PREMIÈRE PRISE EN MAIN

Tutoriel 1 — Vente de gâteaux

Analyse structurelle — Première prise en main

Préambule

Cet exemple volontairement simple est conçu pour vous permettre de prendre en main MeilleureDécision et de pratiquer une première analyse structurelle.

Il ne présente qu'une partie des possibilités de la méthode. D'autres exemples, plus élaborés et plus représentatifs de la diversité des problèmes pouvant être étudiés, sont prévus ultérieurement.

Pour réaliser intégralement les cinq raffinements R1 à R5, prévoyez normalement cinq crédits, R1 compris. Consulter ou importer une étude déjà sauvegardée ne redébite pas ces opérations.

Objectif

Construire progressivement un petit modèle permettant d'estimer le bénéfice d'une vente de gâteaux. Ce tutoriel vous guide dans les pages réelles de MeilleureDécision. Il vous indique les actions nécessaires pour reproduire l'exemple, mais les remarques que ce problème vous inspire restent les vôtres.

Préparer votre journal

Créez un journal sur le support de votre choix : cahier, document texte ou autre support personnel.

Recopiez uniquement la description initiale suivante :

DESCRIPTION INITIALE À RECOPIER

Une association organise une vente de gâteaux afin de recueillir de l'argent. Elle souhaite savoir quel bénéfice elle peut espérer tirer de cette vente et mieux comprendre les conditions qui influencent ce bénéfice.

À propos de votre journal

Pour cet exemple, nous aurions pu vous fournir aussi les appréciations et les remarques d'une personne analysant ce problème. Nous préférons ne pas le faire : à partir de cette description initiale, ce journal est le vôtre.

Au cours de l'étude, vous pouvez y noter vos propres appréciations, questions, remarques, hésitations ou raisons ayant conduit à certains choix. Il n'existe aucune réponse attendue ni aucun autre texte à recopier.

Le tutoriel vous accompagne dans l'utilisation de MeilleureDécision, mais il ne vous indique pas à l'avance le regard que vous devez porter sur le problème.

Avant de créer l'étude

1. Sur la page d'accueil, cliquez sur Commencer.
2. La page Problèmes s'affiche.
3. Cliquez sur Guide d'utilisation.
4. Lisez entièrement le Guide.
5. Cliquez sur Fermer.
6. Cliquez sur Aide.
7. Lisez l'Aide de la page Problèmes.
8. Cliquez sur Fermer.

Par la suite, lors de votre première arrivée sur une nouvelle page, ce tutoriel vous demandera d'en lire l'Aide avant d'effectuer les actions propres à l'exemple. Vous pourrez naturellement rouvrir une Aide déjà lue si vous en ressentez le besoin.

Créer le problème

Sur la page **Problèmes** :

9. Dans le champ Nom court du nouveau problème, saisissez : Vente de gâteaux
10. Cliquez sur Créer un nouveau problème.
11. Dans la ligne du problème Vente de gâteaux, cliquez sur Définir / ouvrir le problème.

Choisir le type d'analyse

La page Choix de l'opération s'affiche.

Comme vous découvrez cette page :

12. cliquez sur Aide ;
13. lisez son contenu ;
14. cliquez sur Fermer.

Choisissez ajouter une constante provisoire

15. Cliquez sur Enregistrer et continuer.

Vous arrivez sur une page Création d'un élément.

Les montants sont en euros.

La valeur représente notre meilleure estimation avec les informations disponibles. Elle peut aussi venir d'une observation ou d'une référence expliquée. Elle n'est pas nécessairement le milieu des bornes, une moyenne statistique, la valeur statistiquement la plus probable, ni un objectif souhaité. Faute d'information pour privilégier une valeur, nous utilisons provisoirement (Minimum + Maximum) / 2, comme choix par défaut seulement.

Les bornes minimum et maximum encadrent la très grande majorité des valeurs raisonnablement possibles. Au-delà, des valeurs peuvent rester possibles, mais sont jugées assez rares pour être laissées de côté à ce stade. Imaginez environ 95 % des cas à l'intérieur et 5 % à l'extérieur, par exemple 2,5 % de chaque côté : ce n'est qu'un ordre de grandeur illustratif du niveau de rareté recherché, ni une règle probabiliste ni des quantiles calculés. Aucune distribution statistique connue ni symétrie des dépassements n'est supposée. Une limite naturelle comme zéro n'exige pas d'inventer des valeurs au-dessous.

