdata.xls), ExtendSim cherchera le fichier dans le même répertoire que le modèle. Ceci peut être un avantage si le modèle et la feuille de calcul changent d'emplacement et d'ordinateur. Pour que cela fonctionne, le modèle doit être enregistré avant d'être lancé. Les modèles doivent également être réenregistrés s'ils sont issus d'une version précédente d'ExtendSim.

NOTE : Lorsqu'une application autre qu'Excel est utilisée, un seul fichier tableur doit être ouvert dans cette application pour s'assurer que la commande est envoyée au bon fichier.

Onglet Options

Spécifiez le fichier tableur cible

Name and path (Nom et chemin d'accès) : nom du fichier tableur vers lequel la commande doit être envoyée. Si le fichier ne se situe pas dans le même répertoire que le modèle, vous devez indiquer le

chemin d'accès. Si vous laissez ce champ vide, il vous sera demandé de choisir un fichier et ExtendSim entrera le chemin d'accès.

Open File (Ouvrir fichier) : ouvre le fichier spécifié dans le champ "Name (and path)".

File type (Type de fichier) : le type du fichier vers lequel la commande sera envoyée. Le bloc est conçu pour fonctionner automatiquement avec des fichiers Excel. Si vous sélectionnez "Other", vous devez entrer une identification DDE pour l'application dans le champ "Application ID".

Application ID : cet élément de dialogue ne s'affiche que si "Other" est choisi comme type de fichier. L'identification DDE de l'application vers laquelle la commande sera envoyée. Reportez-vous au manuel de votre application tableur pour déterminer l'identification DDE correcte.

Spécifiez quand envoyer la commande

Excel macro (Fichier Macro Excel) : utilisez ce menu pour sélectionner le nom du fichier Excel où envoyer la commande". N'apparaît que si Excel est l'application cible. Le menu est automatiquement rempli des noms de macros contenues dans le fichier tableur spécifié dans "Name (and path)".

DDE command (Commande DDE) : la commande ou macro à envoyer au fichier tableur spécifié dans "Name (and path)". La commande doit avoir une syntaxe correcte, y compris les crochets, parenthèses ou accolades requis. Par exemple, la syntaxe correcte de la commande Save est [FILE.SAVE()] dans Excel pour Windows,

NOTE : la syntaxe de la commande envoyée dépend à la fois de l'application (Excel ou autre) et de l'environnement (Windows ou Mac). Reportez-vous au manuel de votre application tableur pour déterminer la syntaxe exacte pour envoyer des commandes via DDE. Vous aurez peut-être besoin de tester plusieurs syntaxes.

Send Command (Envoyer Commande) : envoie la commande listée dans le champ "DDE Command" ou la macro Excel sélectionnée vers le fichier listé dans le champ "Name (and path)". Permet de vérifier que la syntaxe de votre commande/macro est correcte, sans pour autant lancer toute une simulation.

before simulation run (Avant la simulation) : la commande est envoyée juste avant la simulation, vous devez choisir pendant quel message.

During _____ initialization message (Durant le message d'initialisation _____) : moment exact de l'envoi de la commande. Les messages du menu sont présentés dans l'ordre où ils s'exécutent en début de simulation. Par exemple, si la commande doit être envoyée avant l'importation de toute donnée, choisissez Pre-checkdata.

after simulation run (Après la simulation) : la commande est envoyée juste après la simulation, vous devez choisir pendant quel message.

During _____ message (Durant le message _____) : moment exact de l'envoi de la commande. Les messages du menu sont présentés dans l'ordre où ils s'exécutent en fin de simulation.

Which run(s) (Quelle fréquence) : ce menu déroulant permet de choisir sur quelles répliques s'applique la commande. Toutes les répliques, la première ou la dernière d'une simulation multiple. 'first run in the session' (Première de la session) implique que la commande est exécutée lors de la première simulation d'une séance de travail.

Contrôles Excel

Save workbook after executing command (Enregistrer le classeur après la commande): si cochée, le classeur est enregistré après exécution de la commande.

Quit Excel after saving the workbook (Quitter Excel après enregistrement): si cochée, vous quittez l'application Excel après que le classeur est enregistré.

Minimize Excel after the command is executed (Minimiser Excel après la commande): si cochée, l'application Excel est minimisée après exécution de la commande. ExtendSim reste l'application au premier plan.

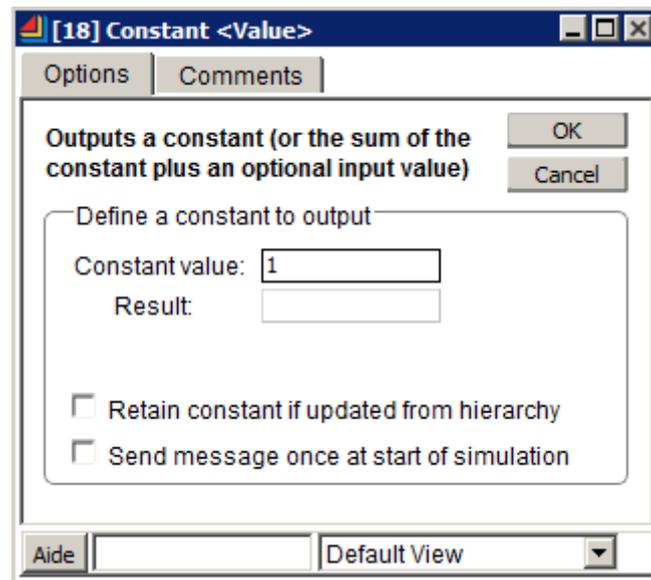
Connecteurs

La valeur sur le connecteur **Send** est comparée à 0,5. Si la valeur est supérieure ou égale à 0,5, la commande est envoyée à l'application tableur.

Constant



Génère une valeur constante à chaque étape. Vous spécifiez la constante dans le dialogue (valeur 1 par défaut). Ce bloc s'emploie typiquement pour donner des valeurs initiales à d'autres blocs, par exemple une arrivée d'argent ou de matière.



Si l'entrée de gauche (ValueIn) est liée, la valeur est ajoutée à la constante du dialogue et le bloc émet la somme de ces deux nombres.

Si l'entrée du bas (HoldValueIn) est liée et reçoit une valeur True (0.5 ou plus), le bloc émet la valeur constante actuelle. Si l'entrée HoldValueIn reçoit une valeur False (inférieure à 0.5), le bloc émet la dernière valeur constante avant réception d'une valeur True.

Si au début de la simulation l'entrée HoldValueIn est False, le bloc émet la valeur initiale du dialogue (blank ou zéro) et non pas la valeur constante.

Cette fonctionnalité permet de conserver une valeur donnée jusqu'à ce que celle-ci soit changée par l'arrivée d'une nouvelle valeur True. Par exemple, si une valeur True entre par le connecteur HoldValueIn et qu'une valeur 2 est disponible dans le connecteur ValueIn, le bloc émettra la valeur 2 jusqu'à ce que le connecteur HoldValueIn reçoive une nouvelle valeur True.

Note : Si le champ *Constant Value* du dialogue est laissé vide, le bloc émet NoValue. (Dans certains cas, cela peut être utile car la plupart des blocs ignorent NoValue.) Par exemple, lorsque vous ne voulez démarrer le calcul d'une moyenne ou d'une variance qu'après un certain temps, vous pouvez envoyer des valeurs NoValue au bloc Moyenne : elles seront ignorées, alors que des valeurs zéro seront prises en compte.

Onglet Options

Constant value (Valeur constante) : valeur de la constante (positive ou négative).

Retain constant if updated from hierarchy (Conserver valeur si mise à jour du bloc H) : si cochée, la constante gardera sa valeur lorsque ce bloc figure dans un bloc hiérarchique et que ce bloc H est mis à jour dans une bibliothèque. Sert dans les cas où chaque bloc hiérarchique doit conserver un identifiant unique, même s'il est modifié dans sa bibliothèque.

Update once at start of simulation (Mettre à jour en début de simulation) : dans un modèle discret, si cette case est cochée, le bloc enverra un message en début de simulation (durant PostInitSim) par son connecteur de sortie. Cette option sert à ce que le bloc Constant "réveille" un bloc relié en début de simulation.

Connecteurs

Le connecteur d'entrée de gauche (ValueIn) permet d'ajouter une valeur (positive ou négative) à la valeur constante.

Le connecteur d'entrée du bas (HoldValueIn) demande au bloc de conserver la dernière valeur et émet cette valeur jusqu'à ce qu'il reçoive une nouvelle valeur True.

La sortie est la somme de *Constant value* et de l'entrée, s'il y en a une.

Animation

Affiche la valeur de la constante.

Data Import Export



Importe et exporte des données depuis des sources externes dans des matrices globales et BDD ExtendSim.

Le bloc Data Import Export peut encore importer et exporter des informations de et vers une feuille MS Excel. Sélectionnez le fichier puis la feuille à l'intérieur du fichier. Vous pouvez spécifier une plage à importer ou exporter. Lors de plusieurs réplifications l'option "Use next sequential sheet on each run" (Feuille suivante à chaque réplification) passera d'une des feuilles numérotées à l'autre.

Le bloc peut aussi importer et exporter des informations de et vers une source ODBC (open database connectivity) compatible (sous Windows). Définissez la source ODBC (depuis le Panneau de configuration Source de données ODBC) et sélectionnez la base de données, la table, et les colonnes à importer dans l'onglet Base de données. Les informations peuvent être transférées en réponse à un clic utilisateur (boutons *Import now* et *Export now*) ou en début et fin de simulation.

Le bloc peut également importer et exporter des informations de et vers des bases de données de norme ADO. Il s'agit par exemple d'Access, MySQL et SQL server. Choisissez Base de données ADO comme source externe et choisissez le type spécifique de bdd avec lequel vous voulez communiquer (Access, MySQL, SQL Server). Les options à renseigner varient en fonction du type de base de données. Choisissez le serveur, nom de fichier et de table qui spécifient la source externe. Avec ADO, c'est toute la table de données qui est transférée d'un coup. De ce fait, les noms et types de champs

existant sont écrasés lors du transfert. Il est ainsi conseillé que la table ExtendSim et la table ADO externe aient exactement les mêmes noms et types de champs.

Le bloc peut encore importer et exporter des informations de et vers un fichier texte en utilisant le protocole File Transfer Protocol (FTP) via internet. Entrez les informations FTP (adresse, nom, mot de passe, etc.) et lancez le transfert en cliquant sur un bouton *Import now* ou *Export now*, ou en cochant la case " Import/export at beginning of simulation" (Lire/Ecrire en début/fin de simulation).

Enfin, le bloc peut importer et exporter des informations de et vers un fichier texte sur disque. Vous entrez le nom du fichier ou cliquez sur le bouton Parcourir pour le trouver. Les informations peuvent être transférées en réponse à un clic utilisateur (boutons *Import now* et *Export now*) ou en début et fin de simulation.

Onglet Import Export

Note: suivant vos choix, certaines options sont visibles ou invisibles (ou importer devient exporter, et la cible devient la source...).

Select action (Sélectionner l'action): vous sélectionnez ici le type d'action, avec sa source et sa cible. Le premier choix concerne la source/cible **interne** (matrice globale ou table de BDD), le second la source/cible **externe**.

Import from (Importer depuis): l'action sera d'importer des données extérieures dans ExtendSim.

Export to (Exporter vers): l'action sera d'exporter des données ExtendSim dans une cible extérieure.

Import now: si disponible, cliquer sur ce bouton déclenche une importation immédiate.

Export now: si disponible, cliquer sur ce bouton déclenche une exportation immédiate.

Specify ExtendSim data source (Sélectionner la source ExtendSim)

Dans cette section vous choisissez la source/cible de données côté ExtendSim (matrice globale ou table de BDD). Les éléments dans cette section changent en fonction de vos choix.

BDD: sélectionner la base de données ExtendSim à utiliser comme source de données ExtendSim.

Table: spécifie la Table à référencer dans la BDD ExtendSim sélectionnée.

Global array (Matrice globale) : spécifie la matrice globale si c'est la source/cible choisie pour Action.

Specify External data source (Sélectionner la source externe): dans cette section vous choisissez la source de données externe. Les éléments dans cette section changent en fonction de vos choix dans la section Action.

File name (Fichier): nom d'un fichier source externe.

Browse / open (Parcourir): permet de choisir parmi des sources existantes. Ce bouton n'est pas disponible pour les fichiers FTP. Dans le cas de sources ODBC, vous parcourrez celles qui ont déjà été créées sur la machine.

Existing (Existant): sélectionne une source existante. Cette option ajoute des données à la source. Pour que les données soient écrasées, utilisez l'option Create.

Create new (Créer): si cochée, une nouvelle feuille Excel ou une nouvelle table de données dans le cas ODBC/ADO, est créée, si elle n'existait pas. Dans le cas Excel si "Use next sequential sheet on each run" est sélectionnée, le numéro de simulation sera ajouté au nom de la feuille. S'il y avait des données dans la source, elles sont écrasées.

Import at beginning of simulation (Import en début de simulation): si la case n'est pas cochée, les données ne seront importées qu'en réponse au bouton Import.

Import on first run of mult-run only: Dans le cas de simulations multiple, vous pouvez demander à ce que seule la première réplification soit concernée.

Export at end of simulation (Export en fin de simulation): si la case n'est pas cochée, les données ne seront exportées qu'en réponse au bouton Export.

Export on last run of mult-run only : Dans le cas de simulations multiple, vous pouvez demander à ce que seule la dernière réplication soit concernée.

Excel

Wildcard table/worksheet names (Noms de table/classeur avec joker) : des caractères joker ou remplaçants peuvent être utilisés dans les noms de fichiers (eg. mat*.xls).

Turn off filters in worksheet: si des filtres étaient activés dans la portion de cellules du classeur Excel cela pourrait interférer avec les données à importer/exporter. Cette option désactive ainsi les filtres.

Use Embedded workbook (Utiliser un classeur imbriqué): permet de sélectionner des classeurs qui seraient imbriqués dans le modèle. On peut ajouter des classeurs imbriqués en sélectionnant Classeur Microsoft Excel via la commande Insérer un objet du menu Edition.

FTP

Server address (Adresse serveur): si lien avec un fichier texte ftp, entrez ici l'adresse du serveur.

ODBC/ ADO

Append data (Ajouter les données): Ajoute les données à la fin de la table.

Replace table (Remplacer table): remplace les données de la table ODBC à chaque exportation.

Replace table at run 0 and then append (Remplacer table pour simu 0 puis ajouter): remplace les données de la table ODBC lors de la première réplication d'une série de simulations multiples, puis ajoute les données pour les réplications suivantes.

Tableau: affiche dans la table les données lues sur la source.

Onglet Options

Username (Nom d'utilisateur): votre nom d'utilisateur sur le site distant FTP.

Password (Mot de passe) : votre mot de passe sur le site distant FTP.

Target directory (Répertoire cible): le répertoire FTP distant auquel vous voulez accéder.

Import during (Import durant le message xxx) : spécifie quand importer les données dans ExtendSim. À ne pas modifier, à moins d'un besoin précis de contrôle de la séquence d'importation.

TXT

Columns are delimited by (Colonnes délimitées par): permet de choisir le caractère séparateur pour les fichiers texte.

délimiteur tabulation: sépare les différentes colonnes de données par des tabulations.

délimiteur espace: sépare les différentes colonnes de données par des espaces.

autre (entrez le caractère): sépare les différentes colonnes de données par un caractère que vous indiquez. Virgule par défaut.

ODBC/ ADO

Include quotes around table name (Nom de table entre guillemets): certaines sources ODBC exigent des guillemets autour du nom de table (Excel), d'autres non (MySQL). Utilisez cette option pour ajouter ou non les guillemets.

Create DSN data source, if necessary (Créer la source DSN au besoin): si cochée, la source ODBC DSN est créée si elle n'est pas trouvée.

Driver: spécifie le nom du driver pour la connexion ODBC.

Close DB (Fermer BDD): ferme la base de données ODBC manuellement. Utile uniquement si la BDD n'est pas fermée automatiquement.

Source data range (Plage): cette section permet de donner les limites de la source à exporter ou importer (1^{er} et dernière ligne, 1^{re} et dernière colonne). Par défaut c'est toutes les données, mais vous pouvez aussi indiquer une plage nommée.

Onglet ExtendSim Data

Data preview (Prévisualisation des données): montre le contenu de la source de données ExtendSim définie dans l'onglet Import Export.

Connecteur

Connecteur d'entrée (ImportIn) : provoque l'import ou l'export si reçoit une valeur True (≥ 0.5).

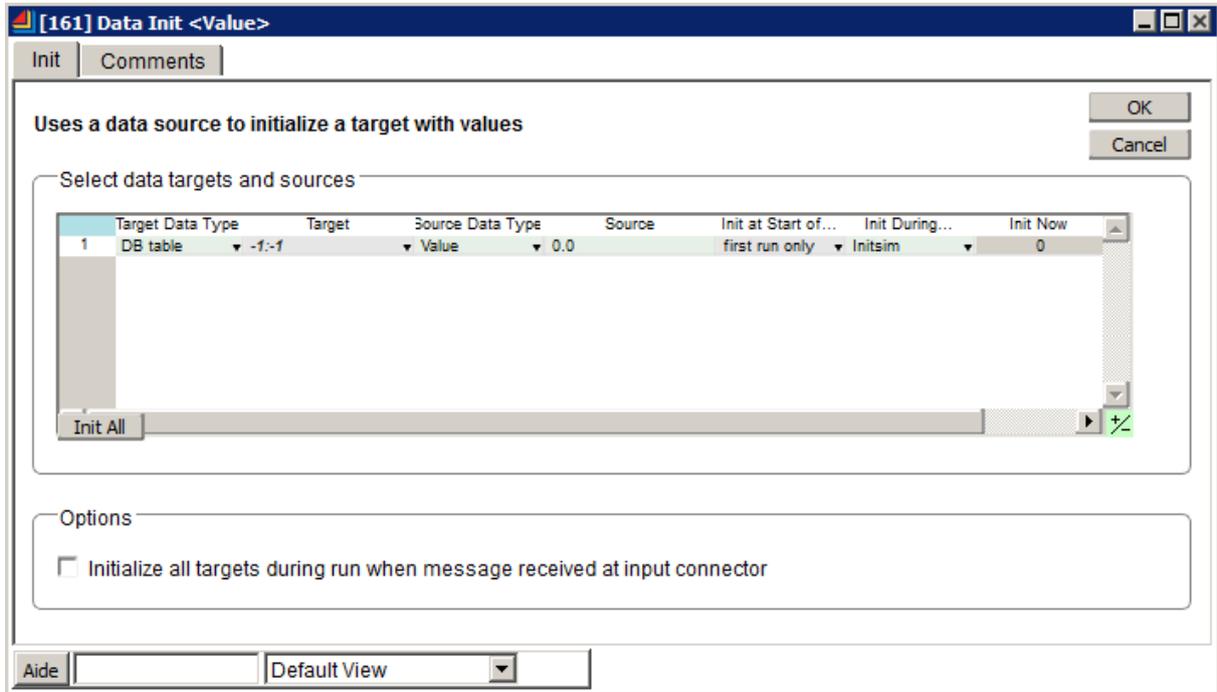
Animation

Le nom de la matrice globale ou de la table associée est affiché sur l'icône.

Data Init



Initialise (et parfois définit) des matrices globales et des tables de bases de données. L'interface du bloc est contrôlée sur un tableau unique.



Chaque ligne définit un enregistrement d'initialisation. Un enregistrement d'initialisation peut initialiser une cellule, un champ (colonne), un enregistrement (ligne), ou toute une table dans une base de données ou une matrice globale.

Chaque enregistrement d'initialisation peut agir à chaque simulation, à la première de plusieurs, ou pas du tout. Dans ce dernier cas, l'initialisation n'aura lieu qu'en réponse au clic sur le bouton *Init All*. Sinon, elle a lieu durant le messageur *initsim*.

Lorsque vous saisissez une nouvelle source de données, il faut saisir les valeurs dans l'ordre, cellule après cellule, en commençant par la colonne 1 (*Target data type* ou Type données cible), jusqu'à la colonne 5 (*Init now* ou Init en début).

Pour redimensionner la table, cliquez sur l'icône +- verte dans le coin inférieur droit.

Onglet Init

Colonne 1 Target data type (Type données cible): les cellules contiennent des menus permettant de sélectionner le type de données des données cible à initialiser.

Colonne 2 Target (Cible): les cellules contiennent des numéros d'indices des données cible. Vous pouvez modifier les valeurs après un clic.

Colonne 3 Source data type (Type données source): les cellules contiennent des menus permettant de spécifier où figurent les données à utiliser pour initialiser la cible.

Colonne 4 Source: en fonction du type sélectionné dans la colonne *Target data type*, les cellules contiennent des numéros d'indices des données source, ou les valeurs d'initialisation. Vous pouvez modifier les valeurs après un clic.

Colonne 5 Init at start of (Init en début...): les cellules contiennent des menus permettant de spécifier quand a lieu l'initialisation. Les choix sont : first run only (première simulation), every run (toutes les simulations), ou no init (pas d'init).

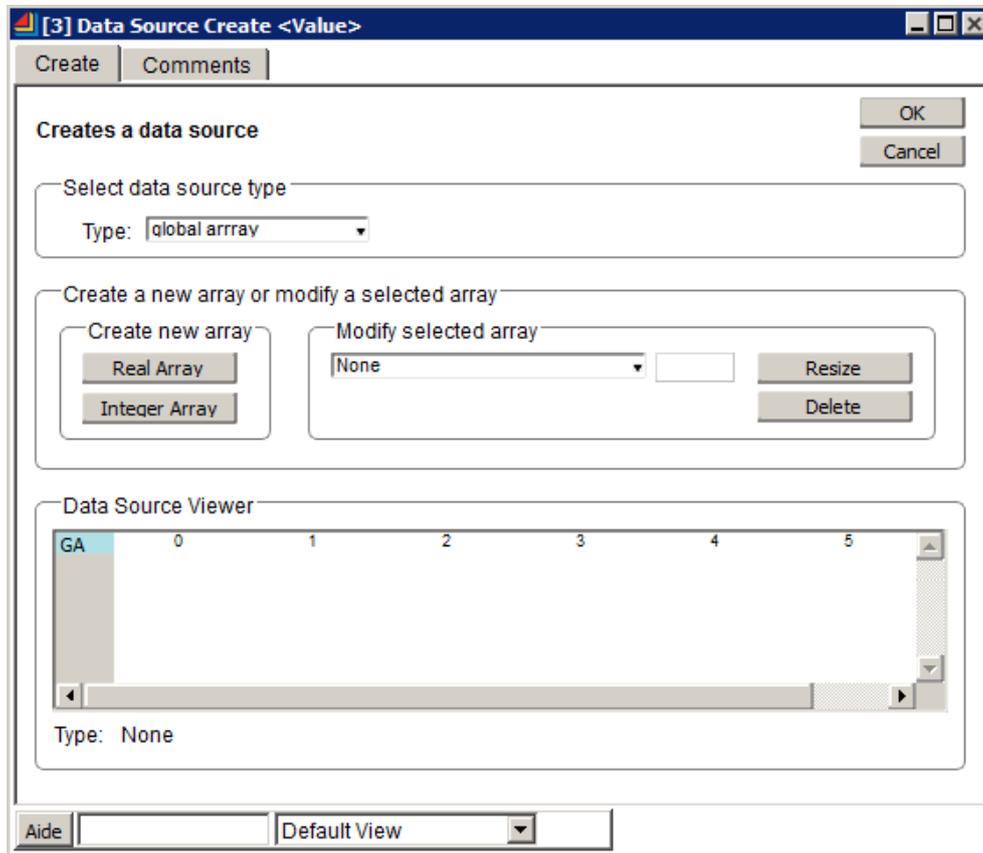
Column 6 Init during (Init durant...): les cellules contiennent des menus permettant de spécifier le message concerné: Checkdata, Stepsize, Initsim, et PostInitsim.

Colonne 7 Init now (Init maintenant): un clic sur ce bouton exécutera l'initialisation définie sur la ligne concernée.

Data Source Create



Crée, visualise et modifie des matrices globales ou des fichiers texte.



Les matrices globales sont des structures de données utilisables dans tout le modèle. Chaque matrice est référencée par un nom unique et peut comporter 255 colonnes et un nombre illimité de lignes.

Les fichiers texte sont des fichiers ascii contenant des données brutes enregistrées sur le disque. Ils peuvent être utilisés par divers blocs dans vos modèles.

Note: utilisez le menu BDD pour utiliser des structures de bases de données.

Onglet Création

Note: les éléments affichés dans la table dépendent de vos choix.

Select data Source type (Type de données source): le bloc manipulera soit un fichier texte, soit une matrice globale.

Fichier texte

File name (Nom de fichier): affiche le nom du fichier texte sélectionné.

Open (Ouvrir): ce bouton permet de sélectionner et ouvrir un fichier texte.

Create (Créer): ce bouton permet de créer un nouveau fichier texte.

Columns delimited by (Colonnes délimitées par): le menu permet de choisir un délimiteur séparant les nombres dans le fichier texte. Vous choisissez le caractère Tabulation ou le caractère Espace, ou un autre que vous entrez.

Write data to file (Ecrire dans le fichier): ce bouton permet d'écrire les données de la table dans le fichier texte.

Matrice

Create new array (Nouvelle matrice): les boutons de cette section permettent de créer une matrice de format entier ou réel. Des dialogues s'ouvrent pour vous demander le nom de la matrice et ses dimensions.

Modify selected array (Modifie la matrice sélectionnée): le menu permet de choisir une matrice à modifier.

Delete (Effacer): ce bouton permet de supprimer la matrice sélectionnée.

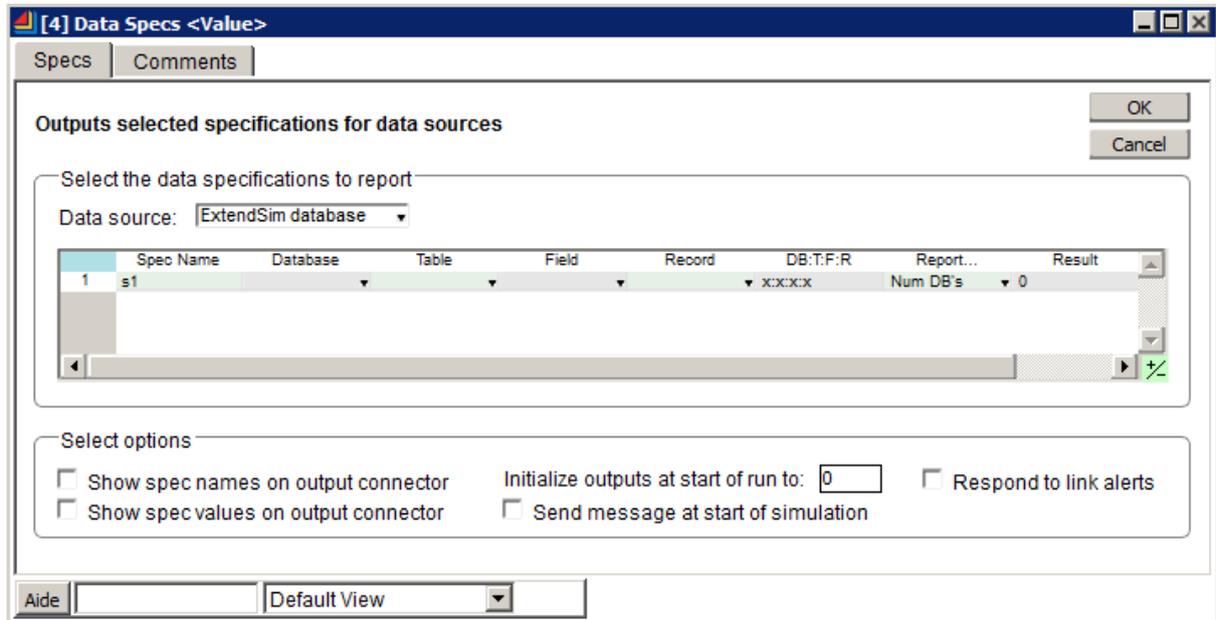
Resize (Redimensionner): ce bouton permet de modifier le nombre de lignes de la matrice sélectionnée.

