



**ENTERPRISE ARCHITECT**

Série de Guides d'Utilisateur

# Guide de Modélisation Décisions

Author: Sparx Systems

Date: 7/11/2024

Version: 17.0

CRÉÉ AVEC  **ENTERPRISE  
ARCHITECT**

# Table des Matières

Guide de Modélisation Décisions	4
Introduction à Modélisation Décision	5
Démarrage	9
Configuration d'une structure Modèle	11
Adaptation de l'application de Modélisation Décision	13
Création Diagrammes d'éléments et Relations	18
Fenêtres et Outils	23
Présentation Decision Model and Notation	27
Qu'est-ce que Decision Model and Notation	28
Un premier exemple	30
Niveaux d'utilisation	32
Pourquoi utiliser Decision Model and Notation	33
Quand utiliser Decision Model and Notation	34
Un exemple de Modèle Décision	38
Avantages du Decision Model and Notation	40
Visualisez les décisions et les règles	41
Faciliter la collaboration	43
Simplifier les Diagrammes Processus Métier	44
Communiquer une compréhension partagée	45
Découvrez les opportunités d'automatisation	47
Incorporer dans les modèles Architecture	48
Créer une source unique de vérité pour les décisions	49
Simuler des modèles Décision	50
Modèles Décision Test	51
Générer du code de programmation	52
Vérifier la cohérence et l'exactitude	53
Retrouvez Écarts dans les Spécifications	54
Articuler avec d'autres modèles	56
Visualiser les entrées et les analyses	57
Synopsis de la notation	58
Le Diagramme Exigences Décision	61
Types d'expressions Décision	69
Tableau de Décision	70
Expression littérale	71
Contexte encadré	72
Invocation	73
Langages d'expression	75
Éditeur d'expressions	76
Friendly Enough Expression Language (FEEL)	78
Explication Tableaux Décision	81
Orientation Tableau	83
Champs de valeur autorisés	84
Types de données pour les clauses d'entrée-sortie	85
Règles et entrées et sorties	86
Politiques Hit	87
Fusionner et dissocier des cellules	90
Valider un Modèle Décision	92

Écarts en règles .....	94
Règles qui se chevauchent .....	97
Contexte du Decision Model and Notation .....	98
Simuler un Modèle Décision .....	105
Configurer une Simulation .....	106
Exécution d'une Simulation .....	110
Simuler un service Décision .....	115
Génération de code à partir d'un Modèle Décision .....	117

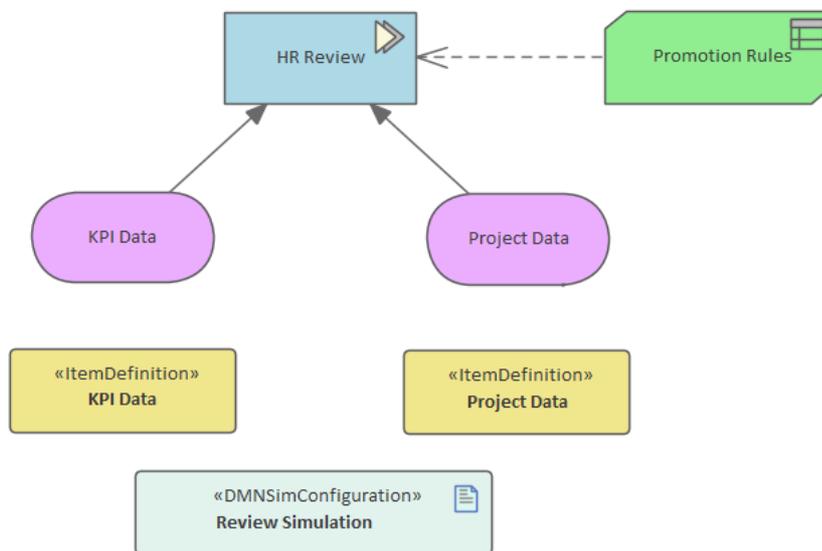
## Guide de Modélisation Décisions

De maintenant à autre, une nouvelle norme est publiée, destinée à changer fondamentalement à la fois notre façon de travailler et la qualité des systèmes commerciaux et technologiques qui sous-tendent presque tous les aspects de notre vie. Le *Decision Model and Notation* sont une telle norme et sa mise en œuvre dans l'outil Modélisation d'entreprise leader mondial ouvre la voie à une renaissance dans la fourniture de systèmes d'entreprise, commerciaux, technologiques, d'ingénierie et scientifiques centrés sur les logiciels, de grande et de petite taille.

La norme permet de supprimer le fossé de communication séculaire entre le personnel commercial et le personnel technique et permet à l'entreprise, au niveau stratégique ou tactique, de définir et de gérer les décisions qui façonnent les résultats de l'organisation et de ses clients et fournisseurs. C'est un outil pour toutes les saisons et toutes les disciplines, depuis un stratège définissant une question et l'ensemble des réponses avec lesquelles il souhaite que le système fonctionne, jusqu'à un concepteur de services Web qui appuie simplement sur un bouton pour mettre en œuvre la décision. La proposition valeur est que les décisions peuvent être modélisées avec diagrammes et tableaux simples de règles avec des expressions simples telles que « Le revenu disponible mensuel d'un client est-il supérieur à 2 000 \$ ? ». Une fois les règles définies, elles peuvent être testées par l'entreprise en utilisant ses propres données sans aucune implication de la communauté technique. Si un entrepreneur peut créer une simple feuille de calcul, il trouvera DMN extrêmement facile à utiliser et sera en mesure de créer et de valider ses propres modèles de décision. Les fonctionnalités de communication intégrées à la plate-forme facilitent les discussions immédiates avec d'autres parties prenantes commerciales et techniques.

# Introduction à Modélisation Décision

Aujourd'hui plus que jamais, dans un monde bouleversé par des idées commerciales et techniques nouvelles et innovantes et des méthodes de travail disruptives, une organisation doit avoir une compréhension claire de ses choix et des décisions qu'elle prend. La complexité non gérée est l'ennemi et son contraire – *l'agilité* – l'ami qui annonce la réussite de l'entreprise et permet à une organisation de réagir rapidement aux changements de sa situation commerciale. Sans un modèle clair et communicable, il est presque impossible pour une organisation d'adopter les changements auxquels elle est confrontée quotidiennement dans le monde numérique. La description et la mise en œuvre des décisions, qui ont fait partie de manière inexplicable et quelque peu invisible de presque toutes les autres disciplines, ont maintenant été synthétisées en une discipline rigoureuse et formelle qui lui est propre, avec une nouvelle façon de modélisation et de décrire les décisions, les entrées, les résultats, les règles, les connaissances Métier, les autorités et plus encore. En effet, une fois que vous aurez vu le Decision Model and Notation en action et que vous aurez été initié aux innombrables avantages qu'ils apportent, vous ne pourrez plus revenir aux anciennes et obscures méthodes de travail.



Enterprise Architect est devenu l'outil de choix pour de nombreux responsables Métier et techniques en raison de son approche flexible, extensible, basée sur des normes et pragmatique de modélisation de systèmes complexes. En tant que plate-forme de collaboration, c'est un outil pour toutes les disciplines et permet de créer, d'intégrer, de gérer, de documenter, de simuler et de générer des modèles Décision en code de programmation. Les modèles peuvent être visualisés et intégrés à une gamme d'autres modèles, notamment des Diagrammes Processus Métier, des modèles de cas d'utilisation, des récits d'utilisateurs, des cas Test, des modèles de base de données, des artefacts d'implémentation et du code de programmation pour ne citer que les principaux modèles.

## Comment cela vous aidera

La plupart des lecteurs ont généralement une certaine connaissance de la prise de décision dans une organisation, mais chaque lecteur aura très probablement des expériences différentes et une manière différente de définir, de gérer et de travailler avec des décisions. Les décisions surviennent dans l'ensemble des descriptions et de la mise en œuvre organisationnelles. Distiller les décisions dans un modèle distinct mais articulé apportera une grande clarté et valeur. Le lecteur bénéficiera de la compréhension fonctionnalités d'Enterprise Architect et des outils disponibles pour développer et gérer les modèles Décision, ce qui lui permettra à son tour d'être plus productif en tant qu'individu et en tant que membre d'une équipe. La valeur ultime, cependant, sera pour les organisations pour lesquelles il travaille, qui acquerront la capacité de répondre au changement de manière efficace et agile, leur permettant de naviguer dans l'environnement commercial complexe et en constante évolution de l'ère numérique.

## Qui en bénéficiera

Toute personne impliquée dans le développement, la gestion ou la mise en œuvre de décisions, que ce soit au niveau stratégique, au niveau valeur commerciale ou au niveau technologique, tirera profit de la lecture de ce guide. Cela englobe un large éventail de rôles, dont le travail et les décisions seront finalement guidés et facilités par les modèles, mais il existe plus particulièrement quatre groupes pour lesquels l'utilisation Decision Model and Notation présente une grande valeur :

- **Les penseurs stratégiques**, qui sont responsables de diriger l'entreprise à travers les eaux turbulentes du changement, de fixer les objectifs et de comprendre les facteurs moteurs, bénéficieront de la capacité de visualiser les décisions qu'ils prennent et de savoir qu'elles sont mises en œuvre conformément à leurs intentions.
- **Les analystes Métier et de processus**, qui disposent actuellement de règles et de décisions métier intégrées dans leurs diagrammes de processus sous la forme d'ensembles complexes et en cascade de passerelles, en tireront profit car ils pourront extraire ces règles et les placer dans un Modèle Décision articulé. Le résultat sera une réduction de la complexité, diagrammes de processus directs plus faciles à comprendre et plus résistants aux changements, et un modèle simple de leurs décisions qui peut être simulé, testé et mis en œuvre.
- **Les ingénieurs logiciels**, qui connaissent parfaitement l'intérêt d'isoler les règles métier du corps principal du code et de leur permettre d'être configurées, en bénéficieront non seulement car ils disposeront d'un modèle clair et testé des règles, mais ils pourront également générer automatiquement du code de programmation qui consacre les règles, supprimant ainsi la possibilité d'erreurs d'interprétation ou de traduction.
- **Ingénieurs système**, habitués à des problèmes complexes et souvent apparemment insolubles dans un large éventail de disciplines et de contextes allant de l'exploration spatiale à l'océanographie. Les systèmes sont conçus pour fonctionner dans un contexte qui nécessite de prendre des décisions, comme les robots de chaîne de production, les rovers planétaires, les systèmes de contrôle des transports, les systèmes de contrôle de sécurité dans les usines de machines et bien d'autres. Ces systèmes dépendent généralement fortement des décisions prises pour maintenir l'efficacité opérationnelle, la sécurité et pour pouvoir répondre aux variables qui changent dans les environnements.

## Ce que vous apprendrez

Cette rubrique vous apprendra à utiliser les nombreuses fonctionnalités d' Enterprise Architect pour développer et gérer des modèles Décision en utilisant le nouveau Decision Model and Notation (DMN), pour connecter les modèles Décision à d'autres types de modèles d'entreprise tels que Processus Métier, Statemachine, Use Case et Paramétriques, pour les simuler, pour générer automatiquement du code de programmation, pour créer de la documentation et pour travailler en collaboration en tant que membre d'une équipe.

Vous apprendrez quels outils sont disponibles, quels outils doivent être utilisés pour une technique particulière et comment les utiliser. Par exemple, le sujet vous apprendra à décomposer des règles de décision complexes et apparemment insolubles en un modèle simple et compréhensible, à l'aide diagrammes et Tableaux Décision. Ceux-ci peuvent être simulés et mis en œuvre manuellement ou utilisés pour générer du code de programmation de haute qualité dans un large éventail de langages, à l'aide des outils et facilités disponibles dans Enterprise Architect.

## Présentation du guide

Ce guide est divisé en plusieurs rubriques qui vous présenteront Décision Modélisation sous différents perspectives, vous assurant qu'une fois que vous aurez parcouru le document, vous aurez une bonne connaissance du pourquoi, du quoi et du comment de Décision Modélisation. Le guide commence par une rubrique *Démarrage* qui présentera les concepts à grands traits, suivie d'une vue d'ensemble. Vient ensuite une liste d'avantages et une série de rubriques qui développent les détails. Les concepts, la notation et l'utilisation des outils sont tous présentés, vous donnant les connaissances théoriques et pratiques pour commencer à utiliser vos propres modèles Décision et pour tirer parti de l'application de cette approche aux décisions modélisation.

**Démarrage** La rubrique *Démarrage* fournit juste assez d'informations pour vous permettre de commencer à configurer vos propres modèles, en commençant par la configuration d'une structure de modèle, la personnalisation de l'application, la création de vos premiers diagrammes et formation à l'utilisation des fenêtres et des outils utilisés

dans les décisions modélisation dans Enterprise Architect .

<b>Présentation Decision Model and Notation</b>	La rubrique <i>Présentation Decision Model and Notation</i> présente la norme DMN et fournit un exemple simple. La rubrique continue en introduisant le concept de niveaux d'utilisation, ce qui vous aidera à voir comment il fonctionnera concrètement dans une organisation. La rubrique continue en fournissant le contexte de son utilisation, ainsi que le moment et la raison pour laquelle il doit être utilisé.
<b>Avantages du Decision Model and Notation</b>	Le sujet <i>Avantages du Decision Model and Notation</i> est presque une étude de cas sur l'utilisation de cette approche et illustre pourquoi une organisation devrait utiliser Enterprise Architect pour modéliser les décisions. Après avoir terminé le sujet, vous devriez être en mesure de voir comment et pourquoi il pourrait être utilisé pour aider votre propre organisation à modéliser les décisions de manière plus formelle et rigoureuse, et les avantages qui pourraient être obtenus en adoptant cette approche, y compris la validation et la génération de code d'implémentation.
<b>Contexte du Decision Model and Notation</b>	Le thème <i>Contexte du Decision Model and Notation</i> aidera les modélisateurs, les analystes Exigences et les autres parties prenantes à comprendre les situations dans lesquelles la discipline de la Modélisation Décision peut être utilisée. Il présente un large éventail de contextes issus des disciplines commerciales, d'ingénierie et scientifiques. Il aborde certains des exemples canoniques, tels que l'utilisation de modèles Décision avec diagrammes Processus Métier , et explore d'autres applications intéressantes support par Enterprise Architect .
<b>Exemple de Modèle Décision</b>	La rubrique <i>Exemple Modèle Décision</i> présente un exemple complet, suffisamment simple à comprendre mais suffisamment complexe pour démontrer certains des aspects expressifs de la norme et des facilités disponibles dans Enterprise Architect . L'exemple fournira une toile de fond utile pour certaines des rubriques suivantes qui présenteront davantage de fonctionnalités plus riches du langage et de l'outil.
<b>Synopsis de la notation</b>	Le <i>synopsis de la rubrique Notation</i> vous présente le Decision Model and Notation . Cela inclut les éléments visuels qui seront placés sur diagrammes , y compris les éléments, les relations et les artefacts, ainsi que leur signification et leur utilisation.
<b>Le Diagramme Exigences Décision</b>	La rubrique <i>Diagramme Décision Exigences</i> présente le diagramme principal utilisé pour construire des modèles Décision et vous apprend à créer, modifier et utiliser les éléments à l'aide des nombreux outils disponibles dans Enterprise Architect . La plupart des choses que vous apprendrez dans cette rubrique peuvent également être appliquées à d'autres types de diagramme . Ainsi, à la fin de la rubrique, vous serez sur la bonne voie pour savoir comment utiliser l'outil.
<b>Types d'expressions Décision</b>	La rubrique <i>Types d'expressions Décision</i> nous permet d'explorer la manière dont la logique des décisions est définie. Elle présente les types d'expressions qui peuvent être utilisés pour décrire la logique et l'éditeur d'expressions qui peut être utilisé pour gérer ces expressions.
<b>Explication Tableaux Décision</b>	La rubrique <i>Explication Tableaux Décision</i> aborde en détail le type d'expression le plus courant - le Tableau de Décision - et explique les politiques Hit , les valeurs autorisées, les types valeur et d'expression, etc. Cela deviendra une référence importante pour les modélisateurs Décision novices et expérimentés.
<b>Valider un Modèle Décision</b>	La rubrique <i>Validation d'un Modèle Décision</i> présente l'outil de validation, qui peut être utilisé pour vérifier la cohérence, l'exactitude et l'exhaustivité du modèle. Il s'agit d'une fonctionnalité utile intégrée à Enterprise Architect , qui offre une protection contre les erreurs dues aux lacunes et aux chevauchements dans les expressions. La validation doit être utilisée comme précurseur de la simulation pour garantir que les modèles sont solides, expressifs et codifient logiquement l'intention

et le raisonnement derrière les décisions commerciales.

**Simuler un Modèle  
Décision**

La rubrique *Simulation d'un Modèle Décision* présente fonctionnalités qui permettent d'exécuter un Modèle Décision comme s'il était in situ dans un système de production. Enterprise Architect permet à un modélisateur (métier ou technique) d'exécuter la simulation sans nécessiter de configuration. Toute décision dans le diagramme Exigences peut être sélectionnée pour la simulation, y compris la décision de niveau le plus élevé. Vous pouvez sélectionner n'importe quel ensemble de données d'entrée prédéfini et exécuter la simulation plusieurs fois pour voir les sorties du modèle avec différentes données en tant qu'entrées.

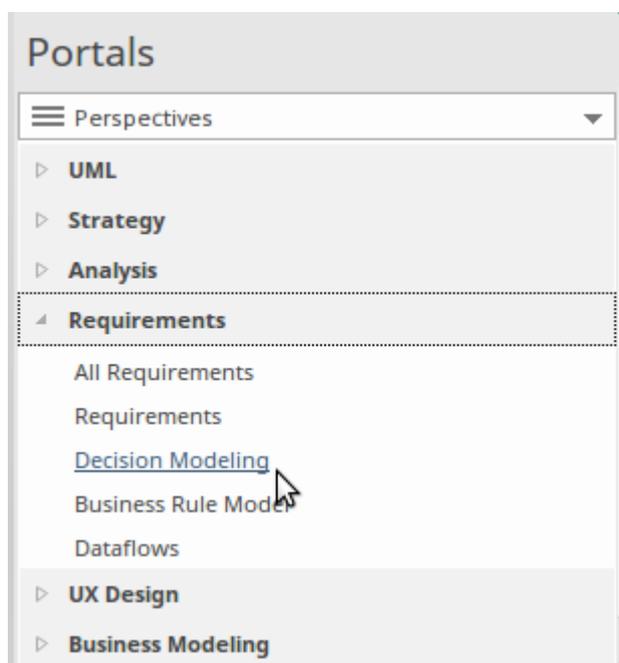
**Génération de code à  
partir d'un Modèle  
Décision**

La rubrique *Génération de code à partir d'un Modèle Décision* présente un outil de productivité dans Enterprise Architect qui permet de générer automatiquement le code d'implémentation (programmation) directement à partir du modèle. La facilité est essentiel à la mise en œuvre réussie des règles dans un moteur d'exécution, car il n'est pas nécessaire que les programmeurs ou le personnel technique interprètent les modèles ou assistent à des réunions avec les utilisateurs professionnels - le code est généré directement à partir des modèles. Cette facilité éliminera les problèmes associés à la mauvaise interprétation de l'intention commerciale, qui ont affligé l'industrie. Le flux de travail est simple : spécifiez les décisions, définissez les expressions, validez les expressions et générez le code.

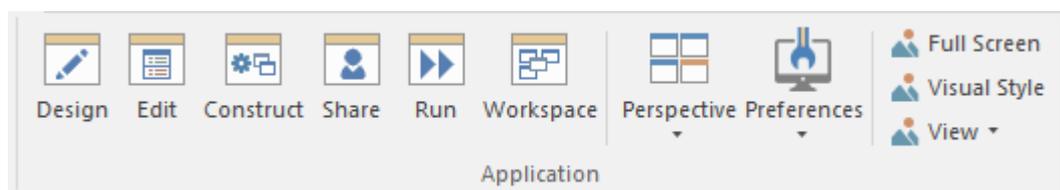
## Démarrage

Démarrer avec un nouvel outil est souvent l'un des défis les plus difficiles auxquels est confronté un Analyste Métier ou un analyste technique, mais Enterprise Architect facilite cette tâche en fournissant un certain nombre de facilités pour aider le nouveau venu dans l'outil. Enterprise Architect est une application volumineuse et multi-fonctionnelle et l'étendue et la profondeur de sa couverture pourraient submerger une personne novice dans le programme, mais heureusement, une solution à ce problème a été intégrée dans la conception.

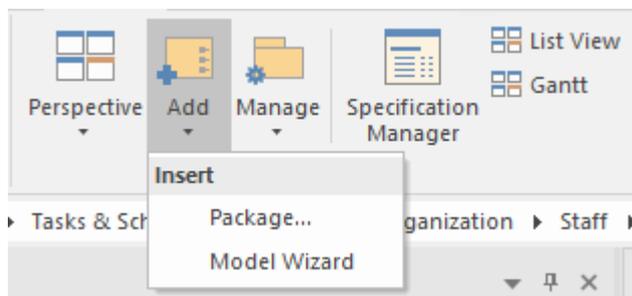
Perspectives peuvent être utilisées pour limiter la fonctionnalité à Décision Modélisation, ce qui permet à un analyste Exigences ou à d'autres parties prenantes de se lancer facilement. Vous avez toujours la possibilité d'utiliser d'autres fonctionnalités qui pourraient être utiles, telles que Modélisation Stratégique, Exigences, Modélisation de Processus Métier, Mind Mapping et bien d'autres, simplement en changeant Perspectives, le tout sans avoir à ouvrir un autre outil. Il convient de noter que Perspectives existent pour un large éventail de disciplines modélisation supporte par Enterprise Architect. Pour plus d'informations, consultez la rubrique d'aide [Model Perspectives](#).



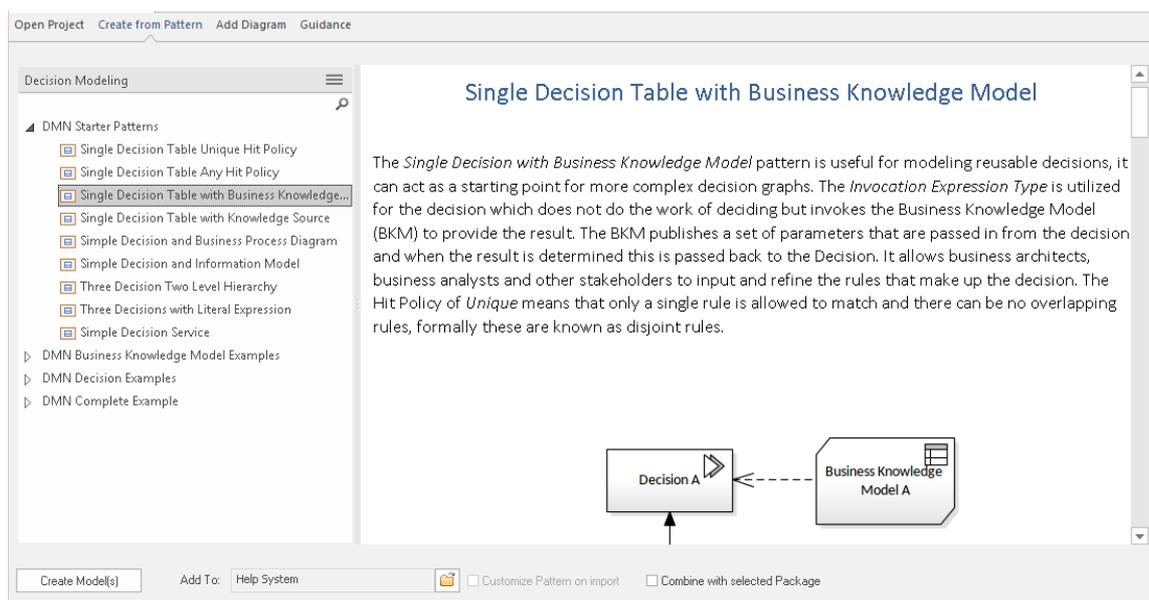
Vous disposez également d'une grande flexibilité pour personnaliser votre propre environnement et l'interface utilisateur en définissant des préférences et en sélectionnant des espaces de travail et des styles visuels. Pour plus d'informations, consultez la rubrique d'aide [Advanced Customization](#).



La mise en place d'un nouveau projet est simple grâce à l'utilisation des motifs Constructeur de Modèle (avec la documentation qui l'accompagne) qui peuvent être utilisés pour créer automatiquement une structure de projet DMN pour vous aider à démarrer. Constructeur de Modèle peut ensuite être utilisé pour créer un nombre quelconque de diagrammes Décision Exigences au fur et à mesure que le modèle est développé et que les espaces de problèmes et de solutions sont étoffés.



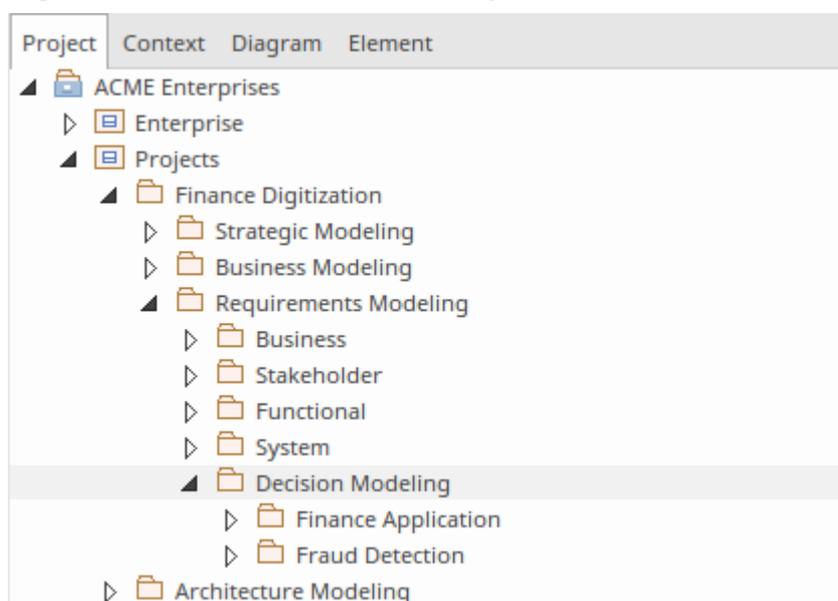
Toutes ces facilités facilitent la prise en main d'un nouveau venu, vous permettant de devenir un membre productif d'une équipe et de commencer à contribuer aux modèles rapidement et sans délai. Si vous êtes un novice Exigences Analyst, vous serez surpris de constater à quel point vous pouvez être productif par rapport à un travail avec des outils de modélisation textuels ou plus rudimentaires. Vous devrez relever des défis tout au long du parcours, car vous repousserez vos limites et celles de l'outil, mais un système d'aide pratique, une grande communauté d'utilisateurs, des forums complets, un site communautaire et des services support de première classe rendront le parcours facile et informatif. Cette image montre l'un des motifs de modèle intégrés pour la perspective *Décision Modélisation*, avec une gamme de motifs utiles qui peuvent être automatiquement injectés dans vos propres modèles. Chaque motif est accompagné d'une documentation qui explique comment motif utiliser et vous aide à vous assurer de suivre les meilleures pratiques.



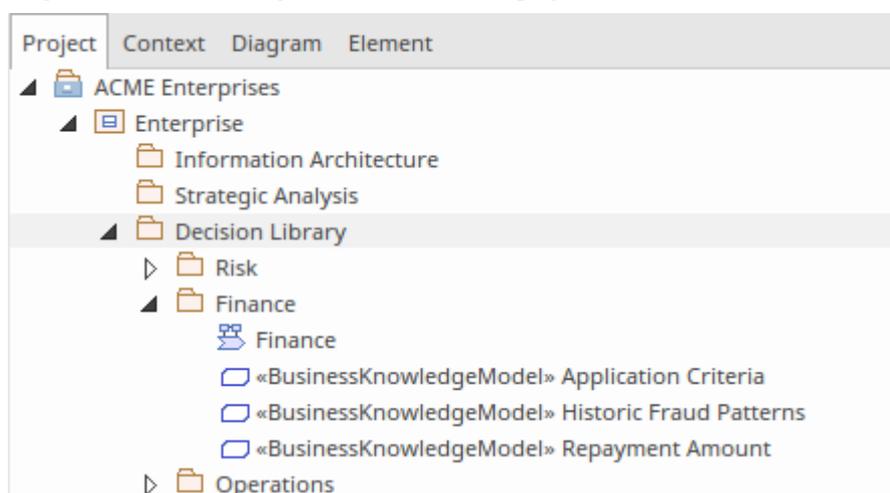
## Configuration d'une structure Modèle

Enterprise Architect a été conçu dès le départ comme un outil de productivité, et comprend un Constructeur de Modèle intégré fournissant une bibliothèque de motifs de modèle, ce qui rend la configuration d'une structure de modèle très simple. Ces outils intuitifs permettent de gagner un temps précieux pour l'utilisateur expérimenté et éliminent les difficultés pour le débutant. Avec Décision Modélisation, les éléments que vous créez feront généralement partie d'un projet ou d'une initiative et seront liés à d'autres modèles, tels que diagrammes Processus Métier et Statemachines créés par des analystes Métier, des ingénieurs système, des ingénieurs logiciels et autres.

Cette illustration montre un exemple de structure de référentiel qui indique l'emplacement des éléments Décision Modélisation dans la branche Exigences Modélisation d'un projet. Les modèles Décision peuvent être situés n'importe où dans un projet, et Enterprise Architect fournit une facilité pour les glisser-déposer (ou leur Paquetage contenant) d'un emplacement à un autre dans la fenêtre Navigateur.



L'illustration suivante montre comment les modèles de connaissances Métier, conçus pour être des composants de décision réutilisables, peuvent être contenus dans une bibliothèque et réutilisés par n'importe quel projet ou initiative. La bibliothèque peut être stockée au niveau des modèles d'entreprise et, si nécessaire, les modèles de connaissances Métier appropriés peuvent être inclus dans le projet respectif en les faisant glisser depuis la fenêtre Navigateur vers un diagramme Décision Exigences (DRD) dans le projet sélectionné.



Les modèles de connaissances Métier fournissent un mécanisme de réutilisation en permettant de transmettre les informations de décision sous forme de paramètres et de renvoyer la sortie à la décision à l'origine de l'invocation.

La structure globale du référentiel est un sujet qui dépasse le cadre de ce guide, mais il s'agit d'un aspect essentiel de la

mise en place d'un référentiel et votre bibliothécaire ou administrateur système aura effectué cette tâche ou sera en mesure de vous aider. Nous apprendrons plus tard que Paquetages sont des unités importantes dans l'organisation et la maintenance d'un référentiel de modèles. Pour plus d'informations, consultez la rubrique d'aide [The Model Builder](#) .

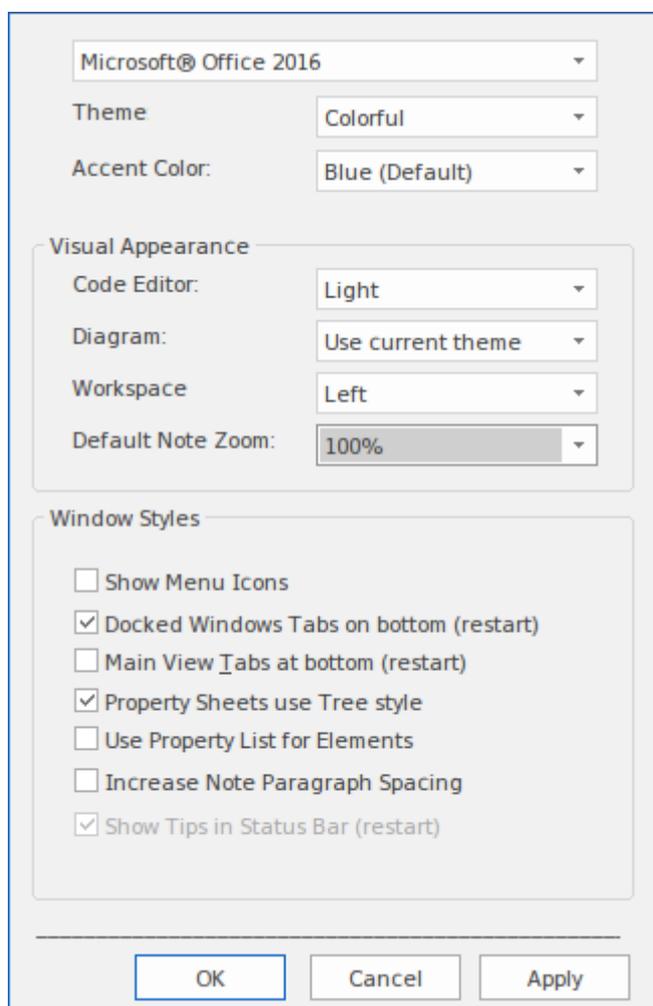
## Adaptation de l'application de Modélisation Décision

Enterprise Architect est un outil doté d'une multitude de fonctionnalités, ce qui explique en partie sa popularité en tant qu'outil de modélisation de systèmes de toutes sortes. Pour garantir que l'outil offre le plus d'avantages à une organisation, une équipe, un projet ou un individu, une certaine personnalisation de l'interface en fonction de l'objectif de modélisation permettra à toutes les parties d'obtenir les meilleurs résultats. La plupart des paramètres peuvent être modifiés d'un simple clic sur un bouton, transformant l'outil pour l'adapter à l'objectif, qui dans notre cas est la collaboration sur des projets où les décisions doivent être modélisées, articulées et simulées.

Dans ces sections, nous examinerons un certain nombre d'endroits où nous pouvons changer l'application d'un outil de modélisation générique à un outil de modélisation des exigences en nous concentrant spécifiquement sur la création, la gestion et la simulation de modèles de décision.

### Sélection d'un style visuel

Chaque modélisateur a ses propres préférences concernant le jeu de couleurs et le style de l'interface utilisateur. Enterprise Architect permet de les définir et de les enregistrer pour chaque utilisateur, ce qui rend l'application plus attrayante et plus conforme à la façon dont chaque utilisateur travaille. Par exemple, certains modélisateurs voudront un jeu de couleurs sombres et d'autres préféreront un jeu de couleurs claires ou colorées.



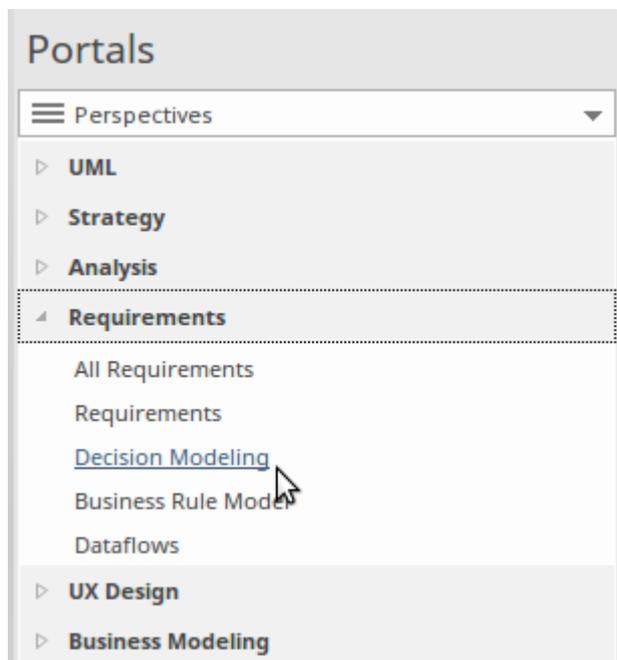
The screenshot shows the 'Enterprise Architect' settings dialog box. At the top, there is a dropdown menu for the user profile, currently set to 'Microsoft@ Office 2016'. Below this are three more dropdown menus: 'Theme' set to 'Colorful', 'Accent Color' set to 'Blue (Default)', and 'Visual Appearance' which contains four sub-dropdowns: 'Code Editor' set to 'Light', 'Diagram' set to 'Use current theme', 'Workspace' set to 'Left', and 'Default Note Zoom' set to '100%'. The 'Window Styles' section contains a list of checkboxes: 'Show Menu Icons' (unchecked), 'Docked Windows Tabs on bottom (restart)' (checked), 'Main View Tabs at bottom (restart)' (unchecked), 'Property Sheets use Tree style' (checked), 'Use Property List for Elements' (unchecked), 'Increase Note Paragraph Spacing' (unchecked), and 'Show Tips in Status Bar (restart)' (checked). At the bottom of the dialog are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Apply'.

Il existe ici une gamme d'options, notamment la définition de la position des onglets de la fenêtre principale et de la taille du texte dans la fenêtre notes, et bien plus encore. La définition du style visuel permet de personnaliser l'environnement

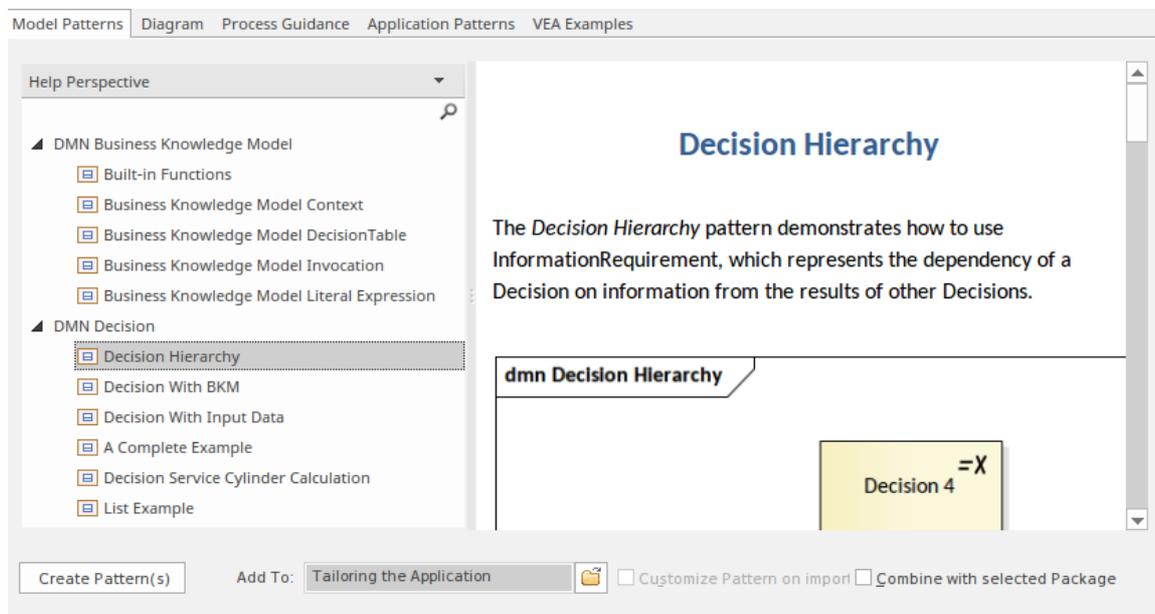
modélisation et de mettre les différents modélisateurs à l'aise tout en conservant des modèles cohérents et rigoureux. Pour plus d'informations, consultez la rubrique d'aide [Visual Styles](#).

## Sélection d'une perspective

Enterprise Architect est un outil doté de fonctionnalités pour un large éventail de disciplines, méthodes, langages et cadres. Perspectives permettent à l'utilisateur de sélectionner une facette de l'outil qui lui permet de se concentrer sur un sous-ensemble particulier des fonctionnalités et facilités de l'outil. La perspective Décision Modélisation fournit un point de départ naturel pour les utilisateurs qui se concentrent sur les décisions modélisation, mais à tout moment, si vous décidez d'utiliser d'autres facilités dans l'outil, vous pouvez simplement changer Perspectives et l'outil se remodelera pour se concentrer sur la zone sélectionnée.



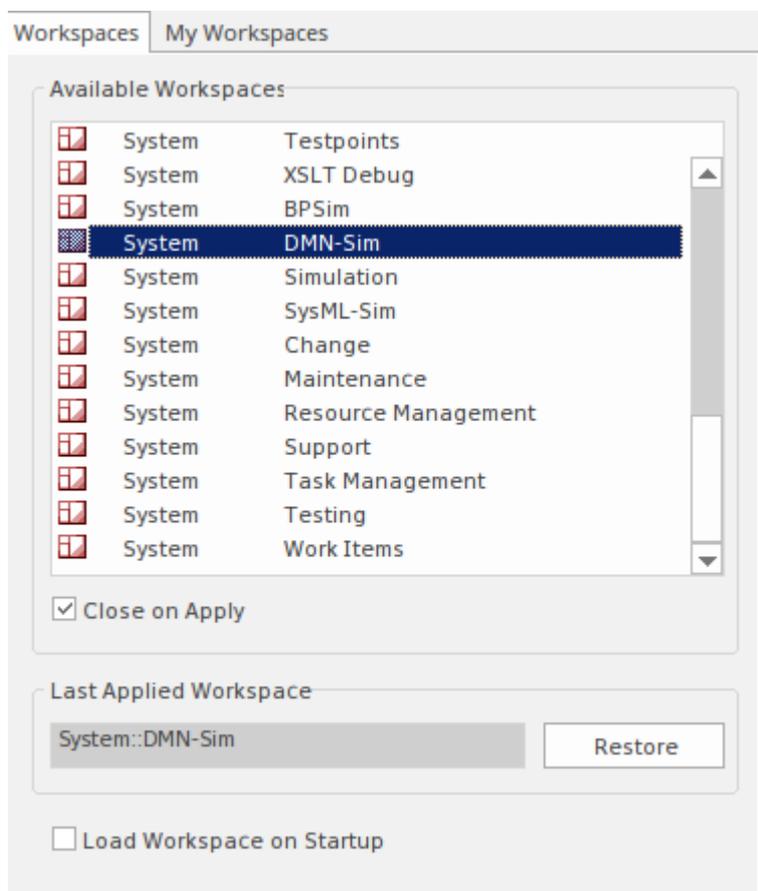
La sélection de la perspective DMN modifiera les outils pour se concentrer sur les Décision Modélisation facilités. Par exemple, l'application affichera une série de motifs de modèle donnant à l'utilisateur un coup de pouce en étant capable de charger un motif pour un fragment de modèle standard ou diagramme. La dialogue « Nouveau Diagramme » affichera également uniquement le type Diagramme Décision Exigences.



