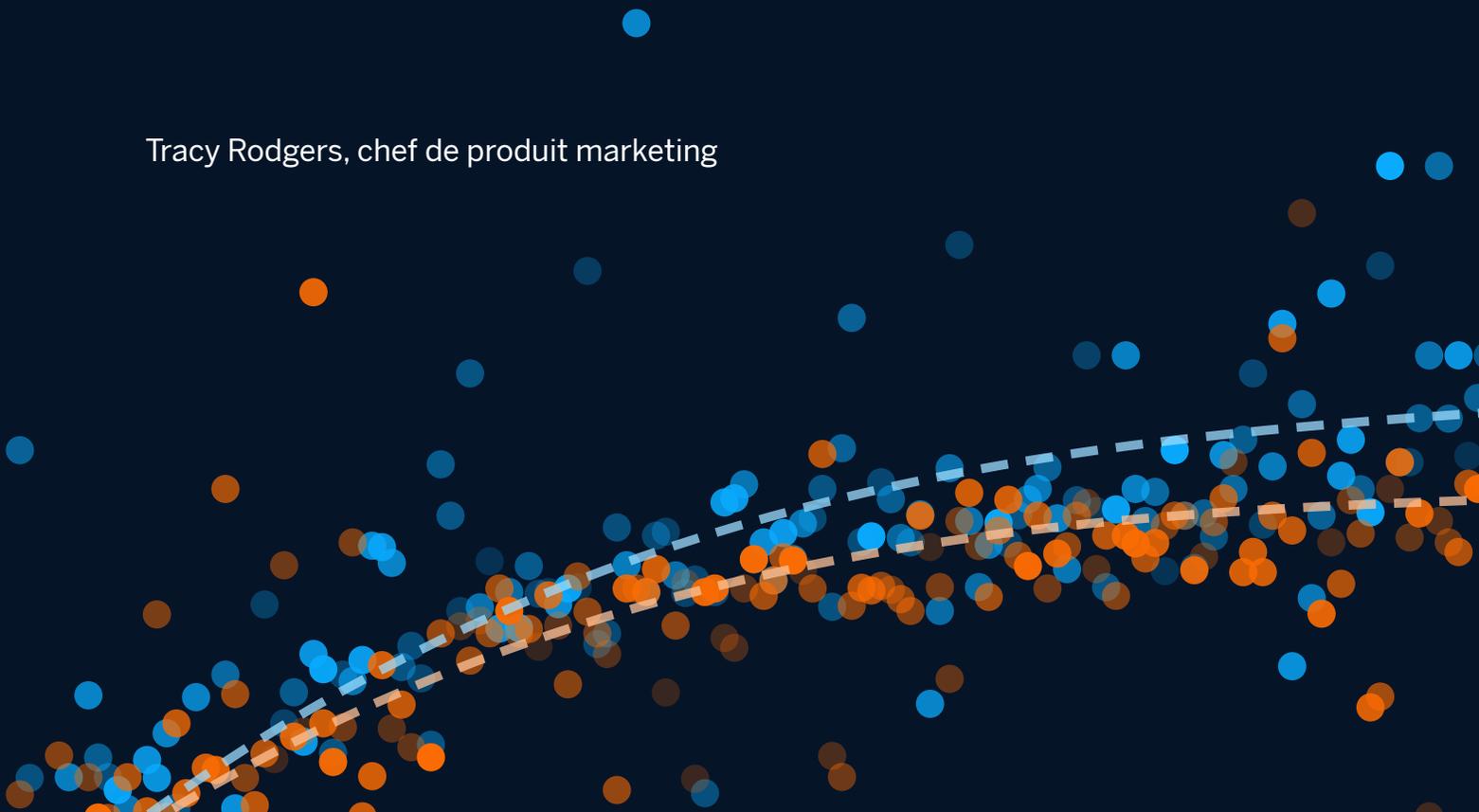




L'analytique avancée avec Tableau

Tracy Rodgers, chef de produit marketing



Introduction

Auparavant, nous avions une vision dichotomique. Pour tirer parti des techniques analytiques avancées, vous deviez soit connaître la programmation dans le langage R, Python ou SAS, soit déléguer cette tâche à un tiers. Chez Tableau, nous considérons que les utilisateurs doivent disposer de fonctionnalités puissantes, quelles que soient leurs connaissances techniques. Et cela inclut les fonctionnalités analytiques avancées.

La puissance analytique de Tableau enrichit les workflows des équipes de data scientists dans des sociétés phares telles que [Netflix](#) et [Spotify](#). Quelques clics suffisent pour créer des boîtes à moustaches, des arborescences, des visualisations prédictives et des analyses de cohortes. Vous pouvez également combiner Tableau avec R, MATLAB et Python pour approfondir vos analyses en visualisant les résultats des modèles. Les néophytes trouvent des réponses à des questions qui étaient auparavant inaccessibles, tandis que les data scientists accélèrent les itérations et la découverte d'informations exploitables plus complètes. Au final, les résultats sont de meilleure qualité.

Ce livre blanc explique comment utiliser Tableau pour mener à bien toutes les étapes d'un projet analytique, mais porte plus précisément sur quelques fonctionnalités avancées.

Nous allons examiner les scénarios ci-dessous, ainsi que les fonctionnalités qu'ils nécessitent.

Segmentation et analyse de cohortes : Tableau favorise le raisonnement exploratoire et intuitif pour une analyse de cohortes flexible et rapide. Il vous permet d'explorer rapidement les différentes approches en segmentant les données et en les visualisant sous tous les angles que vous voulez. Si vous souhaitez enrichir vos analyses par segmentation avec le machine learning, le clustering automatisé vous permet d'identifier des tendances qui seraient difficiles à déceler dans les ensembles de données volumineux comportant de nombreuses dimensions.

Analyse de scénarios et analyse hypothétique : grâce à la combinaison d'une interface flexible et de puissantes fonctionnalités de saisie, vous pouvez modifier rapidement les calculs et tester différents scénarios.

Calculs avancés et fonctions statistiques : Tableau est doté d'un langage robuste pour le calcul, si bien qu'il est facile d'ajouter des calculs arbitraires à votre analyse et d'exécuter des opérations complexes avec des expressions concises. Les possibilités sont nombreuses, et vont des agrégations imbriquées de base aux calculs statistiques tels que l'écart type, le mode, le kurtosis, l'asymétrie, la corrélation et la covariance.

Analyses prédictives et analyses dans le temps : comme de nombreuses données peuvent être modélisées dans des séries temporelles, Tableau prend nativement en charge l'analyse des séries temporelles. Autrement dit, vous pouvez explorer la saisonnalité et les tendances, échantillonner vos données, exécuter des analyses prédictives comme les prévisions et effectuer d'autres opérations courantes en lien avec la temporalité dans une interface utilisateur robuste.

Intégration de services externes : les intégrations R, MATLAB et Python apportent la fiabilité et la facilité d'utilisation de l'interface Tableau tout en permettant aux experts de tirer profit du travail préalable effectué sur d'autres plates-formes et de gérer les besoins nuancés en matière de statistiques et de machine learning.

Sommaire

| | |
|---|----|
| Segmentation et analyse de cohortes | 4 |
| Clustering..... | 5 |
| Ensembles et actions d'ensemble..... | 6 |
| Groupes..... | 7 |
| Analyse de scénarios et analyse hypothétique | 9 |
| Paramètres..... | 9 |
| Plans de reportage..... | 10 |
| Calculs avancés | 10 |
| Expressions LOD..... | 10 |
| Calculs de table..... | 11 |
| Analyses prédictives et analyses dans le temps | 12 |
| Analyses dans le temps..... | 12 |
| Prévision..... | 14 |
| Intégration de services externes | 16 |
| Intégrations Python, R et MATLAB..... | 16 |
| Conclusion | 19 |
| À propos de Tableau | 20 |
| Livres blancs connexes | 20 |
| Autres ressources à explorer | 20 |

1. Segmentation et analyse de cohortes

Fonctionnalités : clustering, ensembles et actions d'ensemble, groupes

Pour générer une hypothèse initiale, les utilisateurs métier et les data scientists adoptent souvent la même approche. Ils créent des segments ou réalisent une analyse de cohortes informelle.

Les analystes peuvent poser une série de questions élémentaires concernant différents segments pour comprendre leurs données et valider leurs hypothèses (par exemple, « Les clients qui paient à crédit sont-ils plus faciles à fidéliser que ceux qui paient par chèque ? »). La possibilité de créer rapidement des itérations facilite le développement de modèles et garantit que les projets restent sous contrôle.

Tableau fournit des fonctionnalités avancées qui permettent de réaliser rapidement des analyses itératives et des comparaisons de segments. Par exemple, avec simplement quelques champs calculés et opérations de glisser-déposer, vous pouvez créer un tableau de bord qui analyse le nombre de patients par jour et par heure, puis explorer les tendances en fonction de chaque service (Figure 1).

