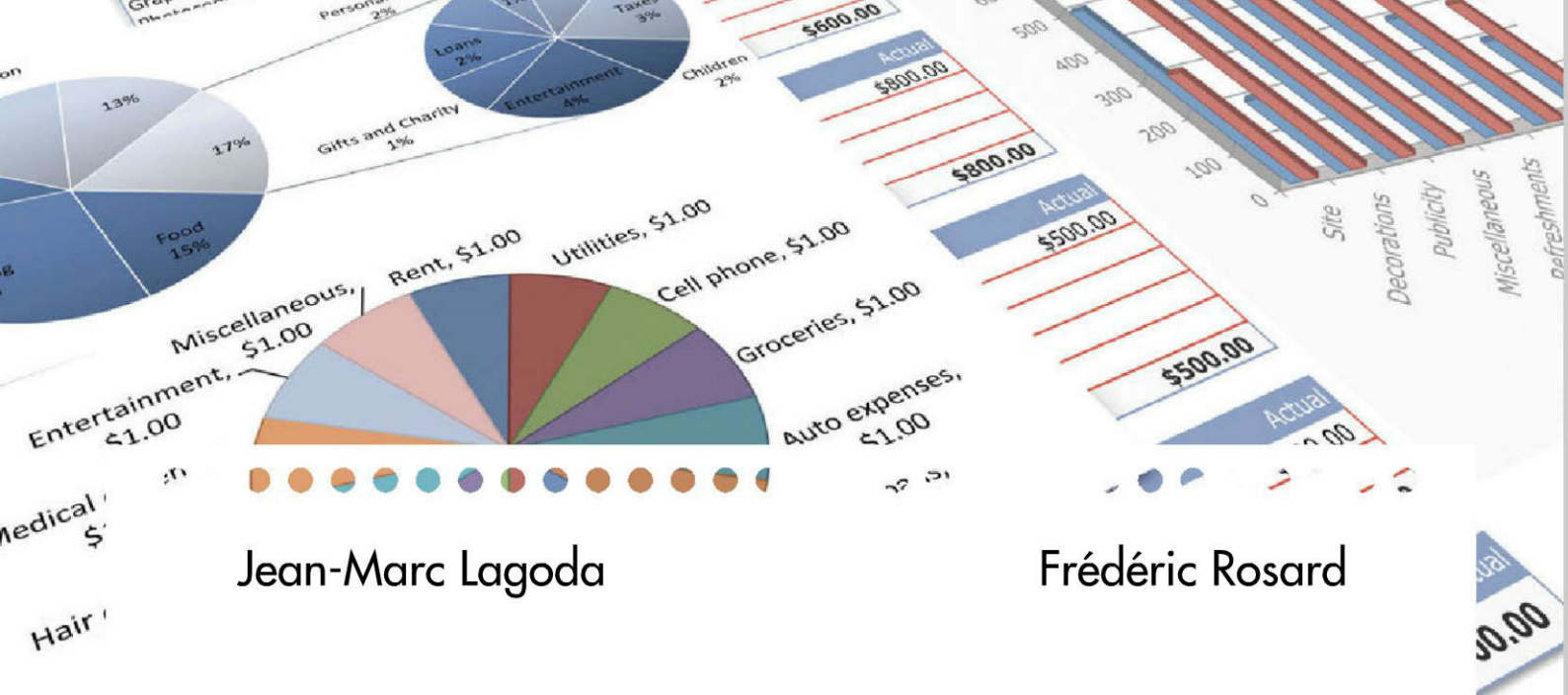




Jean-Marc Lagoda

Frédéric Rosard

LES FICHES OUTILS **FOCUS**

RÉALISER DES GRAPHIQUES AVEC EXCEL

30 modèles percutants pour :

- ➔ **présenter** des **synthèses**,
- ➔ **analyser** des **résultats**,
- ➔ **construire** des **simulations visuelles**.

Compléments à télécharger
Matrices Excel complètes

EYROLLES

RÉALISER DES GRAPHIQUES AVEC EXCEL

Pratique et basé sur l'expérience, ce guide opérationnel complet propose **30 modèles** de graphiques pour présenter des synthèses, analyser des résultats et construire des simulations visuelles avec Excel.

- 30 fiches opérationnelles • 30 conseils personnalisés • 30 cas pratiques • 85 illustrations
- Sélectionner et réaliser le bon graphique pour ses présentations
- Évaluer les objectifs visés avec Excel pour chaque graphique
- Identifier les meilleures réponses graphiques aux problématiques métier
- Organiser des graphiques dans un tableau de bord
- Créer un tableau de bord opérationnel

LES FICHES OUTILS : DES GUIDES OPÉRATIONNELS COMPLETS

Les ouvrages de cette collection permettent de découvrir ou d'approfondir un sujet ou une fonction ; la série FOCUS propose d'explorer un sujet plus précis. Regroupées en modules, leurs fiches pratiques et largement outillées (conseils, cas pratiques, schémas, tableaux, illustrations...) vous seront rapidement indispensables !

JEAN-MARC LAGODA est diplômé de Reims Management School, en marketing, RH et finance. Il a exercé pendant près de vingt ans dans le contrôle de gestion. Il est aujourd'hui consultant et formateur, en particulier à la Cegos, où il intervient dans les formations Excel.

FRÉDÉRIC ROSARD est docteur en mathématiques. Il enseigne les mathématiques appliquées à l'université de Rennes 1, ainsi que dans plusieurs écoles de commerce. Parallèlement, il intervient comme consultant pour diverses entreprises.

Configuration requise :

- PC avec processeur Pentium, 32 Mo de RAM, système d'exploitation Windows 9x, ou supérieur.
- Macintosh avec processeur PowerPC ou Gx, 32 Mo de RAM, système d'exploitation MacOS 9.2, ou supérieur.
- Avec le logiciel Microsoft Excel (.xls), Microsoft PowerPoint (.ppt)

www.editions-eyrolles.com

RÉALISER DES GRAPHIQUES

avec **Excel**

Groupe Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

www.editions-eyrolles.com

Nous tenons à remercier Michel Evrard pour son aide et Florian Migairou pour la confiance qu'il nous a témoignée tout au long de notre parcours rédactionnel.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

© Groupe Eyrolles, 2016
ISBN : 978-2-212-56425-9

Jean-Marc Lagoda
Frédéric Rosard

RÉALISER DES GRAPHIQUES

avec Excel

30 modèles percutants pour présenter des synthèses,
analyser des résultats et construire des simulations visuelles

Sommaire

Introduction 7

Module 1 Les graphiques de synthèse

Fiche 1 Situer les ventes : Power Map et ses cartes 11

Fiche 2 Équilibrer ses domaines de performance : radar 14

Fiche 3 Mesurer sa progression : tachymètre et aiguille 18

Fiche 4 Atteindre ses objectifs : graphiques combinés 21

Fiche 5 Évaluer ses résultats : jauge 24

Fiche 6 Se positionner par rapport aux concurrents : bulles 27

Fiche 7 Identifier ses performances : graphique sparkline 30

Fiche 8 Repérer un fait marquant : période et cumul 33

Module 2 Les graphiques pour l'analyse

Fiche 9 Mesurer les résultats : courbe et histogramme 39

Fiche 10 Comparer l'évolution de deux indicateurs majeurs :
graphique avec axe double 42

Fiche 11 Répartir les données entre elles : boîte à moustaches 45

Fiche 12 Faire un choix : Pareto 50

Fiche 13 Corréler deux variables : nuage de points 53

Fiche 14 Identifier les principales causes de la performance :
graphique bridge 56

Fiche 15 Visualiser les composantes de sa performance :
anneaux et secteurs 60

Fiche 16	Visualiser les composantes de sa performance : barres	63
Module 3	Les graphiques prospectifs	
Fiche 17	Rechercher les axes d'analyse de ses performances : graphique et tableau croisé dynamique	67
Fiche 18	Donner une dynamique à ses graphiques : graphiques interactifs Power View et Business Intelligence	70
Fiche 19	Changer la valeur d'une variable : graphique lié aux boutons curseurs	73
Fiche 20	Mesurer la sensibilité des leviers d'action sur la trésorerie : jeu de couleurs	75
Fiche 21	Établir une tendance des ventes : courbe de tendance	78
Fiche 22	Identifier une saisonnalité de ses ventes : moyenne mobile	80
Fiche 23	Visualiser la vitesse d'apprentissage de sa force de vente : fonctions usuelles	84
Fiche 24	Établir une projection de la masse salariale : aire et bridge	88
Fiche 25	Évaluer le risque de vieillissement de son personnel : pyramide des âges	93
Module 4	L'organisation des graphiques dans un tableau de bord	
Fiche 26	Utiliser les meilleures astuces de mise en forme	99
Fiche 27	Faire passer un message : échelle des axes et filtre de données	103
Fiche 28	Partager et diffuser des graphiques	106
Fiche 29	Définir une charte et automatiser la mise à jour des graphiques	109
Fiche 30	Progresser grâce aux modèles types de tableaux de bord	112
	Conclusion	117

Introduction

J'ai souvent recherché, en tant que manager, quel graphique utiliser pour bien illustrer mes présentations. Puis, en tant que formateur, j'ai constaté que de nombreux professionnels se posaient la même question.

Or, une présentation gagne indéniablement en efficacité lorsqu'elle s'appuie sur les bons graphiques. En effet, ceux-ci vont servir à illustrer visuellement et de manière percutante le propos tenu. Un graphique bien adapté à une présentation sera à même d'ancrer une tendance dans les esprits.

Cet ouvrage vous livre les meilleures réponses graphiques aux problématiques métier et des conseils pour réaliser les graphiques Excel les plus adaptés aux objectifs que vous visez.

Cet ouvrage s'adresse aux assistants et gestionnaires qui souhaitent utiliser des graphiques dans des présentations de résultats. Les auteurs y proposent les principaux graphiques utilisés dans le monde de l'entreprise pour présenter des synthèses, analyser des résultats et réaliser des simulations visuelles.

ORGANISATION DE L'OUVRAGE

L'ouvrage s'articule en modules autour de trois problématiques, de trois temps bien distincts : le temps de la synthèse, le temps de l'analyse, et le temps de la prospective.

Nous répondons ainsi à trois questions :

1. Quel est le problème ?
2. D'où vient-il ?
3. Qu'advient-il si... ?

Un quatrième module aborde la question de l'organisation des graphiques dans un tableau de bord.

Chaque module se décompose en fiches pratiques qui vous guideront dans l'utilisation d'Excel et vous apporteront les réponses aux questions clefs que se pose tout gestionnaire lors de l'élaboration d'une présentation.

Les différentes fiches sont numérotées et font référence à des fichiers Excel en téléchargement dont les noms reprennent systématiquement le numéro du chapitre, celui de la fiche, puis le nom de la feuille (onglet) que vous devez rejoindre ; cela vous permettra de visualiser les résultats et de pratiquer avec l'exemple présenté. Les fiches sont constituées de cinq parties :

- les objectifs visés avec Excel ;
- une illustration pratique qui figure dans le fichier Excel référencé ;
- le mode opératoire des fonctionnalités présentées ;
- des conseils complémentaires ;
- un bref résumé reprenant les points clefs de la fiche de manière synthétique.

FONCTIONNALITÉS ET VERSIONS D'EXCEL

Nous avons réalisé tous les graphiques en utilisant la version 2013 d'Excel pour Windows. Nous avons précisé quelles étaient les nouveautés 2013 mais vous pourrez réaliser la plupart des graphiques même si la version dont vous disposez est antérieure. De plus, certaines fonctions apparaissent sur plusieurs fiches de manière à vous montrer leur utilisation dans des finalités variées.

Vous noterez que la commande Power map d'Excel 2013 ne fonctionne, à l'heure où nous éditons l'ouvrage, que sur les versions 8 et antérieures de Windows.

Vous trouverez en fin de livre le classement croisé des principales fonctions Excel.

FICHIERS EN TÉLÉCHARGEMENT

Tous les chapitres font référence à un ou plusieurs fichiers Excel.

Vous trouverez l'ensemble de ces fichiers en téléchargement. N'hésitez pas à les associer à votre lecture. Les cas pratiques débutent ainsi souvent par la phrase : « **À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez tel fichier, puis tel onglet** » : ces fichiers illustrent les fonctions graphiques d'Excel très utiles à un manager.

Les données de base vous sont signalées par la couleur jaune dans chacun des onglets.

Les commandes essentielles figurent en rouge et vous rappellent comment mettre en œuvre les formes visuelles présentées dans le fichier.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et une mise en œuvre efficace !

Jean-Marc Lagoda et Frédéric Rosard

Module 1

LES GRAPHIQUES DE SYNTHÈSE

Dans un environnement toujours plus complexe, où les problèmes posés sont variés et nécessitent la collecte de nombreuses informations, savoir choisir les données pertinentes et les présenter de manière synthétique devient un atout majeur. On doit pouvoir présenter une situation résumée en une page aux décideurs, afin qu'ils la comprennent immédiatement et soient à même d'agir rapidement. À la différence des tableaux de chiffres, les apports visuels contribuent à la présentation rapide de l'information en mettant en évidence les points importants tout en donnant une vision d'ensemble, dans un espace réduit. Nous présentons dans ce module les principales questions business qui se posent dans toute entreprise avec les modes graphiques de représentation le mieux adaptés.

Fiche 1	Situer les ventes : Power Map et ses cartes	11
Fiche 2	Équilibrer ses domaines de performance : radar	14
Fiche 3	Mesurer sa progression : tachymètre et aiguille	18
Fiche 4	Atteindre ses objectifs : graphiques combinés	21
Fiche 5	Évaluer ses résultats : jauge	24
Fiche 6	Se positionner par rapport aux concurrents : bulles	27
Fiche 7	Identifier ses performances : graphique sparkline	30
Fiche 8	Repérer un fait marquant : période et cumul	33

Excel 2013 comporte une nouveauté intéressante qui consiste en une représentation des données sous forme de cartographie. Cette nouveauté porte le nom de Power Map. L'effet est naturellement très visuel et le rendu permet de situer tout de suite les points importants.

LES OBJECTIFS VISÉS

Les ventes sont le moteur de la croissance et de la création de richesse d'une entreprise. Ce n'est pas un hasard si 90 % des rapports annuels des grands groupes commencent par présenter la répartition géographique du chiffre d'affaires. Ce dernier traduit, en effet, les choix stratégiques

et souvent l'histoire de l'entité présentée.

Visualiser son chiffre d'affaires sur son territoire national ou international revêt donc une importance toute particulière pour les dirigeants.

Power Map est un nouvel add-in d'Excel 2013 qui permet de visualiser des données sous forme



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH1-F1**

Par exemple, nous souhaitons représenter le chiffre d'affaires réalisé à une date donnée sur différentes villes du territoire français : Bordeaux, Nancy, Nantes et Marseille.