Il existe également une facilité pratique pour un utilisateur de créer un nombre illimité de ses propres Perspectives , en ajoutant des ensembles de technologies à chaque perspective. Cela permet à un modélisateur dont la préoccupation principale est diagrammes Décision Modélisation d'ajouter d'autres facilités telles que modélisation stratégique, Modélisation Exigences , diagrammes Kanban et des dizaines d'autres mécanismes de diagrammes et modélisation utiles. Pour plus d'informations, consultez la rubrique [Model Perspectives](#) .

## Sélection d'un espace de travail

Enterprise Architect propose un moyen pratique de modifier rapidement la disposition de l' Interface Utilisateur pour faciliter certaines tâches ou méthodes de travail. Pour cela, il suffit de sélectionner un espace de travail qui modifiera les fenêtres et les outils visibles, afin de fournir la manière la plus efficace de travailler en fonction de la tâche. Par exemple, un espace de travail est défini pour Exigences Modélisation , un pour Use Case Modélisation et un autre pour Tester . Nous sélectionnerons l'espace de travail DMN Simulation car nous utiliserons les fonctionnalités de simulation d' Enterprise Architect pour exécuter exécutions de test des modèles que nous créons dans ce guide. Vous pouvez également définir autant de dispositions d'espace de travail que vous le souhaitez, en ouvrant des fenêtres et des outils et en les positionnant dans une disposition qui facilite le travail sur une tâche ou un ensemble de tâches particulier, puis en les enregistrant. La fenêtre Disposition Espace de Travail est accessible en sélectionnant l' Item Espace de Travail dans le panneau Application du ruban Démarrer . Pour plus d'informations, consultez la rubrique d'aide [Workspace Layouts](#) .



Le dialogue offre également la possibilité d'appliquer cet espace de travail au lancement de l'application, ce qui permet à un modélisateur travaillant principalement sur Décision Modélisation d'avoir tous les outils à portée de main sans avoir besoin de définir l'espace de travail manuellement.



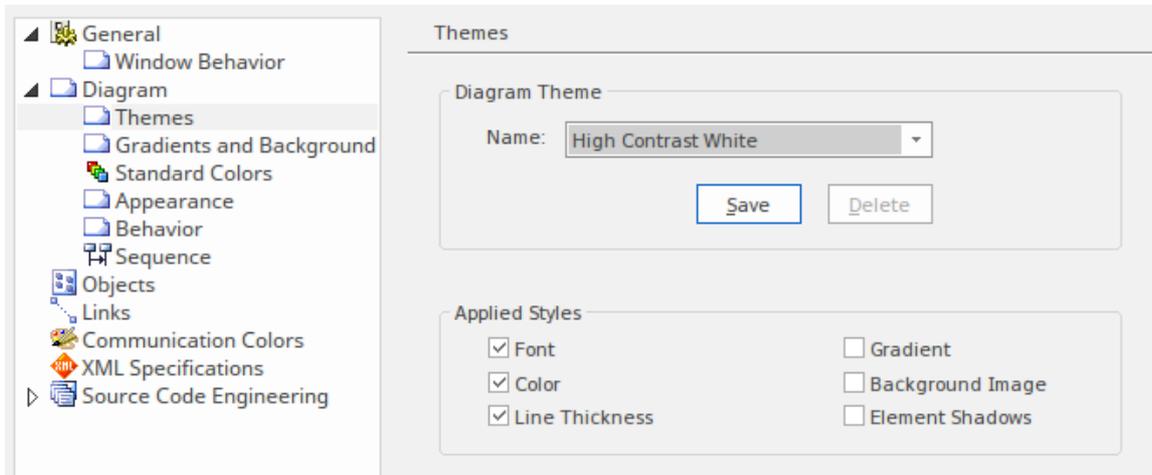
## Définition des préférences

Enterprise Architect dispose d'un formidable ensemble de préférences, dont certaines peuvent être définies pour l'ensemble du référentiel et d'autres pour chaque utilisateur. Elles permettent d'adapter l'application à un modélisateur individuel ou à une équipe entière. Les préférences incluent des options pour :

- Windows - *styles, onglets, légendes et texte de la barre d'état.*
- Diagrammes - *y compris les thèmes, les grilles, les dégradés, les arrière-plans, les styles et les couleurs.*
- Éléments - *couleurs, comportements, options d'affichage.*
- Connecteurs - *styles, largeur de ligne, directions.*
- Ingénierie du code source - *options générales et spécifiques au langage.*

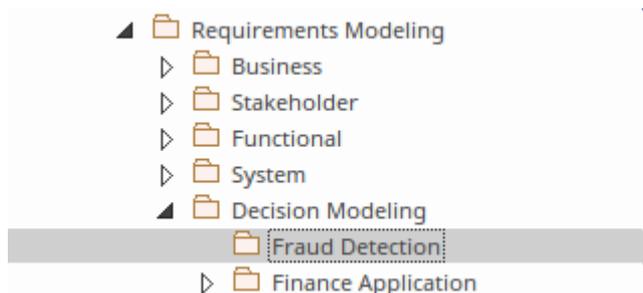
Pour plus d'informations, consultez la rubrique [User Preferences](#) .

Cette illustration montre comment les thèmes diagramme peuvent être définis et les éléments du style peuvent être spécifiés, y compris les polices, les couleurs, l'épaisseur des lignes et les dégradés.



## Création Diagrammes d'éléments et Relations

Une fois la structure du modèle configurée et l'application adaptée à vos besoins, y compris la sélection de la perspective DMN et d'un espace de travail approprié, vous êtes prêt à commencer à créer diagrammes et des éléments. Bien qu'il soit possible de créer un élément sans créer au préalable un diagramme il est courant de commencer par créer un diagramme comme canevas pour la visualisation des éléments. La première chose à faire est de choisir un emplacement pour le diagramme dans la fenêtre Navigateur . Par exemple, vous travaillez peut-être sur un projet et avez défini un Paquetage appelé « Détection de fraude » sous le Paquetage Décision Modélisation . En sélectionnant le Paquetage « Détection de fraude », vous indiquez Enterprise Architect qu'il s'agit de l'emplacement où vous souhaitez insérer un nouveau diagramme Décision Exigences .

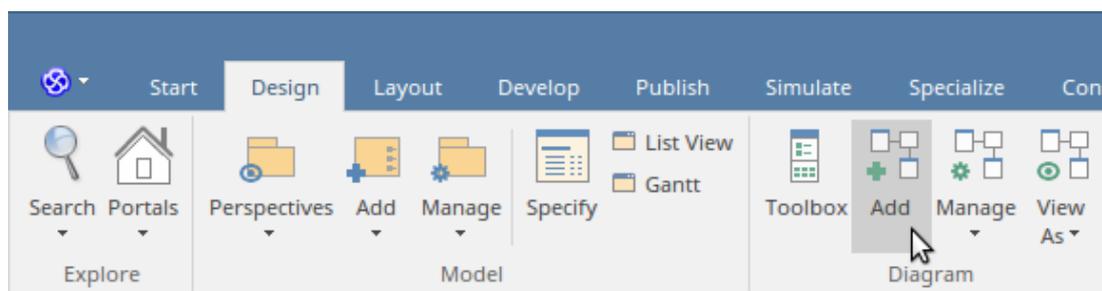


Dans les prochaines sections, nous apprendrons à créer un diagramme et à ajouter des éléments, des relations (exigences) et des artefacts qui définiront le modèle décrivant les décisions importantes, leurs données d'entrée et leurs sources de connaissances.

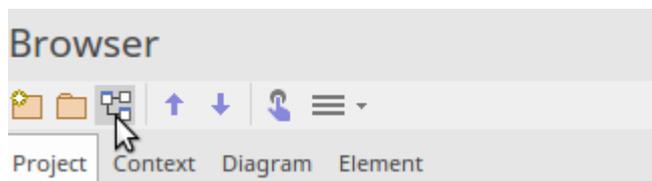
### Création et visualisation Diagrammes

La notation Décision Modélisation est en réalité une grammaire visuelle, et bien qu'il y ait des éléments syntaxiques invisibles, une grande partie de la grammaire est exprimée et visualisée visuellement avec diagrammes . Il est donc important de pouvoir créer et visualiser les diagrammes car ils définiront efficacement les phrases qui expriment le contenu des décisions. Enterprise Architect est un outil flexible et fournit un certain nombre de façons d'ouvrir un diagramme existant et diagramme en créer un nouveau, notamment :

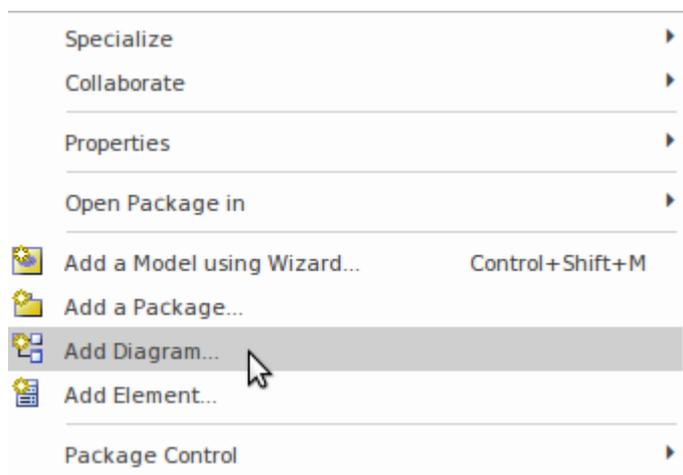
- Sélection des rubans :



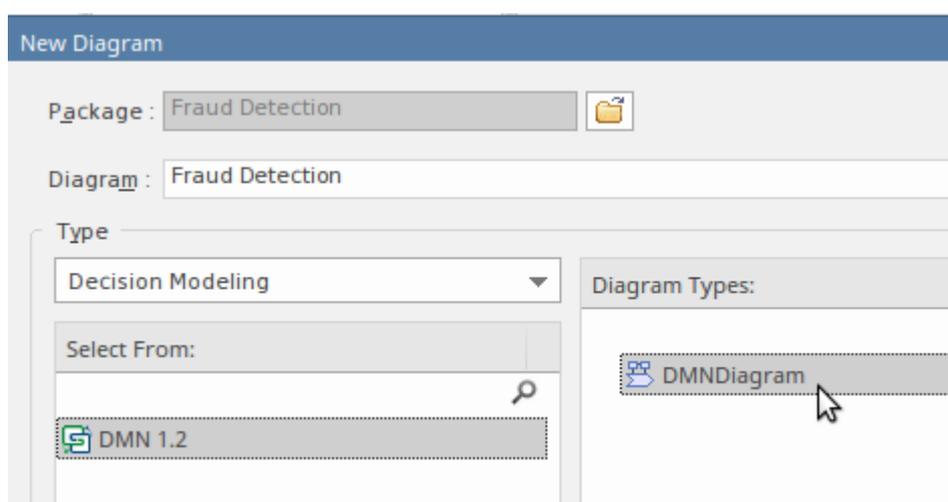
- Sélection depuis la barre d'en-tête de la fenêtre Navigateur :



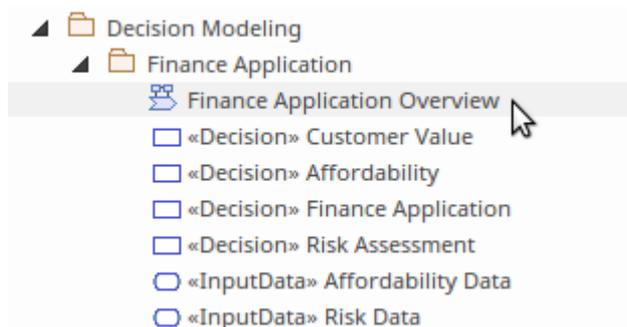
- Sélection dans le menu contextuel (clic droit) de la fenêtre Navigateur :



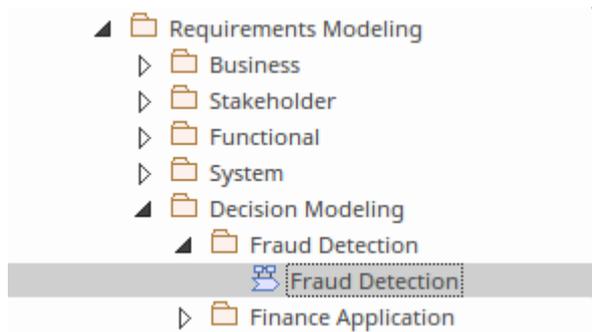
Quelle que soit la méthode choisie, vous pourrez sélectionner le type diagramme DMN à partir du panneau « Types Diagramme » de la dialogue « Nouveau Diagramme ».



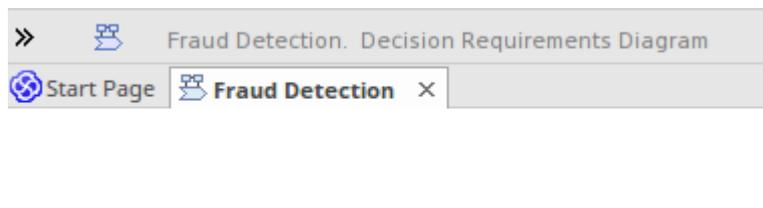
Pour ouvrir un diagramme existant, localisez-le dans la fenêtre Navigateur puis double-cliquez, ou cliquez-droit et sélectionnez *Ouvrir* dans le menu contextuel du diagramme .



Continuons à créer un diagramme Décision Exigences (DRD) pour représenter le modèle de décision « Détection de fraude ». Sélectionnez le diagramme Décision Exigences comme type diagramme et entrez un nom approprié ( note le nom du Paquetage sera utilisé par défaut). Une fois que vous avez cliqué sur le bouton OK , un nouveau diagramme DRD (vide) sera créé et ouvert et la boîte à outils DMN s'affichera, prête à vous permettre, ou à un membre de votre équipe, de créer des éléments et des relations. Comme le montre cette illustration, un nouveau nœud sera ajouté à la fenêtre Navigateur , sous le Paquetage sélectionné, représentant le diagramme . Le diagramme peut à tout moment être renommé ou déplacé vers un autre emplacement, et des propriétés du diagramme peuvent être ajoutées ou mises à jour.



Enterprise Architect crée un canevas diagramme avec un cadre invisible qui représente la bordure du diagramme . Les informations d'en-tête sont contenues en haut du canevas et affichent le nom et le type diagramme . Le cadre diagramme peut éventuellement être affiché dans la documentation et d'autres sorties selon les besoins



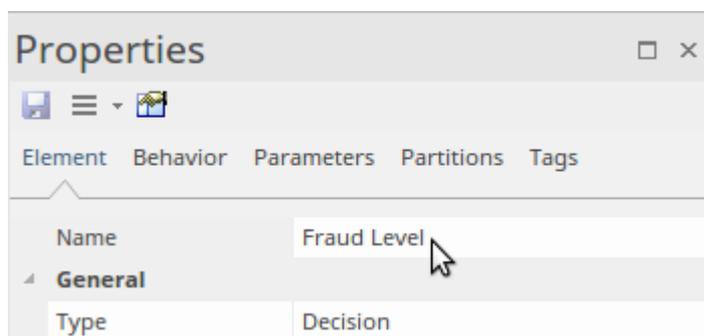
## Ajout d'éléments à un Diagramme

Une fois le nouveau diagramme existant) ouvert, vous êtes prêt à commencer à créer des éléments et des relations pour décrire les décisions. Il existe essentiellement deux types d' object qui peuvent être ajoutés à un diagramme :

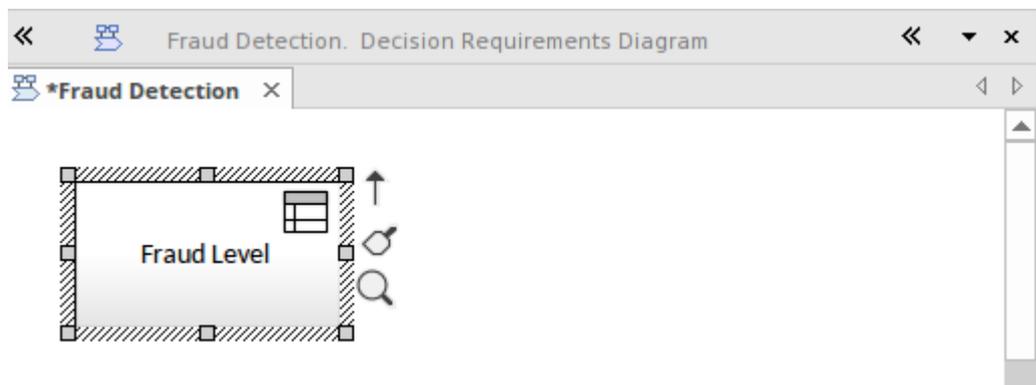
- Nouveaux éléments - *Créés en faisant glisser un élément de la boîte à outils et en le déposant sur le canevas diagramme*
- Éléments existants - *Placés sur le diagramme en faisant glisser un élément depuis la fenêtre Navigateur*

Si vous démarrez un nouveau projet et venez de configurer votre référentiel, vous n'aurez généralement pas d'éléments dans la fenêtre Navigateur . Vous utiliserez donc davantage la première option et créez des éléments à partir de la boîte à outils. Au fur et à mesure de l'avancement de votre projet, il deviendra plus courant d'utiliser la deuxième option et de faire glisser les éléments existants de la fenêtre du Navigateur vers le diagramme .

Nous allons créer une nouvelle Décision , nous allons donc faire glisser et déposer un élément Décision de la boîte à outils sur le canevas diagramme . L'élément recevra un nom par défaut de « Décision1 ». Maintenant, en utilisant la fenêtre Propriétés , généralement ancrée sur le côté du diagramme , changez le nom de l'élément en « Niveau de fraude » en tapant sur le nom par défaut « Décision1 ».



Cela modifiera le nom de l'élément dans la fenêtre Navigateur et dans le diagramme . En revenant au diagramme vous verrez la Décision nouvellement ajoutée avec le nom « Niveau de fraude ».



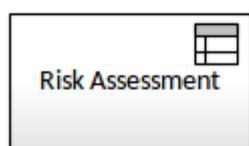
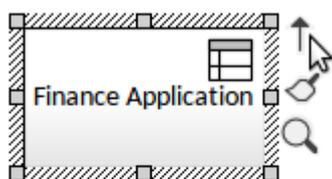
Nous pourrions maintenant utiliser la même méthode pour ajouter un nombre quelconque d'autres éléments, notamment d'autres décisions, des données d'entrée, des modèles de connaissances Métier et bien plus encore. Ces autres éléments sont tous disponibles dans la boîte à outils.

## Ajout Relations à un Diagramme

Une fois que vous avez ajouté deux éléments ou plus, vous pouvez les connecter à l'aide de relations, qui fournissent le lien sémantique entre les différents éléments du modèle. Par exemple, un élément de données d'entrée est connecté à un élément Décision à l'aide d'une relation *d'exigence d'information*. Il existe deux manières principales d'ajouter des connecteurs à un diagramme :

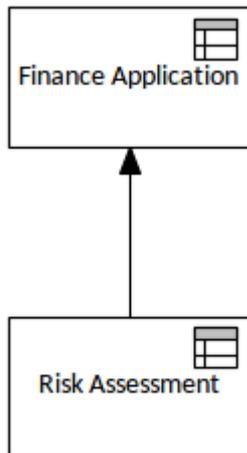
1. Quick Linker - un dispositif diagramme intuitif lancé en faisant glisser un lien entre la flèche *Quick Linker* (en haut à droite de l'élément) et un autre objet diagramme.
2. Items de la boîte à outils : les connecteurs peuvent être sélectionnés dans la boîte à outils, puis glissés entre deux objets diagramme.

Quelle que soit la méthode utilisée, le connecteur spécifié sera dessiné entre les deux éléments. Il faut faire attention à ce que vous fassiez glisser dans la bonne direction : un connecteur d'exigence d'informations DMN montre que le client A a besoin d'informations du fournisseur B, vous faites donc glisser de A vers B ; mais le flux d'informations va du fournisseur B au client A, donc la flèche résultante pointe de B vers A. La même logique s'applique au connecteur d'exigence de connaissances.



Quelle que soit la méthode utilisée, le résultat sera une relation d'exigence d'information reliant les deux décisions. La direction et le style du connecteur peuvent être modifiés et un nombre quelconque de points de cheminement peut être

ajouté pour l'acheminer différemment au fur et à mesure du développement du modèle. Ce diagramme montre le résultat de l'ajout du connecteur. Si un modélisateur devait ajouter par inadvertance le connecteur dans la mauvaise direction, il peut facilement inverser la tendance en accédant aux options du sous-menu *Avancé* du menu contextuel du connecteur.



## Fenêtres et Outils

Nous avons déjà vu certaines parties de l'interface utilisateur qui peuvent être utilisées pour créer et maintenir des modèles de décision, notamment la fenêtre Navigateur , la boîte dialogue et le canevas « Nouveau Diagramme », ainsi que les facilités Perspective et Espace de travail. Lorsque vous sélectionnez la perspective DMN, Enterprise Architect charge la technologie interne appropriée, transformant ainsi l'outil en une plate-forme Décision Modélisation de sorte que lorsque vous choisissez de créer un nouveau diagramme , vous ne verrez que l'option permettant de créer un diagramme Décision Exigences .

L'un des aspects les plus utiles de l'implémentation de la norme DMN par Enterprise Architect est la possibilité de simuler des modèles Décision . Cela signifie qu'un analyste Exigences ou un autre intervenant peut effectuer des exécutions d'essai du modèle en utilisant des données de test pour simuler le résultat qu'un Modèle Décision générerait dans un contexte particulier. Ainsi, par exemple, dans notre modèle *de détection de fraude* , un certain nombre d'entrées pourraient être fournies au Modèle Décision et une sortie serait produite sur la base de ces entrées et des règles qui avaient été configurées.

Enterprise Architect fournit deux fenêtres importantes pour travailler avec les décisions ; nous allons maintenant présenter ces deux fenêtres et, comme vous le verrez tout au long du guide, ces fenêtres seront largement utilisées.

- La fenêtre d'expression DMN - utilisée pour définir l'expression sous forme de Tableaux Décision , d'expressions encadrées et d'autres types d'expression
- La fenêtre Simulation DMN - utilisée pour configurer et exécuter des simulations

Il existe également une large gamme d'outils qui peuvent être utilisés pour faciliter le travail avec Décision Models ; nous examinerons certains d'entre eux plus loin dans le guide. Ces outils supplémentaires comprennent :

- Génération de documents
- Discussion et Révisions
- Traçabilité
- Matrices de relations
- Filtres de Diagramme
- Gestionnaire de Spécification

### Fenêtre d'expression DMN

Nous avons passé beaucoup de temps à présenter le DMN et à décrire le contexte des modèles, y compris l'emplacement dans la fenêtre Navigateur et l'ajout d'éléments diagramme . La fenêtre d'expression est la salle des machines ou le centre de contrôle des décisions et c'est là que réside la logique qui convertit efficacement les informations d'entrée en une sortie de décision basée sur les expressions définies par l'utilisateur, qui peuvent par exemple être des règles définies dans un tableau de décision. Il existe une facilité de validation qui permet de tester l'exactitude et la couverture des règles définies dans Tableaux Décision . C'est également là que les données d'entrée sont définies, y compris Ensembles de données qui peuvent être créés et réutilisés pour exécuter la simulation à l'aide de données d'entrée prédéfinies, ce qui permet d'effectuer des tests de manière robuste et répétable.

DMN Expression

Finance Application

	A	Risk Assessment <i>Low, Moderate, High</i>	Affordability	Application Decision <i>Accepted, Review, Decline</i>	
▶	1	Low	>8	Accepted	Preferred applicants
	2	Moderate	[5..8]	Accepted	May be affected by new rules
	3	High	<5	Decline	No need for manual review
	4	Low	[5..8]	Accepted	
	5	Moderate	>8	Accepted	
	6	High	[5..8]	Review	High Risk Applications need to dealt...

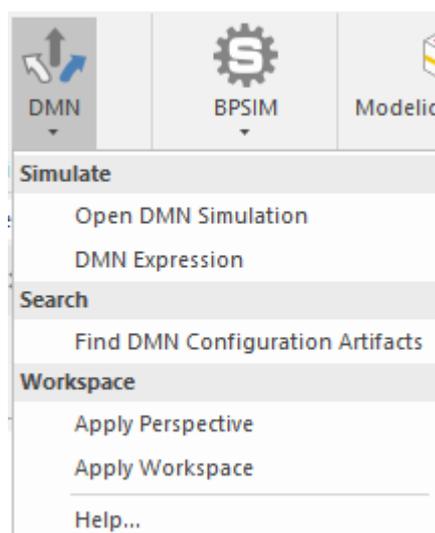
DMN Expression | DMN Simulation

## Ruban de Simuler

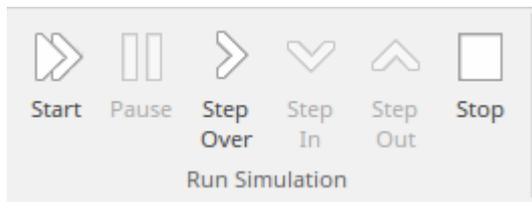
Le ruban Simuler fournit une sélection d'outils pour travailler avec des simulations, nous voyons ici que Décision Modélisation Simulation facilité tient compagnie à un certain nombre d'autres outils de simulation, notamment Processus Métier Simulation (BPSim), Modelica/Simulink (SysML Parametric) et Statemachine Simulation .



L'élément DMN du ruban comporte un menu déroulant qui fournit un certain nombre de facilités permettant de travailler avec les simulations Décision Modélisation . Il s'agit notamment de sélectionner un espace de travail et une perspective et de rechercher des éléments de configuration qui représentent des fragments de modèle avec des simulations déjà configurées.

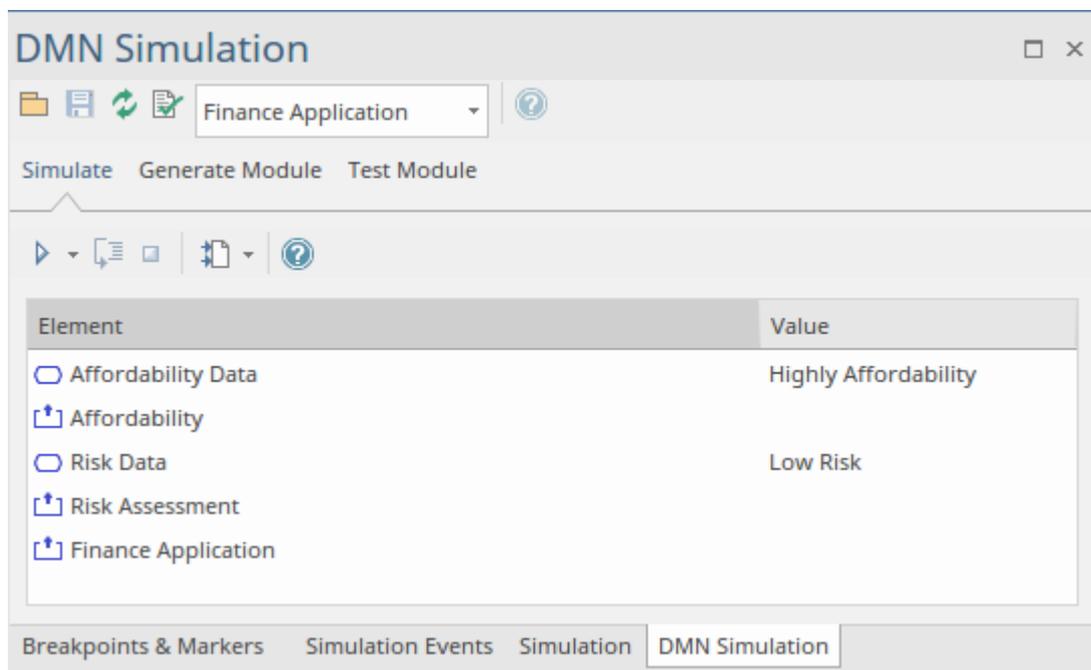


Le ruban fournit un panneau de contrôle générique pour l'exécution de simulations de tout type ; il peut être utilisé lorsqu'une simulation DMN a été configurée et chargée. Il permet d' exécuter les simulations jusqu'à leur terme, de les mettre en pause, de les parcourir pas à pas ou de les arrêter. Ce facilité sera votre allié lorsque vous développerez des modèles Décision ou évaluerez des modèles existants et que vous aurez besoin de comprendre quelles parties du modèle ont contribué au résultat final. Nous examinerons l'exécution des simulations plus en détail plus loin dans le guide.

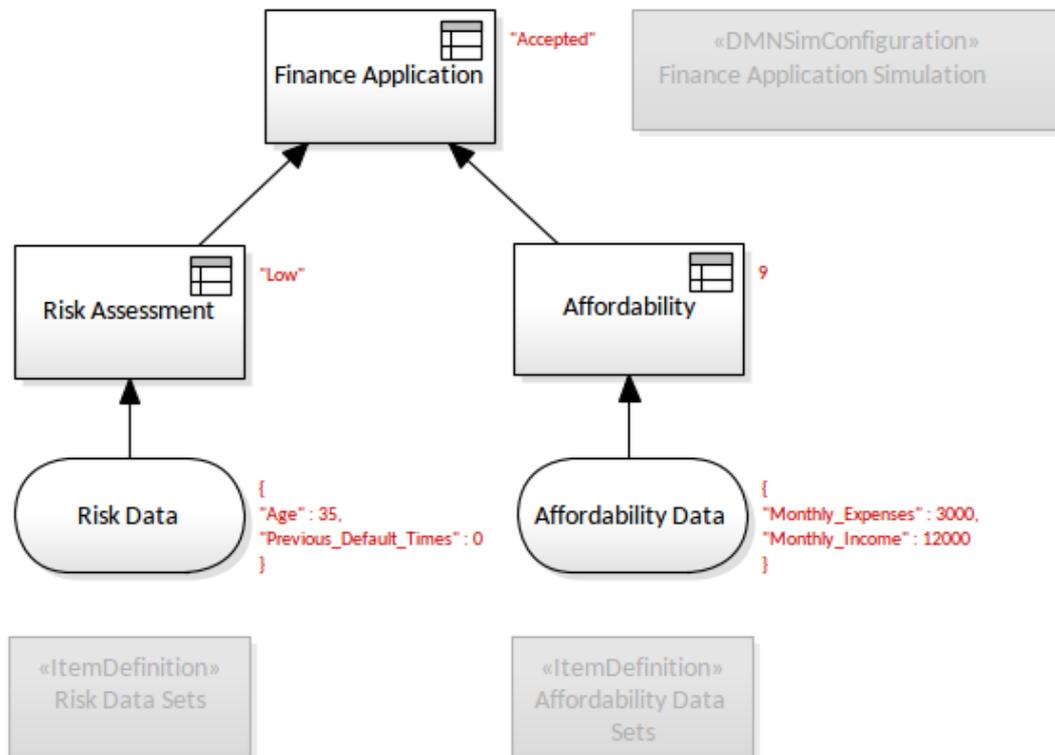


## Fenêtre Simulation DMN

La fenêtre Simulation fournit les facilités pour configurer et exécuter la simulation, y compris la sélection des Ensembles de données à utiliser avec chaque décision. Le résultat de la simulation sera affiché dans le diagramme actuel sous forme d'annotations sur les éléments diagramme. La simulation peut également être contrôlée à partir du Panneau d'Exécuter de Simulation du Ruban de Simuler et les deux panneaux de contrôle permettent de parcourir la simulation en montrant quelles règles dans les expressions de décision (y compris tableaux de décision) sont sélectionnées pour les données d'entrée données. Les fenêtres de simulation deviennent actives lorsqu'une configuration Simulation est chargée et cela peut être réalisé en double-cliquant sur l'élément Configuration dans le diagramme actuel.



Le deuxième diagramme illustre les annotations d'un diagramme qui sont créées lors de l'exécution d'une simulation. Les éléments ont des entrées et des sorties annotées pour chaque niveau du graphe de décision et on peut voir que celles-ci remontent des décisions les plus basses de la hiérarchie jusqu'à la décision la plus élevée (celle qui n'a que des exigences d'informations entrantes mais n'a aucune exigence d'informations sortantes).



## Autres outils

Dans les sections précédentes, nous vous avons présenté les principales fenêtres utilisées pour travailler avec les modèles Décision , et dans la rubrique précédente, nous avons présenté le diagramme principal utilisé avec Décision modélisation , à savoir le diagramme Décision Exigences . Il existe cependant une large gamme d'autres outils qui seront très utiles lors de la création et de la gestion de ces modèles, qui seront présentés plus loin dans le document. Nous avons présenté la fenêtre Navigateur lorsque nous avons discuté de la configuration d'une structure de référentiel, mais nous n'avons pas encore présenté les autres onglets ou vues du référentiel, qui sont utiles pour obtenir une vue ciblée ou « en trou de serrure » de la partie du modèle de décision sur laquelle vous travaillez.

- Context Navigateur - fournit un sous-ensemble ciblé des éléments du navigateur de projet
- Diagramme Navigateur - fournit une liste des éléments et des connecteurs sur le diagramme actuel
- Affichage des détails (fenêtre d'inspection) - fournit une liste des fonctionnalités , propriétés et relations importantes de l'élément actuel

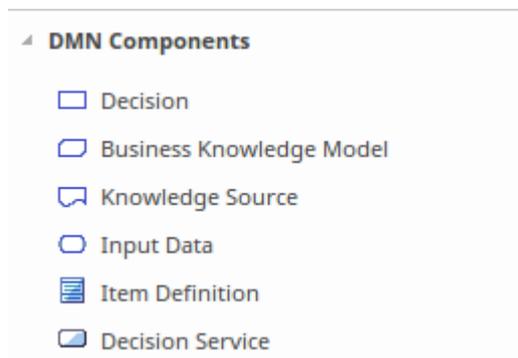
# Présentation Decision Model and Notation

Le rythme rapide auquel notre monde évolue, les attentes plus élevées des clients, leur impatience et leur intolérance face aux services de mauvaise qualité et la multitude de choix qui s'offrent à eux dans un monde numérique compétitif ont conduit les organisations à devoir être capables de changer rapidement et efficacement et de comprendre les décisions qui sous-tendent leurs modèles commerciaux et la mise en œuvre de ces modèles.

Modélisation Décision n'a pas été reconnue comme une discipline ou une science distincte et les règles et décisions commerciales ont été modélisées de manière hétérogène avec peu de cohérence au sein des organisations ou entre elles. Les décisions ont « parsemé » Diagrammes Processus Métier sous la forme de passerelles en cascade, les rendant complexes et difficiles à modifier et les éloignant du « Saint Graal » du traitement direct. Cette situation a rendu la collaboration et le travail en équipe presque impossibles et a donné lieu à des spécifications mal définies, à d'innombrables erreurs de programmation, à de la frustration et, en fin de compte, à des clients mécontents.

Cette section aborde les questions de ce qu'est Decision Model and Notation (DMN), où il s'inscrit dans le contexte d'autres disciplines telles que Modélisation de Processus Métier et Ingénierie de Logiciel, et quelles sont les caractéristiques d'un bon modèle. La section aborde également les niveaux d'utilisation et pourquoi et quand utiliser le DMN et donne un premier exemple qui aidera un nouveau venu à apprécier les avantages de la norme.

L'approche pragmatique d'Enterprise Architect en matière de modélisation et le vaste ensemble de facilités à la disposition de l'Analyste Métier de l'ingénieur logiciel et d'autres en font un outil utile en tant que référentiel de décisions et une plate-forme pour créer, gérer, simuler, mettre en œuvre et diffuser des modèles de décision et collaborer en équipe pour apporter valeur réelle et reproductible à une organisation.



## Qu'est-ce que Decision Model and Notation

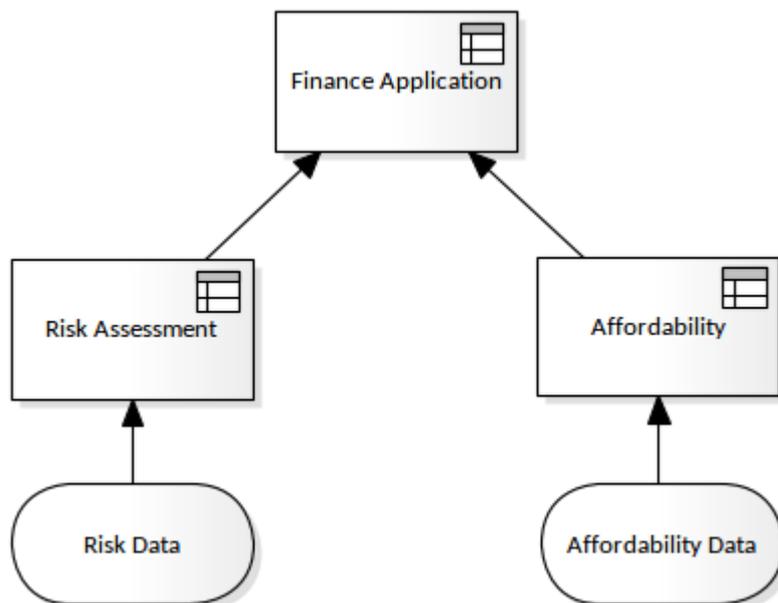
Decision Model and Notation (DMN) est une norme publiée et gérée par l' Object Management Group (OMG). Elle fournit une approche standard pour décrire, modélisation , simuler, réutiliser et mettre en œuvre des décisions reproductibles au sein d'une organisation ou d'une initiative. Elle vise également à faciliter le partage et l'échange de modèles Décision entre organisations.

La notation modélisation consiste en une grammaire visuelle qui permet de documenter les décisions et les règles métier de manière à les rendre lisibles à la fois par les professionnels et les techniciens, garantissant ainsi que les décisions et les règles ne soient pas mal interprétées. Le modèle Décision résultant fournit également une définition de la manière d'évaluer la logique des décisions définies dans Décision Tableaux , à l'aide du Friendly Enough Expression Language (FEEL).

Le DMN définit deux niveaux de langage, qui correspondent parfaitement aux rôles organisationnels :

### Niveau Exigences

S'aligne sur les professionnels qui conçoivent, analysent et définissent les règles de décision. Cela fournit un mécanisme permettant aux propriétaires de l'entreprise de modéliser les règles sans avoir besoin de connaissances techniques sur la manière dont elles sont mises en œuvre.



### Niveau logique

S'aligne avec les équipes de mise en œuvre, qui augmentent les définitions pour inclure la logique de décision sous la forme de Tableaux Décision qui peuvent être maintenus par le personnel commercial, ou la logique d'expression gérée par le personnel technique.

DMN Expression

Affordability

	Affordability Data . Monthly Income	Affordability Data . Monthly Expenses	Affordability	Notes
U				
1	>10000	<=3000	9	Exemplary
2	[5000..10000]	<=2000	8	Good
3	<5000	<=1000	4	Requires Review

DMN Expression DMN Simulation

Dans cet exemple, nous voyons que le tableau Décision principal comporte deux entrées provenant d'autres Tableaux Décision qui sont traitées en premier et qui contribuent à la décision globale concernant l'acceptation ou non de la demande. Ce tableau présente le Tableau de Décision d'évaluation des risques.

DMN Expression

Risk Assessment

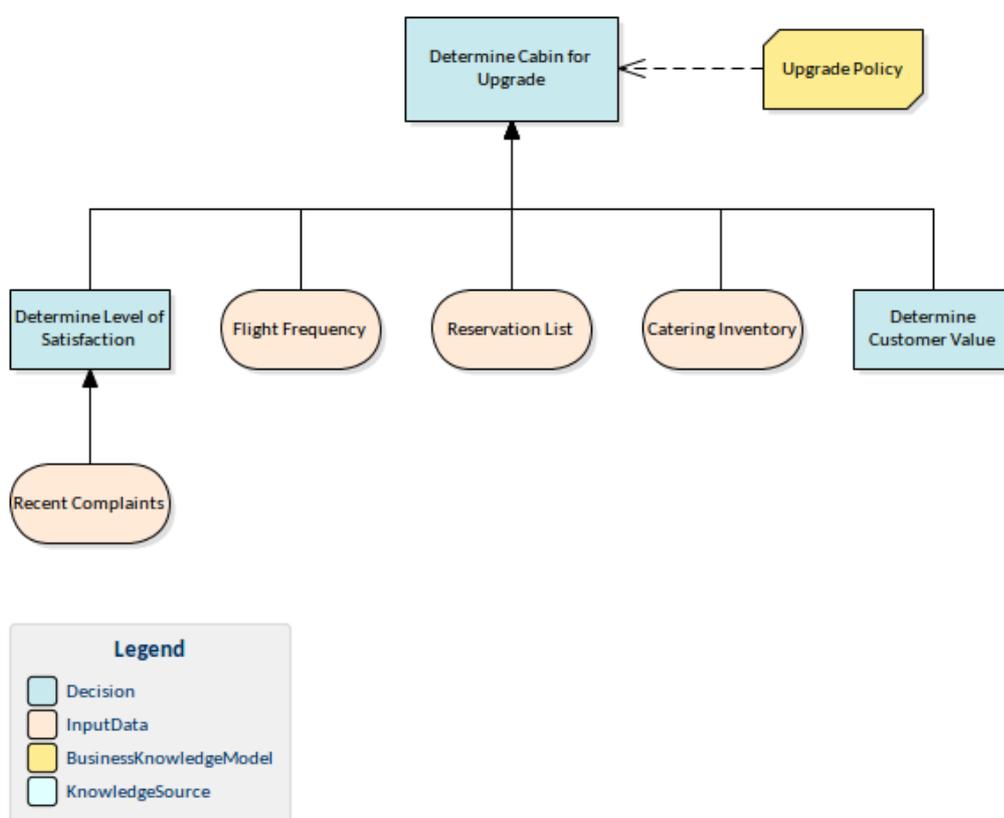
	Risk Data . Age	Risk Data . Previous Default Times	Risk Assessment	Notes
U			Low, Moderate, High	
1	<18	>3	High	Exercise Discretion
2	<18	[2..3]	Moderate	
3	<18	<2	Low	Preferred Applicant
4	[18..55]	>3	High	
5	[18..55]	[2..3]	Low	Preferred Applicant
6	[18..55]	<3	Low	Preferred Applicant
7	>55	-	Moderate	

DMN Expression DMN Simulation

## Un premier exemple

Imaginez que vous êtes un agent de réservation de compagnie aérienne travaillant au comptoir d'enregistrement d'une compagnie aérienne nationale très fréquentée. Il est essentiel de faire décoller l'avion à l'heure, car les retards peuvent entraîner des frais appliqués par les contrôleurs de l'aéroport et éventuellement l'obligation de voler à une altitude inférieure, ce qui augmente le coût du carburant et le paiement d'autres pénalités. Sans parler des inconvénients pour les passagers qui pourraient manquer des réunions importantes et qui, la prochaine fois qu'ils prendront l'avion, pourraient choisir une autre compagnie aérienne.