La valeur de travail indique ce que l'on retient pour calculer ; les bornes, ce qui paraît plausible.

R1 — Première représentation du problème

La page Création d'un élément est affichée.

Comme vous découvrez cette page :

16. cliquez sur Aide ;
17. lisez son contenu ;
18. cliquez sur Fermer.

Pourquoi ces bornes ? Pour cette petite vente, nous supposons qu'une perte dépassant 200 € ou un gain dépassant 500 € serait rare : fréquentation et frais restent incertains. L'intervalle -200 à 500 € est une hypothèse illustrative de plausibilité, pas deux scénarios extrêmes calculés.

Pourquoi cette valeur de travail ? Rien ne permet encore de préférer une estimation particulière. Nous prenons donc le milieu : (-200 + 500) / 2 = 150 €. C'est une valeur par défaut, pas le bénéfice souhaité ni une moyenne statistique.

À saisir

Champ	Valeur
Nom	Bénéfice
Valeur	150
Minimum	-200
Maximum	500
Unité de grandeur	€

Le statut affiché doit être « provisoire ». Saisissez également l'unité de grandeur « € » : ce champ obligatoire est initialement vide.

Cliquez sur Enregistrer.

Vous devez obtenir

Le premier modèle contient une constante provisoire nommée Bénéfice, avec une valeur de travail de 150 et un domaine plausible allant de -200 à 500.

Cette représentation est volontairement très simple : le bénéfice est encore saisi directement et n'est expliqué par aucune équation.

Ce premier élément doit toujours représenter ce qui vous intéresse le plus dans la réalité que vous essayez de décrire. Si vous le souhaitez, vous pouvez noter dans votre journal les questions ou remarques que cette première représentation vous inspire.

Cliquez sur Passer au raffinement suivant. Laissez l'option « Étude terminée » décochée, car l'analyse n'est pas terminée.

R2 — Expliquer le bénéfice

Choisir l'opération

La page Choix de l'opération s'affiche.

Comme vous découvrez cette page :

19. cliquez sur Aide ;
20. lisez son contenu ;
21. cliquez sur Fermer.

Choisissez **Raffiner une constante provisoire existante**.

Cliquez sur Enregistrer et continuer.

Choisir la constante et rédiger le texte du raffinement

La page Choix de la constante provisoire et texte du raffinement s'affiche.

Comme vous découvrez cette page :

22. cliquez sur Aide ;
23. lisez son contenu ;
24. cliquez sur Fermer.

Dans Constante provisoire à raffiner, choisissez Bénéfice. Cliquez sur **Valider ce choix**.

Dans Texte du raffinement, saisissez :

TEXTE DU RAFFINEMENT

Le bénéfice dépend directement de deux grandeurs nommées « Recettes » et « Coût total ». Il est égal aux Recettes moins le Coût total.

Cliquez sur Enregistrer et continuer.

Vérifier la relation formelle

La page Relations formelles s'affiche.

Comme vous découvrez cette page :

25. cliquez sur Aide ;
26. lisez son contenu ;
27. cliquez sur Fermer.

L'équation attendue est :

```
[Bénéfice] = [Recettes] - [Coût total]
```

La formulation produite automatiquement peut différer, mais elle doit être mathématiquement équivalente et utiliser les bons éléments.

Les bornes de Bénéfice, -200 à 500 €, sont conservées conformément à la méthode structurelle : leur maintien ne résulte pas d'un réexamen. Elles ne sont pas recalculées en combinant les bornes de Recettes et de Coût total.

Pourquoi Recettes ? cette estimation globale voulue dans le texte reste donc provisoire et pourra être raffinée plus tard.

Pourquoi ces bornes ? Sans vente, les recettes sont nulles. Nous supposons que dépasser 1 000 € et être en-dessous de 200 € serait possible mais peu plausible pour la petite opération envisagée. Le domaine 200 à 1 000 € exprime cette appréciation.

Pourquoi Coût total ? Il représente tout l'argent à dépenser, qu'il faut retrancher des recettes. Nous n'en distinguons pas encore les composantes : il reste provisoire et pourra être raffiné.

Pourquoi ces bornes ? Selon les fournitures offertes ou achetées, les frais peuvent être presque nuls ou atteindre plusieurs centaines d'euros. Nous supposons que dépasser 600 € et être en-dessous de 100 € serait rare.