Sur cette carte, nous pouvons remarquer que les ventes (chiffre d'affaires exprimé en millions d'euros) sont représentées sous forme d'histogrammes dans les quatre villes choisies. On voit tout de suite que l'entreprise concentre ses ventes sur la région Ouest et cherche à se développer dans l'Est de la France.

Les paramètres de représentation figurent dans le menu de droite.

Les flèches de direction nous permettent de nous déplacer sur le planisphère et les boutons + et - donnent la possibilité de s'approcher ou de reprendre une vue d'ensemble.

de carte géographique (globe terrestre ou planisphère) et ainsi mesurer leur importance relative.

Une représentation graphique sous forme d'histogrammes ou de secteurs est proposée.

L'utilisation de Power Map nécessite une connexion Internet, qui permettra la reconnaissance des villes ou pays de votre fichier de données.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

L'installation de Power Map

Power Map est un complément d'Excel 2013. Pour l'utiliser vous devez avoir la version d'Office 365 Pro Plus ou 2013 Pro Plus. Mais attention, la fonctionnalité n'est pas opérationnelle sur Windows 10 actuellement, à fin 2015 ! Pour pouvoir y avoir accès, il vous faudra utiliser une version antérieure du système d'exploitation.

Vous pouvez le télécharger gratuitement à la page suivante : <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=38395>

Une fois que le téléchargement est terminé, lancez l'installation en double-cliquant sur le fichier. Cela ne prend que quelques secondes. Puis vous activerez manuellement l'add-in Power Map en suivant les instructions suivantes :

1. Allez dans le menu **Fichier > Options**. Dans la boîte de dialogue qui apparaît à l'écran, sélectionnez **Complément** dans les menus de gauche.
2. Dans l'encadré, à droite, sélectionnez **Microsoft Power Map** puis, en bas, dans la zone **Gérer**, déroulez le menu et choisissez **Complément COM**.
3. Une nouvelle boîte de dialogue apparaît ; cochez-y l'option Power Map.

Maintenant, dans votre menu Insertion, le menu Power Map apparaît sous la forme d'une icône.

L'interface graphique

Power Map s'ouvre dans une nouvelle application en dehors d'Excel. Assurez-vous d'être connecté à Internet. Au démarrage, le globe terrestre apparaît. En cliquant dessus et en maintenant le bouton de la souris enfoncé, vous pouvez le faire tourner sur lui-même.

Il va maintenant falloir fournir vos données à Power Map.

Paramétrage et utilisation des données

L'utilisation de Power Map nécessite que vos données soient stockées dans le Modèle de données d'Excel. Pour cela, vos données contenues dans un classeur doivent être formatées en **Tableau (Insertion > Tableau)**.

Vous remarquerez alors que la première ligne (en-tête) de vos colonnes contient le bouton habituel du filtre de données (une flèche pointant vers le bas dans un carré).

Sélectionnez vos données, puis lancez Power Map. Dans le menu contextuel de droite, les en-têtes de vos colonnes apparaissent.

Excel crée automatiquement un calque numéroté. Il s'agit d'une représentation type que vous allez paramétrer. Vous pourrez en définir autant que nécessaire en cliquant sur le bouton **Ajouter un calque** dans le menu.

Commencez par sélectionner la ou les colonnes qui correspondent à des positions géographiques (pays, région, département, ville...).

Dans notre exemple, vous choisissez donc Ville et Pays, que vous glissez dans la zone **Géographie**.

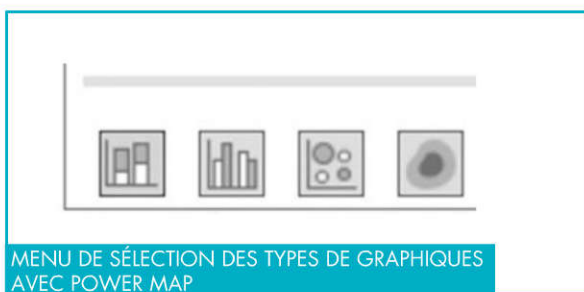
En cliquant sur **Mapper par...** vous verrez alors apparaître les points géographiques sur la carte de France.

Excel a ainsi reconnu le nom des villes. Il est évident que l'orthographe des villes doit être

irréprochable de manière à opérer le mapping souhaité.

Pour représenter l'importance du chiffre d'affaires réalisé sur les différentes villes, sélectionnez et faites glisser le champ CA en M€ dans la rubrique **Hauteur**.

À ce stade, les points géographiques se différencient sur la carte par la valeur de l'attribut qui leur est associé (CA en M€ dans notre exemple) : Bordeaux et Nantes présentent ainsi des histogrammes élevés ou une couverture géographique importante si vous avez choisi la forme graphique en bulle, secteur ou aire.



CONSEIL

Vous pouvez positionner la zone géographique étudiée au centre du globe en utilisant les boutons situés en bas à gauche du globe (haut, bas, gauche, droite) ; il en est de même pour afficher plus ou moins de détails (bouton + ou bouton -). Dans le menu Power Map, il est également possible d'afficher le nom des zones géographiques avec la commande Étiquettes de carte.

Le choix du type de graphique dépendra des valeurs des données à représenter (niveau d'amplitude) et de l'espace disponible pour y insérer votre carte. Mais le graphique en histogramme est souvent le plus pratique car il offre de plus grandes possibilités : empilage, juxtaposition.

Dans le cas de multiples attributs sélectionnés, le type de graphique sera à adapter.

Par exemple, si vous souhaitez faire apparaître en même temps le chiffre d'affaires et le nombre d'actions promotionnelles, vous cochez ces deux champs de votre tableau dans la zone **Géographie** puis sélectionnez, par exemple, le graphique en histogrammes juxtaposés ou en bulles.



POUR RÉSUMER

- À partir de données formatées sous forme d'un tableau Excel, la fonction Power Map figurant dans le menu Insérer génère un globe terrestre.
- Vous paramétrez le mapping dans la zone Choisir une géographie ; Niveau de géographie et de carte et la représentation graphique souhaitée des données chiffrées dans la zone Hauteur.

Manager, c'est choisir ! Avec des conséquences que l'on pourra mesurer par des indicateurs de performance. Mais, personne n'étant parfait, il est fort probable que toutes les décisions prises n'entraîneront pas les performances attendues. De plus, certains résultats seront parfois atteints au détriment des autres. Aussi est-il important de s'assurer à la fois des progrès accomplis mais également de l'équilibre entre tous ces indicateurs.

LES OBJECTIFS VISÉS

La mission d'une organisation comprend toujours plusieurs composantes qu'il s'agit de gérer. On doit appréhender les objectifs fixés pour chacune d'elles dans leur ensemble en veillant à leur équilibre. Par exemple, privilégier une livraison rapide au détriment d'un objectif de stock réduit n'aurait pas de sens, car il faut considérer les deux objectifs à la fois.

Le radar est certainement le meilleur outil graphique pour représenter cette notion d'équilibre dans les performances. Avec ses multiples dimensions, il donne une vue d'ensemble et met en évidence les domaines qui doivent focaliser l'attention du management pour redresser la situation.

Également nommé « graphique en araignée » ou « en étoile » en raison de son apparence, il présente les valeurs de chaque catégorie le long d'axes distincts, qui partent de son centre et se terminent sur l'anneau extérieur. Ces axes peuvent être exprimés en valeur absolue ou en pourcentage pour permettre des comparaisons par rapport à des objectifs. S'ils sont exprimés en valeur absolue, il faudra cependant veiller à ce que les unités de mesure soient homogènes.

Le radar permet également des comparaisons entre organisations, que ce soit en benchmark interne ou externe. Les profils respectifs des organisations peuvent ainsi permettre d'identifier de bonnes pratiques à partager et à copier pour plus d'efficacité.

Excel offre de larges possibilités de paramétrage des mises en forme : échelle de l'axe, profil en aire pleine ou en droite, panel de couleurs, épaisseur des traits...

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les différents radars

Les graphiques en radar peuvent être présentés selon les deux options suivantes :

1. Radar et radar avec marqueurs : les graphiques affichent les données par rapport à un point central. Chaque point du radar est relié aux autres pour donner un profil général ; ces points peuvent éventuellement être marqués, comme sur le radar de droite.



2. Radar plein : dans un radar plein, la zone couverte par une série de données est entièrement colorée.





Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH1F2F8.png** Radar

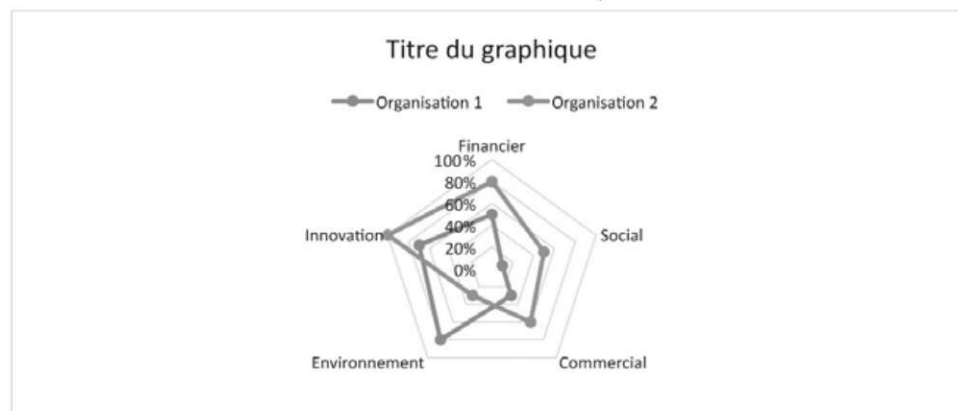
Par exemple, nous présentons les performances obtenues par deux organisations sur différents critères : financier, commercial, social, environnemental et innovation.

Saisir les données
dans la zone jaune

% atteinte objectifs	Organisation 1	Organisation 2
Financier	50%	80%
Social	10%	50%
Commercial	30%	50%
Environnement	80%	50%
Innovation	70%	50%

À partir du tableau sélectionné : Insertion Graphiques Radar

Pour modifier la mise en forme: clic droit sur la série de données puis Mettre en forme des séries de données



Sur ce radar présentant les pourcentages d'atteinte des objectifs, nous observons que les deux organisations ont des profils différents : l'une est assez avancée sur ses objectifs sauf en matière d'environnement, tandis que l'autre est plutôt en retard, notamment sur les domaines social et commercial, ce qui déséquilibre son profil de performance globale.

Ces deux organisations auraient sûrement des choses à apprendre l'une de l'autre.

Le paramétrage

Dans le menu d'Excel, choisissez **Insertion** puis **Graphiques** et enfin le type de graphique souhaité : **Radar**.

Il est important de prêter attention au caractère homogène des **unités de mesure**.

En effet, les critères peuvent s'exprimer dans des unités différentes : milliers d'euros, pourcentage de satisfaction, nombre de brevets obtenus, nombre de clients visités... Or, si les échelles sont de natures trop diverses, le graphique perdra de sa lisibilité et n'aura donc pas grand intérêt. Aussi est-il préférable de ne garder qu'une seule unité de mesure exprimant le résultat obtenu vis-à-vis d'une norme interne définie (budget, résultat de l'année passée, concurrence...)

Vous pouvez modifier la **mise en forme** proposée par Excel. Faites un clic droit sur la série de données à modifier. La boîte de dialogue **Mettre**

en forme des séries de données s'ouvre sur la partie droite de l'écran.

Elle comprend plusieurs options qui concernent :

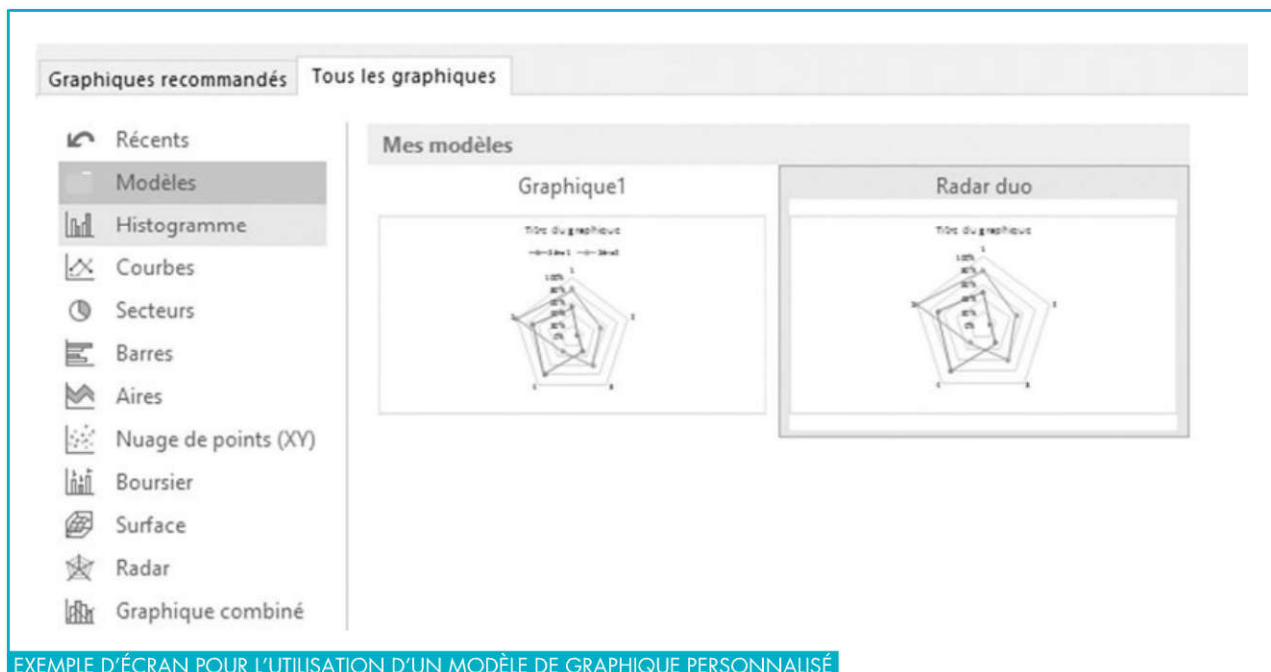
- le type de trait, sa couleur ;
- la présence éventuelle d'une étiquette ;
- la présence éventuelle d'un axe secondaire.



CONSEIL

Le radar présente plusieurs critères en un même graphique, mais il faut veiller à ne pas en abuser car au-delà de dix, le graphique devient illisible. En outre, n'utilisez le radar plein que lorsque les profils mesurés sont bien distincts, sinon l'un des profils sera couvert par l'autre.

Si vous souhaitez créer un autre graphique avec les mêmes caractéristiques d'aspect que celui que vous venez de créer, vous pouvez enregistrer ce dernier en tant que **modèle**. Cliquez sur le graphique à enregistrer comme modèle. Faites



un clic droit et choisissez **Enregistrer comme modèle**. Dans la zone **Nom de fichier**, entrez un nom pour votre modèle.