Imaginez que vous êtes en train d'enregistrer des passagers dans un aéroport national très fréquenté. Un message du superviseur apparaît sur votre écran indiquant que la cabine économique est surréservée ; vous devez surclasser certains passagers en classe Métier ou en première classe. Mais quels passagers choisir ? Une décision doit être prise, mais quels facteurs doivent être pris en compte ? L'agent d'enregistrement occupé n'est pas en mesure de prendre cette décision. Il pourrait être aidé en consultant certains des facteurs qu'il doit prendre en compte et qui ont été enregistrés dans un Modèle Décision utilisant un diagramme Décision Exigences .



C'est utile, mais l'agent d'enregistrement, déjà très occupé, devra toujours peser tous les facteurs et prendre une décision impartiale. Faut-il donner la priorité à un passager mécontent par rapport à un voyageur fréquent de niveau Gold, ou le fait qu'un passager particulier soit en correspondance avec un vol international doit-il primer ? Ces « règles » peuvent toutes être consignées dans un Tableau de Décision , qui indique clairement quels passagers doivent bénéficier d'un surclassement et dans quelle cabine, Métier ou Première classe. Cela facilitera grandement la prise de décision et les règles pourront être formulées, approuvées et vérifiées pour en assurer la cohérence au siège social.

The screenshot shows a software window titled 'DMN Expression' with a toolbar and a decision table. The table is titled '( Flights in the last month, Number of Pax Overbooked )'. It has five columns: 'U' (a small box), 'Flights in the last month', 'Number of Pax Overbooked', 'Catering Available', 'Upgrade Cabin', and 'Annotation'. There are four rows of rules, numbered 1 to 4.

U	Flights in the last month	Number of Pax Overbooked	Catering Available	Upgrade Cabin	Annotation
			True, False	Business Class, First Class	
1	<=1	<=2	True	Business Class	
2	<=1	(2..8]	False	Business Class	
3	<=1	>8	True	First Class	Start Filling First Class when heavily over...
4	(1..5]	<=2	False	Business Class	

Le tableau est divisé en colonnes et en lignes. Il existe deux types de colonnes : les entrées nécessaires à la prise de décision et les sorties qui sont le résultat de l'application des règles.

Cela est très utile, mais nécessite tout de même que l'agent d'enregistrement occupé soit en mesure de trouver toutes les informations nécessaires pour trouver la bonne ligne dans le Tableau de Décision . Même si toutes ces informations étaient disponibles, une décision inappropriée pourrait toujours résulter d'une erreur humaine dans la sélection de la mauvaise ligne dans le tableau

Heureusement, les modèles Décision peuvent être automatisés et générés en code de programmation pouvant être exécuté par une application. Ainsi, notre agent d'enregistrement n'aurait pas besoin de faire quoi que ce soit ni de prendre de décision pendant qu'il enregistre les passagers ; si un passager particulier avait droit à un surclassement, la réservation aurait été automatiquement modifiée et le surclassement serait visible sur l'écran d'enregistrement. La seule chose que l'agent de réservation de la compagnie aérienne aurait à faire serait d'annoncer la bonne nouvelle au passager : « M. Travealot, nous sommes ravis de vous offrir un surclassement en première classe sur votre vol pour New York ce matin ».

Il est fréquent que les règles qui régissent la décision de surclassement changent. Par exemple, le service marketing peut décider de récompenser les passagers qui voyagent sur des vols long-courriers. Le diagramme Décision Exigences peut être modifié pour inclure la nouvelle entrée, le Tableau de Décision modifié, testé et simulé et le code de programmation régénéré. Une fois les modifications transmises aux systèmes de l'aéroport, comme par magie, les bons passagers seront surclassés. L'agent d'enregistrement pourrait toujours consulter les Tableaux Décision pendant les séances de formation et d'information afin de comprendre les règles. De nombreux moteurs d'implémentation fourniraient également une explication conviviale sur le fondement de la décision afin que l'agent d'enregistrement puisse expliquer au passager les raisons de son surclassement.

## Niveaux d'utilisation

Les créateurs de Decision Model and Notation souhaitent que ce modèle soit utilisé de diverses manières par différentes organisations et également au sein d'une même organisation. La division des modèles en niveaux d'exigence, de logique et d'implémentation anticipe les scénarios d'utilisation pour :

- Modélisation la prise de décision humaine
- Exigences Modélisation pour une prise de décision automatisée
- Modélisation de la prise de décision automatisée

Certains manuels et livres blancs parlent de ces niveaux de maturité dans le domaine de la prise de décision, mais ne parviennent pas à expliquer qu'il existe de nombreuses situations - même dans des systèmes hautement automatisés - où il est important, voire impératif, que les êtres humains prennent les décisions finales, en particulier dans les domaines de la sécurité humaine ; celles-ci ne seront pas automatisées, mais doivent être décrites pour des raisons de gouvernance et de réglementation.

### Modélisation la prise de décision humaine

Le DMN peut être utilisé pour modéliser les décisions prises au niveau de l'entreprise, de l'organisation ou de l'initiative par le personnel plutôt que par des systèmes informatiques. En général, les décisions sont décrites à un niveau assez élevé et les règles sont généralement écrites dans un langage naturel, mais peuvent être décrites à l'aide de mécanismes plus formels tels que Tableaux Décision . À ce niveau, il est utile de modéliser la relation entre les connaissances et les décisions à l'aide de modèles de connaissances Métier qui capturent des domaines spécifiques de connaissances commerciales et leur applicabilité à une ou plusieurs décisions, par exemple un ensemble de procédures opérationnelles standard. Les sources de connaissances peuvent également être modélisées pour décrire les sources de connaissances Métier , par exemple un manuel de procédures opérationnelles standard. Ce type de modélisation peut être à la fois descriptif et prescriptif.

### Exigences Modélisation pour une prise Décision automatisée

Lorsque DMN est utilisé pour modélisation les exigences d'un système automatisé de prise de décision, il est important que les entrées et les sorties soient définies et que les modèles soient développés au niveau de fidélité requis pour un système automatisé.

### Modélisation et mise en œuvre de la prise Décision automatisée

Enterprise Architect est un outil de cycle de vie complet qui peut être utilisé pour modéliser les décisions des systèmes *Modèle Décision automatisés* et peut générer du code de programmation dans un certain nombre de langages, ce qui permet d'intégrer les exigences de décision et les définitions qui les accompagnent dans le code d'implémentation. Il s'agit d'un mécanisme utile qui conduit à une grande productivité et garantit l'existence d'une chaîne ininterrompue entre les penseurs de plus haut niveau d'une organisation et les systèmes automatisés finaux qui traitent les décisions et déterminent leur résultat, le tout au sein d'un seul outil.

# Pourquoi utiliser Decision Model and Notation

Il existe de nombreuses raisons d'utiliser DMN au niveau de l'entreprise ou de l'initiative, qui apporteront valeur à la fois commerciale et technique. De nombreux avantages sont décrits dans la rubrique suivante, mais les plus convaincants sont décrits ici :

## Complexité réduite

Comme nous l'avons vu précédemment, les règles et décisions commerciales sont actuellement généralement situées à une multitude d'endroits et dans une grande variété de formats. Elles se trouvent souvent dans diagrammes Processus Métier qui sont trop complexes, avec des ensembles en cascade de passerelles qui décrivent les résultats. Les diagrammes sont généralement peu maniables et ne révèlent pas grand-chose sur les entrées, les connaissances commerciales, les autorités ou la logique de la prise de décision.

## Automatisation et exécution

Alors que les analystes Métier définissent les décisions, les entrées et les connaissances commerciales, et que les technologues élaborent la logique sous forme d'expressions et Tableaux Décision , créant potentiellement des services Décision , les modèles peuvent être utilisés pour générer du code de langage de programmation qui peut être exécuté pour automatiser les décisions et les rendre disponibles pour les systèmes d'exécution.

## Agilité et réactivité au changement

Grâce à la séparation des modèles Décision et Processus Métier et à la création d'un pipeline d'implémentation et d'automatisation, les équipes métiers et technologiques peuvent réagir en un temps record aux changements de l'entreprise. Ces modèles deviennent alors une plateforme qui facilite l'agilité et la réactivité de l'entreprise.

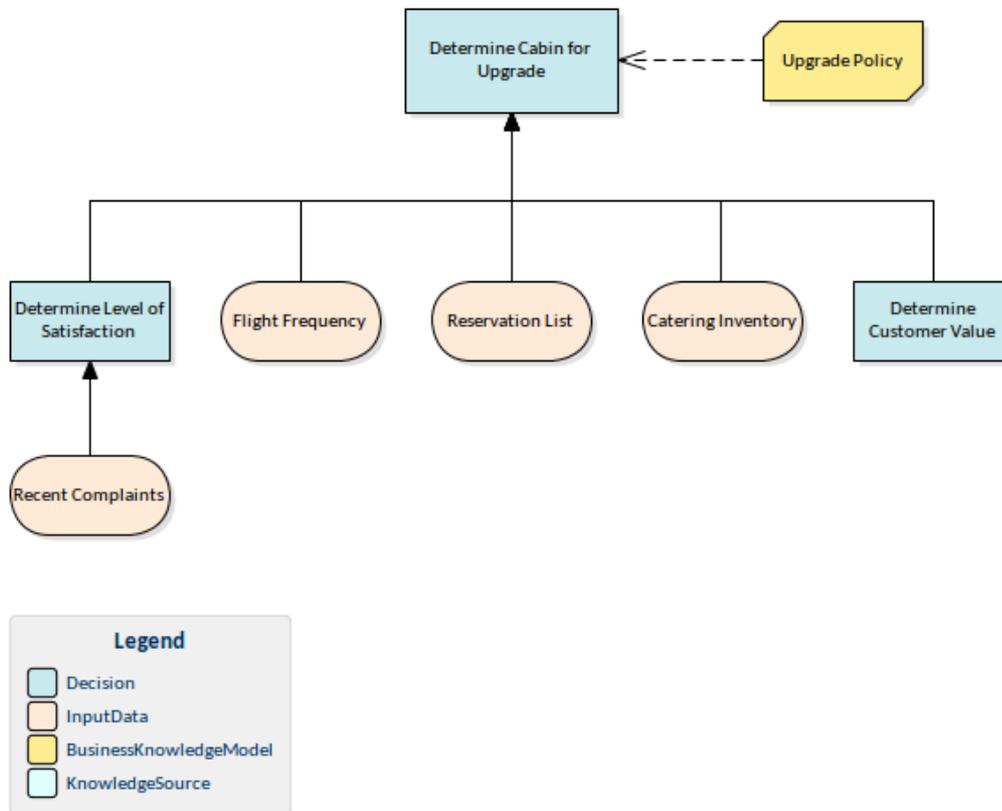
## Quand utiliser Decision Model and Notation

Decision Model and Notation (DMN) peuvent être utilisés dans de nombreux domaines, de modélisation de décisions stratégiques de haut niveau jusqu'à la prise de décisions spécifiques sur des périphériques matériels. Cette section décrit quelques exemples d'utilisation qui vous aideront à comprendre quand le modèle DMN peut être utilisé et quels éléments sont disponibles dans les modèles Décision .

- Décider du niveau de remise à offrir au client
- Décider quels clients devraient bénéficier d'un surclassement en cabine de première classe
- Décider du niveau d'accès au système à accorder à un nouvel employé ou à un nouvel entrepreneur
- Décider quelles pages d'un site Web dynamique afficher pour un visiteur donné
- Décider du moment où envoyer un avion entrant dans un motif d'attente
- Décider du moment où un article en stock doit être commandé et du nombre d'unités à commander
- Décider quand vendre une action ou un actif

### Décider si un client doit bénéficier d'un surclassement en classe Métier ou en première classe

Pour garantir des niveaux de profit optimaux pour chaque segment de vol, une compagnie aérienne surréserve généralement toutes les cabines disponibles en utilisant des algorithmes étroitement surveillés. À mesure que l'heure de départ prévue approche, le niveau de surréservation diminue. Il en résulte parfois que plus de billets sont vendus que de sièges disponibles, en particulier en classe économique. Pour résoudre ce problème, la compagnie aérienne propose généralement des surclassements aux passagers en classe économique lors de l'enregistrement. La décision de surclasser un passager doit être basée sur des facteurs commerciaux importants et constitue une situation canonique dans laquelle un Modèle Décision peut aider à créer un résultat reproductible, impartial et commercialement intéressant.



Enterprise Architect peut être utilisé pour créer le Modèle Décision Exigences, des expressions et Tableaux de vérité peuvent être ajoutés pour définir la logique et le code d'implémentation peut être généré automatiquement à partir du modèle.

## Décider du niveau de remise à offrir au client

Les Métier qui travaillent en première ligne d'une organisation connaissent l'expression « le client est roi ». La fidélisation des clients existants et l'acquisition de nouveaux clients sont essentielles à la viabilité d'une entreprise. Offrir des remises aux clients est un mécanisme d'incitation efficace pour « adoucir » une vente et proposer un prix compétitif dans un environnement dominé par la concurrence. Laisser cette décision à un représentant commercial occupé aura souvent pour résultat que des remises seront accordées sans aucune raison commerciale ou, pire, que des remises ne seront pas accordées, ce qui entraînera une vente à un concurrent et la perte potentielle du client. Un modèle de décision peut fournir un choix reproductible et commercialement correct des clients qui devraient bénéficier d'une remise et du pourcentage ou du montant de la remise.

## Décider du niveau d'accès au système à accorder à un nouvel employé ou à un nouvel entrepreneur

La plupart des entreprises comprennent l'importance de leur personnel dans la réussite globale de leur entreprise. Elles savent également qu'il est important de fournir à leur personnel les bons outils pour accomplir leurs tâches, y compris le niveau d'accès approprié aux différentes applications logicielles qu'ils utilisent pour effectuer leur travail. Le processus d'intégration du personnel est déjà suffisamment complexe et il n'est pas possible pour un responsable technique de déterminer la liste des applications et le niveau d'accès requis.

## Décider du moment et du nombre d'unités d'un article en stock qui doivent être commandées

Les fabricants évoluent dans un environnement hautement concurrentiel et produire des biens de haute qualité tout en maintenant les coûts au minimum est essentiel pour une entreprise prospère et durable. La décision de réapprovisionner les stocks ou les composants et de commander la quantité à commander est déterminée par un certain nombre de facteurs. Une erreur ou une sous-commande peut avoir un impact sur une ligne de production ou sur le résultat des ventes. Commander en trop et sous-utiliser les stocks est coûteux et a un impact sur la trésorerie. Prenons l'exemple d'une ligne de production.

## Décider quelles pages d'un site Web dynamique afficher pour un visiteur donné

Les sites Web ont beaucoup évolué depuis leurs premières incarnations à l'aube d'Internet et ne constituent maintenant qu'un aspect d'une stratégie numérique globale. Il est possible d'identifier des clients individuels ou des catégories de visiteurs et, à l'aide d'une grande quantité de données disponibles, allant des interactions antérieures aux informations sur la relation client, telles que les enregistrements d'achat, il est possible de déterminer l'ensemble de pages le plus efficace à leur afficher et de créer des pistes d'intérêt qui les conduiront à un achat. Il n'est pas possible de le faire manuellement et ces règles ont généralement été intégrées dans les scripts côté serveur et côté client qui contrôlent les aspects dynamiques du site Web.

La création d'un modèle de décision qui décrit non seulement les entrées et les règles, mais les intègre dans une stratégie numérique globale incluant les médias sociaux, architecture d'entreprise et la gestion de la relation client, offrirait un avantage concurrentiel à toute organisation. Le site Web deviendrait alors un moteur de décision dynamique qui créerait du contenu basé sur un moteur sophistiqué où les règles seraient visibles et feraient partie d'un modèle bien compris et articulé résultant d'une collaboration commerciale et technique.

## Décider du moment où envoyer un avion entrant dans un motif d'attente

Les services aériens sont le moyen de transport de personnes et de marchandises le plus courant et le plus demandé, à la fois dans le monde entier et au niveau local. De nombreuses entreprises se font concurrence pour fournir ces services et, bien que le nombre et la taille des aéroports augmentent, elles restent une ressource limitée et nécessitent une gestion extrêmement prudente des vols qui les utilisent, ainsi que des personnes et des marchandises qui y transitent. Parmi les millions de décisions qui doivent être prises et coordonnées quotidiennement, réfléchissons à une seule : quand un vol doit-il être dirigé vers un motif d'attente avant l'atterrissage ? Une réponse pourrait être immédiatement si une situation dangereuse existe au sol, mais qu'elle est localisée et qu'elle devrait être résolue rapidement. Sinon, le vol serait redirigé vers un autre aéroport (où il pourrait également être dirigé vers un motif d'attente juste pour s'adapter à l'horaire normal), ou, au contraire, si un facteur minime signifie qu'un atterrissage immédiat n'est pas pratique. Mais quel facteur minime et quelle commodité peut justifier une telle action ? Une fois la question posée, d'autres décisions sont nécessaires : quelles mesures doivent être prises pour faire face à l'atterrissage retardé ? Et quelles conséquences doivent être pesées et acceptées ? Combien de vols faudrait-il placer en motif, étant donné la réponse à la question initiale : Quand ? Un Modèle Décision serait un outil extrêmement précieux pour gérer cette situation, sans parler de toutes les autres qui surviennent dans le fonctionnement quotidien d'un seul aéroport.

## Décider quand vendre une action ou un actif

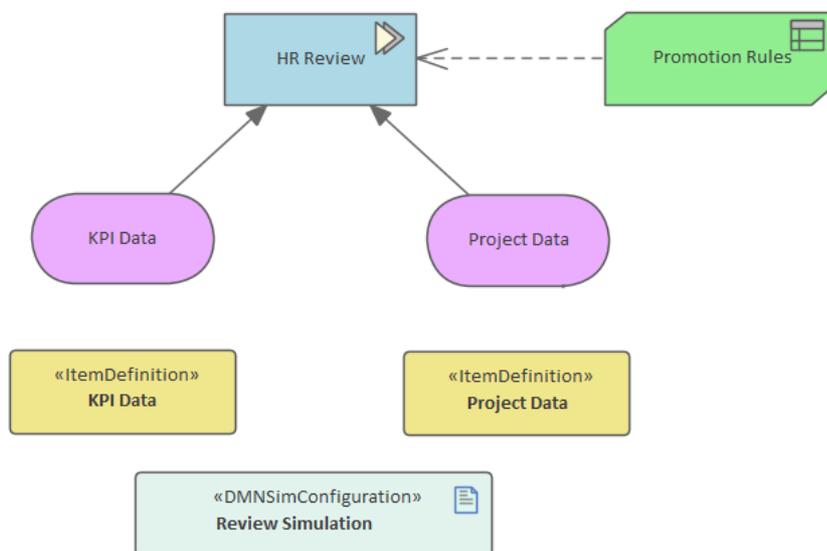
Le marché boursier est une institution volatile et les décisions d'achat ou de vente d'actions semblent souvent dépendre uniquement de l'humeur du moment. Cependant, il existe en fait des mesures et des facteurs fiables et fiables qui peuvent être évalués et interreliés pour indiquer si une position d'achat, de conservation ou de vente doit être prise. Un Modèle Décision est un excellent outil pour évaluer les réponses aux questions vitales concernant la gestion de l'entreprise pour laquelle les actions sont détenues, les indices de profits et pertes ou de profits par rapport à l'investissement, que vous recherchiez une action plus faible à céder pour permettre l'achat d'actions plus fortes, ou que vous cherchiez simplement

à réduire l'exposition à une action faible ou le moment où capitaliser sur une action forte. Un conseiller en investissement ou un courtier en valeurs mobilières accordera également une attention particulière aux profils des investisseurs ainsi qu'aux mesures de performance de l'entreprise avant de recommander une position ou un portefeuille à un investisseur. Cela peut faire appel à deux modèles Décision, le résultat d'un modèle (peut-être le facteur de risque ou l'exposition actuelle au risque) étant saisi comme réponse à une question dans l'autre modèle.

# Un exemple de Modèle Décision

Cet exemple Modèle Décision utilise les éléments de base et communs du Decision Model and Notation pour démontrer et illustrer une décision commerciale qui nous a tous probablement intéressés à un moment donné - la décision Révision des RH entraînant une éventuelle augmentation de salaire ou une promotion.

L'élément HR Révision Décision ne définit pas lui-même de règles mais est plutôt de type Invocation, qui appelle les services de l'élément Promotion Rules. Il s'agit d'un Métier Knowledge Modèle (BKM) qui peut être réutilisé dans différents contextes. Le BKM définit les règles de promotion dans un Tableau de Décision qui est stocké en interne et, lorsqu'il est appelé, il renvoie le résultat à l'élément Décision .



L'élément Décision possède deux entrées, à savoir les données des indicateurs clés de performance (KPI) et les données du projet. Ces données sont utilisées comme données d'entrée pour la décision. Enterprise Architect dispose d'un mécanisme utile pour définir différents ensembles de données qui peuvent être utilisés pour simuler les décisions et permettre aux utilisateurs professionnels et techniques d'effectuer efficacement des analyses de type « what-if » dans le cadre de tests de pré-production ou d'analyses support en production. L'éditeur d'expressions Décision vous aide à créer et à modifier des règles dans un tableau facile à utiliser qui colore les colonnes d'entrée et de sortie et dispose d'un certain nombre de fonctionnalités intégrées qui permettent aux utilisateurs professionnels et technologiques de travailler facilement avec les décisions. N'importe quel nombre de colonnes d'annotation peut être inséré pour créer une documentation supplémentaire expliquant les expressions.

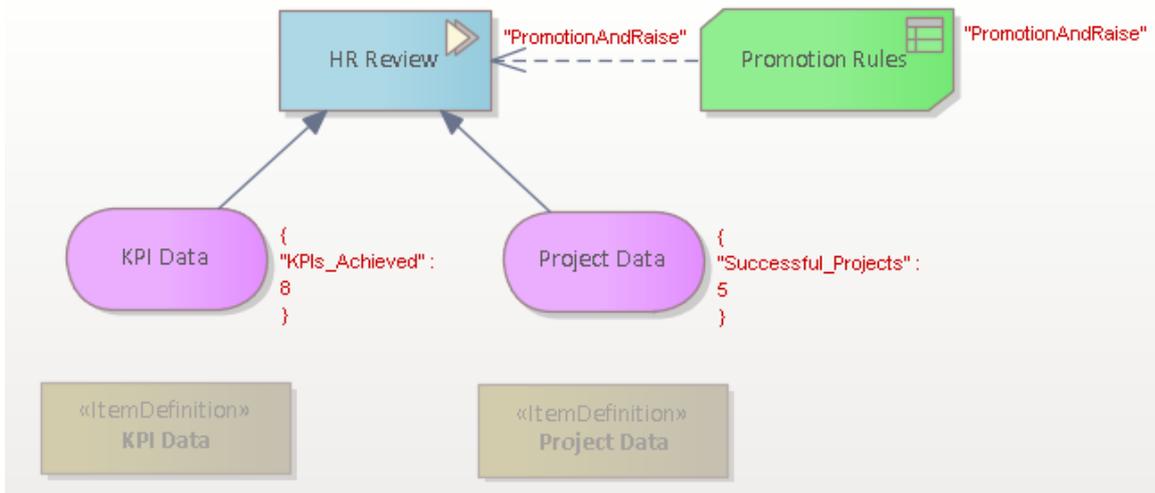
DMN Expression

Promotion Rules | Input Parameter Values for Simulation

( KPI Achieved, Successful Projects )				
U	KPI Achieved	Successful Projects	HR Decision	
			PromotionAndRaise, Raise, Promotion	
1	<3	<3	Promotion	Increase in Responsibilities but no Raise
2	[3..7]	[3..7]	Raise	Increase in Wage but no promotion
3	>7	>7	PromotionAndRaise	Increase in Responsibilities and Raise
4	>7	[3..7]	PromotionAndRaise	Increase in Responsibilities and Raise

Enterprise Architect est un outil de cycle de vie complet. Une fois les modèles Décision créés et testés, ils peuvent être générés en code d'implémentation, garantissant que les décisions définies par l'entreprise sont intégrées dans le code. Dans le cadre du processus de test, l'outil fournit un moteur de simulation qui permet de visualiser les modèles comme

s'ils se trouvaient dans un système de production. N'importe quel nombre d'ensembles de données peut être défini et utilisé avec la simulation pour tester la logique de décision et ainsi éviter que des erreurs ne se produisent dans les systèmes de production.



## Avantages du Decision Model and Notation

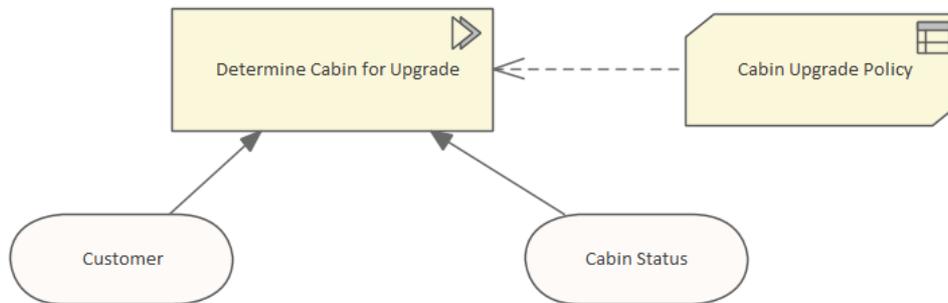
Une équipe ou une organisation peut tirer de nombreux avantages de l'utilisation des modèles Décision et de la notation associée pour enregistrer les décisions importantes pour une initiative, un projet, une division ou une entreprise. Le plus convaincant de ces avantages est probablement la possibilité de collecter et de visualiser les règles dans un seul modèle et de voir comment elles sont liées entre elles et aux entrées, aux modèles de connaissances métier et aux sources de connaissances qui sont utilisés pour déterminer les sorties. Il existe un large éventail d'autres avantages, notamment la possibilité de générer la mise en œuvre des décisions sous forme de code de programmation directement à partir des modèles. Chaque organisation trouvera sans aucun doute d'innombrables avantages à utiliser à la fois les modèles Décision et la notation ; cette section énumère certains des principaux avantages, notamment la possibilité de :

- Visualisez les décisions et les règles
- Simplifiez diagrammes Processus Métier
- Visualiser les entrées et les analyses
- Communiquer une compréhension partagée
- Faciliter la collaboration
- Découvrez les opportunités d'automatisation
- Incorporer les informations dans les modèles Architecture
- Créer une source unique de vérité sur les « décisions »
- Simuler des modèles de décision
- Générer du code de programmation
- Articuler avec d'autres modèles
- Vérifier la cohérence et l'exactitude
- Trouver des lacunes et des chevauchements dans les spécifications
- Découvrir les erreurs dans les spécifications
- Test les modèles
- Créer des bibliothèques de décisions réutilisables

## Visualisez les décisions et les règles

Règles Métier et les décisions sont généralement dispersées dans le paysage d'une initiative, tant au niveau des spécifications qu'au niveau de la mise en œuvre, ce qui rend les processus de leur gestion très difficiles, voire insolubles.

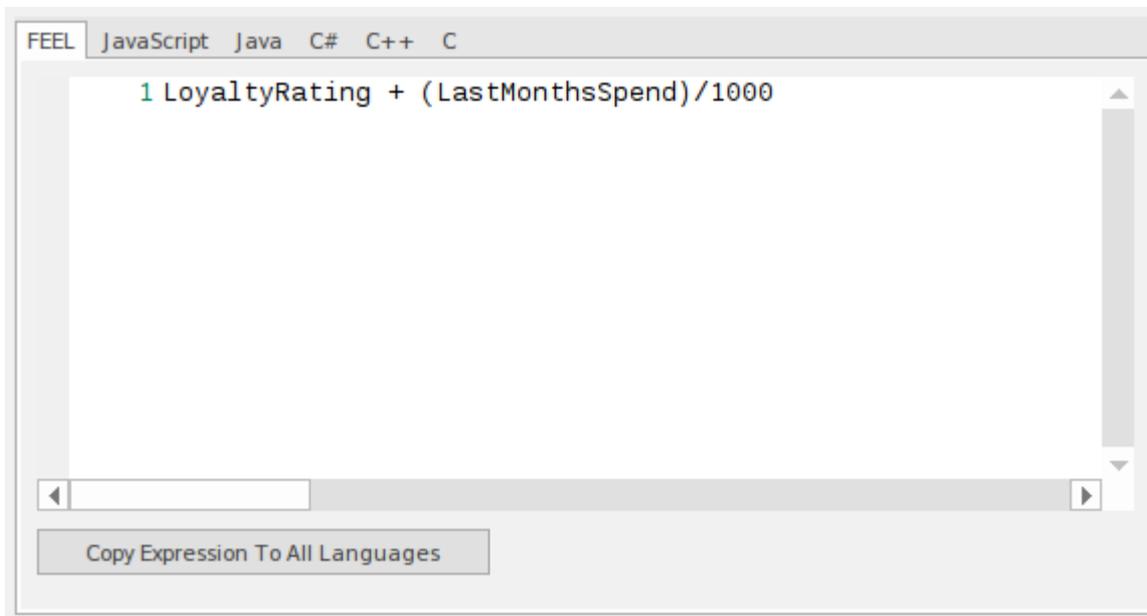
Grâce à Enterprise Architect, les décisions peuvent être rassemblées et gérées dans un langage et un format communs, et visualisées de diverses manières.



Il existe plusieurs façons simples de visualiser la logique d'une décision, qui permettent à un analyste ou à un intervenant non technique de spécifier, de lire ou de modifier facilement la spécification de la logique. La plus convaincante d'entre elles est probablement les Tableaux Décision, qui expriment la logique dans un ensemble de colonnes et de lignes qui se croisent. En général, les colonnes définissent les entrées et les sorties, et les lignes répertorient les valeurs d'entrée possibles et sont organisées en règles qui mappent ces valeurs discrètes sur des valeurs de sortie discrètes. Enterprise Architect permet également d'inverser le tableau de décision de sorte que les colonnes articulent les règles et que les lignes répertorient les entrées et les sorties.

Une autre méthode de définition des règles, plus utile pour les situations simples, consiste à utiliser un langage d'expression. Enterprise Architect vous permet de définir l'expression dans un certain nombre de langages d'implémentation, notamment :

- Friendly Enough Expression Language (FEEL)
- JavaScript
- Java
- C#
- C++
- C



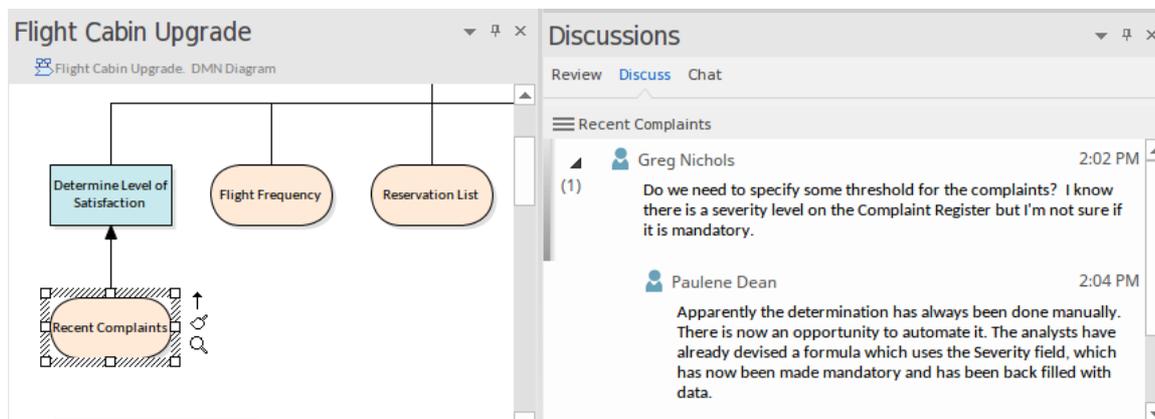
## Faciliter la collaboration

Les décisions ne sont pas élaborées de manière isolée, mais nécessitent plutôt un effort collaboratif, qui commence souvent par une certaine forme d'intention stratégique et se termine par une mise en œuvre du Modèle Décision sous forme de processus opérationnel manuel ou automatisé dans un système d'information. Dans les deux cas, le processus de décision réalisé peut être exécuté des centaines ou, dans le cas d'un système informatique, des millions de fois par jour.

Enterprise Architect est une plateforme de collaboration d'équipe dotée d'outils sophistiqués pour garantir que tous les membres de l'équipe qui doivent contribuer à la création, au développement et à la maintenance des modèles puissent collaborer sur le même modèle, quel que soit leur rôle dans l'équipe, leur emplacement ou la manière dont ils se connectent au modèle. Ces outils comprennent :

- Révisions - où les modèles et les expressions peuvent être analysés et critiqués
- Bibliothèque d'Équipe - une collection de documents et de ressources Web consultables
- Discussions sur les éléments et diagramme - capacité à communiquer sur les éléments et diagrammes avec les modélisateurs et les utilisateurs professionnels
- Chat - un chat intégré pour des conversations immédiates
- Mail de Modèle - un outil de communication intégré au produit permettant aux messages de référencer des éléments et diagrammes de modèle
- Calendrier Modèle - un calendrier intégré au modèle pour les événements importants de l'équipe

Ce diagramme montre le facilité de discussions qui peut être utilisé pour faciliter la collaboration entre des équipes qui travaillent dans des bâtiments différents, voire dans des pays et des fuseaux horaires différents.



Lorsque les clients utilisent un environnement Cloud Server, n'importe qui peut visualiser et contribuer aux modèles depuis n'importe où, y compris à partir des navigateurs intégrés sur ces appareils :

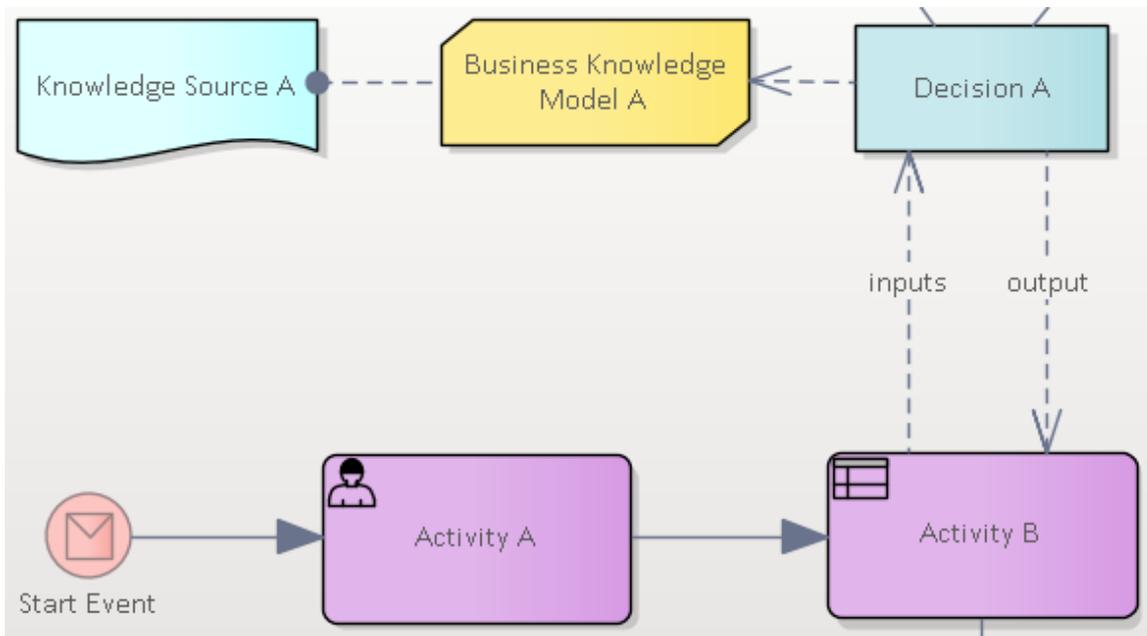
- Téléphones intelligents
- Tablettes
- Cahiers

Cela signifie que tous les niveaux d'utilisateurs, des stratèges jusqu'au personnel de mise en œuvre et support, peuvent accéder aux modèles et collaborer où qu'ils soient et en utilisant n'importe quel appareil à leur disposition. Ainsi, un responsable d'entreprise peut être à l'aéroport et ouvrir son smartphone pour participer à une discussion sur les données d'entrée d'une décision particulière ou fournir des informations sur la source définitive d'un modèle de connaissances Métier donné. Un ingénieur logiciel peut rentrer chez lui en train rapide et utiliser une tablette pour révision certains détails de mise en œuvre ou générer du code de programmation.

## Simplifier les Diagrammes Processus Métier

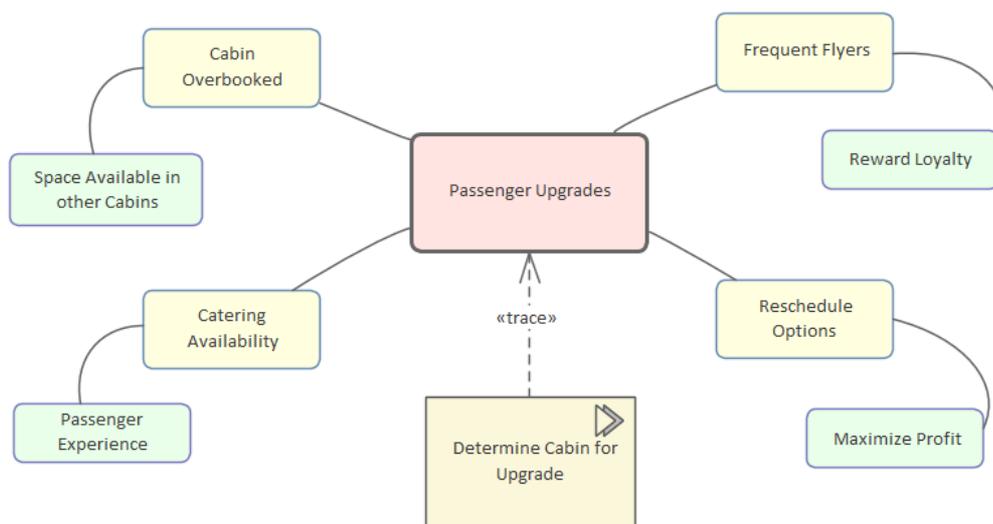
Les modèles Processus Métier créés à l'aide de la norme Business Process Model and Notation (BPMN) ou du diagrammes Unified Modeling Language (UML) contiennent généralement une myriade de décisions sous la forme de passerelles en cascade. Celles-ci introduisent une complexité inutile et empêchent le lecteur de comprendre l'intention des processus. Elles vont à l'encontre du principe de traitement direct et rendent les processus volumineux et souvent difficiles à gérer, ce qui atténue leur valeur pour les publics commerciaux et techniques.

L'utilisation d' Enterprise Architect pour modéliser à la fois le Métier Processus et les Modèles Décision permet de simplifier, rationaliser et créer des diagrammes de processus conformes au principe de traitement direct. La logique de décision complexe peut être supprimée et un élément peut simplement faire référence à un Modèle Décision distinct mais connecté, tous situés de manière pratique dans le même référentiel.

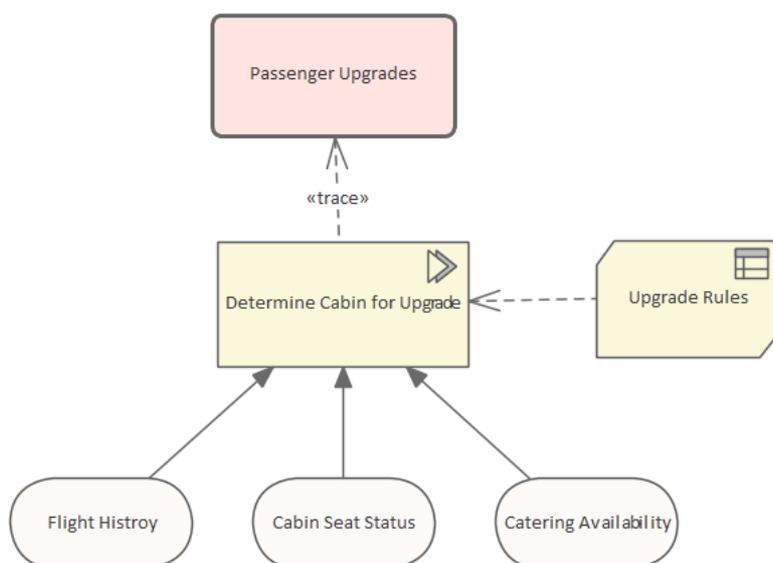


## Communiquer une compréhension partagée

Les décisions et les règles prises par une organisation influencent souvent la manière dont elle est perçue par ses clients et ses fournisseurs. Ces décisions ne sont pas prises par une seule personne, mais sont le résultat du travail de nombreuses personnes, notamment des stratèges, des gestionnaires, des analystes Métier, des analystes système, des ingénieurs logiciels, des testeurs et d'autres. En général, ces groupes travaillent dans des lieux différents, utilisent des outils différents et communiquent entre eux uniquement lors de réunions ou par courrier électronique. Les décisions sont généralement enregistrées dans des notes de réunion ou des courriers électroniques et sont élaborées et mises en œuvre par un processus de « communications en toile d'araignée » où il y a peu de traces de leur origine.



Enterprise Architect est une plateforme collaborative qui met les informations organisationnelles et de projet à la disposition de tous les membres de l'équipe, des stratèges qui conçoivent la nécessité des décisions aux ingénieurs et au personnel support qui les mettent en œuvre et s'assurent qu'elles fonctionnent correctement. La nécessité d'une décision est souvent identifiée lors d'un atelier, et les idées initiales peuvent être immédiatement enregistrées dans Enterprise Architect à l'aide d'un diagramme de Mind Mapping ou notes de réunion.



