Chapitre 1
Présentation

A. Présentation de Power BI Desktop 9
B. Précisions sur l'évolution du logiciel et la version utilisée 10
C. Installation 12
D. Sources, références, exemples 13
E. Principes et cycle de travail 15

Chapitre 2
Se connecter aux données

A. Les concepts clés 21
1. Les types de connexion et la circulation des données 21
2. Y a-t-il un risque pour mes données sources ? 22
3. Actualisation 22
B. Se connecter 24
1. Les trois types de connexion 25
2. Se connecter à un fichier 29
3. Se connecter à une base de données 33
4. Se connecter à un modèle sémantique 35
5. Se connecter à d'autres sources 37

Chapitre 3
Préparer les données dans Power Query

A. Opérer des transformations courantes dans l'éditeur Power Query 45
B. Nettoyer les données 49
C. Filtrer 52
D. Autres opérations courantes 55
E. Ajouter des colonnes 56
F. Deux autres exemples de transformation 61
G. Les outils de gestion de la requête 66
H. Ajouter la date d'actualisation 70
I. Utiliser l'IA générative pour préparer les données 71

Chapitre 4
Mettre en place le modèle de données

A. Importance de la Vue de modèle et méthode. 75
B. Mise en place de l'exemple 76
C. Comprendre les relations 80
1. La relation de 1-à-N 82
2. La relation de 1-à-1 84
3. La relations de N-à-N. 84
D. Vérifier et créer les relations. 85
E. Disposer les tables dans la Vue de modèle 88
F. Créer la table du temps (un calendrier). 89
G. Créer les mesures explicites 92
H. Organiser les colonnes au sein d'une table. 93
1. Grouper les champs dans une table. 93
2. Masquer ou supprimer tables et colonnes 95
3. Trier une colonne en fonction d'une autre 95
4. Créer des hiérarchies 97
5. Format par défaut des champs numériques. 98
I. Utiliser la vue Disposition. 99
J. Autres aspects de la Vue de modèle. 101

Chapitre 5
Visualiser les données

A. Introduction 105
B. Les concepts clés 105
1. Fichier, rapport, visuel, interactions et signet 106
2. Méthode générale. 106
3. Le concept au cœur de Power BI : le contexte de filtre 108
4. Comment créer un visuel (premier aperçu) 110
5. Exemples de visuels 115
C. Composer un rapport 117
1. Analyser le besoin et l'objectif général 117
2. Règles d'ergonomie 118
3. Les composants visuels : textes, boutons, formes et images 119
a. Le fond de page. 119
b. Les zones de texte, les formes et les images. 119
c. Les boutons. 120

4. Mise en place de l'environnement graphique du rapport. 120
5. Préparer la page et créer une page modèle 120
6. Utiliser et créer un thème 124
a. Choisir un thème 125
b. Personnaliser et enregistrer un thème 126
c. Importer un thème. 128
D. Le choix du type de visuel 128
1. Les familles de visuels 128
2. Choisir le bon visuel. 129
E. Utiliser l'interaction sur l'objet 131
F. Les visuels clés de Power BI 132
1. Les graphiques à barres groupées 133
a. Mettre en place 133
b. Mettre en forme 135
c. Tableau récapitulatif des propriétés utilisées 141
d. Variantes 142
e. Trier l'axe d'un graphique 145
2. Le graphique en courbes 147
a. Mettre en place 147
b. Mettre en forme : tableau récapitulatif 148
c. Variantes 150
d. Utiliser le sous-titre du graphique 151
e. Ajouter une ligne de tendance 153
3. Le visuel Carte. 156
a. Mettre en place la carte 156
b. Mettre en forme : tableau récapitulatif 157
c. Mettre en place la nouvelle carte 157
4. La table et la matrice 161
a. Mettre en place une table 161
b. Mettre en forme : tableau récapitulatif 164
c. Mettre en place un tableau croisé (matrice) 166
d. Mettre en forme : tableau récapitulatif 167
e. La mise en forme conditionnelle 169
5. Le graphique en secteurs 175
6. La carte géographique Azure. 176
a. Mettre en place 177
b. Mettre en forme : tableau récapitulatif 178
7. Le rapport ou tableau de bord 180

Chapitre 6
Exploiter pleinement les interactions

A. Introduction . . . 185
B. Boutons, actions, navigateur . . . 186
1. Le navigateur de pages . . . 186
2. Le bouton . . . 188
C. Les segments . . . 189
1. Mettre en place un segment . . . 190
2. Mettre en place un segment hiérarchique . . . 192
D. Comprendre et configurer les interactions entre visuels . . . 193
E. Les filtres . . . 196
1. Filtre sur un visuel . . . 198
2. Filtre sur une page . . . 199
3. Filtre sur toutes les pages . . . 201
F. Explorer les données . . . 202
G. Exploiter pleinement les info-bulles . . . 205
1. Modifier l'info-bulle standard . . . 206
2. Créer une info-bulle . . . 207
H. Utiliser les signets . . . 209