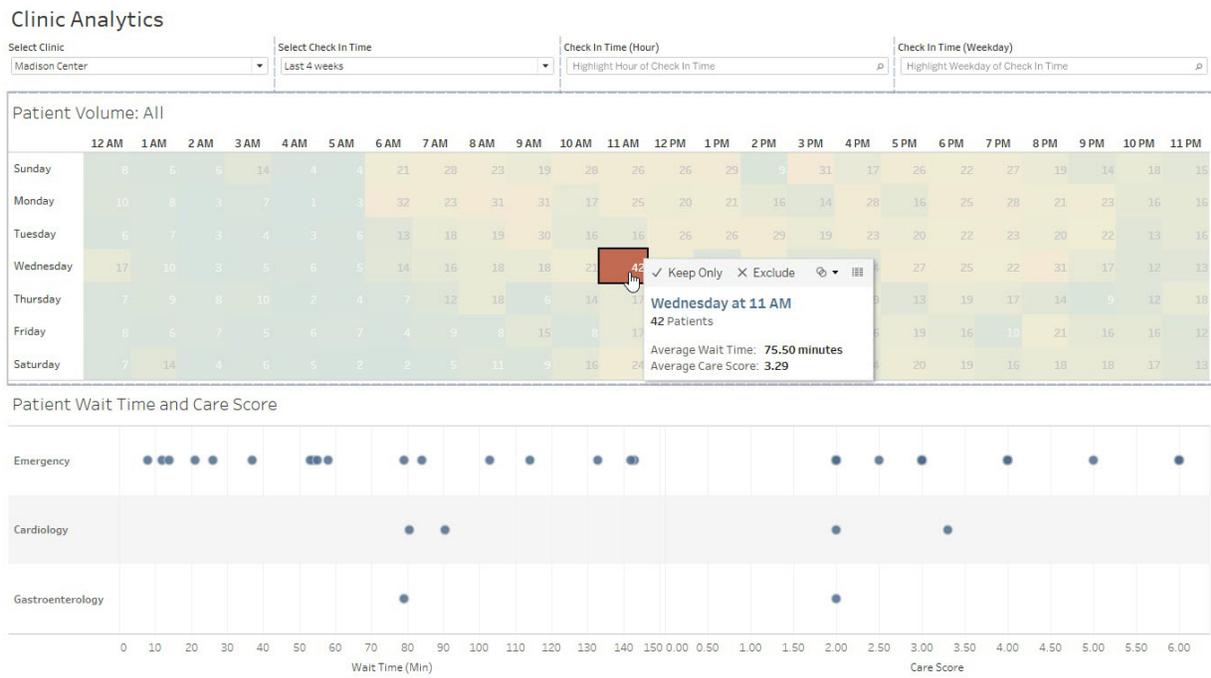


Figure 1 : Ce tableau de bord interactif représente le nombre de patients dans une clinique par jour et par heure, les raisons de la venue de ces patients et le temps d'attente.

Clustering

Le **clustering** dans Tableau tire également parti du machine learning pour segmenter les données et ne nécessite aucune supervision. Le clustering est particulièrement utile lorsque de nombreuses variables doivent être examinées.

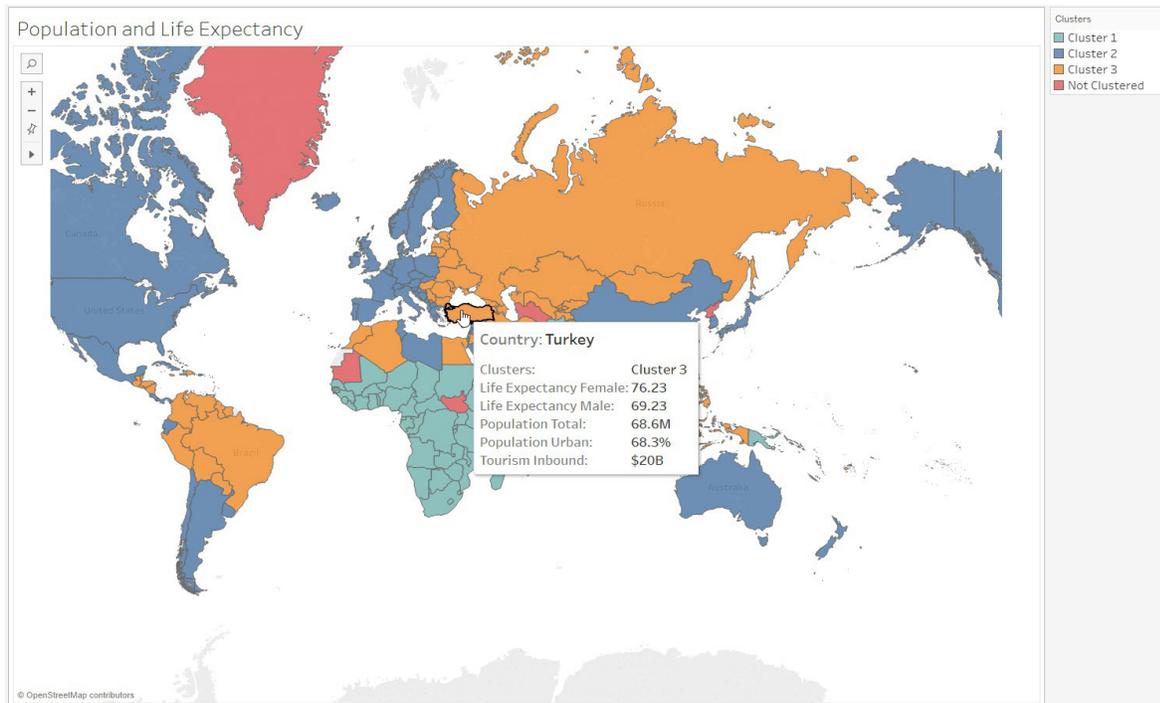


Figure 2 : Le clustering permet de segmenter automatiquement les données.

La figure 2 présente le résultat du clustering des pays en fonction des indicateurs de développement des Nations unies. L'algorithme recommande trois clusters : un cluster pour les pays les moins avancés, un second pour les pays en développement et un troisième pour les pays développés.

L'interface flexible de Tableau permet également de tester différentes théories et d'explorer la répartition entre les cohortes le plus simplement du monde. La possibilité de créer des itérations visuelles permet de ne pas perdre de temps à modifier les scripts et à exécuter de nouvelles simulations dans d'autres outils.

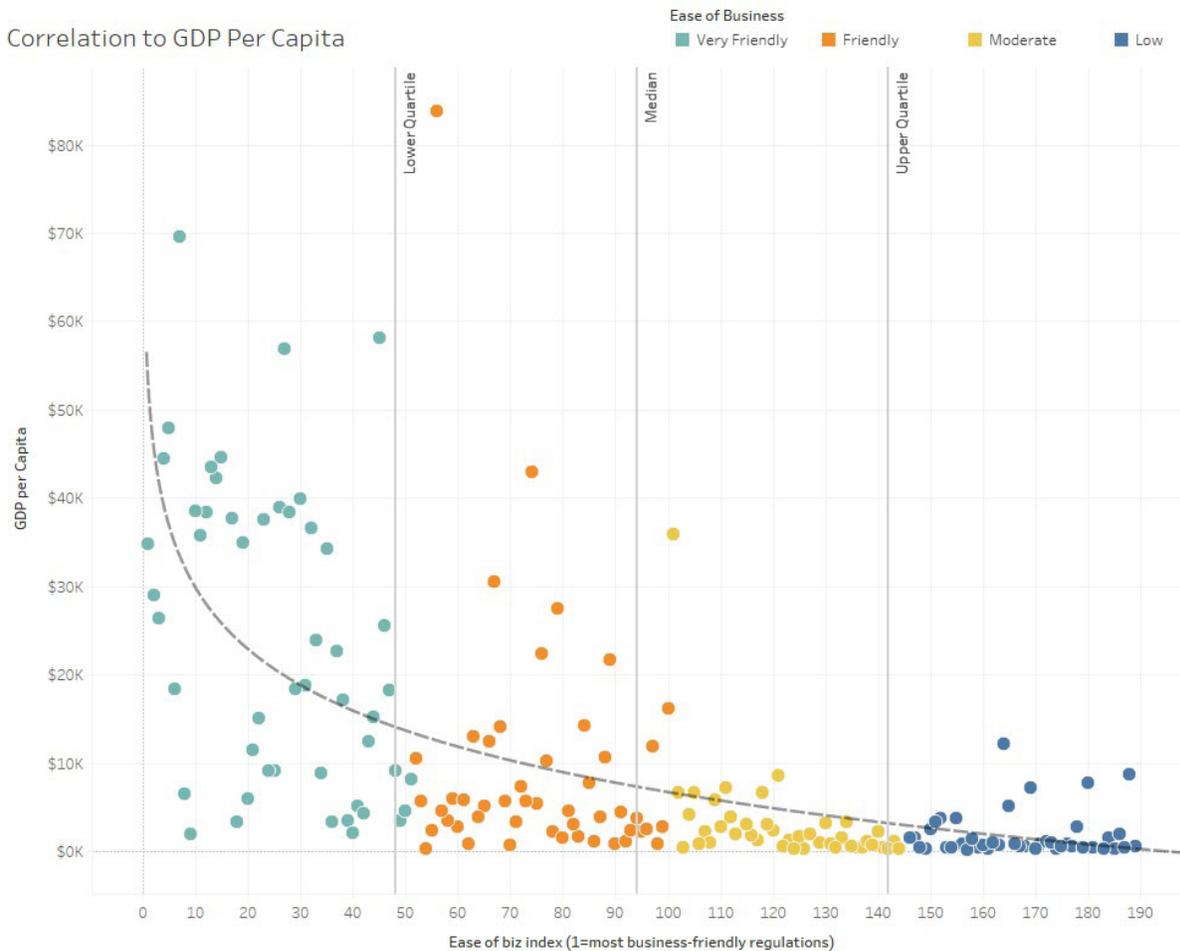


Figure 3 : Explorez et analysez vos données en quelques secondes. Dans cet exemple, vous pouvez voir les pays segmentés en fonction des réglementations en faveur des entreprises et du PIB par habitant.