Élément	Statut	Minimum	Maximum
Recettes	provisoire	200	1000
Coût total	provisoire	100	600

Pour reproduire ce tutoriel, conservez les statuts provisoires de Recettes et de Coût total : ces deux grandeurs seront expliquées dans les raffinements suivants. Dans une autre étude, vous pourriez choisir un statut paramétrique ou fixé si vous ne souhaitez plus raffiner une constante.

Les unités de grandeur de Recettes et de Coût total sont ici automatiquement renseignées en euros (€), à partir de l'équation et de l'unité de Bénéfice. Vous n'avez pas à les saisir à R2. Le logiciel vérifie la cohérence des unités ; une saisie d'unité sera nécessaire à R3.

Cliquez sur Enregistrer les caractéristiques structurelles.

Utiliser le modèle

La page Utilisation du modèle s'affiche.

Comme vous découvrez cette page :

28. cliquez sur Aide ;
29. lisez son contenu ;

Cliquez sur fermer.

Les valeurs représentent un exemple illustratif estimé utilisé dans le calcul du bénéfice. Vous remarquerez qu'ici ces valeurs ne sont pas les moyennes des bornes. Elles peuvent être changées à volonté et modifierons automatiquement le bénéfice calculé. Cette page permet d'utiliser le modèle en précisant les valeurs de ses différentes constantes.

Élément	Valeur
Recettes	400
Coût total	250

Les valeurs de travail sont prises en compte directement.

Vous devez obtenir

Bénéfice = 150

Le bénéfice est maintenant calculé : 400 - 250 = 150 €. Son égalité avec la valeur par défaut de R1 est une coïncidence ; les estimations des recettes et des dépenses ne sont pas déduites du résultat estimé précédent.

Il est important de passer du temps sur chaque raffinement et de ne passer se précipiter sur le raffinement suivant en s'imaginant que le but est d'arriver le plus vite possible au dernier raffinement ou au maximum de raffinements possibles. Passer du temps sur chaque raffinement permet d'abord de bien choisir le raffinement suivant et de prendre conscience qu'une représentation plus simple de la réalité a certes l'inconvénient de manquer de détails mais à l'avantage d'être plus facile à comprendre et c'est ce dernier avantage qui est souvent le plus important. Donc négliger les premiers raffinements n'est pas une bonne idée.

Cela permet aussi de vérifier que la représentation mentale qu'on a de la réalité concorde bien avec la représentation mathématique du modèle et que cette concordance se maintient tout au long de l'analyse.

Cliquez sur Commencer le raffinement suivant.

R3 — Expliquer les recettes. La page suivante est choix de l'opération.

Les pages de ce parcours ont déjà été rencontrées. Leur Aide n'est donc plus imposée, mais vous pouvez la consulter de nouveau à tout moment.

30. Choisissez **Raffiner une constante provisoire existante**.
31. Cliquez sur Enregistrer et continuer.

La page suivante est Choix de la constante provisoire et texte du raffinement.

Dans Constante provisoire à raffiner, choisissez Recettes. Cliquez sur **Valider ce choix**.

TEXTE DU RAFFINEMENT

Les Recettes dépendent directement de deux grandeurs nommées « Nombre de gâteaux vendus » et « Prix par gâteau ». Elles sont égales au Nombre de gâteaux vendus multiplié par le Prix par gâteau.

Cliquez sur Enregistrer et continuer.

Sur Relations formelles, vérifiez que l'équation est équivalente à :

```
[Recettes] = [Nombre de gâteaux vendus] * [Prix par gâteau]
```

Les bornes de Recettes, 200 à 1 000 €, sont conservées conformément à la méthode structurelle, sans réexamen ni produit automatique des bornes du nombre de gâteaux et du prix.

Saisissez les statuts et les bornes suivants :

Elément	Statut	Minimum	Maximum
Nombre de gâteaux vendus	paramétrique	50	150
Prix par gâteau	paramétrique	2	4

Pour reproduire ce tutoriel, attribuez le statut paramétrique aux deux constantes : leurs valeurs pourront servir à comparer différentes hypothèses. Dans cet exemple, elles ne seront pas raffinées en équations. Dans votre propre étude, le choix du statut dépendra de votre analyse.

Notez aussi les unités de grandeur. Pour nombre de gâteau on a une unité de grandeur inconnue à laquelle il faut donner un nom. On a choisi tout simplement gâteau. Si vous choisissez gâteau, le site calcul automatiquement l'unité de grandeur du prix par gâteau : €/gâteau pour respecter l'équation et l'unité de grandeur des recettes. Les unités de grandeur une fois enregistrées sont structurelles et ne peuvent être modifiées qu'en revenant dans le raffinement où elles ont été définies et en modifiant le raffinement en supprimant tous les raffinements suivants. Les unités de grandeur sont avec les bornes plausibles des éléments structurant du modèle, construits au fur et à mesure et assurant la cohérence globale du modèle au fur et à mesure de sa construction.