Chapitre 7
Analyser les données avec ou sans DAX

A. Introduction . . . 217
B. Utiliser l'interface utilisateur (IU) . . . 218
1. Pour choisir le type d'agrégation . . . 218
2. Pour afficher en pourcentage du total . . . 222
3. Pour développer les calculs visuels . . . 223
C. Découvrir le DAX . . . 230
1. Mesures et colonnes . . . 232
2. Le contexte de filtre et la propagation du filtre . . . 233
3. Le contexte de ligne . . . 235
4. Compter . . . 235
5. Additionner . . . 238
6. Comment approcher une fonction . . . 239
7. Calculer une moyenne . . . 240
8. Filtrer une table . . . 241

9. La fonction clé : Calculate 242
a. Calculate pour ajouter un filtre 242
b. Calculate pour enlever un filtre 243
10. Time intelligence 244
a. Comparer deux périodes 244
b. Calculer la somme cumulative annuelle avec la fonction TOTALYTD 246
11. Les 15 fonctions clés du DAX 247
D. Utiliser Copilot pour écrire en langage DAX 248

Chapitre 8
Publier et partager le rapport

A. Introduction 255
B. Partager et diffuser sans le recours à Power BI Service 256
1. Partager le fichier PBIX 256
2. Exporter au format PDF 256
3. Exporter au format CSV et XLSX 257
C. Publier sur Power BI Service 258
1. Publier un rapport sur Power BI Service 258
2. Exporter un rapport à partir de Power BI Service 262
3. Comprendre la sécurité et l'administration des droits 262
4. Partager un rapport avec des lecteurs 263
5. Publier pour les téléphones mobiles 267
6. Créer ou modifier un rapport dans Power BI Service 270

Index 273

Introduction
A. Les fondations (préparation et modèle) et l'utilisation (Dax et visuel) 11
B. Précisions sur la version du logiciel utilisée et les options activées 12
C. Faut-il utiliser Copilot pour Power BI ? 14

Chapitre 1
Les données
A. Rappels 19
B. La préparation de données et le modèle sémantique 20
C. Cas avancés d'import de fichier 21
1. Importer un tableau croisé complexe 21
2. Importer un tableau à sections 30
3. Importer un fichier CSV 34
4. Importer un fichier JSON 36
5. Importer un fichier Parquet 37
D. Les tables de dimensions transverses et les modèles de rapport 40
1. Qu'est-ce qu'une dimension transverse ? 40
2. Les dimensions transverses et les flux de données 40
3. Les dimensions transverses et les modèles de rapport PBIT 48
E. Éléments du langage M 49
1. Présentation générale 49
a. Objectif et intérêt de ce chapitre 49
b. DAX ou M ? 50
c. Aperçu de la structure d'un code M 51
d. Afficher et éditer le code M 53
e. Pour aller plus loin 54
2. Afficher le dictionnaire des fonctions M 54
3. Extraire et afficher la date d'actualisation 57
4. Renommer plusieurs colonnes d'un coup 57
5. Nettoyer un champ Texte 59
6. Créer une fonction personnalisée 60
7. Utiliser les paramètres pour dynamiser la requête 63
a. Pourquoi utiliser les paramètres de requête 63
b. Changer facilement la source de données à l'aide de paramètres 63
c. Préciser une période à l'aide de paramètres 67
d. Paramètres et modèle de document 70

F. Comprendre l'actualisation incrémentielle 71
1. Pourquoi utiliser l'actualisation incrémentielle ? 71
2. Comment la mettre en place ? 72
3. Limitations et réserves 75
G. Importer des données web : le web-scraping 76
1. Extraire un tableau. 76
2. Extraire une liste structurée implicite. 76
3. Extraire des données JSON à l'aide d'une API. 80
4. Extraire des données sur plusieurs pages à l'aide du code M. 81
H. Comprendre et appliquer le modèle en étoile 86
1. Description du modèle en étoile et de ses composants 87
2. Les autres modèles courants et leurs inconvénients 90
3. Mettre en place le modèle en étoile en regroupant des tables avec Power Query. 94
4. Mettre en place une étoile à partir d'une grande table à plat avec Power Query. 101
I. Agréger les tables avec Power Query 107
1. Définition de l'agrégation 108
2. Pourquoi et quand recourir à un agrégat dans Power BI ? 109
3. Créer une table ou une donnée agrégée 109
a. Ajouter un indicateur agrégé avec Power Query 109
b. Ajouter un indicateur agrégé avec Power BI. 112
c. Créer un agrégat à partir de la table de faits dans Power Query 113
d. Créer un agrégat à partir de plusieurs tables dans Power Query. 115
e. Créer un agrégat à partir de plusieurs tables dans Power BI 118
f. Introduction à la fonctionnalité Aggregate Awareness. 120
J. Utiliser Copilot et l'IA générative pour la préparation des données 122
1. Où trouver Copilot : les flux de données Gen2 124
2. Quelques exemples d'utilisation de l'IA générative pour préparer les données. 127

Chapitre 2
Le modèle

A. État de l'art pour mettre en place un modèle sémantique utile 133
1. Les relations sont au cœur du fonctionnement de Power bi 134
a. La relation reine : 1-à-plusieurs 135
b. TREATAS et les relations virtuelles 136
c. Utiliser ou modéliser les relations plusieurs-à-plusieurs 138