Comme l'illustre la figure 3, il suffit de faire glisser dans l'espace de travail les mesures et les champs de segmentation utilisés lors du clustering pour générer une nouvelle manière de voir les données, qui met en évidence les différences entre les trois clusters de pays.

Ensembles et actions d'ensemble

Les **ensembles** permettent de définir des collections de données par la sélection manuelle ou par la programmation. Ils sont utiles dans divers scénarios, notamment le filtrage, le surlignage, le calcul de cohortes et l'analyse des valeurs atypiques. Vous pouvez également réunir plusieurs ensembles afin de tester différents scénarios ou créer plusieurs cohortes pour les simulations. Par exemple, vous pouvez combiner des groupes de clients distincts pour analyser le taux de fidélisation ou appliquer plusieurs critères successifs.

Avec les **actions d'ensemble**, une sélection de points de données dans une visualisation peut être stockée dans un ensemble. Une sélection effectuée par l'utilisateur dans une feuille peut mettre à jour l'ensemble et modifier toutes les feuilles cibles de manière coordonnée. Cela permet différentes applications, comme le balayage proportionnel (figure 4).

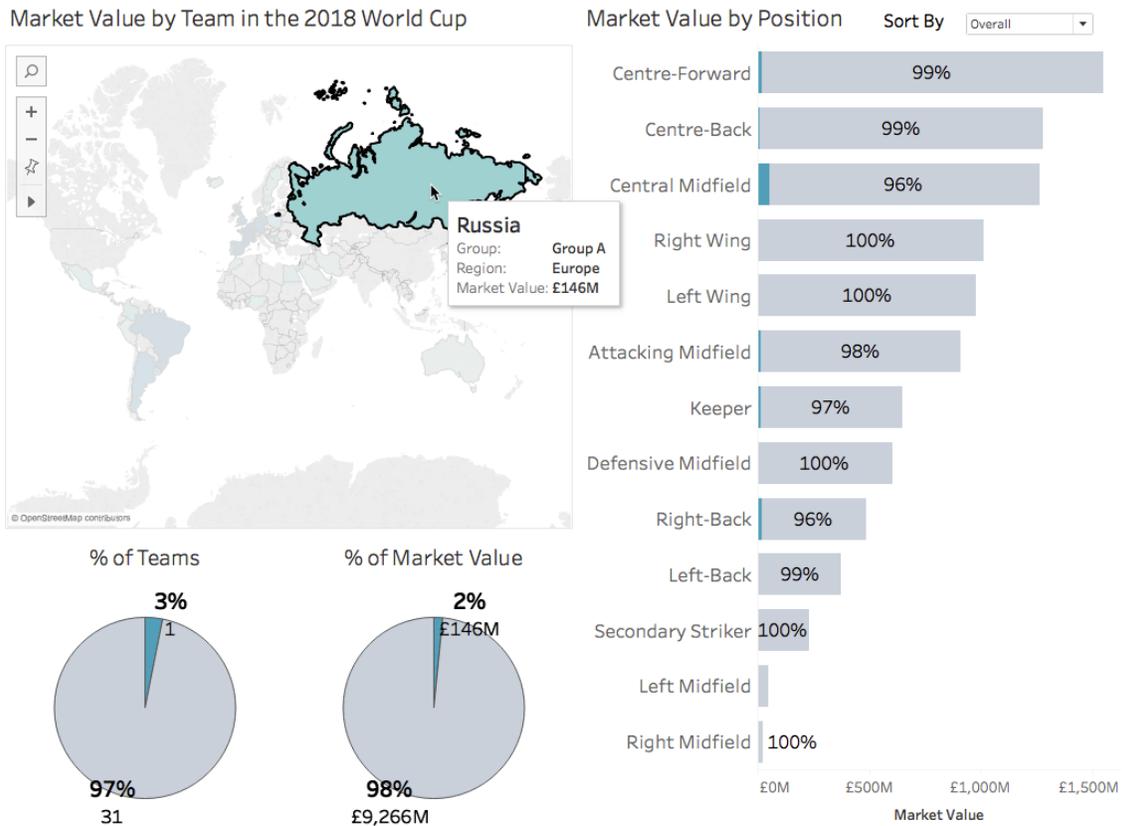


Figure 4 : Les actions d'ensemble rendent possible le **balayage proportionnel**, une technique d'analyse interactive qui affiche la grandeur d'une sélection par rapport à la grandeur totale. Si vous sélectionnez « Russia », la valeur marchande des joueurs de ce pays présents à la Coupe du monde s'affiche par poste.

Groupes

Tableau fournit la fonctionnalité **Groupes** pour faciliter la création de catégories ad hoc, la définition de hiérarchies et le nettoyage des données.

Les groupes permettent aux utilisateurs de structurer les données de manière intuitive, en combinant les membres connexes dans un champ. Par exemple, si vous travaillez avec une vue qui affiche des scores de test moyens par matière principale, vous pouvez regrouper certaines matières principales pour créer des catégories. L'anglais et l'histoire peuvent être regroupés dans la catégorie des matières principales littéraires, tandis que la biologie et la physique peuvent être regroupées dans la catégorie des matières principales scientifiques. Ils permettent également aux analystes de personnaliser la présentation et de contrôler l'agrégation des données tout au long de l'analyse.

Ils sont également utiles en cas d'incohérence et de problème de qualité dans les données. Par exemple, plusieurs appellations sont possibles pour désigner l'État de Californie : son nom complet, l'abréviation CA, voire Calif. Souvent, les analystes et les utilisateurs métier ne sont pas autorisés à corriger les erreurs ou incohérences directement dans les systèmes d'origine, ce qui peut nuire grandement aux analyses exploratoires. Ils doivent donc s'interrompre dans leur travail pour demander la modification des données. Les projets prennent alors du retard et les utilisateurs doivent attendre avant de pouvoir trouver des réponses à leurs questions. Les groupes vous permettent de définir rapidement un nouveau segment incluant toutes les variantes de noms possibles et de poursuivre vos analyses sans être interrompu.

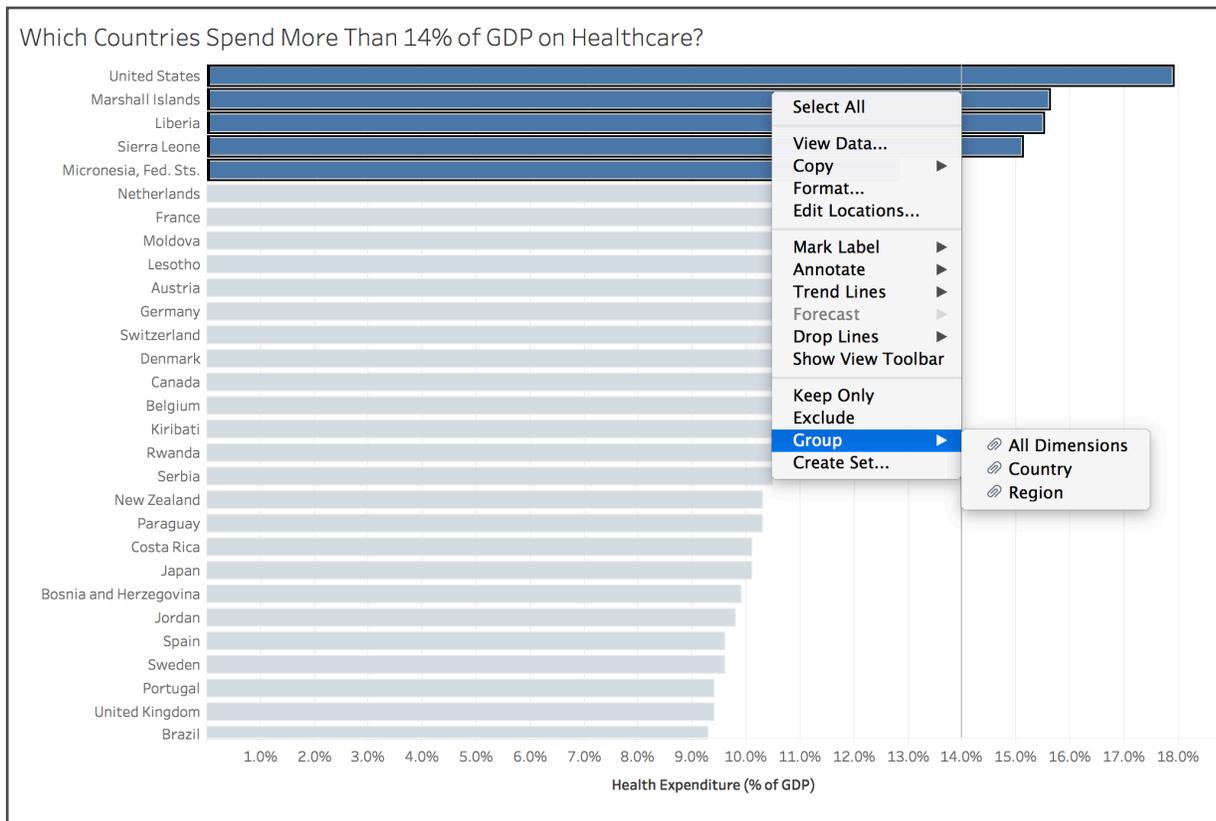


Figure 5 : Créez un groupe pour combiner les membres connexes dans un champ. Dans cet exemple, vous pourriez regrouper les 5 pays qui consacrent la plus grosse part de leur PIB à la santé.