Data source viewer (Visualisation des données): la table affiche le contenu de la source de données.

Data Specs



Affiche un rapport sur des données sélectionnées dans une base de données ou une matrice globale.



Chaque ligne de la table identifie une valeur affichée dans une des colonnes et émise en sortie sur le connecteur correspondant.

Pour redimensionner la table, cliquez sur l'icône +- verte dans le coin inférieur droit.

Si la source est une base de données, les spécifications peuvent concerner les BDD, tables, champs ou enregistrements. Si aucune BDD n'est sélectionnée, le bloc Data Specs indique le nombre total de BDD actuellement dans le modèle. Si une BDD est sélectionnée, le bloc Data Specs indique: 1.) le nombre de tables dans cette BDD ou 2.) l'index de cette BDD. Si une BDD et une table sont sélectionnées, le bloc Data Specs indique: 1.) le nombre de champs dans la table, 2.) le nombre d'enregistrements dans la table, 3.) l'index de cette table, ou 4.) l'adresse BDD (db address) de la BDD et table. Et ainsi de suite...

Onglet Rapport

Note: les éléments affichés dans la table dépendent de vos choix.

Data type (Type de données): le bloc examinera soit une base de données ExtendSim, soit une matrice globale.

Matrice globale :

Colonne 1 Spec Name (Élément): les cellules permettent d'entrer le nom de l'élément que vous définissez.

Colonne 2 Array Name (Matrice): la cellule spécifie le nom de la matrice référencée par cette ligne de la table. Un clic sur la cellule affiche une liste de choix.

Colonne 3 (Report): la cellule spécifie l'aspect de l'élément qui sera mis dans le rapport. Un clic sur la cellule affiche une liste de choix.

Colonne 4 (Result): la cellule affiche le résultat du dernier calcul de cet élément.

Base de données

Colonne 1 Spec Name (Elément): les cellules permettent d'entrer le nom de l'élément que vous définissez.

Colonne 2 (DB): la cellule spécifie le nom de la BDD ExtendSim référencée par cette ligne de la table. Un clic sur la cellule affiche une liste de choix.

Colonne 3 (Table): la cellule spécifie le nom de la Table référencée par cette ligne de la table. Un clic sur la cellule affiche une liste de choix.

Colonne 4 (Field): la cellule spécifie le nom du champ référencé par cette ligne de la table. Un clic sur la cellule affiche une liste de choix.

Colonne 5 (Record): la cellule spécifie le nom de l'enregistrement référencé par cette ligne de la table. Un clic sur la cellule affiche une liste de choix.

Colonne 6 (DB: T: F: R): la cellule affiche les index des sélections de la BDD effectuées dans les colonnes précédentes.

Colonne 7 (Report): la cellule spécifie l'aspect de l'élément qui sera mis dans le rapport. Un clic sur la cellule affiche une liste de choix.

Colonne 8 (Result): la cellule affiche le résultat du dernier calcul de cet élément.

Initialize outputs at start of run to (Initialiser les sorties en début de simu à): donne une valeur initiale aux connecteurs de sortie.

Show spec names on output connector (Montrer les noms sur les connecteurs de sortie): montre les noms des éléments (col 1) à côté des connecteurs.

Show spec values on output connector (Montrer les valeurs sur les connecteurs de sortie): montre les valeurs des éléments (col 3 ou 7) à côté des connecteurs.

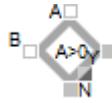
Connecteurs

Connecteur de sortie (DataOut): affiche la valeur lue.

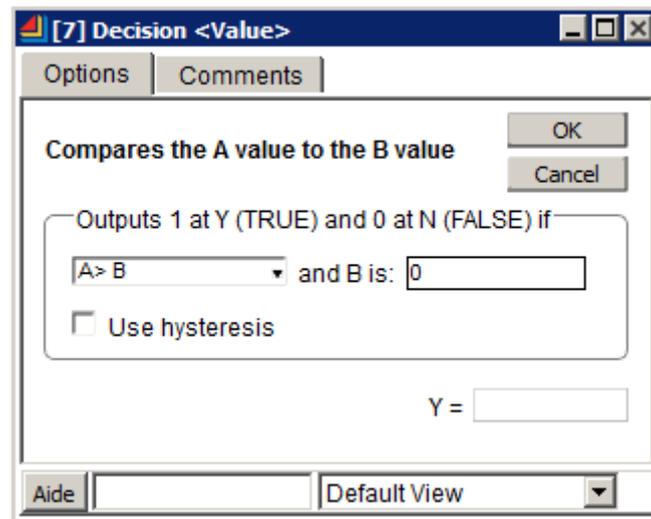
Animation

L'icône affiche DB ou GA selon que le bloc référence une BDD ExtendSim ou une matrice globale.

Decision



Ce bloc prend une décision en fonction des entrées et d'une logique interne que vous précisez. Le dialogue permet d'effectuer les tests suivants entre A et B : supérieur à, supérieur ou égal à, égal à, inférieur ou égal à, inférieur à, différent de. Vous pouvez aussi tester si A est un nombre invalide (noValue).



Le bloc compare les deux entrées (A et B). Si seule l'entrée A est liée, le bloc compare cette valeur à celle de l'entrée B donnée dans le dialogue.

Si le test sélectionné est vrai :

Le connecteur O sort 1 et le connecteur N sort 0.

Si le test est faux :

Le connecteur O sort 0 et le connecteur N sort 1.

Ce bloc permet également de spécifier un second seuil. Si ce choix est sélectionné, le bloc émet une valeur 0 ou 1 en fonction du test spécifié et de la valeur de B, mais la valeur ne change pas tant que l'entrée A ne franchit pas le seuil C. Par exemple, si vous avez coché l'option avec le test >, que B vaut 9 et C vaut 7. Le connecteur O vaut 0 jusqu'à ce que $A > 9$, moment où il passe à 1. Le connecteur O reste à 1 tant que $A > 7$. Dès que $A \leq 7$, il repasse à 0.

Par exemple, le bloc Decision est utilisé pour l'élaboration de plans d'opérations, les tests vrai/faux et l'orientation.

Les tests sont présentés dans le menu déroulant. Tous sauf *Is not a number* (n'est pas un nombre) comparent A et B. *Is not a number* teste si A est une valeur (ou est une noValue).

Onglet Options

B value (Valeur de B) : vous pouvez entrer une valeur de comparaison. Cette valeur est ignorée si l'entrée B est liée.

Use hysteresis (Utiliser aussi le seuil C) : permet une hystérésis en fonction de C (seuil bas). Si vous sélectionnez cette option, vous ne pouvez pas sélectionner les tests =, <=, ou *Is not a number*. Si cette option est sélectionnée, une fois que les tests choisis sont vrais, la sortie O émet 1 et la sortie N émet 0 jusqu'à ce que l'entrée A atteigne le seuil C.

Relax (Valeur de C) : valeur utilisée pour changer les valeurs de sortie. Cette valeur doit être du côté opposé du test par rapport à B. C'est à dire que si le test est $<$ ou $<=$, C doit être supérieur à B.

Note : le champ *Relax* n'apparaît que lorsque l'option *Use hysteresis* est cochée.

Connecteurs

A : première moitié de la comparaison.

B : seconde moitié de la comparaison. Si la valeur sur B est noValue, la dernière valeur valide de B est utilisée. Si le connecteur B n'est pas lié, c'est la B value du dialogue qui est utilisée pour la comparaison.

N : sort 0 si la condition est satisfaite et 1 sinon.

O : sort 1 si la condition est satisfaite et 0 sinon.

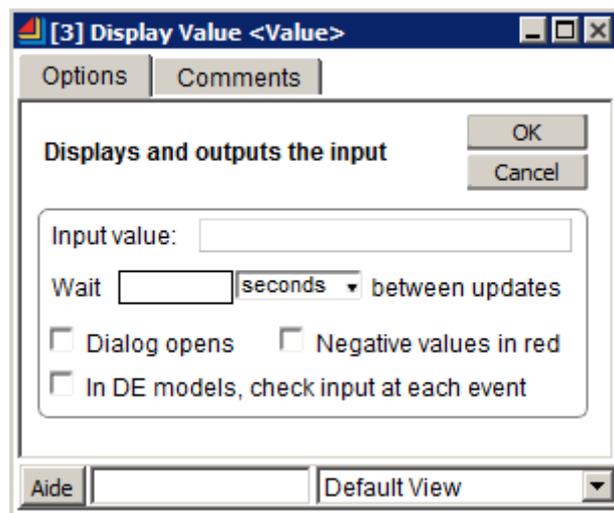
Animation

L'icône indique si la condition est satisfaite ou non en affichant un O si oui, ou un N si non.

Display Value



Affiche la valeur lue sur le connecteur d'entrée à chaque étape de la simulation. Le bloc s'affiche au premier plan durant la simulation, même devant les graphiques, si l'option "Dialog Opens" (Ouvrir le dialogue) est sélectionnée. Sert beaucoup pour la mise au point car vous pouvez voir à tout moment la valeur d'un connecteur.



La zone *Wait* du dialogue permet de spécifier un délai en tics ou en secondes pour une pause entre chaque mise à jour (1 tic = 1/60 de seconde.)

Dialogue

Wait (Attendre): permet de spécifier un délai en tics ou en secondes pour une pause entre chaque affichage.

Dialog Opens (Ouvrir le dialogue): le dialogue s'affiche au premier plan durant la simulation.

Negative values in red (Valeurs négatives en rouge): tout nombre négatif est affiché en rouge.

In DE models, check input at each event (En discret, vérifier entrée à chaque événement): envoie un message par son connecteur d'entrée à chaque événement. Vous ne souhaitez cocher cette option que si le bloc est lié à un bloc qui ne génère pas de messages (et qui est susceptible de ne pas en recevoir). Servirait par exemple pour afficher le temps courant de la simulation via un bloc Simulation Variable.

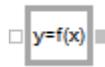
Connecteurs

L'entrée est le nombre à afficher. La sortie est ce même nombre.

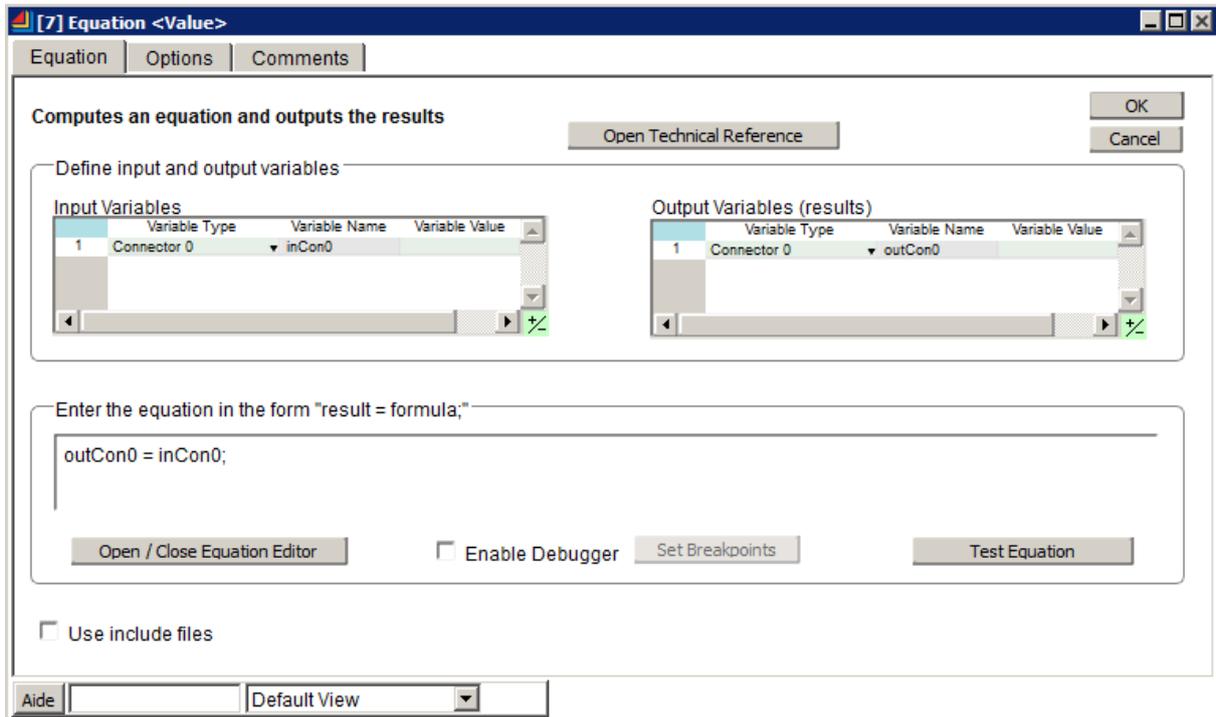
Animation

Un texte sur l'icône affiche la valeur lue.

Equation



Sort le résultat d'une équation entrée dans le dialogue. Vous pouvez utiliser les opérateurs et fonctions intégrées dans ExtendSim, ainsi que toutes les valeurs d'entrée dans l'équation. L'équation peut avoir un nombre d'entrées et de sorties indéterminé. Lorsque vous agrandissez les tables des Variables d'entrée et Variables de sortie, le nombre de connecteurs d'entrée et de sortie augmentera en conséquence.



Les opérateurs ExtendSim sont : +, -, *, /, ^ (puissance), MOD ou % (modulo), AND ou &&, OR ou ||, NOT ou !, == (égal), != ou <> (différent), <, <=, >, >=

Pour définir plusieurs entrées et sorties, redimensionnez la table appropriée à la taille de votre choix en cliquant sur le bouton de redimensionnement (l'icône verte +/- situé dans le coin inférieur droit de la table).

Les fonctions ModL de l'environnement de développement ExtendSim peuvent être utilisées dans les équations et permettent d'augmenter considérablement les capacités des équations. Pour plus d'informations sur les fonctions ModL, reportez-vous au manuel de programmation ExtendSim, ou l'aide en ligne ExtendSim (disponible dans le menu Aide).

Les options proposées dans l'onglet Options vous permettent de choisir à quel moment le bloc doit calculer l'équation. Cela peut être à l'initialisation de la simulation, à la fin de la simulation, et à d'autres moments. Par défaut, l'équation sera calculée autant que nécessaire durant la simulation.

Chaque entrée doit être nommée dans la table *Input Variables* (Variables d'entrée) pour pouvoir être utilisée dans l'équation. Chaque sortie doit être nommée dans la table *Output Variables* (Variables de sortie). Vous pouvez utiliser les noms par défaut ou spécifier d'autres noms.

Si une entrée est utilisée dans l'équation mais qu'elle n'est pas liée, ExtendSim vous avertit. Cette condition ne concerne pas les sorties. Si vous le souhaitez, vous pouvez définir une variable de sortie qui n'est pas utilisée dans l'équation.

Variables en entrée: les variables en entrée proposées par le système sont DB read value, DB read PRI, DB address, DB database index, DB table index, DB field index, DB record index, Static first run init, Static multi run init, Static open model init, Connector:

DB read value: lit une valeur à partir d'un emplacement fixe dans une table de BDD. Spécifiez son emplacement dans la colonne "Value".

DB read PRI : lit le 'Parent Record Index' (PRI = Index d'enregistrement parent) à partir d'une cellule dans un champ Enfant. L'emplacement de lecture est fixé et spécifié dans la colonne Value.

DB address: cette valeur est un pointeur vers une adresse dans la BDD. L'adresse peut pointer sur une base, une table, un champ ou un enregistrement. Elle se compose ainsi de 1 à 4 éléments. Ce type de variable est indispensable car certaines fonctions ModL agissant sur la BDD requièrent une adresse de BDD pour argument.

DB database index - un index unique qui pointe sur une BDD.

DB table index - un index unique qui pointe sur une table.

DB field index - un index unique qui pointe sur un champ.

DB record index - un index unique qui pointe sur un enregistrement.

Static first run init, Static multi run init et Static open model init: les variables statiques sont des variables locales qui conservent leur valeur entre deux calculs. Les variables statiques peuvent être définies comme des variables d'initialisation pour plusieurs simulations ou uniquement pour la première simulation d'une série. *Static first run init* ne prendra sa valeur initiale qu'au début de la première itération de plusieurs simulations, *Static multi run init* au début de chaque itération. *Static open model init* prendra sa valeur initiale à l'ouverture du modèle. Lorsque vous cliquez sur la colonne "Value" pour une variable statique, on vous demande de saisir la valeur initiale. Dans la table d'affichage, la valeur à la gauche des ":" est la valeur initiale, celle à la droite la valeur courante.

Next calc event time: cette variable n'est proposée que si vous avez coché la case "Use the calc event time output variable" dans l'onglet Options. Sa valeur reflète quand doit arriver le prochain événement qui fera se calculer l'équation.

Connector: la valeur de cette variable est égale à la valeur de son connecteur d'entrée associée.

Variables en sortie: Les variables de sortie prédéfinies sont DB write value, DB write PRI et Connector.

DB write value: envoie la valeur de la variable vers une cellule dans la base de données ExtendSim. L'emplacement de la BDD est défini dans la colonne "Value".

DB write PRI (Parent Record Index = index enregistrement parent): comme DB write value, mais l'emplacement d'écriture doit être un champ enfant, car la valeur écrite est l'index de l'enregistrement parent.

Calc event time: cette variable n'est proposée que si vous avez coché la case "Use the calc event time output variable" dans l'onglet Options. Définir cette variable permet de publier un événement de calcul de l'équation dans le futur. Si l'équation définit cette variable à blank (vide) ou à une valeur inférieur à currentTime, aucun événement de calcul n'est publié.

Connector: associe le nom de la variable à un connecteur de sortie.

Le bloc Equation est examiné en détail dans le manuel ExtendSim ; reportez-vous y pour plus d'informations.

Attention : si vous utilisez des variables entières pour effectuer des opérations, les valeurs après la virgule sont perdues.

Suivi des noms dans la BDD (Database Name Tracking)

Notez que les variables de BDD suivantes permettent le suivi des noms: DB read value, DB read PRI, DB write value, DB write PRI, DB address, DB database index, DB table index, DB field index, et DB

record index. La fonction de suivi des noms permet que ces variables pointent toujours sur l'emplacement correct dans la base de données, même si celle-ci a subi des modifications dans sa structure après la déclaration de ces variables dans ce bloc. Par exemple, si une variable DB read pointe sur un champ "type voiture", peu importe si le nom ou l'emplacement de ce champ est changé, l'équation saura en faire le suivi.

Onglet Equation

Test Equation (Calculer Equation) : exécute l'équation.

Input Variables: dans cette table, chaque ligne définit une variable d'entrée pouvant être utilisée dans l'équation. Pour savoir comment définir les variables, reportez-vous à la description des colonnes de la table ci-dessous.

Variables d'entrée, Colonne 1 (Type) : permet de définir le type de la variable d'entrée définie par cette ligne. Voir plus haut la liste des différents types de variables d'entrée possibles. En cliquant sur une cellule, un menu déroulant avec la liste des types possibles apparaît.

Variables d'entrée, Colonne 2 (Name) : permet de définir le nom de la variable d'entrée définie par cette ligne. C'est ce nom qui peut être utilisé dans le texte de l'équation. Cliquer sur une cellule vous permet d'éditer le nom de la variable.

Variables d'entrée, Colonne 3 (Value) : cette colonne affiche différentes choses pour différents types de variables. Pour les variables Connecteur, elle affichera la dernière valeur lue sur le connecteur. Pour les types DB Value, DB Attribute et DB Index, elle affichera une référence à une base de données et peut aussi être utilisée pour éditer cette référence en cliquant sur la cellule. Pour les variables statiques, elle affiche à la fois la valeur de la variable statique à l'initialisation et la valeur actuelle de la variable. Le nombre à gauche de la colonne est la valeur à l'initialisation et le nombre à droite de la colonne est la valeur actuelle. Vous éditez la valeur à l'initialisation en cliquant sur la cellule.

Output Variables: dans cette table, chaque ligne définit une variable de sortie pouvant être utilisée dans l'équation. Pour savoir comment définir les variables, reportez-vous à la description des colonnes de la table.

Variables de sortie, Colonne 1 (Type) : permet de définir le type de la variable de sortie définie par cette ligne. Voir plus haut la liste des types possibles. En cliquant sur une cellule, un menu déroulant avec la liste des types possibles apparaît.

Variables de sortie, Colonne 2 (Name) : permet de définir le nom de la variable de sortie définie par cette ligne. Il s'agit du nom pouvant être utilisé dans le texte de l'équation. Cliquer sur la cellule vous permet d'éditer le nom de la variable.

Variables de sortie, Colonne 3 (Value) : cette colonne affiche différentes choses pour différents types de variables. Pour les variables Connector, elle affiche la dernière valeur émise par le connecteur. Pour les variables DB Value, elle affiche une référence à une base de données et peut aussi être utilisée pour éditer cette référence en cliquant sur la cellule.

Enter the equation (Entrez une équation..) : tapez une équation dans la zone de texte. Les variables utilisées dans les tables *Input Variables* et *Output Variables* doivent être utilisées dans l'équation. Des valeurs doivent être attribuées aux variables de sortie. Toutes les variables d'entrée définies doivent être utilisées dans l'équation.

Open Equation Editor (Ouvrir l'éditeur d'équation): ce bouton ouvre la fenêtre d'éditeur d'équation. Cette fenêtre peut être redimensionnée, et comporte les fonctionnalités de code en couleur, d'indentation automatique ainsi que le remplissage automatique des fonctions.

Enable Debugger (Activer Débogueur): cette case à cocher fait que l'équation est enregistrée sous forme de "code de débogage" pour permettre l'intégration de points d'arrêt. Une équation en format débogage s'exécute plus lentement, et requiert davantage de mémoire. Il est préférable, à la fin du débogage, de décocher cette case.

Set Breakpoints (Définir points d'arrêt): ce bouton ouvre la fenêtre "Définir des points d'arrêt". Les lignes grises dans la marge de gauche indiquent les seuls endroits où les points d'arrêt peuvent être placés (un point rouge s'affiche alors). Voir le *Guide d'utilisation* ou l'aide en ligne pour l'utilisation des points d'arrêt.

Tester l'équation: exécute l'équation.

Use include files (Utiliser des fichiers include): des fichiers include peuvent être appelés au début de l'équation en cochant cette case. Les fichiers include contiennent du code utilisé dans plusieurs blocs. Les fichiers include simplifient les tâches de programmation qui se répètent dans plusieurs blocs. Ils sont particulièrement utiles quand vous définissez vos propres fonctions pour un bloc et si vous voulez que les autres blocs aient accès à ces fonctions. Par défaut ils sont stockés dans le répertoire Extensions, mais peuvent aussi figurer dans le répertoire du modèle.

Open (Ouvrir): ce bouton ouvre le fichier include mentionné dans cette ligne de la table.

Add existing (Ajouter): ce bouton ouvre la fenêtre pour sélectionner un fichier include.

Create new (Nouveau): ce bouton crée un nouveau fichier include.

Remove Selected (Supprimer sélection): ce bouton efface de la table les fichiers include sélectionnés.

Prototypes from selected includes (Prototypes des include sélectionnés): ce menu affiche la liste des prototypes déclarés dans les fichiers include sélectionnés. Pour qu'un prototype apparaisse dans le menu, il doit avoir été déclaré en haut du fichier include dans la section prototypes. Lorsque le prototype est affiché dans la zone de texte sous le menu, vous pouvez utiliser un 'glisser-déposer' pour l'inclure dans la fenêtre de l'équation.

Onglet Options

Define *when* the equation is calculated : plusieurs options déterminent *quand* l'équation est calculée. La première portion concerne les simulations continues.

When the simulation is initialized (En début de simulation, messageur) : l'équation est calculée à certains moments au début de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) l'équation est calculée.

As necessary during the simulation (À chaque étape de la simulation (par défaut)) : si cette option est cochée, l'équation sera calculée pendant la simulation à chaque étape dans un modèle continu.

At the end of the simulation (En fin de simulation, messageur) : l'équation est calculée à certains moments à la fin de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) l'équation est calculée.

When receive database link alert msgs (À réception d'un message d'alerte de lien BDD): l'équation est calculée lorsque la variable de type DB read value ou DB read PRI que vous choisissez dans le menu en-dessous est associée à une valeur de BDD et que les données de la cellule BDD ont changé. L'option est proposée de répondre au message reçu sur l'une ou sur n'importe de ces variables. Il est également possible d'y répondre immédiatement ou après un événement de durée zéro (cette dernière option n'existe que pour des modèles discrets).

When animation status changes (Lorsque l'état d'animation change) : si cochée, l'équation est calculée lorsque l'animation passe de On à Off, ou inversement.

When the 3D window is initialized (À l'initialisation de la fenêtre 3D) : si cochée, l'équation est calculée lorsque la fenêtre E3D est initialisée. Actuellement inactif en v10.

Calcul de l'équation (système discret)

When receive input value connector msgs (À réception d'un message de connecteur d'entrée) : l'équation est calculée lorsque le connecteur que vous choisissez dans le menu en-dessous reçoit un message. L'option est proposée de répondre au message reçu sur l'un ou sur n'importe quel des

connecteurs. Il est également possible d'y répondre immédiatement ou après un événement de durée zéro.

When receive output value connector msgs (A réception d'un message de connecteur de sortie) : l'équation est calculée lorsque le connecteur que vous choisissez dans le menu en-dessous reçoit un message. L'option est proposée de répondre au message reçu sur l'un ou sur n'importe quel des connecteurs. Il est également possible d'y répondre immédiatement ou après un événement de durée zéro.

When 'go' connector receives msgs (A réception d'un message du connecteur 'Go') : l'équation est calculée lorsque le connecteur 'go' (qui apparaît alors et est indépendant des variables d'entrée/sortie de l'équation) reçoit un message.

Schedule calc every (Toutes les __ unités de temps) : cette option permet de spécifier que l'équation doit être calculée toutes les N unités de temps pendant la simulation. Cette option ne peut être employée que dans les modèles discrets.

Use the "Calc event time" output variable (Utiliser la variable de sortie "Calc event time"): si cochée, une nouvelle variable appelée "Calc event time" devient disponible dans le menu de la table des variables de sortie (vous devez l'ajouter à la table). La valeur de cette nouvelle variable Calc event time servira à programmer un événement futur pour le calcul de ce bloc. Cette option ne peut être employée que dans les modèles discrets.

Control message sending (Activer le contrôle des messages): si cochée, vous permet de cliquer du bouton droit sur les connecteurs d'entrée et de sortie, et de choisir dans une liste le comportement s'appliquant à tel connecteur en particulier. Cette fonction ne permet pas de contrôler quand est calculée l'équation, mais de contrôler les messages de connecteurs une fois que le calcul de l'équation a eu lieu. Au moment où l'équation est prête à se calculer, les connecteurs d'entrée envoient des messages de connecteurs afin d'obtenir les plus récentes valeurs des blocs en amont. Puis l'équation est calculée. Puis les valeurs des connecteurs de sortie sont mises à jour. Puis les connecteurs de sortie envoient des messages de connecteurs afin de signaler les changements de valeurs aux blocs en aval. Ce comportement peut être contrôlé en cochant cette case (le comportement est reflété dans les noms de variables).

1. **Use message emulation [ME] (default)** (Emulation des messages): Comportement par défaut (et conseillé) pour les connecteurs de sortie. Voir le manuel *Developer Reference* pour les détails sur l'émulation des messages.
2. **Propagate message when con value changes [CVC]** (Propager si changement sur connecteur): l'équation n'envoie les messages que si la valeur du connecteur a changé.
3. **Always propagate message [A]** (Toujours propager les messages): l'équation envoie les messages sur le connecteur à la fin de chaque événement de calcul.
4. **Never propagate message [N]** (Ne jamais propager): l'équation n'envoie jamais de message via ce connecteur.

Cette option ne peut être employée que dans les modèles discrets.