Pour appliquer un modèle de graphique à un nouveau graphique, c'est ensuite très simple : sous l'onglet **Graphiques**, **Insérer un graphique**, cliquez sur **Autre**, puis sous **Modèles**, cliquez sur le modèle de graphique que vous avez créé.



POUR RÉSUMER

- Un tableau de données présentant différents critères peut être affiché sous forme de radar, mais il est nécessaire d'uniformiser les unités de mesure.
- Sélectionnez préalablement les données, puis dans le menu d'Excel, choisissez Insertion, Graphiques et le type souhaité.

► fiche 3

Mesurer sa progression : tachymètre et aiguille

► fiche 7

Identifier ses performances : graphique sparkline

Le tableau de bord que nous utilisons le plus couramment, c'est celui de notre automobile ! Il est très visuel et organisé par cadrans avec des aiguilles qui nous indiquent si une action est requise : vitesse, compte tours, niveau d'essence, température du moteur... Ces mêmes qualités peuvent être reprises dans le tableau de bord des organisations.

LES OBJECTIFS VISÉS

Un indicateur n'a d'intérêt que s'il mesure un élément à mettre sous contrôle : ressource, activité ou résultat à atteindre. Cette mesure doit inciter à prendre des décisions, à réagir.

Mais encore faut-il qu'il ne soit pas trop tard... C'est la raison pour laquelle il est intéressant de situer des zones d'alerte au regard des valeurs obtenues. Ces zones donneront le niveau d'urgence pour réagir. Par convention, une zone rouge impliquera une action immédiate ; une zone

orangée indiquera un danger qui se profile si une décision n'intervient pas prochainement et une zone verte montrera que tout est sous contrôle.

C'est là tout l'intérêt des tachymètres, notamment couplés avec des aiguilles. Excel offre cette représentation graphique en combinant plusieurs types de graphiques (anneaux et secteurs) et en masquant certaines zones d'affichage.

Les données seront présentées selon un format bien défini pour faciliter la réalisation des graphiques.



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH1-F2-F8, onglets Tachy(1) et Tachy(2)

Nous présentons ici un chiffre d'affaires exprimé en millions d'euros au regard de normes de performance prédéfinies en interne.

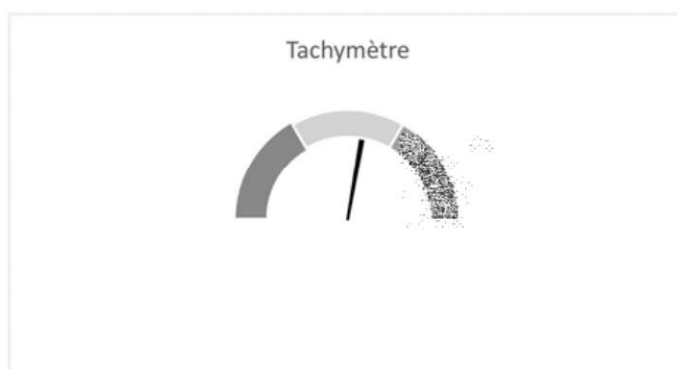
Données pour graphique en anneau

Départ	0
Zone rouge	30
Zone orange	30
Zone vert	30
Blanc	90

Données pour graphique en aiguille

Valeur atteinte	55
Largeur aiguille	1
Balance : différence vs Blanc	44
	100

graphiques - Secteurs-Anneaux



Combinaison par copier coller des deux graphiques réalisés sur la feuille Tachy(1)

Nous constatons sur le graphique ci-dessus que le chiffre d'affaires réalisé (55 M€) est en retrait par rapport à celui attendu (supérieur à 60 M€, soit 30 + 30) : il se situe dans une zone orangée, ce qui signifie qu'il est temps de réagir pour redresser la situation des périodes à venir. C'est une alerte pour le management. Le tachymètre apporte ainsi une interprétation du résultat obtenu.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

La réalisation d'un tachymètre avec aiguille nécessite de procéder en deux étapes bien distinctes.

Première étape

La première étape consiste à « dessiner » la base du tachymètre comme tel. Pour cela, vous devez tracer un **graphique en anneau**.

Si vous souhaitez avoir trois zones dans votre tachymètre (par exemple : rouge, orange et vert), établissez un tableau avec ces trois zones et une zone appelée « Blanc » de manière à ce que la valeur de cette dernière soit égale à la somme des trois autres zones (par exemple ; 30, 30, 30, 90).

Ensuite, jouez simplement avec les couleurs en utilisant l'option **Sans remplissage** pour la section de l'arc qui correspond à la zone Blanc, **Remplissage** uni couleur rouge pour la section Rouge et ainsi de suite. Pour cela, faites un clic droit sur la section de l'arc à 360 degrés, puis choisissez la commande **Mettre en forme des séries de données**.

L'anneau n'apparaît alors que pour sa moitié supérieure en couleur.

Ensuite, utilisez l'option **Angle du premier secteur** pour bien positionner la base de votre tachymètre à l'horizontale, c'est-à-dire à 270 degrés (► **illustration ci-dessous**).

Seconde étape

Nous allons maintenant « dessiner » l'aiguille. Pour cela, vous devez tracer un graphique en secteur (aussi appelé « en camembert »).

Réalisez un tableau qui contiendra quatre données :

- la largeur de l'aiguille (1 sera souvent suffisant) ;
- la valeur atteinte par l'aiguille ;
- la différence entre 100 et la somme des deux valeurs précédentes ;
- une zone de 100 (pour la partie en dessous).

Assurez-vous, comme précédemment pour l'anneau, que la zone dite « de 100 » se trouve orientée vers le bas. Sinon, il faut refaire une rotation à 270 degrés de cette section.



Ensuite, vous devez enlever les « remplissages » des zones qui ne composent pas l'aiguille et donner une teinte noire à votre aiguille.

N'oubliez pas d'enlever également le « remplissage » de la zone de graphique et du contour.

Vous n'avez plus qu'à combiner les deux graphiques en copiant le graphique en anneau sur l'aiguille.



CONSEIL

Vous pouvez construire un tachymètre avec aiguille en combinant deux séries de données. La première série reste celle pour afficher l'anneau comme dans la première étape. Puis vous ajoutez une deuxième série de données correspondant aux valeurs nécessaires au graphique en forme de secteur en faisant un clic droit sur le graphique, puis en sélectionnant des données et en choisissant Ajouter. Vous pourrez ensuite mettre en forme le graphique : sélectionnez le type de graphique pour cette deuxième série de données, enlevez le remplissage couleur pour ne garder que celle de l'aiguille et opérez une rotation à 270 degrés au besoin.

Pensez également à retirer les légendes éventuelles : faites un clic droit sur le graphique, puis cliquez sur le bouton + apparaissant sur la droite du graphique (éléments de graphique) et décochez les éléments nécessaires : légende, titre ou étiquette.

Vous obtenez alors un tachymètre (<http://www.lecfomasque.com/wp-content/uploads/2013/02/tachymc3a8tre-de-base1.jpg>). Si vous changez la « valeur atteinte » par une autre valeur, vous verrez votre aiguille bouger sur le tachymètre.



POUR RÉSUMER

- Le tachymètre avec aiguille se réalise à partir de deux séries de données auxquelles sont associés deux types de graphiques : l'un en anneau et l'autre en secteur.
- Il faut ensuite modifier les zones pour obtenir un remplissage à la couleur souhaitée, afin de ne faire apparaître que le tachymètre et son aiguille. Il restera alors à opérer une rotation des graphiques pour les situer dans la partie haute horizontale du cadre.

► fiche 2

Équilibrer ses domaines de performance : radar

► fiche 4

Atteindre ses objectifs : graphiques combinés

► fiche 15

Visualiser les composantes de sa performance : anneaux et secteurs

► fiche 16

Visualiser les composantes de sa performance : barres

Présenter un résultat, c'est lui donner un sens. Dans le cadre d'un tableau de bord, les indicateurs sélectionnés se comparent toujours à une norme : un objectif budgétaire, le plus souvent. Ce sont donc deux mesures par période, qu'il s'agit de faire figurer sur le graphique.

LES OBJECTIFS VISÉS

Les graphiques combinés visent principalement à donner une vision d'ensemble tout en limitant l'espace utilisé. L'aspect visuel est essentiel.

Pour que le visuel reste lisible, Excel permet de combiner plusieurs types de graphiques dans une même représentation. Il peut être renforcé avec l'utilisation de deux axes : un axe principal pour une série de données et un axe secondaire

pour une autre série qui présenterait des valeurs assez différentes de la première série ou exprimées dans une autre unité de mesure.

Par exemple, sur un axe on pourrait représenter le chiffre d'affaires exprimé en millions d'euros sous forme d'un histogramme et sur un axe secondaire le taux de rentabilité commercial exprimé en pourcentage des ventes sous forme de courbe.



Exemple

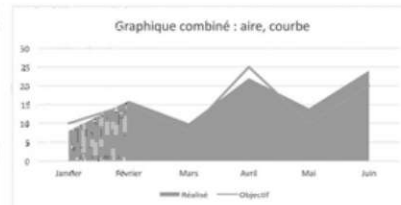
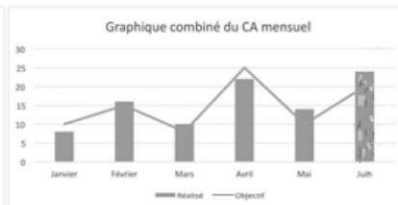
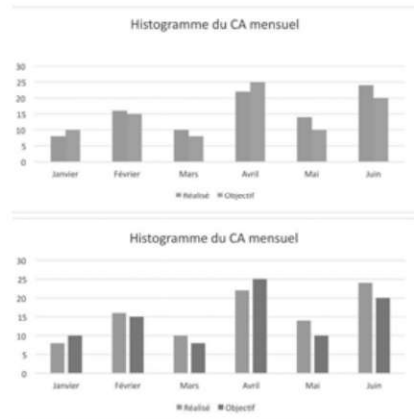
À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH1-F2-F8**, onglet **Combines**

Nous souhaitons présenter le chiffre d'affaires mensuel réalisé comparé à son objectif sur les six premiers mois. Nous pouvons adopter une présentation classique sous forme d'histogrammes juxtaposés ou une représentation combinant histogramme et courbe. La courbe de couleur orange représentera l'objectif et l'histogramme en bleu affichera les réalisations passées.

Ca mensuel en M€	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Réalisé	8	16	10	22	14	24
Objectif	10	15	8	25	10	20

Insérer graphiques Graphiques recommandés

ou Insérer Graphiques Histogrammes puis modifier le type de graphique pour une série



Nous présentons ainsi deux graphiques : l'un affiche les deux séries de données selon un même type de graphique (ici, l'histogramme) et l'autre combine deux types de graphiques (un pour chaque série).

Sur le graphique de gauche, nous notons que les histogrammes sont plus serrés par manque de place. Si nous avions dû présenter dix mois, la lisibilité serait encore réduite. Ils se comparent deux à deux.

Le graphique de droite est plus aéré et donne plus facilement une vision d'ensemble.

Le graphique combiné le plus fréquemment utilisé marie l'histogramme avec la courbe. Mais il existe bien d'autres combinaisons possibles. On citera parmi les plus usuelles : histogramme et aire, barres et aire, barres et courbe, aire et courbe. Il faudra, cependant, être attentif aux couleurs utilisées pour garder l'aspect visuel primordial.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Sélectionner les types de graphiques à combiner

Commencez par déterminer la combinaison voulue : par exemple, un histogramme pour le réalisé et une courbe pour les objectifs.

Sélectionnez les données du tableau comprenant les réalisés et objectifs des différentes périodes. Ensuite, cliquez sur la séquence de commandes suivante : **Insérer graphiques** puis **Graphiques recommandés**.

Choisissez le graphique en courbe ou en histogramme.

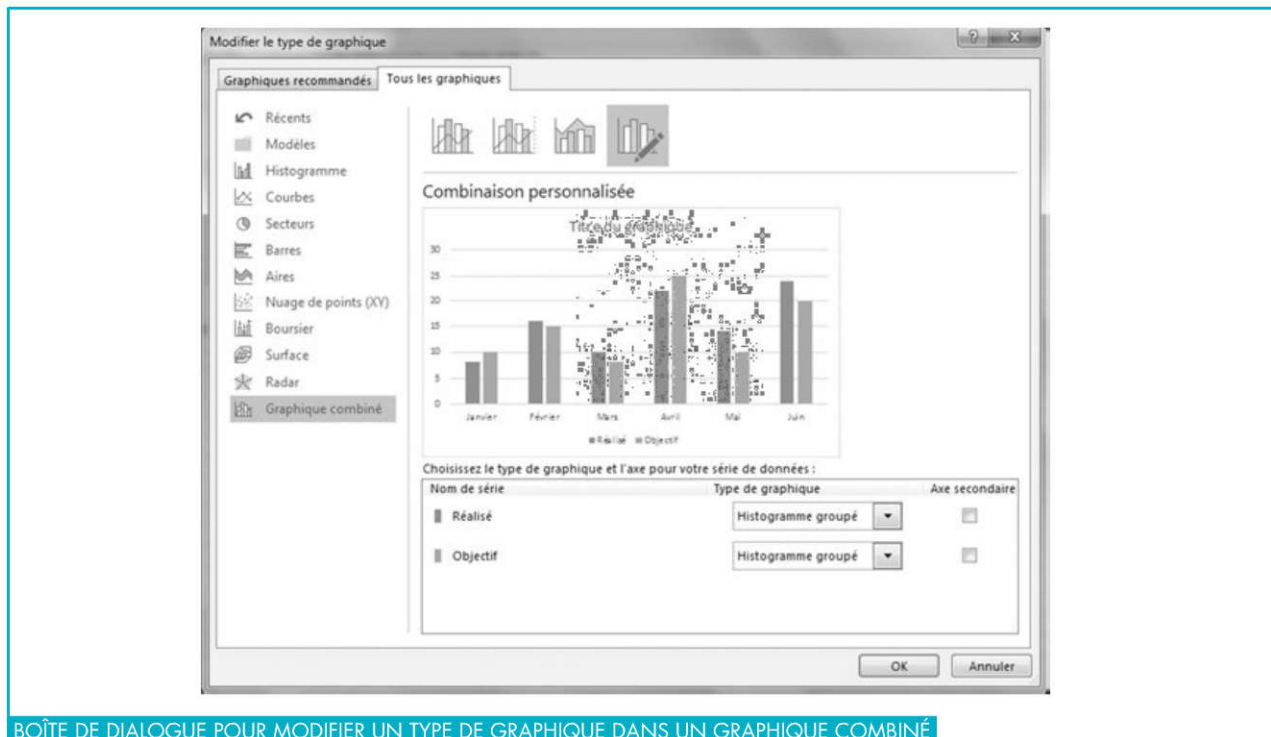
Si vous avez choisi l'histogramme, faites un clic droit sur celui représentant la série des objectifs et dans le menu qui s'ouvre, **Modifier le type de graphique**, puis sélectionnez **Courbes**.