Pour toutes ces fonctionnalités, l'actualisation est facile. Dans Tableau, si vous optez pour une connexion en direct, toute mise à jour des données se répercute sur l'analyse et tous les éléments sous-jacents, tels que les ensembles et les groupes. Cette actualisation est automatique. Vous n'avez aucun rapport ou script à exécuter manuellement. Non seulement cela simplifie le reporting, mais c'est également un autre moyen de tester différents scénarios. Il vous suffit de mettre à jour les données sous-jacentes à votre convenance, sans avoir à modifier l'analyse elle-même, pour examiner la sensibilité aux conditions initiales.

Le fait de pouvoir rapidement segmenter et catégoriser les données permet aux utilisateurs métier et aux analystes d'effectuer assez facilement des analyses de cohortes efficaces dans Tableau. Ces fonctionnalités aident également les data scientists à examiner les hypothèses initiales et à tester les scénarios.

2. Analyse de scénarios et analyse hypothétique

Fonctionnalités : paramètres, plans de reportage

Parfois, les utilisateurs souhaitent évaluer l'impact que la modification d'une ou plusieurs valeurs peut avoir sur le résultat de l'analyse. Cela permet par exemple de tester différentes théories, de présenter des scénarios essentiels à des collaborateurs ou d'étudier de nouvelles opportunités. Tableau vous aide à déterminer l'impact de vos modifications sur vos analyses. Des contrôles simples vous permettent de facilement mettre en évidence et partager vos scénarios, tout en gardant les données à jour.

Paramètres

Lorsque vous effectuez une analyse hypothétique, vous devez parfois modifier la valeur de base d'un calcul, redéfinir un quota ou définir des conditions initiales. Les paramètres que fournit Tableau vous facilitent la tâche. Ils vous permettent non seulement de modifier les valeurs saisies dans votre modèle ou votre tableau de bord, mais aussi de contrôler les calculs, de modifier le seuil des filtres et même de déterminer quelles données sont destinées au tableau de bord. Les néophytes peuvent quant à eux tirer parti des paramètres pour tester différentes valeurs et explorer les résultats possibles à partir de modèles complexes.

Les paramètres vous permettent également de présenter les résultats d'une analyse hypothétique dans un rapport interactif. La figure 6 présente une analyse hypothétique basée sur des paramètres explorant les commissions sur les ventes. Ici le responsable commercial peut analyser les différents taux de commission, salaires de base et quotas, puis voir l'impact en temps réel sur les indicateurs clés.

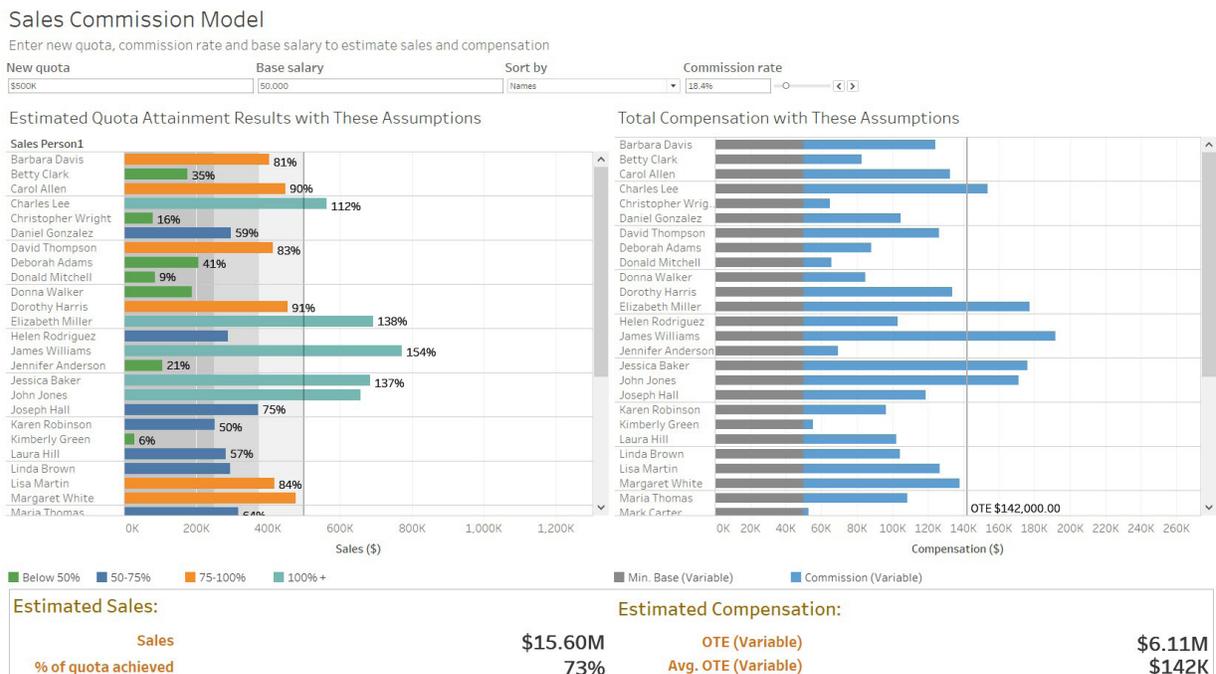


Figure 6 : Avec ce rapport des ventes piloté par des paramètres, l'utilisateur peut étudier l'impact des quotas, des commissions et des salaires au sein de l'entreprise.

Plans de reportage

Combinés avec les **Plans de reportage** de Tableau, qui permettent de créer un récit avec les données, les paramètres vous permettent de compiler les résultats intéressants dans des instantanés et de poursuivre votre exploration. Les plans de reportage vous permettent de créer une présentation qui est mise à jour à mesure que des modifications sont apportées aux données et aux visualisations. Ils sont toutefois suffisamment intelligents pour conserver les valeurs définies dans les paramètres. Vous pouvez ainsi marquer des scénarios et y revenir sans perdre le fil de l'analyse. Vous pouvez également comparer le résultat de plusieurs ensembles de valeurs saisies sans craindre que les instantanés deviennent obsolètes et sans avoir à exécuter de nouvelles simulations.

Avec les ensembles, les groupes, la segmentation par glisser-déposer et les paramètres de Tableau, nous passons des théories et des questions à un tableau de bord professionnel que même les utilisateurs non confirmés peuvent utiliser pour poser des questions et tester leurs propres scénarios. La rationalisation de l'analyse hypothétique vous permet de vous concentrer sur des aspects plus complexes de l'analyse et de produire de meilleures informations exploitables, alors que les éléments visuels intuitifs aident les utilisateurs à interagir avec les données. Cette plus grande implication favorise le changement et contribue à améliorer la prise de décision dans toute l'entreprise.

3. Calculs avancés

Fonctionnalités : champs calculés, expressions LOD, calculs de table

En règle générale, les données de la source ne contiennent pas tous les champs nécessaires à une analyse complète. Les analystes doivent recourir à un langage simple, mais puissant, pour transformer les données et définir une logique complexe.

Bien que Tableau soit facile à utiliser, il dispose de fonctionnalités puissantes pouvant convenir à une logique complexe. Les **champs calculés** vous permettent de créer de nouvelles données à partir de celles qui existent déjà dans votre source. Avec les champs calculés, il est facile d'effectuer des opérations arithmétiques avancées, d'exprimer une logique conditionnelle ou de réaliser des opérations spécifiques sur certains types de données. Les expressions LOD (Level of Detail) et les calculs de table sont deux types de champs calculés permettant d'effectuer des analyses avancées.

Expressions LOD

Les **expressions LOD** (Level of Detail) sont une extension du langage de calcul de Tableau et un moyen puissant de trouver des réponses en utilisant plusieurs niveaux de granularité dans une même visualisation. Grâce aux expressions LOD, il est possible de traiter des scénarios auparavant impossibles ou très complexes avec une expression très simple et concise.