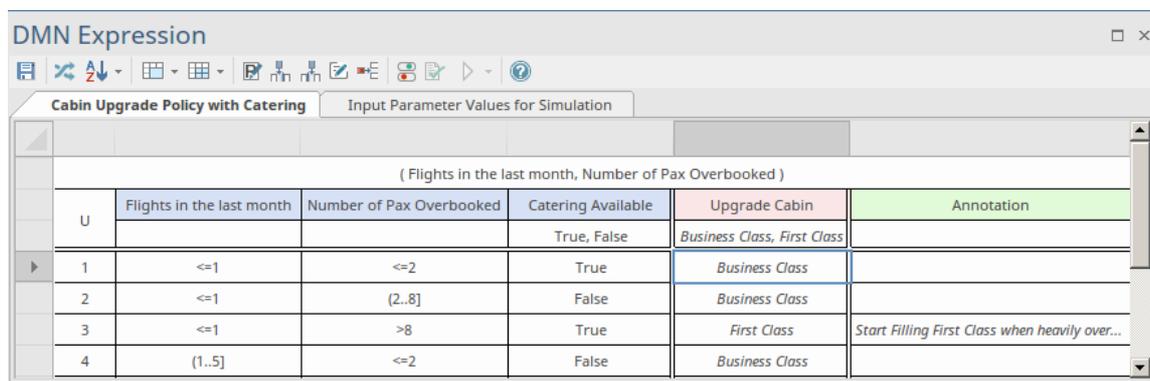
Un Analyste Métier peut ensuite affiner les idées et créer un Modèle Décision qui décrit la décision et les données nécessaires à sa prise. Il peut s'agir d'experts et d'autorités Métier qui sont la source de ces connaissances. Les décisions peuvent être retracées jusqu'aux sujets du diagramme de cartographie mentale, ce qui permet une traçabilité jusqu'au niveau stratégique. Les responsables Métier peuvent également voir clairement comment leurs idées sont analysées et décrites.



## Découvrez les opportunités d'automatisation

Les décisions et les règles appliquées par une organisation sont généralement créées et mises en œuvre sur plusieurs années et sont souvent enfouies sous la surface, obligeant presque l'business analyst à travailler comme un archéologue pour les trouver. Les règles sont intégrées aux processus de travail et aux descriptions de poste, écrites dans des manuels rarement consultés et partiellement définies dans le code de programmation ou les procédures de base de données. Tout cela complique la tâche du technologue qui tente d'automatiser les processus et de rendre une organisation efficace, car il ne peut pas voir les règles.

L'utilisation d' Enterprise Architect pour définir les décisions et les règles dans un Modèle Décision permet non seulement de les visualiser, mais aussi de comprendre clairement les possibilités d'automatisation et de les mettre en œuvre par la suite. L'articulation des modèles Décision avec les modèles Processus Métier permet de supprimer des blocs entiers de processus et de les remplacer par une solution de prise de décision automatisée. Le résultat sera souvent directement observable par les clients d'une organisation, qui bénéficieront de temps d'attente réduits, d'une plus grande flexibilité, de processus plus précis et, potentiellement, de coûts de services réduits.



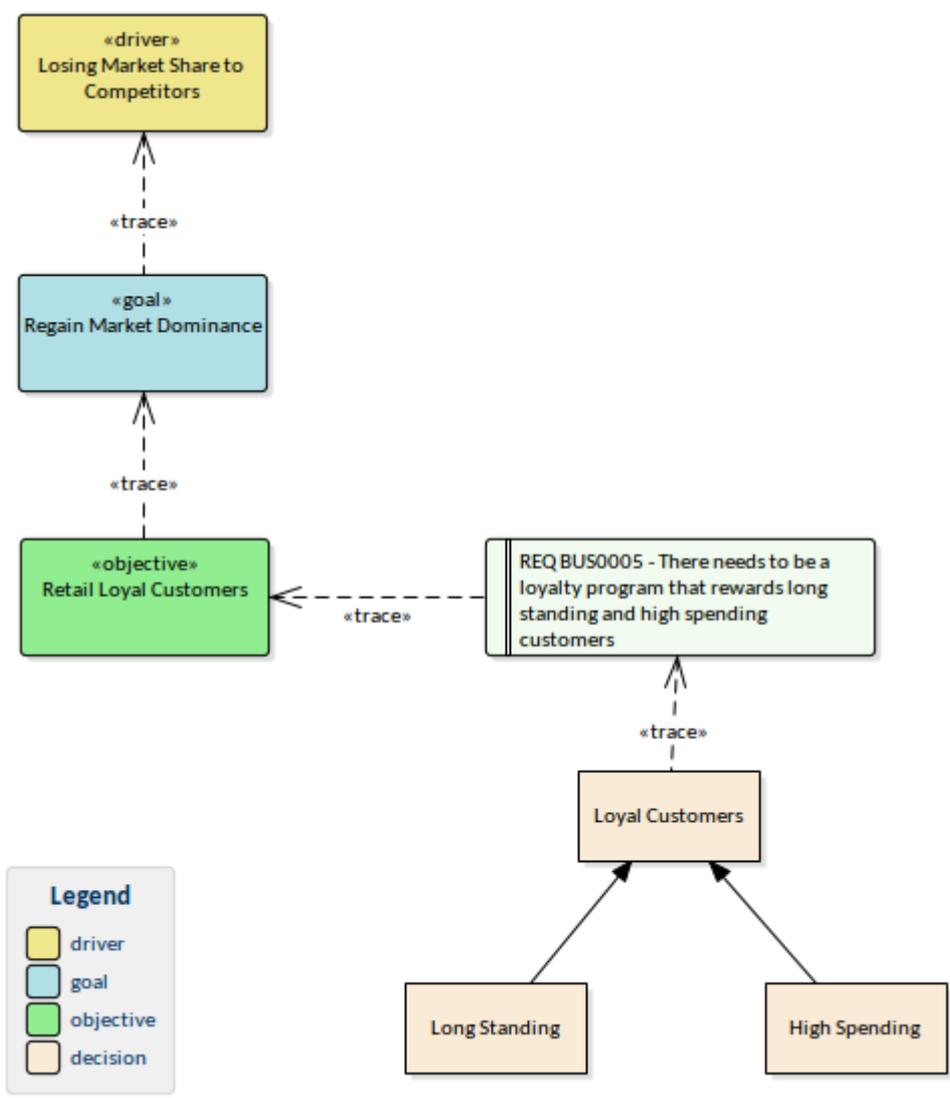
The screenshot shows the 'DMN Expression' window in Enterprise Architect. The title bar reads 'DMN Expression'. Below the title bar is a toolbar with various icons. The main area contains a decision table titled 'Cabin Upgrade Policy with Catering'. The table has a header row with columns: 'U', 'Flights in the last month', 'Number of Pax Overbooked', 'Catering Available', 'Upgrade Cabin', and 'Annotation'. The table body contains four rows of rules. The 'Upgrade Cabin' column is highlighted in pink, and the 'Annotation' column is highlighted in green.

U	Flights in the last month	Number of Pax Overbooked	Catering Available	Upgrade Cabin	Annotation
			True, False	Business Class, First Class	
1	<=1	<=2	True	Business Class	
2	<=1	(2..8]	False	Business Class	
3	<=1	>8	True	First Class	Start Filling First Class when heavily over...
4	(1..5]	<=2	False	Business Class	

# Incorporer dans les modèles Architecture

Les architectures sont créées pour guider une entreprise ou une initiative d'un état de base (actuel) à un état cible (futur). Elles englobent généralement un large éventail de niveaux et de types d'architecture, des architectures Métier aux architectures technologiques, et traduisent des notions telles que les objectifs, les moteurs et les capacités en feuilles de route qui définissent la direction que l'entreprise ou l'initiative prendra pour atteindre son état cible et, par conséquent, ses objectifs. Les décisions peuvent être intégrées dans les modèles d'architecture, ce qui permet de les visualiser dans le cadre de l'architecture. Ces décisions seront généralement définies à un niveau élevé, mais captureront la réflexion stratégique et au niveau des solutions qui serait autrement perdue dans un document textuel.

Enterprise Architect devient rapidement l'outil de choix du secteur pour architecture au niveau de l'entreprise et des solutions. La possibilité d'intégrer les modèles de décision dans les modèles architecture garantira une traçabilité depuis les implémentations de bas niveau jusqu'aux niveaux de conception et architecture, y compris les niveaux d'exigence.

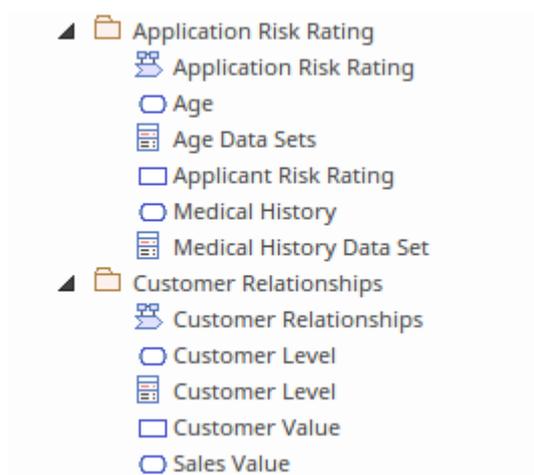


## Créer une source unique de vérité pour les décisions

L'un des problèmes qui a souvent affecté les organisations, qui a entraîné de nombreuses erreurs et incohérences et qui a constitué un obstacle à la flexibilité et à l'agilité est le fait que les règles et les décisions commerciales ont traditionnellement été gérées dans une multitude d'endroits. Il s'agit notamment de feuilles de calcul, de documents de stratégie, de cartes mentales, de documents d'exigences, de modèles de base de données et de codes de programmation.

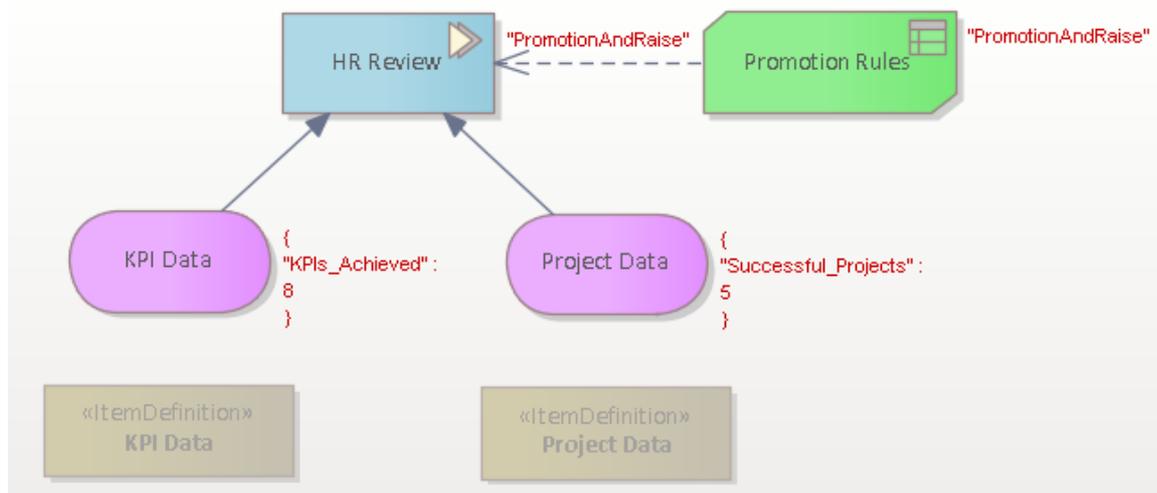
Avec DMN et Enterprise Architect il est possible d'avoir une source unique de vérité et de pouvoir gérer toutes ces informations d'entreprise importantes dans un seul Référentiel, qui est consultable, peut générer à la fois de la documentation et du code d'implémentation.

Le fait de disposer des décisions dans un référentiel unique résout le problème de la gestion des réseaux de décisions qui créent une structure complexe qui sous-tend la valeur commerciale offerte par l'organisation.



## Simuler des modèles Décision

Les simulations peuvent être considérées comme une « solution glamour » de Décision Modélisation, mais au-delà de leur attrait immédiat, elles offrent un moyen efficace de visualiser, comprendre, analyser et communiquer l'intention et la signification des modèles. Les simulations peuvent être exécutées sur les modèles au fur et à mesure de leur développement, avant leur mise en production, après des modifications structurelles du modèle ou après la mise à jour de règles ou d'exemples de données. La facilité de simulation est fondamentalement un mécanisme d'exécution de modèles d'essai pour l'ensemble du modèle ou des décisions individuelles au sein d'un modèle complexe, permettant à une équipe ou à une partie prenante individuelle de visualiser les entrées, de visualiser le chemin d'exécution et d'analyser les décisions et les sorties intermédiaires pour un modèle donné ou un fragment de modèle. Les simulations sont également utiles pour effectuer des analyses de simulation et pour vérifier comment les nouveaux ensembles de données du domaine affecteront les sorties de décision.

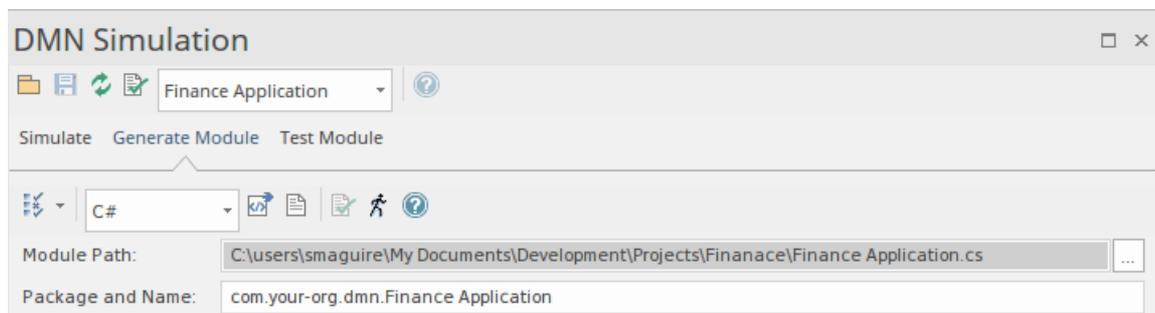


## Modèles Décision Test

L'un des avantages des modèles est la possibilité de tester un modèle avant sa mise en œuvre ou sa mise en production. Comme expliqué précédemment dans ce guide, le coût des erreurs est élevé, certaines d'entre elles pouvant entraîner des conséquences catastrophiques, par exemple dans le domaine de l'aviation ou des systèmes de sécurité. Les fonctionnalités Décision Modélisation d' Enterprise Architect permettent de réaliser des tests sous forme de simulations. L'outil dispose également d'un certain nombre de fonctionnalités de test utiles permettant de créer des cas de test et d'enregistrer des exécutions de test.

## Générer du code de programmation

L'un des avantages les plus convaincants de l'utilisation Decision Model and Notation dans Enterprise Architect est la possibilité d'automatiser les décisions directement à partir du niveau logique, ce qui permet de générer Tableaux Décision, des expressions et d'autres définitions des règles dans un certain nombre de langages de programmation. Cette fonctionnalité propulse modélisation des décisions dans l'ère numérique et comble les profondes crevasses qui existaient entre les équipes Métier et Technologie. Les équipes de mise en œuvre n'ont plus besoin de consommer des définitions basées sur des documents de la règle métier dans un domaine particulier, mais reçoivent plutôt un modèle entièrement élaboré qui a été testé et spécifié jusqu'au niveau de détail requis. De plus, les équipes commerciales n'ont plus besoin de créer les documents susmentionnés qui prennent du temps et sont généralement obsolètes avant que l'encre ne soit sèche. Les équipes techniques auront parfois besoin d'affiner les règles pour des raisons d'efficacité ou pour aider à résoudre une logique difficile, mais cela se fera généralement avec l'approbation de l'entreprise. Dans ces circonstances, les simulations pourraient être relancées avec les mêmes ensembles de données pour garantir que les résultats correspondent aux attentes des propriétaires de l'entreprise.

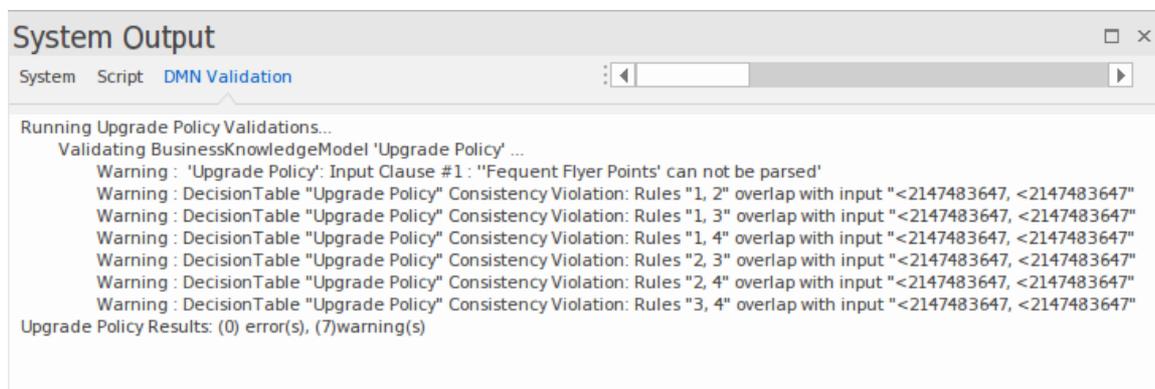


## Vérifier la cohérence et l'exactitude

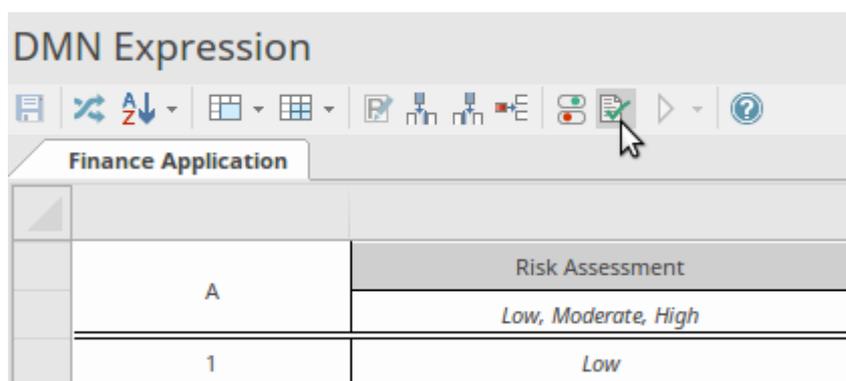
Même avec des tests bien planifiés et exécutés, de nombreuses failles dans les systèmes centrés sur les logiciels sont détectées au moment de l'exécution par les utilisateurs. Cela est également vrai pour les décisions et les règles métier. Ce n'est que lorsque des informations erronées sont envoyées aux mauvais clients ou qu'un dispositif de sécurité autorise l'accès à une demande qui aurait dû être bloquée que nous savons qu'un problème s'est produit.

Les décisions et la logique qui les décrit sont souvent complexes et difficiles à appréhender pour les humains. Cette situation est aggravée par le fait que les décisions sont généralement reliées entre elles dans un graphique, créant ainsi un tissu entrelacé dans lequel une décision dépend de trois autres, qui à leur tour dépendent d'autres décisions, et ainsi de suite.

L'implémentation de la norme DMN Enterprise Architect permet de visualiser et de collaborer facilement pour définir et automatiser un ensemble de décisions. Les règles peuvent être définies et affichées dans l'éditeur d'expressions manifesté dans Tableaux Décision qui ressemblent à des feuilles de calcul qui seront familières et rassurantes pour analystes métier et autres parties prenantes de l'entreprise. Les règles définies dans ces tableaux peuvent être vérifiées pour leur cohérence et leur exactitude, alertant l'analyste des problèmes de conditions manquantes ou superposées et d'autres problèmes.



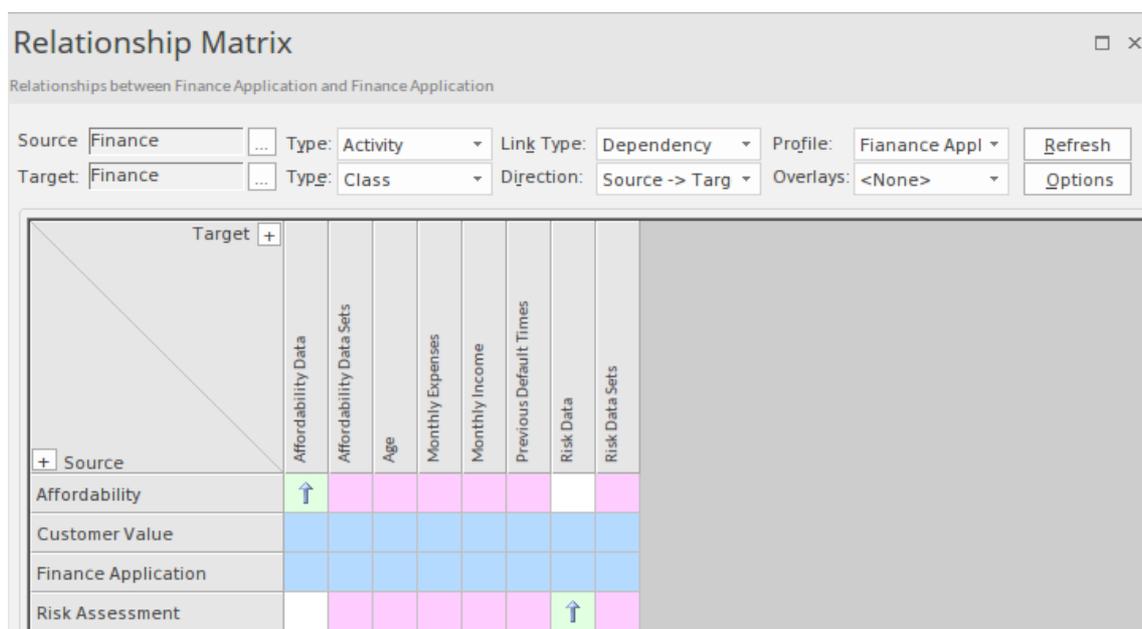
L'outil qui effectue la validation est idéalement intégré à la fenêtre Tableau de Décision et signifie que les problèmes peuvent être résolus au début du processus, bien avant qu'ils ne soient intégrés dans le code de programmation et n'atteignent le client.



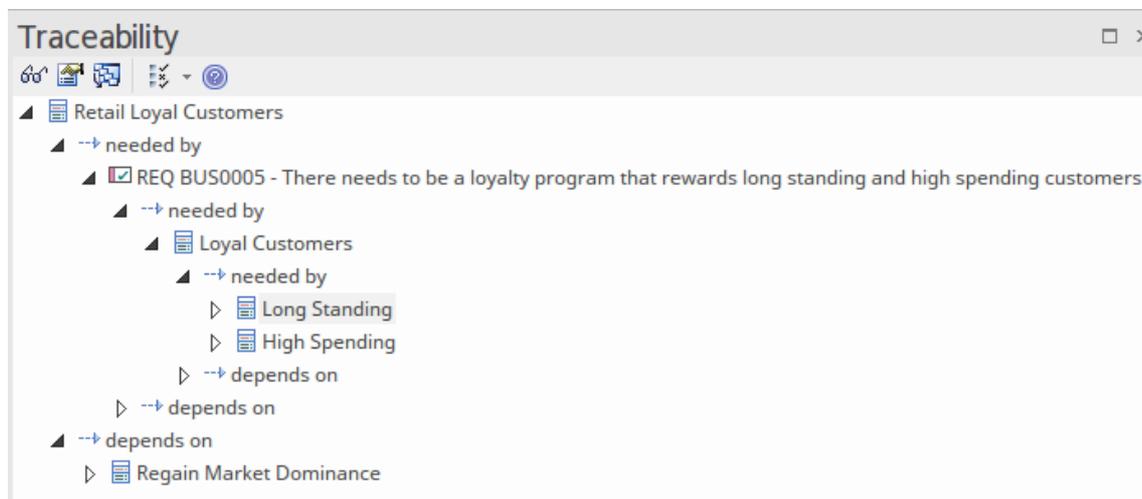
## Retrouvez Écarts dans les Spécifications

La création de modèles est un moyen utile d'éliminer les détails d'une spécification ou d'un problème complexe et permet aux architectes, analystes métier et autres parties prenantes de se concentrer sur les aspects importants du problème ou de la solution. La distillation des règles et des décisions d'une organisation ou d'une initiative dans un seul modèle permet de les connecter dans un réseau (graphique mathématique) qui permet de visualiser immédiatement la manière dont elles interagissent. Il fournit également un mécanisme permettant de localiser les lacunes ou les décisions, les entrées, les connaissances Métier et les références faisant autorité manquantes.

Enterprise Architect dispose d'un certain nombre d'outils qui peuvent être utilisés pour trouver des lacunes ou des éléments manquants dans un modèle. Le résultat démontre la puissance de modélisation, à savoir la capacité à détecter des problèmes ou des déficiences avant qu'ils ne soient intégrés dans une solution et que les utilisateurs d'une solution implémentée ne les découvrent. La rectification peut être coûteuse et longue et les dommages potentiels à la marque ou la perte de confiance des clients peuvent être préjudiciables sur le plan commercial ou, dans des domaines critiques pour la sécurité, irrémédiables.



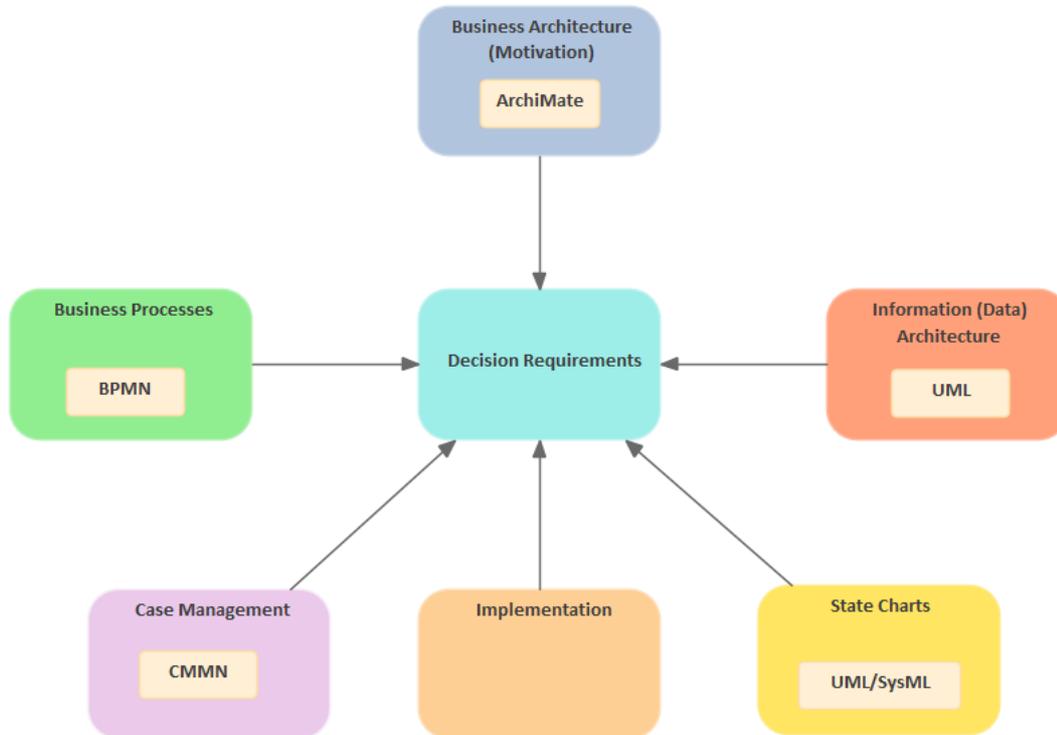
Cette illustration montre comment la Matrice de relations peut être utilisée pour localiser rapidement les lacunes dans le graphe de décision en visualisant les décisions sans aucune entrée de données. La matrice peut être utilisée pour trouver des lacunes ou des doublons entre d'autres éléments liés tels que les modèles de connaissances Métier sans autorités de connaissances correspondantes. La fenêtre Traçabilité montre une autre façon de visualiser les décisions et leurs relations avec d'autres éléments tels que Exigences. Les deux fenêtres vous permettent de localiser les éléments dans la fenêtre Navigateur et dans tous diagrammes contenant les objets.





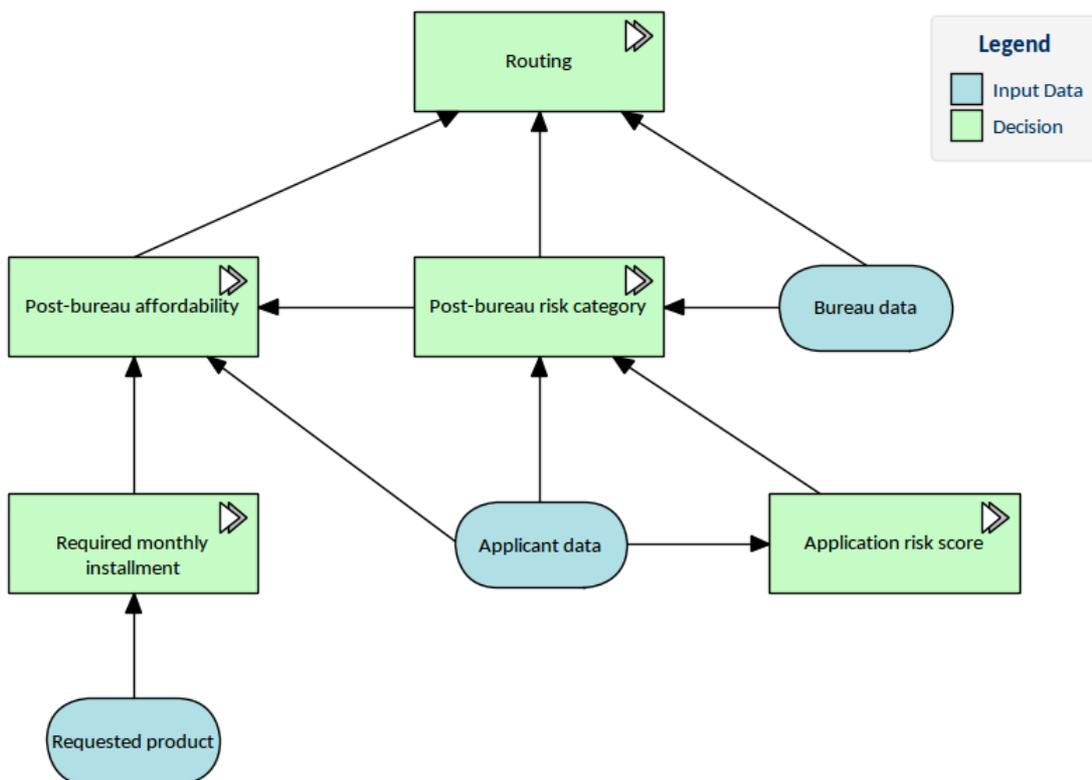
## Articuler avec d'autres modèles

La véritable puissance d' Enterprise Architect réside dans sa capacité à relier des modèles issus d'un large éventail de disciplines et à intégrer ainsi la stratégie, les idées, les connaissances, les applications et la technologie. L'outil est particulièrement capable de le faire en raison de sa grande profondeur et de son ampleur de fonctionnalités, allant des cartes stratégiques aux diagrammes d'ingénierie de bas niveau tels que Statemachines Exécutables et diagrammes de code. Ces mêmes fonctionnalités multidimensionnelles s'appliquent à Décision Modélisation, mais la puissance vient de l'intégration de tous les modèles dans un Modèle de Modèles. Par exemple, la stratégie peut être liée aux décisions, y compris les pilotes et les objectifs, et au code d'implémentation qui pilotera le moteur d'exécution qui pilote la décision ; tout peut être modélisé dans Enterprise Architect.



## Visualiser les entrées et les analyses

Une raison courante pour laquelle les décisions sont mal comprises ou pour laquelle les résultats d'un moteur de décision ou d'un processus manuel ou automatisé sont souvent une surprise est qu'ils n'ont pas été testés avant la mise en œuvre. Une partie importante de ce processus est la capacité à modéliser et analyser les entrées d'une décision en gardant à l'esprit que la décision pourrait être modélisée sous forme de hiérarchie avec des décisions qui agissent comme des entrées pour d'autres décisions jusqu'à n'importe quel niveau. Enterprise Architect permet de visualiser ces entrées et fournit un mécanisme pour créer un nombre quelconque d'ensembles de données qui aideront à tester des exemples canoniques et des points de données bordure et inhabituels.

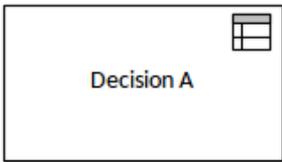
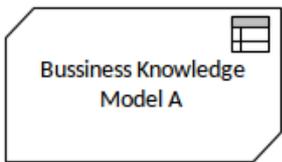
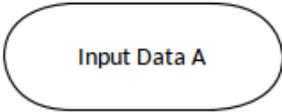
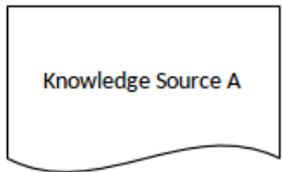


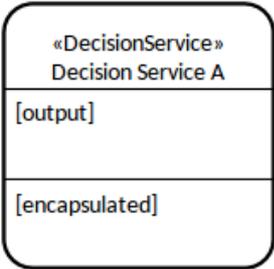
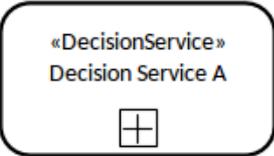
## Synopsis de la notation

Un diagramme Exigences Décision est une représentation graphique d'un graphe qui utilise les relations entre les éléments et les connecteurs du diagramme pour décrire un Modèle Décision . Les connecteurs sont appelés Exigences dans la spécification, mais dans le diagramme ils sont représentés par des lignes qui sont utilisées pour connecter l'élément dans un graphe. Les tableaux ci-dessous répertorient les éléments et les connecteurs disponibles dans les pages de la boîte à outils DRD et qui peuvent être placés sur un diagramme pour créer le niveau d'exigence Décision du modèle. En fait, il s'agit du niveau qui serait généralement créé et maintenu par l' business analyst , l'architecte ou un autre membre du personnel de l'entreprise.

### Éléments d'un Modèle Décision

Les éléments sont des formes bidimensionnelles qui servent à modéliser les différentes parties du diagramme des exigences de décision. Ils sont disponibles dans la boîte à outils DRD. Les éléments sont les nœuds qui composent le digraphe (graphe orienté) et sont reliés par des relations (appelées exigences) sous forme de lignes. Les éléments servent à définir une gamme de concepts allant des décisions elles-mêmes aux sources de connaissances.

Composant	Description
<p>Décision</p> 	<p>Une <i>décision</i> désigne l'acte de déterminer une sortie à partir d'un certain nombre d'entrées, en utilisant une logique de décision qui peut référencer un ou plusieurs modèles de connaissances métier. Une décision peut être représentée de plusieurs manières, par un Tableau de Décision , une Invocation, un Contexte ou une Expression Littérale.</p>
<p>Modèle de connaissances Métier</p> 	<p>Un <i>modèle de connaissances métier</i> désigne une fonction encapsulant des connaissances métier, par exemple sous forme de règles métier, de tableau de décision ou de modèle analytique. Il sert de composant réutilisable qui peut être stocké dans une bibliothèque et peut être inclus dans un nombre quelconque de modèles Décision .</p>
<p>Données d'entrée</p> 	<p>Un élément <i>de données d'entrée</i> désigne les informations utilisées comme entrée par une ou plusieurs décisions. Lorsqu'il est inclus dans un modèle de connaissances, il désigne les paramètres du modèle de connaissances. Les informations définies dans l'élément de données d'entrée peuvent être structurées.</p>
<p>Source de connaissances</p> 	<p>Une <i>source de connaissances</i> désigne une autorité pour un modèle de connaissances ou une décision d'entreprise. Les informations sont externes au modèle de décision et leur effet est un continuum allant de l'obligation (réglementation ou loi), au contrôle (politique), à l'orientation (meilleure pratique), à l'influence (recommandation). Les informations contenues dans la source de connaissances varient considérablement en termes de forme : document, page Web, matériel imprimé, contenu vidéo ou audio.</p>
<p>Extension du service Décision</p>	<p>Un <i>service de décision (étendu)</i> désigne un ensemble de décisions réutilisables et sert d'élément invocable, connecté à un connecteur d'exigence de connaissances à d'autres éléments avec une logique d'invocation. Il fournit un mécanisme permettant</p>

	<p>de regrouper des parties d'un modèle de décision dans une architecture basée sur des composants ou des services et fournit une interface qui spécifie les entrées d'informations requises et les sorties résultantes. En utilisant cette forme étendue, un modélisateur peut afficher les détails du service, y compris ses compartiments encapsulés et de sortie.</p>
<p>Décision Service s'est effondré</p> 	<p>Un <i>service de décision (réduit)</i> désigne un ensemble de décisions réutilisables et sert d'élément invocable, connecté à un connecteur d'exigence de connaissances à d'autres éléments avec une logique d'invocation. Il fournit un mécanisme permettant de regrouper des parties d'un modèle de décision dans une architecture basée sur des composants ou des services et fournit une interface qui spécifie les entrées d'informations requises et les sorties résultantes. En utilisant cette forme réduite, un modélisateur peut masquer les détails du service, y compris ses compartiments encapsulés et de sortie.</p>

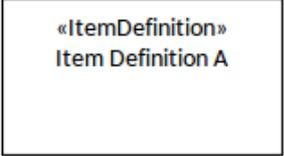
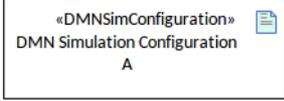
## Exigences ( Relations ) d'une Décision Modèle

La norme Decision Model and Notation définit trois relations qui peuvent être utilisées pour connecter les composants dans un diagramme Décision Exigences . Les relations sont orientées et leur application crée un digraphe (graphe orienté) reliant les différents composants du modèle. Deux types de lignes sont utilisés (ligne continue, ligne pointillée) et trois marqueurs d'extrémité de connecteur (une pointe de flèche fermée, une pointe de flèche ouverte et un cercle plein), qui sont décrits dans ce tableau .

<p>Exigences en matière d'information</p> 	<p>Une <i>exigence d'information</i> désigne des données d'entrée ou un résultat de décision utilisé comme l'une des entrées d'une décision. Elle spécifie donc les données consommées et traitées par la décision pour déterminer les résultats. Elle est représentée par une ligne continue avec une pointe de flèche continue.</p>
<p>Exigences en matière de connaissances</p> 	<p>Une <i>exigence de connaissances</i> désigne l'invocation d'un modèle de connaissances métier. Cela indique qu'une décision, un service de décision ou un autre modèle de connaissances métier invoque un modèle de connaissances métier pour recevoir ses sorties. C'est ce mécanisme qui permet de réutiliser efficacement un modèle de connaissances métier dans différents modèles et contextes.</p>
<p>Exigence d'autorité</p> 	<p>Une <i>exigence d'autorité</i> désigne la dépendance d'un élément du Diagramme Décision Exigences (DRD) par rapport à un autre élément DRD qui agit comme source de guidage ou de connaissance. Il s'agit d'un mécanisme utile pour fournir une explication de l'origine de l'information utilisée pour déterminer l'élément faisant référence.</p>

## Artefacts

Il existe deux types d'artefacts répertoriés ici, les artefacts qui font partie de la spécification et deux éléments supplémentaires ; l'un d'eux fait partie de la spécification mais n'apparaît pas dans la liste de notation et l'autre est un artefact Enterprise Architect utilisé pour configurer visuellement la simulation d'un modèle.

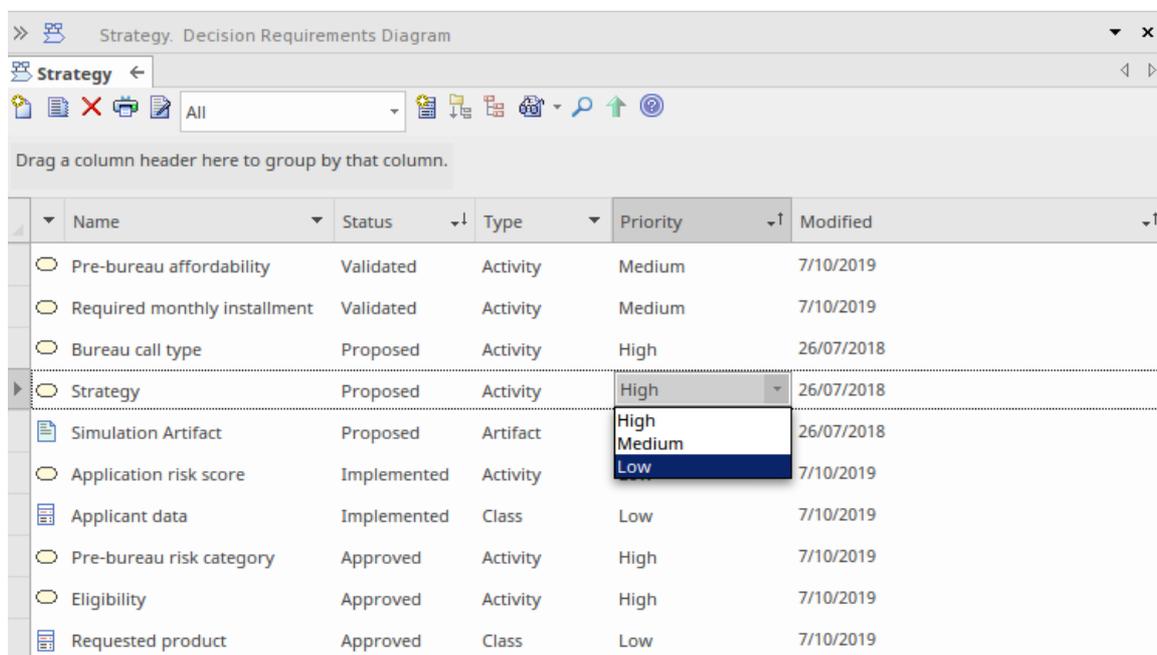
<p>Annotation de texte</p> 	<p>Une <i>annotation de texte</i> fournit un mécanisme permettant à un modélisateur d'ajouter un texte explicatif ou un commentaire au modèle. Ces annotations n'ont pas de sémantique modélisation mais fournissent des informations informelles liées à l'ensemble diagramme ou à un ensemble spécifique d'éléments. Elles peuvent flotter dans un diagramme ou être attachées par une association à un ou plusieurs éléments du modèle pour indiquer leur applicabilité.</p>
<p>Association</p> 	<p>Une association est un connecteur qui relie une annotation textuelle à un ou plusieurs composants du diagramme du modèle de décision. Elle n'a pas d'autre sémantique que celle-ci.</p>
<p>Définition Item</p> 	<p>Une <i>définition d'élément</i> est utilisée pour modéliser la structure et la plage de valeurs des données d'entrée et le résultat des décisions, à l'aide d'un langage de type tel que FEEL ou XML Schema. Une définition Item est utilisée pour définir la structure des données d'entrée et, éventuellement, pour restreindre la plage de valeurs autorisées des données. Les définitions Item peuvent aller d'un type unique simple à un type structuré complexe. Les propriétés principales d'un élément de définition Item sont accessibles via la fenêtre Expression DMN.</p>
<p>Configuration Simulation</p> 	<p>La configuration de simulation DMN est un artefact utilisé pour spécifier la configuration d'une simulation. Il permet de spécifier le Paquetage contenant les décisions et de définir les valeurs utilisées pour les données d'entrée. Il ne fait pas partie de la spécification DMN mais de l'environnement modélisation d' Enterprise Architect et est utilisé pour fournir un mécanisme visuel permettant de configurer les simulations. L'artefact doit être placé sur un diagramme contenant les décisions à simuler.</p>

# Le Diagramme Exigences Décision

Dans la rubrique *Démarrage*, nous avons présenté les concepts de base de l'utilisation diagrammes dans Enterprise Architect et nous avons expliqué comment créer un diagramme Décision Exigences (DRD), ajouter un certain nombre d'éléments au diagramme et relier les éléments par des relations. Le DMN est un langage visuel et le diagramme est le principal moyen par lequel vous travaillerez avec des modèles de décision, notamment pour les créer, les mettre à jour et les simuler. Il est toutefois important de comprendre qu'un diagramme n'est qu'une vue du référentiel sous-jacent et qu'il est utilisé pour communiquer avec un public donné. L'auteur peut donc choisir délibérément de ne pas afficher tous les éléments associés. Par exemple, lors de la communication avec les parties prenantes de l'entreprise, il peut être important d'afficher les sources de connaissances liées aux modèles de connaissances Métier. Un diagramme peut donc être créé montrant ces relations. Lors de la communication avec un public technique, l'auteur peut considérer que ces éléments ont une valeur limitée et créer un autre diagramme ne montrant pas les sources de connaissances. Les deux diagrammes partageront de nombreux éléments et la mise à jour des propriétés des éléments sur un diagramme signifie également qu'ils sont mis à jour sur tous les autres diagrammes où ils existent. Dans la section suivante, nous examinerons un certain nombre de facilités pour travailler avec diagrammes.