Convert date time data for DB read and DB write variables (Convertir données calendaires pour les variables DB read et DB write): si une variable DB read pointe sur un champ 'Date heure', cocher cette case signifie que le bloc Equation convertira la valeur lue dans le format de l'unité de temps de la simulation avant de calculer l'équation. Pour une variable DB write, la conversion a lieu dans l'autre sens.

Use block seed (Utiliser la base aléatoire du bloc) : cette option permet de définir une base aléatoire pour l'équation. Cela n'est utile que si le bloc a accès aux fonctions de nombre aléatoire.

Send GlobalProofStr to Proof (Envoyer GlobalProofStr à Proof) : affecte une commande Proof à GlobalProofStr pour l'envoyer à Proof. Par exemple, l'équation :

```
outCon0 = inCon0;  
GlobalProofStr = "WRITE ARRIVALS "+ outCon0;
```

enverra une commande d'écrire à Proof pour modifier le message Arrivals par la valeur de inCon0. Peut s'employer pour envoyer toutes sortes de commandes Proof. Cette option n'est disponible que si Proof est installé.

Show input connector labels: affiche le label sur les connecteurs d'entrée.

Show input connector values: affiche la valeur sur les connecteurs d'entrée.

Show output connector labels: affiche le label sur les connecteurs de sortie.

Show output connector values: affiche la valeur sur les connecteurs de sortie.

Connecteurs

Les connecteurs d'entrée correspondent aux variables d'entrée utilisées dans l'équation, comme défini dans la table Variables d'entrée.

Les connecteurs de sortie correspondent aux variables de sortie utilisées dans l'équation, comme défini dans la table Variables de sorties.

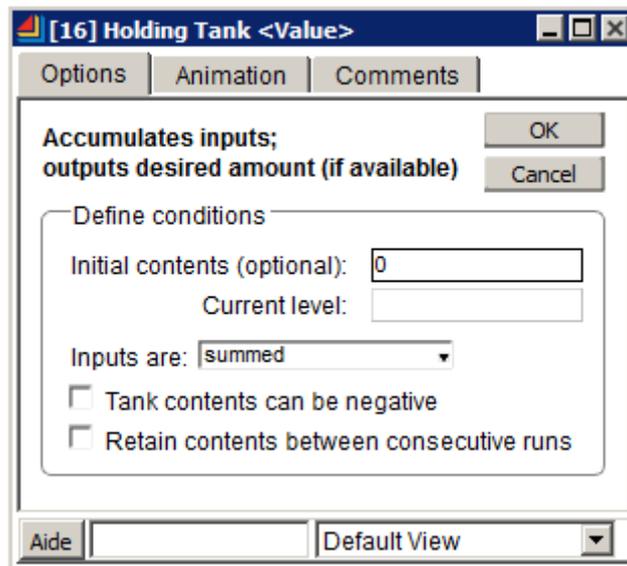
Animation

Un point de couleur apparaît sur l'icône pour montrer que l'équation va être calculée. Un point vert indique que le calcul est effectué à l'initialisation de la simulation. Un point bleu indique que le calcul est effectué toutes les N unités de temps. Un point rouge indique que le calcul est effectué à la fin de la simulation. Si aucun point n'apparaît, l'équation est effectuée à chaque fois que le bloc reçoit un message (simulation discrète) ou à chaque étape (simulation continue).

Holding Tank



Accumule les valeurs d'entrée, permet de demander une quantité et de la faire sortir si elle est disponible. La quantité à sortir est indiquée par le connecteur *want* ; la quantité sort par le connecteur *get*. Vous pouvez choisir de laisser sortir une quantité qui entraîne un contenu négatif (comme un découvert), mais par défaut, le bloc ne permet pas de prélèvement entraînant un contenu négatif.



Ce bloc peut être employé de plusieurs façons :

Un réservoir : Le bloc Holding Tank peut représenter un réservoir de liquide. Celui-ci entre par le connecteur d'entrée. Le connecteur C indique le niveau actuel du réservoir. Le connecteur *demand* spécifie la quantité de liquide à vider à chaque étape. Le connecteur *get* donne la quantité de liquide qui a en fait été retirée du réservoir. Notez que dans ce cas, le contenu ne peut être négatif.

Une banque : le bloc Holding Tank peut représenter votre compte en banque. L'argent entre par le connecteur d'entrée. Le connecteur C indique le solde de votre compte. Le connecteur *demand* représente une demande de sortie d'argent qui sort par le connecteur *get*. Si vous permettez un contenu négatif, cela représente un découvert.

Une file d'attente : le bloc Holding Tank peut représenter des personnes dans une file d'attente. Les personnes entrent par le connecteur d'entrée. Le connecteur C indique le nombre de personnes présentes dans la file à un temps donné. Le connecteur *demand* indique le nombre de personnes qui sont supposées quitter la file à chaque étape. Le connecteur *get* indique le nombre de personnes qui ont quitté la file en réalité. Notez que dans ce cas, le contenu ne peut être négatif.

Onglet Options

Initial contents (Contenu initial) : contenu initial de la réserve. Si le connecteur *init* est lié, sa valeur prévaut sur celle du Contenu initial.

Current level (Niveau actuel) : affiche le nombre d'entités présentes dans la réserve (ou le niveau de la réserve).

Inputs are: summed (Entrées sont : sommées) : les contenus sont simplement additionnés à chaque étape. N'utilisez pas cette option si vous voulez que la somme dépende de périodes de temps ou de

fractions de périodes de temps. Vous pouvez utiliser l'option *intégrées (délai)* pour la plupart des applications.

Inputs are: integrated (delay) (Entrées sont : intégrées avec délai) : pour les applications d'entreprises et scientifiques. Si vous sélectionnez cette option, la différence entre les entrées et la demande de sortie est intégrée en utilisant la méthode de Euler implicite (voir bloc Integrate). Par exemple, si une source apparaît sur l'entrée, l'intégration (accumulation) de cette source apparaît sur la sortie au prochain intervalle de temps (étape ou événement). C'est le comportement habituel pour les applications d'entreprise et la plupart des applications scientifiques car l'intégration est l'accumulation d'une source sur une période de temps.

Inputs are: integrated (no delay) (Entrées sont : intégrées (sans délai) : pour les équations différentielles d'ordre supérieur ou les systèmes avec feedback comportant plusieurs intégrateurs (systèmes à couplage transversal ou interdépendants). Si vous sélectionnez cette option, la différence entre les entrées et la demande de sortie est intégrée en utilisant la méthode de Euler explicite (voir bloc Integrate). Cela entraîne généralement une meilleure convergence des équations différentielles et une meilleure stabilité dans les systèmes avec feedback. Par exemple, si une source apparaît sur l'entrée au temps 1, l'effet de cette source apparaît sur la sortie au temps 1. Ce n'est pas le comportement habituel pour les applications d'entreprise car le résultat de l'intégration (accumulation) apparaît instantanément lorsque la source change au lieu d'attendre un intervalle de temps (étape ou événement) pour que la source soit accumulée.

Want connector can take tank negative (la demande peut rendre la réserve négative) : permet que le contenu devienne négatif.

Retain contents between consecutive runs (Garder le contenu entre deux simulations) : empêche le contenu d'être remis à zéro dans un cas de simulations multiples : par exemple, si vous voulez accumuler des valeurs sur plusieurs simulations, sélectionnez cette option.

Onglet Animation

Automatically set max and min animation (Définir automatiquement les bornes d'animation) : active le calcul automatique des valeurs d'animation maximum et minimum, comme expliqué dans la partie Animation ci-dessous.

Maximum animated value (Valeur d'animation maximum) : définit la valeur maximum pour l'animation du bloc.

Minimum animated value (Valeur d'animation minimum) : définit la valeur minimum pour l'animation du bloc.

Connecteurs

Entrée : Accumule les valeurs à chaque étape ou événement (ignore NoValue). Ce connecteur sans label est le connecteur d'entrée principal des blocs. Il est situé au centre, sur le côté gauche de l'icône du bloc.

C : (Contenu) le niveau de la réserve au temps courant. Ce connecteur sans label est le connecteur de sortie principal du bloc et est situé au centre, sur le côté droit de l'icône.

Get (Sortie) : quantité qui est réellement ôtée de la réserve. Généralement, la quantité est celle demandée par le connecteur *demande*. Si le contenu de la réserve est inférieur à la quantité demandée, et que vous ne voulez pas que le contenu soit négatif, seul le contenu disponible sortira.

R : envoyer une valeur True (supérieure à 0,5) au connecteur R remet le contenu à sa valeur initiale (soit celle du champ *Initial contents*, soit celle du connecteur *init*) active au moment du reset.

Init : permet de définir le contenu initial de la réserve au début de chaque simulation. Le contenu initial peut aussi être spécifié dans le dialogue (0 par défaut). Si le connecteur *init* est lié, sa valeur prévaut sur celle du champ *Initial contents* du dialogue. Une fois la première valeur de *init* lue, les

valeurs suivantes envoyées sur le connecteur sont ignorées jusqu'à la prochaine simulation, ou jusqu'à la demande de reset.

Want : (demande) détermine la quantité à faire sortir à chaque étape ou événement. La quantité sort par le connecteur *get* si le contenu est suffisant.

Animation

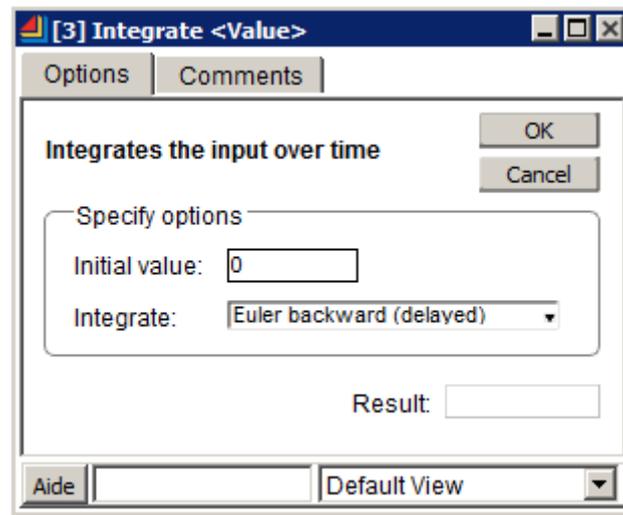
À chaque étape/événement, le contenu du bloc est représenté par un niveau qui s'élève et s'abaisse.

Le niveau se base sur la valeur minimum définie dans le dialogue. Si l'option *Automatically set max and min animation* est sélectionnée, la valeur maximum est ajustée en permanence pour représenter la valeur maximum reçue pendant la simulation. Les simulations suivantes changent le maximum et l'établissent à la valeur maximum de la simulation précédente.

Integrate



Intègre l'entrée dans le temps. Si présente, une valeur initiale est ajoutée aux sorties.



Ce bloc peut s'employer dans un modèle discret.

Onglet Options

Initial value (Valeur initiale) : valeur constante initiale pour l'intégration.

Integrate: Euler backward (delayed) (Euler implicite, délai): effectue une intégration de *Euler* implicite en utilisant les entrées de l'étape précédente. Cela ajoute un délai d'une étape à la sortie. Par exemple, si une source apparaît sur l'entrée, l'intégration (accumulation) de cette source apparaît sur la sortie à la prochaine étape (prochain événement). C'est le comportement souhaité dans la plupart des applications scientifiques ou d'entreprise, où l'on cherche l'accumulation d'une source sur une période de temps.

Integrate: Euler forward (no delay) (Euler explicite, sans délai) : pour les équations différentielles d'ordre supérieur ou les systèmes avec feedback comprenant plusieurs intégrateurs. Effectue une intégration de *Euler* explicite en utilisant les entrées de l'étape courante. Cela entraîne une meilleure convergence de l'équation différentielle ainsi qu'une meilleure stabilité dans des systèmes avec feedback. La méthode de Euler explicite n'ajoute pas de délai d'une étape à la sortie. Par exemple, si une source apparaît sur l'entrée au temps 1, l'effet de cette source apparaît sur la sortie au temps 1. Ce n'est pas le comportement souhaité pour les applications d'entreprise car le résultat de l'intégration (accumulation) apparaît instantanément quand la source change au lieu d'attendre une étape (un événement) pour que la source soit accumulée.

Integrate: Trapezoidal (Intégration : Trapézoïdale) : utilise la méthode *trapézoïdale* pour l'intégration. Cette méthode est utile dans certains types d'intégration scientifique car elle est plus précise. En revanche, elle ajoute des délais, ce qui peut entraîner des instabilités dans des systèmes avec feedback.

Result (Résultat) : affiche la dernière valeur calculée pour l'intégration.

Connecteurs

L'entrée fait passer des valeurs (NoValue est ignoré).

La sortie est le résultat de l'intégration.

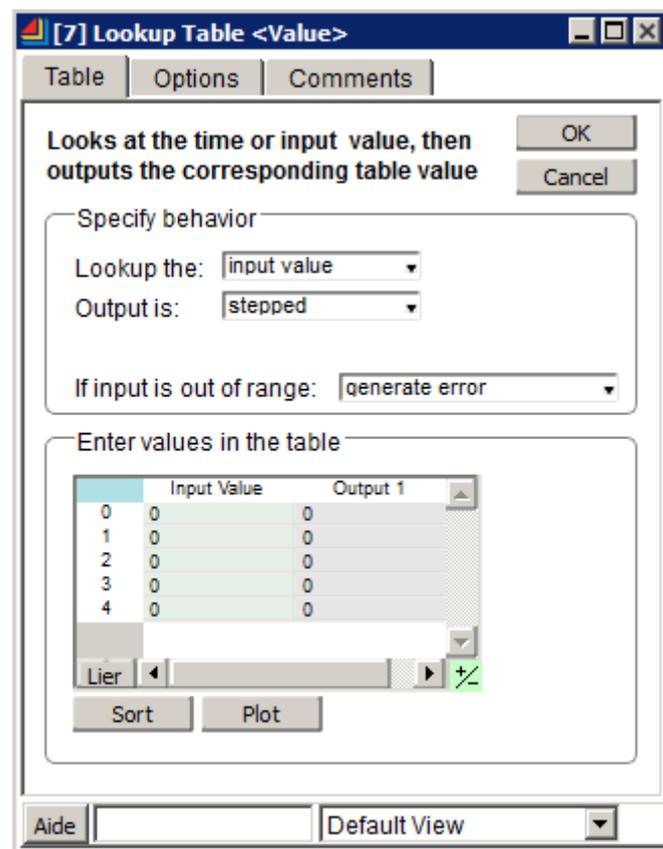
R : valeur de Reset. Si le connecteur *R* reçoit une valeur True (valeur supérieure à 0,5) l'intégrateur est rétabli à la valeur initiale (celle du dialogue ou du connecteur *init*) active au moment du reset.

init : valeur initiale. Le connecteur *init* permet de donner une valeur initiale au bloc au début de chaque simulation ; vous pouvez aussi spécifier la valeur initiale par la zone de dialogue *Initial value*. Si le connecteur *init* est lié, la valeur donnée passe avant la valeur initiale du dialogue. Une fois la première valeur de *init* lue, les valeurs suivantes envoyées sur le connecteur sont ignorées jusqu'à la prochaine simulation, ou jusqu'à la demande de reset.

Lookup Table



Ce bloc agit comme une table de correspondance. Il contient une table de valeurs (X reçu et Y émis) utilisées pour calculer la valeur de sortie en fonction de l'entrée donnée. La table de valeurs définit une courbe ; la sortie est calculée en fonction de la position de l'entrée sur la courbe. La table peut être remplie dans le dialogue, importée depuis un fichier, collée depuis le presse-papier en utilisant les commandes du menu Edition ou reliée à un autre endroit du modèle grâce à des liens dynamiques. Les valeurs dans la table n'ont pas besoin d'être triées.



Vous pouvez choisir dans le dialogue si les valeurs d'entrée de la table proviennent d'un connecteur d'entrée (option par défaut) ou si elles dépendent du temps. Dans une table de correspondance basée sur le temps, le connecteur d'entrée disparaît et la valeur que vous entrez dans la première colonne sont des valeurs de temps courant.

Vous pouvez également choisir si les valeurs d'entrée qui sont hors limites entraînent un arrêt de la simulation, un message d'erreur ou l'émission d'une valeur 0. Vous pouvez choisir de trier les données et de les tracer. Vous pouvez aussi spécifier si la courbe est interpolée ou échelonnée.

Redimensionnez la table à la taille voulue en cliquant sur le bouton de redimensionnement (l'icône vert situé dans le coin inférieur droit de la table). La table doit comporter au minimum deux lignes.

Vous pouvez utiliser ce bloc pour représenter des tables de correspondance prix/unité ou clients/serveur.

Onglet Table

Lookup the: input value (Correspondance sur : valeur d'entrée) : la première colonne de la table de valeurs est basée sur les valeurs lues sur le connecteur d'entrée du bloc.

Lookup the: time (Correspondance sur : temps) : la première colonne de la table de valeurs est basée sur le temps.

Output is: discrete (La sortie est : discrète): si la valeur d'entrée ne figure pas dans la table, elle est considérée comme hors limites. En fonction du choix dans le dialogue pour une sortie hors limites, la simulation s'arrêtera ou une valeur 0 sera émise.

Output is: interpolated (La sortie est : interpolée) : ExtendSim calcule la sortie en utilisant une interpolation en ligne droite entre les points de la table. La valeur sortie change chaque fois que le la valeur d'entrée change. Par exemple, si l'entrée se trouve entre deux valeurs du tableau, la sortie sera entre les deux valeurs y correspondantes.

Output is: stepped (La sortie est : échelonnée) : la valeur sortie ne change pas tant que la valeur en entrée ne devient pas supérieure ou égale à la valeur suivante de X dans la table (la prochaine valeur de seuil).

Sort (Trier) : les données de la table sont triées en ordre ascendant en fonction des valeurs d'entrée, ou du temps si cette option est sélectionnée.

Plot (Tracer) : les données de la table sont tracées.

Times in calendar format (Temps au format calendaire) : affiche les valeurs de la colonne *Input value/Time* sous forme de dates.

Times in numeric format (Temps au format numérique) : (par défaut) affiche le temps courant dans la colonne *Input value/Time*.

Repeat table every (Répéter toutes les) : cette option vous permet de répéter la table toutes les N unités de temps.

Onglet Options

If input is out of range: generate error (Si entrée hors limites : provoquer une erreur) : si la valeur d'entrée est hors limites, le bloc génère un message d'erreur et stoppe la simulation.

If input is out of range: generate zero (Si entrée hors limites : émettre 0) : si la valeur d'entrée est hors limites, le bloc émet zéro.

If input is out of range: output closest value (Si entrée hors limites : émettre la plus proche valeur) : si la valeur d'entrée est hors limites, le bloc émet la valeur la plus proche.

Significant digits to calculate equality (Chiffres significatifs pour une égalité) : ce paramètre contrôle le nombre de chiffres significatifs pris en compte pour déclarer qu'une entrée est égale à une valeur de la table.

Colum labels (Labels colonnes) : si vous entrez deux chaînes séparées par ";", celles-ci remplaceront les labels des colonnes dans la table de l'onglet Table.

Connecteurs

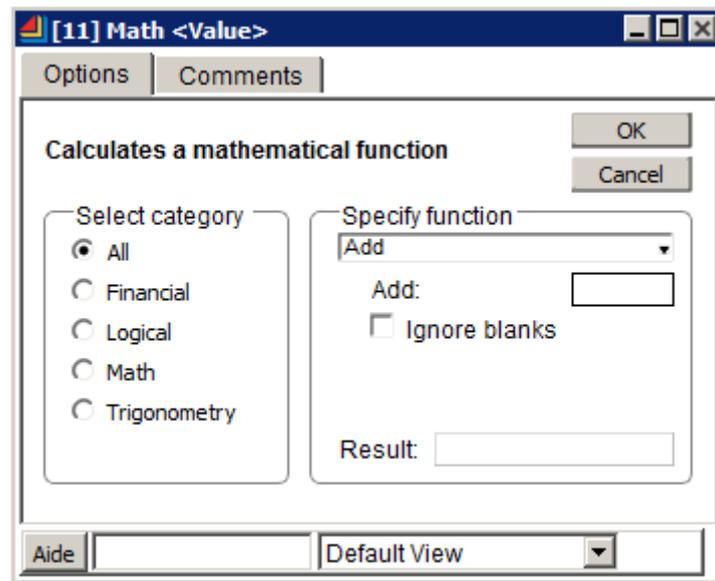
L'entrée est la valeur d'entrée à laquelle faire référence dans la table. Le connecteur d'entrée n'apparaît pas sur le bloc quand l'option "*Lookup the: time*" est choisie.

La sortie est la valeur calculée d'après la table, en fonction de l'entrée.

Math



Effectue un calcul mathématique sur les entrées et sort un résultat.



Ce bloc propose de nombreuses opérations. L'icône du bloc affiche l'opération choisie et le nombre de connecteurs d'entrée change en fonction des besoins de l'opération.

La dernière valeur calculée est visible dans le dialogue du bloc.

Notez que toute opération incluant une valeur "blank" (= vide) donnera un résultat "blank". L'option "Ignore blanks" (Ignorer les valeurs blanks) est disponible avec la plupart des opérations. Si la case est cochée, les valeurs "blank" ne seront pas prises en compte dans le calcul du résultat. (Par exemple, si vous choisissez l'opération Add, que l'option "Ignore blanks" n'est pas cochée et que l'une des valeurs est "blank", vous obtiendrez un résultat "blank". En revanche, pour la même opération, si l'option "Ignore blanks" est cochée, le résultat sera la somme de toutes les valeurs qui ne sont pas "blank".)

Les fonctions financières calculent le taux, la période, le paiement, la valeur actuelle ou la valeur future en fonction des valeurs données aux 4 autres éléments. Pour calculer la valeur choisie, vous devez lier les quatre entrées du bloc aux sorties qui émettent les quatre autres valeurs.

Selon la fonction sélectionnée, les labels des connecteurs affichent le nom des autres valeurs.

Notez que les valeurs actuelles et futures ainsi que le paiement utilisent la convention que l'argent que vous faites sortir est une valeur négative.

Ce bloc propose les opérations suivantes :

Absolute value (Valeur absolue) : sort la valeur absolue de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Add (Addition) : additionne les entrées et envoie le total en sortie. Cette opération accepte un nombre d'entrées indéterminé. La valeur du paramètre *Add* sera ajoutée au total.

And (ET logique) : effectue un ET logique sur les entrées et sort le résultat. Cette opération accepte un nombre d'entrées indéterminé.

Arcosine (ArcCosinus) : sort l'arc Cosinus de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Arsine (ArcSinus) : sort l'arc Sinus de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Artangent (ArcTangente) : sort l'arc Tangente de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Ceiling (Plafond) : sort le plafond de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. Le plafond est l'entier le plus proche supérieur à la valeur d'entrée. Par exemple, le plafond de 1,9 est 2.

Cosine (Cosinus) : sort le Cosinus de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Divide (Division) : Divise l'entrée du haut par l'entrée du bas. Cette opération n'accepte que deux entrées.

e^x: élève la valeur de e à la puissance de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Exponent (Exposant) : élève la valeur de l'entrée du haut (x) à la puissance de l'entrée du bas (y). Cette opération n'accepte que deux entrées.

Fix decimal places (Chiffres décimaux) : appelle la fonction ModL FixDecimal sur les entrées. L'opération est effectuée sur la première entrée ; la seconde entrée correspond au nombre de décimaux. Cette opération n'accepte que deux entrées. Si vous réduisez le nombre de connecteurs à un, un paramètre de dialogue s'affichera et vous pourrez alors entrer une constante pour le nombre de chiffres décimaux.

Floor (Plancher) : sort le plancher de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. Le plancher est l'entier le plus proche inférieur à la valeur d'entrée. Par exemple, le plancher de 1,9 est 1.

Future Value (Valeur future) : calcule la valeur financière future en fonction des quatre autres valeurs financières. Pour cette opération, le nombre d'entrées est limité à quatre.

Hyperbolic Cosine (Cosinus hyperbolique) : sort le cosinus hyperbolique de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Hyperbolic Sine (Sinus hyperbolique) : sort le sinus hyperbolique de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Hyperbolic Tangent (Tangente hyperbolique) : sort la tangente hyperbolique de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Input is current time (L'entrée est CurrentTime) : Lorsque cette option est disponible, la choisir fait que le bloc utilise la valeur du temps courant de la simulation pour valeur en entrée de la fonction sélectionnée.

Limits (Limites) : limite la valeur d'entrée à l'intérieur d'une fourchette. Les limites maximum et minimum sont définies dans le dialogue. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Ln : calcule le logarithme naturel de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Log10 : calcule le logarithme décimal (base 10) de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Modulus (Modulo) : calcule le reste de la division de l'entrée du haut par l'entrée du bas. Cette opération n'accepte que deux entrées.

Multiply (Multiplication) : sort le produit des valeurs d'entrée. Cette opération accepte un nombre d'entrées indéterminé.

Nearest integer (Entier le plus proche) : sort la valeur d'entrée arrondie à l'entier le plus proche. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Not (NON logique) : effectue un NON logique sur l'entrée et sort le résultat. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Number of periods (Nombre de périodes) : donne le nombre de périodes, en fonction des quatre autres valeurs financières. Cette opération n'accepte que quatre entrées.

Or (OU logique) : effectue un OU logique sur l'entrée et sort le résultat. Cette opération accepte un nombre d'entrées indéterminé.

Payment (Paiement) : donne le montant du paiement, en fonction des quatre autres valeurs financières. Pour cette opération, le nombre d'entrées est limité à quatre.

Present value (Valeur actuelle) : donne la valeur actuelle, en fonction des quatre autres valeurs financières. Pour cette opération, le nombre d'entrées est limité à quatre.

Pulse (Impulsion) : émet une valeur d'impulsion (1 ou vrai) à certains moments et émet la valeur 0 lorsque le bloc n'émet pas la valeur d'impulsion. Le paramètre **Width** détermine la durée pendant laquelle le bloc émet cette valeur d'impulsion. L'impulsion est répétée après le nombre d'unités de temps entré dans le champ *Repeat*. Si vous ne voulez qu'une seule impulsion, entrez un nombre supérieur au temps de fin de simulation dans ce champ. Normalement, pour utiliser cette fonction, l'option *Input is current time* est cochée.

Ramp (Pente) : dans cette fonction, l'équation est sortie = Maximum pente*(entrée - délai), où "input" est remplacée par "time" si l'option *Input is current time* est sélectionnée.

Rate (Taux) : donne le taux, en fonction des quatre autres valeurs financières. Cette opération n'accepte que quatre entrées.

Round (Arrondi) : arrondit la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte que deux entrées. La deuxième entrée correspond au nombre de chiffres à prendre en compte dans cette opération. (Pour plus d'informations, voir la fonction ModL Round.) Si vous n'utilisez qu'un seul connecteur, le nombre de chiffres sera défini dans le dialogue.

Sine (Sinus) : donne le sinus de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Square root (Racine carrée) : donne la racine carrée de l'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Step : sort la valeur définie dans le dialogue quand la valeur d'entrée est différente de 0 ; sinon, le bloc émet 0. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée.

Subtract (Soustraction) : sort la différence entre les entrées. Cette opération accepte un nombre d'entrées indéterminé. L'entrée du haut est la valeur de base, et les autres valeurs seront soustraites à cette valeur initiale. La valeur du paramètre Soustraire sera également ôtée de la valeur de base.

Tangente : donne la tangente de la valeur d'entrée. Cette opération n'accepte qu'une seule entrée. La valeur d'entrée est multipliée par b, et le résultat de l'opération est ensuite multiplié par a.

Threshold (Seuil) : Spécifie un seuil. Si l'entrée dépasse le seuil, c'est la valeur du seuil qui est émise, sinon le bloc émet 0. Cette opération n'accepte que deux entrées. Si la deuxième entrée (le seuil) n'est pas utilisée, c'est le seuil déterminé dans le paramètre de dialogue qui est utilisé.