Les expressions LOD simplifient grandement les analyses de cohortes (comme nous l'avons décrit dans une section précédente), ainsi que les agrégations en plusieurs étapes. La figure 7 montre la somme cumulée des acquisitions de clientèle par marché régional pour des cohortes de clients, classés comme nouveaux ou existants selon la date de la première commande. Dans la section suivante, qui porte sur les analyses temporelles, nous nous intéresserons aux autres aspects du langage de calcul qui rendent cette analyse possible. Le graphique montre que l'acquisition de clients a baissé dans la zone North America depuis janvier. Avec les expressions LOD, la segmentation, qui sinon nécessiterait des instructions SQL complexes, se transforme en expressions simples et intuitives, que vous pouvez modifier et adapter dans l'interface Tableau.

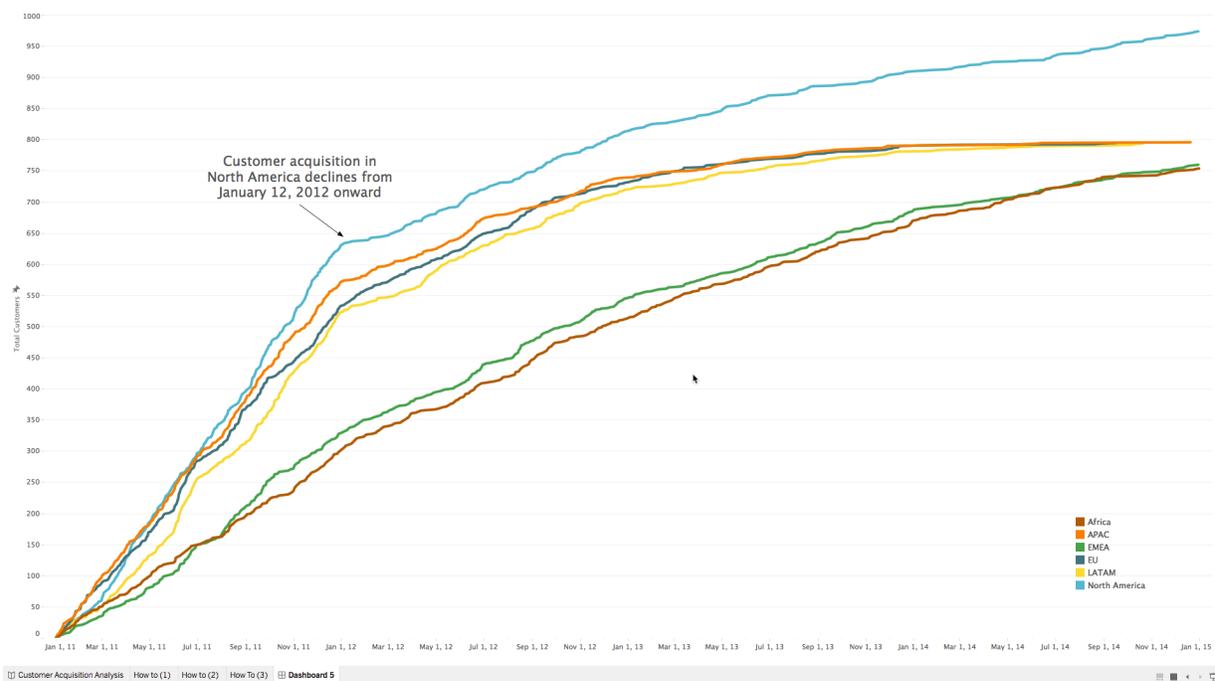


Figure 7 : Cette visualisation utilise une expression LOD pour montrer les tendances quotidiennes des acquisitions de clients par marché. Une expression LOD permet d'éviter de compter par erreur les clients réguliers comme des nouveaux clients.

Calculs de table

Les **calculs de table** de Tableau permettent de calculer des valeurs relatives par nature. Plus spécifiquement, il s'agit de calculs appliqués à toutes les valeurs de la table et qui dépendent souvent de la structure même de la table. Ils incluent de nombreuses opérations temporelles, telles que les décalages et les sommes cumulées, mais aussi des calculs comme la moyenne pondérée et le classement.

Tableau propose deux façons d'utiliser les calculs de table. Il y a d'abord les **calculs de table rapides**, qui sont les plus courants. Ils vous permettent de définir un calcul de table en un seul clic et constituent un bon point de départ. Vous pouvez également créer vos propres calculs de table à l'aide des **fonctions de calcul de table** que propose l'éditeur. Ces fonctions sont puissantes et donnent aux personnes qui créent des classeurs les moyens de manipuler précisément leurs ensembles de résultats. De plus, étant donné que tous les calculs de table peuvent être exprimés dans le même langage de calcul, vous pouvez partir d'un calcul de table rapide, puis le modifier manuellement si vous avez besoin de le rendre plus complexe.

Avec les calculs de table, des opérations complexes sur une base de données, comme la manipulation de données agrégées ou la création d'agrégations dépendant de la structure des données, nécessitent seulement quelques clics ou une expression simple. Les utilisateurs sans connaissances techniques particulières aussi bien que les experts gagnent beaucoup de temps et évitent d'innombrables heures d'écriture de code SQL.

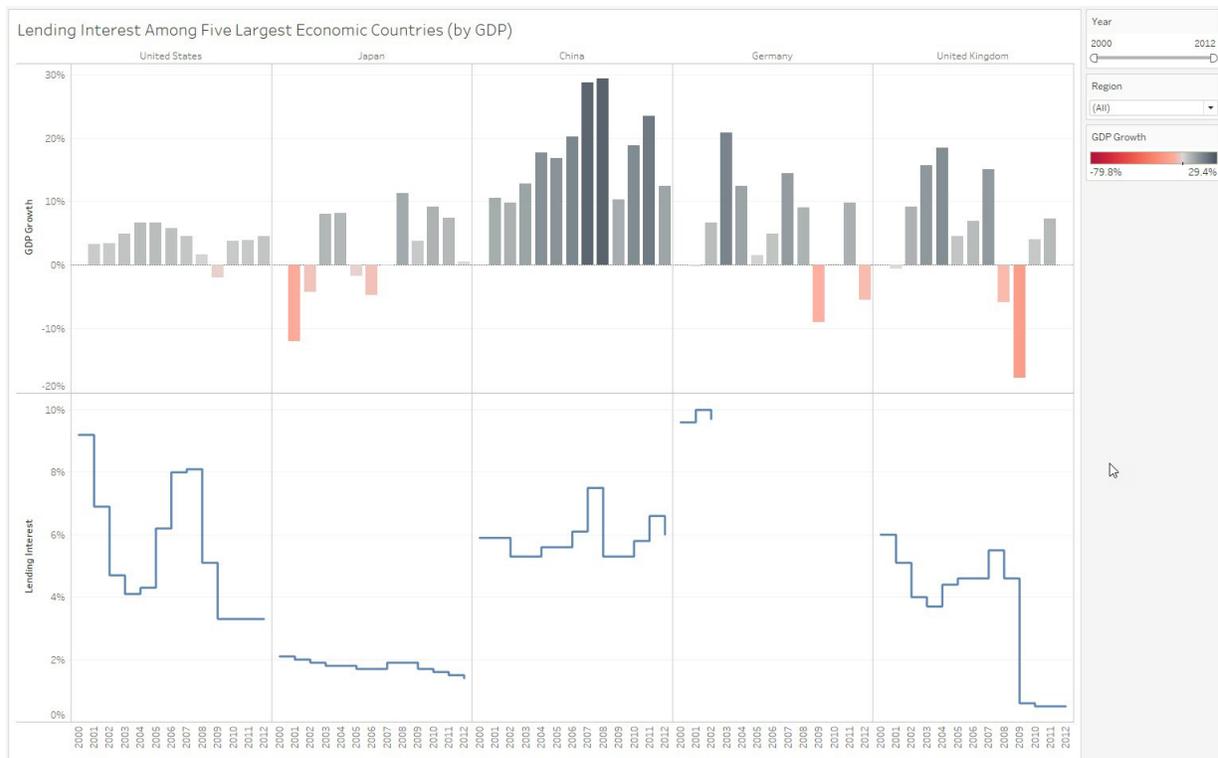


Figure 8 : À l'aide de l'un des calculs de table rapides de Tableau (différence de pourcentage), vous pouvez rapidement voir comment une augmentation des taux d'intérêt affecte le PIB dans certains pays.

4. Analyses prédictives et analyses dans le temps

Fonctionnalités : analyse de séries temporelles, prévision

Qu'il s'agisse des relevés de capteurs, des cours de la Bourse, des taux d'obtention d'un diplôme ou autre, le fait est que de nombreuses données peuvent être modélisées dans des séries temporelles. Le facteur temps est d'ailleurs l'une des principales variables indépendantes utilisées dans les projets analytiques. Pour trouver encore plus d'informations exploitables, vous pouvez également tirer parti des fonctionnalités prédictives. Avec Tableau, vous pouvez facilement ajouter des analyses prédictives pour explorer rapidement plusieurs scénarios.