Cliquez sur Enregistrer les caractéristiques structurelles. Si l'enregistrement réussit, la page Utilisation du modèle s'ouvre directement.

Sur la page Utilisation du modèle, saisissez :

Les valeurs 100 gâteaux et 3 € par gâteau sont des hypothèses illustratives de quantité et de prix pour cet essai.

Élément	Valeur
Nombre de gâteaux vendus	100
Prix par gâteau	3

La valeur de travail de Coût total, égale à 250, est héritée du modèle précédent, avec ses bornes 100 à 600 : ce n'est pas une nouvelle estimation.

Il est possible, au cours d'une étude, de faire évoluer le statut d'une constante de provisoire à paramétrique ou fixé, ou de paramétrique à fixé. Pour reproduire cet exemple, conservez toutefois Coût total provisoire jusqu'à son raffinement R4.

Vous pouvez bien sûr expérimenter avec diverses valeurs pour bien vous imprégner de ce raffinement. Changer la valeur du nombre de gâteaux vendus en 50 le minimum et le prix par gâteau à 2. Vous verrez les recettes passer à 100, et le logiciel vous avertira que cette valeur est inférieure au minimum plausible, sans vous empêcher de continuer l'analyse avec ces chiffres.

Une combinaison de valeurs d'entrée plausibles peut conduire à un résultat hors des bornes plausibles retenues. Cet avertissement invite à examiner les hypothèses et la cohérence du modèle ; il ne faut pas systématiquement élargir les bornes pour inclure toutes les combinaisons.

Remettez les valeurs 100 et 3 pour la suite, mais n'hésitez par à tester de multiples scénarios et à vérifier si les résultats restent plausibles. Les tests permettent surtout de **mieux comprendre le modèle et de repérer d'éventuelles incohérences**.

Vous devez obtenir

Recettes = 300

Bénéfice = 50

Les recettes passent de l'estimation globale de 400 € au calcul 100 × 3 = 300 €. Le bénéfice change donc aussi : un raffinement n'a pas à reproduire l'ancienne valeur de travail.

Cliquez sur Commencer le raffinement suivant.

R4 — Expliquer le coût total

Choisir et décrire le raffinement

Sur Choix de l'opération, choisissez **Raffiner une constante provisoire existante**, puis cliquez sur Enregistrer et continuer.

Dans Constante provisoire à raffiner, choisissez Coût total. Cliquez sur **Valider ce choix**.

Saisissez le texte suivant dans le champ texte du raffinement.

TEXTE DU RAFFINEMENT

Le Coût total dépend directement de deux grandeurs nommées « Coût fixe » et « Coût variable ». Il est égal au Coût fixe plus le Coût variable.

Cliquez sur Enregistrer et continuer.

L'équation attendue sur la page suivante Relations formelles est :

```
[Coût total] = [Coût fixe] + [Coût variable]
```

Pourquoi Coût variable ? Nous séparons les frais fixes des dépenses liées à la quantité de gâteaux. Ces dernières sont encore estimées globalement : leurs déterminants ne sont pas explicités et elles pourront être raffinées.

Pourquoi ces bornes ? Des ingrédients offerts peuvent réduire fortement la dépense ; davantage de fournitures achetées l'augmentent. Nous supposons que les montants au-delà de 400 € seraient rares pour cette vente. Le domaine 50 à 400 € reste une estimation propre à cette dépense.

Élément	Statut	Minimum	Maximum
Coût fixe	Paramétrique	20	100
Coût variable	Provisoire	50	400

Les coûts fixes ne seront pas raffinés. Cliquez sur la flèche à côté de provisoire et choisissez paramétrique. Laissez le statut provisoire pour les coûts variables. Vous remarquerez que les unités de grandeur sont déjà renseignées et non modifiables. Saisissez les minimum et maximum. Coût variable reste provisoire parce que les facteurs qui expliquent cette dépense ne sont pas encore représentés.

Cliquez sur Enregistrer les caractéristiques structurelles.

Sur la page suivante Utilisation du modèle, saisissez :

Pour le coût fixe paramétrique, 50 € est une hypothèse illustrative de frais indépendants de la quantité ; 20 à 100 € est le domaine supposé plausible dans cet exemple.