Onglet Options

Category : permet de sélectionner la catégorie d'opérations dans laquelle se trouve la fonction que vous recherchez. Selon la catégorie choisie, le menu déroulant approprié s'affichera dans la zone "Specify function" (Spécifiez une fonction).

Category: All : le menu déroulant "Specify function" propose toutes les fonctions disponibles.

Category: Financial : le menu déroulant "Specify function" propose les fonctions Financières disponibles.

Category: Logical : le menu déroulant "Specify function" propose les fonctions Logiques disponibles.

Category: Math : le menu déroulant "Specify function" propose les fonctions Maths disponibles.

Caté Category gorie : Trigonometry : le menu déroulant "Specify function" propose les fonctions de Trigonométrie disponibles.

Specify function (Spécifiez une fonction) : ce menu déroulant vous permet de sélectionner l'opération qui sera effectuée par le bloc. (Voir la liste des fonctions ci-dessus.)

Input is current time (L'entrée est le temps courant) : lorsque cette option est disponible, si elle est sélectionnée, le bloc utilise la valeur du temps courant dans la simulation comme valeur d'entrée pour la fonction choisie.

Add (Ajouter) : cette valeur sera ajoutée à la valeur de sortie.

Ignore blanks (Ignorer les valeurs Blank) : les valeurs d'entrée ne tiennent pas compte des valeurs Blank. (Toute opération incluant une valeur Blank sortira une valeur Blank. Donc si cette option n'est pas cochée, vous pouvez obtenir des valeurs de sortie Blank.)

Annuity due (Annuité due) : indique que le paiement est dû au début de chaque période. Si cette option n'est pas sélectionnée, le paiement est dû à la fin de chaque période.

Result (Résultat) : cet élément de dialogue en lecture seule affiche la dernière valeur calculée par le bloc.

Connecteurs

Les entrées fournissent les valeurs utilisées pour effectuer l'opération. Notez que le nombre de connecteurs d'entrée varie selon l'opération choisie.

Le connecteur de sortie émet le résultat de l'opération effectuée sur les entrées.

pér : nombre de périodes.

pmt : paiement.

VA : valeur actuelle.

VF : valeur future.

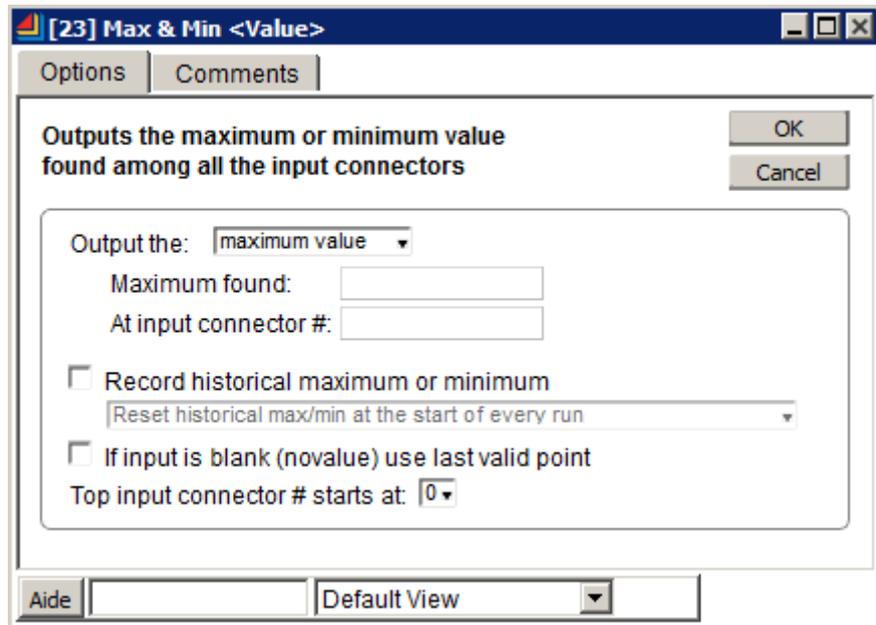
Animation

L'icône du bloc affiche le nom ou le symbole mathématique de l'opération effectuée par le bloc.

Max & Min



Détermine le maximum et le minimum parmi les valeurs d'entrée. Le dialogue affiche ces valeurs et le numéro du connecteur d'où elles proviennent. Le bloc émet ces mêmes informations.



Onglet Options

Maximum found (Maximum trouvé) : valeur d'entrée maximum.

Minimum found (Minimum trouvé) : valeur d'entrée minimum.

At connector # (Sur le connecteur) : numéro du connecteur d'entrée sur lequel a été lue la valeur maximum ou minimum.

Record historical maximum or minimum (Calculer maxi et mini historiques) : si sélectionné, le bloc calcule le maximum et le minimum pour toute la simulation. Sinon, le bloc calcule le maximum et le minimum à chaque étape/événement.

Reset historical max/min at the start of every run (Réinitialiser historique en début de simulation) : les informations sont effacées au début de chaque simulation.

Retain max/min over multiple runs (Conserver historique sur plusieurs répliques) : le mini et le maxi sont conservés sur plusieurs simulations.

Allow historical max/min to be cleared with "Clear Statistics" (Permettre d'effacer l'historique par "Effacer statistiques") : les informations sont effacées en fonction des indications émanant du bloc Effacer statistiques.

If input is blank (novalue) use last valid point (Utiliser la dernière valeur valide): Si sélectionné, lorsque noValue est lu, elle est ignorée et le bloc utilise à la place la dernière valeur valide sur ce connecteur. Sinon, noValue n'est considéré ni comme un maximum ni comme un minimum possible. Cela est particulièrement utile lorsque vous utilisez des files d'attente ou d'autres blocs qui émettent noValue lorsque leurs données sont invalides. Par exemple, vous pouvez sélectionner cette option si ce bloc est lié à une série de blocs Donne Propriété. Dans ce cas, c'est la valeur d'attribut de la dernière entité à passer par le bloc Donne Propriété qui sera utilisée.

Top input Connector # starts at (Connecteur du haut commence à) : ce menu déroulant vous permet de sélectionner une valeur pour le premier connecteur (connecteur du haut). Vous avez le choix entre 0 et 1.

Connecteurs

Les entrées sont les nombres à comparer. Vous pouvez faire varier le nombre d'entrées en déployant ou en réduisant le connecteur d'entrée.

Max : valeur d'entrée maximum.

Min : valeur d'entrée minimum.

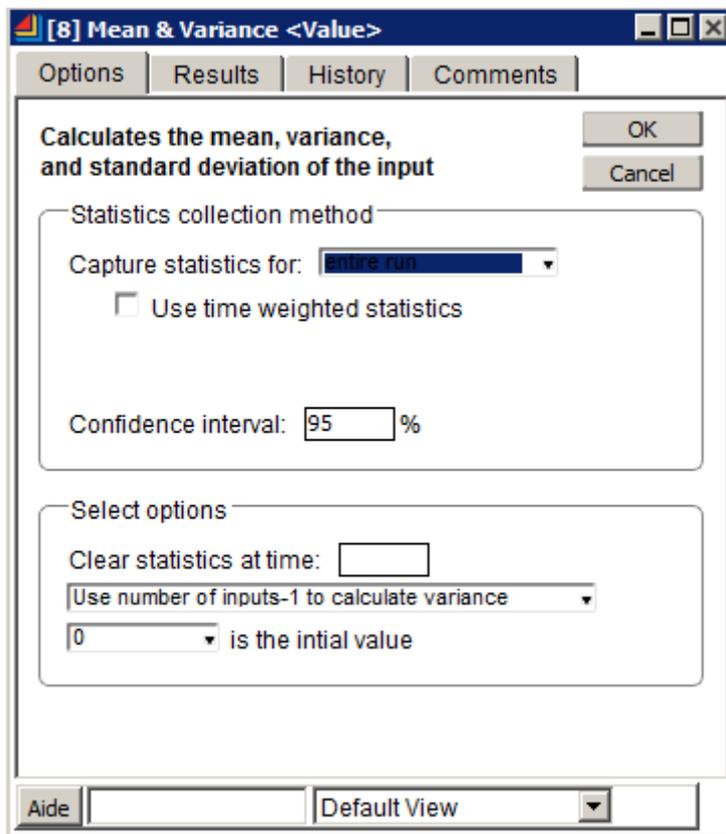
Con (sous Max) : numéro du connecteur ayant donné la valeur maximum.

Con (sous Min) : numéro du connecteur ayant donné la valeur minimum.

Mean & Variance



Calcule la moyenne, la variance et l'écart-type des valeurs entrées durant la simulation. Si une entrée est NoValue, elle est ignorée et n'affecte pas les statistiques.



Selon l'option sélectionnée dans le dialogue, la variance est calculée par :
Somme de (entrées valides - moyenne)² ÷ (nombre d'entrées) ou
Somme de (entrées valides - moyenne)² ÷ (nombre d'entrées - 1)

La variance est calculée en utilisant 1/ (N-1) comme facteur de moyenne.

Onglet Options

Capture statistics for (Statistiques pour):

-**Entire run** (Toute la simu) - Calcul des statistiques pour une simulation entière.

-**Moving average** (Moyenne mobile) - Calcul des statistiques dans une fenêtre mouvante. Si l'option **Use time weighted statistics** (*Pondérer par le temps*) est activée, cet intervalle représente une durée (dans l'unité de temps du modèle), dans le cas contraire l'intervalle est un nombre d'observations.

-**Interval** (Intervalles) - Calcul des statistiques à des intervalles statistiques. À la fin de chaque intervalle, les statistiques sont effacées.

-**Multiple runs** (Plusieurs simus) - calcule la moyenne d'une variable sur plusieurs simulations. Le nombre d'observations = le nombre de réplifications. Pour les statistiques

pondérées par le temps, ce bloc enregistre la valeur moyenne pour toute la simulation comme une seule observation. Pour les statistiques qui ne sont pas pondérées par le temps, ce bloc utilise la valeur disponible sur le connecteur d'entrée à la fin de chaque simulation.

Replicate until relative error is <= (Répéter tant que erreur relative <=) : cette option prend le contrôle de la simulation multiple et continue de faire tourner le modèle jusqu'à ce que l'erreur relative atteigne un certain intervalle de confiance.

Use time weighted statistics (Pondérer par le temps) : les statistiques sont calculées avec une pondération par le temps. C'est à dire que la valeur de moyenne sera la valeur du connecteur d'entrée multipliée par la quantité de temps que cette valeur a été maintenue, divisé par le temps total de la simulation (moyenne = valeur*delta time / temps total). Il est bon d'employer cette option chaque fois que le bloc Mean & Variance est lié à un connecteur L, init, F d'un bloc discret, ou aux connecteurs a,b,c du bloc Batch (bib Item).

Report statistics only at interval (Stats du connecteur seulement aux intervalles): cette option n'est disponible qu'en cas de choix de statistiques par intervalles. Dans un tel cas le calcul n'a lieu qu'au moment de l'intervalle. Sinon, les statistiques sont calculées à chaque signal envoyé en entrée du bloc. Dans les deux cas, les statistiques sont effacées au moment de l'intervalle.

Clear Statistics at time (Effacer les statistiques au temps) : remet à zéro tous les accumulateurs statistiques. Efface toutes les informations statistiques du bloc. Cette option est utile pour supprimer toute erreur de départ éventuelle qui fausserait les statistiques.

Use number of inputs - 1 to calculate variance (Utiliser le nombre d'entrées - 1 pour calculer la variance) : statistiques sur un échantillon (total des entrées moins 1). Cette option n'a aucun effet si vous utilisez des statistiques pondérées par le temps.

Use number of inputs to calculate variance (Utiliser le nombre d'entrées pour calculer la variance) : statistiques sur une population (total des entrées).

Specify initial conditions (Spécifiez les conditions initiales) : [0, NoValue, 1re valeur] définit la valeur initiale des sorties du bloc Moyenne & Variance avant que toute observation soit enregistrée. À moins qu'aucune observation n'ait lieu durant la simulation, n'affecte pas les résultats, mais peut rendre service si vous tracez les valeurs.

Onglet Results

Mean (Moyenne) : la valeur courante de la moyenne.

Variance : la valeur courante de la variance.

Standard Deviation (Écart-type) : la valeur courante de l'écart-type.

Number of Observations (Nombre d'observations) : le nombre courant d'observations.

Confidence interval +/- (Intervalle de confiance +/-) : l'intervalle de confiance courant.

Relative CI error (Erreur relative IC) : l'erreur relative courante sur l'intervalle de confiance.

Quantiles: indique la distribution des observations. La table Quantiles affiche les valeurs pour chaque division des données enregistrées. Par exemple si la valeur du quantile .1 est 2, cela signifie que 10% des données observées avaient une valeur inférieure ou égale à 2. L'option Historique doit être sélectionnée pour que les quantiles soient calculés.

Onglet Historique

Record History (Enregistrer l'historique) : si cette option est cochée, toutes les valeurs reçues par le bloc seront enregistrées dans la table.

Ignore clear statistics (Ignorer Effacer statistiques): si cette option est cochée, la table historique n'est pas remise à zéro en cas d'effacement des statistiques du bloc. Le calcul de quantiles s'appuie sur le contenu de cette table, donc modifier cette option affectera le calcul des quantiles. Les autres résultats statistiques ne seront pas modifiés.

Export to Stat::Fit (Exporter vers Stat::Fit): Exporte l'historique courant vers le logiciel Stat::Fit. ExtendSim DE ou Pro requis pour cette option.

Connecteurs

L'entrée est le nombre à analyser.

RS : (Reset) efface les statistiques lorsqu'une valeur True ($\geq 0,5$) est reçue.

M : Moyenne (moyenne de toutes les entrées)

V : Variance

Std Dev : écart-type (racine carrée de la variance)

: nombre d'observations.

CI : intervalle de confiance.

NI: si des statistiques par intervalles sont choisies, c'est le nombre d'intervalles jusqu'à présent. Relier cette information à un bloc Write pour définir le nombre d'enregistrements au nombre d'intervalles.

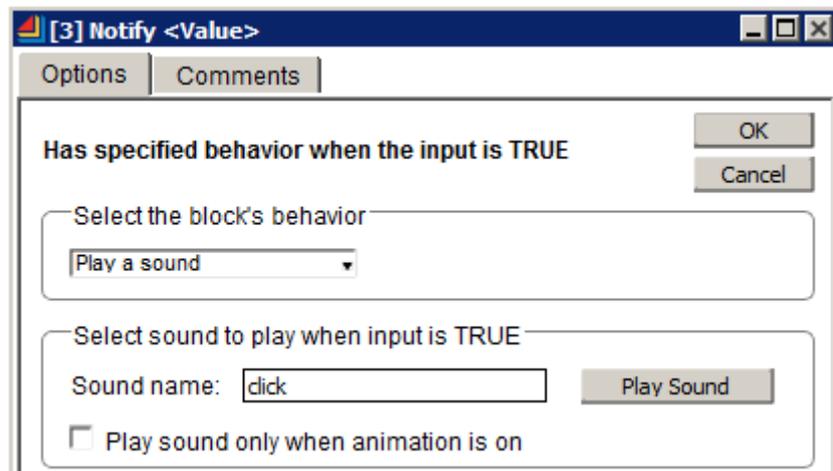
References

Press, Flannery, Teukolshy, and Vetterling, Numerical Recipes, Cambridge University Press, 1986.

Notify



Avertit l'utilisateur lorsqu'un événement se produit. L'avertissement peut prendre plusieurs formes : soit le bloc joue un son, soit il stoppe la simulation, soit il demande une nouvelle valeur d'entrée.



L'avertissement dépend de la valeur lue sur le connecteur d'entrée. Si cette valeur est supérieure ou égale à 0,5, un avertissement sera lancé.

Si **Play a sound** (*Jouer un son*) est sélectionné, le nom du son est identifié dans le dialogue (Click par défaut). Vous pouvez entrer le nom d'un son système ou de tout son présent dans le dossier Extensions d'ExtendSim. Cliquez sur le bouton Play sound pour entendre le son.

Pour voir les noms des sons système, utilisez l'accessoire Sons dans le Tableau de bord.

Si **Stop the simulation** (*Stopper la simulation*) est sélectionné, un message peut être affiché lorsque la simulation est stoppée.

Si **Prompt for output value** (*Demander une valeur à sortir*) est sélectionné, le bloc demande à l'utilisateur une nouvelle valeur à sortir à chaque fois que la valeur d'entrée est vraie. La valeur initiale peut être spécifiée dans le dialogue et la valeur de sortie courante est alors affichée. Vous pouvez également entrer votre propre message de demande à l'utilisateur qui sera affiché lorsque le bloc demande une nouvelle valeur.

Onglet Options

Select the block's behavior (Sélectionner le comportement du bloc) : ce menu déroulant vous permet de choisir le type d'avertissement donné par le bloc lorsque la valeur d'entrée est supérieure ou égale à 0,5.

Sound name (Nom du son) : le nom du son, qui doit être un son système ou une ressource son située dans le dossier/répertoire Extension d'ExtendSim. Sur Macintosh, ce doit être le nom de la ressource, qui n'est pas forcément celui du fichier. Sous Windows, c'est le nom d'un fichier .WAV.

Play sound (Jouer) : joue le son spécifié.

Play sound only when animation is on (Jouer seulement avec l'animation) : si cette option est cochée, le son ne sera pas joué, même si la valeur d'entrée est supérieure ou égale à 0,5, sauf si l'option Animation 2D (menu Simulation) est activée.

Specify a message to display... (Spécifier un message à afficher quand la simulation est stoppée) : cet élément de dialogue vous permet d'entrer le texte à afficher lorsque la simulation est stoppée.

Display a message when stopping (Si stop, affiche un message) : détermine si le bloc affiche un message ou non lorsqu'il stoppe la simulation.

Include block number in message (Inclure le numéro de bloc au message) : si cochée, ajoute le numéro de bloc au message d'erreur lorsque la simulation est stoppée.

Include currentTime in message (Inclure currentTime au message) : si cochée, ajoute la valeur de la variable système CurrentTime (heure de l'arrêt) au message lorsque la simulation est stoppée.

Until prompted, output (Avant prompt, sortie =) : valeur émise jusqu'à ce que l'utilisateur entre une nouvelle valeur suite à un message de prompt.

Current output (Sortie émise) : affiche la valeur actuellement émise par le bloc.

Prompt message (Message de prompt) : message affiché lorsqu'une nouvelle valeur est demandée à l'utilisateur.

After initial prompt reprompt every (Répétition après) : si cochée, une nouvelle valeur sera demandée à l'utilisateur toutes les n unités de temps.

Connecteurs

L'entrée est la valeur à comparer à la valeur critique. (La valeur critique est la valeur d'entrée qui stoppe la simulation).

En mode Prompt (**Prompt for output value**), le bloc a un connecteur de sortie qui émet la valeur demandée à l'utilisateur.

Animation

L'icône du bloc indique le comportement choisi.

Optimizer



Recherche le meilleur ensemble de paramètres pour maximiser un profit ou minimiser un coût, selon des limites. Les limites entrées avec des décimales sont des nombres réels ; les limites sans décimales sont des nombres entiers.

Enter minimum and maximum limits for the variables to be optimized (leave blank for model outputs)

	Equation Variable	Block	Block Variable	Row, Column	Minimum Limit	Maximum Limit	Current Value
0							
1							
2							
8							
9							

Enter an equation in the form: MinCost (or MaxProfit) = equationVar...

MaxProfit = Var0 + Var1 + Var2;

L'optimisation est une technique utile pour trouver automatiquement la meilleure solution à un problème. Le "problème" est présenté comme une fonction objective ou une équation de coût qu'ExtendSim essaie de minimiser ou de maximiser pour vous éviter des procédés fastidieux vous obligeant à essayer manuellement différentes valeurs avec chaque simulation.

IMPORTANT : l'optimisation n'est pas une solution miracle ! Tout outil d'optimisation peut converger vers une solution sous-optimale, notamment si on ne le lance pas sur une période assez longue. Il est recommandé de lancer au moins 100 réplifications et d'observer une forte convergence vers la même solution ou une solution proche avant que celle-ci ne soit appliquée.

(Pour plus d'informations sur l'optimisation, reportez-vous au *Guide utilisateur* ExtendSim)

Tous onglets

New Run (Nouvelle simulation) : lance une nouvelle simulation.

Continue Run (Continuer) : poursuit la simulation en cours.

Onglet Objectives

Enter minimum and maximum limits... (Entrez les limites minimum et maximum pour les variables à optimiser) : c'est dans ce tableau que vous entrez les limites pour les variables d'optimisation. Voir ci-dessus pour plus d'informations.

Equation Variable (colonne 1 du tableau) : définit le nom de variable à utiliser dans l'équation, pour la variable définie par cette ligne du tableau.

Block (colonne 2 du tableau) : spécifie le numéro du bloc dans lequel est définie la variable.

Block Variable (colonne 3 du tableau) : contient le nom de la variable du bloc.

Row, Column (colonne 4 du tableau) : spécifie à quelle ligne et colonne d'une base de données la variable fait référence.

Minimum limit (colonne 5 du tableau) : valeur minimum à laquelle cette variable peut être définie par le bloc Optimizer. Si elle est entrée sans point décimal, elle est considérée comme étant un entier.

Ne donnez pas de limites aux variables qui sont des résultats du modèle (par exemple, Exited dans un bloc Exit).

Maximum limit (colonne 6 du tableau) : valeur maximum à laquelle cette variable peut être définie par le bloc Optimizer. Si elle est entrée sans point décimal, elle est considérée comme étant un entier. Ne donnez pas de limites aux variables qui sont des résultats du modèle (par exemple, Exited dans un bloc Exit).

Valeur courante (colonne 7 du tableau) : valeur courante de la variable définie par cette ligne.

Entrez une équation sous la forme : $CostMini = varEquation$: c'est à cet endroit que vous entrez l'équation d'optimisation. Voir ci-dessus pour plus d'informations.

Onglet Run parameters

Random model: Quicker Defaults (Modèle aléatoire: Au plus vite): cliquer sur ce bouton établi dans cet onglet des valeurs par défaut appropriées pour un modèle aléatoire où vous recherchez une optimisation rapide.

Random model: Better Defaults (Modèle aléatoire: Au mieux): cliquer sur ce bouton établi dans cet onglet des valeurs par défaut appropriées pour un modèle aléatoire où vous recherchez une optimisation affinée, même si cela prend plus de temps.

Non-random model: Better Defaults (Modèle non aléatoire: Au mieux): cliquer sur ce bouton établi dans cet onglet des valeurs par défaut appropriées pour un modèle non aléatoire où vous recherchez une optimisation affinée, même si cela prend plus de temps.

Non-random model: Quicker Defaults (Modèle non aléatoire: Au plus vite): cliquer sur ce bouton établi dans cet onglet des valeurs par défaut appropriées pour un modèle non aléatoire où vous recherchez une optimisation rapide.

Show plot during run (Voir courbes pendant la simulation) : le graphique restera ouvert pendant la simulation.

Clear Plotter (Effacer Courbes) : efface le contenu du graphique inclus au bloc.

Maximum Samples per Case (Maximum d'échantillons par cas) : c'est le nombre maximum de réplifications moyenné pour obtenir un résultat. Pour les modèles non aléatoires, ce doit être 1. Pour les modèles aléatoires, il faut une valeur assez grande pour obtenir une valeur de moyenne correcte, même si cela prend un certain temps. L'Optimisateur commence le nombre d'échantillons à 1 et l'augmente à chaque génération jusqu'à atteindre le maximum. Il est parfois utile de réduire le maximum d'échantillons (par exemple à 5), pour obtenir une idée globale d'une solution optimale, sans y passer trop de temps. Dans la plupart des cas, cela produit un résultat pertinent, même si ce n'est pas l'optimum.

Member Population Size (Taille de la population) : nombre d'éléments dans la population.

Check Convergence after "n" cases (Convergence contrôlée après "n" cas) : nombre de cas à effectuer avant de contrôler la convergence. Évite une mauvaise convergence prématurée en garantissant qu'un nombre minimum de cas est effectué.

Terminate optimization after "n" cases (Finir optimisation après "n" cas) : définit un nombre maximum de cas à effectuer par l'optimisateur.

Do not terminate until maximum cases is reached (Finir uniquement après un maximum de cas) : si cette option est sélectionnée, la simulation continue jusqu'à ce que le nombre maximum de cas ait été effectué. Ignore toute convergence et s'exécute jusqu'à la fin.

Terminate if best and worst within (Finir si meilleur et pire dans les bornes) : si sélectionnée, vous pouvez spécifier combien proche de l'optimum vous souhaitez que le

résultat s'approche. Cette valeur sert à examiner la population courante des résultats pour voir s'ils sont proches les uns des autres dans le pourcentage spécifié. La valeur par défaut de 0.99 peut ne pas être suffisante pour une réponse précise dans un modèle très bruité. En augmentant la valeur (i.e. 0.9999) l'optimisation se poursuivra jusqu'à ce que la population converge de manière plus proche, ce qui augmentera la probabilité d'une réponse optimale, au prix d'une exécution plus longue.

Always use Mean of Samples (Default) (Toujours utiliser la moyenne des échantillons -par défaut): pour les modèles aléatoires, utilise la moyenne des échantillons pour calculer la valeur d'un coût ou d'un profit.

Always use Median of Samples (Toujours utiliser la médiane des échantillons) : pour les modèles aléatoires, utilise la médiane des échantillons pour calculer la valeur d'un coût ou d'un profit.

Try both, using best for convergence (Essayer les 2, convergence avec la meilleure) : essaie la médiane et la moyenne et utilise celle qui donne la meilleure valeur de convergence.

Use Antithetic random variates (Utiliser des variables aléatoires antithétiques) : lance chaque échantillon avec à la fois les variables normales et antithétiques (les échantillons sont toujours incrémentés par 2).

Truncate tails for mean by (Tronquer pour la moyenne de) : ignore les valeurs de traîne des échantillons en espérant que cela aide à stabiliser le calcul de mesures convergentes.

Onglet Constraints

Define constraint equations (Définissez les équations de contrainte) : entrez les équations de contrainte ici. Les équations multiples peuvent être entrées dans le champ d'entrée.

Onglet Results

Value : valeur calculée actuelle de l'équation coût ou profit.

Mean (Moyenne) : valeur courante de la moyenne.

Convergence : montre le degré de convergence actuel.

Sample (Échantillon) : échantillon actuel d'un cas.

Elapsed time (Temps écoulé) : montre le temps écoulé depuis le début de l'optimisation.

Total cases (Total cas) : nombre total de cas effectué.

Total samples (Total échantillons) : nombre total d'échantillons effectué.

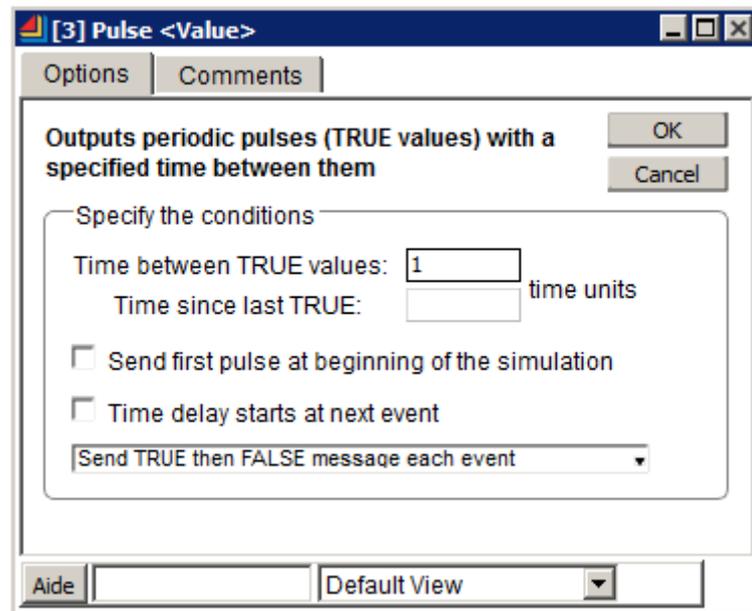
Current convergence metrics (Mesure de convergence actuelle) : la mesure de convergence actuelle.