Analyse dans le temps

Dans Tableau, grâce à une interface flexible et un puissant back-end, les analyses temporelles consistent simplement à poser les bonnes questions. Pour commencer, faites glisser les champs souhaités dans la vue, puis passez aux questions.

L'axe double et l'agrégation isolée vous permettent d'analyser plusieurs séries temporelles. S'il n'était pas possible d'examiner rapidement les séries temporelles avec des niveaux différents de granularité et d'agrégation, vous ne pourriez probablement pas générer cette question.

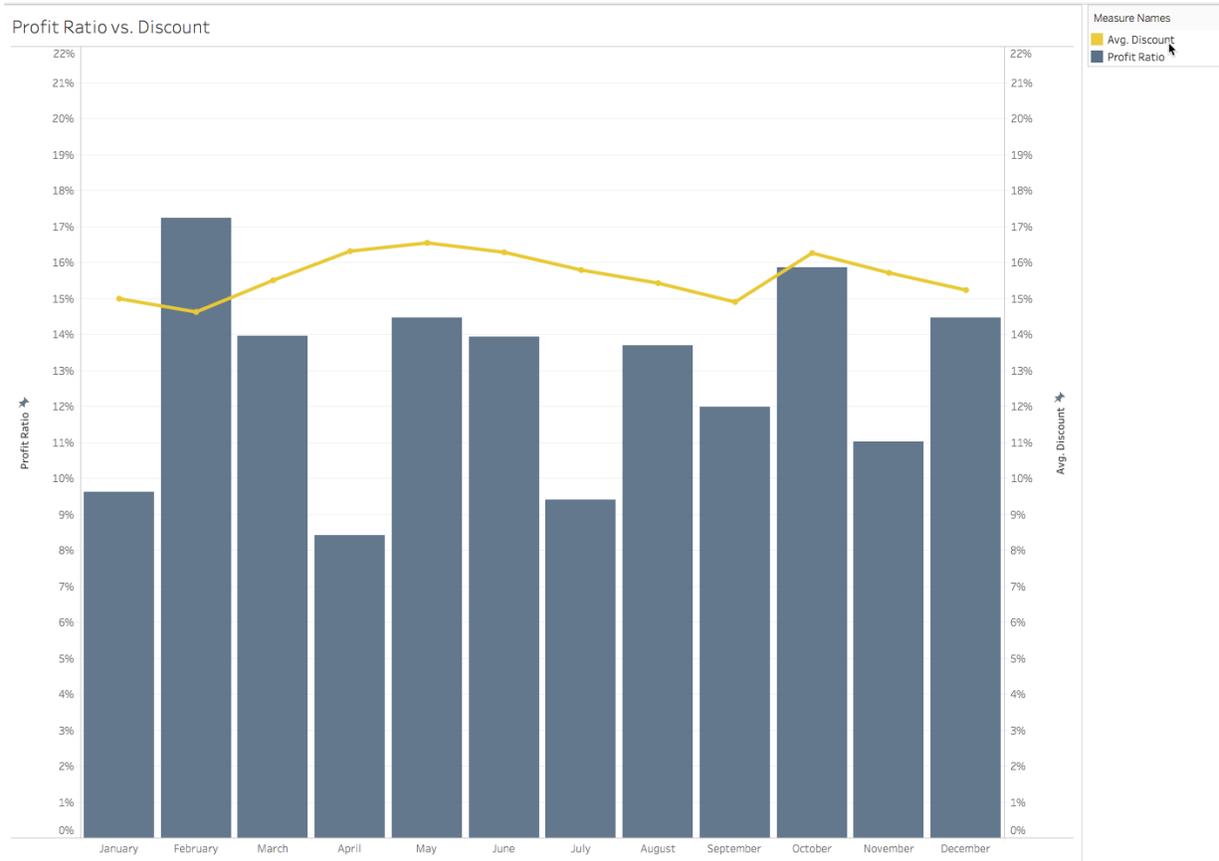


Figure 9 : Le graphique avec axe double montre la relation entre taux de profit et remise moyenne.

Pour observer une période spécifique, vous pouvez définir des dates précises ou utiliser les filtres de dates relatives de Tableau. Ces derniers vous permettent d'analyser les données liées à des périodes relatives, telles que la semaine dernière ou le mois dernier. Ces périodes, qui sont actualisées chaque fois que vous ouvrez la vue pour intégrer les nouvelles données, constituent un précieux outil pour le reporting.

Avec des séries temporelles, il faut souvent lisser les calculs ou effectuer d'autres calculs temporels. Tableau inclut un riche ensemble de fonctionnalités conçues pour simplifier les opérations temporelles classiques telles que les moyennes mobiles, les calculs d'une année sur l'autre et les totaux cumulés.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les calculs de table de Tableau vous permettent de choisir des calculs de table prédéfinis (calculs de table rapides) ou de créer les vôtres.

Stock Tracking

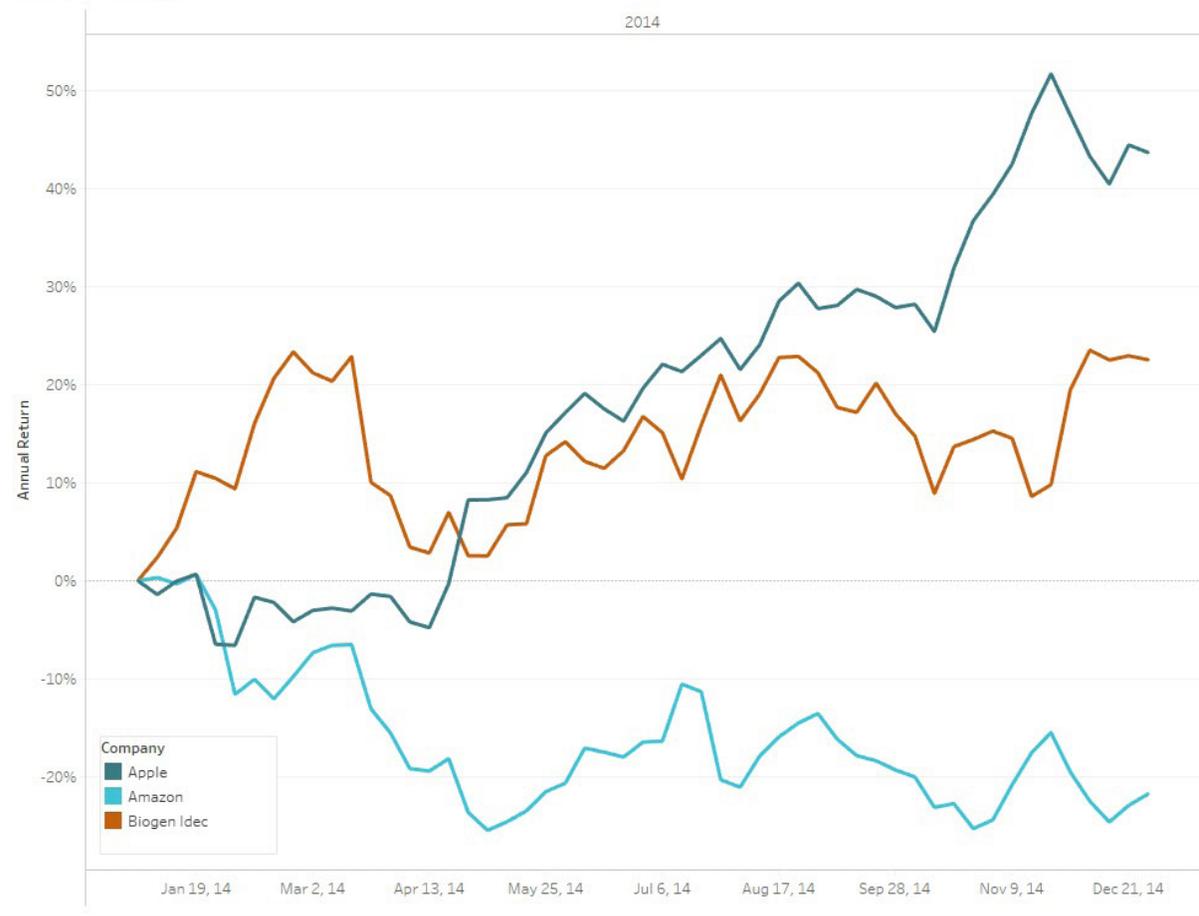


Figure 10 : Cette analyse dans le temps montre le cours des actions chaque mois pour trois grandes entreprises.

Comme les analyses temporelles sont monnaie courante, le fait que Tableau les prenne en charge permet de terminer plus rapidement les projets et de générer plus de valeur pour l'entreprise. C'est une fonctionnalité intuitive qui permet aussi bien aux data scientists qu'aux analystes métier de tirer davantage parti de leurs données.

Prévisions

Si l'objectif de vos analyses est d'anticiper l'avenir, Tableau offre plusieurs fonctionnalités de modélisation natives, dont l'analyse des tendances et les prévisions.