## Vues alternatives

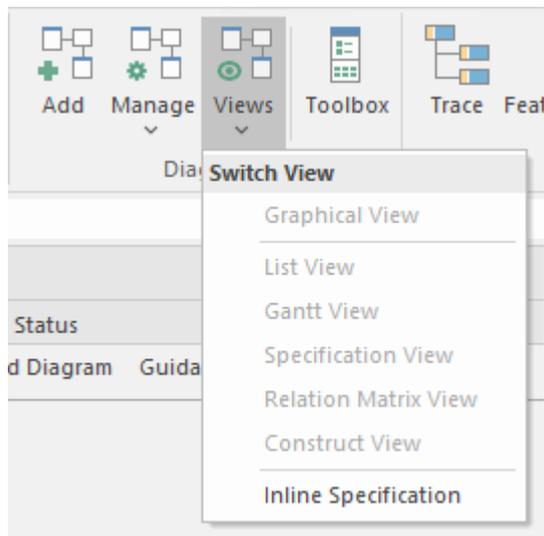
Même si le diagramme est le moyen le plus courant de travailler avec un ensemble d'éléments, l'outil propose une gamme d'autres moyens de visualiser les éléments d'un Paquetage ou diagramme. Ceux-ci offrent une grande flexibilité, sont utiles dans des circonstances particulières et sont également utiles pour les personnes qui préfèrent travailler avec d'autres modes de présentation tels que les listes.



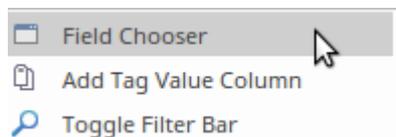
Name	Status	Type	Priority	Modified
Pre-bureau affordability	Validated	Activity	Medium	7/10/2019
Required monthly installment	Validated	Activity	Medium	7/10/2019
Bureau call type	Proposed	Activity	High	26/07/2018
Strategy	Proposed	Activity	High	26/07/2018
Simulation Artifact	Proposed	Artifact	High	26/07/2018
Application risk score	Implemented	Activity	Medium	7/10/2019
Applicant data	Implemented	Class	Low	7/10/2019
Pre-bureau risk category	Approved	Activity	High	7/10/2019
Eligibility	Approved	Activity	High	7/10/2019
Requested product	Approved	Class	Low	7/10/2019

Ces options sont disponibles depuis le menu contextuel (cliquez-droit) du diagramme et également depuis cette option du ruban :

Ruban : Conception > Diagramme > Vues



L'une des plus utiles est la *Vue Liste*, qui présente les éléments diagramme dans une liste et permet de visualiser et d'éditer leurs propriétés comme dans une feuille de calcul. Ceci est particulièrement utile pour les propriétés telles que Statut, Version et Auteur. Un certain nombre de propriétés sont affichées par défaut, mais d'autres propriétés, notamment Valeur Étiquetées, peuvent être sélectionnées et ajoutées en utilisant le menu contextuel de l'en-tête (cliquez-droit).



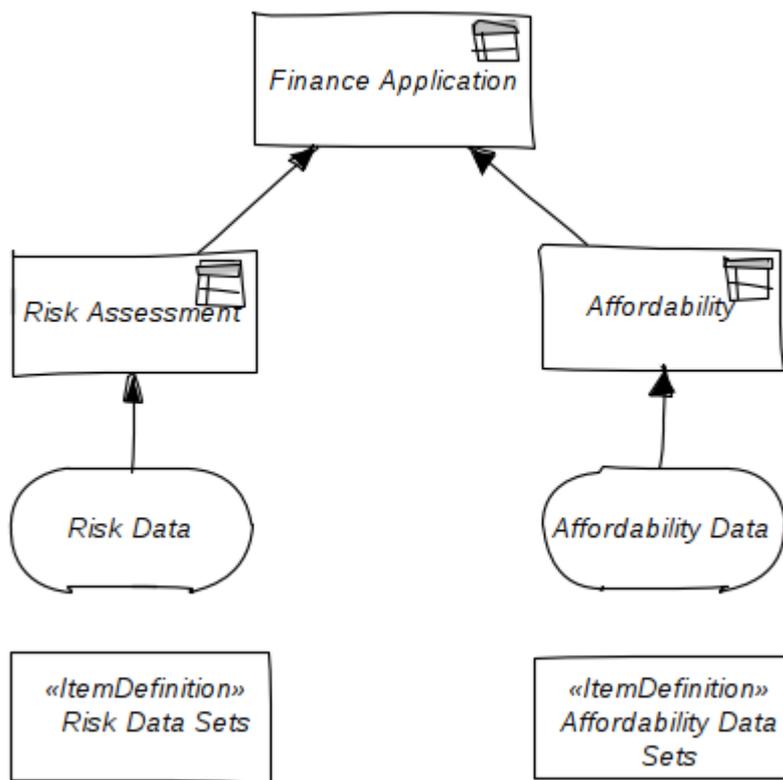
Une autre façon unique de visualiser les éléments d'un diagramme ou Paquetage est la *Vue Spécification*. Elle se présente à la fois comme un traitement de texte et comme une vue de feuille de calcul offrant une expérience réconfortante aux modélisateurs commerciaux ou techniques qui sont plus familiers avec ces types d'outils de bureautique.

Il existe deux autres vues utiles lorsque des ressources ont été affectées aux éléments : les vues Gantt et Construction. Le diagramme de Gantt présente une vue utile qui peut être centrée autour d'une ressource ou d'un objet.

## Modes et styles

Diagrammes peuvent être visualisés dans un certain nombre de modes différents qui offrent des moyens utiles de présenter les informations diagramme dans divers contextes commerciaux. Il existe trois modes ou styles qui peuvent être appliqués à un diagramme.

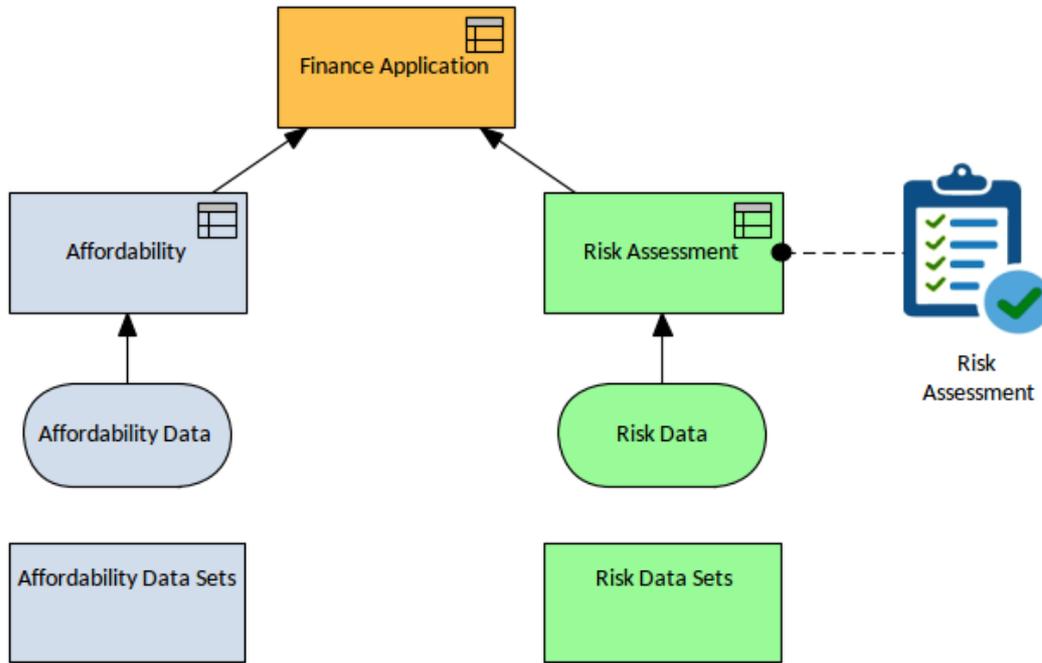
- *Mode dessiné à la main* : applique un effet indiquant que les éléments ont été dessinés à la main
- *Mode tableau blanc* : applique l'effet dessiné à la main et modifie également la couleur de remplissage des éléments en blanc comme si le diagramme avait été dessiné sur un tableau blanc
- *Style personnalisé* - permet une grande flexibilité avec les positions et les rotations des étiquettes, la transparence et plus encore pour créer diagrammes visuellement attrayants



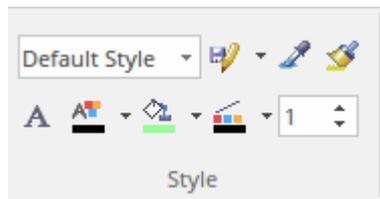
## Ruban Disposition

Diagrammes ont un impact maximal lorsqu'ils sont bien structurés et bien agencés. Enterprise Architect propose un grand nombre d'outils permettant de créer diagrammes convaincants et très soignés, parfaits pour les présentations aux cadres, aux entreprises et aux parties prenantes techniques. Nous avons déjà examiné les thèmes, les modes et les styles diagramme, et nous allons maintenant voir comment modifier l'apparence des éléments sur le diagramme.

De nombreuses parties prenantes préfèrent les images dans diagrammes, et l'ajout de contenu d'image peut rendre le diagramme plus attrayant et accessible pour ces parties prenantes. Un exemple d'utilisation d'une image serait de remplacer l'élément Source de connaissances par une image représentant l'organisation ou la source de l'autorité. Dans ce diagramme nous voyons l'utilisation d'une icône représentant une évaluation des risques; des couleurs ont été utilisées pour montrer les différentes entrées de la décision de haut niveau, et certains détails tels que les stéréotypes ont été supprimés dans le diagramme.



Outre les thèmes et styles diagramme , Enterprise Architect permet également de définir des styles pour chaque élément individuel. Ces styles incluent les couleurs de remplissage, de bordure et de police, ainsi que l'épaisseur des lignes et des bordures. Ces paramètres et d'autres sont disponibles dans le panneau de style du ruban Disposition et dans les icônes d'élément situées sur le côté droit d'un objet diagramme .

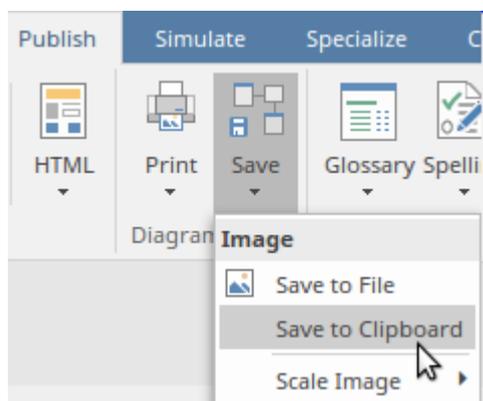


Il existe également un ensemble utile d'outils d'alignement qui peuvent être appliqués à un groupe sélectionné d'éléments pour définir des hauteurs et des largeurs uniformes, aligner les bords et les centres horizontalement et verticalement, et bien plus encore.



## Exportation

Le contenu du modèle dans Enterprise Architect , y compris diagrammes , peut être partagé avec d'autres utilisateurs et outils, ce qui permet de visualiser le contenu du modèle dans d'autres contextes. Diagrammes peuvent être simplement copiés dans le presse-papiers, puis collés dans n'importe quelle autre application, comme une présentation de diapositives, un document de traitement de texte, une page Web ou un courrier électronique. Cette option est disponible dans le panneau *Image de Diagramme* du ruban Publier.

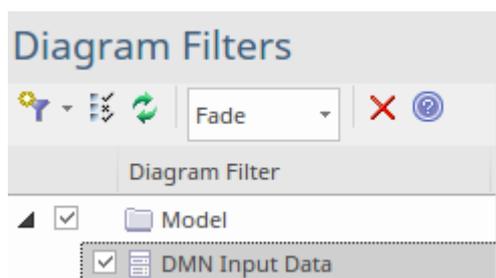


Il existe également un rapport diagramme utile qui peut être utilisé pour exporter tous diagrammes contenus dans un Paquetage , y compris les sous-Packages. Le diagramme peut être exporté vers divers formats, notamment gif, bmp, wmf et emf. Les éléments du Décision Modèle peuvent également être exportés vers un fichier CSV pour être ouverts dans une application de feuille de calcul.

Lorsque des documents de haute qualité sont requis, Enterprise Architect permet de générer des publications de premier ordre à l'aide d'un certain nombre de gabarits prédéfinis ou personnalisés. Le moteur gabarit fournit un grand nombre de points de configuration et permet d'importer les styles d'entreprise d'une organisation, y compris les pages de couverture avec des images qui rendront le document final attrayant pour les parties prenantes stratégiques et commerciales.

## Filtres

Filtres de Diagramme sont un outil pratique de mise au point qui permet de masquer ou de représenter les éléments du diagramme dans un style estompé ou modifié pour mettre en valeur les éléments restants qui sont au centre du diagramme . Les filtres peuvent être activés et sont un outil utile pour les présentations ou les publications afin que le public puisse visualiser les éléments sur lesquels l'auteur souhaite attirer son attention. Les filtres peuvent être basés sur une recherche et peuvent être appliqués de manière dynamique à n'importe quel diagramme avec le même effet.



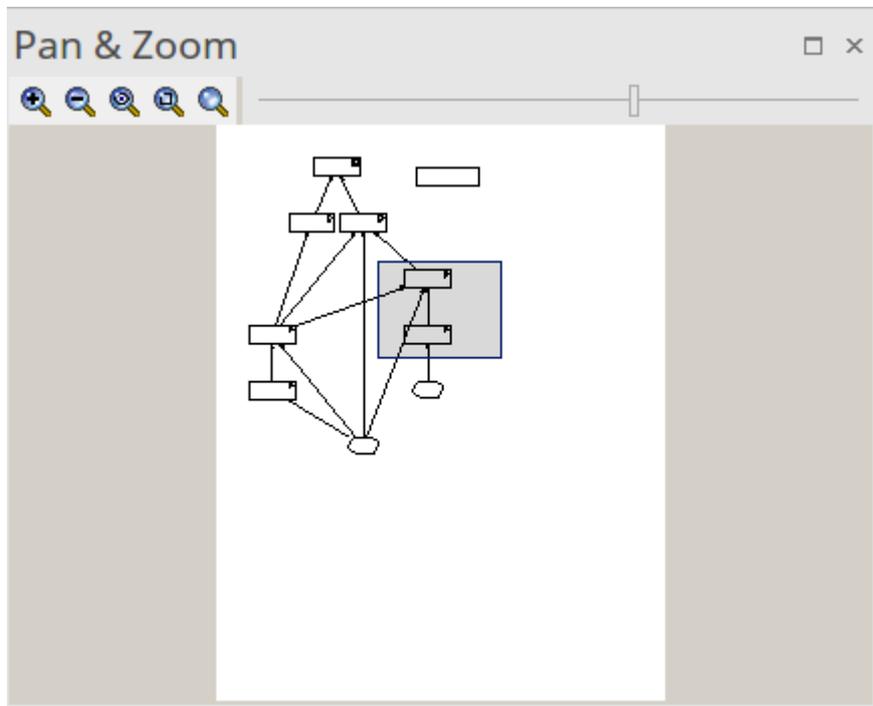
Ce diagramme montre l'effet de l'application de ce filtre. Notez que l'effet choisi est *Atténué*, ce qui signifie que les éléments diagramme qui ne sont pas de type Données d'entrée seront atténués dans le diagramme et que seuls les éléments Données d'entrée resteront à pleine puissance. D'autres effets peuvent être choisis, offrant des options utiles pour visualiser les éléments en fonction de la façon dont le diagramme est visualisé et du public présent.



Pour plus d'informations, consultez la rubrique d'aide [Visual Filters](#) .

## Pan et zoom

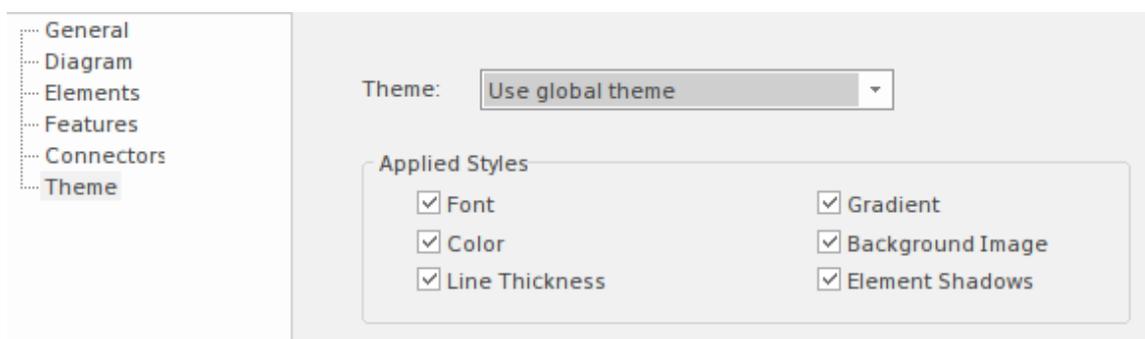
La facilité Pan et zoom est l'un des outils qui peuvent être utilisés pour naviguer dans un grand diagramme de décision. Souvent, la résolution d'un diagramme doit être réduite pour garantir qu'il soit entièrement visible, mais en utilisant la fenêtre Pan et zoom, vous pouvez laisser le diagramme à une résolution lisible et pan vers les zones d'intérêt, en zoomant si nécessaire. Même si vous avez la chance d'utiliser un grand écran, vous souhaitez souvent modifier l'échelle à laquelle vous visualisez le diagramme , puis pan déplacer pour trouver la section ou l'élément qui vous intéresse dans le diagramme , en zoomant sur cette section pour voir une vue plus détaillée. La fenêtre Pan et zoom vous permettra de le faire pour n'importe quelle taille diagramme , avec des options de déplacement et de zoom qui sont particulièrement utiles lors d'ateliers ou de groupes de discussion organisés pour discuter du modèle avec un public qui pourrait ne pas être familier avec le diagramme .



Pour plus d'informations, consultez la rubrique [Pan and Zoom](#) .

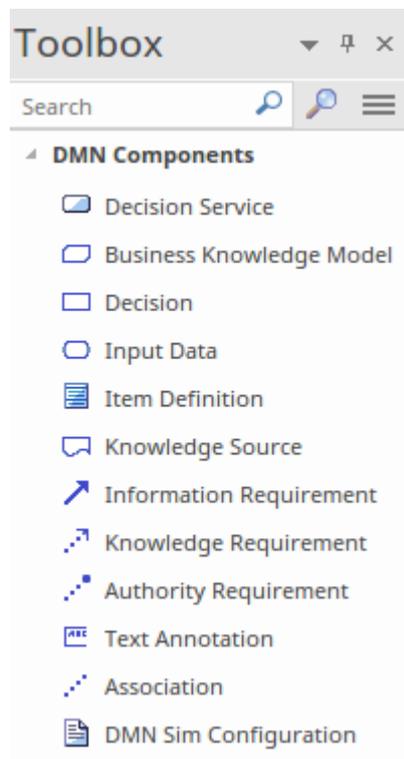
## Thèmes Couleurs et Styles

L'utilisation de la couleur est un indice visuel important et, lorsqu'elle est utilisée avec soin et cohérence, elle peut rendre diagramme plus attrayant et visuellement convaincant. Il existe une gamme d'outils disponibles, à commencer par le thème diagramme , qui peut être défini au niveau global, mais ce paramètre peut être remplacé pour diagrammes individuels. Il est également possible de remplacer les paramètres par défaut pour l'apparence d'un élément, notamment : sa taille, sa police, son arrière-plan et ses couleurs de ligne. Le type de police peut également être défini pour des éléments individuels. Les éléments peuvent également être représentés par une image, soit par défaut pour chaque diagramme où l'élément apparaît, soit uniquement pour un diagramme spécifié.



## Boîte à outils

Vous vous souviendrez que, lorsque vous créez un nouveau diagramme Décision ou que vous en ouvrez un existant, Enterprise Architect affiche le diagramme dans la zone de dessin principale et affiche également la page Boîte à outils des composants DMN, qui fournit une gamme d'éléments, notamment des éléments, des relations (exigences) et des artefacts, qui peuvent être glissés et déposés sur le diagramme .



Bien que les éléments et connecteurs contenus dans la page Boîte à outils des composants DMN soient les éléments dont un modélisateur a besoin pour créer diagrammes Décision Exigences (DRD), un nombre quelconque d'autres éléments peuvent être inclus dans le DRD, ou un nombre quelconque d'éléments peuvent être copiés dans un autre diagramme qui peut être embelli. Cela a été décrit dans une partie précédente de ce guide, où les décisions étaient liées à d'autres éléments stratégiques tels que les buts et les objectifs.

## Types d'expressions Décision

Le niveau logique de Décision Modélisation et Notation utilise des expressions qui permettent aux modélisateurs de décision de construire des instructions reliant les valeurs d'entrée aux valeurs de sortie à l'aide d'une gamme d'expressions, de langages et de leurs fonctions prédéfinies. Le contexte commercial, technique ou scientifique de chaque Modèle Décision est susceptible de varier considérablement, et tout comme le modèle Décision Exigences devra différer dans ces contextes distincts, il en sera de même de la manière dont le niveau logique de décision est exprimé. C'est pour tenir compte de ces différentes circonstances que la spécification fournit quatre façons différentes d'exprimer la logique d'expression, et il appartient au modélisateur de sélectionner la plus appropriée à utiliser. Les quatre types d'expression valeur sont : *Expressions littérales*, *Contexte encadré*, *Invocations* et *Tableaux Décision*. Le Tableau de Décision est sans aucun doute le type d'expression le plus flexible et le plus universellement applicable, et bien qu'ils soient abordés ici, un sujet entier de ce Guide est consacré à la façon de travailler avec eux.

Dans les sections suivantes, nous vous fournirons quelques guidage sur le type d'expression à utiliser dans un contexte donné, mais à bien des égards, l'ordre dans lequel ces types sont présentés reflète leur applicabilité et leur complexité. Enterprise Architect supporte les quatre types d'expression et ajoute une gamme de fonctionnalités supplémentaires au-delà de ce qui est prescrit dans la spécification qui rendront un modélisateur productif et contribueront à garantir que les modèles Décision offrent une grande valeur commerciale, technique ou scientifique.

Nous fournirons également quelques informations sur les langages d'expression, notamment le **F**riendly **E**nough **E**xpression **L**anguage, ou FEEL en abrégé.

### Types d'expression de valeur

<b>Contexte encadré</b>	<p>Un contexte encadré est une collection d'entrées de contexte, composée de paires (nom, valeur), chacune avec un résultat valeur.</p> <p>Les entrées de contexte fournissent un moyen de décomposer une expression complexe en une série d'expressions simples, fournissant des résultats intermédiaires qui peuvent être utilisés dans les entrées de contexte suivantes.</p>
<b>Tableau de Décision</b>	<p>Un tableau de décision est une représentation tabulaire d'un ensemble d'expressions d'entrée et de sortie liées, organisées en règles indiquant quelle entrée de sortie s'applique à un ensemble spécifique d'entrées d'entrée.</p>
<b>Invocation</b>	<p>Une invocation fait appel à un autre élément de modèle (un BusinessKnowledgeModel ou un Décision Service) pour fournir un résultat de décision. L'invocation définit des paramètres qui sont transmis à l'élément « invoqué », fournissant un contexte pour l'évaluation de sa logique de décision. Le résultat de la décision est ensuite renvoyé à l'élément « appelant ».</p>
<b>Expression littérale</b>	<p>Une expression littérale spécifie la logique de décision sous la forme d'une expression textuelle qui décrit comment une valeur de sortie est dérivée de ses valeurs d'entrée. Pour support la simulation et l'exécution, l'expression littérale peut utiliser des fonctions JavaScript.</p>

# Tableau de Décision

Cette icône dans le coin supérieur droit de l'élément Décision ou de l'élément Métier Knowledge (BKM) Modèle indique



qu'il est implémenté en tant que *Tableau de Décision*. Tableaux Décision sont les types d'expression les plus couramment utilisés en raison de leur format tabulaire, qui est familier aux responsables Métier et à d'autres personnels non techniques qui travaillent couramment avec des feuilles de calcul et d'autres représentations tabulaires.

Fondamentalement, le Tableau de Décision est une représentation tabulaire d'un ensemble d'expressions d'entrée et de sortie liées, organisées en règles. Les règles - qui peuvent être organisées horizontalement ou verticalement - indiquent quelle entrée de sortie s'applique à un ensemble spécifique d'entrées d'entrée. Par exemple, nous pourrions avoir deux règles, l'une qui dit que si un client a une cote de crédit « Or » et dépense 20 000 \$ ou plus par an, il bénéficiera d'une remise de 20 %, et une deuxième règle qui dit que s'il a une cote de crédit « Or » et dépense moins de 20 000 \$, il bénéficiera d'une remise de 15 %. Lors de la mise en production du Tableau de Décision les valeurs d'entrée seraient fournies à chaque fois qu'une décision est exécutée et, en fonction des valeurs, le client recevrait une remise de 15 % ou 20 %.

Application risk score model					
Input Parameter Values for Simulation					
( Age, Marital Status, Employment Status )					
C+	Age	Marital Status	Employment Status	Partial score	Annotation
	[18..120]	"S","M"	"UNEMPLOYED","EMPLOYED","SELF-EMPLOYED","STUDENT"		
1	[18..21]	-	-	32	
2	[22..25]	-	-	35	
3	[26..35]	-	-	40	
4	[36..49]	-	-	43	
5	>=50	-	-	48	
6	-	"S"	-	25	
7	-	"M"	-	45	
8	-	-	"UNEMPLOYED"	15	
9	-	-	"STUDENT"	18	
10	-	-	"EMPLOYED"	45	
11	-	-	"SELF-EMPLOYED"	36	

L'image montre les parties clés de la fenêtre Expression DMN pour la définition des Tableaux Décision. Rappelons qu'il existe trois autres types d'expression valeur et que la fenêtre apparaîtra différemment pour chacun d'eux. Cette liste contient les parties principales d'un Tableau de Décision :

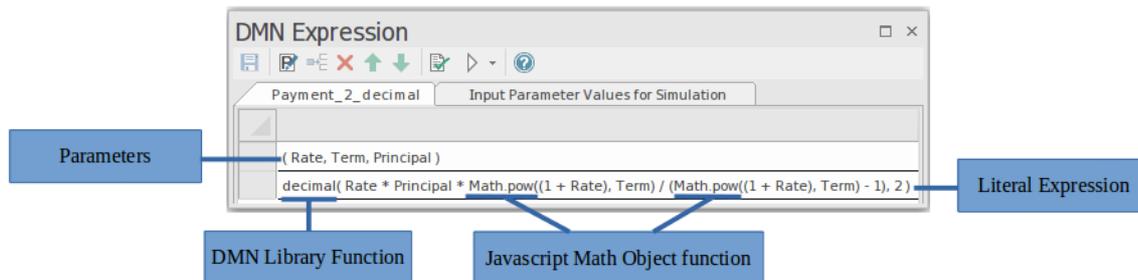
- Une liste de règles, où chaque règle contient des entrées d'entrée spécifiques et des entrées de sortie correspondantes
- Une liste de clauses d'entrée, définies comme des expressions qui impliquent généralement une ou plusieurs valeurs d'entrée
- Une liste de clauses de sortie, définissant la sortie correspondant à un ensemble spécifique d'entrées
- La politique Hit Tableau qui spécifie comment les règles sont appliquées

Une clause d'entrée se compose d'une expression et d'une liste facultative de valeurs autorisées. Très souvent, l'expression est simplement une valeur d'entrée non modifiée ; cependant, il peut également s'agir d'une expression impliquant plusieurs valeur d'entrée, ou peut-être d'une instruction conditionnelle telle que « Score de risque d'application > 100 ». Les valeurs autorisées s'appliquent au *résultat de l'expression* plutôt qu'aux valeurs d'entrée utilisées.

Chaque clause de sortie se compose d'un identifiant (un nom) et, encore une fois, d'une liste facultative de valeurs autorisées pour cette clause. Le Tableau lui-même se compose d'une liste de règles numérotées, définissant un ensemble d'entrées et d'entrées de sortie correspondantes. Le Tableau de Décision doit contenir toutes les entrées requises pour déterminer une sortie (et uniquement ces entrées). Pour déterminer les règles à appliquer, les expressions définies dans les clauses d'entrée sont évaluées pour les entrées données et les *résultats de l'expression* sont ensuite utilisés pour trouver des règles avec des entrées d'entrée correspondantes.

## Expression littérale

Cette icône dans le coin supérieur droit de l'élément Décision ou Métier Knowledge Modèle (BKM) indique qu'il est implémenté en tant *qu'expression littérale*. Une expression  $=X$  est la forme la plus simple d'expression DMN. Elle est généralement définie comme une instruction d'une seule ligne ou un bloc conditionnel if-else. Lorsqu'une expression devient plus complexe, un modélisateur peut choisir un contexte encadré de préférence à une expression littérale, ou afin d'améliorer la lisibilité, le modélisateur peut encapsuler une partie de la logique sous forme de fonction dans la Bibliothèque DMN. L'expression littérale est un type d'expression valeur utilisée dans les éléments Décision et Métier Knowledge Modèle (BKM).



Cette image montre les éléments clés de la fenêtre Expression DMN pour la définition des expressions littérales. Rappelez-vous qu'il existe trois autres types d'expressions valeur et que la fenêtre apparaîtra différemment pour chacun d'eux.

L'expression littérale est une représentation textuelle de la logique de décision. Elle décrit comment une valeur de sortie est dérivée de ses valeurs d'entrée, à l'aide d'opérations mathématiques et logiques.

La fenêtre Expression DMN présente l'expression littérale sous forme de tableau, avec deux lignes clés :

- Paramètres : *définit les paramètres d'entrée utilisés dans l'expression*
- Expression littérale : *où la formule de l'expression est définie - cela définit la sortie de la Décision*

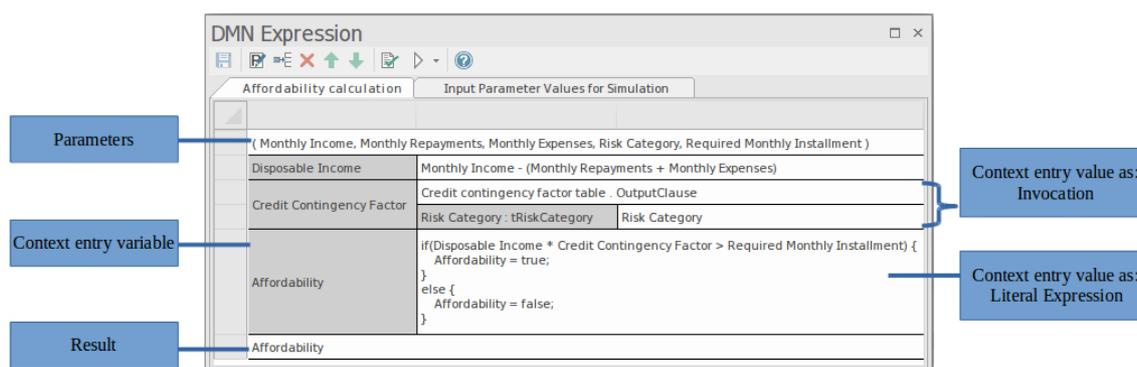
Afin de supporter la simulation et l'exécution, l'expression littérale peut utiliser des fonctions globales JavaScript ou des fonctions objet JavaScript. Les utilisateurs peuvent également créer des fonctions DMN Bibliothèque à utiliser dans les expressions.

## Contexte encadré



Cette icône dans le coin supérieur droit de l'élément *Décision* ou *Métier Knowledge (BKM) Modèle* indique qu'il est implémenté en tant que contenu en boîte. Une expression en boîte est généralement utilisée dans le cas où une expression littérale entraînerait une logique complexe et difficile à comprendre. Comme le Tableau de Décision sa forme tabulaire facilite la compréhension pour les responsables d'entreprise et les autres intervenants non techniques.

Fondamentalement, un *contexte encadré* est une collection d'entrées de contexte, présentées sous la forme d'un tableau, suivies d'une expression de résultat final. Ces entrées de contexte se composent d'une variable associée à une expression valeur et peuvent être considérées comme des résultats intermédiaires qui peuvent être utilisés dans l'expression valeur de toute entrée de contexte ultérieure. Cela permet de décomposer des expressions complexes en une série d'expressions simples, le résultat final étant évalué sous une forme beaucoup plus simple.



Cette image montre les éléments clés de la fenêtre Expression DMN pour la définition du contexte encadré. Rappelons qu'il existe trois autres types d'expression valeur et que la fenêtre apparaîtra différemment pour chacun d'eux.

L'expression valeur d'une entrée de contexte peut être soit une expression littérale, soit une invocation et peut utiliser toutes les entrées disponibles, telles que les paramètres (d'un élément BKM), les données d'entrée ou les résultats de décision, ainsi que toutes les variables de contexte précédemment définies. Le résultat final d'un contexte encadré est déterminé en parcourant chaque entrée de contexte à tour de rôle, en évaluant l'expression valeur et en affectant son résultat à la variable, puis en évaluant enfin l'expression de résultat. L'expression de résultat peut également utiliser n'importe quelle entrée ou variable locale, mais elle doit pouvoir être évaluée pour fournir un résultat.

# Invocation

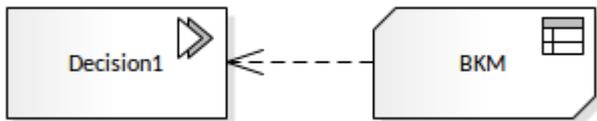
Cette icône dans le coin supérieur droit de l'élément Décision ou Métier Knowledge Modèle (BKM) indique qu'il est

implémenté en tant *qu'Invocation* . Le type  expression Invocation est le mécanisme par lequel les expressions de décision peuvent être consultées et réutilisées dans différents contextes. Vous vous souviendrez que dans une rubrique précédente, nous avons discuté de la notation Décision Modélisation et présenté le Métier Knowledge Modèle (BKM) comme une méthode de réutilisation d'une logique de décision prédéfinie. Le type d'expression d'invocation est la méthode utilisée pour accéder à la logique de décision dans un BKM, en fournissant des valeurs qui sont transmises aux paramètres d'un BKM ou d' Décision Service et en recevant à leur tour la sortie. L'invocation peut être appliquée à la fois aux éléments Décision et aux éléments BKM, qui invoqueraient tous deux un Métier Knowledge Modèle ou un Décision Service.

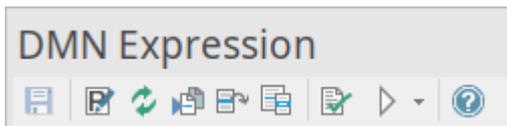
Une invocation est un conteneur pour les liaisons de paramètres qui fournissent le contexte pour l'évaluation du corps d'un Métier Knowledge Modèle . Il existe deux cas d'utilisation courants pour une invocation :

- Utilisé pour lier les données d'entrée à un Modèle de connaissances Métier
- Utilisé pour lier des paramètres ou des variables d'entrée de contexte à un Modèle de connaissances Métier

Une invocation est une représentation tabulaire de la manière dont la logique de décision définie dans un élément invocable (un Métier Knowledge Modèle ou un Décision Service) est invoquée par une décision ou par un autre Métier Knowledge Modèle .



Lorsqu'une invocation est sélectionnée, la disposition des fonctionnalités accessibles dans la fenêtre Expression DMN est :



Pour plus de détails, reportez-vous à la rubrique d'aide *de la barre d'outils de l'éditeur d'invocation* .

Les liaisons de paramètres d'une invocation fournissent le contexte pour l'évaluation du corps de l'élément invocable.

The 'DMN Expression' window displays the following table:

Post-bureau risk category table				
Input Parameter Values for Simulation				
( Existing Customer, Application Risk Score, Credit Score )				
U	Existing Customer	Application Risk Score	Credit Score	Post Bureau Risk Category
	true	90	590	MEDIUM
1	-	<120	<590	HIGH
2	-	<120	[590..610]	MEDIUM
3	-	<120	>610	LOW
4	false	[120..130]	<600	HIGH
5	false	[120..130]	[600..625]	MEDIUM
6	false	[120..130]	>625	LOW
7	false	>130	-	VERY LOW
8	true	<=100	<580	HIGH

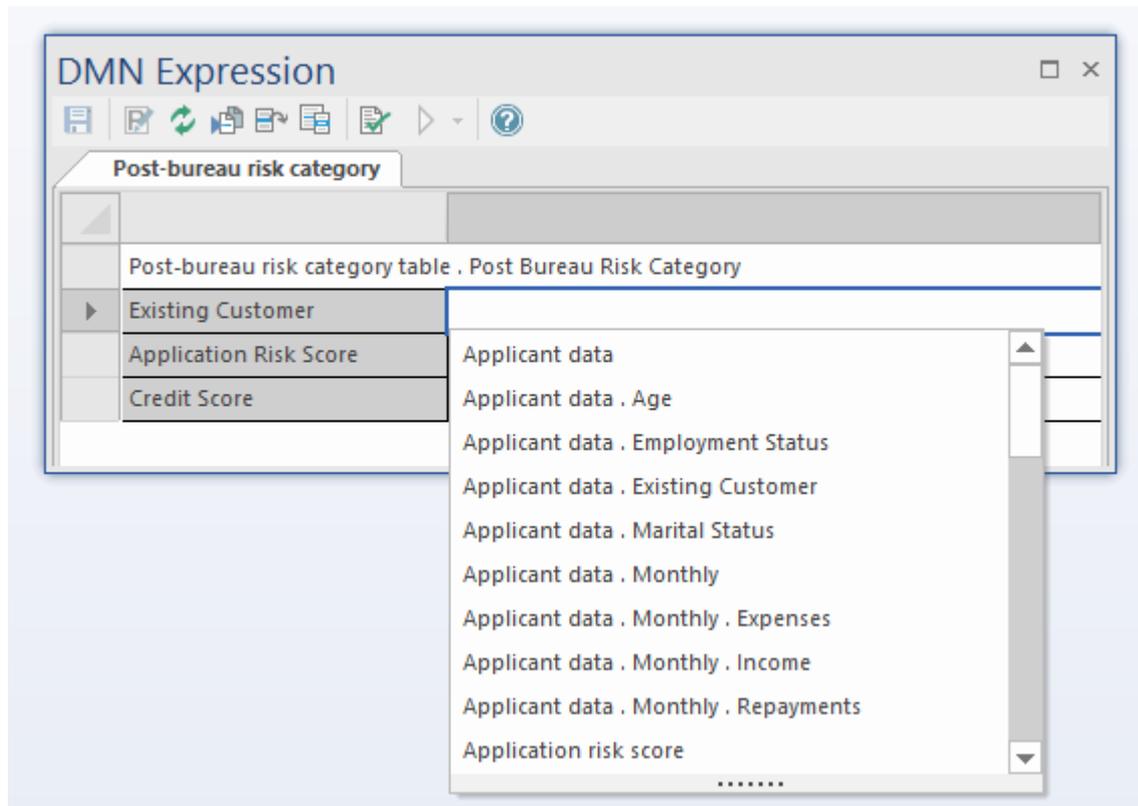
The second 'DMN Expression' window shows the parameter mapping for the 'Post-bureau risk category' box:

Post-bureau risk category	
Existing Customer	Applicant data . Existing Customer
Application Risk Sc...	Application risk score
Credit Score	Bureau data . CreditScore

Dans cet exemple :

- Décision 'Post-bureau Risk Category' est représentée comme une invocation se connectant au Métier Knowledge Modèle 'Post-Bureau Risk Category tableau ', implémenté sous forme de Tableau de Décision
- Décision « Catégorie de risque post-bureau » est la cible de trois connecteurs d'exigences d'information à partir de deux données d'entrée et d'une décision
- La liste de liaison lie les valeurs d'entrée aux paramètres du Métier Knowledge Modèle
- L'invocation spécifie également la « clause de sortie » demandée ; dans le cas où un Tableau de Décision comporte plusieurs clauses de sortie définies, l'invocation doit explicitement demander une clause de sortie comme résultat de l'expression

Les entrées provenant d'autres éléments Decisions et InputData peuvent être définies en appuyant sur la barre d'espace dans le champ.