CONSEIL

En cas de multiples graphiques combinés d'un tableau de bord, il est recommandé de garder toujours le même type de présentation : les objectifs présentés en courbe, par exemple, pour éviter de mauvaises interprétations. Vous pouvez donc créer un modèle type : cliquez sur le graphique, puis sur Création dans le menu Outils de graphique.

Vous pouvez également garder un même jeu de couleurs : orange ou rouge pour l'objectif et bleu pour le réalisé. Ces couleurs sont paramétrables : faites un clic droit sur la série puis



BOÎTE DE DIALOGUE POUR MODIFIER UN TYPE DE GRAPHIQUE DANS UN GRAPHIQUE COMBINÉ

choisissez Mettre en forme des séries de données, et terminez en modifiant la couleur de remplissage qui apparaît.

Finaliser l'affichage des graphiques combinés

La boîte de dialogue, telle que vous pouvez la voir ci-dessous, vous indique les options possibles pour le réalisé et l'objectif. Les boutons sur la droite offrent un menu déroulant contenant ces options. Vous pouvez ainsi choisir votre graphique standard ou le modèle que vous avez préalablement enregistré.

Par ailleurs, vous pouvez ajouter des axes secondaires si les valeurs des séries présentent une dispersion trop importante.

Dans ce cas, toujours dans cette boîte de dialogue, il vous faudra cocher sur la droite la case **Axe secondaire** (► [illustration ci-contre](#)).



POUR RÉSUMER

- Les graphiques combinés permettent de présenter au moins deux séries de données. Pour deux séries de données sélectionnées, commencez par la commande Insérer graphique ; poursuivez avec un clic droit sur une des deux séries représentées pour obtenir la commande Modifier le type de graphique et choisir celui désiré.
- Le choix des couleurs et des axes vous sera également proposé.

► **fiche 3**

Mesurer sa progression : tachymètre et aiguille

► **fiche 24**

Établir une projection de la masse salariale : aire et bridge

► **fiche 30**

Progresser grâce aux modèles types de tableaux de bord

Dans le cadre d'une stratégie d'entreprise, des objectifs sont fixés. Ils sont souvent ambitieux et nécessitent du temps pour être réalisés, mais, à tout moment, vous devez être en mesure de juger si les résultats atteints sont convenables. Excel offre pour cela de nombreuses possibilités, dont une très visuelle : les jauges.

LES OBJECTIFS VISÉS

Une jauge est un instrument de mesure qui permet de situer un indicateur par rapport à des valeurs définies.

Cette représentation est très utilisée dans les mondes de la physique et de la gestion, mais également dans la vie de tous les jours. En effet, sur le tableau de bord de notre automobile, nous trouvons des indicateurs jugeant la chaleur du moteur et les niveaux d'huile et d'essence, par exemple.

Une jauge graphique peut se présenter de manière verticale ou horizontale. On peut même l'associer à d'autres types de graphiques, comme la jauge d'un tachymètre.

En matière de gestion, la jauge aide à situer le niveau d'un résultat. La comparaison peut s'exprimer au regard de seuils d'alerte prédéfinis ou en fonction des résultats atteints par la concurrence. À ce titre, la jauge est donc un mode de représentation synthétique très usité dans les tableaux de bord des entreprises ou



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH1-F2-F8**, onglet **Jauge**

La jauge d'un indicateur est présentée sur une échelle à trois ou quatre niveaux. Tout changement de la valeur de l'indicateur entraînera une évolution de la zone grisée, comme dans l'exemple ci-dessous.

Saisir les données dans la zone jaune

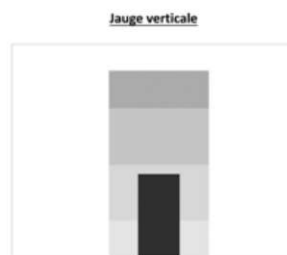
Paramétrez la colonne "calculé"

libellé	Calculé
20%	0,2
50%	0,3
80%	0,3
100%	0,2
INDICATEUR	0,45

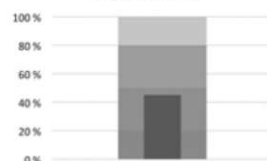


Jauge horizontale

Insérez un histogramme (ou barre) rempli 100 %
commande Intervenir lignes/colonnes
Cliquez, maintenant, sur la série nommée « Indicateur »
« Mettre en forme des séries de données »
Ajoutez un axe secondaire à cette série
modifiez la largeur de l'intervalle de 150 % à 500 %
Modifier le type de graphique, toujours sur cette série
Sélectionnez Histogramme groupé



Jauge verticale



Jauge avec Tachymètre



Dans cette illustration, on note que le résultat obtenu, figurant dans la partie centrale, atteint à peine la moitié du potentiel espéré. Elle suggère donc que des efforts supplémentaires sont souhaitables pour se rapprocher des niveaux attendus. Ce mode de représentation est facile à comprendre et chacun est ainsi incité à réagir en conséquence.

dans la présentation des résultats à l'ensemble du personnel.

Sa réalisation nécessite quelques opérations ordonnées manuelles et un formatage particulier des données de base.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Organiser les données de base

Il faut, tout d'abord, organiser le tableau contenant les données pour pouvoir ensuite réaliser le graphique souhaité.

Dans une première colonne, on fera figurer les valeurs des gradations successives à afficher (par exemple : 20 %, 50 %, 80 % et 100 %) auxquelles sera ajouté le libellé « Indicateur ». En

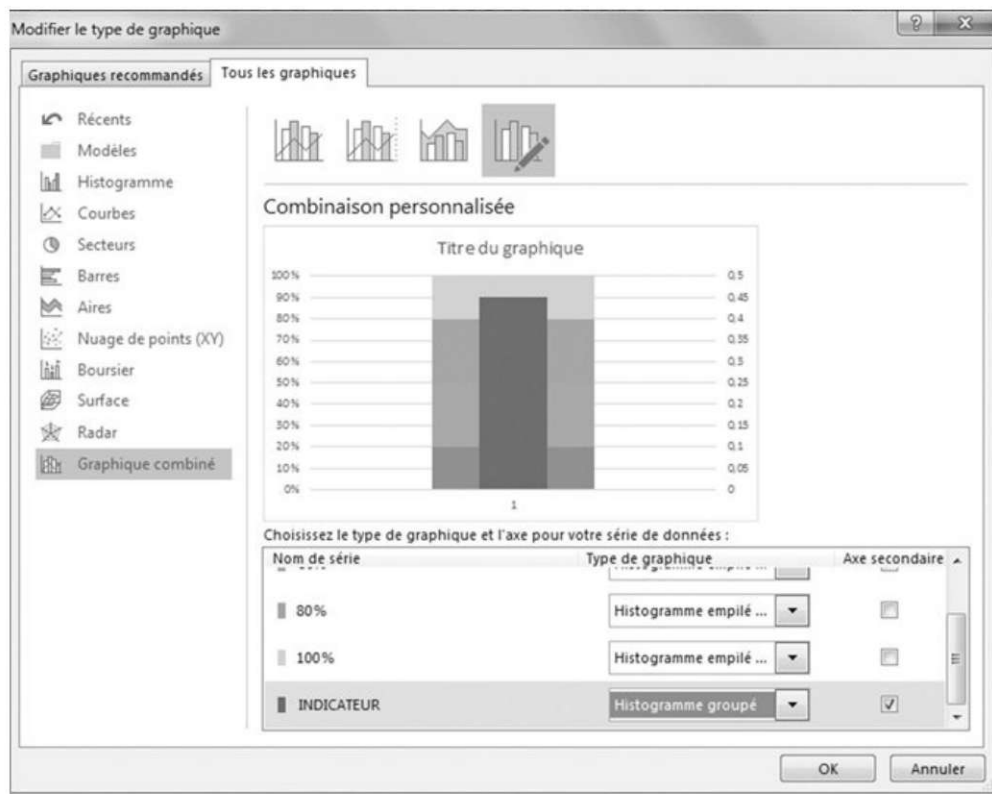
fait, cette première colonne ne va servir qu'à désigner les différentes séries de données.

Dans la deuxième colonne, calculez la différence entre les valeurs de cette première colonne, prises deux à deux, soit : $20\% - 0\% = 20\%$, puis $50\% - 20\% = 30\%$ et ainsi de suite.

Enfin, précisez la valeur de l'indicateur mesuré (► [tableau de l'encadré page précédente](#), où l'indicateur est marqué en jaune).

Mise en forme graphique

Après avoir sélectionné les valeurs des deux colonnes, **Insérez un histogramme (ou barre) empilé 100 %**. Puis, dans le menu Excel, cliquez sur la commande **Intervertir lignes/colonnes**.



BOÎTE DE DIALOGUE POUR LE PARAMÉTRAGE DE LA JAUGE

Le graphique affiché prend alors la forme d'un histogramme unique empilant toutes les valeurs, y compris celle de l'indicateur.

Cliquez maintenant sur la série nommée **Indicateur** puis, par un clic droit, toujours sur cette série, utilisez la commande **Mettre en forme des séries de données** pour l'utiliser en tant qu'axe secondaire et pour modifier la largeur de l'intervalle de 150 à 500%. Cela permettra d'élargir la représentation de l'histogramme empilé.

Il ne reste plus qu'à intégrer l'histogramme des réalisations.

Pour cela, toujours en restant sur cette série, utilisez, dans le menu Excel, la commande **Modifier le type de graphique**.

Une boîte de dialogue s'affiche.

Vous n'avez plus qu'à changer, pour la série **Indicateur**, le graphique en Histogramme groupé au lieu d'Histogramme empilé.

Faites un clic droit sur cet axe secondaire, choisissez **Mise en forme de l'axe** puis, dans **Options d'axe**, fixez la limite maximum à 1.

Il ne vous reste plus qu'à finaliser la mise en forme de votre graphique. Faites un clic droit sur celui-ci ; le bouton + apparaît sur la droite. Il s'agit des options **Éléments de graphique** qui permettent de faire disparaître la légende, les axes, le titre... Décochez donc les éléments que vous souhaitez afficher.



CONSEIL

La réalisation d'une jauge n'est pas très compliquée mais il est impératif de bien respecter l'enchaînement des séquences décrites. Procédez donc étape par étape.

Par ailleurs, utilisez un jeu de couleurs assez contrastées pour rendre bien visible la jauge. Le panel de couleurs offert par Excel est suffisamment large.

Vous pourrez également modifier les remplissages de chaque série avec la commande **Mettre en forme une série de données**.



POUR RÉSUMER

- Formatez vos données en deux colonnes distinctes : l'une avec les données initiales et l'autre qui sera calculée pour présenter les différences d'intervalles et la valeur de l'indicateur à présenter sur la jauge.
- Insérez ensuite un graphique histogramme empilé 100% en inversant Lignes/Colonnes. Pour la série de données Indicateur, choisissez une mise en forme sur un axe secondaire, une largeur d'intervalle à 500% et un type de graphique en Histogramme groupé.
- Il ne vous restera alors qu'à finaliser les éléments de graphique et couleurs souhaités.

► fiche 4

Atteindre ses objectifs : graphiques combinés

► fiche 8

Repérer un fait marquant : période et cumul

► fiche 9

Mesurer les résultats : courbe et histogramme

► fiche 30

Progresser grâce aux modèles types de tableaux de bord

Une performance peut présenter différents aspects sur une même dimension. On peut, en effet, souhaiter montrer à la fois un chiffre d'affaires et son taux de croissance, ou la part de marché et le nombre de clients actifs. Excel permet de présenter de multiples dimensions avec le graphique en bulles.

LES OBJECTIFS VISÉS

Certains éléments juxtaposés donnent la dynamique du modèle d'affaires retenu par l'entreprise. Aussi est-il important de savoir si cette dynamique est suffisante en regard des concurrents. Un graphique en bulles est le bon outil pour le savoir. Il s'agit d'une variante du graphique en nuages de points dans lequel les points de données sont remplacés par des bulles.

Les graphiques en bulles sont souvent utilisés pour présenter des données financières comme le résultat d'exploitation, le chiffre d'affaires ou le niveau d'investissement, mais on peut y faire figurer également des données plus qualitatives, comme le taux de satisfaction des clients.

Ce type de graphique est adapté quand trois types de données sont à mettre en relation.

Les différentes tailles de bulles sont utiles pour souligner, de manière visuelle, des valeurs



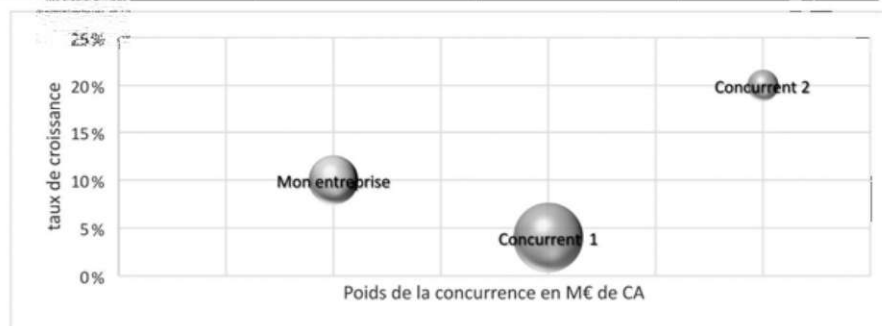
Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH1-F2-F8, onglet Bulles

Nous avons choisi de présenter notre performance commerciale au regard de deux dimensions ou critères, à savoir : le chiffre d'affaires exprimé en millions d'euros et le taux de croissance de ces ventes. Ces critères combinés nous positionnent vis-à-vis de deux concurrents principaux.

Trois valeurs sont requises pour chaque bulle : x, y, z

		x		
	Bulles	Mon entreprise	Concurrent 1	Concurrent 2
y	Taux de croissance	10%	4%	20%
z	M€ CA	10	20	4



Insertion Graphiques Nuage de points Bulles puis Bulles avec effet 3D

Sur ce graphique, la taille des bulles représente le niveau de chiffre d'affaires en millions d'euros (variable z). L'axe des ordonnées indique le taux de croissance (variable y). L'axe des abscisses sert, dans cet exemple, à présenter les différentes entreprises (variable x). Nous révélons donc le profil de ces entreprises selon deux critères quantitatifs.

spécifiques et les mettre en perspective. Excel offre la possibilité de présenter ces bulles en graphique enrichi d'un effet 2D ou 3D avec un panel large de couleurs. Vous disposez également de différents styles déjà prédéfinis.

On notera, cependant, que le nombre d'indicateurs affichables se limite à trois. Il s'agit donc de bien les choisir en fonction du message que l'on veut faire passer.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Vérification préalable

Vous devez disposer de trois séries de données qui contiennent chacune un ensemble de valeurs. Les tailles de bulles sont déterminées par les valeurs de la troisième série de données.