Vous pouvez rapidement ajouter une courbe de tendance à un graphique et cliquer dessus avec le bouton droit pour afficher les détails (valeurs P et R au carré, par exemple). L'interface en glisser-déposer de Tableau vous permet de modéliser différents groupes en un seul clic, sachant que les courbes de tendance sont entièrement intégrées dans l'interface et qu'elles sont faciles à segmenter. Comme l'illustre la figure 11, Tableau crée automatiquement trois courbes de tendance pour les différents segments sans nécessiter de code. Tableau prend également en charge plusieurs autres types de modèles, tels que les modèles logarithmiques, polynomiaux ou exponentiels.

Obesity's correlation with diet, exercise, and smoking (% of pop.) - All

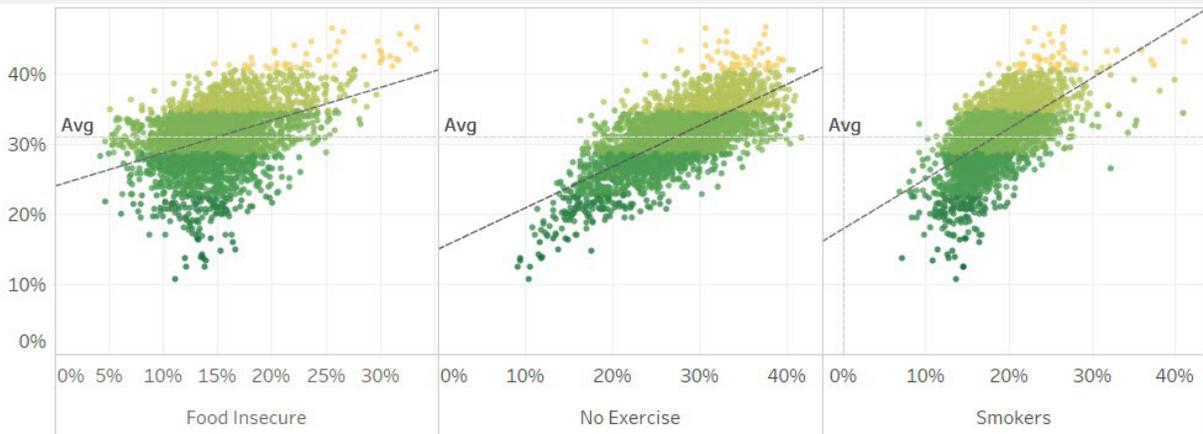


Figure 11 : Les courbes de tendance montrent la relation entre l'obésité et l'insécurité alimentaire, le manque d'exercice et le fait de fumer.

Par défaut, la fonctionnalité de prévision de Tableau exécute plusieurs modèles distincts en arrière-plan et sélectionne le meilleur. Elle tient automatiquement compte des problèmes de données tels que la saisonnalité. Elle utilise la technique du **lissage exponentiel**. Le lissage exponentiel anticipe, de manière itérative, les valeurs futures d'une série temporelle à partir de la moyenne pondérée des valeurs antérieures. Comme nous l'avons vu, pratiquement chaque aspect d'une prévision est paramétrable. Vous pouvez par exemple définir la durée de la prévision, le type de modèle (additif ou prédictif) et la prise en compte ou non de la saisonnalité.

Grâce à sa simplicité d'utilisation, cette fonctionnalité permet également aux néophytes de créer une prévision en quelques clics à l'aide des paramètres par défaut, et aux utilisateurs expérimentés de configurer presque tous les aspects du modèle. Outre les éléments statistiques, Tableau fournit aux utilisateurs novices une estimation de la qualité de la prévision en affichant les intervalles de confiance. L'interopérabilité de la fonction de prévision avec tous les autres composants de Tableau vous permet par ailleurs de segmenter et de manipuler la prévision comme vous le feriez avec n'importe quel autre objet de l'analyse dans l'interface utilisateur.

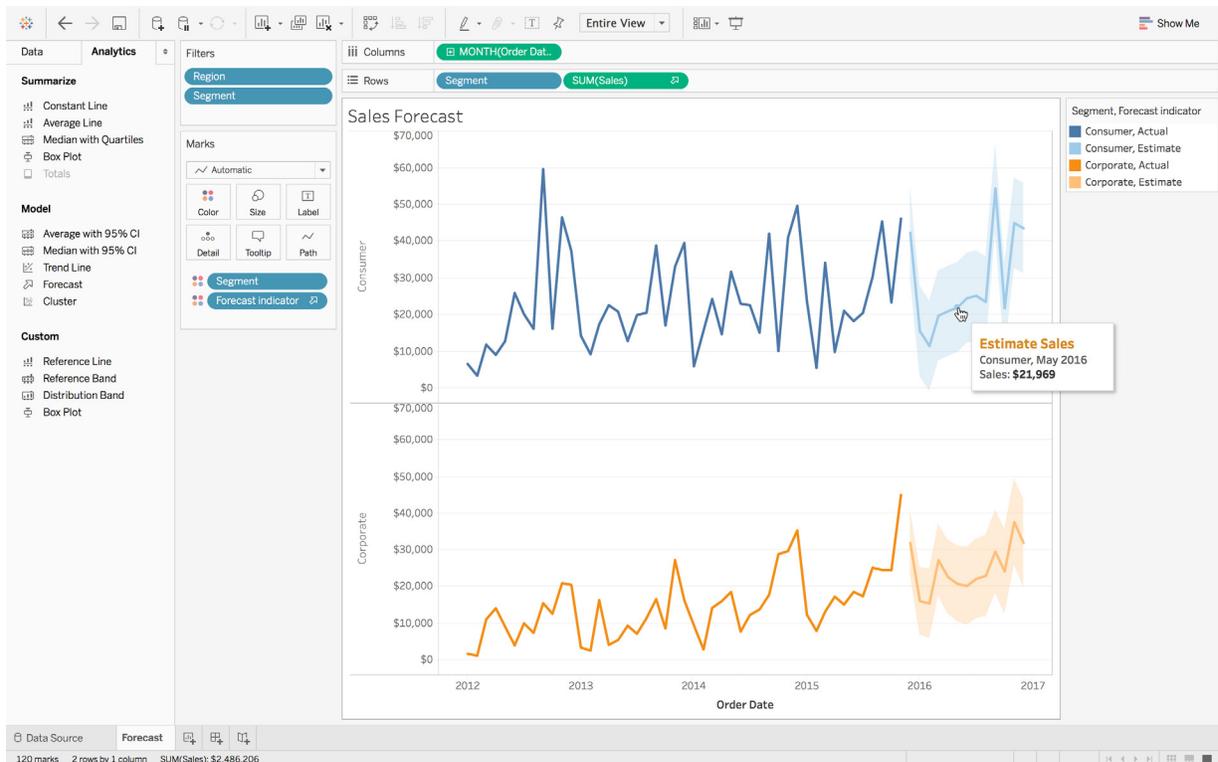


Figure 12 : Les prévisions permettent d'anticiper automatiquement les ventes par segment.

L'analytique prédictive facile constitue un atout considérable pour tous les projets data. En prenant en charge à la fois la configuration complexe et la modélisation interactive simple, une plate-forme peut se mettre aussi bien à la portée du data scientist que de l'utilisateur final.

5. Intégration de services externes

Fonctionnalités : intégrations Python, R et MATLAB

Nombreuses sont les entreprises qui investissent dans des plates-formes analytiques et dans le savoir institutionnel. Il est donc probable que vous ayez des besoins très spécifiques et que vous ayez à ce jour parcouru une bonne partie du chemin.

Une plate-forme analytique complète doit pouvoir s'intégrer à d'autres technologies analytiques avancées afin de vous permettre d'étendre les possibilités et de tirer parti de vos solutions existantes. Avec Tableau, vous pouvez [utiliser des intégrations à des services externes](#) comme Python, R et MATLAB. Et grâce à la facilité d'utilisation de Tableau, vous pouvez démocratiser la data science en rendant les algorithmes sophistiqués accessibles à tous les utilisateurs de votre entreprise, simplement par glisser-déposer.

Tableau s'intègre directement à Python, R et MATLAB afin de répondre aux besoins de ceux qui utilisent des modèles existants et de tirer parti de la communauté internationale de statisticiens. Tableau envoie les scripts et les données à des services prédictifs comme RServe et TabPy. Les résultats sont ensuite renvoyés à Tableau pour son moteur de visualisation. De cette façon, les utilisateurs peuvent appeler les fonctions disponibles dans le langage R ou Python pour les utiliser sur les données dans Tableau et manipuler les modèles créés dans ces environnements avec Tableau.



Figure 13 : Exemple d'un algorithme de clustering de k-moyennes avec R, visualisé dans Tableau.

Les clusters montrent les différences dans les variables (longueur/largeur des sépales et pétales) pour trois types d'iris.

La modélisation a le pouvoir d'aller beaucoup plus loin que les statistiques de base. Avec les intégrations R et Python, vous pouvez analyser le texte pour déterminer le taux de satisfaction des clients (figure 14) ou afficher le résultat d'analyses prescriptives telles que l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement ou du portefeuille boursier. Grâce à l'intégration, le code R, MATLAB ou Python s'exécute directement dans Tableau. Les modèles et les scripts définis en dehors de Tableau sont également pris en charge.