Élément	Valeur
Coût fixe	50
Coût variable	120

Saisissez les valeurs 50 et 120 dans les champs.
Les valeurs Nombre de gâteaux vendus = 100 et Prix par gâteau = 3 sont héritées des estimations passées mais peuvent être changées dans ce raffinement suivant comme paramétriques.

Vous devez obtenir

Recettes = 300

Coût total = 170

Bénéfice = 130

Si vous le souhaitez, vous pouvez utiliser votre journal pour conserver les remarques personnelles que ce nouveau résultat vous inspire. Vous pouvez expérimenter d'autres valeurs et bien vérifier que des valeurs estimées plausibles génèrent des résultats également plausibles.

Si un résultat paraît incohérent avec les bornes plausibles, examinez d'abord les hypothèses, les équations et le domaine de plausibilité choisi. Une correction des bornes peut être justifiée après réflexion, mais elle n'est pas automatique.

Si vous décidez de modifier des bornes définies dans un raffinement antérieur, il faudra revenir à ce raffinement et reconstruire les étapes suivantes qui en dépendent.

Le détail donne maintenant 50 + 120 = 170 € de coût total au lieu de 250 €. Ce changement traduit les nouvelles hypothèses de travail ; il ne constitue pas une erreur de calcul.

Cliquez sur Commencer le raffinement suivant.

R5 — Expliquer le coût variable

Choisir et décrire le raffinement

Sur Choix de l'opération, choisissez **Raffiner une constante provisoire existante** puis cliquez sur Enregistrer et continuer.

Dans Constante provisoire à raffiner, choisissez Coût variable. Cliquez sur **Valider ce choix**. Il n'y a pas de choix car la constante provisoire Coût variable est la seule qui reste à raffiner. On verra dans

le tutoriel suivant comment on choisit la constante provisoire qui a le plus d'impact sur les résultats quand on a plusieurs constantes provisoires candidates.

TEXTE DU RAFFINEMENT

Le Coût variable dépend directement du « Nombre de gâteaux vendus » déjà présent dans le modèle et d'une nouvelle grandeur nommée « Coût par gâteau ». Il est égal au Nombre de gâteaux vendus multiplié par le Coût par gâteau.

Cliquez sur Enregistrer et continuer.

Dans la page suivante Relations formelles L'équation attendue est :

[Coût variable] = [Nombre de gâteaux vendus] * [Coût par gâteau]

Vous avez le diagramme habituel des relations d'influences. Il n'y a qu'un nouvel élément qu'il faut définir et qu'on va considérer comme paramétrique. Son unité de grandeur est calculée automatiquement et ne peut pas être modifié, découlant de l'équation. Les minimums et maximum sont à saisir ainsi que le statut paramétrique.

Élément	Statut	Minimum	Maximum
Coût par gâteau	paramétrique	0,5	2

Cliquez sur Enregistrer les caractéristiques structurelles.

Dans la page suivante Utilisation du modèle, saisissez Coût par gâteau = 1, la seule valeur paramétrique qui manque.

Les autres valeurs de travail ont été saisies dans les raffinements précédents et peuvent être modifiées.

Vous devez obtenir

Recettes = 300

Coût variable = 100

Coût total = 150

Bénéfice = 150

Comme toujours, expérimentez d'autres valeurs et examinez les éventuels avertissements de plausibilité. Vous pouvez maintenant cocher « Étude terminée » : le logiciel permet de terminer une étude même si des constantes provisoires subsistent, bien que ce ne soit pas le cas ici. Une étude terminée est consultable en lecture seule. Pour reprendre les expérimentations et modifier les valeurs de travail, décochez « Étude terminée ». Vous pouvez également conserver vos réflexions dans votre journal.

Si la réponse de l'IA diffère

L'équation peut être formulée différemment de celle indiquée dans le tutoriel. Vérifiez que :

- la grandeur calculée est la bonne ;
- les bons éléments sont utilisés ;
- le mécanisme correspond au texte du raffinement ;
- l'équation est mathématiquement équivalente à celle attendue ;
- aucun élément inattendu n'a été introduit.

Si la relation produite ne convient pas, revenez à Choix de l'opération, puis utilisez « Modifier le raffinement ». Avant toute suppression des étapes suivantes et reconstruction, il est prudent de dupliquer l'étude pour en conserver une copie. Reformulez ensuite le texte du raffinement et reconstruisez les pages dépendantes.