Finds the optimum value (Trouver la valeur optimale) : cette table affiche les résultats de l'optimisation. La ligne du haut contient la meilleure solution à ce moment.

Pulse



Émet une valeur True (1) à des moments spécifiés et une valeur False (0) le reste du temps. Dans le dialogue, vous spécifiez l'intervalle à attendre entre deux impulsions (le délai) ; la valeur du dialogue est surpassée par celle du connecteur D. Le connecteur R effectue un 'reset' au début de la période de délai.



Onglet Options

Time between true values (Délai entre des valeurs True) : durée à attendre avant d'émettre la prochaine valeur True. Si une unité de temps autre que "générique" est sélectionnée dans le dialogue Paramètres de la simulation, une unité spécifique doit être sélectionnée pour ce paramètre. L'astérisque (*) après une unité de temps indique que c'est l'unité par défaut dans le modèle, et sera toujours la même que l'unité sélectionnée dans le dialogue Paramètres de la simulation.

Time since last True (Durée depuis la dernière valeur True) : affiche le temps de simulation écoulé depuis la dernière émission d'une valeur True.

Send first pulse at beginning of the simulation (Première impulsion en début de simulation) : si cette case est cochée, une impulsion est émise au temps zéro de la simulation. Sinon, il y a un délai avant la première impulsion.

Time delay starts at next event (Délai démarre au prochain événement) : (pour modèles discrets uniquement). Si cette case est cochée, le bloc commence son délai lorsqu'arrive le prochain événement, et non en fonction du délai exact spécifié. Cela permet d'avoir un cycle approximatif en fonction d'arrivée d'entités, mais ne peut s'employer que dans des modèles ayant peu de blocs et des événements significatifs.

Connecteurs

La sortie est une valeur True (1) au temps spécifié ; sinon, elle est une valeur False (0).

D : la valeur sur ce connecteur surpasse celle du dialogue.

R : le délai reprend à zéro quand la valeur reçue est True ($\geq 0,5$).

Query Equation



Le bloc Query Equation est utilisé pour classer les enregistrements dans une table de BDD ExtendSim et sélectionner intelligemment un enregistrement, en fonction des règles de classement. Une équation définie par l'utilisateur dans le dialogue du bloc est calculée une fois pour chaque enregistrement dans la table ; les résultats servent à assigner un rang à chaque enregistrement. L'enregistrement ayant le plus haut rang est celui qui est sélectionné.

Le bloc Query Equation s'emploie quand une BDD contient des informations requises pour prendre des décisions dans un modèle. L'évaluation et le classement pourraient être accomplis en utilisant les blocs Equation simples, mais les équations seraient longues et compliquées. En outre, le bloc Query Equation fournit des informations spécifiques permettant d'écrire des requêtes plus complexes.

Principes de fonctionnement

Un cycle de requête est le point temporel où un bloc Query Equation exécute son équation pour choisir le prochain enregistrement " gagnant " (l'onglet Options propose des choix pour contrôler l'initiation du cycle de requête).

Il est important de savoir que seuls les résultats des équations pour l'enregistrement gagnant sont utilisés pour un cycle de requête particulier. Par exemple, si la table de requête contient 10 enregistrements, l'équation sera calculée 10 fois et 10 ensembles individuels de résultats d'équation seront collectés. Cependant, seuls les résultats de l'enregistrement le mieux classé seront utilisés et les résultats des 9 autres sont oubliés.

Les types de variables d'entrée et de sortie des blocs sont spécialement conçus pour aider les modélisateurs à écrire des équations qui vont classer les enregistrements correctement et sélectionner

l'enregistrement gagnant. L'équation définie par l'utilisateur est calculée une fois pour chaque enregistrement afin que chacun obtienne un classement.

Généralités sur les blocs Equation

Les opérateurs ExtendSim sont : +, -, *, /, ^ (puissance), MOD ou % (modulo), AND ou &&, OR ou ||, NOT ou !, == (égal), != ou <> (différent), <, <=, >, >=

Pour définir plusieurs entrées et sorties, redimensionnez la table appropriée à la taille de votre choix en cliquant sur le bouton de redimensionnement (l'icône vert +/- situé dans le coin inférieur droit de la table).

Les fonctions ModL de l'environnement de développement ExtendSim peuvent être utilisées dans les équations et permettent d'augmenter considérablement les capacités des équations. Pour plus d'informations sur les fonctions ModL, reportez-vous au manuel de programmation ExtendSim, ou l'aide en ligne ExtendSim (disponible dans le menu Aide).

Les options proposées dans l'onglet Options vous permettent de choisir à quel moment le bloc doit calculer l'équation. Cela peut être à l'initialisation de la simulation, à la fin de la simulation, à l'initialisation de la fenêtre 3D, et à d'autres moments. Par défaut, l'équation sera calculée autant que nécessaire durant la simulation.

Chaque entrée doit être nommée dans la table *Input Variables* (Variables d'entrée) pour pouvoir être utilisée dans l'équation. Chaque sortie doit être nommée dans la table *Output Variables* (Variables de sortie). Vous pouvez utiliser les noms par défaut ou spécifier d'autres noms.

Si une entrée est utilisée dans l'équation mais qu'elle n'est pas reliée, ExtendSim vous avertit. Cette condition ne concerne pas les sorties. Si vous le souhaitez, vous pouvez définir une variable de sortie qui n'est pas utilisée dans l'équation.

Le bloc Equation est examiné en détail dans le manuel ExtendSim ; reportez-vous y pour plus d'informations.

Attention : lors de calculs avec des variables entières, les valeurs après la virgule sont perdues.

Variables en entrée

Les variables en entrée proposées par le système sont DB read value, DB read PRI, DB address, DB database index, DB table index, DB field index, DB record index, Static first run init, Static multi run init, Static open model init, Connector. Les variables prévues pour les requêtes dans la BDD commencent par le préfixe "DBQ": DBQ read value, DBQ read PRI, DBQ start record, DBQ num records, DBQ current record, DBQ static query init, DBQ current best rank result, DBQ num non-blank ranks.

DB read value - lit une valeur à partir d'un emplacement fixe dans une table de BDD. Spécifiez son emplacement dans la colonne *Value*.

DB read PRI - lit le 'Parent Record Index' (PRI = Index d'enregistrement parent) à partir d'une cellule dans un champ Enfant. L'emplacement de lecture est fixé et spécifié dans la colonne Valeur.

DB address - cette valeur est un pointeur vers une adresse dans la BDD. L'adresse peut pointer sur une base, une table, un champ ou un enregistrement. Elle se compose ainsi de 1 à 4 éléments. Ce type de variable est indispensable car certaines fonctions ModL agissant sur la BDD requièrent une adresse de BDD pour argument.

DB database index - un index unique qui pointe sur une BDD.

DB table index - un index unique qui pointe sur une table.

DB field index - un index unique qui pointe sur un champ.

DB record index - un index unique qui pointe sur un enregistrement.

Static first run init, Static multi run init et Static open model init: les variables statiques sont des variables locales qui conservent leur valeur entre deux calculs. Les variables statiques peuvent être définies comme des variables d'initialisation pour plusieurs simulations ou uniquement pour la première simulation d'une série. *Static first run init* ne prendra sa valeur initiale qu'au début de la première itération de plusieurs simulations, *Static multi run init* au début de chaque itération. *Static open model init* prendra sa valeur initiale à l'ouverture du modèle. Lorsque vous cliquez sur la colonne *Value* pour une variable statique, on vous demande de saisir la valeur initiale. Dans la table d'affichage, la valeur à la gauche des ":" est la valeur initiale, celle à la droite la valeur courante.

Connector: cette variable prend la valeur du connecteur d'entrée associé.

DBQ read value: l'utilisateur doit choisir un champ dans la table de requête. Au fur et à mesure du balayage des enregistrements, cette variable prend automatiquement la valeur trouvée pour ce champ pour l'enregistrement courant. (Plus simple que l'appel à `DBDataGetAsNumber()` pour faire référence à l'information localisée dans la table de requête pour l'enregistrement courant.)

DBQ read PRI: la valeur Parent Record Index (= index enregistrement parent) du champ spécifié pour l'enregistrement courant. Voir note ci-dessous.

DBQ start record: l'enregistrement où commencer le cycle de requête. (Par défaut commence à l'enregistrement 1.)

DBQ num records: le nombre d'enregistrements dans la table de requête.

DBQ current record: l'enregistrement courant actuellement évalué dans le cycle de requête courant.

DBQ static query init: une variable statique initialisée au début de chaque cycle de requête.

DBQ current best rank result: l'actuel meilleur rang d'enregistrement dans le cycle de requête courant.

DBQ num non-blank ranks: nombre d'enregistrements non vides évalués à ce point du cycle de requête courant.

Variables en sortie

Les variables de sortie prédéfinies sont DB write value, DB write PRI et Connector. Les variables prévues pour les requêtes dans la BDD commencent par le préfixe "DBQ": DBQ record rank, DBQ halt query et DBQ next record.

DB write value: envoie la valeur de la variable vers une cellule dans la base de données ExtendSim. L'emplacement de la BDD est défini dans la colonne *Value*.

DB write PRI (Parent Record Index = index enregistrement parent): comme DB write value, mais l'emplacement d'écriture doit être un champ enfant, car la valeur écrite est l'index de l'enregistrement parent.

Connector: associe le nom de la variable à un connecteur de sortie.

DBQ record rank: résultat de rang pour l'enregistrement courant.

DBQ halt query: une valeur TRUE stoppe le cycle de requête courant

DBQ next record: indique au bloc l'enregistrement suivant à interroger.

Suivi des noms dans la BDD (Database Name Tracking)

Notez que les variables de BDD suivantes permettent le suivi des noms: DB read value, DB read PRI, DB write value, DB write PRI, DB address, DB database index, DB table index, DB field index, et DB record index. La fonction de suivi des noms permet que ces variables pointent toujours sur l'emplacement correct dans la base de données, même si celle-ci a subi des modifications dans sa structure après la déclaration de ces variables dans ce bloc. Par exemple, si une variable DB read pointe sur un champ "type voiture", peu importe si le nom ou l'emplacement de ce champ est changé, l'équation saura en faire le suivi.

Onglet Equation

Enter the equation... (entrez l'équation) : Saisissez les instructions. Les variables des tables Variables d'entrée et Variables de sortie doivent être utilisées dans l'équation. Les variables de sortie doivent normalement recevoir une valeur. Toutes les variables d'entrée doivent être utilisées dans l'équation.

Input variables (variables d'entrée) : chaque ligne de la table définit une variable en entrée à utiliser dans l'équation.

Colonne 1 : **Variable Type** (Type) : permet de choisir dans un menu le type de la variable à définir. Voir ci-dessus les différents types. En cliquant sur une cellule, un menu déroulant avec la liste des types possibles apparaît.

Colonne 2 : **Variable Name** (Nom Variable) : définit le nom de la variable, à utiliser dans le corps de l'équation.

Colonne 3 : **Variable Value** (Valeur) : cette colonne affiche différentes choses pour différents types de variables. Pour les variables Connecteur, elle affichera la dernière valeur lue sur le connecteur. Pour les types DB Value, DB Attribute et DB Index, elle affichera une référence à une base de données et peut aussi être utilisée pour éditer cette référence en cliquant sur la cellule. Pour les variables statiques, elle affiche à la fois la valeur de la variable statique à l'initialisation et la valeur actuelle de la variable. Le nombre à gauche de la colonne est la valeur à l'initialisation et le nombre à droite de la colonne est la valeur actuelle. Vous éditez la valeur à l'initialisation en cliquant sur la cellule.

Colonne 4 : **Parent field** (Champ parent) : cette colonne n'a de sens que si la variable de la ligne courant est du type "DBQ read PRI". Dans ce cas la colonne 4 peut au besoin spécifier une "indirection". Cela signifie de ne pas utiliser la table de requête pour effectuer la lecture, mais plutôt la table parent de la variable. Dans ce cas nous utilisons la valeur d'index enregistrement parent comme index d'enregistrement. Il faut également spécifier le champ parent, soit dans une liste, soit en entrant un index, soit via un attribut, soit par un connecteur.

Output Variables (variables de sortie = résultats) : chaque ligne de la table définit une variable en sortie affectée par l'équation.

Colonne 1 : **Variable Type** (Type) : permet de choisir dans un menu le type de la variable à définir. Voir ci-dessus les différents types.

Colonne 2 : **Variable Name** (Nom Variable) : définit le nom de la variable, à utiliser dans le corps de l'équation.

Colonne 3 : **Variable Value** (Valeur) : cette colonne affiche différentes choses pour différents types de variables. Pour les variables Connecteur, elle affiche la dernière valeur émise par le connecteur. Pour les variables DB Value, elle affiche une référence à une base de données et peut aussi être utilisée pour éditer cette référence en cliquant sur la cellule.

Open Equation Editor (ouvrir l'éditeur d'équation) : ce bouton ouvre la fenêtre d'éditeur d'équation. Cette fenêtre peut être redimensionnée, et comporte les fonctionnalités de code en couleur, d'indentation automatique ainsi que le remplissage automatique des fonctions.

Enable Debugger (activer Débogueur) : cette case à cocher fait que l'équation est enregistrée sous forme de "code de débogage" pour permettre l'intégration de points d'arrêt. Une équation en format débogage s'exécute plus lentement, et requiert davantage de mémoire. Il est préférable, à la fin du débogage, de décocher cette case.

Set breakpoints (définir points d'arrêt) : ce bouton ouvre la fenêtre "définir des points d'arrêt". Les lignes grises dans la marge de gauche indiquent les seuls endroits où les points d'arrêt peuvent être placés (un point rouge s'affiche alors). Voir le *Guide de l'utilisateur* pour l'utilisation des points d'arrêt.

Test Equation (tester l'équation) : exécute l'équation.

Include files (utiliser des fichiers include) : des fichiers include peuvent être appelés au début de l'équation en cochant cette case. Les fichiers include contiennent du code utilisé dans plusieurs blocs.

Les fichiers include simplifient les tâches de programmation qui se répètent dans plusieurs blocs. Ils sont particulièrement utiles quand vous définissez vos propres fonctions pour un bloc et si vous voulez que les autres blocs aient accès à ces fonctions. Par défaut ils sont stockés dans le répertoire Extensions, mais peuvent aussi figurer dans le répertoire du modèle.

Open (ouvrir) : ce bouton ouvre le fichier include mentionné dans cette ligne de la table.

Add Existing (ajouter) : ce bouton ouvre la fenêtre pour sélectionner un fichier include.

Create New (nouveau) : ce bouton crée un nouveau fichier include.

Removed Selected (supprimer sélection) : ce bouton efface de la table les fichiers include sélectionnés.

Prototypes from selected includes (prototypes des includes sélectionnés) : ce menu affiche la liste des prototypes déclarés dans les fichiers Include sélectionnés. Pour qu'un prototype apparaisse dans le menu, il doit avoir été déclaré en haut du fichier Include dans la section prototypes. Lorsque le prototype est affiché dans la zone de texte sous le menu, vous pouvez utiliser un 'glisser-déposer' pour l'inclure dans la fenêtre de l'équation.

Onglet Options

Record rank settings (Paramètres définissant le rang) : Ces paramètres permettent de définir le "meilleur" rang d'enregistrement. Si "plus haut rang" (**highest**) est choisi, c'est l'enregistrement de plus haute valeur qui gagne. Si "plus faible rang" (**lowest**) est choisi, c'est l'enregistrement de plus basse valeur qui gagne. Si "premier rang = TRUE" (**first**) est choisi, l'équation est calculée pour chaque enregistrement jusqu'à trouver un enregistrement dont le résultat soit TRUE ou qu'il n'y ait plus d'enregistrements à évaluer.

Records ranked with XX are equals (Résultats de +/- considérés égaux) : cette option permet de définir une marge d'erreur pour les valeurs calculées de *Result rank*. Les valeurs à l'intérieur de la plage sont considérées comme égales.

When the simulation is initialized (En début de simulation, messageur) : l'équation est calculée à certains moments au début de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) l'équation est calculée.

As necessary during the simulation (À chaque étape de la simulation (par défaut)) : si cette option est cochée, l'équation sera calculée pendant la simulation à chaque étape dans un modèle continu.

At the end of the simulation (En fin de simulation, messageur) : l'équation est calculée à certains moments à la fin de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) l'équation est calculée.

When receive database link alert msgs (À réception d'un message d'alerte de lien BDD) : l'équation est calculée lorsque la variable de type DB read value ou DB read PRI que vous choisissez dans le menu en-dessous est associée à une valeur de BDD et que les données de la cellule BDD ont changé. L'option est proposée de répondre au message reçu sur l'une ou sur n'importe de ces variables. Il est également possible d'y répondre immédiatement ou après un événement de durée zéro (cette dernière option n'existe que pour des modèles discrets).

When animation status changes (Lorsque l'état d'animation change) : si cochée, l'équation est calculée lorsque l'animation passe de On à Off, ou inversement.

When the 3D window is initialized (À l'initialisation de la fenêtre 3D) : si cochée, l'équation est calculée lorsque la fenêtre E3D est initialisée. Actuellement inactif en v10.

Calcul de l'équation (système discret)

When receive input value connector msgs (À réception d'un message de connecteur d'entrée) : l'équation est calculée lorsque le connecteur que vous choisissez dans le menu en-dessous reçoit un message. L'option est proposée de répondre au message reçu sur l'un ou sur n'importe quel des

connecteurs. Il est également possible d'y répondre immédiatement ou après un événement de durée zéro.

When receive output value connector msgs (A réception d'un message de connecteur de sortie) : l'équation est calculée lorsque le connecteur que vous choisissez dans le menu en-dessous reçoit un message. L'option est proposée de répondre au message reçu sur l'un ou sur n'importe quel des connecteurs. Il est également possible d'y répondre immédiatement ou après un événement de durée zéro.

When 'go' connector receives msgs (A réception d'un message du connecteur 'Go') : l'équation est calculée lorsque le connecteur 'go' (qui apparaît alors et est indépendant des variables d'entrée/sortie de l'équation) reçoit un message.

Schedule calc every (Toutes les __ unités de temps) : cette option permet de spécifier que l'équation doit être calculée toutes les N unités de temps pendant la simulation. Cette option ne peut être employée que dans les modèles discrets.

Use the "Calc event time" output variable (Utiliser la variable de sortie "Calc event time"): si cochée, une nouvelle variable appelée "Calc event time" devient disponible dans le menu de la table des variables de sortie (vous devez l'ajouter à la table). La valeur de cette nouvelle variable Calc event time servira à programmer un événement futur pour le calcul de ce bloc. Cette option ne peut être employée que dans les modèles discrets.

Control message sending (Activer le contrôle des messages): si cochée, vous permet de cliquer du bouton droit sur les connecteurs d'entrée et de sortie, et de choisir dans une liste le comportement s'appliquant à tel connecteur en particulier. Cette fonction ne permet pas de contrôler quand est calculée l'équation, mais de contrôler les messages de connecteurs une fois que le calcul de l'équation a eu lieu. Au moment où l'équation est prête à se calculer, les connecteurs d'entrée envoient des messages de connecteurs afin d'obtenir les plus récentes valeurs des blocs en amont. Puis l'équation est calculée. Puis les valeurs des connecteurs de sortie sont mises à jour. Puis les connecteurs de sortie envoient des messages de connecteurs afin de signaler les changements de valeurs aux blocs en aval. Ce comportement peut être contrôlé en cochant cette case (le comportement est reflété dans les noms de variables).

1. **Use message emulation [ME] (default)** (Emulation des messages): Comportement par défaut (et conseillé) pour les connecteurs de sortie. Voir le manuel *Developer Reference* pour les détails sur l'émulation des messages.
2. **Propagate message when con value changes [CVC]** (Propager si changement sur connecteur): l'équation n'envoie les messages que si la valeur du connecteur a changé.
3. **Always propagate message [A]** (Toujours propager les messages): l'équation envoie les messages sur le connecteur à la fin de chaque événement de calcul.
4. **Never propagate message [N]** (Ne jamais propager): l'équation n'envoie jamais de message via ce connecteur.

Cette option ne peut être employée que dans les modèles discrets.

Convert date time data for DB read and DB write variables (Convertir données calendaires pour les variables DB read et DB write): si une variable DB read pointe sur un champ 'Date heure', cocher cette case signifie que le bloc Equation convertira la valeur lue dans le format de l'unité de temps de la simulation avant de calculer l'équation. Pour une variable DB write, la conversion a lieu dans l'autre sens.

Use block seed (Utiliser la base aléatoire du bloc) : cette option permet de définir une base aléatoire pour l'équation. Cela n'est utile que si le bloc a accès aux fonctions de nombre aléatoire.

Send GlobalProofStr to Proof (Envoyer GlobalProofStr à Proof) : affecte une commande Proof à GlobalProofStr pour l'envoyer à Proof. Par exemple, l'équation :

```
outCon0 = inCon0;  
GlobalProofStr = "WRITE ARRIVALS "+ outCon0;
```

enverra une commande d'écrire à Proof pour modifier le message Arrivals par la valeur de inCon0. Peut s'employer pour envoyer toutes sortes de commandes Proof. Cette option n'est disponible que si Proof est installé.

Show input connector labels: affiche le label sur les connecteurs d'entrée.

Show input connector values: affiche la valeur sur les connecteurs d'entrée.

Show output connector labels: affiche le label sur les connecteurs de sortie.

Show output connector values: affiche la valeur sur les connecteurs de sortie.

Connecteurs

Les connecteurs d'entrée correspondent aux variables d'entrée utilisées dans l'équation, comme défini dans la table *Input Variables*.

Les connecteurs de sortie correspondent aux variables de sortie utilisées dans l'équation, comme défini dans la table *Output Variables*.

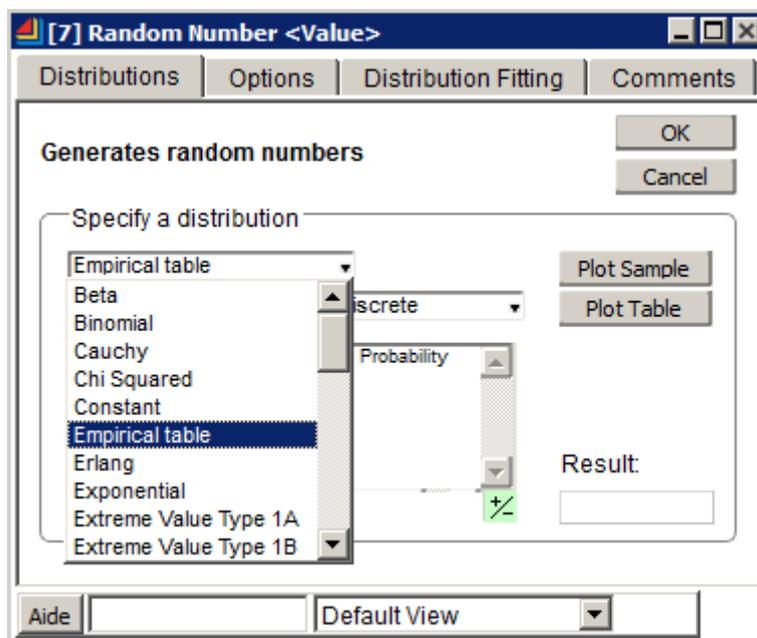
Animation

Un point de couleur apparaît sur l'icône pour montrer que l'équation va être calculée. Un point vert indique que le calcul est effectué à l'initialisation de la simulation. Un point bleu indique que le calcul est effectué toutes les N unités de temps. Un point rouge indique que le calcul est effectué à la fin de la simulation. Si aucun point n'apparaît, l'équation est effectuée à chaque fois que le bloc reçoit un message (simulation discrète) ou à chaque étape (simulation continue).

Random Number



Génère des nombres aléatoires entiers ou réels en fonction de la distribution sélectionnée. Vous pouvez utiliser le dialogue ou les trois entrées 1, 2 et 3 pour spécifier les arguments de la distribution. Vous pouvez choisir le type de distribution : Uniforme (entier ou réel), Bêta, Binomiale, Cauchy, Khi 2, Constante, Erlang, Exponentielle, Valeur Extrême type 1a, Valeur Extrême type 1b, Gamma, Géométrique, Hyper Exponentielle, Hyper Géométrique, Normale inverse, Weibull inverse, Johnson SB, Johnson SU, Laplace, Logarithmique, Logistique, Log-Logistique, Binomiale négative, Normale, Pareto, Pearson type V, Pearson type VI, Poisson, Fonction Puissance, Rayleigh, Triangulaire, Weibull, ou Loi empirique (tableau).



La distribution empirique utilise une table pour générer une distribution empirique discrète, échelonnée ou interpolée. Pour changer le nombre de lignes de la table et la redimensionner à la taille voulue, cliquez sur l'icône +/- vert situé dans le coin inférieur droit de la table. Il vous sera demandé de redimensionner la table lorsque vous sélectionnez la distribution empirique pour la première fois.

Lorsqu'il apparaît, le paramètre *Location* (position) déplace la distribution entière de la valeur de position. Cela a le même effet de d'ajouter une constante à la sortie du bloc.

Onglet Distributions

(1) : le premier argument pour la distribution sélectionnée. Cette variable change en fonction du type de distribution.

(2) : le deuxième argument pour la distribution sélectionnée. Cette variable change en fonction du type de distribution ; elle est parfois inutilisée.

(3) : le troisième argument pour la distribution sélectionnée. Cette variable change en fonction du type de distribution ; elle est parfois inutilisée.

Location (Position) : certaines distributions ont une origine fixe de 0. Avec ces distributions, le paramètre Location apparaît. Ce paramètre peut être utilisé pour compenser la distribution de façon à

ce qu'elle ait une valeur d'origine fixe. La distribution génère une valeur, puis le paramètre position est ajouté au résultat. Cela revient à ajouter une valeur à la sortie du bloc Random Number.

Bêta : distribution continue ayant des limites haute et basse finies. Les deux paramètres 'forme' peuvent servir à générer une grande variété de types de densité bornée. La limite basse est le paramètre Location ; la limite haute est le paramètre Maximum. Cette distribution est souvent utilisée pour une estimation grossière en l'absence de données, pour une distribution d'une proportion aléatoire, ou pour une durée de traitement. La distribution Uniforme est un cas particulier de la distribution Beta (les deux paramètres 'forme' valent un).

Binomial (binomiale) : nombre de succès en tirant (2) N entités dans une population où (1) Prob est la fraction de la population qui possède la caractéristique désirée et où N est un entier. Cette distribution peut montrer par exemple le nombre de pièces défectueuses dans un lot de N, ou la probabilité qu'un certain nombre de personnes guérissent d'une maladie.

Cauchy : la distribution Cauchy est une distribution continue non bornée ayant un pic au centre et des queues très importantes (bien plus qu'une distribution Normale. Lambda est un paramètre d'échelle.

Chi Squared (Khi 2) : la distribution Khi 2 est une distribution continue bornée à gauche. C'est un sous-ensemble de la distribution Gamma où $\beta = 2$ et $\alpha = \nu/2$. Nu est un paramètre de forme.

Constant (constante) : nombre constant ou intervalle constant entre deux arrivées.

Empirical discrete (empirique discrète) : si vous utilisez les distributions Empiriques, vous devez entrer des valeurs et des probabilités dans la table de données. Ce tableau ne sert que pour les distributions empiriques. La colonne *Value* contient les différentes valeurs à émettre ; la colonne *Probability* donne la chance d'obtenir cette valeur. Vous pouvez importer ses valeurs par le Presse-Papier, grâce aux commandes du menu Edition, ou les saisir directement. Les probabilités peuvent n'être que relatives : ExtendSim les mettra automatiquement à l'échelle.

Les données de la table de données sont utilisées comme probabilités discrètes des valeurs données dans la colonne *Value*. C'est-à-dire que les valeurs listées dans la colonne *Value* correspondent aux nombres exacts émis par le bloc

Empirical stepped (empirique échelonnée) : avec la distribution Empirique uniquement. Les données de la table de données seront considérées comme des probabilités d'une plage de données. La plus petite valeur dans la colonne Valeur définit la limite basse de la classe, la valeur suivante définit la valeur haute de cette même classe. Les distributions échelonnées imposent que le dernier ensemble de points définisse la limite haute de la distribution. C'est pourquoi le niveau de probabilité des deux derniers points doit être le même. Si cela n'est pas le cas dans la table de données, un point supplémentaire sera ajouté aux données.