Comme une invocation ne peut invoquer qu'un seul Métier Knowledge Modèle la sortie est définie par la sortie Métier Knowledge Modèle .

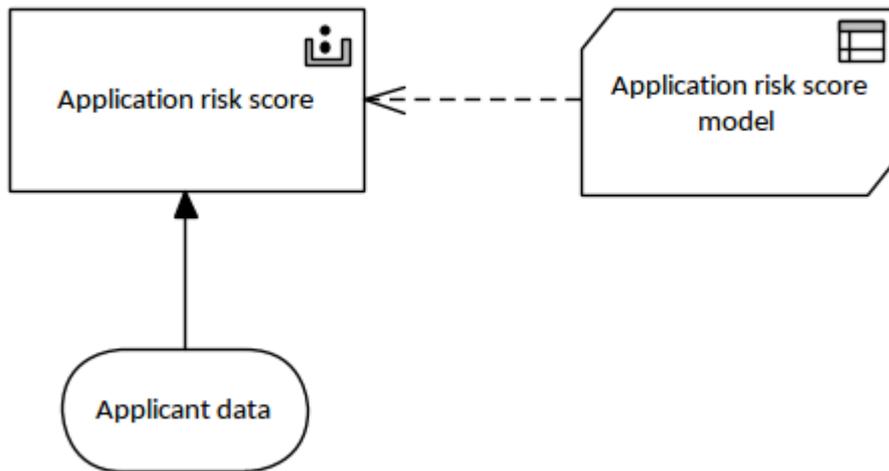
## Langages d'expression

C'est ici que les choses se corsent et que tout le travail effectué au niveau du diagramme Décision Exigences devra être agrémenté d'expressions qui expriment la logique des décisions. Comme pour de nombreux aspects de la conception, les choses commencent simples mais peuvent inévitablement devenir assez complexes. Il est important à ce stade de la définition Modèle Décision de se rappeler que le but des modèles est de garantir que les décisions sont décomposées en morceaux compréhensibles qui ont du sens pour les parties prenantes commerciales, techniques ou scientifiques. Pour de nombreuses applications, la logique et les expressions qui l'accompagnent seront suffisamment simples pour que la plupart des parties prenantes puissent les comprendre. Les expressions valeur utilisées dans les différents types d'expression sont écrites dans le langage **F**riendly **E**nough **E**xpression **L**anguage ou FEEL en abrégé. Les sections suivantes détailleront les aspects fondamentaux du langage et la manière dont il est pris en charge par l'éditeur de code et le validateur d'Enterprise Architects.

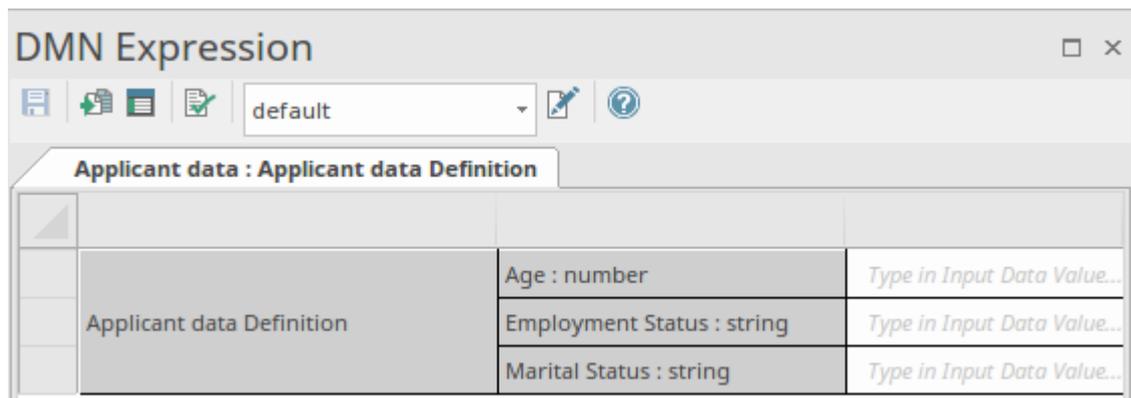
Les expressions se composent à la fois de valeurs littérales (par exemple 20, « Approuvé ») et de variables (cote de crédit, prix) en plus des constructions de langage FEEL (par exemple `not([10..35])`), date et `time("2022-02-04T07:42:00")`).

## Éditeur d'expressions

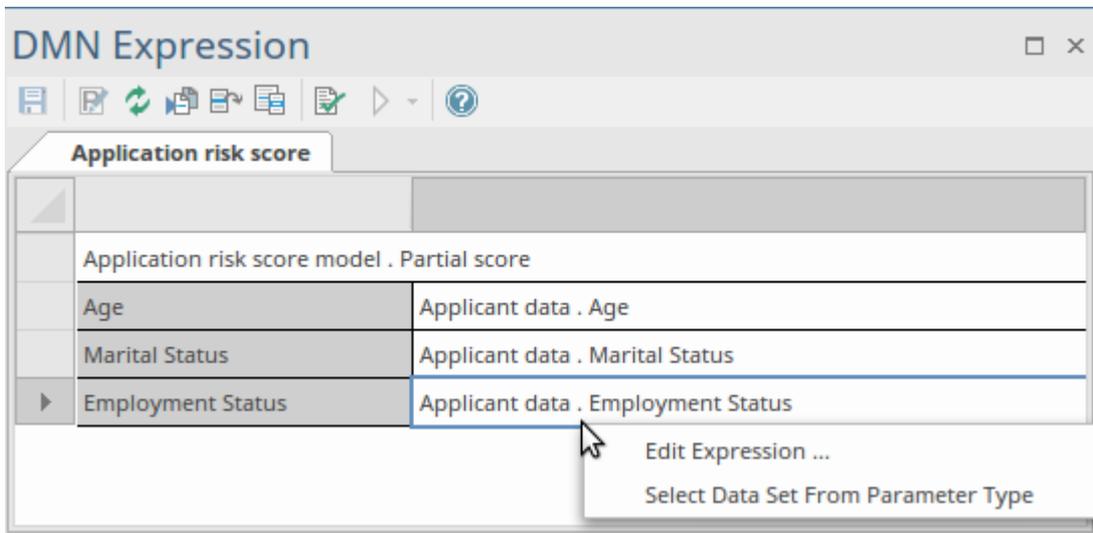
L'éditeur d'expressions est un outil de productivité qui peut être utilisé pour créer des expressions lors de la définition de la logique dans la fenêtre Expression DMN. Ce diagramme montre un modèle simple avec une décision avec un type d'expression de Contexte encadré qui utilise un élément Métier Knowledge Modèle . Nous verrons comment nous pouvons utiliser l'intellinsense autrement connu sous le nom de complétion de code pour



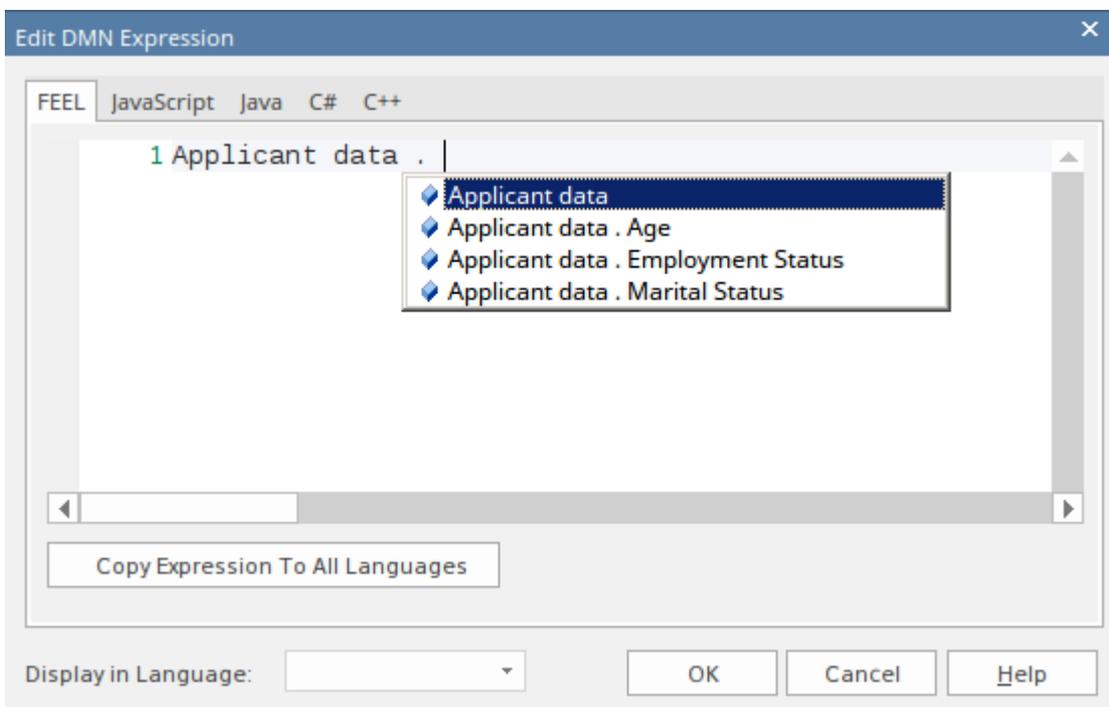
La dialogue Éditeur d'expressions permet de définir des expressions dans les types d'éléments Contenu en boîte, Invocation et Expression littérale. Elle fournit support Intelli-sense pour la construction d'expressions basées sur la grammaire FEEL, ainsi que les langages de code qui peuvent être utilisés pour la génération de code du modèle.



Ce diagramme montre la fenêtre Expression polyvalente utilisée pour définir les données d'entrée qui, comme vous le verrez dans le diagramme , fournissent des données d'entrée pour la décision relative au score de risque d'application. Nous verrons dans les prochaines étapes comment Enterprise Architect met ces éléments de données à la disposition de l'éditeur d'expressions via intelli-sense. L'illustration suivante montre comment lancer l'éditeur d'expressions.



Avec l'éditeur ouvert, le modélisateur détaillant l'expression et la logique peut utiliser cet outil de productivité et réduire les erreurs de logique en accédant aux éléments de données avec intelli-sense qui rend les données d'entrée disponibles dans une liste.



## Friendly Enough Expression Language (FEEL)

Le Friendly Enough Expression Language (FEEL) a été créé pour supporter la notation Décision Modélisation et est défini rigoureusement dans la spécification. Il s'agit d'un langage léger qui se concentre sur la création d'expressions avec juste assez de types de données et de grammaire pour lui donner le pouvoir de décrire les décisions. Certains lecteurs plus techniques se demanderont pourquoi un autre langage est nécessaire alors qu'il existe des langages existants comme JavaScript qui conviendraient à cet effet. La réponse à cette question semble être qu'il est destiné à être suffisamment simple pour que les personnes non techniques puissent comprendre les expressions et contribuer aux conversations. Comme tout langage, sa grammaire doit être respectée, sinon il sera mal formé et ne sera pas accepté par le compilateur ou, pire, produira des résultats erronés ou imprévisibles.

Enterprise Architect dispose d'une facilité de générer du code d'implémentation (programmation) à partir de modèles de décision et les expressions définies dans FEEL peuvent être automatiquement converties en un certain nombre de langages cibles différents. Pour éviter tout malentendu, soyons clairs : FEEL est un langage pour les expressions et n'est pas lui-même un langage d'implémentation.

### Types de données

Presque tous les langages utilisés en informatique ont des types de données, qui sont destinés à aider un programmeur ou un analyste à spécifier correctement son intention et à garantir que le compilateur ou l'interpréteur reçoit l'entrée dans le format spécifié. Un type de données est un mécanisme permettant de contraindre les valeurs qu'une expression, telle qu'une variable ou une fonction, peut prendre. Le type de données prescrit les opérations qui peuvent être effectuées sur les données, la signification des données et la manière dont les valeurs de ce type peuvent être stockées. FEEL possède quatre types de données comme spécifié dans ce tableau .

### Types de données FEEL

Type de données	Description
Nombre	Le nombre est basé sur le format décimal 128 spécifié dans la norme IEEE 754-2008. Il peut donc s'agir d'entiers ou de décimales, par exemple <i>123</i> , <i>2089</i> , <i>0,005</i>
String	Les chaînes sont définies comme une séquence de caractères entre guillemets, par exemple « Gold », « Approved », « Alert Séquence ».
Booléen	Le booléen est défini comme la paire logique <i>Vrai</i> ou <i>Faux</i> , par exemple <i>Flase</i>
Date, heure et durée	Il existe des durées de type Date, Heure, Date Heure, Jours et Heure et Années et Mois. Il s'agit notamment de Calendrier, Date et Durées. Par exemple, <code>date("2022-04-06")</code> , <code>date et heure("2022-04-06T07:42:00")</code>

### Expressions grammaticales

Les expressions servent à définir la logique et contiennent des noms et des expressions FEEL qui définissent les opérateurs et les paramètres et renvoient des valeurs. Il existe quatre catégories de règles de grammaire : Arithmétique , Comparaison, Intervalle et Supplémentaire. Nous allons maintenant les examiner en détail.

## Arithmétique

Les expressions *arithmétiques* font partie des règles de grammaire les plus couramment utilisées et appliquent simplement les opérateurs arithmétiques que nous connaissons tous, y compris l'exposant ( $x^{**}n$ ) pour élever un nombre  $x$  à la nième puissance.

Ajout (+)	$75 + 2,75$ (évalue à 77,25)
Soustraction (-)	$100 - 24,5$ (évalué à 75,5)
Multiplication (*)	$50 * 5$ (évalue à 250)
Division (/)	$144 / 6$ (évalue à 24)
Exponentiation (**)	$2 ** 6$ (évalue à 64)
Moins unaire	$- 200$ (évalue à -200)

## Comparaison

Les opérateurs *de comparaison* sont utiles lorsque nous souhaitons prendre une décision sur le degré. Il y a toujours deux opérandes impliqués dans l'expression avec l'opérateur intermédiaire sous la forme  $x$  opérateur  $y$ .

Nom	Exemple
Égal (=)	$24 = 8*3$ (évalue à <i>True</i> )
Supérieur à (>)	$24 > 2**5$ (évalue à <i>False</i> )
Supérieur ou égal à (>=)	$21 >= 7*3$ (évalue à <i>True</i> )
Moins de (<)	$16 < 25$ (évalué à <i>Vrai</i> )
Inférieur ou égal à (<=)	$0,25 >= 1/4$ (évalue à <i>True</i> )
Pas égal à (!=)	$25 != 8**3$ (évalué à <i>True</i> )

## Intervalle

Les opérateurs d'intervalle sont utiles avec des plages de nombres qui permettent d'inclure ou d'exclure les limites supérieure et inférieure de la plage. Ce sont des opérateurs très utiles, mais il faut faire attention à ne pas placer de parenthèses, round ou carrées, ce qui modifierait par inadvertance le sens. Le moteur de validation est utile dans cette situation et peut détecter des écarts ou des chevauchements involontaires dans les expressions.

Inclusif - Inclusif	2 dans [ 2 .. 5 ] (évalue à <i>True</i> )
Inclusif - Exclusif	5 dans [ 2 .. 5 ) (évalue à <i>False</i> )
Exclusif - Inclusif	5 dans ( 2 .. 5 ] (évalue à <i>Vrai</i> )
Exclusif - Exclusif	2 dans ( 2 .. 5 ) (évalue à <i>Vrai</i> )

## Supplémentaire

Les opérateurs supplémentaires sont les opérateurs de conjonction logique, de disjonction et de négation qui sont largement compris en logique formelle comme OR , AND , NON.

Conjonction	(3*4 = 12) <b>et</b> (3*5 = 15) (évalue à <b>True</b> )
Disjonction	(3*4 = 12) <b>ou</b> (3*5 = 17) (évalue à <b>True</b> )
Négation	<b>non</b> (3*5=15) (évalue à <b>False</b> )

# Explication Tableaux Décision

Tableaux Décision sont l'une des expressions les plus couramment utilisées et offrent une grande flexibilité avec la définition de règles permettant des expressions logiques qui sont logiquement « OU-ées », ce qui n'est pas possible dans un certain nombre d'autres types d'expressions.

DMN Expression					
Application risk score model					
Input Parameter Values for Simulation					
( Age, Marital Status, Employment Status )					
C+	Age	Marital Status	Employment Status	Partial score	Annotation
	[18..120]	"S","M"	"UNEMPLOYED","EMPLOYED","SELF-EMPLOYED","STUDENT"		
1	[18..21]	-	-	32	
2	[22..25]	-	-	35	
3	[26..35]	-	-	40	
4	[36..49]	-	-	43	
5	>=50	-	-	48	
6	-	"S"	-	25	
7	-	"M"	-	45	
8	-	-	"UNEMPLOYED"	15	
9	-	-	"STUDENT"	18	
10	-	-	"EMPLOYED"	45	
11	-	-	"SELF-EMPLOYED"	36	

Ce diagramme illustre l'anatomie du Tableau de Décision, dont les différentes parties sont décrites dans les sections suivantes. Un Tableau de Décision est essentiellement un ensemble de règles qui seront évaluées lors de l'exécution de la Décision. Chaque règle contient un nombre quelconque d'entrées, et lorsque la logique est exécutée et qu'une règle est sélectionnée, les sorties définies par rapport à cette règle sont renvoyées. Les expressions d'entrée dans une règle donnée sont combinées sous la forme d'un ' AND ' logique, de sorte que chaque expression d'entrée dans une règle doit être évaluée comme True avant que la règle ne soit sélectionnée.

Dans cet exemple, il y a deux colonnes d'entrée : Âge et Antécédents médicaux. Pour obtenir la sortie Facteur de risque du candidat = Moyen, l'âge du candidat doit être < 25 ans AND ses antécédents médicaux doivent être moyens.

Applicant Risk Rating			
U	Age	Medical History	Applicant Risk Rating
	[18..99]	Good, Fair, Bad	Low, Medium, High
1	<25	Good	Low
2	<25	Fair	Medium
3	<25	Bad	-

## Politique Hit

Chaque Tableau de Décision doit avoir une politique Hit qui spécifie comment les règles définies dans le tableau seront évaluées. La valeur par défaut est « U », signifiant « Unique », ce qui signifie que les règles ne doivent pas se chevaucher et qu'une seule règle sera sélectionnée. Il existe un certain nombre de politiques Hit qui renvoient une seule ligne (Unique, Any, Priority, First) et un certain nombre qui renvoient plusieurs lignes (Output Order, Rule Order, Collect). Les politiques Hit sont expliquées plus en détail dans la rubrique suivante *Politiques Hit*.

## Liste des règles

Un Tableau de Décision est essentiellement un ensemble de règles qui définissent des entrées et des sorties. Les règles peuvent être orientées horizontalement ou verticalement et peuvent contenir n'importe quel nombre d'expressions d'entrée et une ou plusieurs expressions de sortie.

## Liste des clauses d'entrée

Chaque clause d'entrée se compose d'une expression définie dans chaque règle du tableau . Les expressions comprennent généralement une ou plusieurs valeurs d'entrée, par exemple « Âge > 25 ».

### Liste des clauses de sortie

Chaque clause de sortie se compose d'une expression qui peut être un élément simple ou comprenant une ou plusieurs valeurs d'entrée, par exemple « Élevé, Moyen, Faible ».

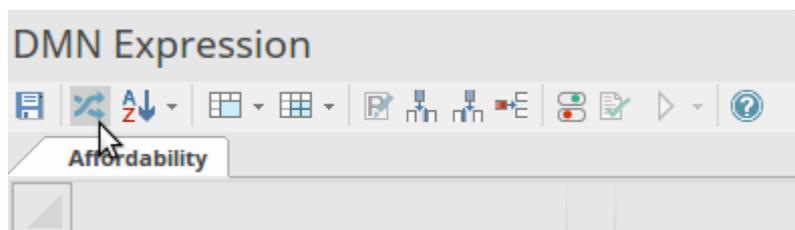
La barre d'outils Tableau de Décision contient un certain nombre de facilités permettant de travailler avec les tableaux , notamment l'ajout de lignes et de colonnes, la fusion de cellules et la validation du tableau pour l'exactitude syntaxique et logique. Pour plus de détails sur la barre d'outils de Tableau de Décision consultez la Rubrique d'aide [Toolbar for Decision Table Editor](#) .

# Orientation Tableau

La spécification du tableau de décision permet aux règles d'être listées horizontalement ou verticalement pour s'adapter aux différentes préférences des utilisateurs concernant l'orientation du tableau . Cette flexibilité est simplement une question de présentation et les différentes orientations n'affectent en aucune façon la logique ou la sémantique des règles ou des entrées et sorties du tableau de décision. Ainsi, un tableau avec des règles listées horizontalement est logiquement équivalent à un tableau avec des règles listées verticalement. Enterprise Architect dispose d'une facilité pratique pour modifier l'orientation du tableau . Ceci est très utile, en particulier lors de la démonstration des règles à une personne ou à un groupe de parties prenantes au cours d'un atelier où une ou plusieurs parties prenantes pourraient trouver plus facile de visualiser les règles dans une orientation particulière.

	Affordability Data . Monthly Income	Affordability Data . Monthly Expenses	Affordability
U			
1	>10000	<=3000	9
2	[5000..10000]	<=2000	8
3	<5000	<=1000	4

L'orientation peut être modifiée en sélectionnant simplement l'icône « Faire pivoter tableau de décision » dans la barre d'outils de la fenêtre Expression DMN.



Il s'agit d'une icône de bascule et la sélectionner à nouveau ramènera simplement le tableau à son orientation d'origine. Comme suggéré précédemment, si vous travaillez avec des collègues qui ne sont pas familiers avec DMN ou les règles logiques en général et qui semblent avoir du mal à comprendre le tableau de décision, il vaut la peine de basculer l'orientation et de voir si cela les aide.

	Affordability Data . Monthly Income	Affordability Data . Monthly Expenses	Affordability
Affordability Data . Monthly Income	>10000	[5000..10000]	<5000
Affordability Data . Monthly Expenses	<=3000	<=2000	<=1000
Affordability	9	8	4
U	1	2	3

## Champs de valeur autorisés

Les expressions d'entrée sont écrites dans les cellules d'un Tableau de Décision et sont généralement assez simples, étant soit :

- Des valeurs telles que « Or » ou
- Des tests tels que « Âge < 25 »

Les valeurs ou variables de ces expressions doivent être fournies via des données d'entrée, qui doivent être visibles dans le diagramme des exigences Décision . L'univers des valeurs ou plages d'entrée disponibles ou possibles aura généralement été discuté au niveau de la définition, et celles-ci constituent une référence très importante pour la définition Tableau de Décision . Par exemple, la décision relative à une demande de prêt peut s'appuyer sur une entrée de *niveau client*, qui peut être définie dans l'entreprise comme une énumération de valeurs - « Or, Argent, Bronze » - et peut également dépendre d'une simple valeur *d'âge* définie comme « 18 < Âge < 65 ». Il est important lors de la définition des règles et de leur logique dans le tableau d'inclure ces contraintes, car cela rendra le tableau plus facile à comprendre pour les humains et plus facile à valider pour l'outil. Sans ces contraintes définies, un modélisateur peut supposer que le tableau est complet, mais le validateur peut éventuellement prescrire le contraire.

Quelle que soit la manière dont un modélisateur définit les expressions, les valeurs d'entrée doivent être exclusives et complètes pour garantir que le tableau est défini correctement et produira les sorties attendues au moment exécuter (après son implémentation et son utilisation dans la pratique).

- Exclusif - signifie que les valeurs d'entrée sont disjointes ; c'est-à-dire qu'elles ne se chevauchent pas - pas de chevauchement
- Complet - signifie que toutes les valeurs d'entrée pertinentes définies dans le domaine ont été capturées - aucune lacune

Ces contraintes ou restrictions d'entrée peuvent être ajoutées à l'en-tête juste en dessous des colonnes d'entrée et de sortie, dans un tableau avec des règles orientées horizontalement.

Finance Application			
		Risk Assessment	Affordability
	A	Low, Moderate, High	[0..10]
	1	Low	>8
	2	Moderate	[5..8]
	3	High	<5

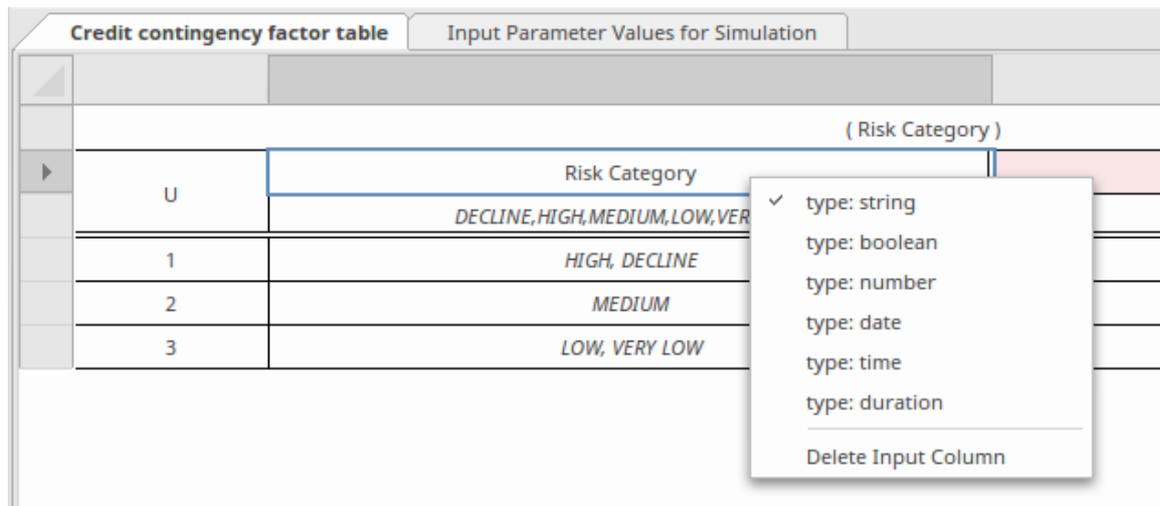
Cette capture d'écran montre qu'un modélisateur a défini les valeurs autorisées pour les colonnes d'entrée du Tableau de Décision de l'application Finance. L'entrée d'évaluation des risques ne peut contenir que trois valeurs, à savoir High, Moderate et Low. Une valeur telle que Minimal, si elle est répertoriée dans le tableau, entraînerait une erreur de validation. Nous examinerons la validation en détail dans une section ultérieure du Guide, mais il s'agit d'un exemple de sortie du facilité de validation dans le cas où « Minimal » est utilisé par erreur, comme nous l'avons vu.

```
Running Finance Application Validations ...
  Validating Decision 'Finance Application' ...
    Warning : DecisionTable "Finance Application" Input Violation:
      Input Value is not allowed for "Rule[7].Risk Assessment": "Minimal"
Finance Application Results: (0) error(s), (1)warning(s)
```

## Types de données pour les clauses d'entrée-sortie

Pour garantir que le modèle est bien formé et que la logique est correctement spécifiée et pour que les simulations fonctionnent, il est essentiel de définir le type de données pour toutes les clauses d'entrée et de sortie. Les validations de plage, d'écart et de chevauchement sont prises en charge pour les clauses de type « nombre », mais la validation ne peut pas être effectuée si le type n'a pas été spécifié. La génération de code pour les langages typés tels que C++, C# et Java nécessite que les types de données soient spécifiés. Lorsque le type de données est spécifié comme « string », il n'est pas nécessaire d'entourer chaque littéral string de guillemets. Les valeurs String sont affichées en italique si le type a été déclaré.

Pour définir le type de données, cliquez-droit sur la clause d'entrée ou la clause de sortie et sélectionnez le type requis dans la liste.



The screenshot shows a software interface with a table titled "Credit contingency factor table" and a sub-tab "Input Parameter Values for Simulation". The table has a header row with a unit "U" and a column "Risk Category" (with a note "( Risk Category )"). The table contains three rows of data:

U	Risk Category
	<i>DECLINE, HIGH, MEDIUM, LOW, VER</i>
1	<i>HIGH, DECLINE</i>
2	<i>MEDIUM</i>
3	<i>LOW, VERY LOW</i>

A context menu is open over the first row, listing the following options:

- type: string (checked)
- type: boolean
- type: number
- type: date
- type: time
- type: duration
- Delete Input Column

## Règles et entrées et sorties

Les règles Tableau de Décision sont définies en spécifiant les entrées d'entrée et les entrées de sortie correspondantes dans les cellules d'une ligne tableau. Pour les types de données « nombre », les entrées d'entrée peuvent être spécifiées sous forme de valeur unique ou de plage de nombres, telle que « <10 », « >100 » ou « (2..8] ». (Lors de la définition de plages de nombres, l'utilisation de round indique que le nombre limite n'est PAS inclus, l'utilisation de crochets indique que le nombre limite est inclus.) Les entrées de sortie doivent spécifier une seule valeur par cellule.

Des règles supplémentaires peuvent être ajoutées à la liste des règles en cliquant sur l'icône  dans la barre d'outils. Les règles indésirables peuvent être supprimées du tableau en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la règle et en sélectionnant l'option « Supprimer la ligne de règle » dans le menu contextuel.

Les règles existantes peuvent être copiées et collées dans le tableau en sélectionnant d'abord les règles (utilisez « Ctrl+Clic » pour ajouter/supprimer de la sélection), puis en utilisant les options de menu « Copier les règles dans le presse-papiers » et « Coller les règles depuis le presse-papiers » pour effectuer le copier-coller. Les règles copiées peuvent ensuite être modifiées en sélectionnant et en modifiant les entrées de cellule individuelles.

Si le champ « Valeurs autorisées » est défini pour une string ou une expression booléenne, la barre d'espace peut être utilisée pour sélectionner une valeur dans la liste des valeurs autorisées.

U	Temperature	
	Hot, Warm, Frozen, Cold	
1		
2	-	-
3	Hot	-

Warm  
 Frozen  
 Cold

Les règles peuvent également être triées dans le tableau, soit par :

- Cliquez sur l'icône  dans la barre d'outils, puis choisissez « Trier par entrée » ou « Trier par sortie », ou
- Cliquez avec le bouton droit sur les règles individuelles dans le tableau et sélectionnez l'option « Déplacer la règle vers le haut » ou « Déplacer la règle vers le bas » dans le menu contextuel

Pour déterminer les lignes tableau sélectionnées pour la sortie, les *expressions* définies par les clauses d'entrée sont évaluées pour les entrées données et les *résultats* des expressions sont ensuite comparés aux entrées d'entrée des lignes tableau. Lorsque les résultats de l'expression correspondent aux entrées d'entrée d'une ligne tableau, cette ligne est sélectionnée pour la sortie.

La « politique Hit » du Tableau de Décision détermine comment les lignes correspondantes du tableau sont ensuite utilisées pour produire sa sortie ; nous verrons ce que signifie chaque politique dans la section suivante.

## Politiques Hit

Le terme « Politiques Hit » fait référence à la manière dont les règles sont choisies dans un Tableau de Décision pendant l'exécution du modèle. Un Tableau de Décision contient généralement un certain nombre de règles et, dans le coin supérieur gauche du tableau se trouve une case contenant une seule lettre indiquant quelle politique Hit est appliquée (et donc comment les règles seront sélectionnées). Par défaut, les règles des Tableaux Décision ne se chevauchent pas, mais si les règles se chevauchent (ce qui signifie que plusieurs règles peuvent correspondre à un ensemble donné de valeurs d'entrée), l'indicateur Politique Hit est requis afin de reconnaître le type tableau et de permettre une compréhension sans ambiguïté de la logique de décision. Les politiques Hit peuvent être divisées en deux groupes en fonction du nombre de règles qui correspondent :

- Une seule règle est sélectionnée (Unique, N'importe laquelle, Prioritaire, Première)
- Plusieurs règles sont sélectionnées (ordre de sortie, ordre des règles, collecte)

The screenshot shows a decision table titled "Risk Assessment". The table has three columns: "Risk Data . Age", "Risk Data . Previous Default Times", and an unlabeled column. The first row contains the letter "U" in the first column. A context menu is open over the "U" cell, listing various hit policies: U : Unique, A : Any, P : Priority, F : First, O : Output order, R : Rule order, C : Collect - List, C+ : Collect - Sum, C< : Collect - Min, C> : Collect - Max, and C# : Collect - Count. The table data is as follows:

	Risk Data . Age	Risk Data . Previous Default Times
U		
1		>3
2		[2..3]
3		<2
4		>3
5		[2..3]
6		<3
7		-

Ne vous inquiétez pas trop de la signification de chacune de ces affirmations, car nous les aborderons sous peu et proposerons quelques recettes de base pour choisir une politique Hit plutôt qu'une autre. En cas de doute, choisissez la politique unique (U) car c'est la politique par défaut et la plus couramment utilisée. Enterprise Architect supporte toutes les politiques Hit définies, et la facilité de validation, que nous découvrirons dans la section suivante, utilise la politique Hit pour déterminer si les règles d'un Tableau de Décision présentent des lacunes ou des chevauchements.

Le choix de la politique Hit appropriée est essentiel pour la spécification réussie du niveau logique d'un Modèle Décision . Comme pour beaucoup d'autres choses en modélisation , il existe des politiques Hit qui sont en pratique utilisées plus fréquemment parce qu'elles s'avèrent être la meilleure façon d'exprimer une décision particulière, d'autres qui sont utilisées rarement et d'autres qui sont rarement utilisées du tout. Les politiques Hit incluent un code lettre, un nom et une description, comme indiqué ici.

Politiques Hit à règle unique :

- **Unique (U)** : aucun chevauchement n'est possible et toutes les règles sont disjointes ; une seule règle peut être mise en correspondance (c'est la valeur par défaut)
- **Any (A)** : il peut y avoir un chevauchement, mais toutes les règles de correspondance affichent des entrées de sortie égales pour chaque sortie, de sorte que n'importe quelle correspondance peut être utilisée
- **Priorité (P)** : plusieurs règles peuvent correspondre, avec différentes entrées de sortie ; cette politique renvoie la règle correspondante avec la priorité de sortie la plus élevée
- **Premier (F)** : plusieurs règles (qui se chevauchent) peuvent correspondre, avec différentes entrées de sortie ; le premier résultat par ordre de règle est renvoyé

Politiques Hit multiples :

- **Ordre de sortie (O)** : renvoie tous les résultats dans l'ordre de priorité de sortie décroissant
- **Ordre des règles (R)** : renvoie tous les résultats dans l'ordre des règles
- **Collect (C)** : renvoie tous les résultats dans un ordre arbitraire ; un opérateur ('+', '<', '>', '#') peut être ajouté pour appliquer une fonction simple aux sorties

Les opérateurs de collecte sont :

- **+** (somme) : le résultat du Tableau de Décision est la somme de toutes les sorties distinctes
- **<** (min) : le résultat du Tableau de Décision est la plus petite valeur de toutes les sorties
- **>** (max) : le résultat du Tableau de Décision est la plus grande valeur de toutes les sorties
- **#** (count) : le résultat du Tableau de Décision est le nombre de sorties distinctes

## Unique

Un tableau avec une politique Hit *unique* (U) définit un ensemble de règles qui ne se chevauchent pas, ce qui signifie que les règles sont mutuellement exclusives ou, dans la terminologie formelle des ensembles, disjointes. Pour un ensemble donné d'entrées, une seule et unique règle correspondra et un seul ensemble de sorties applicables en résultera. Il s'agit donc d'une politique « hit unique, sortie unique ». C'est sans aucun doute la politique Hit la plus courante de toutes en raison de son application à grande échelle à un certain nombre de contextes logiques, du fait que chaque règle peut être raisonnée indépendamment et qu'elle est facile à comprendre pour les acteurs commerciaux et non techniques.

L'ordre des règles est à variation libre, ce qui signifie que l'ordre des règles n'affecte pas le résultat de la décision. Cela présente l'avantage supplémentaire de permettre aux règles d'être ordonnées d'une manière qui maximise la compréhension globale de la logique de décision et permet également de développer et de raisonner sur les règles en tant qu'entités indépendantes.

## N'importe lequel

Un tableau avec une politique Hit *quelconque* (A) définit un ensemble de règles pouvant se chevaucher, à condition que si elles se chevauchent, les valeurs de sortie soient les mêmes. Il s'agit donc d'une politique de correspondance unique à sortie unique, de sorte que dès qu'une règle correspond à toutes les valeurs d'entrée, le résultat sera renvoyé, car toute correspondance ultérieure (qui pourrait se produire) donnera les mêmes valeurs de sortie. La politique de correspondance *quelconque*, comme la politique *de correspondance unique*, est assez couramment utilisée et son principal avantage (et la raison pour laquelle elle est utilisée à la place de *la politique de correspondance unique*) est qu'elle réduit la nécessité d'introduire des conditions pour exclure la condition de règles qui, autrement, donneraient le même résultat. Il est donc toujours possible de créer un tableau équivalent avec une politique Hit *unique*, mais le tableau avec une politique de correspondance *quelconque* sera le plus souvent préféré car il est plus facile à comprendre et n'est pas aussi fastidieux à créer, car il n'est pas nécessaire de s'assurer que chaque permutation de valeurs d'entrée correspond à une et une seule règle.

Offer Category					
		Customer Risk Profile	Customer Years	Order Quantity	Offer Type
A		High, Medium, Low			Gold, Silver
1		Low	-	-	Gold
2		-	>5	-	Gold
3		-	-	>=100	Gold
4		Medium, High	-	<100	Silver

Dans cet exemple, l'ordre des règles a été défini pour faciliter la lisibilité du tableau, rendant la logique plus transparente. Notez que les trois premières règles ont le même résultat et ont été ordonnées pour rendre la logique du

tableau plus transparente.

Lorsqu'un tableau qui utiliserait normalement une politique *unique* présente de nombreuses règles répétitives avec les mêmes résultats, envisagez d'utiliser une politique *de Hit*. L'un des avantages de cette politique Hit est qu'elle rend les Tableaux Décision plus faciles à comprendre et la logique plus transparente.

## Priorité

Un tableau avec une politique Hit *prioritaire* (P) définit un ensemble de règles qui se chevauchent, ce qui signifie que les règles peuvent avoir des sorties différentes. Il s'agit donc d'une politique de correspondance unique/sortie unique, de sorte que dès qu'une règle correspond à toutes les valeurs d'entrée, le résultat sera renvoyé, car toute correspondance ultérieure (qui pourrait se produire) entraînera les mêmes valeurs de sortie. La politique *de priorité*, comme *Any*, est assez couramment utilisée, et son principal avantage et la raison pour laquelle elle est utilisée à la place de *Any* est qu'elle supporte les situations où il existe une liste énumérée de valeurs de sortie. L'ordre dans lequel les résultats sont répertoriés dans la colonne Sortie détermine l'ordre des règles et la règle sélectionnée est celle qui a la priorité la plus élevée.

## D'abord

Un tableau avec une politique *de premier* Hit (F) définit un ensemble de règles pouvant se chevaucher, à condition que l'ordre des règles spécifie quelle règle doit être appliquée. Cela signifie que pour un ensemble donné d'entrées, la première règle dans l'ordre tableau dont les entrées correspondent sera déclenchée et sa sortie sera le résultat. Il s'agit donc d'une politique de résultat unique. Elle n'est pas couramment utilisée et un certain nombre de partisans et de modélisateurs Décision expérimentés préfèrent ne pas l'utiliser du tout, étant donné qu'elle contrevient à une règle de bonne pratique selon laquelle l'ordre des règles dans un Tableau de Décision ne doit pas influencer le résultat. Elle est cependant très utile avec tableaux qui ont un petit nombre de règles et où il existe des conditions très importantes et peut-être moins fréquentes qui remplaceraient logiquement toute condition d'entrée moins importante et plus fréquente.

## Fusionner et dissocier des cellules

Enterprise Architect dispose d'une fonctionnalité utile qui permet de fusionner des cellules. Il est uniquement possible de fusionner des cellules d'entrée et non des cellules de sortie. Ces trois conditions doivent donc être remplies pour pouvoir fusionner deux cellules ou plus :

- Les cellules doivent toutes être des cellules d'entrée
- Les cellules doivent être contiguës
- La cellule doit avoir la même expression valeur

Dans ces conditions, il est possible de fusionner des cellules pour essayer de simplifier le tableau et de le rendre plus compréhensible pour les publics non techniques et techniques. Dans le tableau de décision du diagramme nous pouvons voir qu'il existe deux groupes de cellules qui remplissent les conditions et peuvent être fusionnées, à savoir :

- Les deux cellules où les données sur les risques. Âge < 18 et
- Trois cellules contenant des données de risque. Âge défini par l'intervalle [18..55]

Risk Assessment				
		Risk Data . Age	Risk Data . Previous Default Times	Risk Assessment
	U			<i>Low, Moderate, High</i>
▶	1	<18	>3	<i>High</i>
	2	<18	[2..3]	<i>Moderate</i>
	3	<18	<2	<i>Low</i>
	4	[18..55]	>3	<i>High</i>
	5	[18..55]	[2..3]	<i>Low</i>
	6	[18..55]	<3	<i>Low</i>
	7	>55	-	<i>Moderate</i>

Ces options sont disponibles dans la barre d'outils de la fenêtre Expression DMN. Dans le cas où il est possible de fusionner plusieurs cellules, il existe une option permettant de fusionner uniquement des cellules spécifiques ou de fusionner toutes les cellules.



Certains modélisateurs Décision préféreront peut-être ne pas le faire, il s'agit donc de déterminer la présentation la mieux adaptée à un public. Enterprise Architect peut vous aider dans ce cas, car il propose également une option pratique d'annulation de fusion, de sorte que si quelqu'un a déjà fusionné un certain nombre de cellules, cette action peut être annulée. Il est clair que cette option peut être modifiée pour s'adapter à différents publics.