2. Comment disposer les tables dans la vue Modèle 141
3. Comment (et pourquoi) ajouter la table du temps 143
4. La table du temps et l'offset 146
5. Les mesures explicites sont la clé du Dax 150
6. Finaliser le modèle sémantique 155
7. Ramener à un modèle en étoile 156
B. Agréger les tables avec la fonction SUMMARIZECOLUMNS 157
C. Intérêt et utilisation des fonctions INFO 157
1. Des informations sur les tables 158
2. Des informations sur l'actualisation des tables 158
3. Afficher la liste des mesures et leur code 160
4. Afficher les dépendances 162
5. Afficher la taille des colonnes (l'espace de stockage) 163
6. Créer une table pour documenter le rapport 164
D. Ajouter des descriptions avec les fonctions INFO, le code TMDL et une IA générative 167
E. Utiliser Copilot pour écrire le DAX 171

Chapitre 3
Les visuels augmentés

A. Introduction 177
B. Fondamentaux 177
1. Les mesures et les colonnes 177
2. Le contexte de filtre, le contexte de ligne 178
3. Aide-mémoire DAX et mise en forme 178
4. Utilisation de la vue de requête DAX 183
a. Prendre en main un rapport 184
b. Faire des mises à jour groupées 185
5. Raccourcis de l'éditeur de formule DAX 186
6. Rappels sur les familles de visuels 188
C. 10 exemples de visuels augmentés (scénario, DAX, visualisation) 190
1. Utiliser les calculs visuels pour mettre en forme 190
a. Côté DAX (calculs visuels) 192
b. Côté mise en forme 195
2. Travailler l'horizontalité avec CONCATENATEX 200
a. Côté DAX 200
b. Côté mise en forme 201

3. Travailler l'horizontalité avec le tableau horizontal 202
   a. Côté DAX. 203
   b. Côté mise en forme 205
4. Mettre en forme les totaux dans un tableau selon leur niveau de profondeur. 208
   a. Côté DAX. 210
   b. Côté mise en forme 211
5. Mise en forme résumé / détail 213
   a. Côté DAX. 214
   b. Côté mise en forme 215
6. Afficher le topX et la valeur "Autres" 220
   a. Côté DAX. 222
   b. Côté mise en forme 223
7. Mieux voir le revenu du mois en cours 225
   a. Côté DAX. 226
   b. Côté mise en forme 226
8. Travailler la courbe temporelle : le cumul comparé. 228
   a. Rappel sur les fonctions de Time Intelligence 228
   b. Côté DAX. 232
   c. Côté mise en forme 233
9. Travailler la courbe temporelle : le graphique à base zéro 236
   a. Côté DAX. 237
   b. Côté mise en forme 238
10. Tirer parti du nouveau visuel de carte : exemple #1 240
   a. Côté DAX. 241
   b. Côté mise en forme 242
11. Tirer parti du nouveau visuel de carte : exemple #2 246
   a. Côté DAX. 247
   b. Côté mise en forme 248

Chapitre 4
Maîtriser CALCULATE

A. Introduction 257
B. Utiliser les variables pour évaluer la formule 257
C. Méthodologie de validation d'une formule 262

D. CALCULATE, les principes 263
1. La syntaxe 264
2. Les trois façons de modifier le contexte de filtre (remplacer, ajouter, supprimer) 267
3. L'ordre des opérations dans CALCULATE 269
4. Les arguments de filtres complexes sur une colonne 270
5. Les arguments de filtres complexes sur plusieurs colonnes 271
E. Les motifs avec ALL 274
1. #1 ratio toutes catégories 275
2. #2 ratio sur une seule des colonnes 277
3. #3 ratio sur toutes les colonnes (tables différentes) 279
4. #4 ratio sur toutes les colonnes (même table) 279
5. #5 ratio sur toutes les colonnes de la table dimension 281
6. #6 ratio sur toutes les colonnes de la table des faits 282
7. #7 récapitulatif visuel 283
F. Les autres motifs 285
1. #8 all ... values 285
2. #9 keepfilters 287
3. #10 allselected 287
4. #12 userelationship 289
G. Les types d'analyses courantes et CALCULATE 289
1. La comparaison 290
2. Le cumul 290
3. La tendance 293
4. Le classement 294
5. La contribution 295
6. La variance (ou variation) 295
7. Pareto 297
8. La moyenne mobile 298
H. La transition de contexte 299
1. Propagation des contextes 299
2. CALCULATE implicite 302
3. Les CALCULATE imbriqués 303
4. Ordre d'évaluation dans CALCULATE 305
5. Risques liés à la transition de contexte 306
6. Une erreur courante : la référence circulaire 308

Chapitre 5
Intégration de Power Apps et Power Automate

A. Introduction 313
B. Pourquoi envisager d'intégrer ces outils ? 313
C. Scénario 314
D. Mise en place 314
E. Ajout du visuel Power Apps 319
F. Ajout du visuel Power Automate 326

Index 339