Empirical interpolated (empirique interpolée) : avec la distribution Empirique uniquement. La distribution de probabilité sera interpolée entre les points de données. Les valeurs émises seront les valeurs de la table et les valeurs situées entre celles-ci. La probabilité qu'une valeur soit émise est ajustée.

Geometric (géométrique) : une distribution discrète limitée par zéro à gauche, et sans limite à droite. Peut être définie comme le nombre d'échecs avant un succès dans une série d'essais. Sa forme est similaire à une distribution exponentielle. Les emplois traditionnels sont : demande dans un stock, nombre d'entités inspectées avant de trouver un défaut.

HyperExponential (Hyper Exponentielle) : une distribution utilisée dans le trafic téléphonique et la théorie des files d'attente, spécifiée par sa (1) Moyenne. Elle perturbe la distribution Exponentielle à l'opposé de Erlang. Le second argument, s, ($0 < s < 1$), s'échelonne entre 0 et 0.5 avec 0.5 qui donne une distribution Exponentielle.

Hypergeometric (hypergéométrique) : Hypergéométrique est une distribution discrète bornée par [0,s]. Elle décrit le nombre de défauts, X, dans un échantillon de taille S dans une population de taille N contenant au total M défauts.

Inverse Gaussian (normale inverse) : Gauss inverse ou Normale inverse est une distribution continue bornée à gauche. Elle vaut zéro au minimum X et est toujours orientée positivement. Aussi appelée distribution de Wald. Alpha est un paramètre de forme. Beta est un mélange de forme et d'échelle.

Inverse Weibull (Weibull inverse) : Weibull inverse est une distribution continue bornée à gauche. Elle vaut zéro au minimum X , et est toujours orientée positivement. En général, cette distribution convient aux données bornées, avec une très longue queue à droite. Alpha est un paramètre de forme. Beta est un mélange de forme et d'échelle.

Johnson SB : distribution continue bornée avec les limites haute et basse comme la distribution Beta. Avec Lognormale et Johnson SU, ces distributions sont des transformations de la distribution Normale et s'emploient pour décrire des ensembles de données unimodaux d'origine naturelle. Lambda est la plage des X au-dessus du minimum. Gamma est un paramètre d'asymétrie. Delta est un paramètre de forme.

Johnson SU : The Johnson SU est une distribution continue non bornée. Avec Lognormale et Johnson SB, ces distributions sont des transformations de la distribution Normale et s'emploient pour décrire des ensembles de données unimodaux d'origine naturelle. Lambda est la plage des X au-dessus du minimum. Gamma est un paramètre d'asymétrie. Delta est un paramètre de forme.

Laplace : parfois appelée Double exponentielle, c'est une distribution continue non bornée ayant un pic important au centre, localisé en θ . La distribution est à l'échelle de ϕ .

Logarithmic (logarithmique) : Logarithmique est une distribution discrète bornée par $[1, \dots]$. En général, si les données sont bornées par $[0, \dots]$, une traduction des données avant fitting est nécessaire. Theta est associé à la taille de l'échantillon et à la moyenne.

Logistic (logistique) : distribution continue non bornée symétrique autour de la moyenne. Sa forme est très semblable à celle d'une distribution Normale, sauf qu'elle a des queues plus longues. Alpha est un paramètre de shift. Beta est un paramètre d'échelle.

Log-Logistic (log-logistique) : Si Forme = 1, ressemble à une distribution Exponentielle. Si Forme < 1, tend vers l'infini en Position, et décroît lorsque X augmente. Si Forme > 1, vaut zéro en Position, puis fait un pic et décroît.

LogNormal (LogNormale) : logarithme naturel de la variable qui suit la courbe de gauss avec une (1) Moyenne et un (2) Ecart-type donnés. Cette distribution émet une entité environ chaque Moyenne unité de temps, où le temps entre arrivées est toujours positif et est asymétrique de sorte que la plupart des occurrences sont proches du minimum (asymétrie positive). Lognormale est souvent appropriée pour des process multiplicatifs, tandis que Normale est préférable pour des process additifs. Très employée dans le domaine financier.

Negative Binomial (binomiale négative) : nombre d'échecs avant le Sème succès. P spécifie la probabilité de succès.

Normal (normale) : courbe de gauss avec une (1) Moyenne et un (2) Ecart-type. Cette distribution émet une entité environ chaque Moyenne unité de temps, où le temps entre arrivées a autant de chances d'être au-dessus qu'en dessous de la moyenne. S'emploie lorsque des événements ont des causes naturelles plutôt qu'humaines. La Moyenne est un réel et l'écart-type un réel positif. Plus grand est, plus grande la variation des valeurs autour de la moyenne. Par exemple, si la moyenne est de 6 et que la probabilité que les valeurs se situent à ± 4 est de 68 % (c'est-à-dire que 68 % des valeurs tombent entre 2 et 10), vous entrez un écart-type de 4. Le calcul effectué est $4/1$, où 1 représente 1 écart-type, largeur de valeurs (68 %). Cependant, si la probabilité que les valeurs tombent dans cette même fourchette est de 96 %, ou 2 écarts-type, entrez un écart-type de 2. Le calcul effectué est $4/2$.

Pareto : Pareto est une distribution continue bornée à gauche. Elle a une valeur finie au minimum X et décroît de manière monotone lorsque X croît. Une variable aléatoire Pareto est l'exponentielle d'une variable aléatoire Exponentielle, et possède de nombreuses caractéristiques semblables. Minimum est le minimum pour X . Alpha est un paramètre d'échelle.

Pearson type V : sert typiquement à représenter le temps pour effectuer une tâche. Une distribution continue bornée par zéro à gauche et non bornée à droite. La densité prend des formes similaires à lognormale, mais peut avoir une plus grand "spike" quand $X = 0$.

Pearson type VI : sert typiquement à représenter le temps pour effectuer une tâche. Distribution continue bornée à gauche.

Poisson : distribution décrivant typiquement le nombre d'événements par unité de temps en fonction d'un taux moyen. Sert rarement à spécifier un intervalle entre arrivée, car l'on utilise à la place une distribution Exponentielle. La moyenne d'une exponentielle équivaut à $1/\text{moyenne}$ d'une distribution de Poisson.

Power Function (Fonction Puissance) : distribution continue avec des limites haute et basse. C'est un cas spécial de la distribution Beta où $q = 1$. La distribution Uniforme est un cas spécial de Fonction Puissance avec $p = 1$. Alpha est un paramètre de forme.

Rayleigh : distribution continue bornée à gauche. S'emploie souvent pour représenter des durées de vie car son taux de hasard augmente de façon linéaire avec le temps, e.g. la durée de vie de tubes à essai. S'applique aussi dans les modélisations de bruits dans les communications. Sigma est un paramètre d'échelle.

Triangular (triangulaire) : génère une entité toutes les N unités de temps, N étant un nombre réel supérieur ou égal à l'argument choisi pour (1), le minimum, et inférieur ou égal à l'argument choisi pour (2), le maximum, avec la consigne supplémentaire que N tend vers une valeur plus probable. Cette distribution se comportera comme une distribution normale sauf qu'elle pourra être orientée vers la valeur probable et qu'aucune valeur ne dépassera les bornes. Notez que la valeur plus probable fait référence au mode, et non à la moyenne. Pour déterminer la moyenne d'une distribution triangulaire, faites la somme des valeurs minimum, maximum et plus probable, puis divisez le total par 3.

Uniform (uniforme (entier)) : l'intervalle est un entier supérieur ou égal à l'entier argument 1 et inférieur ou égal à l'entier argument 2. Toutes les valeurs entre le minimum et le maximum ont la même probabilité. Par exemple, vous pouvez utiliser cette distribution pour indiquer que le prix d'un nouveau produit doit se situer entre 200 et 400 ou pour montrer des valeurs représentant ce qui pourrait se passer "dans le meilleur des cas" et "dans le pire des cas".

Uniform (uniforme (réel)) : c'est le choix par défaut. L'intervalle est un réel supérieur ou égal à l'entier argument 1 et inférieur ou égal à l'entier argument 2. Toutes les valeurs entre le minimum et le maximum ont la même probabilité. Par exemple, vous pouvez utiliser cette distribution pour représenter quel serait le "meilleur scénario" ou le "pire scénario", ou bien pour indiquer qu'un équipement coûterait au minimum 347,50 et au maximum 452,95

Weibull : distribution utilisée en analyse de fiabilité et basée sur (1) Scale (Echelle) ou Alpha et (2) Shape (Forme) ou Bêta, des réels positifs. Cette distribution peut adopter les propriétés d'autres distributions (Exponentielle ou Rayleigh), en fonction de ses arguments (1) échelle et (2) forme, qui sont des réels positifs. La courbe de distribution varie considérablement en fonction de la valeur de Scale et surtout de Shape. Par exemple, si forme et échelle valent 1, Weibull est quasiment une distribution exponentielle. Avec Scale 1 et Shape 2, la courbe ressemble à une distribution normale orientée. Dans StatFit, alpha est la forme et beta l'échelle.

Erlang : émet une valeur qui varie autour de la moyenne donnée (1), avec de nombreux résultats possibles en fonction de la valeur du deuxième argument, "K". Cette distribution est utilisée dans le trafic téléphonique et la théorie des files d'attente lorsqu'un temps d'activité ou de service se décompose en plusieurs phases, chacune étant distribuée de façon exponentielle. La distribution Erlang est souvent utilisée comme temps de service lorsque vous voulez simplifier un modèle en combinant plusieurs étapes similaires en une seule étape représentative. La valeur de "K" doit être un entier. Comme pour la distribution Weibull, la courbe ressemble à d'autres distributions selon la valeur de sa moyenne, et surtout selon la valeur de "K". Si "K" vaut 1, la courbe ressemble à une distribution exponentielle alors que des valeurs plus grandes font que la courbe se rapproche d'une distribution normale.

Exponential (exponentielle) : distribution ayant la forme d'une exponentielle déclinante. Émet une valeur qui varie autour de la Moyenne (1), celle-ci étant un nombre réel non négatif. Cependant, la distribution est biaisée (longue traîne sur la droite), il est donc plus probable que les valeurs soient comprises entre 0 et la Moyenne, qu'entre la Moyenne et deux fois la Moyenne. Cette distribution est la plus utilisée en sciences, dans les processus d'entreprise et dans la théorie des files d'attente. S'emploie pour représenter la longueur d'une conversation téléphonique, la durée de vie de composants électroniques, le temps entre deux pannes, ou toute autre situation dans laquelle les événements sont totalement indépendants les uns des autres. Généralement, cette distribution n'est pas adaptée à la modélisation de délais ou de temps de traitement.

Extreme Value Type 1A : distribution continue sans limites. Elle est également appelée Loi de Gumbel. Elle est utilisée pour trouver les extrema d'un nombre d'échantillon de plusieurs distributions. Beta est un paramètre d'échelle.

Extreme Value Type 1B : distribution continue sans limites. La distribution Extreme Value IB distribution modélise les maxima de longues séquences (finies) de variables aléatoires. Beta est un paramètre d'échelle.

Gamma : distribution continue limitée par zéro à gauche, et sans limite à droite. Les lois Exponentielle et d'Erlang sont des cas spéciaux de la distribution Gamma. Très souple, la distribution Gamma peut s'employer pour des intervalles entre arrivées, des durées de tâches ou des durées de vie.

Geometric (géométrique) : distribution discrète limitée par zéro à gauche, et sans limite à droite. Peut être définie comme le nombre d'échecs avant un succès dans une série d'essais. Sa forme est similaire à une distribution exponentielle. Les emplois traditionnels sont : demande dans un stock, nombre d'entités inspectées avant de trouver un défaut.

HyperExponential (Hyper Exponentielle) : une distribution utilisée dans le trafic téléphonique et la théorie des files d'attentes, spécifiée par sa Moyenne. Elle perturbe la distribution *Exponentielle* à l'opposé de *Erlang*. Le deuxième argument, s , s'échelonne entre 0 et 0.5 avec 0.5 qui donne une distribution *Exponentielle*.

Hypergeometric (hypergéométrique) : distribution discrète limitée par $[0,s]$. Elle décrit le nombre de défauts, x , dans un échantillon de taille s , parmi une population de taille N qui a m défauts au total.

Inverse Gaussian (normale inverse ou Gauss inverse) : distribution continue avec une limite basse. Vaut toujours zéro pour x minimum et comporte toujours un biais positif. La distribution Normale Inverse est également connue sous le nom de distribution de Wald. Alpha est un paramètre de forme. Bêta est un mélange de forme et d'échelle.

Weibull Inverse : distribution continue avec une limite basse. Vaut toujours zéro pour x minimum et comporte toujours un biais positif. En général, la distribution Weibull inverse se caractérise par des pics très accentués mais limités, et une longue traîne positive. Alpha est un paramètre de forme. Beta est un mélange de forme et d'échelle.

Johnson SB : distribution continue avec des limites haute et basse finies. Les distributions Johnson SB, Lognormale et Johnson SU sont des transformations de la distribution Normale et permettent de décrire un ensemble d'événements ayant des causes naturelles. Lambda est la plage de valeurs de X au-dessus du minimum. Gamma est un paramètre d'asymétrie. Delta est un paramètre de forme.

Johnson SU : distribution continue sans limites. Les distribution Johnson SU, Lornormale et Johnson SB sont des transformations de la distribution Normale et peuvent être utilisées pour décrire un ensemble d'événements ayant des causes naturelles. Lambda est la plage de valeurs de X au-dessus du minimum. Gamma est un paramètre d'asymétrie. Delta est un paramètre de forme.

Laplace : parfois appelée distribution double exponentielle, la distribution Laplace est une distribution continue sans limites avec un pic central très accentué au niveau de theta. La distribution est à l'échelle de phi.

Logarithmique : distribution discrète limitée par [1,...]. En général, si les données sont limitées par [0, ...], il faut alors traduire les données avant l'adéquation. Theta est lié à la taille de l'échantillon et à la moyenne.

Logistique : distribution continue sans limites, symétrique autour de sa moyenne. Sa forme est semblable à celle de la distribution Normale, sauf que la distribution Logistique a une traîne plus longue. Alpha est un paramètre de décalage. Beta est un paramètre d'échelle.

Log-Logistique : Pour Forme = 1, ressemble à une distribution exponentielle. Pour Forme < 1, tend vers l'infini à Location et décroît quand X augmente. Pour Forme > 1, vaut zéro à Location, puis forme un pic et décroît.

Lognormale : logarithme naturel de la variable qui suit une courbe gaussienne par (1) Moyenne et (2) Écart-type. Cette distribution émet une valeur > 0 et est biaisée de façon à ce que la plupart des valeurs soient proches de la valeur minimum (biais positif). Cette distribution s'emploie souvent pour des traitements multiplicatifs, alors que la distribution Normale convient mieux pour les traitements additifs. Cette distribution est très utilisée pour examiner la valeur vénale de gage, comme un taux de rendement ou un retour sur investissement.

Négative Binomiale : Nombre d'échecs avant le Sème succès. P spécifie la probabilité de succès.

Tracer échantillon : trace un échantillon de la distribution sélectionnée dans un histogramme. Notez que ce tracé ne concerne que la partie de gauche de la distribution ; la distribution Empirique a son propre bouton "Tracer la table".

Tracer la table : trace l'allure de la distribution Empirique spécifiée dans la table de données.

Onglet Options

Use block seed (Utiliser la base aléatoire du bloc) : détermine la valeur de décalage pour la base aléatoire utilisée par ce bloc. Si cette option n'est pas cochée, le décalage est le numéro du bloc (un identifiant unique pour chaque bloc) + 1. Dans la plupart des cas, chaque bloc générant des nombres aléatoires devrait avoir sa propre valeur base aléatoire.

Generate one random number at simulation start (Générer un nombre aléatoire en début de simulation) : le bloc Random Number génère une valeur au début de la simulation. Cette valeur restera la même tout au long de la simulation.

Onglet Distribution Fitting

Open (Ouvrir) : ouvre le logiciel de fitting sélectionné.

Distribution fitting software (Logiciel de fitting) : vous permet de sélectionner la distribution statistique appropriée dans ExtendSim en fonction des données historiques. Utilisez ce menu déroulant pour sélectionner le logiciel de fitting souhaité. Actuellement, trois logiciels de fitting pour Windows sont supportés:

- BestFit(R) de Palisade Corporation - (800) 432 7475 - <http://www.palisade.com>

- ExpertFit(TM) de Averill M. Law & Associates - (520) 795 6265 - <http://www.averill-law.com>

- Stat::Fit(TM) de Geer Mountain Software - (860) 927 4328 - <http://www.geerms.com>

De plus, le logiciel d'analyse statistique, JMP(R) de SAS Institute - (919) 677 8000 -

<http://www.jmp.com> - est supporté pour Macintosh et Windows.

Path (Chemin d'accès) : sélectionne le chemin d'accès vers le logiciel de fitting. Dans la plupart des cas, vous pouvez utiliser le chemin d'accès par défaut proposé par ExtendSim. Cependant, vous devrez le changer si vous avez installé votre logiciel de fitting à un endroit autre que l'emplacement par défaut ou si vous avez choisi "Other" comme logiciel de fitting.

Import distribution from clipboard (Importer distribution du Presse-Papiers - Stat::Fit): s'emploie pour coller une distribution copiée (exportée) depuis Stat::Fit dans le Presse-Papiers. La distribution est pré-visualisée dans le champ en-dessous.

Connecteurs

1 : Valeur de l'argument 1. Si lié, sa valeur prévaut sur celle du paramètre de dialogue (1).

2 : Valeur de l'argument 2. Si lié, sa valeur prévaut sur celle du paramètre de dialogue (2).

3 : Valeur de l'argument 3. Si lié, sa valeur prévaut sur celle du paramètre de dialogue (3).

La sortie est la valeur aléatoire.

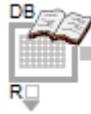
Références

Gordon, System Simulation, Prentice Hall, pp. 125 - 150, 1978.

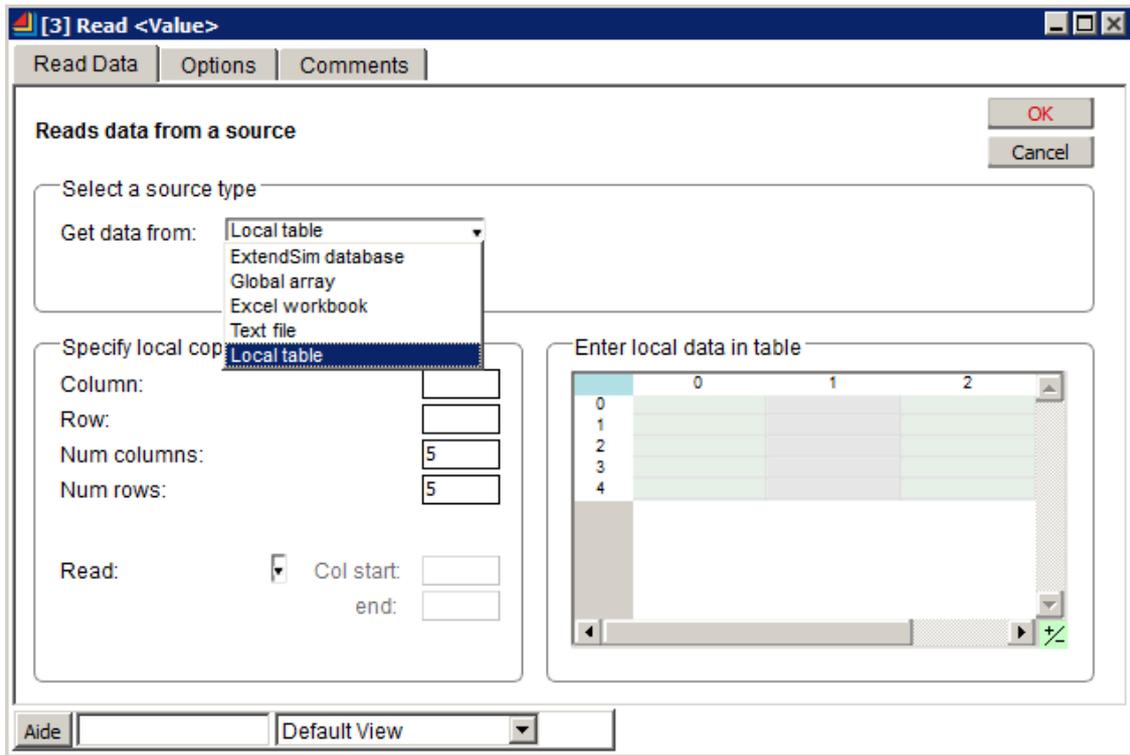
Law & Kelton, Simulation Modeling and Analysis, sections 6.2 and 8.3, 1991.

Pritsker, Introduction to Simulation and SLAM II, Halstead Press, pg. 715, 1986.

Read



Reçoit des données depuis une source de données qui seront utilisées dans un modèle. Les différentes sources de données acceptées sont : la base de données ExtendSim, les matrices globales, les classeurs Excel, les fichiers texte et les tables locales.



Vous pouvez spécifier si vous voulez lire une seule valeur ou une colonne de données. Vous pouvez aussi spécifier à quel moment les données doivent être lues. Ce peut être quand les différents connecteurs reçoivent des messages ou quand la source de données change. Si vous spécifiez que vous voulez lire plus d'une cellule de données, le connecteur de sortie situé sur le côté droit du bloc se transformera en un connecteur modulable avec plusieurs sorties possibles.

Une fois que vous avez spécifié la source de données dans la zone "**Select a source type**" (Sélectionnez une source) du dialogue, les options disponibles s'afficheront en fonction de la source choisie. C'est pourquoi certains des éléments de dialogue listés ci-dessous n'apparaîtront que lorsque certaines sources sont sélectionnées.

L'option "Import data as a local copy from data source at beginning of run" (Importer les données en copie locale depuis une source de données en début de simulation) produit une copie locale des données dans le bloc. Cette option est utile si les données sont amenées à changer mais que vous voulez accéder aux données de début de simulation.

Les boutons "Propagate Name Changes" (Propager les changements de nom) dans l'onglet Options permettent de mettre à jour les autres blocs Read du modèle si vous avez changé la table ou la feuille à laquelle le bloc fait référence. Le bloc enregistre le nom de la dernière table ou feuille, cherche les autres blocs du modèle qui y font référence et les met à jour. Cette fonctionnalité est très puissante et très utile lorsqu'un grand nombre de blocs font référence à la même source de données, mais comporte un léger risque. N'essayez pas d'utiliser cette fonctionnalité si certains blocs du modèle font toujours

correctement référence à l'ancienne feuille. N'utilisez pas non plus cette fonctionnalité si vous avez modifié plus d'une fois le nom de la feuille ou de la table dans le bloc depuis que vous avez ouvert le dialogue du bloc (le bloc mémorise le nom intermédiaire comme l'ancien nom, et pas comme le nom d'origine).

Onglet Read Data

Gat data from (Lire depuis) : permet de sélectionner la source de données à lire.

ExtendSim database

Show selected database (Voir cette BDD) : ouvre la BDD en mode Edition.

DB (BDD) : spécifie la base de données à utiliser comme source.

Table : spécifie la table à lire dans la base de données.

Field (Champ) : spécifie le champ à lire dans la base de données. Deux options: un ou plusieurs champs. Dans le cas d'un seul champ, le sélecteur de champ vous permet de choisir le champ à lire. Dans le cas de plusieurs champs, le nombre de champs lus par défaut sera égal au nombre de champs dans la table sélectionnée. Et par conséquent le nombre de connecteurs de sortie va augmenter pour être égale au nombre de champs dans la table. Également, en lisant plusieurs champs, les éléments **Col start** et **end** ("Col début" et "Col fin") apparaissent de sorte à ne lire qu'un sous-ensemble de champs.

Record (Enregistrement) : spécifie l'enregistrement à lire dans la base de données. Trois options: index d'enregistrement, chercher un enregistrement, ou plusieurs enregistrements. Dans le cas de l'option "**Record index**" (index d'enregistrement), un sélecteur d'enregistrement vous permet de choisir l'enregistrement à lire. Dans le cas de l'option "**Record search**" (recherche d'enregistrement), le bloc détermine l'index d'enregistrement en parcourant un autre champ à la recherche d'une valeur (RSV = record search value). Vous devez d'abord choisir le champ de recherche, et apparaît alors un connecteur "RSV" sur l'icône. Dans la mesure où le connecteur RSV détermine l'enregistrement à trouver, il DOIT être relié. Chaque fois que le bloc effectue une lecture, il regarde chaque enregistrement dans le champ de recherche jusqu'à trouver une valeur qui corresponde à celle sur le connecteur RSV. Ainsi est déterminé l'index d'enregistrement, et donc la vraie lecture peut s'effectuer. Dans le cas de l'option "**Multiple records**" (plusieurs enregistrements), le nombre d'enregistrements lus par défaut correspond au nombre d'enregistrements dans la table sélectionnée. Et par conséquent le nombre de connecteurs de sortie va augmenter pour être égal au nombre d'enregistrements dans la table. Également, en lisant plusieurs enregistrements, les éléments **Row start** et **end** ("Lig début" et "Lig fin") apparaissent de sorte à ne lire qu'un sous-ensemble d'enregistrements.

ID: indique la valeur d'ID d'enregistrement pour l'enregistrement courant si la table sélectionnée possède un champ ID. L'ID d'enregistrement fait partie des propriétés d'un champ. Un seul champ par table peut avoir ce statut.

Start col : spécifie la première colonne à prendre en compte dans la lecture des données.

End : spécifie la dernière colonne à prendre en compte dans la lecture des données.

Track record names (Suivre les noms d'enregistrement): cette case à cocher devient disponible si vous avez sélectionné une table ayant un champ "Record ID Field". En général, tables et champs ont des noms, alors que les enregistrements n'en ont pas. La propriété de champ "Record ID Field" est une façon de leur donner un nom. Habituellement si une table possède un champ record ID, il est de type chaîne. Imaginons que votre table ait 3 enregistrements et un champ record ID appelé "Noms". Les trois valeurs de Noms sont "Pierre", "Paul" et "Jacques". La case **Track record names** alors cochée indique au bloc de lire dans l'enregistrement "Pierre" et ce même si la position de cet enregistrement est modifiée dans la table.

Read the parent's (Lire - si champ enfant): ce menu déroulant ne s'affiche que si le champ spécifié est un champ enfant. Il vous permet de spécifier si c'est la valeur de la cellule, l'indice d'enregistrement ou l'indice le plus ancien qui doit être lu. Dans le premier cas (par défaut), c'est la valeur de la cellule parent qui est lue. Dans le deuxième cas, le bloc lira l'indice d'enregistrement de la cellule parent. Dans

le troisième cas, le bloc remontera plusieurs générations et lira l'indice du plus lointain ancêtre qui ne soit pas un champ enfant.

Autres sources

Import data as a local copy from data source at beginning of run (Importer des données en copie locale depuis la base de données en début de simulation) : crée une copie locale des données spécifiées dans le bloc.

Read (Lire) : ce menu déroulant permet de spécifier si vous voulez lire une cellule, une ligne entière ou une colonne entière.

Read the whole table (Lire toute la table) : la table entière sera copiée dans la copie locale des données dans ce bloc.

Specify an area to read (Spécifiez une plage à lire) : une partie de la source de données sera copiée dans la copie locale dans ce bloc.

Start:Row (Début : Ligne) : spécifie la première ligne de la zone à lire dans la copie locale des données.

Start:Col (Début : Colonne) : spécifie la première colonne de la zone à lire dans la copie locale des données.

End:Row (Fin : Ligne) : spécifie la dernière ligne à prendre en compte dans la copie locale des données.

End:Col (Fin : Colonne) : spécifie la dernière colonne à prendre en compte dans la copie locale des données.