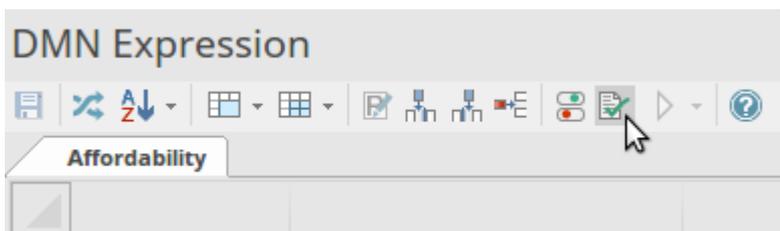
DMN Expression

Risk Assessment

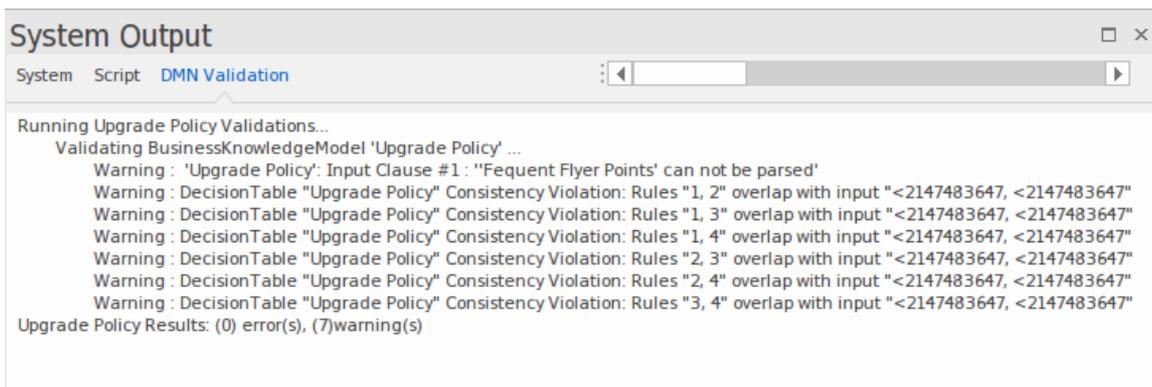
	Risk Data . Age	Risk Data . Previous Default Ti...	Risk Assessment
U			<i>Low, Moderate, High</i>
1	<18	>3	<i>High</i>
2		[2..3]	<i>Moderate</i>
3		<2	<i>Low</i>
4	[18..55]	>3	<i>High</i>
5		[2..3]	<i>Low</i>
6		<3	<i>Low</i>
7	>55	-	<i>Moderate</i>

## Valider un Modèle Décision

En plus d'être une plate-forme de développement, de gestion et de simulation collaborative de modèles Décision , Enterprise Architect dispose également d'une fonctionnalité utile pour valider les expressions, y compris Décision Tableaux , afin de garantir qu'elles sont syntaxiquement correctes et de trouver les écarts et les chevauchements entre les règles qui ont été définies. Cette fonctionnalité permet de garantir que lorsque les modèles Décision sont déployés sur un moteur d'exécution ou un service, les règles s'exécuteront correctement et le résultat approprié sous la forme d'une sortie sera fourni à l'application ou au service appelant. Le processus de création de règles est souvent complexe, et cette fonction de validation sera une fonctionnalité bienvenue pour les acteurs commerciaux et techniques.



Le processus de recherche des règles métier et autres données d'entrée pour un Modèle Décision peut être un véritable défi pour diverses raisons. Une fois ces règles collectées, elles doivent être transposées en règles Décision . Elles peuvent, par exemple, être définies de manière hétérogène et dispersées dans une gamme de sources différentes dans différents formats. Cela peut représenter un défi pour l'entreprise. Une fonctionnalité qui aide les modélisateurs à valider et à affirmer que les règles ont été correctement saisies contribuera donc à garantir que les modèles Décision sont bien formés et adaptés à l'objectif. Le personnel technique peut également contribuer à ces modèles et à la définition des règles - si nécessaire - en utilisant les fonctionnalités collaboratives de Discussions, Chat et Révisions à l'aide de tout appareil qui héberge un navigateur, tel qu'un smartphone, une tablette ou un ordinateur portable. Le personnel technique peut également accéder aux modèles à l'aide du client Enterprise Architect et travailler en collaboration avec le personnel de l'entreprise pour formuler ou restructurer les règles afin d'en optimiser la compréhension, en supprimant les redondances et/ou les conditions manquantes.



La création d'expressions qui définissent avec précision les décisions modélisées est comme de nombreux aspects de la technologie - à la fois une science et un art. La partie *scientifique* est un peu plus facile car elle peut être apprise en classe ; la partie *artistique* est un peu plus difficile et s'apprend généralement par l'expérience de travail avec de nombreux modèles Décision . Cela est démontré par le fait que lorsqu'un même problème est posé, un groupe d'analystes Décision abordera invariablement le problème différemment et proposera des modèles Décision très différents ; cela est particulièrement vrai avec Hit Policies for Décision Tableaux , où chaque analyste aura souvent une prédilection pour une politique particulière. Les modèles seraient tous corrects, mais exprimés différemment. Enterprise Architect vient à la rescousse dans ces situations avec une implémentation hautement conforme de la norme mais lorsque la spécification est muette, ou lorsqu'un analyste préfère la flexibilité, l'outil fournit un certain nombre de facilités qui seront bien accueillies par les modélisateurs novices et expérimentés.

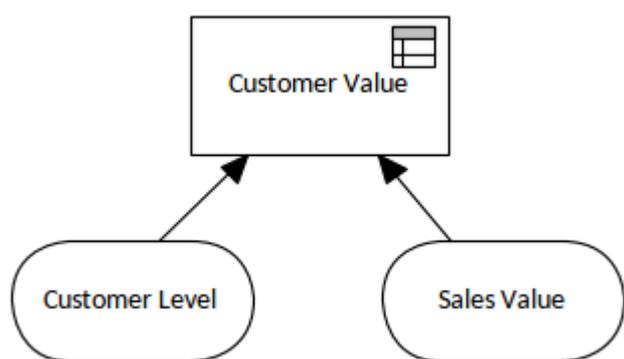
La norme DMN spécifie un certain nombre d'aspects de la grammaire des expressions DMN, y compris Décision Tableaux , et il est important que ceux-ci soient respectés ; il est également important qu'un certain nombre d'autres aspects des règles soient également bien formés. La validation des Décision Tableaux dans Enterprise Architect vérifie :

- Exactitude syntaxique - s'assurer que les règles sont conformes à la syntaxe de la spécification et au langage d'expression

- Exhaustivité - s'assurer qu'il n'existe pas de lacunes entre les règles
- Chevauchements - s'assurer que les règles ne se chevauchent pas

## Écarts en règles

Les règles Décision doivent être complètes avant d'être implémentées dans un système ou un service de production. Cela est impératif car elles doivent couvrir complètement toutes les entrées possibles. Il existe une condition fourre-tout sous la forme d'une *entrée de sortie par défaut* qui peut être définie pour un tableau, mais de nombreux modélisateurs expérimentés préfèrent s'assurer que toutes les entrées sont logiquement couvertes. Il est également courant que les modélisateurs moins expérimentés excluent les règles pour les entrées qui ne sont pas possibles dans le contexte du domaine ou de l'univers d'entrée. Un modélisateur plus expérimenté saura que tout est possible même si les résultats empiriques actuels suggèrent le contraire, et s'assurera donc que ces entrées périphériques sont couvertes par les règles. La validation tableau de décision d' Enterprise Architect peut être exécutée pour trouver les lacunes dans la couverture des règles. Il s'agit d'un facilité extrêmement utile, car une erreur dans la logique de décision peut entraîner des résultats indésirables dans une implémentation des règles et même, dans certains contextes, des effets catastrophiques. Ce diagramme montre un modèle de décision simple d'une décision unique avec deux éléments de données d'entrée ; il a été créé pour illustrer la manière dont la validation peut être utilisée.



La deuxième capture d'écran montre un tableau de décision partiellement complet avec uniquement les clients *Gold* définis en lignes. Le modélisateur a créé par inadvertance des règles contenant un écart. Il s'agit d'une démonstration simple et il devrait être facile pour le lecteur de localiser l'écart, mais dans tableaux beaucoup plus complexes avec beaucoup plus de règles et d'entrées, il peut être assez difficile de localiser les problèmes.

DMN Expression

Customer Value			
U	Customer Level	Sales Value	Discount
	<i>Gold, Silver, Bronze</i>		
1	<i>Gold</i>	> 50000	10
2	<i>Gold</i>	[10000..40000]	15
3	<i>Gold</i>	< 10000	20

Nous pouvons utiliser facilité de validation intégrée d' Enterprise Architect pour détecter d'éventuelles erreurs dans la logique des règles. Dans ce cas, le modélisateur a été négligent et n'a pas couvert toutes les valeur d'entrée valides. Aucune règle n'est définie pour un client de niveau « Gold » avec une valeur de vente de « (40 000 - 50 000) ».

System Output

System Script DMN Validation

Running Customer Value Validations ...  
 Validating Decision 'Customer Value' ...  
 Warning : DecisionTable "Customer Value" Completeness Violation: No rule exists for Customer Level:"Gold", Sales Value:"(40000..50000]"  
 Customer Value Results: (0) error(s), (1)warning(s)

Notes System Output DMN Expression

Une fois la validation exécuter Enterprise Architect ouvre la fenêtre de sortie et affiche les erreurs de validation, indiquant qu'il y a dans ce cas une « violation d'exhaustivité » et également quelles lignes du tableau sont impliquées. Comme indiqué précédemment, cet exemple est volontairement trivial pour démontrer la fonctionnalité et il est facile d'identifier l'erreur en analysant les règles tableau , mais avec tableaux plus complexes, les erreurs peuvent être très difficiles à localiser.

Dans cet exemple, les valeurs autorisées ont été saisies pour le niveau client, à savoir « Or, Argent, Bronze ». Lors de la définition des règles, l'analyste de décision a oublié d'inclure des règles pour la valeur d'entrée « Bronze ».

U	Customer Level	Sales Value	Discount
	Gold, Silver, Bronze		
1	Gold	> 50000	10
2	Gold	[10000..50000]	15
3	Gold	< 10000	20
4	Silver	>20000	10
5	Silver	<=20000	5

Lorsque la validation est exécuter l'erreur sera signalée comme un écart puisque l'une des valeurs énumérées définies pour le niveau client n'a aucune couverture.

```

Running Customer Value Validations ...
Validating Decision 'Customer Value' ...
Warning : DecisionTable "Customer Value" Completeness Violation: No rule exists for Customer Level:"Bronze", *
Customer Value Results: (0) error(s), (1)warning(s)
    
```

L'erreur peut être corrigée en ajoutant une autre règle qui couvre le cas où le *niveau client* est *Bronze* . Cela garantirait alors que les règles sont syntaxiquement et logiquement correctes et qu'au moment de la validation, aucune erreur ne serait exécuter et aucun avertissement ne serait généré.

U	Customer Level	Sales Value	Discount
	Gold, Silver, Bronze		
1	Gold	> 50000	10
2	Gold	[10000..50000]	15
3	Gold	< 10000	20
4	Silver	>20000	10
5	Silver	<=20000	5
6	Bronze	-	2

La validation générée dans la fenêtre de sortie serait :

```

Running Customer Value Validations ...
Validating Decision 'Customer Value' ...
Customer Value Results: (0) error(s), (0)warning(s)
    
```



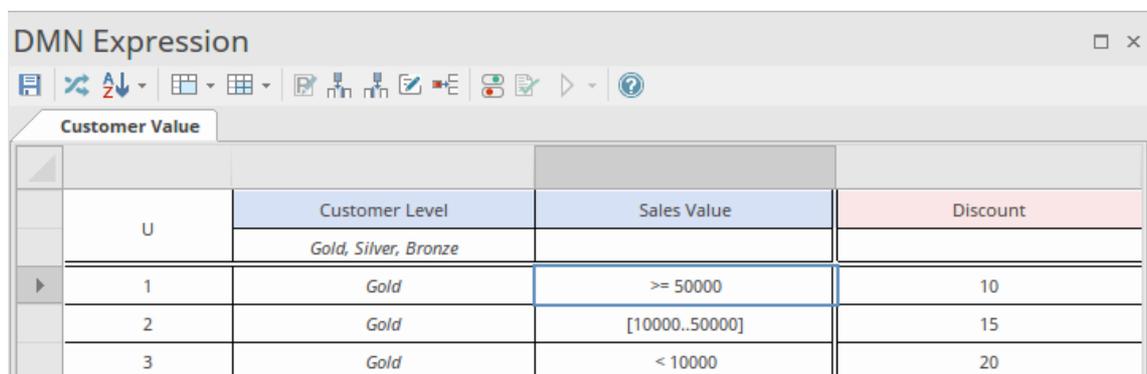
## Règles qui se chevauchent

Les règles définies pour un Tableau de Décision avec une politique Hit de « U » (qui signifie Unique) doivent être discrètes et ne pas se chevaucher. C'est un élément facile à négliger, même pour les modélisateurs Décision expérimentés, et en particulier lorsqu'un tableau devient compliqué et comporte un grand nombre d'entrées et de règles. Il est courant que des erreurs de chevauchement soient introduites avec l'utilisation d'expressions de plage dans FEEL ( Friendly Enough Expression Language ) utilisant des parenthèses ( round et carrées) qui ont des significations différentes.

Les règles qui se chevauchent sont autorisées dans Décision Tableaux avec d'autres politiques Hit définies, par exemple :

- Un tableau avec une politique Hit de A (tout) peut avoir des règles qui se chevauchent, à condition que toutes les règles qui se chevauchent aient la même valeur de sortie
- Un tableau avec une politique Hit de P (priorité) peut avoir des règles qui se chevauchent même lorsque les valeurs de sortie sont différentes
- Un tableau avec une politique Hit de C (Collect) peut avoir des règles qui se chevauchent même lorsque les valeurs de sortie sont différentes

En utilisant notre illustration de la section précédente, nous allons montrer un exemple simple de chevauchement causé par une erreur dans l'utilisation des crochets d'expression FEEL, comme nous venons de le voir. Cette capture d'écran montre une erreur de chevauchement de deux règles, où le problème est un peu plus difficile à identifier. L'erreur est introduite parce que la règle n°2 inclut l'utilisation d'un crochet carré, qui peut être effectivement réécrit comme « *Sales Value* >= 10,000 and *Sales Value* <= 50,000 ». Le problème se pose parce que la règle n°1 couvre également le cas où « *Sales Value* = 50,000 », donc les règles n°1 et n°2 se chevauchent.



	Customer Level	Sales Value	Discount
U	Gold, Silver, Bronze		
1	Gold	>= 50000	10
2	Gold	[10000..50000]	15
3	Gold	< 10000	20

Une fois encore, nous pouvons utiliser la facilité de validation intégrée d'Enterprise Architect pour nous aider à identifier les éventuelles violations. De manière analogue aux règles d'exhaustivité, le validateur peut trouver les erreurs qui, si le tableau était plus complexe, seraient difficiles à trouver. Cette illustration montre la violation générée dans la fenêtre Sortie système identifiant les règles et les valeurs qui sont en violation.



System Script DMN Validation

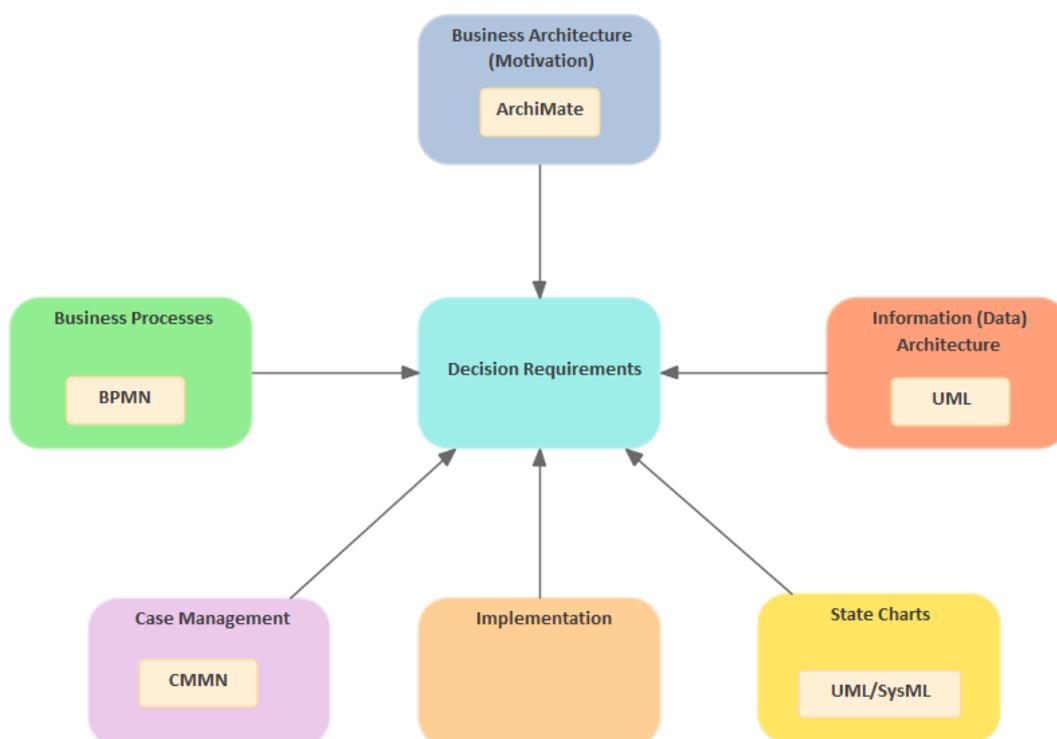
Running Customer Value Validations ...  
Validating Decision 'Customer Value' ...  
Warning: DecisionTable "Customer Value" ConsistencyViolation: Rules "1, 2" overlap with input ""Gold", 50000"  
Customer Value Results: (0) error(s), (1)warning(s)

## Contexte du Decision Model and Notation

La norme Decision Model and Notation (DMN) a été créée pour compléter la Business Process Model and Notation (BPMN), utilisée principalement pour modéliser diagrammes Processus Métier ; les deux normes ont été conçues pour fonctionner ensemble. BPMN possède une activité spécialisée appelée *Métier Rule Task*, qui agit comme un espace réservé pour un calcul de règle métier à effectuer en fournissant des entrées et en attendant les sorties fournies par le moteur de règles. Cet élément agit comme le point de départ d'un modèle Décision, permettant ainsi de définir et de gérer des règles métier complexes et souvent volatiles séparément des modèles de processus.

La spécification Decision Model and Notation précise toutefois que le DMN peut être autonome, indépendamment de BPMN, et qu'il existe un certain nombre d'autres normes et langages qui peuvent être utilisés conjointement avec le DMN. Cette liste identifie les langages qui, de par leur conception ou par déduction, peuvent être utilisés conjointement avec le Decision Model and Notation ; les langages nouveaux et existants définiront à l'avenir des grammaires qui s'interfacent avec le DMN.

- Business Process Model and Notation
- Unified Modeling Language
- Langage Modélisation des Systèmes
- Case Management Model and Notation
- ArchiMate



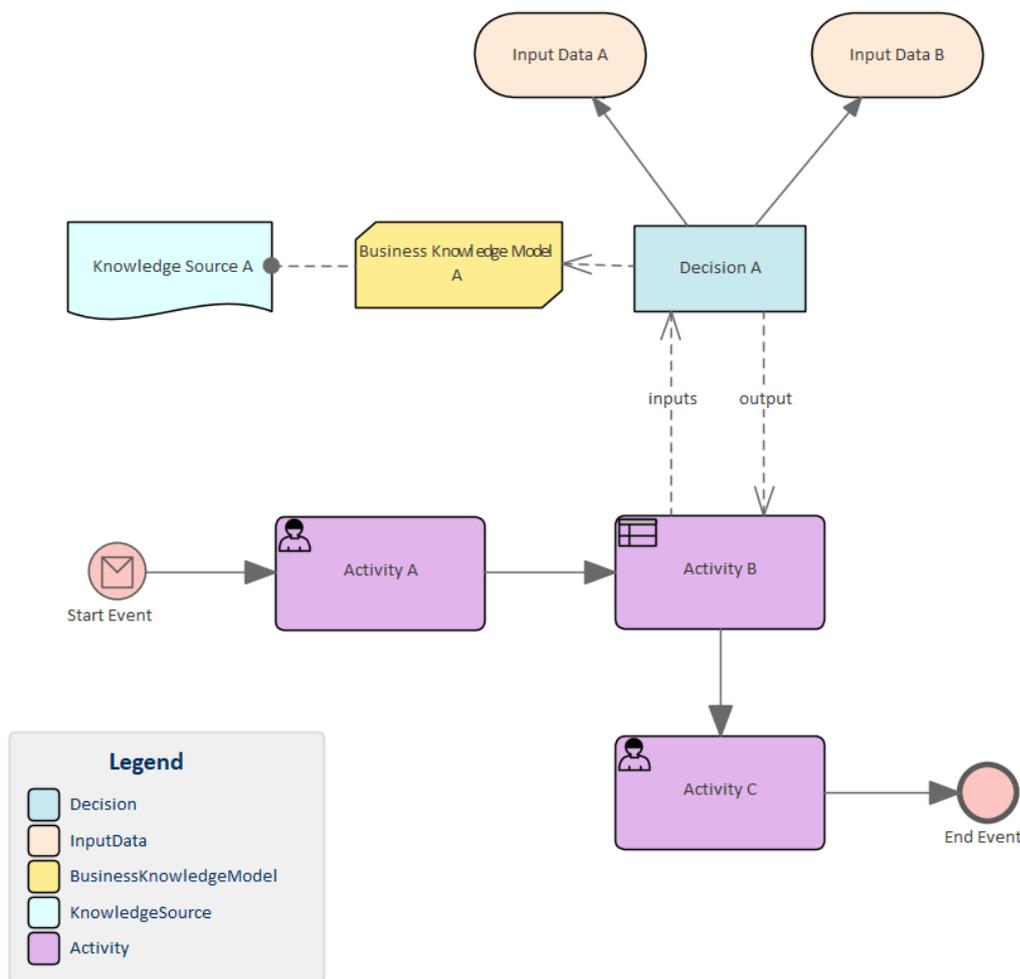
Les décisions n'existent pas de manière isolée et ne sont pas non plus une simple simplification de modèles de processus. Elles sont plutôt l'expression d'une intention commerciale et constituent souvent la trame de ce qui différencie une organisation de ses concurrents. Le diagramme Décision Exigences permet à une organisation d'exprimer la manière dont les décisions sont liées, et le diagramme Processus Métier articule à quels points d'un ensemble de processus elles sont invoquées. Enterprise Architect est particulièrement bien placé en tant que plate-forme modélisation d'entreprise pour montrer comment les décisions sont liées à d'autres contenus modélisation d'entreprise, notamment comme décrit dans le reste de cette rubrique.

### Business Process Model and Notation (BPMN)

Cette connexion entre les langages DMN et BPMN donnera lieu à des modèles Processus Métier simplifiés et à une séparation claire entre la description de ce que fait une organisation et les décisions qu'elle prend, permettant in fine à l'organisation de réagir rapidement et efficacement au changement.

**Tâche de règle Métier**

La tâche Métier Rule a été ajoutée dans les versions ultérieures de la spécification BPMN pour permettre à tout moteur Règles Métier d'être appelé à un point spécifié dans un Processus Métier et pour que le moteur renvoie un résultat au processus une fois la requête traitée. C'est ce mécanisme qui peut être utilisé pour intégrer Decision Models avec Métier Processus, fournissant ainsi un mécanisme syntaxique pour séparer ces préoccupations très différentes les unes des autres. Enterprise Architect est une plate-forme modélisation riche, et elle permet non seulement de créer les deux types de modèles, mais également de les visualiser sur le même diagramme.



Ce diagramme générique montre comment ces modèles peuvent être visualisés dans l'outil ; la vue composite n'est qu'une option pour afficher les deux modèles, et dans cette vue, le modélisateur n'a inclus que la Décision de niveau le plus élevé et les deux Décisions contributives. Les détails complets du modèle Décision peuvent être visualisés en utilisant simplement le menu contextuel Décisions et en sélectionnant « Rechercher | Rechercher dans tous Diagrammes ».

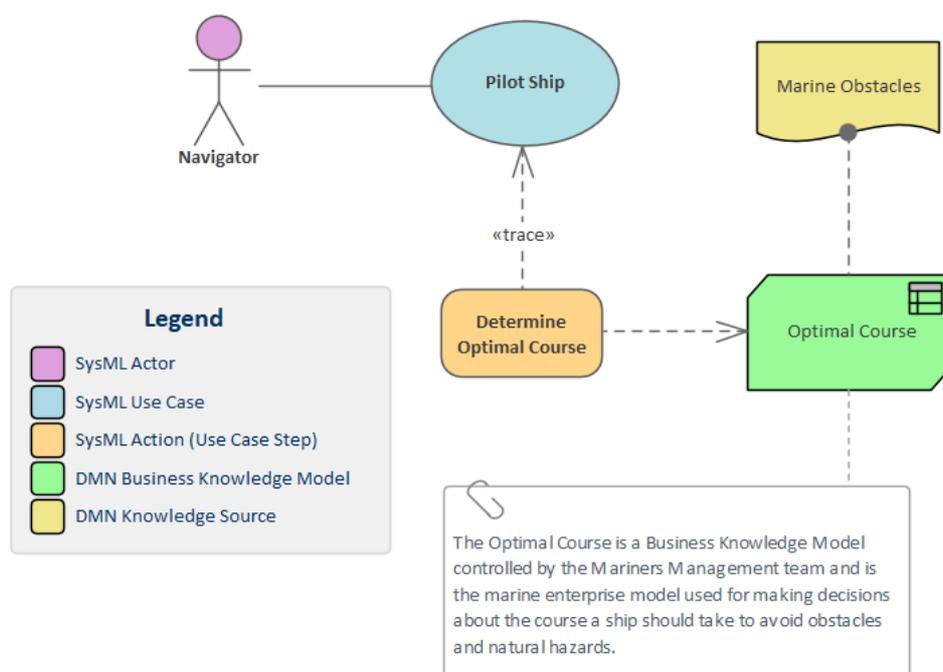


## Langage Modélisation des Systèmes

Le Systems Modeling Language (SysML) est largement utilisé par les ingénieurs systèmes travaillant avec une méthodologie connue sous le nom d'Ingénierie Systèmes Modèles Basée (MBSE) pour décrire des systèmes complexes du monde réel. Il existe de nombreuses situations dans lesquelles les décisions font partie de la description de ces systèmes.

### Cas d'utilisation

Le cas d'utilisation SysML peut être utilisé pour décrire un objectif qu'un utilisateur tente d'atteindre en utilisant le système. Le cas d'utilisation peut être décrit à l'aide d'une série d'étapes créant généralement une interaction en amont et en aval entre l'utilisateur et le système. Les étapes que le système exécute nécessitent souvent de prendre des décisions et celles-ci peuvent être modélisées à l'aide d'un Modèle Décision. Prenons un cas d'utilisation qui décrit un aspect du système de navigation d'un navire. Une étape dans un cas d'utilisation pourrait être « Le système décide du cap optimal et des points de cheminement ». Il y aurait généralement un certain nombre d'entrées dans cette décision qui pourraient être facilement enregistrées dans un Modèle Décision.



### Activités et actions

Le diagramme d'activité SysML est un proche (mais plus ancien) cousin du diagramme Processus Métier BPMN et utilise une notation et une sémantique similaires. Traditionnellement, la logique de décision a été étroitement liée au flux de processus en utilisant des décisions, des fusions, des fourches et Jointures pour décrire les choix et les conditions dans lesquelles les décisions sont prises. Cela a conduit à des diagrammes de processus complexes et souvent peu maniables. En utilisant le DMN, les décisions (y compris leur logique) peuvent être supprimées du diagramme et placées dans un Modèle Décision. Cela a pour effet de simplifier les diagrammes, ce qui donne lieu à des flux de processus directs et à un modèle dans lequel les décisions peuvent être raisonnées, facilement modifiées et également générées dans le code d'implémentation.

## Unified Modeling Language

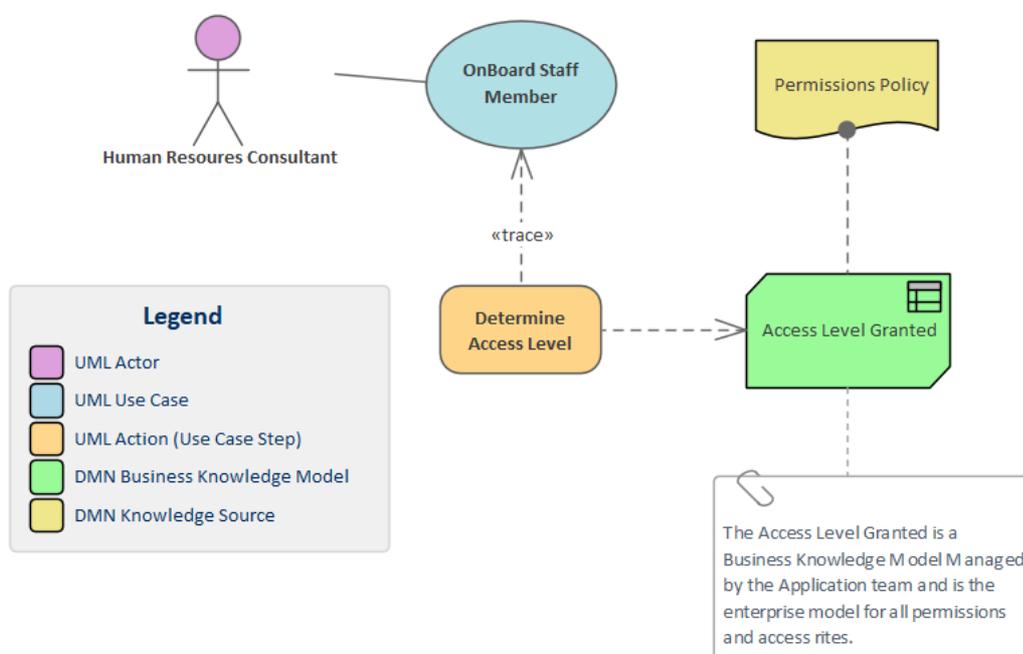
Le Unified Modeling Language (UML) est devenu la norme de facto pour la modélisation des systèmes métier et logiciels. Les types de systèmes modélisés à l'aide de UML comportent généralement des décisions importantes qui font partie de leur spécification et de leur mise en œuvre. Il existe un certain nombre de domaines dans lesquels la modélisation des décisions joue un rôle important.

### Activités et actions

Le diagramme d'activité UML est un proche (mais plus ancien) cousin du diagramme Processus Métier BPMN et utilise une notation et une sémantique similaires. Traditionnellement, la logique de décision a été étroitement liée aux flux de processus en utilisant des décisions, des fusions, des fourches et Jointures pour décrire les choix et les conditions dans lesquelles les décisions sont prises. Cela a conduit à diagrammes de processus complexes et souvent peu maniables. En utilisant le DMN, les décisions (y compris leur logique) peuvent être supprimées du diagramme et placées dans un Modèle Décision . Cela a pour effet de simplifier les diagrammes , ce qui donne lieu à des flux de processus directs et à un modèle dans lequel les décisions peuvent être raisonnées, facilement modifiées et également générées en code d'implémentation.

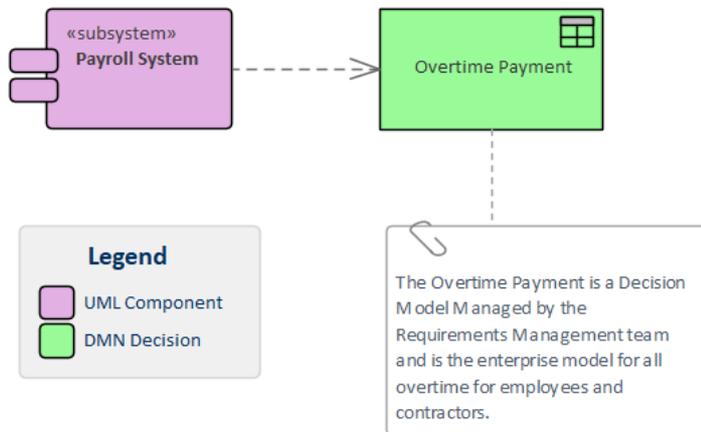
### Cas d'utilisation et leurs cousins User Stories

Bien qu'il existe souvent des débats animés sur les différences entre les cas d'utilisation et les récits d'utilisateur, ils concernent tous deux un objectif qu'un utilisateur tente d'atteindre. Bon nombre de ces objectifs nécessitent des décisions à prendre à différents moments du cas d'utilisation ou du récit d'utilisateur. Dans l'exemple des cas d'utilisation, un Modèle Décision pourrait être utilisé pour décrire une étape du système dans le cas d'utilisation, par exemple « Le système détermine le niveau d'accès à accorder à l'utilisateur ».



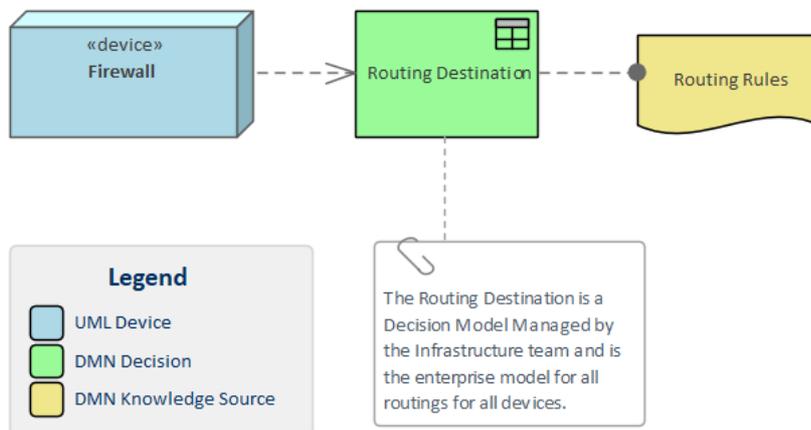
### Composants

De nombreux systèmes sont divisés en une série de composants qui sont responsables d'une partie distincte de la fonction ou des services d'un système. Pour qu'un composant puisse effectuer son travail, il doit souvent prendre des décisions. Prenons l'exemple d'un système de paie qui doit déterminer si les heures supplémentaires sont applicables dans une situation particulière, ou d'un système de contrôle du trafic aérien qui doit décider s'il faut placer un avion entrant en motif attente et pour combien de temps. (La plupart des gens ont dû, à un moment ou à un autre, prendre cette décision !)



### Appareils

Qu'ils soient virtuels ou physiques, de nombreux appareils doivent prendre des décisions complexes. Prenons l'exemple d'un routeur qui doit prendre des décisions complexes sur l'acheminement du trafic réseau, d'un contrôleur de trafic qui doit planifier divers mécanismes de contrôle du trafic pour optimiser le flux de trafic, ou encore d'un pare-feu qui protège le réseau d'une organisation.

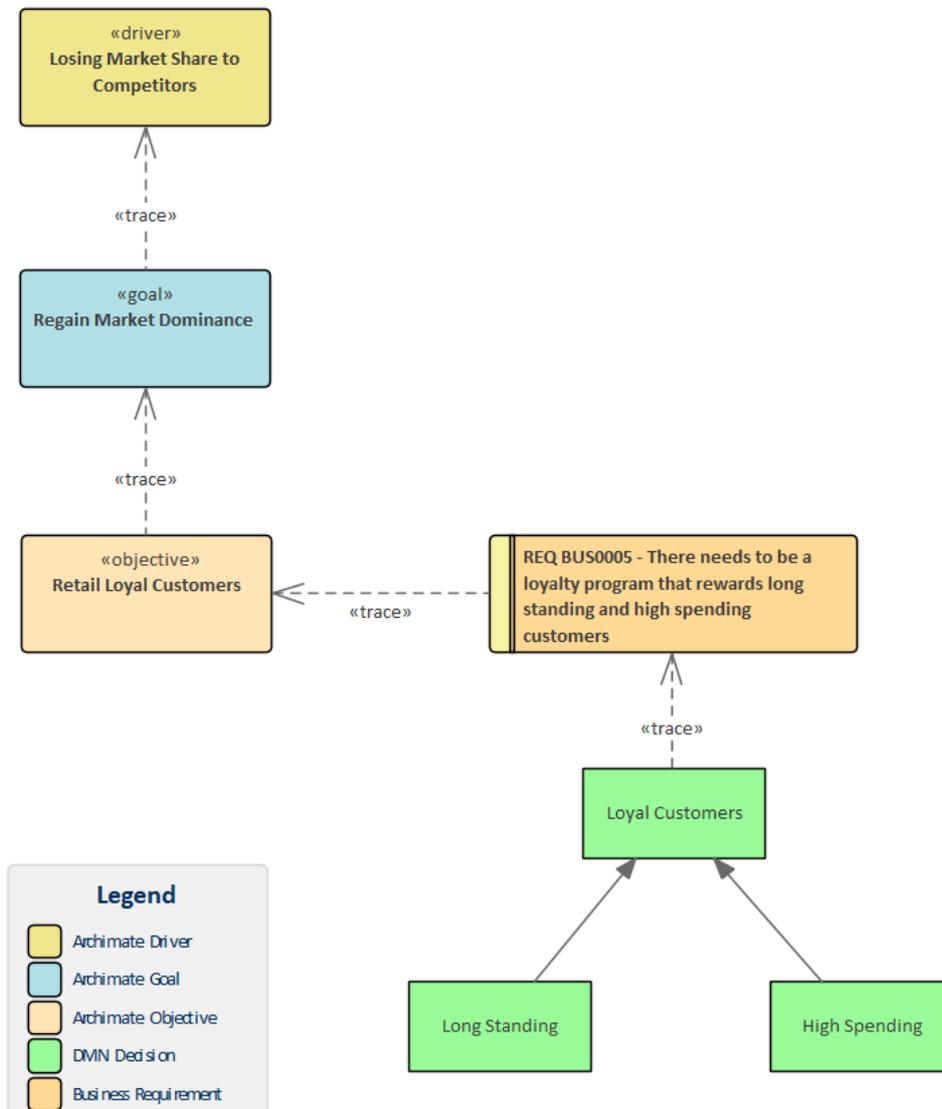


### ArchiMate

ArchiMate est un langage modélisation architecture d'entreprise utilisé pour créer, gérer et visualiser des architectures à différents niveaux. Il existe un certain nombre d'endroits importants où les décisions peuvent être définies et décrites, notamment au niveau de la stratégie. Considérez une architecture qui définit un service d'application qui sélectionne un ensemble de produits par défaut à proposer à un client. La décision concernant les produits à regrouper pourrait être exprimée dans un modèle Décision .

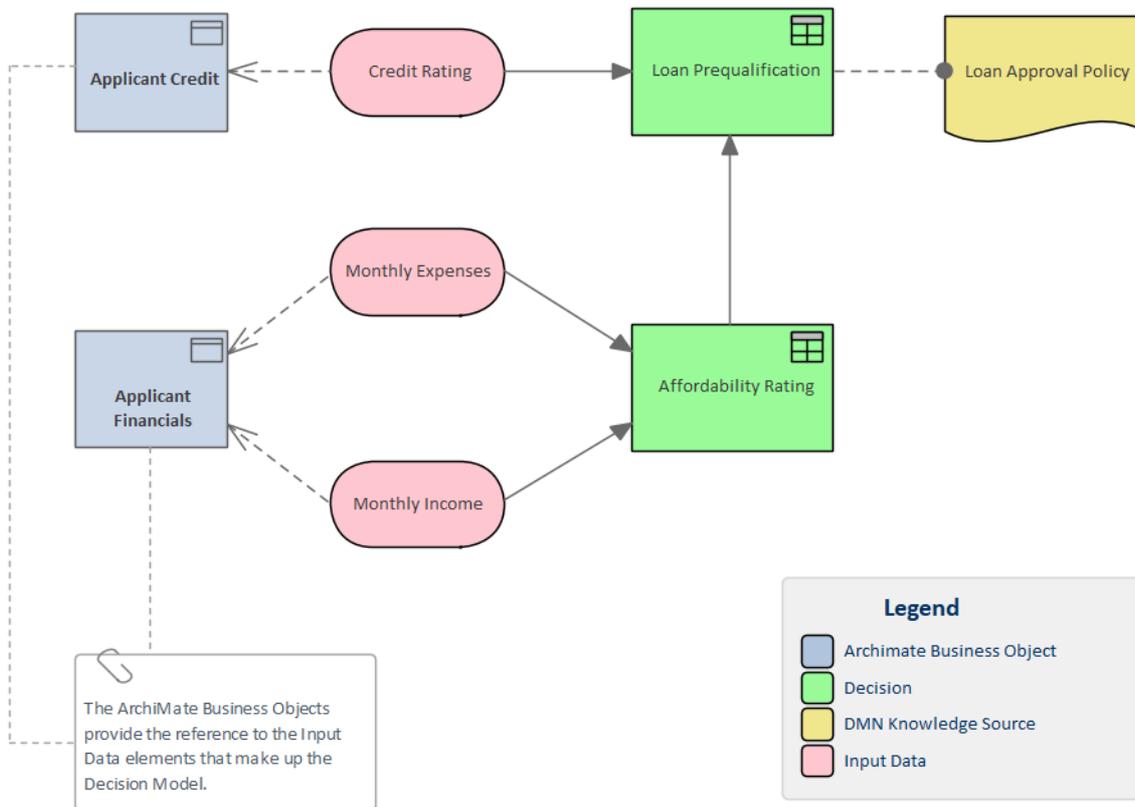
### Pilotes et objectifs

Les décisions peuvent être liées aux facteurs qui créent, motivent et alimentent le changement dans une organisation. Pour articuler pleinement les objectifs, les décisions peuvent être utilisées pour montrer les différences potentielles dans la définition de la direction. Il y a souvent des décisions de haut niveau qui doivent être prises à ce niveau d'une organisation.



### Modèles d'information d'entreprise

Les données d'entrée requises par les modèles Décision peuvent être liées aux entités des modèles d'information à n'importe quel niveau de détail, depuis les modèles conceptuels de haut niveau jusqu'aux schémas de modèles de données physiques. La connexion des modèles Décision aux modèles d'information garantit que les données requises par la décision sont disponibles au moment de la mise en œuvre des décisions.



### Politiques et procédures opérationnelles normalisées

Les décisions, les modèles de connaissances Métier ou les sources de connaissances peuvent être liés à des éléments qui modélisent des politiques, des procédures opérationnelles normalisées ou des flux de travail. Ceux-ci sont souvent la source d'informations qui dictent ou guident les décisions.