Pour créer un graphique en bulles, disposez vos données dans des lignes ou des colonnes sur une feuille de calcul, de sorte que les valeurs *x* soient répertoriées dans la première ligne ou colonne et que les valeurs *y* ainsi que les valeurs de taille de bulle (*z*) correspondantes soient répertoriées dans les lignes ou colonnes adjacentes.



CONSEIL

Organisez dans le tableau de données la position de la série que vous voulez mettre en évidence. Placez-la au milieu du tableau pour qu'elle apparaisse au centre du graphique.

Si vous avez trois séries de valeurs numériques caractérisant différentes organisations, soit quatre variables, vous pouvez malgré tout utiliser une représentation graphique sous forme de bulles en ne sélectionnant que les trois variables numériques et en ajoutant manuellement une étiquette d'identification pour chaque bulle.

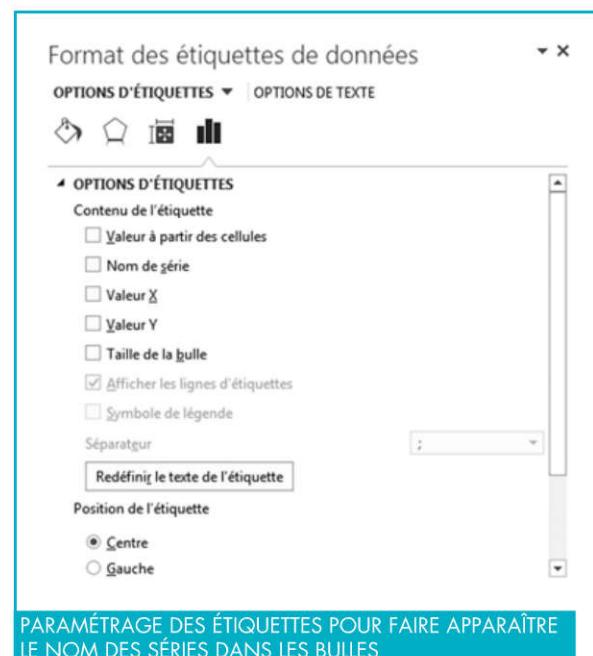
Paramétrage du graphique

Trois valeurs sont requises pour chaque bulle. Ces valeurs peuvent être classées dans des lignes ou colonnes sur la feuille de calcul, mais elles doivent l'être dans l'ordre suivant : valeur *x*, valeur *y*, puis valeur *z* comme le montre l'illustration précédente.

Sélectionnez les valeurs de votre tableau ainsi défini. Notez qu'il est préférable de ne pas inclure d'en-tête de ligne ou de colonne dans la sélection.

Choisissez ensuite **Insertion**. Dans le groupe **Graphiques**, cliquez sur **Nuage de points** puis sur **Bulles**, et **Bulles avec effet 3D**.

Vous pouvez souhaiter afficher le nom des différentes séries sur ou dans les bulles car, à ce stade, un simple numéro séquentiel (1, 2, 3...) est affiché. Il faut, pour cela, formater les étiquettes de données : faites un clic droit sur une bulle et, dans la boîte de dialogue qui s'ouvre (voir l'illustration suivante), cochez **Valeur x**.





POUR RÉSUMER

- Organisez vos données en trois séries de manière à ce que la dernière donne la taille des bulles. Après avoir sélectionné les valeurs, insérez le graphique en sélectionnant Nuage de points, puis Bulles.
- Vous pourrez afficher une identification des bulles en formatant les étiquettes de données sur la valeur x.

► fiche 13

Corréler deux variables : nuage de points

Nous avons vu que le graphique de type radar permettait de donner une vue d'ensemble sur les performances d'une organisation, mais il ne donne que la position à la fin d'une période. Il nous manquait l'évolution historique. Les dernières versions d'Excel proposent pour cela les graphiques sparkline.

LES OBJECTIFS VISÉS

Un sparkline est un type d'information caractérisé aussi bien par sa petite taille que par son importante densité en données.

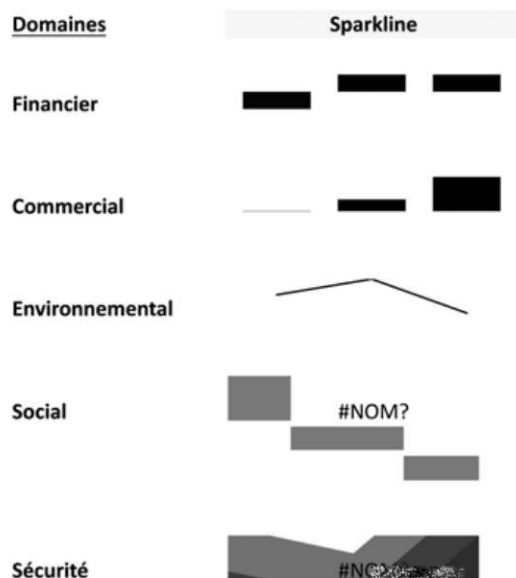
Les graphiques sparkline ont pour but de donner, en un minimum d'espace, une idée sur l'évolution historique de nombreux indicateurs. Il s'agit juste de présenter le profil de cette évolution : les résultats sont-ils en progression ou demeurent-ils erratiques ?



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH1-F2-F8**, onglet **Sparkline**

Nous présentons, sur cinq domaines techniques, les graphiques sparkline d'une série comprenant trois périodes.



Données	J	F	M
reel	-5	1	4
reel	2	8	20
réel	12	18	5
réel	50%		
	90%		
	60%		
	8		
	2	1	5

Insertion Graphiques sparkline

Modifiez la hauteur de vos lignes

Il est facile de commenter ces graphiques. Nous voyons que sur l'ensemble des domaines, hormis l'environnement, la situation progresse mais avec des profils différents : hausse continue ou hausse suivie d'une stagnation. Ce type de représentation donne donc une vue d'ensemble en un minimum d'espace.

Les graphiques sparkline s'insèrent dans une cellule d'une feuille Excel. On peut donc en multiplier le nombre, sans toutefois en abuser. Ils peuvent également venir en complément des graphiques classiques détaillant la composition d'un résultat en un minimum d'espace.

Attention, aucun détail n'apparaît sur le graphique : ni titre, ni légende ou étiquette. De plus, les graphiques sparkline n'autorisent qu'une seule série de données. Enfin, dans la version de base d'Excel, les types de graphiques sparkline sont limités aux courbes et histogrammes.

Néanmoins, des add-in existent pour compléter la liste standard proposée par Excel.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les spécificités

Dans la feuille de calcul, commencez par délimiter la zone où les graphiques sparkline seront à insérer et la zone où vous allez saisir les données chiffrées permettant de générer les graphiques.

Pour chaque graphique sparkline, vous ne pouvez avoir qu'une série de données chronologiques. Saisissez donc, dans les différentes co-

lonnes de votre zone de données, les valeurs des périodes. Pour que le graphique sparkline soit assez visible, il est conseillé d'augmenter la hauteur standard des lignes de la feuille de calcul sur la zone du graphique. Sélectionnez sur la gauche de la feuille les différentes lignes, puis faites un clic droit pour choisir l'option **Hauteur de ligne**.

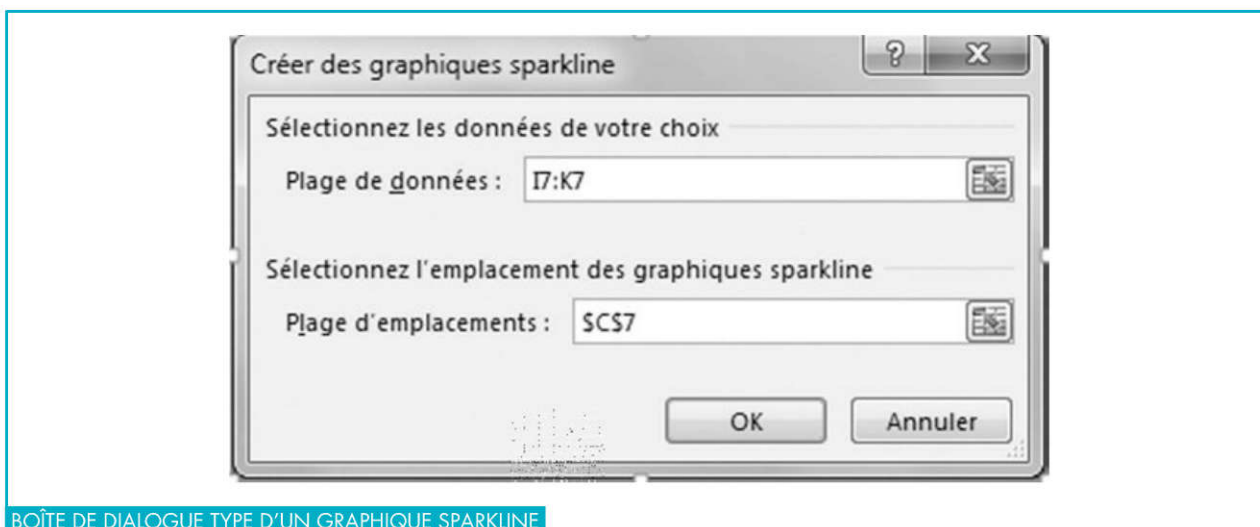


CONSEIL

Pour qu'un graphique sparkline soit vraiment utile, ses données doivent montrer des évolutions nettes : forte hausse, passage du négatif au positif... Si les variations sont minimes, le graphique ne pourra montrer qu'une stagnation. Il existe des add-in d'Excel qui viennent compléter les types de graphique proposés en version standard, mais ils sont souvent en anglais. Attention donc car les formules risquent fort de ne pas être reconnues. Voici un site Internet qui vous détaille les possibilités : <http://www.excel-downloads.com>

Modifiez la hauteur standard de 15 à 25 (au moins) et confirmez par OK.

Vous pouvez maintenant insérer les graphiques sparkline. Sélectionnez les colonnes contenant



BOÎTE DE DIALOGUE TYPE D'UN GRAPHIQUE SPARKLINE

la série de valeurs à représenter graphiquement puis, dans le menu d'Excel, choisissez **Insérer graphiques sparkline** et le type de graphique souhaité : courbe ou histogramme.

Une boîte de dialogue s'ouvre (► [illustration de la page précédente](#)) : elle fait apparaître la plage de données que vous venez de sélectionner et elle vous demande de renseigner la plage d'emplacements de votre graphique.

Positionnez alors votre curseur sur la cellule souhaitée de la feuille de calcul et confirmez par OK.

Le graphique sparkline est maintenant apparent. Recommencez l'opération autant de fois que nécessaire.



POUR RÉSUMER

- Augmentez la hauteur des lignes de la feuille de calcul (faites un clic droit sur la gauche des lignes et choisissez l'option Hauteur de lignes). Montez la hauteur à au moins 25.
- Saisissez puis sélectionnez une série de données dans une zone spécifique de votre feuille, avant de choisir Insérer graphique sparkline. Excel vous demandera alors de définir la zone où positionner le graphique.

► [fiche 2](#)

Équilibrer ses domaines de performance : radar

► [fiche 23](#)

Visualiser la vitesse d'apprentissage de sa force de vente : fonctions usuelles

Les graphiques, à la différence des tableaux de chiffres, permettent de visualiser instantanément les faits marquants d'une organisation sur toute une série de périodes. Mais pour présenter à la fois les résultats des différentes périodes et leur cumul, mieux vaut utiliser un graphique avec axe double.

LES OBJECTIFS VISÉS

L'intérêt des graphiques – la visibilité immédiate des résultats – peut disparaître si les données sont trop nombreuses, lorsque l'on doit présenter à la fois les résultats de plusieurs périodes et leur cumul par exemple. Pour peu que la série soit assez longue (six, neuf ou douze mois par exemple), les résultats cumulés

vont, par l'effet d'échelle, venir « écraser » la visibilité des résultats mensuels. Excel propose donc d'utiliser des graphiques avec un axe double : l'un pour les résultats mensuels et l'autre pour le cumul.

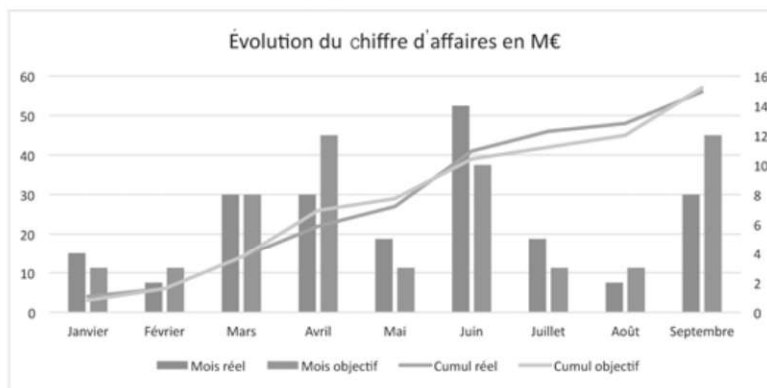
Les graphiques avec axe double présentent l'avantage principal d'afficher deux séries de données dont les valeurs sont nettement diffé-



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH1-F2-F8,onglet Double axe** Graphique du chiffre d'affaires mensuel et cumulé sur les neuf premiers mois.

CA en M€	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
Mois réel	4	2	8	8	5	14	5	2	8
Mois objectif	3	3	8	12	3	10	3	3	12
calculé Cumul réel	4	6	14	22	27	41	46	48	56
calculé Cumul objectif	3	6	14	26	29	39	42	45	57



Sélectionnez toutes vos données et insérez un graphique en histogramme
Pour les deux séries cumul, cliquez droit sur elles et Modifier le type de graphique pour une Courbe et cochez Axe secondaire

Ce graphique présente, en histogramme, le chiffre d'affaires mensuel mesuré sur l'axe de droite mais également le chiffre d'affaire cumulé, présenté sous forme de courbe, sur l'axe de gauche.

Ces deux indicateurs montrent aussi bien le réalisé que l'objectif. Sur les neuf mois, ce graphique intègre donc trente-six données !

On remarque ainsi que même si sur les deux derniers mois les ventes sont en dessous de l'objectif, le cumul reste bien en phase avec l'objectif.

rentes (valeurs éloignées ou exprimées dans une autre unité de mesure). En effet, laisser deux types de données (quantités vendues et chiffre d'affaires en euros, par exemple) sur le même axe rend le graphique peu lisible : les données en quantités apparaîtront trop petites par rapport aux données en chiffre d'affaires.

En matière de gestion, cette fonctionnalité est très utile pour présenter non seulement de manière conjointe des résultats de périodes et leur cumul mais aussi, par exemple, l'évolution des ventes en euros tout en affichant leur taux de rentabilité.

Pour chaque axe, nous pouvons adapter l'échelle pour amplifier ou réduire les écarts. Si besoin est, le type d'axe peut également être changé de linéaire à logarithmique.