Import data now (Importer données maintenant) : importe immédiatement les données depuis la source de données vers la copie locale.

Use embedded workbook (Classeurs imbriqués) : spécifie que la feuille Excel à lire est un objet imbriqué dans le modèle.

Fine name (Nom du fichier) : spécifie le nom du fichier source.

Open (Ouvrir) : ouvre le fichier de source de données.

Create (Créer) : crée un nouveau fichier texte.

Dispose data at end of run (Supprimer données en fin de simulation) : efface la copie locale à la fin de la simulation.

Onglet Options

Read data at start of run (Lire en début de simulation, messageur) : les données seront lues à certains moments au début de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) les données doivent être lues.

Read data during run Discrete Events/Continuous (Lecture pour une simulation Discrète/Continue) : de nouvelles options sont proposées si le bloc est utilisé dans un modèle discret.

Row connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'ligne') : les données sont lues lorsque le connecteur *R* reçoit un message.

Column connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'colonne') : les données sont lues lorsque le connecteur *C* reçoit un message.

Table connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'table') : les données sont lues lorsqu'un message arrive sur le connecteur *T*.

DB connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'base de données') : les données sont lues lorsque le connecteur *DB* reçoit un message.

DataOut connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'dataOut') : les données sont lues lorsque le connecteur 'DataOut' reçoit un message.

Go connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'Go') : les données sont lues lorsque le connecteur 'Go' reçoit un message.

Data source changes (Changement de source de données) : les données seront lues après un changement de la source de données.

Read at end of run (Lire en fin de simulation, messageur) : les données seront lues à certains moments de la fin de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) les données doivent être lues.

Record index is equal to run number (L'index d'enregistrement est égal au numéro de simulation) : l'indice d'enregistrement défini est égal au numéro de simulation.

If reading from a Date Time field, read values reported in (Si lecture d'un champ Date Heure, donnée en sortie est dans l'unité de temps) : une donnée de type date sera transformée dans l'unité de temps de la simulation, ou gardée dans un format de date calendaire.

Show connector numbers (Montrer les numéros des connecteurs) : affiche les numéros des connecteurs sur l'icône du bloc.

Show connector values (Montrer les valeurs des connecteurs) : affiche les valeurs des connecteurs sur l'icône du bloc.

Propagate Table Name Changes (Propager les changements de nom de tables) : ce bouton permet de mettre à jour les noms de tables dans d'autres parties du modèle. Voir ci-dessus pour plus d'informations.

Propagate Workbook Name Changes (Propager les changements de nom de classeurs) : ce bouton permet de mettre à jour les noms de classeurs dans d'autres parties du modèle. Voir ci-dessus pour plus d'informations.

Connecteurs

Le(s) connecteur(s) de sortie situé(s) sur le côté droit du bloc émet(tent) les valeurs reçues par le bloc. Souvent il n'y aura qu'un seul connecteur. Il peut y en avoir plusieurs si le bloc lit une ligne ou une colonne de données.

Le connecteur d'entrée modulable situé en bas du bloc varie en fonction des sources de données. Dans le cas d'une matrice globale, il comportera les connecteurs R, C, A et Go. Dans le cas d'une base de données, il comportera les connecteurs R, F, T, DB et Go. Dans le cas d'une source Excel, les connecteurs disponibles seront R, C, S et Go. Dans le cas d'un fichier texte ou d'une table locale, les connecteurs R, C et Go seront disponibles.

A : spécifie la matrice à lire.

C : spécifie la colonne à lire.

DB : spécifie la base de données à lire.

F : spécifie le champ à lire. (Analogue au connecteur c ou colonne.)

Go : déclenche une lecture lorsqu'une valeur True ($\geq 0,5$) est reçue.

R : spécifie la ligne à lire (l'enregistrement dans le cas d'une base de données).

S : spécifie la feuille du tableur à lire.

T : spécifie la table à lire.

Animation

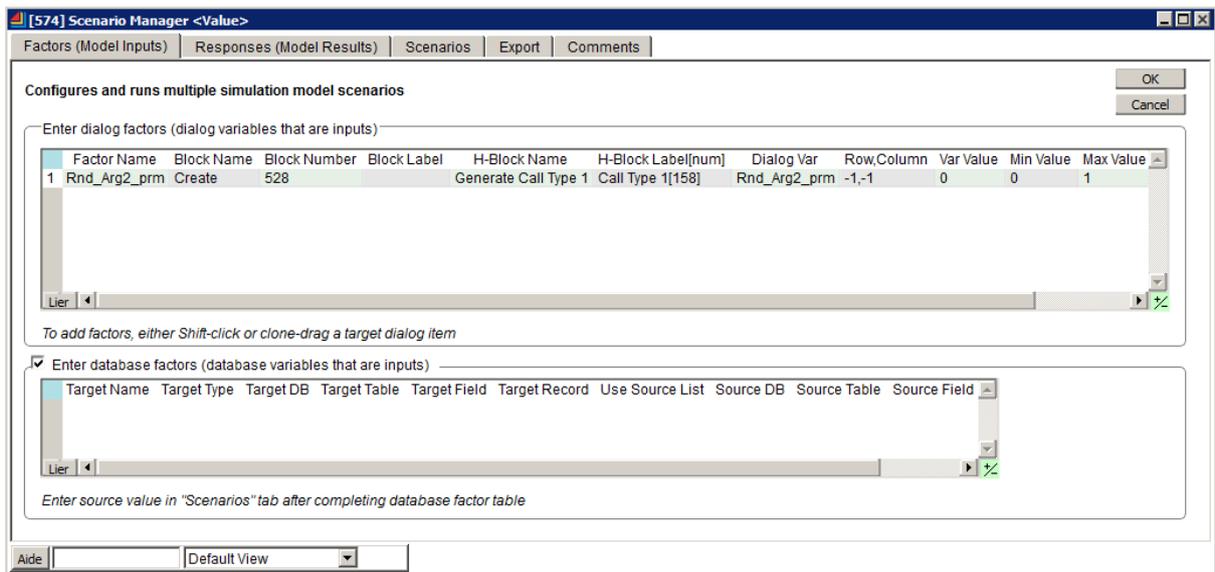
Le type de source de données s'affiche au-dessus de l'icône du bloc : DB pour une base de données, GA pour une matrice globale, XL pour un tableur Excel, TF pour un fichier texte et LT pour une table locale.

Un point bleu apparaît sur l'icône du bloc si l'option **Import data as a local copy from data source at beginning of run** est sélectionnée.

Scenario Manager



Configure et exécute plusieurs configurations ou scénarios pour un modèle. Les résultats peuvent être comparés pour évaluer la performance du système avec les hypothèses différentes. Les résultats des scénarios sont enregistrés et des statistiques calculées pour chaque variable de résultat.



Pour ajouter une variable d'entrée (facteur) ou de sortie (réponse) au Scenario Manager, utilisez une de ces trois méthodes :

1. Maj-clic. Maintenez Maj et cliquez sur le paramètre cible dans le dialogue du bloc cible puis sélectionnez dans le menu où elle devrait aller.
2. Clone. Faites glisser un clone du paramètre cible et déposez-le sur l'icône du Scenario Manager. On vous demande de choisir si c'est une entrée ou une sortie.
3. Manuel. Entrez manuellement un nom de variable de dialogue, un numéro de bloc dans la table des facteurs/réponses.

Vous pouvez utiliser des données issues d'une base de données pour vos variables en entrée. Dans ce cas, vous devez d'abord créer une BDD cible pour votre modèle, puis créer les facteurs/réponses BDD pour les divers scénarios. Dans la table Scenarios, spécifiez la **DB Variable** (Variable BDD) pour chaque scenario. Le Scenario Manager copie la DB Variable dans la DB Variable cible au début de chaque série de scénarios. Vous pouvez créer dans une table une liste des tables pour les scenarios. Vous n'aurez ensuite qu'à sélectionner cet ensemble de tables dans la table Scenarios. Cela rend la saisie des données plus facile et est nécessaire pour utiliser la fonctionnalité de plans d'expériences du bloc.

Pour utiliser une DB Variable en tant que résultat, utilisez une table source dans le modèle. À la fin de chaque simulation, la variable BDD source est copiée dans la DB Variable cible pour ce scénario.

Le Scenario Manager inclut une interface vers JMP® (www.jmp.com) pour des outils d'analyse et des plans d'expérience. Pour utiliser JMP, vous devez saisir des valeurs de minimum, de maximum et de pas pour chaque variable en entrée. Cela fournit au calcul de plans d'expérience une plage de valeurs possibles. Par exemple si vous donnez au délai d'une Activité le minimum 2, le maximum 5, et un pas de .5, alors le plan d'expérience appliquera les valeurs 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 et 5. Si vous ne spécifiez aucune bornes, les valeurs sont sans limites. Vous devrez aussi utiliser l'option Liste source pour toutes les variables BDD, précisant ainsi la liste des valeurs possibles pour les variables BDD. Sans

cela, ExtendSim ou JMP ne pourraient savoir quelles tables doivent être utilisées pour chaque scénario. Une fois définis les facteurs et les réponses, vous générez un plan d'expérience depuis l'onglet Scenarios en sélectionnant la méthode de votre choix et en cliquant sur le bouton Create.

Après avoir exécuté tous les scénarios, utilisez les options de l'onglet Export pour générer des rapports envoyés dans une BDD ExtendSim, dans Excel ou dans JMP.

Onglet Factors (Model inputs)

Table Input dialog variables

Factor name (Nom facteur): le nom donné à la variable en entrée. Ce nom n'est utilisé que dans les tables et dans les rapports.

Block name (Nom bloc): nom du bloc contenant la variable.

Block number (Numéro bloc): numéro du bloc contenant la variable. C'est une valeur fondamentale, car les autres identifiants du bloc (colonnes 2, 4, 5, 6) en sont déduits. Si le bloc figure dans un bloc H, deux numéros figurent : le premier est le numéro global (celui utilisé ici), le second le numéro local à l'intérieur du bloc H.

Block label (Label): label du bloc contenant la variable

H block name (Nom bloc H): nom du bloc hiérarchique contenant cette variable. Ce numéro ainsi que le label peuvent servir à différencier plusieurs variables de dialogue similaires. Par exemple, plusieurs variables de dialogue peuvent représenter le délai d'une Activité.

H-Label[num] (Label H[num]): numéro et label du bloc H contenant cette variable.

Dialog Var (Variable dialogue): le nom de l'élément de dialogue. C'est aussi une valeur fondamentale, requise pour définir la variable en entrée au début de chaque série de simulations. Vous pouvez trouver ce nom de plusieurs façons:

1. Faire glisser un clone de l'élément de dialogue sur l'icône du SM
2. Faire Maj-Clic du bouton droit sur l'élément de dialogue.
3. Activer l'option *Infobulles dans les dialogues* dans les Options (Edition->options, onglet Divers). Placez la souris par-dessus l'élément de dialogue
4. Ouvrir la structure du bloc et double-cliquer sur l'élément de dialogue.

Dans les cas 1 & 2, le nom de l'élément de dialogue est inséré automatiquement. Dans les cas 3 & 4, vous devez le saisir manuellement.

Row, column (Ligne, Colonne): si la variable facteur est une table, entrez les valeurs de ligne et colonne dans cette table. Si vous avez utilisé la méthode Maj-Clic du bouton droit pour ajouter la variable, ces valeurs sont inscrites automatiquement.

Variable value (Valeur de variable): valeur courante de la variable. Pour info uniquement, n'est pas utilisée par le SM.

Min Value (Valeur mini): plus petite valeur pouvant être prise par la variable en entrée. Vous devez spécifier cette valeur si vous utilisez la fonction de plans d'expériences du SM.

Max Value (Valeur maxi): plus grande valeur pouvant être prise par la variable en entrée. Vous devez spécifier cette valeur si vous utilisez la fonction de plans d'expériences du SM.

Step (Pas): détermine le nombre de points que peut prendre la Variable entre la valeur de minimum et celle de maximum. Si vous laissez *infini*, la valeur par défaut, les deux seules valeurs de minimum et de maximum seront utilisées pour les plans d'expériences.

Enter database factors (Saisir les facteurs issus de la BDD): active la table des facteurs de BDD.

Table database factors (facteurs de BDD)

Target name (Nom cible): le nom donné à la variable en entrée. Ce nom n'est utilisé que dans les tables et dans les rapports.

Target type (Type cible): choisissez si le type de la cible est bdd, table, champ ou enregistrement.

Target database (BDD cible): choisissez le nom de la bdd cible. Il s'agit de la base de données utilisée par les blocs du modèle. Au début de chaque scénario, la source de ce scénario est entièrement copiée sur la cible.

Target table (Table cible): choisissez le nom de la table cible. Si le type de la cible est bdd, la colonne table cible n'est pas utilisée.

Target field (Champ cible): choisissez le nom du champ cible. Si le type de la cible est bdd ou table, la colonne champ cible n'est pas utilisée.

Target name (Enregistrement cible): choisissez le nom de l'enregistrement cible. Si le type de la cible est bdd, table ou champ, la colonne enregistrement cible n'est pas utilisée.

Use Source List (Utiliser liste source): si sélectionné, les colonnes bdd, table et champ source contiendront une liste des valeurs source possibles. Par exemple, si le type de cible est table, les bdd-table-champ source contiendront une liste de tables. Cette option est nécessaire pour utiliser la fonctionnalité de plan d'expérience. L'option *Use source list* n'est pas obligatoire si le type de cible est champ ou enregistrement, car la liste des valeurs possibles est déterminée par les champs ou enregistrements de la table. Elle est recommandée si le type de cible est bdd ou table.

Source database (BDD source) : la BDD contenant les valeurs source pour les scénarios.

Source table (Table source) : la table contenant les valeurs source pour les scénarios.

Source field (Champ source): le champ contenant les valeurs source pour les scénarios. Si *Use source list* est coché, contiendra une liste des valeurs source possibles pour la cible.

Onglet Responses (Model results)

Response name (Nom réponse): le nom donné à la variable en sortie. Ce nom n'est utilisé que dans les tables et dans les rapports.

Block name (Nom bloc): nom du bloc contenant la variable.

Block number (Numéro bloc): numéro du bloc contenant la variable. C'est une valeur fondamentale, car les autres identifiants du bloc (colonnes 2, 4, 5, 6) en sont déduits. Si le bloc figure dans un bloc H, deux numéros figurent : le premier est le numéro global (celui utilisé ici), le second le numéro local à l'intérieur du bloc H.

Block label (Label): label du bloc contenant la variable réponse.

Block label (Label): du bloc hiérarchique contenant cette variable. Ce numéro ainsi que le label peuvent servir à différencier plusieurs variables de dialogue similaires. Par exemple, plusieurs variables de dialogue peuvent représenter le délai d'une Activité.

H-Label[num] (Label H[num]): numéro et label du bloc H contenant cette variable réponse.

Dialog Var (Variable dialogue): le nom de l'élément de dialogue. C'est aussi une valeur fondamentale, requise pour définir la variable en entrée au début de chaque série de simulations. Vous pouvez trouver ce nom de plusieurs façons:

1. Faire glisser un clone de l'élément de dialogue sur l'icône du SM
2. Faire Maj-Clic du bouton droit sur l'élément de dialogue.
3. Activer l'option *Légende sur les dialogues* dans les options de programmation (Edition->options, onglet programmation). Placez la souris par-dessus l'élément de dialogue
4. Ouvrir la structure du bloc et double-cliquer sur l'élément de dialogue.

Dans les cas 1 & 2, le nom de l'élément de dialogue est inséré automatiquement. Dans les cas 3 & 4, vous devez le saisir manuellement.

Row, column (Ligne, Colonne): si la variable réponse est une table, entrez les valeurs de ligne et colonne dans cette table. Si vous avez utilisé la méthode Maj-Clic du bouton droit pour ajouter la variable, ces valeurs sont inscrites automatiquement.

Variable value (Valeur de variable): valeur courante de la variable. Pour info uniquement, n'est pas utilisée par le SM.

Min/Max: valeur transmise à JMP pour l'analyse des scénarios. Si vous n'utilisez pas JMP pour effectuer des analyses, ignorez cette colonne.

Report set (Stats rapport): détermine les statistiques qui seront générées dans la table Scenarios et dans les rapports. Chaque statistique occupera une colonne dans la table Scenarios. Les statistiques possibles dans un rapport sont :

- Moyenne (M)
- Ecart-type (SD)
- Intervalle de confiance (CI) - son pourcentage est spécifié dans l'onglet Scenarios
- Variance (V)
- Maximum (Max)
- Minimum (Min)

Si vous sélectionnez "All", toutes les statistiques possibles seront générées.

Include in report (Inclure au rapport): si cochée, la variable réponse correspondante sera incluse dans les rapports. Parfois il est intéressant de suivre une réponse (par exemple la valeur de base aléatoire du bloc Simulation Variable), mais sans effectuer d'analyse statistique dessus.

Onglet Scenarios

Choose DOE Method (Choisir méthode de plan d'expérience « Design Of Experiment »): sélectionnez une des six méthodes de création de scénarios.

Manually enter scenario configuration (Configuration par saisie manuelle): utilisez le bouton de redimensionnement +/- de la table pour ajouter ou supprimer des lignes, et saisissez les valeurs de chaque variable facteur pour chaque scénario. Ces valeurs peuvent être collées depuis une application extérieure.

Full factorial design (Plan factoriel complet) - crée automatiquement un plan d'expérience avec toutes les combinaisons de facteurs possibles.

JMP custom design (Configuration créée par JMP) - au moyen du logiciel d'analyse statistique JMP, génère un plan d'expériences spécifique avec moins de combinaisons que le plan factoriel complet.

Create and immediately run JMP custom design (Configuration créée et exécutée par JMP) - Utilise JMP pour créer un plan d'expériences puis exécute immédiatement tous les scénarios en exportant les résultats individuels de chaque simulation vers JMP. Si cette option est sélectionnée, c'est comme si Create Scenarios et Run Scenarios ne formaient qu'un seul bouton.

Minitab custom design (Configuration créée par Minitab) - au moyen du logiciel d'analyse statistique Minitab, génère un plan d'expériences spécifique avec moins de combinaisons que le plan factoriel complet.

Create and immediately run Minitab custom design (Configuration créée et exécutée par Minitab) - Utilise Minitab pour créer un plan d'expériences puis exécute immédiatement tous les scénarios en exportant les résultats individuels de chaque simulation vers Minitab. Si cette option est sélectionnée, c'est comme si Create Scenarios et Run Scenarios ne formaient qu'un seul bouton.

Create Scenarios (Créer scénarios): utilise la méthode choisie pour générer les scénarios

Run Scenarios (Lancer scénarios): exécute les scénarios sélectionnés.

Stop: arrête l'exécution des scénarios

Runs per scenario (Réplifications par scénario): le nombre d'essais pour chaque scénario. S'il y a de l'aléatoire dans le modèle, il est conseillé de prévoir plusieurs réplifications. Le GS enregistrera chaque réponse de chaque réplification et notera les statistiques sur les réplifications dans la table Scenarios.

Simulation start time (Temps début simulation): l'heure de début de chacun des scénarios. C'est la même valeur que dans le dialogue paramètres de simulation.

Simulation end time (Temps fin simulation): l'heure de fin de chacun des scénarios. C'est la même valeur que dans le dialogue paramètres de simulation.

Confidence interval (Intervalle de confiance): le pourcentage définissant tout intervalle de confiance transcrit par la table des scénarios ou les rapports.

Save model after each scenario (Enregistrer modèle après chaque scénario): si cochée, le modèle est enregistré.

Run count (Nb réplifications): durant l'exécution, affiche le comptage des réplifications pour le scénario courant. Commence à 1.

Scenarios count (Nb scénarios): durant l'exécution, affiche le comptage des scénarios. Commence à 1.

Table Scenarios:

Select (Sélectionner): sélectionne un scénario. Cochée par défaut. Seuls les scénarios sélectionnés sont exécutés lors du clic sur le bouton Run Scenario.

Scenario Name (Nom scénario): nom du scénario. Sert d'identifiant unique dans la table des scénarios ou les rapports.

<**Factors**> il y a une colonne par facteur. Chaque ligne de la table contiendra les valeurs de chaque facteur pour un scénario.

<**Responses**> à moins que la réponse ne figure pas dans le rapport, chaque réponse occupe une colonne par type de statistique calculée. Par exemple, si le rapport est défini à M, SD (moyenne et écart-type) il y aura deux colonnes pour cette réponse.

Details: cliquer sur le bouton Show (Voir) de la colonne *Details* ouvre la table de BDD contenant les résultats individuels pour ce scénario.

Onglet Export

Report type (Type de rapport):

Complete results (Résultats complets): le rapport contiendra toutes les réponses individuelles de toutes les réplifications. Chaque ligne contient les facteurs et réponses pour une réplification, et les lignes sont regroupées par scénario.

Displayed statistics (Statistiques affichées): uniquement les statistiques résumées qui sont affichées dans la table Scénarios. Modifier le type de rapport pour une variable réponse modifiera le contenu de ce rapport.

Complete statistics (Statistiques complètes): toutes les statistiques de chaque réponse dans la table Scénarios. Est équivalent à sélectionner *Complete results* pour chaque réponse dans la table des réponses.

To (vers...): sélectionnez la destination du rapport (BDD ExtendSim - Excel - JMP - Minitab - Fichier texte). Le reste des options est fonction de ce choix (pas d'option supplémentaire pour JMP et Minitab).

Options pour BDD:

DB - nom de la BDD de destination.

Table - nom de la table destination.

Options pour Excel:

Workbook file (Classeur) - nom du classeur de destination

Create new worksheet (Créer un nouveau fichier) - crée un nouveau classeur du nom indiqué

Use existing worksheet (Utiliser fichier existant)- envoie le rapport dans un classeur existant.

Specify range (Spécifier la plage) - permet de spécifier une plage dans la feuille de destination.

Options pour Fichier texte:

Fichier - nom du fichier de destination

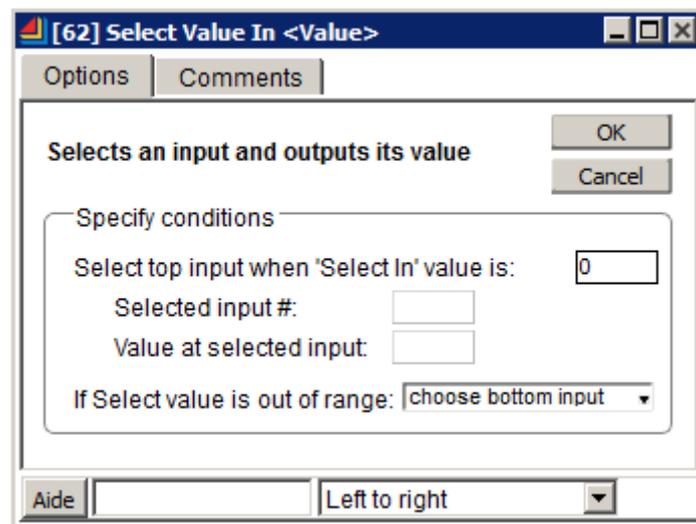
Export report (Exporter le rapport): déclenche l'envoi du rapport à sa destination.

Generate report at end of simulation runs (Générer le rapport en fin des réplifications): envoie automatiquement le rapport à sa destination à la fin de toutes les simulations.

Select Value In



Émet en sortie la valeur d'une des entrées selon la valeur du connecteur *Select*. L'utilisateur peut déterminer une fourchette de valeurs possibles sur le connecteur *Select*. Le dialogue vous permet également de spécifier ce qui doit se produire si la valeur lue sur le connecteur *Select* n'est pas dans la fourchette (hors limites).



Onglet Options

Select top input when Select value is (Choisir entrée du haut si valeur de Select est) : permet de choisir la valeur minimum de la fourchette. Si vous choisissez 0, le bloc entrera 0 comme base. 0 et 1 sont les valeurs les plus courantes.

Selected input # (n° de l'entrée sélectionnée) : affiche le numéro du dernier connecteur sélectionné.

Value at selected input (Valeur sur l'entrée sélectionnée) : affiche la valeur lue sur le dernier connecteur sélectionné.

If select value is out of range: Choose top input (Si valeur de Select hors limites : Choisir entrée du bas) : si la valeur lue sur le connecteur *Select* n'est pas dans la fourchette, la valeur émise est la valeur lue sur le connecteur d'entrée du bas.

If select value is out of range: Choose bottom input (Si valeur de Select hors limites : Choisir entrée du haut) : la valeur émise est la valeur lue sur le connecteur d'entrée du haut.

If select value is out of range: Generate Error (Si valeur de Select hors limites : Provoquer Erreur) : si la valeur lue sur le connecteur *Select* n'est pas dans la fourchette, le bloc affiche un message d'erreur.

If select value is out of range: retur novalue (Si valeur de Select hors limites : Émettre NoValue) : si la valeur lue sur le connecteur *Select* n'est pas dans la fourchette, le bloc émettra NoValue.

Connecteurs

Les entrées sont des valeurs réelles.

La sortie est la valeur lue sur l'entrée choisie.

Select : Spécifie le connecteur d'entrée sélectionné.

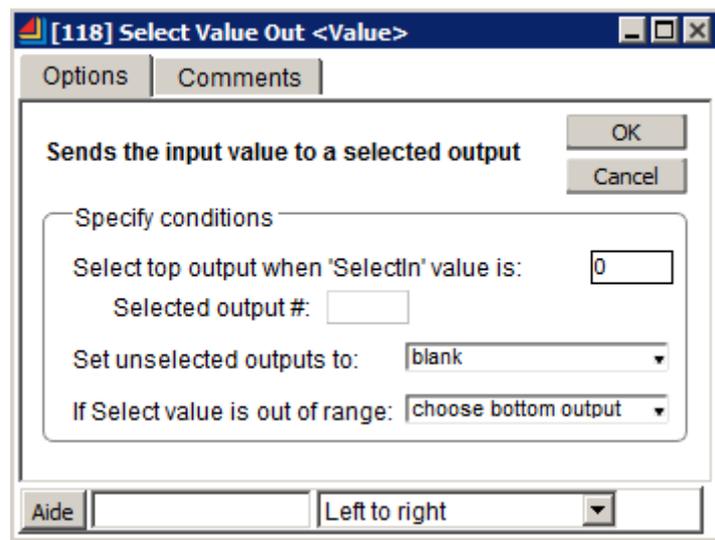
Animation

L'icône indique l'entrée sélectionnée (entrée dont la valeur est émise).

Select Value Out



Envoie la valeur d'entrée vers l'une des sorties selon la valeur du connecteur *Select*. L'utilisateur peut déterminer une fourchette de valeurs possibles sur le connecteur *Select*. Le dialogue vous permet également de spécifier ce qui doit se produire si la valeur lue sur le connecteur *Select* n'est pas dans la fourchette (hors limites).



Onglet Options

Select top output when Select value is (Choisir sortie du haut si valeur de Select vaut) : permet de choisir la valeur minimum de la fourchette. Si vous choisissez 0, le bloc entrera 0 comme base. 0 et 1 sont les valeurs les plus courantes.

Selected output # (n° de la sortie sélectionnée) : affiche le numéro du dernier connecteur sélectionné.

Set unselected outputs to (Sorties non sélectionnées émettent) : **blank** : les sorties non sélectionnées émettent "blank" = NoValue. **Last value** (dernière valeur) : les sorties non sélectionnées émettent la dernière valeur qu'elles avaient. **zéro** : les sorties non sélectionnées émettent zéro.

If select value is out of range: Choose bottom output (Si valeur de Select hors limites : Choisir sortie du bas : si la valeur lue sur le connecteur *Select* n'est pas dans la fourchette, la valeur d'entrée est envoyée vers la sortie du bas.

If select value is out of range: Choose bottom output (Si valeur de Select hors limites : Choisir sortie du haut : si la valeur lue sur le connecteur *Select* n'est pas dans la fourchette, la valeur d'entrée est envoyée vers la sortie du haut.