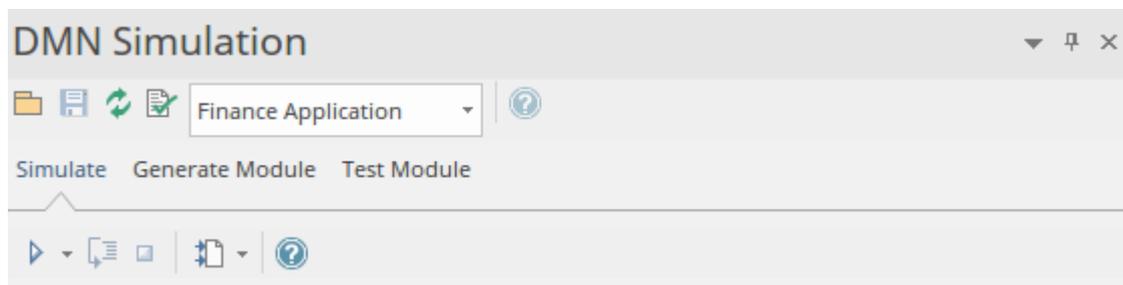
### Service d'application

Les décisions liées à la fourniture du service peuvent être liées aux services d'application pour démontrer comment un service prend ses décisions.

## Simuler un Modèle Décision

La plupart des acteurs commerciaux et techniques connaissent le coût élevé de la correction des erreurs détectées dans les systèmes de production. Il existe des exemples et des mesures célèbres et bien connus qui illustrent le fait que le coût de la correction d'un problème avant sa mise en production est généralement d'un ordre de grandeur (ou plus) inférieur au coût d'une solution une fois le système livré. Les astronomes qui ont lancé le télescope spatial Hubble le savent très bien, tout comme une entreprise qui ne parvient pas à identifier des centaines de demandes de prêt frauduleuses. Le coût des mauvaises décisions peut être catastrophique et paralysant pour une entreprise, une technologie, une ingénierie ou une entreprise scientifique. C'est dans cet esprit que les concepteurs d' Enterprise Architect ont intégré une capacité de simulation dans l'environnement modélisation pour Décision Models et, d'ailleurs, pour toute une gamme d'autres technologies et langages. Ceci, ainsi que les fonctionnalités modélisation, de collaboration et facilités génération de code, font Enterprise Architect la plate-forme prééminente pour Modélisation et la gestion Décision.

Les simulations peuvent être exécutées sur les modèles au fur et à mesure de leur développement, avant leur mise en production, après des modifications structurelles du modèle ou après la mise à jour de règles ou d'exemples de données. La simulation est essentiellement un moyen d'exécuter des tests de modèles pour l'ensemble du modèle ou des décisions individuelles au sein d'un modèle complexe, permettant à une équipe ou à une partie prenante individuelle de visualiser les entrées, de visualiser le chemin d'exécution et d'analyser les décisions intermédiaires et les sorties pour un modèle donné ou un fragment de modèle.



La simulation s'exécute de manière transparente sans qu'un modélisateur n'ait besoin d'effectuer une configuration, et deux niveaux de barres d'outils fournissent un certain nombre d'options utiles. La barre d'outils supérieure dans l'en-tête de la fenêtre Simulation fournit les options suivantes :

- Paquetage Icône : Permet de sélectionner un Paquetage
- Rafraîchir Icône : Permet de recharger le module
- Validation Icône : Permet d'effectuer la validation
- Liste déroulante : permet de sélectionner n'importe quelle décision du modèle comme point de départ de la simulation

Avec le panneau « Simulation » sélectionné dans la partie inférieure de la fenêtre Simulation, une barre d'outils fournit :

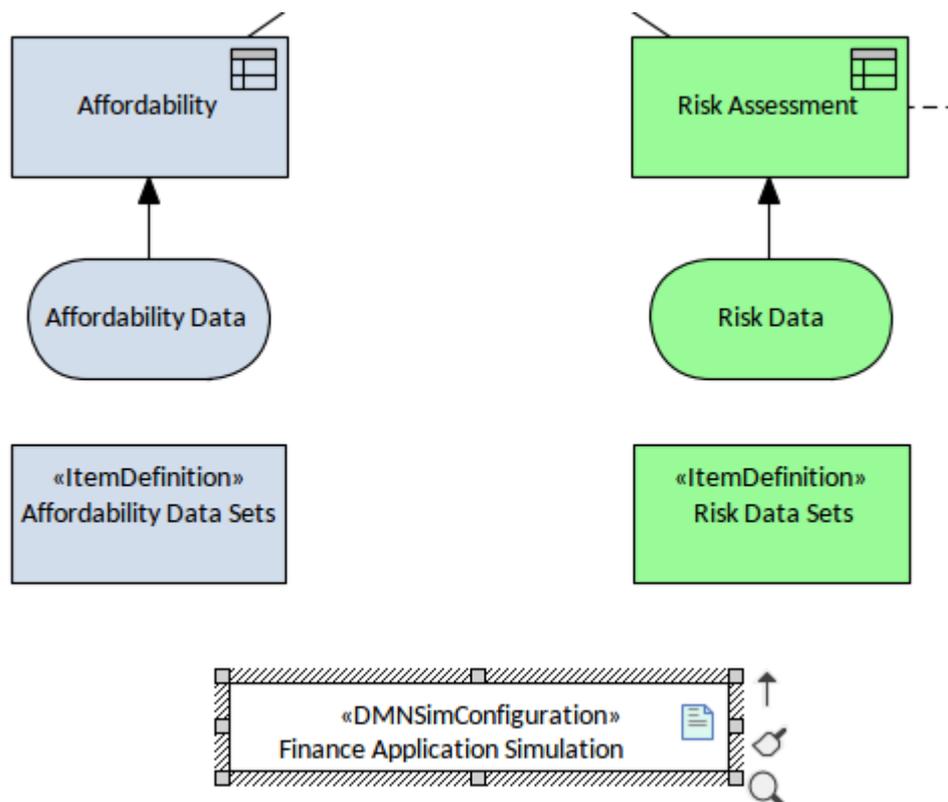
- Bouton Play : Exécuter la simulation
- Bouton Parcourir chaque élément exécutable du modèle
- Bouton Stop : Arrêter la simulation pendant son exécution
- Bouton Exporter : Exporter tout ou une sélection des entrées vers un Object de données BPMN

Pour plus d'informations voir la [DMN Simulation Toolbar](#) sujet.

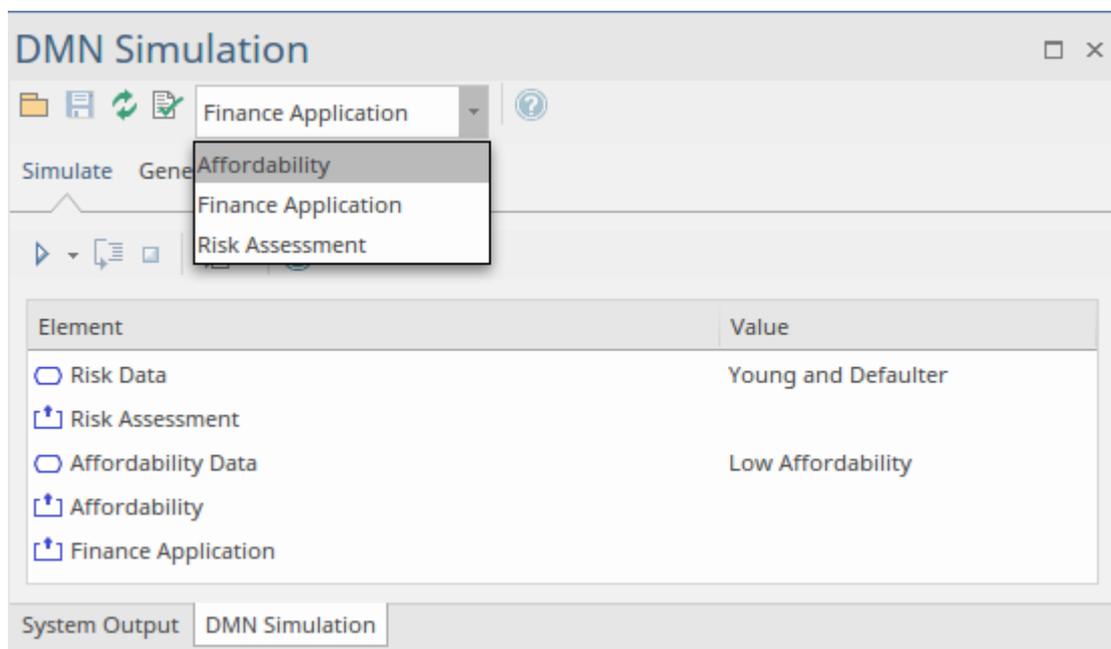
## Configurer une Simulation

La configuration d'une simulation est simple ; Enterprise Architect fournit un artefact qui peut être simplement ajouté à n'importe quel diagramme Décision Exigences pour commencer le processus de configuration du Décision Modèle . L'élément Configuration Simulation DMN, disponible sur la page Boîte à outils DMN, porte le nom abrégé *DMNSimConfiguration* .

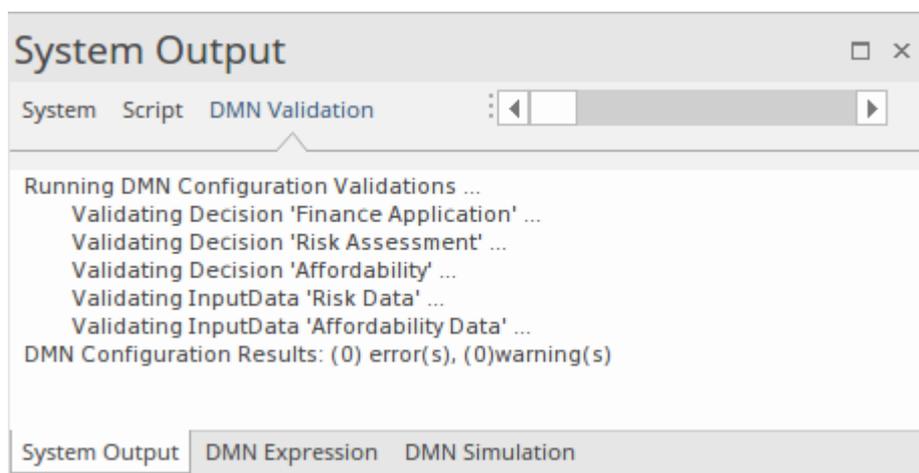
Pour démarrer le processus, faites simplement glisser un élément *DMNSimConfiguration* sur un diagramme Décision Exigences , puis double-cliquez sur l'élément pour lancer la fenêtre Simulation .



La fenêtre Simulation fait la plupart des tâches les plus lourdes et il n'y a que quelques opérations à effectuer pour configurer la simulation. Lorsque la fenêtre s'ouvre, elle est préchargée avec toutes les décisions ou modèles de connaissances Métier possibles qui peuvent servir de points de départ pour la simulation ; ceux-ci sont fournis dans une liste déroulante à partir de laquelle vous pouvez sélectionner l'un d'entre eux comme base de la simulation. Il n'y a que deux éléments à configurer, et ils sont définis sur leurs valeurs par défaut lorsque vous ouvrez la fenêtre : la décision sélectionnée est par défaut la plus élevée dans la hiérarchie et les ensembles de données sont prédéfinis sur leurs valeurs par défaut. Si vous décidez de travailler avec les valeurs par défaut, vous pouvez simplement exécuter la simulation sans avoir à configurer quoi que ce soit.

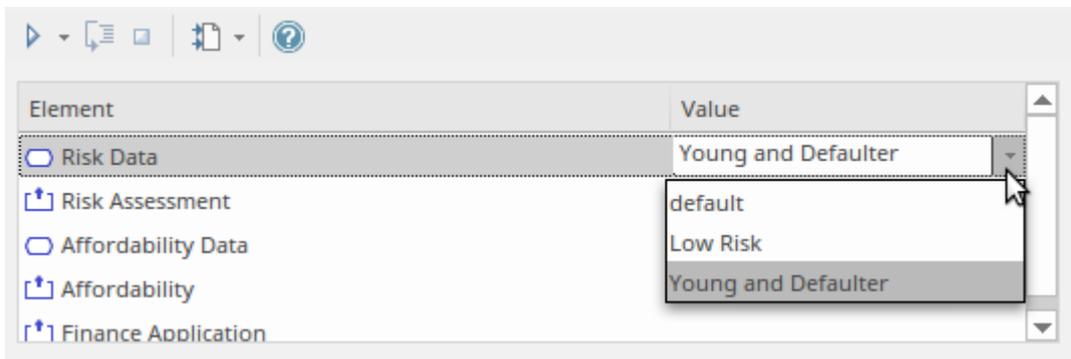


Il serait cependant de bonne pratique à ce stade d'exécuter un contrôle de validation qui serait exécuter pour tous les Modèles de Connaissances Décisions et Métier (BKM) du diagramme. Cette option est disponible dans la barre d'outils de la fenêtre Simulation et permet de vérifier qu'il n'y a pas de problèmes syntaxiques ou sémantiques (chevauchements et lacunes) dans les expressions avant de lancer la simulation. Si la validation aboutit à des erreurs, il serait judicieux de corriger les problèmes avant de lancer la simulation.



L'étape suivante consiste à sélectionner les données d'entrée nécessaires aux décisions des participants et aux BKM. Cette facilité est l'une des raisons pour lesquelles Enterprise Architect est un leader du marché dans ce domaine, car elle permet à un modélisateur ou à une équipe d'exécuter les simulations avec différentes données d'entrée qui peuvent être enregistrées sous forme d'ensemble et réutilisées pour visualiser comment le Modèle Décision réagira dans différents contextes.

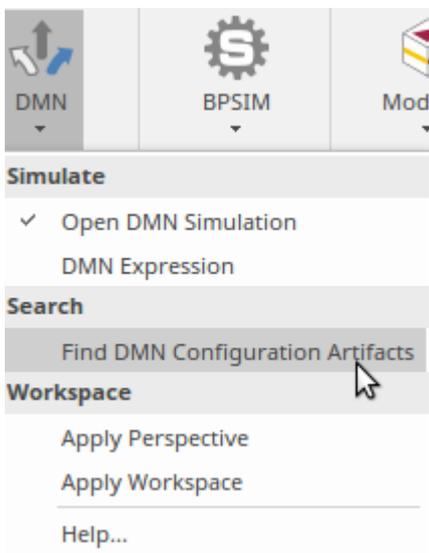
Un ensemble de données prédéfini et doté d'un nom significatif peut être sélectionné pour chaque élément de données d'entrée. La liste des ensembles de données est disponible dans un menu déroulant visible à droite de l'élément de données d'entrée dans la liste. La sélection d'un élément dans la liste indique au moteur de simulation qu'il s'agit des données que vous souhaitez utiliser pour l'élément de données d'entrée particulier et celles-ci s'afficheront lorsque vous exécutez une simulation.



Avec ces ensembles, vous pouvez exécuter la simulation et visualiser les résultats. Nous explorerons les fonctionnalités disponibles pour la simulation dans le prochain sujet.

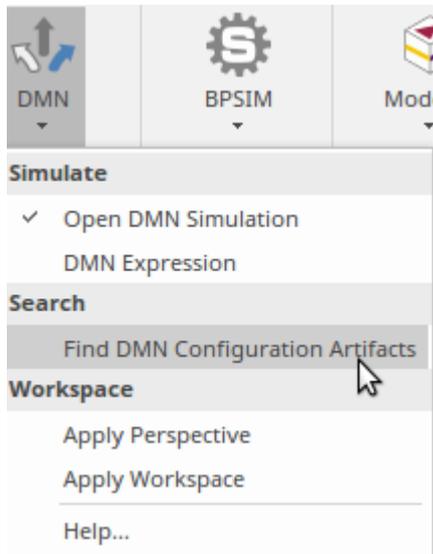
## Recherche de Configurations Simulation

Il peut arriver que vous ayez oublié l'emplacement d'un modèle Décision que vous avez précédemment configuré pour la simulation. Dans ce cas, Enterprise Architect fournit une fonctionnalité utile qui vous permet de localiser l'artefact Simulation et donc le diagramme qui le contient. La facilité est disponible à partir de cet emplacement :



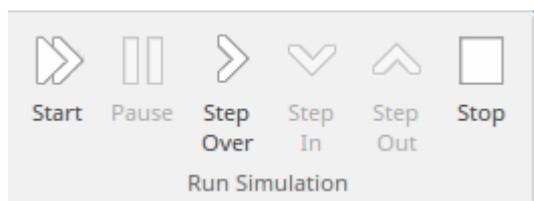
Simuler > Décision Analysis > DMN > Rechercher Artefacts de Configuration DMN .

Cela renverra une liste d'artefacts Simulation ; en utilisant le menu contextuel ( cliquez-droit ), vous pouvez localiser le diagramme qui contient l'élément, puis en double-cliquant sur l'élément *DMNSimConfiguration* dans le diagramme la Simulation sera lancée.

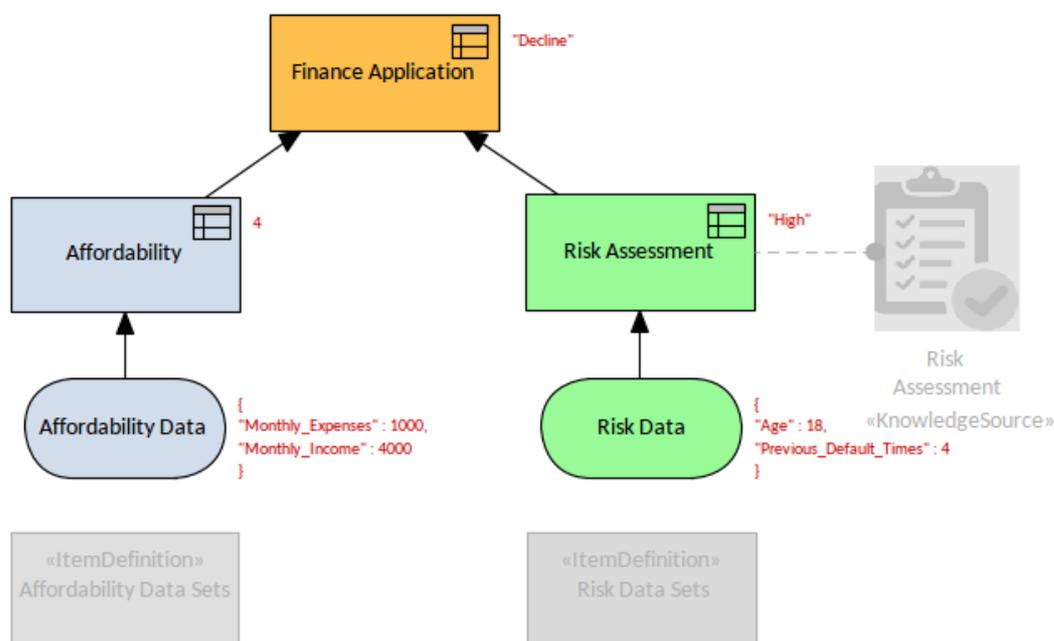


## Exécution d'une Simulation

Le processus d'exécution d'une simulation ne pourrait pas être plus simple : il vous suffit de choisir le bouton Play (Lire) dans la fenêtre Simulation DMN ou dans le panneau « Exécuter Simulation », disponible dans le ruban Simulation . Il est courant d'avoir le diagramme Décision Exigences ouvert, mais même s'il ne l'est pas, Enterprise Architect lancera le diagramme , car il sera utilisé comme canevas pour décrire les étapes de décision telles qu'elles sont articulées dans la section suivante.



Quelle que soit la méthode choisie, la simulation sera exécuter jusqu'à son terme et les résultats - y compris les étapes de décision intermédiaires et les données d'entrée - seront annotés sur le diagramme . Ces annotations seront bien accueillies par les modélisateurs de décision et les autres parties prenantes car elles permettent à ces dernières de visualiser les mécanismes par lesquels le moteur de simulation est parvenu aux résultats finaux.



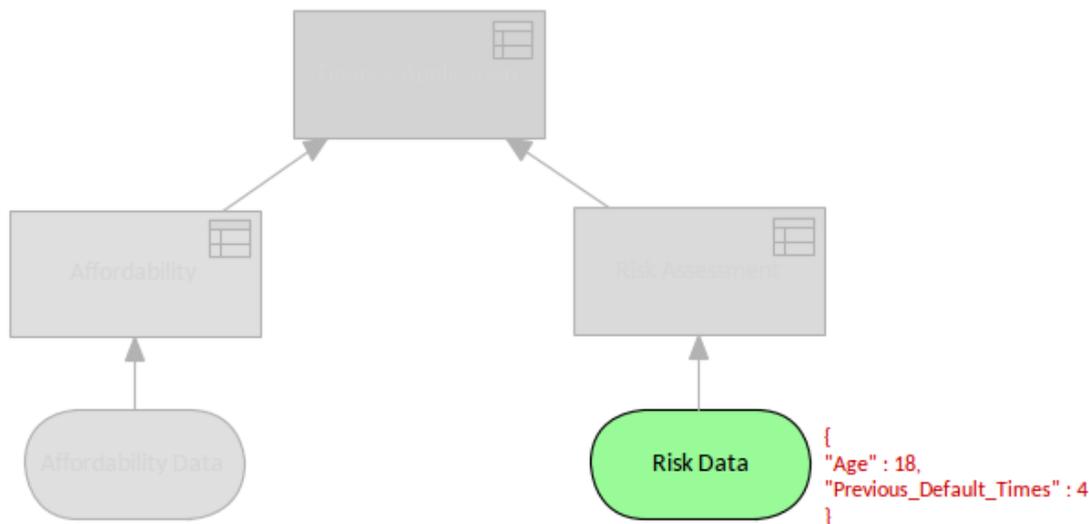
Dans ce diagramme vous pouvez voir que les décisions ont été exécutées du niveau racine jusqu'au tronc de la hiérarchie, et le résultat final de la décision de niveau le plus élevé est « Refusé », ce qui signifie que la demande de financement du client n'a pas été acceptée. Même dans ce modèle relativement simpliste, il est utile de pouvoir voir les valeurs de sortie de décision intermédiaires (telles que Capacité financière = 4, Évaluation des risques = Élevé), mais dans un modèle complexe, il devient essentiel de pouvoir visualiser les étapes qui contribuent à la sortie de décision finale. Il existe un certain nombre de scénarios dans lesquels ces informations sont importantes :

- Développement incrémental du Modèle : y compris sa refactorisation après son déploiement
- Tester le Modèle : pour s'assurer qu'il génère les bons résultats avec les ensembles de données donnés
- Explication Décision : y compris l'explication aux parties prenantes telles que les clients de la manière dont la décision a été prise

## Parcourir une Simulation

Une facilité encore plus efficace est la possibilité de parcourir une simulation étape par étape, ce qui vous permet de regarder par-dessus l'épaule du moteur pendant qu'il exécute la simulation. Là encore, cela sera bien accueilli par les modélisateurs car cela présente l'avantage supplémentaire de mettre en évidence les règles dans les Tableaux Décision au fur et à mesure qu'elles sont invoquées, permettant ainsi au public de la simulation de voir exactement quelles règles ont été déclenchées pour arriver au résultat à chaque étape de l'exécution.

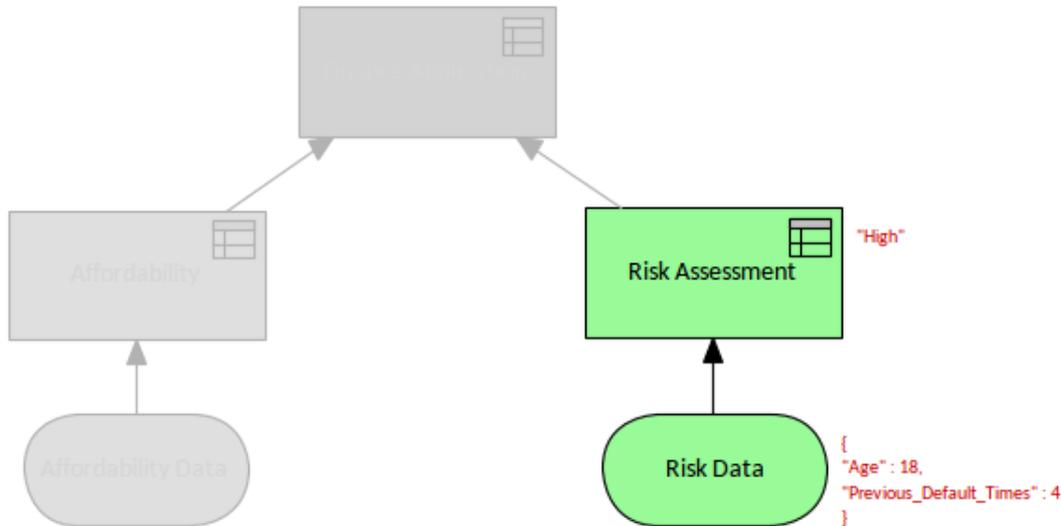
C'est une fonctionnalité remarquablement utile et il est étonnant de voir combien d'erreurs de logique métier peuvent être détectées à ce stade, ce qui permet d'affiner et de peaufiner les règles afin qu'elles soient considérées comme complètes et correctes avant d'être mises en production. Pour parcourir la simulation, vous devez l'exécuter jusqu'à son terme en cliquant sur le bouton Play, comme indiqué précédemment. Une fois la simulation exécuter, vous pouvez alors sélectionner l'icône « Step » et le moteur démarrera la simulation à partir de la première étape et s'arrêtera avant la deuxième étape, vous permettant de visualiser les résultats étape par étape. Ce diagramme montre l'annotation diagramme après la première étape :



Et ce diagramme montre l'ensemble de données qui a été configuré pour les données d'entrée et qui est utilisé pour cette étape de la simulation :

Risk Data : Risk Data Sets		
Risk Data Sets	Age : number	18
	Previous Default Times : number	Type in Input Data Values...

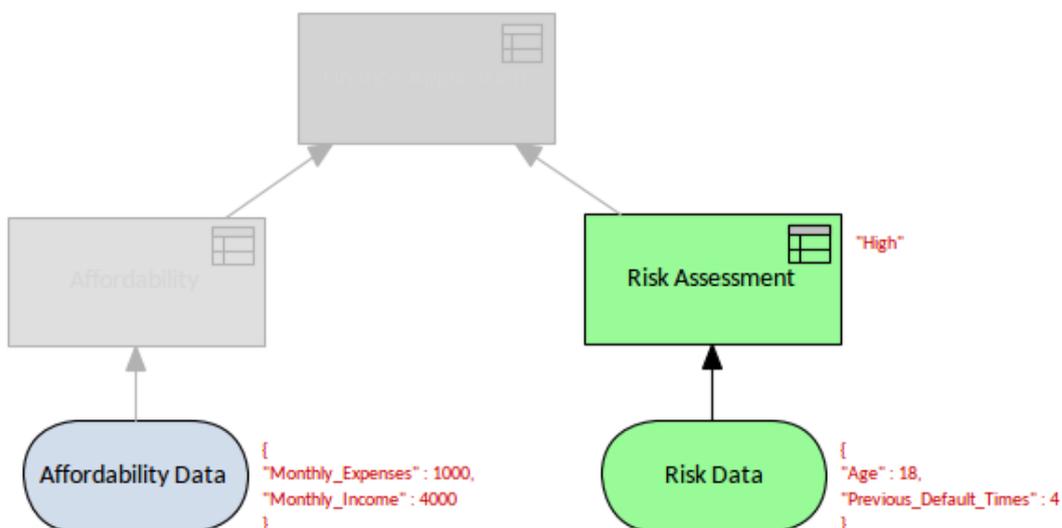
Ces informations sont également annotées sur le diagramme et peuvent être consultées après chaque étape de la simulation au fur et à mesure que les informations sur le diagramme s'accumulent, au fur et à mesure que chaque étape est exécuter .



Au fur et à mesure que vous avancez dans la simulation, Enterprise Architect affiche les règles sélectionnées dans l'éditeur d'expressions et, dans le cas d'un Tableau de Décision, les règles déclenchées sont mises en surbrillance dans le tableau, ce qui permet au public de la simulation de voir clairement les règles. La simulation est alors mise en pause et attend que vous cliquiez à nouveau sur le bouton Étape pour reprendre la simulation.

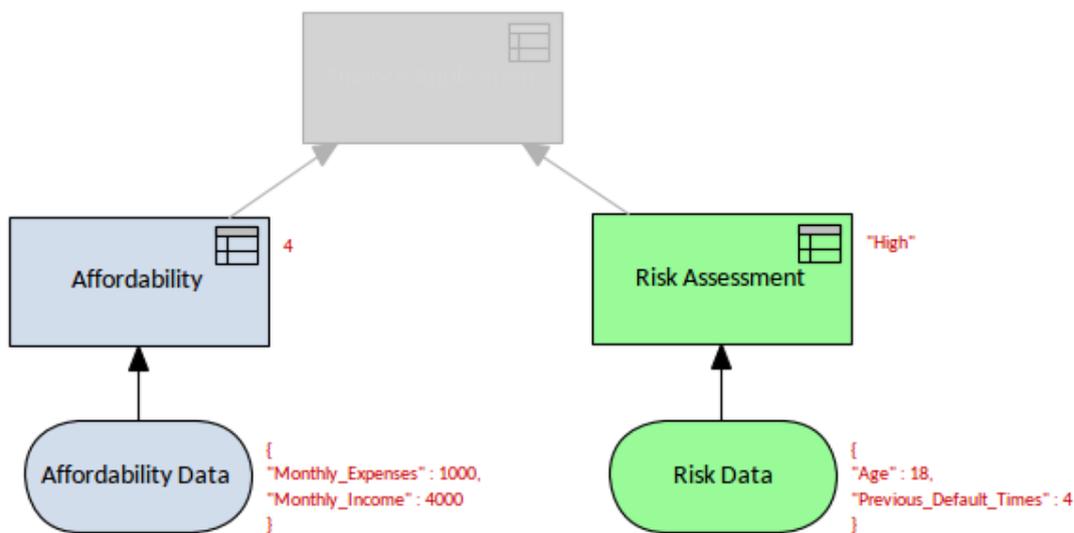
Risk Assessment			
	Risk Data . Age	Risk Data . Previous Default Times	Risk Assessment
U	18	4	High
1	<18	>3	High
2	<18	[2..3]	Moderate
3	<18	<2	Low
4	[18..55]	>3	High
5	[18..55]	[2..3]	Low
6	[18..55]	<2	Moderate
7	>55	-	Moderate

La simulation peut être poursuivie étape par étape, et les données d'entrée, les règles sélectionnées et les annotations diagramme peuvent être visualisées pour chaque étape dans l'état de pause avant de passer à l'étape suivante, jusqu'à ce que le résultat final soit généré pour la décision de niveau le plus élevé dans la hiérarchie de décision.



Dans ce diagramme les données de solvabilité ont été saisies par le moteur de simulation et seront utilisées pour calculer si le demandeur peut se permettre de rembourser le prêt. Nous verrons d'après le résultat de l'illustration suivante quelle décision sera prise.

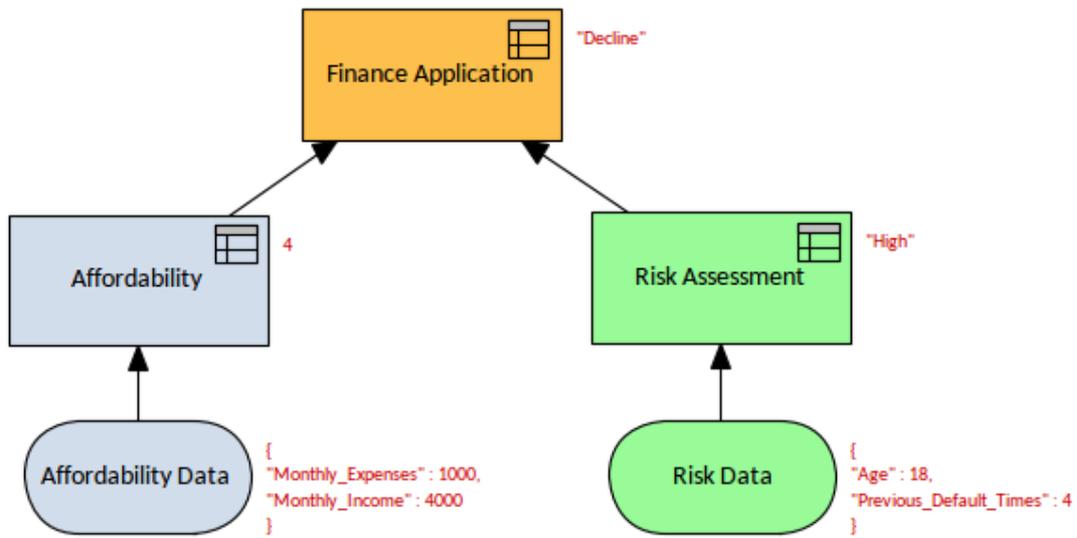
Affordability			
	Affordability Data . Monthly Income	Affordability Data . Monthly Expen...	Affordability
U	4000	1000	4
1	>10000	>3000	10
2	>10000	<=3000	9
3	[5000..10000]	<=2000	8
4	[5000..10000]	>2000	7
5	<5000	<=1000	4
6	<5000	>1000	3



Vous pouvez continuer à parcourir la simulation, et maintenant nous allons afficher le résultat de la décision de niveau le plus élevé et la règle qui a été sélectionnée dans le Tableau de Décision .

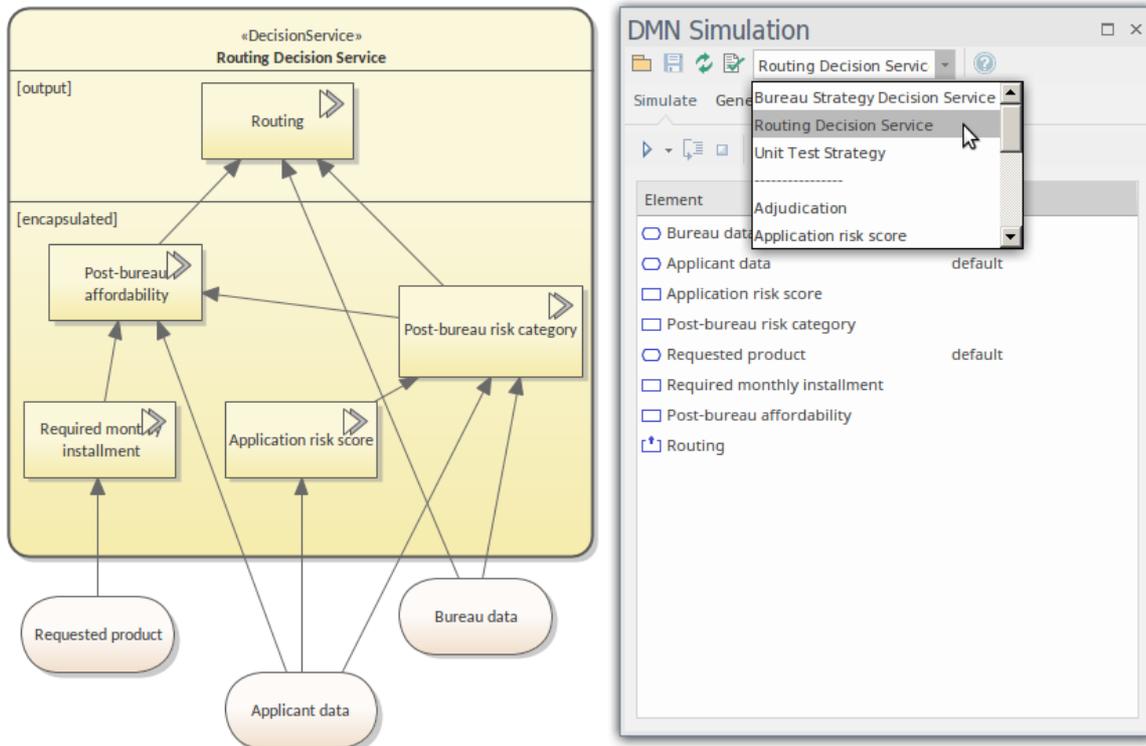
Finance Application			
	Risk Assessment	Affordability	Application Decision
A	High	4	Decline
1	Low	>8	Accepted
2	Moderate	[5..8]	Accepted
3	High	<5	Decline
4	Low	[5..8]	Accepted
5	Moderate	>8	Accepted
6	High	[5..8]	Review

Le diagramme suivant montre le résultat final de la simulation et, malheureusement, la demande de financement du demandeur serait refusée en utilisant les ensembles de données fournis. Ceci est indiqué par l'annotation de sortie finale à droite de la décision de demande de financement, qui est la décision de niveau le plus élevé dans la hiérarchie.



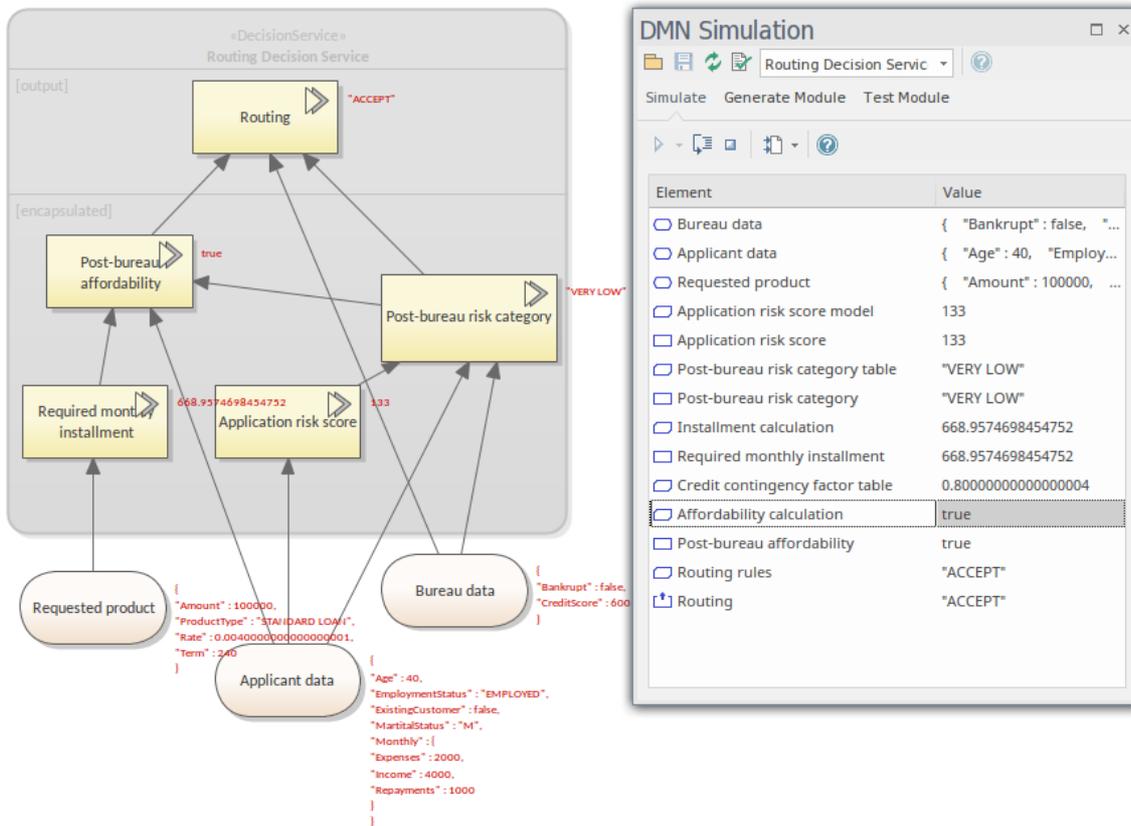
## Simuler un service Décision

Les services Décision peuvent être simulés de la même manière que les autres décisions. Le point de départ consiste, comme toujours, à glisser-déposer un artefact de configuration Simulation DMN sur le diagramme, puis à sélectionner la Décision qui servira de point de départ et tous les ensembles de données d'entrée requis.



Par défaut, tous les éléments du service Décision et chaque Décision discrète sont répertoriés pour sélection dans le champ déroulant de le dialogue .

Les données d'entrée et les décisions sont exécutées dans l'ordre correct. Par exemple, « Score de risque d'application » sera exécuté avant « Catégorie de risque post-bureau », « Abordabilité du bureau de poste » et « Acheminement ». Cela suit le principe de la hiérarchie des décisions, qui part des racines et se déplace vers le tronc (la Décision de niveau le plus élevé qui a été sélectionnée). Après avoir fourni les données d'entrée en choisissant un ensemble de données dans la zone de liste déroulante, cliquez sur l'icône Enregistrer et sur le bouton  de la barre d'outils.



Ce diagramme montre le résultat de la simulation, ce qui permet au public de visualiser comment la décision finale a été prise en annotant le diagramme avec les décisions intermédiaires et les données d'entrée. Il est également possible, une fois la simulation exécuter, de parcourir la simulation et de voir comment chaque décision a été prise, y compris la visualisation des règles et des expressions dans l'éditeur d'expressions Décision. Par exemple, si une expression a été définie à l'aide d'un Tableau de Décision, la ou les règles concernées seront mises en évidence, ce qui permettra au public de comprendre la logique telle qu'elle est appliquée - et éventuellement de corriger les erreurs ou les oublis.

## Génération de code à partir d'un Modèle Décision

La plupart des erreurs qui se glissent dans les systèmes de production sont le résultat d'une mauvaise interprétation des intentions commerciales par le personnel technique chargé de la mise en œuvre d'un système. Ces erreurs ne sont pas intentionnelles et même avec les meilleurs processus en place, elles peuvent se retrouver par inadvertance dans des systèmes critiques. La possibilité d'erreurs est minimisée et presque complètement éradiquée par facilité de génération de code d' Enterprise Architect .

Cette fonctionnalité permet la génération directe du code d'implémentation à partir des modèles qui ont été créés, validés et simulés et dont l'exactitude est garantie. Le code est généré automatiquement par Enterprise Architect sans intervention humaine, et la cible peut être dans l'un des langages de programmation suivants :

- JavaScript
- Java
- C++
- C#

Le choix du langage dépendra du système cible. Le code généré peut être utilisé dans un certain nombre de contextes différents, notamment :

- BPSim Moteur d'Exécution - un Enterprise Architect facilité à simuler les modèles Processus Métier
- Statemachine Exécutable - un Enterprise Architect facilité qui exécute des modèles Statemachine
- L'environnement d'implémentation propriétaire de votre organisation déployé en tant que plate-forme ou service