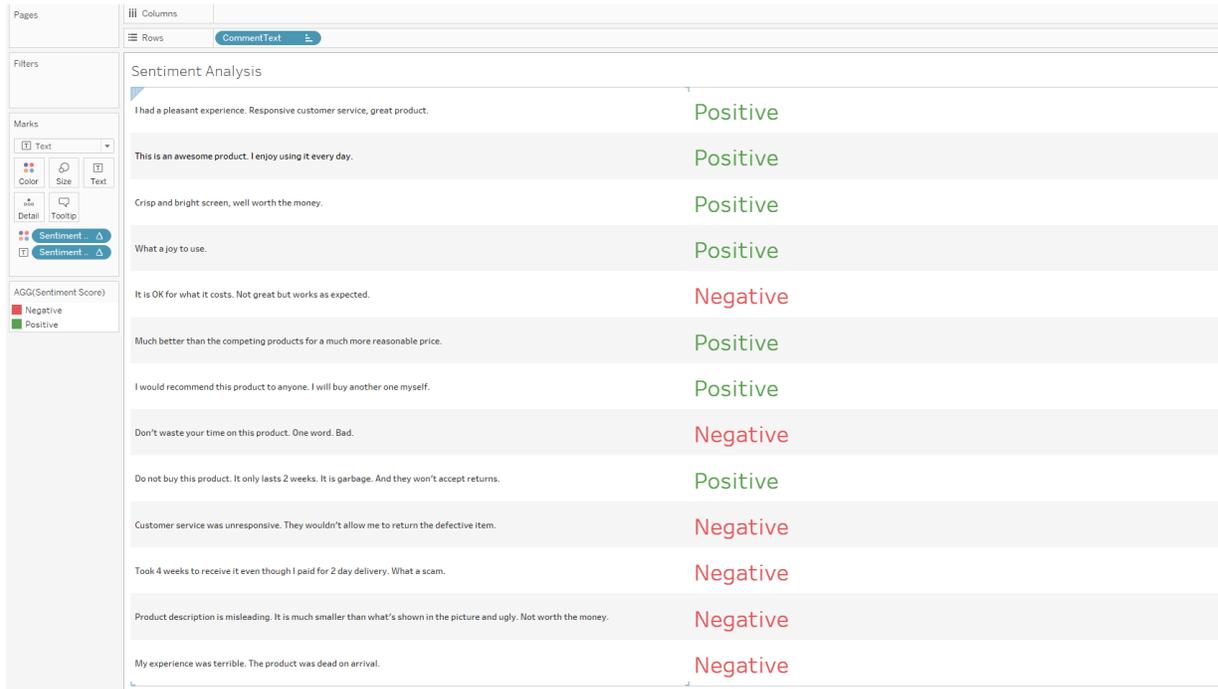


Figure 14 : Exemple d'analyse des sentiments créée avec l'intégration R dans Tableau.

La figure 15 montre un tableau de bord qui utilise le gradient boosting (méthode ensembliste pour algorithmes de machine learning) et qui fournit des suggestions de diagnostic pour les tumeurs mammaires en se basant sur les précédents cas de cancer. Ce modèle est enrichi et expérimenté par un data scientist, qui évalue également sa précision du point de vue statistique dans un environnement de programmation Python avant de le publier sur TabPy (Tableau Python Server). Le tableau de bord contient des champs de saisie où les utilisateurs peuvent proposer des valeurs pour différents indicateurs médicaux, lesquels sont transmis à ce modèle de machine learning et convertis en temps réel en suggestions de diagnostic. Plusieurs analystes et tableaux de bord peuvent ainsi s'appuyer sur les contenus partagés du machine learning, que les data scientists peuvent gérer facilement dans un emplacement centralisé via l'outil de leur choix.

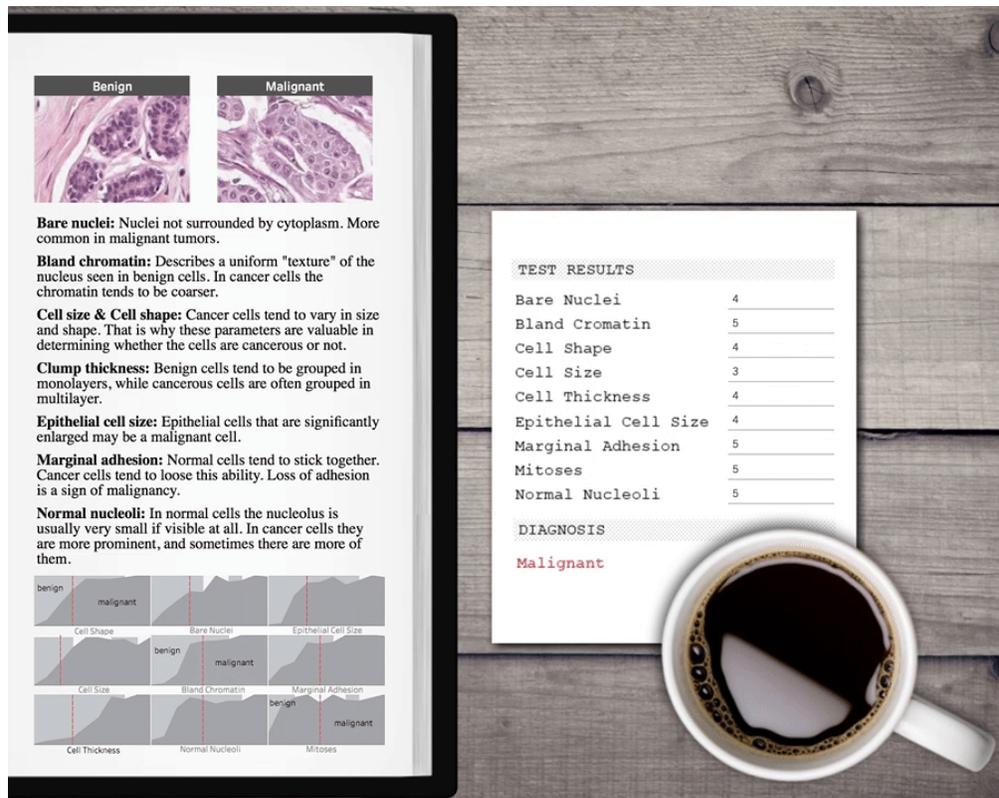


Figure 15 : Modèle de machine learning avec paramètres d'entrée.

La combinaison de Tableau avec Python, R et MATLAB est extrêmement puissante. Elle permet d'exprimer les résultats d'une modélisation complexe sous forme de visualisations attrayantes et conviviales pour tous les utilisateurs, quel que soit leur niveau de compétence. Elle leur permet également de trouver des réponses à leurs hypothèses et d'évaluer les scénarios possibles grâce aux commandes intégrées dans les tableaux de bord.

Conclusion

À bien des égards, Tableau se démarque des autres plates-formes analytiques. Notre mission étant d'augmenter l'intelligence humaine, nous avons conçu Tableau en pensant aux besoins des utilisateurs métier et des data scientists. En continuant à aider les utilisateurs à sonder leurs données aussi intelligemment et rapidement que possible, nous avons mis au point une plate-forme qui offre des fonctionnalités utiles à tous.

L'interface flexible de Tableau permet aux utilisateurs métier de trouver des réponses à leurs questions sans avoir besoin de connaissances particulières en programmation ou en gestion de base de données. La puissance analytique de Tableau est également un atout indéniable pour les data scientists. Grâce aux calculs sophistiqués, aux intégrations R et Python, à l'analyse rapide des cohortes et aux fonctionnalités d'analyse prédictive, les data scientists peuvent réaliser des analyses complexes dans Tableau, puis partager facilement leurs résultats sous forme visuelle. Que vous utilisiez Tableau pour l'exploration des données et le contrôle qualité ou pour concevoir et tester des modèles, la nature interactive de cette plate-forme vous permet de gagner énormément de temps à tous les stades de vos projets. En rendant les analyses plus accessibles et rapides à tous les niveaux, Tableau favorise la collaboration et facilite la prise de décision dans toute l'entreprise.

À propos de Tableau

Tableau permet de donner un sens à vos données. Il s'agit d'une plate-forme analytique qui prend en charge le cycle analytique, permet d'observer instantanément le résultat de vos modifications et vous aide à trouver des réponses à des questions de plus en plus complexes. Si vous souhaitez innover en vous appuyant sur vos données, optez pour une application qui vous encourage à explorer et à poser de nouvelles questions en changeant de perspective. Si vous êtes prêt à maximiser l'impact de vos données, téléchargez la [version d'évaluation gratuite](#) de Tableau Desktop dès aujourd'hui.

Livres blancs connexes

[Utilisation de R et Tableau](#)

[Mieux comprendre les expressions LOD \(Level of Detail\)](#)

[Définition de l'analytique](#)

[Voir tous les livres blancs](#)

Autres ressources à explorer

[Démonstrations de produits](#)

[Formation et didacticiels](#)

[Communauté et assistance](#)

[Témoignages clients](#)

[Solutions](#)