If select value is out of range: Generate Error (Si valeur de Select hors limites : Provoquer Erreur) : si la valeur lue sur le connecteur *Select* est hors limites, le bloc affiche un message d'erreur.

Connecteurs

L'entrée est une valeur réelle.

Les sorties sont des valeurs réelles basées sur la valeur d'entrée et sur la valeur lue sur le connecteur *Select*.

Select : Spécifie le connecteur de sortie sélectionné.

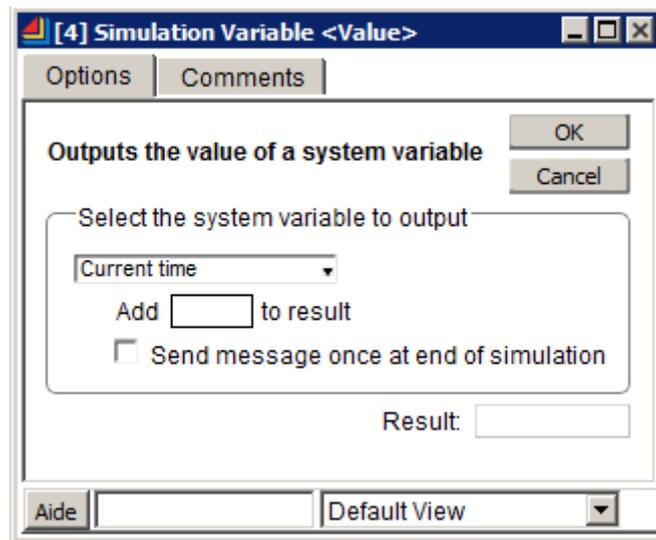
Animation

L'icône indique la sortie sélectionnée.

Simulation Variable



Sort la valeur d'une variable système. S'emploie généralement en conjonction avec un bloc de décision, par exemple pour arrêter un traitement lorsque telle valeur de temps est atteinte. Les variables que vous pouvez utiliser sont : numéro de simulation, étape courante, temps courant, temps de fin, nombre de simulations, nombre d'étapes, temps de début, durée d'une étape, base aléatoire et date courante.



Les variables les plus utilisées sont current time (temps courant) et current run number (numéro de simulation).

Onglet Options

Add to result (Ajouter n au résultat) : si vous entrez une valeur différente de 0, celle-ci sera ajoutée au résultat.

current run number (Numéro de simulation) : numéro de la simulation en cours. Ce numéro commence à 0 et se termine par le nombre de simulations (défini dans le dialogue Paramètres du menu Simulation) moins 1. Variable système currentSim.

current step number (Étape courante) : numéro de l'étape en cours. Ce numéro commence à 0 et se termine par le nombre d'étapes (défini dans le dialogue Paramètres du menu Simulation) moins 1. Variable système currentStep.

Current time (Temps courant) : valeur courante du temps selon la simulation. Variable système currentTime.

End time (Temps de fin) : valeur de la zone *Temps de fin* dans le dialogue Paramètres (menu Simulation). Variable système endTime.

Number of runs (Nombre de réplifications) : valeur de la zone *Réplifications* dans le dialogue Paramètres (menu Simulation). Variable système numSims.

Number of steps (Nombre d'étapes) : nombre d'étapes pour la simulation. Valeur de la zone *Nombre d'étapes* dans le dialogue Paramètres (menu Simulation). Variable système numSteps.

Start time (Temps de début) : valeur de la zone *Temps de début* dans le dialogue Paramètres (menu Simulation). Variable système startTime.

Time step (Durée d'une étape) : différence entre le temps de l'étape courante et le temps de l'étape précédente. Dans les modèles continus, la durée d'une étape est 0 à l'étape 0 et deltaTime aux étapes suivantes. Il n'y a pas de variable système correspondante.

Random seed (Base aléatoire) : base aléatoire globale pour la dernière simulation. Cela permet d'enregistrer des bases et de comparer les valeurs aux résultats de la simulation.

Current date (Date courante) : un réel représentant la date actuelle. Sous Windows, les chiffres à gauche du séparateur décimal représentent le nombre de jours écoulés depuis le 1er janvier 1900, les chiffres à droite le temps passé dans le jour courant, sous forme de fraction.

Current scenario number (Scénario courant) : numéro du scénario en cours. Ce numéro commence à 0. Variable système CurrentScenario.

Number of scenarios (Nombre de scénarios) : valeur de la zone *Nombre de scénarios* dans le bloc Gestionnaire de scénarios (onglet Scénarios). Variable système NumScenarios

Send message once at the end of simulation (Message une fois en fin de simulation): lors d'une simulation discrète, un message sera envoyé par le connecteur variableOut en fin de simulation. Cela peut forcer des blocs reliés au bloc Simulation Variable à se recalculer.

Result (Résultat) : sort la dernière valeur trouvée.

Connecteurs

La sortie est la valeur de la variable système.

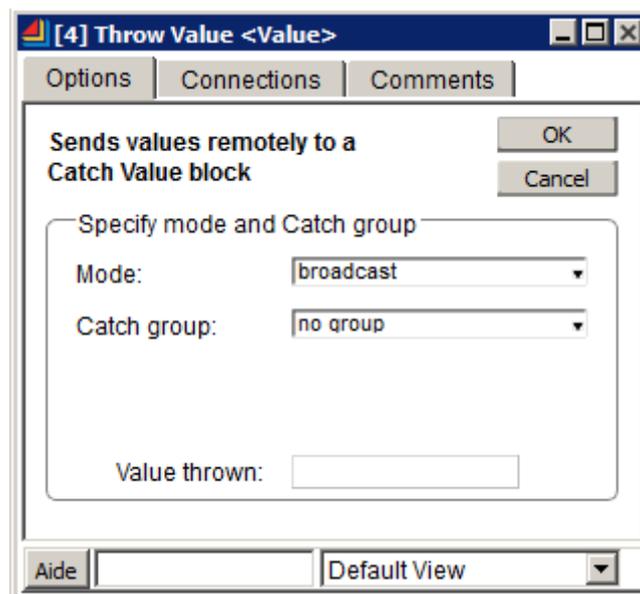
Animation

Le bloc affiche le nom de la variable système dont il émet la valeur.

Throw Value



Envoie des valeurs vers un ou plusieurs blocs Catch dans le modèle. Le dialogue du bloc permet de spécifier le ou les blocs Catch auxquels ce bloc est lié. Ce bloc est généralement utilisé pour passer des valeurs d'un endroit du modèle à un autre sans utiliser de connecteurs.



Le bloc Throw Value est utilisé en conjonction avec le bloc Catch Value pour passer des valeurs d'un endroit à un autre du modèle sans établir de liens. Ces valeurs peuvent être transmises au sein d'un même niveau hiérarchique ou bien entre des blocs hiérarchiques.

En plus de cela, la combinaison des blocs Throw Value et Catch Value peut être utilisée pour additionner des valeurs, calculer des minimums et des maximums, ou émettre des valeurs vers différents endroits du modèle en même temps.

Lorsque vous sélectionnez un groupe de blocs Catch duquel le bloc Throw Value doit faire partie, cela a deux effets. Les blocs Throw émettent leurs valeurs vers tous les blocs Catch Value faisant partie du même groupe qu'eux, et en mode bloc-à-bloc, les liens (listés dans l'onglet Connections) ne peuvent être établis que vers des blocs du même groupe.

Un bloc Throw Value peut envoyer sa valeur soit vers tous les blocs Catch Value du même groupe (mode broadcast), soit vers un seul bloc Catch Value (mode point-to-point), soit vers des blocs Catch Value à l'intérieur de blocs hiérarchiques (mode broadcast within Hblock).

En mode point-to-point, vous devez donner un label au bloc Catch Value visé car ce label sert à identifier les blocs Catch Value dans ce mode.

Ce bloc ne peut être utilisé qu'avec un ou plusieurs blocs Catch Value dans le modèle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique d'aide du bloc Catch Value.

Note : les nouveaux groupes de blocs Catch ne peuvent être définis que dans les blocs Catch Value, pas dans les blocs Throw Value.

Onglet Options

Mode :

broadcast (radar groupe): si cette option est sélectionnée, le bloc envoie sa valeur vers tous les blocs Catch Value du même groupe.

point-to-point (liaison directe): avec cette option, un élément de dialogue supplémentaire permet de choisir le bloc Catch Value cible auquel relier ce bloc.

broadcast within Hblock (radar dans bloc H): avec cette option, un élément de dialogue supplémentaire permet de choisir un ou plusieurs blocs H où des blocs Catch Value peuvent être ciblés.

Catch group (Groupe de blocs Catch) : ce menu déroulant affiche le nom de tous les groupes de blocs Catch définis dans le modèle.

Catch group: No group (Aucun) : spécifie que le bloc Catch Value ne se trouve dans aucun groupe spécifique.

Catch group: New group (Nouveau groupe) : permet de créer un nouveau groupe de blocs Catch.

Catch block label (Label bloc Catch) : cet élément de dialogue ne s'affiche qu'en mode bloc-à-bloc. Le menu déroulant comporte le label de tous les blocs Catch Value du groupe de blocs Throw. Cela vous permet de choisir à quel bloc Catch Value ce bloc Throw Value sera lié.

Value Thrown (Valeur envoyée) : cet élément de dialogue affiche la valeur actuellement envoyée par le bloc.

Onglet Connections

Connected Catch blocks (tableau) : ce tableau affiche tous les blocs Catch présents dans le même groupe que le bloc Throw Value actuel.

Update (Mettre à jour) : ce bouton permet de mettre à jour la table Connected Catch blocks. Cette mise à jour doit être effectuée afin de refléter les changements opérés lorsque le dialogue du bloc est ouvert.

Connecteurs

Le connecteur d'entrée (ValueIn) entre la valeur que le bloc doit envoyer.

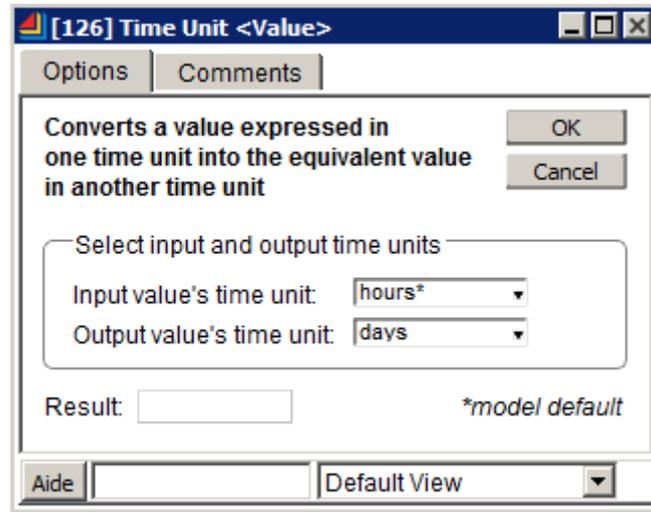
Animation

Le nom du groupe de blocs Catch auquel appartient le bloc est affiché au-dessus de l'icône du bloc, suivi, en mode bloc-à-bloc, par le label du bloc Catch Value visé.

Time Unit



Convertit la valeur sur le connecteur d'entrée d'une unité de temps en une autre.



Onglet Options

Input value's time unit (Unité en entrée) : l'unité de temps dans laquelle s'exprime la valeur en entrée, l'unité de temps à convertir. L'astérisque (*) après une unité de temps indique que c'est l'unité par défaut dans le modèle et qu'elle sera toujours la même que l'unité sélectionnée dans Paramètres de la simulation.

Output value's time unit (Unité en sortie) : l'unité de temps dans laquelle s'exprime la valeur en sortie, l'unité de temps dans laquelle la valeur en entrée doit être convertie. L'astérisque (*) après une unité de temps indique que c'est l'unité par défaut dans le modèle et qu'elle sera toujours la même que l'unité sélectionnée dans Paramètres de la simulation.

Result (Résultat) : affiche la dernière valeur de temps émise par le bloc.

Connecteurs

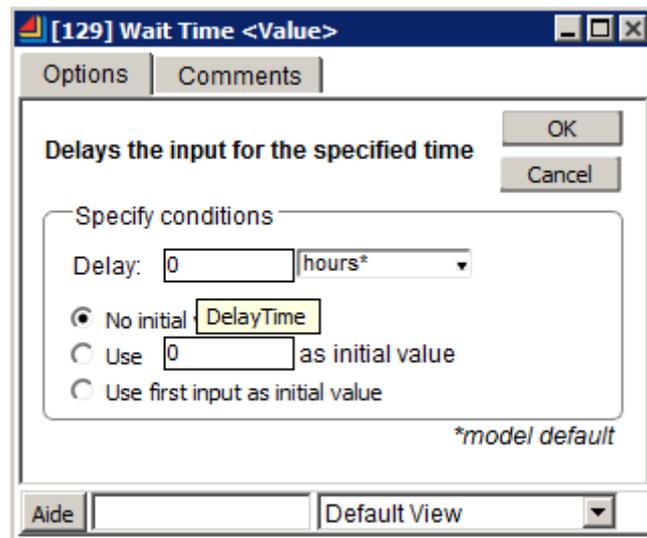
L'entrée est le nombre à convertir.

La sortie est le résultat de la conversion.

Wait Time



Retient les entrées pendant un certain temps de simulation (l'attente) avant de les laisser sortir.



Note : ne pas utiliser ce bloc dans un modèle discret.

Ce bloc fonctionne un peu comme un convoyeur avec des emplacements : une valeur se place dans un emplacement, avance à la position suivante en fonction du temps de simulation, puis sort lorsque l'emplacement a atteint la fin du convoyeur. Le nombre d'emplacements est égal au *Delay* (attente, ou retard).

Initialement les emplacements peuvent être vides (par défaut) ou remplis (par exemple pour représenter des commandes déjà passées). La valeur qui remplit initialement chaque emplacement peut être spécifiée dans le dialogue, ou bien c'est la première valeur qui entre dans le bloc. Si les emplacements sont initialement vides, la première valeur est sortie au temps = (Temps début + *Delay*). Si les emplacements sont pleins, la première valeur sera sortie au temps = Temps début. Par exemple, si vous spécifiez un *Delay* de 3 et une valeur initiale de 10, 10 sera la valeur sortie pour les trois premières périodes de temps, puis les valeurs entrées seront celles sorties.

Onglet Options

Delay (Attente) : temps qu'une valeur doit attendre dans le bloc avant d'en sortir. Chaque valeur se place dans un emplacement ; le nombre d'emplacements est égal à l'attente. Une valeur lue sur le connecteur D est prioritaire par rapport à la valeur spécifiée. Si *Delay* ne se divise pas exactement par la durée d'une étape de la simulation, un arrondi est effectué. Par exemple, si la durée d'une étape est 1 et que vous entrez 4,5 pour *Delay*, le bloc attendra 5 périodes de temps. Si vous entrez 4,49, le bloc attendra 4 périodes. Si une unité de temps non générique est sélectionnée dans le dialogue Paramètres de la simulation, une unité spécifique doit être sélectionnée pour ce paramètre. L'astérisque (*) après une unité de temps indique que c'est l'unité par défaut dans le modèle, et sera toujours la même que l'unité sélectionnée dans le dialogue Paramètres de la simulation.

No initial value (Pas de valeur initiale) : pas de valeur initiale dans le bloc (pas d'effet pipe-line).

Use _ as initial value (Utiliser _ pour valeur initiale) : place la valeur spécifiée à chaque emplacement du bloc. Le bloc est donc initialement plein (effet pipe-line). Au temps de début de la simulation, la valeur d'un emplacement est émise.

Use first input as initial value (Prendre la première entrée pour valeur initiale) : place la valeur de la première entrée dans chaque emplacement du bloc. Le bloc est donc initialement plein (effet pipeline). Au temps de début de la simulation, la valeur d'un emplacement est émise.

Connecteurs

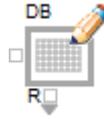
L'entrée est la valeur qui doit être retenue.

La sortie est la valeur d'entrée une fois libérée.

: la valeur accumulée qui attend d'être émise.

D : le délai d'attente. Surpasse la valeur du dialogue. Notez qu'il ne s'agit pas d'un délai variable, mais défini en début de simulation.

Write



Envoie les données d'un modèle vers une destination. Les destinations possibles sont : la base de données ExtendSim, les matrices globales, les classeurs Excel, les fichiers texte et les tables locales.

[8] Write <Value>

Write Data | Options | Comments

Writes data to a destination

OK
Cancel

Select destination type Use embedded workbook

Send data to : Excel workbook

File name: C:/Users/Documents/ExtendSim10v0/TRextend.xlsx Open

Specify Excel coordinates

Sheet: Feuil1 1

Column: 1

Row: 1

Write: Row start: 1 end: 31

Displays current data at destination

	A [1]	B [2]	C [3]
5		40	
6		150	
7		25	
8		30	
9		25	
10		200	
11		200	
12		200	
13		25	
14		30	
15		35	

Refresh

Store data as a local copy and export to worksheet at end of run

Aide | Default View

Vous pouvez spécifier si vous voulez envoyer une seule valeur, ou bien une ligne ou une colonne de données. Vous pouvez aussi spécifier à quel moment les données doivent être envoyées. Par exemple, ce peut être quand les différents connecteurs reçoivent des messages. Si vous spécifiez que vous voulez envoyer plus d'une cellule de données, le connecteur d'entrée situé à gauche du bloc se transformera en un connecteur modulable avec plusieurs entrées possibles.

Une fois la destination spécifiée dans la zone de dialogue **Select destination type** (Sélectionnez le type de destination), les options disponibles s'afficheront en fonction de la destination choisie. C'est pourquoi certains des éléments de dialogue listés ci-dessous n'apparaîtront que lorsque certaines destinations sont sélectionnées.

L'option **Store data as a local copy and export to data destination at end of run** (Conserver les données en copie locale et les exporter vers la destination en fin de simulation) crée une copie locale des données du bloc. Cette option est utile si vous voulez créer un ensemble de données qui seront envoyées à la fin du modèle.

Dans l'onglet Options, les boutons **Propagate Name Changes** (Propager les changements de noms) permettent de mettre à jour les autres blocs Write du modèle si vous avez modifié la table ou la feuille à laquelle le bloc fait référence. Le bloc enregistre le nom de la dernière table ou feuille, cherche les autres blocs du modèle qui y font référence et les met à jour. Cette fonctionnalité est très puissante et

très utile lorsqu'un grand nombre de blocs font tous référence à la même destination, mais comporte un léger risque. N'essayez pas d'utiliser cette fonctionnalité si certains blocs de votre modèle font toujours correctement référence à l'ancienne feuille. N'utilisez pas cette fonctionnalité si vous avez modifié plus d'une fois le nom de la feuille, de la table dans le bloc depuis que vous avez ouvert le dialogue du bloc (le bloc mémorisera le nom intermédiaire comme l'ancien nom, et pas comme le nom d'origine).

Onglet Données

Send data to (Envoyer vers) : permet de sélectionner la destination des données.

ExtendSim database

Show selected database (Voir cette BDD) : ouvre l'Editeur de base de données qui affiche la base de données spécifiée.

DB (BDD) : spécifie la base de données à utiliser comme destination.

Table : spécifie la table de base de données vers laquelle envoyer les données.

Field (Champ) : spécifie le champ de base de données vers lequel envoyer les données. Vous pouvez choisir un seul champ ou plusieurs champs. Dans ce dernier cas, le nombre de champs source à écrire sera par défaut le nombre de champs de la table sélectionnée, et donc le nombre de connecteurs d'entrée sera multiplié en conséquence. Vous pourrez écrire dans un sous-ensemble de champs en précisant les colonnes de début et de fin.

Record (Enregistrement) : spécifie l'enregistrement de base de données auquel envoyer les données. Trois options sont proposées : index d'enregistrement, rechercher un enregistrement ou plusieurs enregistrements. Dans le cas de l'option "**Record index**" (index d'enregistrement), vous choisissez simplement dans quel enregistrement écrire les données. "**Record search**" (recherche d'enregistrement) fait que le bloc détermine l'index d'enregistrement en recherchant dans un autre champ la première instance de la 'valeur de recherche d'enregistrement' (RSV = record search value). Pour cela vous devez choisir le champ de recherche, et un connecteur RSV, définissant la valeur à rechercher, est ajouté au bloc (vous DEVEZ relier ce connecteur). Dans le cas de l'option "**Multiple records**" (plusieurs enregistrements), le nombre d'enregistrements source à écrire sera par défaut le nombre d'enregistrements de la table sélectionnée, et donc le nombre de connecteurs d'entrée sera multiplié en conséquence. Vous pourrez écrire dans un sous-ensemble d'enregistrements en précisant les colonnes de début et de fin.

ID: indique la valeur d'ID d'enregistrement pour l'enregistrement courant si la table sélectionnée possède un champ ID. L'ID d'enregistrement fait partie des propriétés d'un champ. Un seul champ par table peut avoir ce statut.

Send (Envoyer) : ce menu déroulant permet de spécifier si vous voulez envoyer une cellule ou bien une ligne ou une colonne entière.

Start col: spécifie la première colonne à prendre en compte dans l'envoi des données vers la destination.

End : spécifie la dernière colonne à envoyer vers la destination.

Track record names (Suivre les noms d'enregistrement): cette case à cocher devient disponible si vous avez sélectionné une table ayant un champ "Record ID Field". En général, tables et champs ont des noms, alors que les enregistrements n'en ont pas. La propriété de champ "Record ID Field" est une façon de leur donner un nom. Habituellement si une table possède un champ record ID, il est de type chaîne. Imaginons que votre table ait 3 enregistrements et un champ record ID appelé "Noms". Les trois valeurs de Noms sont "Pierre", "Paul" et "Jacques". La case **Track record names** alors cochée indique au bloc d'écrire dans l'enregistrement "Pierre" et ce même si la position de cet enregistrement est modifiée dans la table.

Write the parent's (Ecrire - si champ enfant): ce menu déroulant ne s'affiche que si le champ spécifié est un champ enfant. Il vous permet de spécifier si c'est la valeur de la cellule ou l'indice d'enregistrement qui doit être envoyé. 'Valeur de la cellule du parent' enverra la valeur vers la cellule,

indiquant une erreur si la valeur n'est pas disponible dans la table parent. 'Indice d'enregistrement du parent' spécifiera la valeur de l'indice d'après la table parent.

Autres cibles

Store data as a local copy and export to data destination at end of run (Conserver les données en copie locale et les exporter vers la destination en fin de simulation) : crée une copie locale des données spécifiées dans le bloc.

Write the whole table (Ecrire toute la table) : la table entière sera copiée dans une copie locale des données dans ce bloc.

Specify an area to write (Spécifiez une plage à écrire) : une partie de la copie locale dans ce bloc sera envoyée vers la destination.

Start:Row (Début : Ligne) : spécifie la première ligne à prendre en compte dans la plage de données de la copie locale.

Start:Col (Début : Colonne) : spécifie la première colonne à prendre en compte dans la plage de données de la copie locale.

End:Row (Fin : Ligne) : spécifie la dernière ligne à prendre en compte pour la copie locale des données.

End:Col (Fin : Colonne) : spécifie la dernière colonne à prendre en compte pour la copie locale des données.

Export data now (Exporter données maintenant) : immédiatement les données depuis la copie locale vers la destination.

Use embedded workbook (Classeurs inclus) : spécifie que la feuille Excel vers laquelle envoyer les données est un objet inclus dans le modèle.

Fine name (Nom du fichier) : spécifie le nom du fichier de destination.

Open (Ouvrir) : ouvre le fichier de destination.

Create (Créer) : crée un nouveau fichier texte.

Dispose data at end of run (Supprimer données en fin de simulation) : efface la copie locale en fin de simulation.

Onglet Options

Write data at start of run (Ecrire en début de simulation, messageur): les données seront écrites à certains moments au début de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) les données doivent être écrites.

Write data during run Discrete Events/Continuous (Ecriture pour une simulation Discrète/Continue) : de nouvelles options sont proposées si le bloc est utilisé dans un modèle discret.

Row connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'ligne') : les données sont envoyées lorsque le connecteur 'ligne' reçoit un message.

Column connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'colonne') : les données sont envoyées lorsque le connecteur 'colonne' reçoit un message.

Table connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'table') : les données sont envoyées lorsqu'un message arrive sur le connecteur 'table'.

DB connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'bdd') : les données sont envoyées lorsque le connecteur 'base de données' reçoit un message.

Go connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'Go') : les données sont envoyées lorsque le connecteur 'Go' reçoit un message.

DataIn connector receives message (Message reçu sur le connecteur 'dataIn') : les données sont envoyées lorsque le connecteur 'DataIn' reçoit un message.

Write at end of run (Ecrire en fin de simulation, messageur) : les données seront écrites à certains moments de la fin de la simulation. Les options du menu déterminent à quel moment (quel messageur ExtendSim) les données doivent être écrites.

Input data... (Les données en entrée...) : deux options pour l'écriture des données dans la BDD. Soit remplacer (**replaces**) les données cible par les données en entrée, soit ajouter (**is added**) les données en entrée à la suite des données cible.

Detect write violations (Détecter les violations) : si cette option est sélectionnée, le bloc essaiera de détecter si un autre bloc envoie des données vers la même cellule que ce bloc.

Expand number of records (or rows) in the data destination, if necessary (Augmenter le nombre d'enregistrements dans la destination, si nécessaire) : augmente le nombre d'enregistrements ou de lignes dans la destination lorsque c'est nécessaire.

Record index is equal to run number (L'index d'enregistrement est égal au numéro de simulation) : l'indice d'enregistrement défini est égal au nombre de simulations.

Show connector numbers (Montrer les numéros des connecteurs) : affiche les numéros des connecteurs sur l'icône du bloc.

Show connector values (Montrer les valeurs des connecteurs) : affiche les valeurs des connecteurs sur l'icône du bloc.

If writing to a Date Time field, data at input connector is in (Si écriture d'un champ Date Heure, donnée en sortie est dans l'unité de temps) : une donnée de type date sera transformée dans l'unité de temps de la simulation, ou gardée dans un format de date calendaire.

Propagate Table Name Changes (Propager les changements de nom de tables) : ce bouton permet de mettre à jour les noms de tables dans d'autres parties du modèle. Voir ci-dessus pour plus d'informations.

Propagate Workbook Name Changes (Propager les changements de nom de classeurs) : ce bouton permet de mettre à jour les noms de classeurs dans d'autres parties du modèle. Voir ci-dessus pour plus d'informations.

Connecteurs

Le(s) connecteur(s) d'entrée situé(s) sur le côté gauche du bloc reçoivent les valeurs à envoyer par le bloc. Souvent, il n'y aura qu'un seul connecteur. Il peut y en avoir plusieurs si le bloc lit toute une ligne ou une colonne de données.

Le connecteur d'entrée modulable situé en bas du bloc varie en fonction des destinations. Dans le cas d'une matrice globale, il comportera les connecteurs R, C, A et Go. Dans le cas d'une base de données, il comportera les connecteurs R, F, T, DB et Go. Dans le cas d'une source Excel, les connecteurs disponibles seront R, C, S et Go. Dans le cas d'un fichier texte ou d'une table locale, les connecteurs R, C et Go seront disponibles.

A : spécifie la matrice de destination.

C : spécifie la colonne de destination.

DB : spécifie la base de données de destination.

Field : spécifie le champ de destination. (Analogique au connecteur c ou colonne.)

Go : déclenche un envoi lorsqu'une valeur True ($\geq 0,5$) est reçue.

R : spécifie la ligne de destination. (l'enregistrement, dans le cas d'une base de données.)

RSV: Valeur de recherche d'enregistrement. Ce connecteur n'est visible que lorsque vous choisissez l'option **Record search** dans le menu définissant l'enregistrement.

S : spécifie la feuille du tableur de destination.

T : spécifie la table de destination.

Animation

Le type de source de données s'affiche au-dessus de l'icône du bloc : DB pour une base de données, GA pour une matrice globale, XL pour un tableur Excel, TF pour un fichier texte et LT pour une table locale.

Un point bleu apparaît sur l'icône du bloc si l'option **Store data as a local copy and export to data destination at end of run** est sélectionnée.