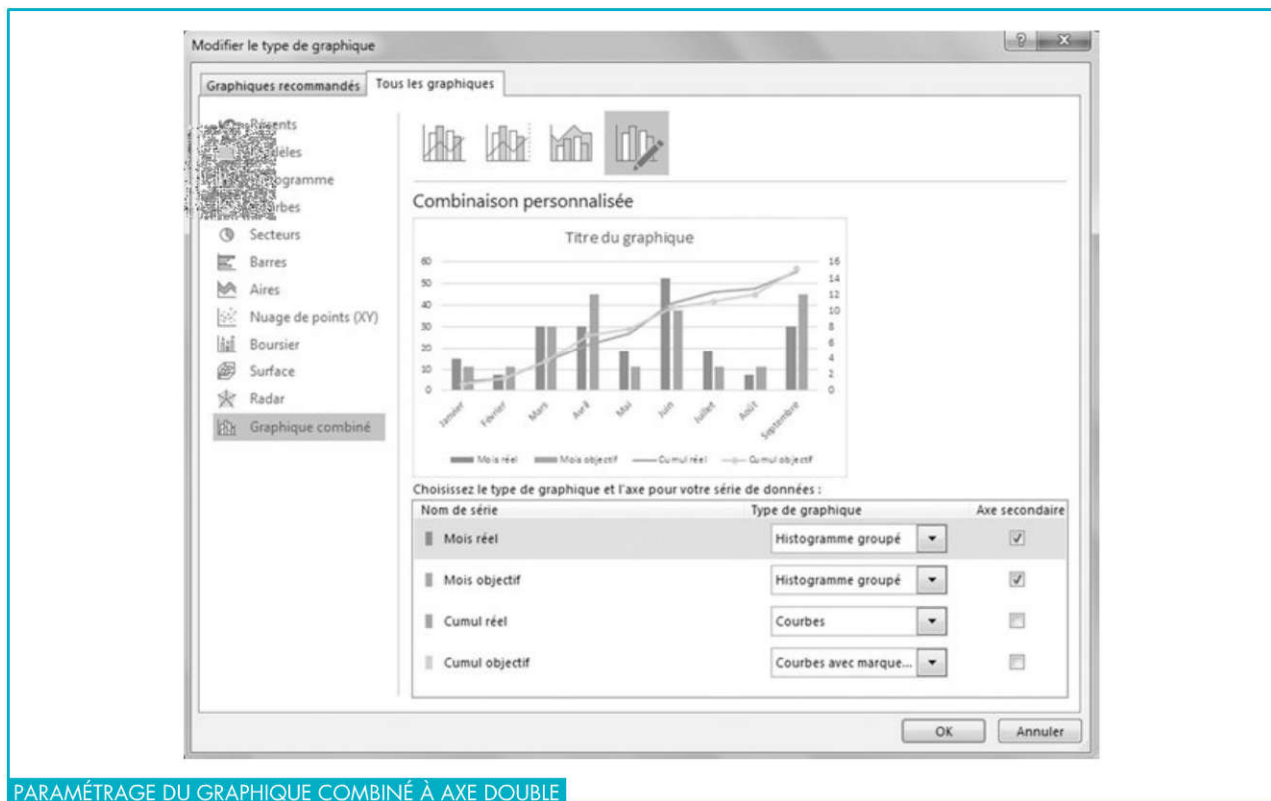
Le graphique pourra être encore plus aéré avec, pour chaque série et axe, un type différent de graphique.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les principales étapes

Dans un premier temps, en sélectionnant le tableau de données, vous insérez un graphique en histogramme. Puis, sur une série du graphique, faites un clic droit : vous obtenez la commande **Modifier le type de graphique**. La boîte de dialogue ci-dessous s'ouvre.

Il vous faut alors, pour chaque série, choisir son axe ainsi que son type de graphique en veillant à rester homogène : même paramétrage pour le mois, même paramétrage pour le cumul.



La mise en forme du graphique

Vous pouvez ensuite mettre en forme l'axe : sélectionnez-le, puis faites un clic droit et choisissez **Mise en forme de l'axe**. Précisez alors les valeurs **Mini** et **Maxi**, l'unité principale et secondaire.

Vous pouvez ensuite finaliser la mise en forme du graphique en ajoutant un titre, des légendes et des étiquettes de données et en sélectionnant les couleurs désirées (faites un clic droit sur le graphique pour obtenir la commande **Modifier les éléments de graphique**, ou sur une série du graphique pour avoir accès à la commande **Mettre en forme des séries de données**).



CONSEIL

Pour réaliser une animation de votre graphique, vous pouvez, en faisant un clic droit sur le graphique, activer les boutons **Éléments de graphique** et utiliser l'option **Filtrer**. Sélectionnez alors les données que vous voulez afficher. C'est une nouveauté Excel 2013.

Ce n'est pas systématique, mais nous vous conseillons de choisir un style différent pour les deux séries. Vous pourrez enregistrer votre graphique à axe double comme modèle et ainsi le réutiliser une autre fois pour une autre série de données.



POUR RÉSUMER

Insérez un graphique à partir du tableau de données, puis faites un clic droit sur une série du graphique pour choisir les axes et le type de graphique. Ensuite, vous pourrez mettre en forme les titres, couleurs et axes.

► fiche 5

Évaluer ses résultats : jauge

► fiche 10

Comparer l'évolution de deux indicateurs majeurs : graphique avec axe double

Module 2

LES GRAPHIQUES POUR L'ANALYSE

P our pouvoir synthétiser une situation, il est nécessaire, auparavant, de situer les résultats par rapport aux objectifs et d'analyser en détail comment la performance a été obtenue : est-elle homogène dans le temps ? Quels sont les facteurs contributifs ? Où sont les priorités d'action ? C'est à ces questions que ce nouveau module va répondre.

Fiche 9	Mesurer les résultats : courbe et histogramme	39
Fiche 10	Comparer l'évolution de deux indicateurs majeurs : graphique avec axe double	42
Fiche 11	Répartir les données entre elles : boîte à moustaches	45
Fiche 12	Faire un choix : Pareto	50
Fiche 13	Corréler deux variables : nuage de points	53
Fiche 14	Identifier les principales causes de la performance : graphique bridge	56
Fiche 15	Visualiser les composantes de sa performance : anneaux et secteurs	60
Fiche 16	Visualiser les composantes de sa performance : barres	63

Passer d'une multitude de nombres entassés dans un tableau à un graphique simple, explicite et facile à lire fait instantanément « parler » les chiffres. En effet, la présentation des résultats d'une activité ou d'une étude sous forme graphique permet de visualiser les tendances des paramètres mesurés et facilite leur analyse.

LES OBJECTIFS VISÉS

Le graphique est une forme visuelle de présentation des résultats qui sera très appréciée lors d'une réunion ou une conférence. Lorsque nous voulons suivre l'évolution des résultats d'une activité, par exemple l'évolution des ventes de produits dans le temps, il est très simple, grâce à Excel, de les présenter sous forme graphique. Excel nous offre le choix entre plusieurs types de graphiques dont les plus adaptés à ce genre de tâches sont les courbes, les histogrammes et les histogrammes empilés.

La présentation des résultats sous forme de courbes ou d'histogrammes permet de visualiser les tendances d'évolutions de plusieurs séries de données de même nature et de les comparer entre elles.

Les diagrammes empilés nous offrent une possibilité de voir en plus l'évolution du total de ces données et d'évaluer la part de chacune des séries dans le total. Par exemple, il peut être intéressant pour une entreprise qui exerce plusieurs types d'activités d'évaluer, grâce à un histogramme empilé, l'évolution de la part de chacune de celles-ci dans son chiffre d'affaires.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Étapes à suivre

Sélectionnez les données de votre tableau, y compris les titres des lignes et des colonnes. Sous l'onglet **Insertion**, cliquez sur **Graphiques recommandés**.

Choisissez le graphique en **courbe** ou en **histogramme**. Pour le second, sélectionnez le type souhaité : **Histogramme groupé**, **Histogramme empilé** ou **Histogramme empilé 100%**.



CONSEIL

Utilisez les graphiques en histogramme groupé pour représenter l'évolution d'une série au cours d'une période de temps. Préférez les graphiques en courbes lorsque le nombre de séries à représenter est important ou si les séries sont longues.

Vous pouvez faire apparaître sur votre graphique des éléments que vous jugez utiles, comme les titres des axes ou des étiquettes des données comportant les valeurs des séries. Pour cela, cliquez sur votre graphique puis sur le bouton **Éléments de graphique**, qui apparaîtra en haut à droite, et cochez la case correspondante (► illustration p. 41).

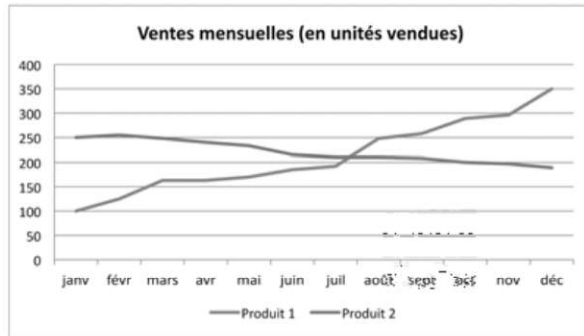


Exemple

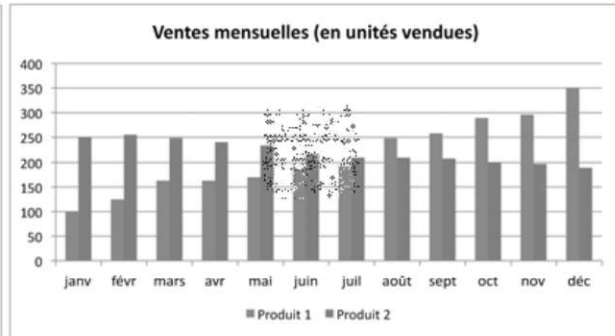
À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH2-F9-F16**, onglet **Fiche9**

Par exemple, nous souhaitons présenter graphiquement l'évolution des ventes mensuelles de deux produits (en unités vendues) ainsi que l'évolution de l'ensemble des ventes et évaluer la part de chaque produit dans les ventes totales.

Ventes/mois	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Produit 1	100	125	163	163	170	185	192	248	258	289	296	350
Produit 2	250	255	248	240	233	215	210	210	208	200	197	189



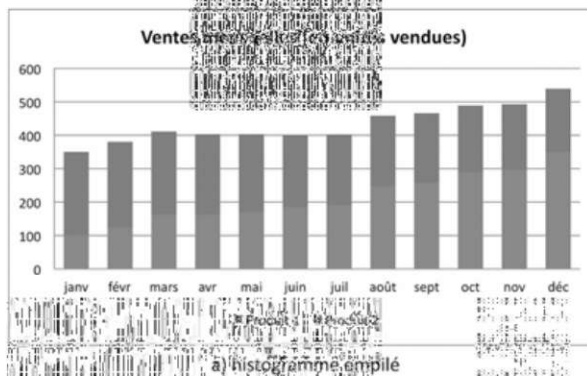
a) courbe



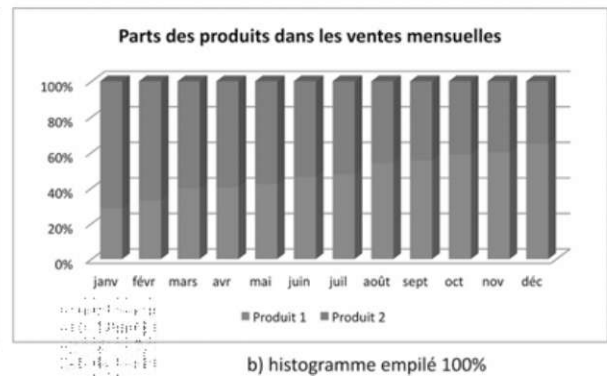
b) histogramme

Comme on peut le voir, les deux graphiques ci-dessus nous donnent les mêmes informations et le choix du type de présentation des données se fera en fonction du nombre de séries à représenter, l'histogramme risquant d'être vite encombré et moins lisible si le nombre de séries est élevé ou si la série comprend un grand nombre de données.

Ventes/mois	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Produit 1	100	125	163	163	170	185	192	248	258	289	296	350
Produit 2	250	255	248	240	233	215	210	210	208	200	197	189



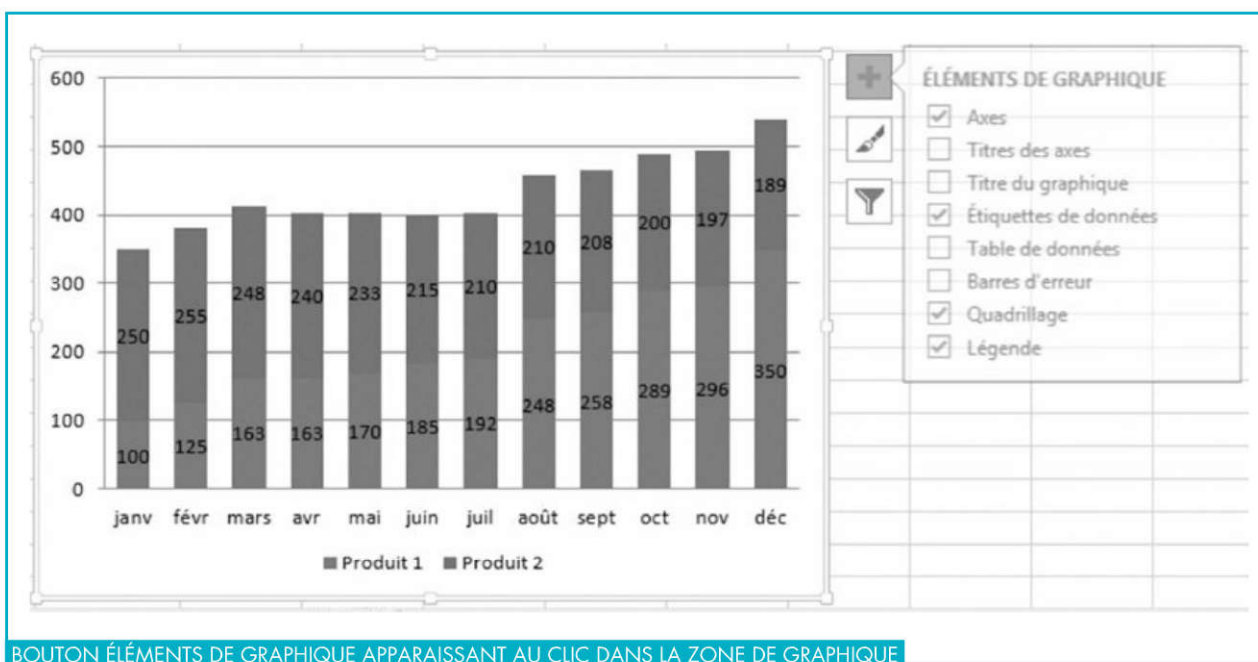
a) histogramme empilé



b) histogramme empilé 100%

Sur le graphique (a), chaque barre représente le nombre total des produits vendus au cours d'un mois, la contribution de chaque produit étant présentée par une couleur différente.

Le graphique (b) nous permet de voir quelle part en pourcentage chacun des deux produits représente dans le nombre total de produits vendus.



BOUTON ÉLÉMENTS DE GRAPHIQUE APPARAISSANT AU CLIC DANS LA ZONE DE GRAPHIQUE



POUR RÉSUMER

- Les courbes et les histogrammes empilés sont les graphiques qui permettent le mieux de présenter l'évolution des résultats.
- Sélectionnez d'abord vos séries de données, puis insérez le graphique en choisissant le type de graphique souhaité. Donnez ensuite à votre graphique l'apparence souhaitée en modifiant les éléments affichés dans la zone du graphique à l'aide du bouton Éléments de graphique.

► fiche 16

Visualiser les composantes de sa performance : barres

Les résultats d'une activité ne peuvent être réellement jugés qu'après une analyse de plusieurs indicateurs relatifs à cette activité. Aussi peut-il être très instructif d'en présenter deux indicateurs clefs sur un même graphique. C'est à cela que servent les graphiques avec axe double.

LES OBJECTIFS VISÉS

Imaginez que vous présentiez deux indicateurs clefs sur un graphique, par exemple le chiffre d'affaires et le taux de rentabilité de votre entreprise au cours d'une période donnée. Cela vous permettrait non seulement d'avoir un visuel des variations de chacun de ces indicateurs, mais aussi de juger de l'homogénéité de leur évolution grâce à la vision d'ensemble ainsi obtenue.

Afficher deux indicateurs majeurs d'une activité sur un même graphique comporte un avantage

réel pour l'analyse des résultats. Mais la grandeur des valeurs de ces indicateurs ainsi que leurs unités de mesure risquent d'être différentes, ce qui rendra difficile la représentation sur une même échelle. Ce problème peut être facilement résolu dans Excel grâce aux graphiques à deux axes.

Le principe est simple : les deux séries de données sont représentées sur le même graphique, mais chacune d'entre elles possède son propre axe d'ordonnées adapté à la grandeur de ses valeurs et à leur unité de mesure.

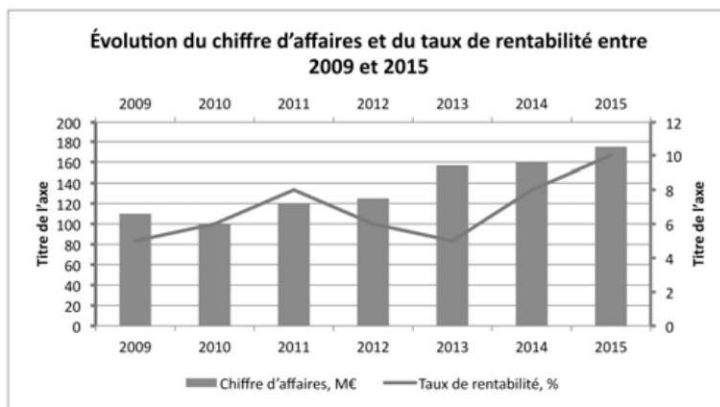


Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH2-F9-F16**, onglet **Fiche10**

Par exemple, nous souhaitons présenter sur un même graphique l'évolution du chiffre d'affaires et du taux de rentabilité d'une entreprise entre 2009 et 2015.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Chiffre d'affaires, M€	110	100	120	125	157	160	175
Taux de rentabilité, %	5	6	8	6	5	8	10



Sur cette image, le chiffre d'affaires est présenté sous la forme d'un histogramme bleu et le taux de rentabilité sous la forme d'une courbe rouge. La grandeur des valeurs des deux séries et leur unité de mesure n'étant pas les mêmes, nous avons attribué un axe différent à chacune des deux séries. Les valeurs du chiffre d'affaires sont lues sur l'axe de gauche et celles du taux de rentabilité sur celui de droite.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Étapes à suivre

Sélectionnez les données de votre tableau.

Sous l'onglet **Insertion**, cliquez sur **Graphiques recommandés**. Dans la fenêtre qui s'ouvre, cliquez sur l'onglet **Tous les graphiques** et choisissez dans la liste **Graphique combiné**.

Parmi les quatre icônes affichées en haut, sélectionnez la deuxième : **Colonne groupée – Ligne sur l'axe secondaire**.

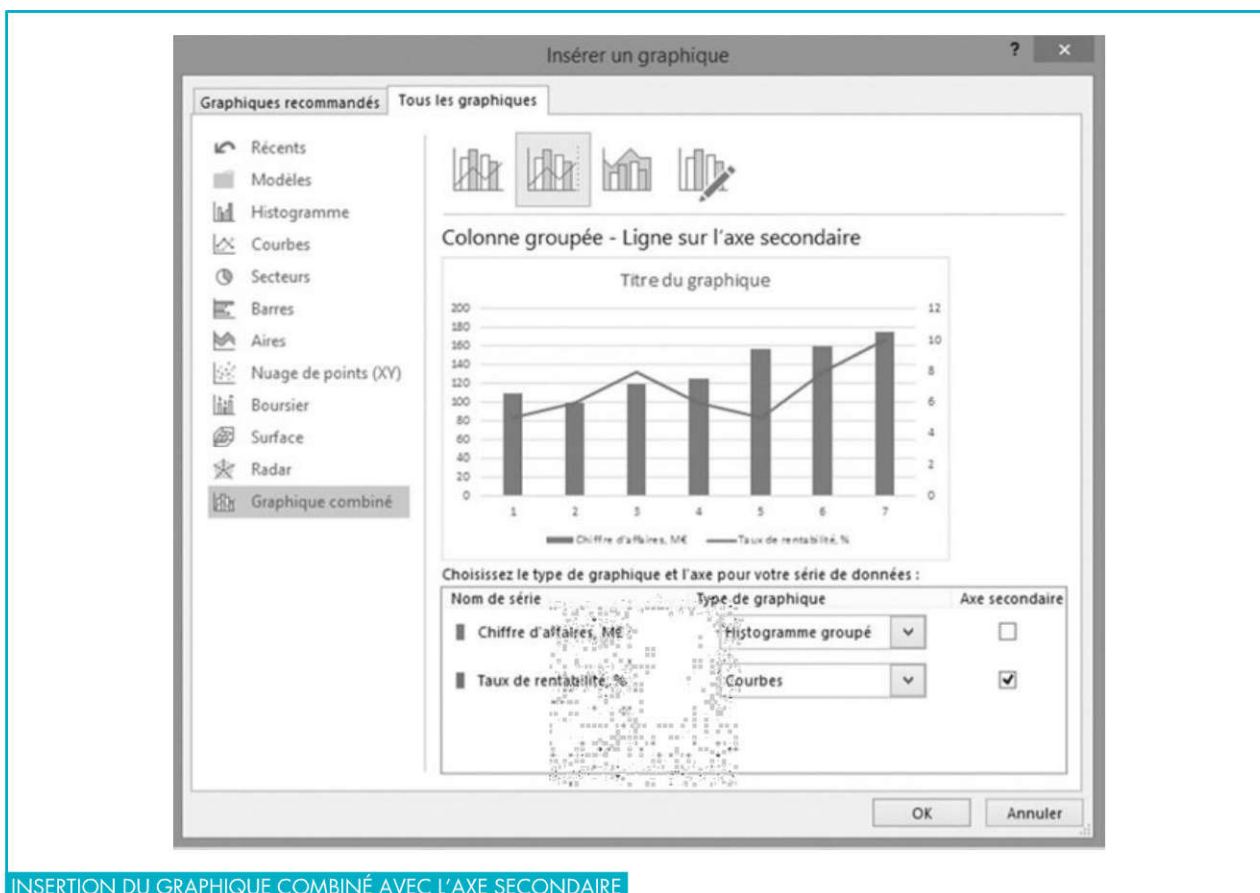
Vous obtenez ainsi un graphique combiné où l'une des séries est représentée en histogramme et l'autre en ligne, chacune possédant son propre axe des ordonnées adapté aux échelles de ses valeurs (► [illustration ci-dessous](#)).

Si vous le souhaitez, vous pouvez ensuite modifier le type de graphique de vos séries en en sélectionnant un pour chaque série en bas de la fenêtre. Veillez à ce que la case **Axe secondaire** soit cochée pour l'une des séries.



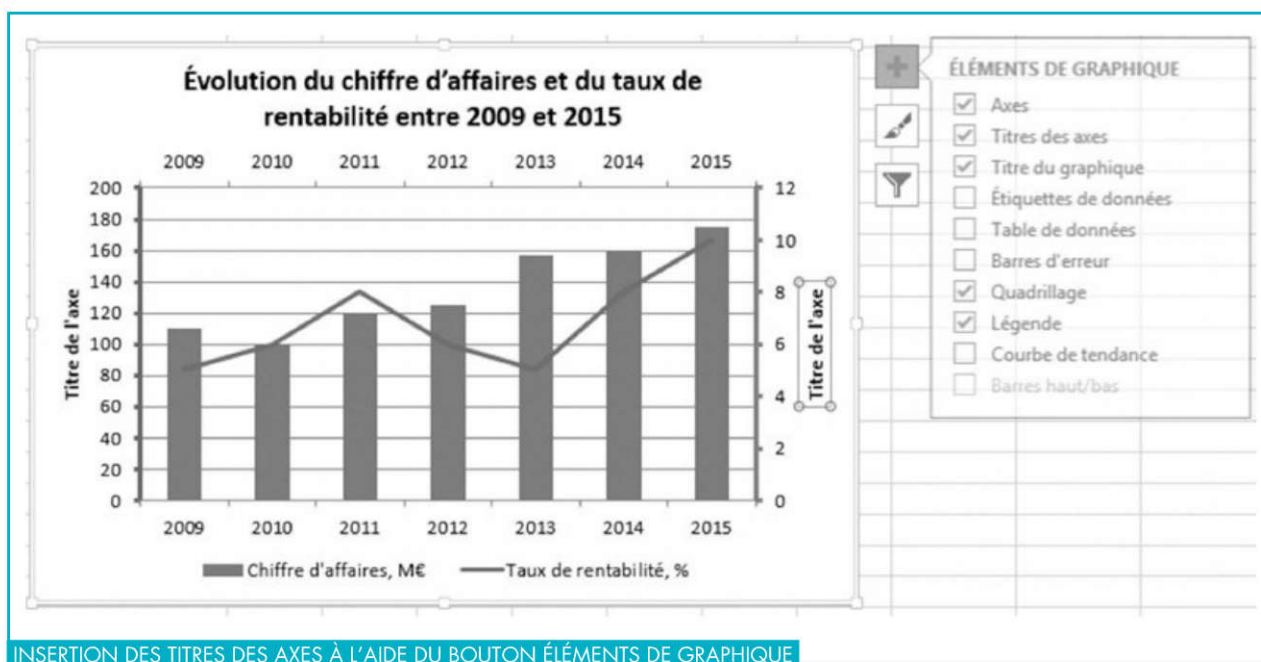
CONSEIL

Pour rendre la lecture de vos données encore plus claire, vous pouvez utiliser les couleurs identiques pour une série de données et l'axe qui lui est associé. Pour cela, double-cliquez sur l'axe. Dans la fenêtre Format de l'axe qui s'ouvre (voir ci-dessous), sous l'onglet Remplissage et ligne (représenté par un pot de peinture), choisissez la couleur du trait identique à la couleur de la série de données correspondante.



FICHE 10

COMPARER L'ÉVOLUTION DE DEUX INDICATEURS MAJEURS :
GRAPHIQUE AVEC AXE DOUBLE



INSERTION DES TITRES DES AXES À L'AIDE DU BOUTON ÉLÉMENTS DE GRAPHIQUE

Enfin, insérez les titres des axes pour bien identifier l'axe de chaque série. Pour cela, cliquez sur la zone du graphique, puis sur le bouton **Éléments de graphique** apparu en haut à droite du graphique et cochez la case **Titres des axes**. Remplacez ensuite les mots « Titre de l'axe » par le texte approprié, sans oublier de préciser les unités de mesure.



POUR RÉSUMER

- Les graphiques avec axe double permettent de présenter de manière très claire deux indicateurs clefs.
- Sélectionnez vos données et cliquez sur Insertion puis Graphiques recommandés. Dans l'onglet Tous les graphiques, sélectionnez Graphique combiné. Parmi les quatre types de graphiques combinés proposés, choisissez Colonne groupée – Ligne sur l'axe secondaire.
- Ajustez les types de graphique pour chaque série de données si nécessaire. Insérez ensuite les titres des axes verticaux pour identifier vos axes.

► fiche 13

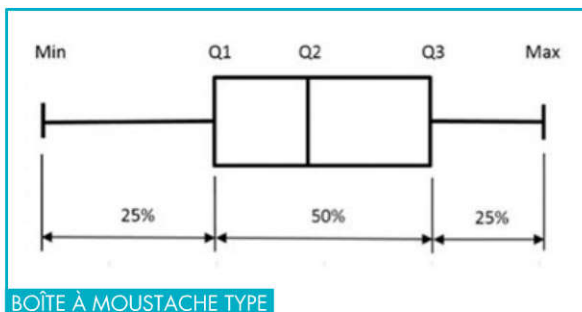
Corréler deux variables : nuage de points

Pour interpréter un grand nombre de données, il est nécessaire de les résumer, au risque de perdre l'essentiel et de ne plus avoir une représentation pertinente de l'ensemble. Un outil statistique existe pour résumer une situation et rendre visuels ses détails tout en conservant une vision globale : la « boîte à moustaches ».

LES OBJECTIFS VISÉS

Parfois, nous sommes amenés à comparer entre elles plusieurs séries de données statistiques en ne disposant que de tas de chiffres. Et même si ces chiffres sont soigneusement classés dans un tableau, il reste tout de même difficile d'en avoir une vision synthétique pour pouvoir les comparer efficacement.

Il est bien sûr possible de calculer les valeurs moyennes des séries et les comparer entre elles. Cette méthode est cependant loin de permettre d'avoir une image claire de la situation, car si la moyenne est un outil statistique important, il est également crucial de s'intéresser à la dispersion des données. Notre objectif est donc de représenter les séries de données d'une manière simple et visuelle faisant apparaître des valeurs statistiques importantes afin d'obtenir une vision plus objective de la situation et de réaliser une analyse plus fine qu'une simple comparaison des moyennes. Pour ce faire, nous ferons appel à des boîtes à moustaches.



La boîte à moustaches est composée d'un rectangle et de deux segments dont les longueurs

correspondent aux paramètres de la série, représentés sur un axe gradué. Elle utilise cinq valeurs statistiques qui résument les données : le minimum, le maximum et les trois quartiles : Q1, Q2 (médiane) et Q3.

L'écart interquartile ($Q3 - Q1$) est utilisé comme indicateur de dispersion. Il correspond à 50% des valeurs situées dans la partie centrale de la distribution. Plus la boîte est petite, plus les valeurs du milieu sont homogènes. La médiane indique le milieu de la série. Chaque moustache correspond à 25% des valeurs (les plus petites ou les plus grandes de la série), dont la dispersion est montrée par la longueur de la moustache.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Préparation et organisation des données

Disposez les valeurs de votre série dans une colonne.

Pour réaliser une boîte à moustaches, vous devez d'abord calculer les paramètres statistiques de la série qui vont définir la taille de différentes parties du diagramme. La bibliothèque des fonctions Excel possède toutes les fonctions nécessaires pour effectuer ces calculs. Vous pouvez les taper manuellement ou utiliser l'outil d'insertion des fonctions. Vous aurez besoin des suivantes :

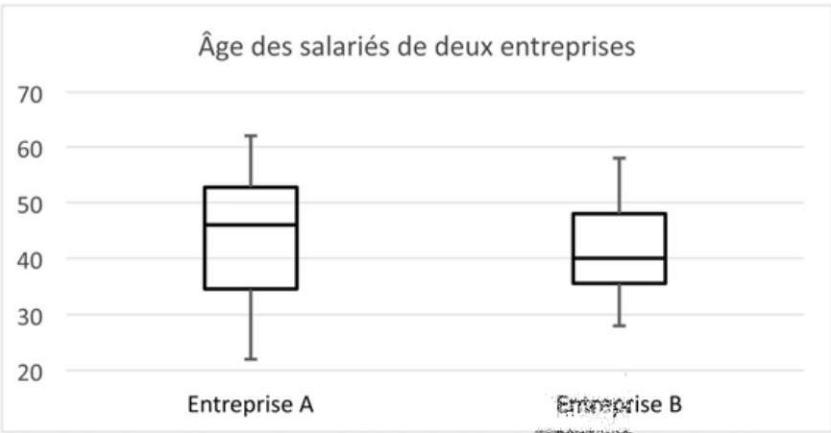
- MIN pour trouver la valeur minimale de la série ;
- MAX pour trouver la valeur maximale de la série ;

Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH2-F9-F16, onglet Fiche 11

Par exemple, nous voulons comparer l'âge des salariés de deux entreprises, dont l'une emploie trente personnes et l'autre vingt-trois. L'âge moyen calculé est égal à 45 ans pour l'entreprise A et à 42 ans pour l'entreprise B.

Entreprise A	Entreprise B
62	55
33	30
49	35
40	28
52	42
38	37
45	43
49	52
47	56
61	40
56	32
51	35
49	43
41	29
34	48
32	38
58	36
54	37
36	39
38	48
59	44
41	54
32	58
53	
31	
62	
22	
34	
30	
48	
45	42



Grâce à ces diagrammes, nous obtenons des informations qui nous en disent beaucoup plus que les moyennes de deux séries. En analysant les diagrammes, nous pouvons constater :

- d'après la distance entre les extrémités des moustaches, que la dispersion des âges des salariés de l'entreprise A est plus importante que celle de l'entreprise B ;
- d'après la taille de la boîte relative à l'entreprise B, plus petite, et concernant les valeurs du milieu (50% des salariés), que l'entreprise B possède des valeurs d'âge plus homogènes que l'entreprise A ;
- que l'âge médian des deux entreprises est assez différent : 46 ans pour l'entreprise A et 40 ans pour l'entreprise B. Cette différence est plus marquée que la différence entre l'âge moyen de chaque entreprise (respectivement 45 ans et 42 ans).

	Entreprise A	Entreprise B
Min		28
Q1		35,5
Q2 (médiane)	46	40
Q3	52,75	48
Max	62	58

	Entreprise A	Entreprise B
Q1	34,5	35,5
Q2 Q1	11,5	4,5
Q3 Q2	6,75	8
Moust. Inf.	12,5	7,5
Moust. Sup.	9,25	10

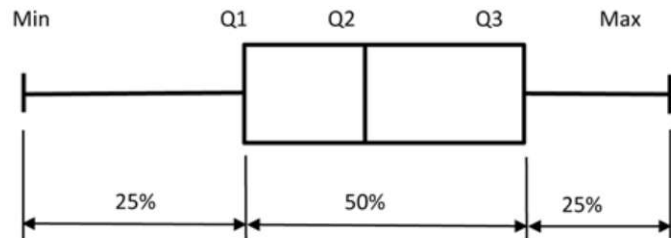


TABLEAU DES PARAMÈTRES STATISTIQUES ET TABLEAU AUXILIAIRE

- QUARTILE pour calculer des quartiles ;
- MÉDIANE pour calculer la médiane.

Pour calculer les paramètres statistiques de la série Entreprise A de notre exemple, les formules suivantes doivent être utilisées :

- =MIN(B2:B31)
- =MAX(B2:B31)
- =MÉDIANE(B2:B31)
- =QUARTILE(B2:B31;1) (pour Q1)
- =QUARTILE(B2:B31;3) (pour Q3)

Dans toutes ces formules, (B2:B31) est la plage de données occupée par les valeurs de la série. Maintenant, à partir du tableau des statistiques, vous avez besoin de créer encore un tableau auxiliaire qui contiendra les valeurs que vous allez utiliser pour la construction du diagramme. Ce tableau contiendra cinq valeurs pour chaque série.

La première valeur, Q1, correspond à la distance entre l'axe horizontal et le bas de la boîte. Ensuite, vous calculerez les différences entre les valeurs statistiques : $Q2 - Q1$ (distance entre le bas et la médiane), $Q3 - Q2$ (distance entre la médiane et le haut de la boîte), $Q1 - \text{Min}$ (longueur de la moustache inférieure), $\text{Max} - Q3$

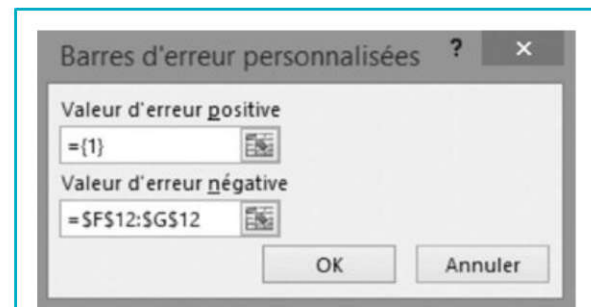
(longueur de la moustache supérieure) (► [illustration ci-dessus](#)).

Création du graphique

Sélectionnez les quatre premières lignes du tableau auxiliaire (les deux dernières lignes, « Moust. Inf. » et « Moust. Sup. », ne doivent pas être sélectionnées). Cliquez sur **Insertion**, puis sur **Graphiques recommandés**. Dans la fenêtre qui s'ouvre, sous l'onglet **Tous les graphiques**, sélectionnez **Histogramme**. Parmi les types d'histogramme proposés, sélectionnez **Histogramme empilé** et le graphique situé à droite.

Maintenant, vous devez apporter des modifications nécessaires. Commencez par ajouter les moustaches.

Cliquez sur la série « Q1 » (rectangles du bas), puis sur l'onglet **Outil de graphique**.



FENÊTRE BARRES D'ERREUR PERSONNALISÉES

Sous l'onglet **Création**, cliquez sur le bouton **Ajouter un élément de graphique** et dans la liste déroulante, sélectionnez **Barres d'erreur**, puis **Autres options de barres d'erreur**.

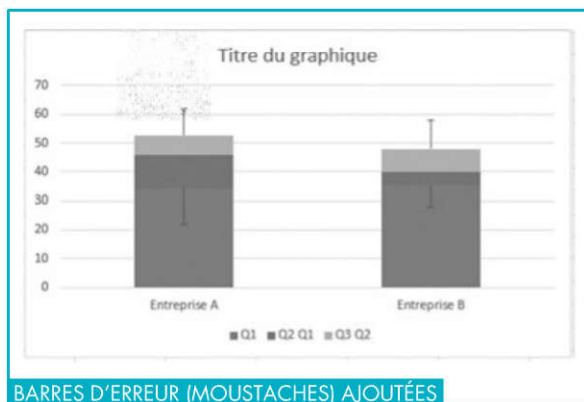
Dans la fenêtre apparue à droite, sélectionnez **Orientation : Négative**, **Style final : Avec empattement**, **Marge d'erreur : Personnaliser**.

Cliquez sur le bouton **Spécifier une valeur**. Dans la fenêtre **Barres d'erreur personnalisées**, laissez le champ **Valeur d'erreur positive** inchangé et dans le champ **Valeur d'erreur négative**, cliquez sur le bouton à droite et sélectionnez la plage des cellules du tableau contenant les valeurs « Moust. Inf. ». Cliquez sur **OK**. La moustache inférieure apparaît sur le graphique.

Pour ajouter la moustache supérieure, cliquez sur la série « Q3 Q2 » (rectangles supérieurs) et procédez comme indiqué ci-dessus en sélectionnant cette fois **Orientation : Positive**.

Dans la fenêtre **Barres d'erreur personnalisées**, laissez inchangé le champ **Valeur d'erreur négative** et dans le champ **Valeur d'erreur positive**, indiquez la plage des cellules du tableau contenant les valeurs « Moust. Sup. ».

L'image ci-dessous illustre le graphique obtenu.



CONSEIL

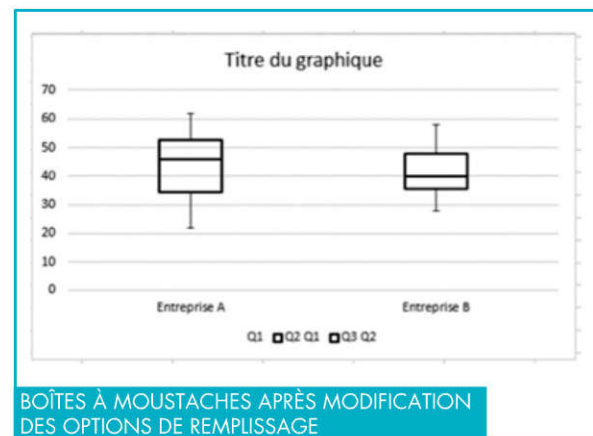
La réalisation d'une boîte à moustaches doit essentiellement montrer l'homogénéité ou l'hétérogénéité d'une série. Il est impératif de choisir une échelle correcte afin que cela soit visualisé sur le graphique. L'interprétation de la dispersion en sera d'autant plus facilitée.

Maintenant, il faut donner aux boîtes leur aspect final.

Double-cliquez sur la série « Q1 ». Dans la fenêtre **Mettre en forme des séries de données**, sous l'onglet **Remplissage et ligne**, sélectionnez **Remplissage : Aucun remplissage**.

Pour les deux autres séries, sélectionnez **Remplissage : Aucun remplissage**, **Bordure : Trait plein**, **couleur : noir** et **largeur : 1,5 pt**.

Dans la même fenêtre, sous l'onglet **Options des séries**, vous avez la possibilité d'ajuster la largeur des boîtes en augmentant/réduisant la **Largeur de l'intervalle**.



Pour terminer, supprimez la légende, ajoutez le titre et ajustez la valeur minimale de l'axe vertical en fonction de vos données. Double-cliquez sur l'axe et dans la fenêtre **Format de l'axe** qui s'ouvre, sous l'onglet **Option d'axe**, modifiez la valeur de la limite minimale.



POUR RÉSUMER

- La création de la boîte à moustaches demande une préparation de données préalable. Vous devez calculer les paramètres statistiques et créer un tableau auxiliaire avec les valeurs nécessaires pour la construction de la boîte.
- Insérez un histogramme empilé puis, pour faire apparaître les moustaches, dans l'onglet Création, cliquez sur Ajouter un élément de graphique, puis sur Barres d'erreur, Autres options et Barres d'erreur personnalisées. Il ne reste plus qu'à soigner la mise en forme.

► fiche 12

Faire un choix : Pareto

Le diagramme de Pareto est un outil très simple, utilisé pour hiérarchiser les causes d'un phénomène par ordre d'importance. Il est fondé sur la règle des 20/80, selon laquelle 20% des causes produisent 80% des effets et il suffit donc de concentrer les efforts sur ces 20% pour améliorer significativement le phénomène.

LES OBJECTIFS VISÉS

Utilisé dans le marketing, la gestion ou le management qualité, le principe de Pareto est utilisé lors de la prise des décisions et permet de définir les actions prioritaires.

Après avoir collecté des données sur les causes d'un phénomène, nous aimerions les analyser pour mettre en évidence les facteurs ayant la plus grande influence sur ce phénomène et qui

seraient donc à considérer en priorité lors de l'élaboration des actions à entreprendre.

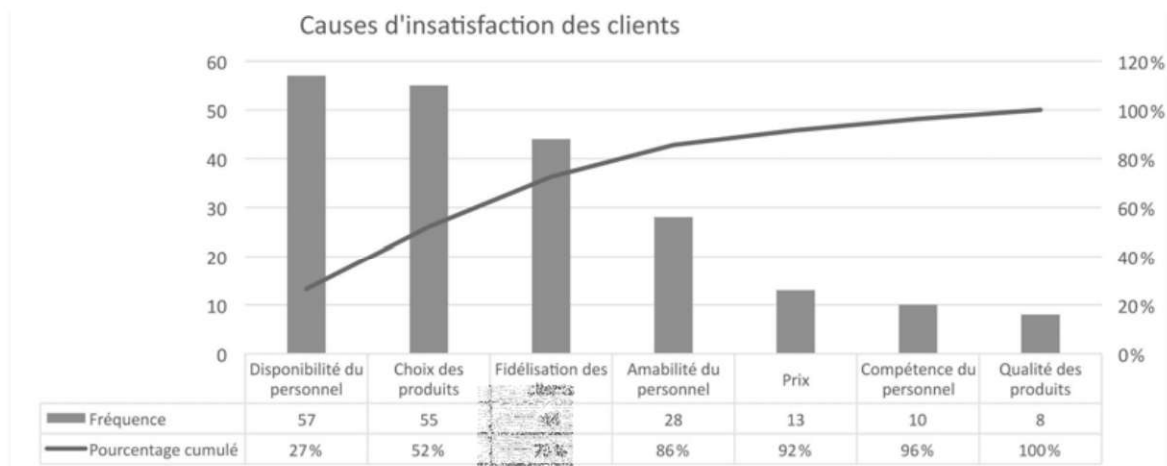
Nous pouvons identifier ainsi les facteurs responsables de 80 % de la défektivité d'un produit ou mettre en évidence les principales causes de retard de paiement des factures ou encore, mieux cibler les clients ou les produits qui rapportent 80 % de notre chiffre d'affaires. Toutes ces informations seront utilisées lors de la prise des décisions afin de pouvoir se



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH2-F9-F16, onglet Fiche12

Par exemple, un directeur de magasin souhaite analyser les principales causes du mécontentement des clients afin de hiérarchiser des actions à entreprendre pour améliorer le niveau de satisfaction.



Grâce à une enquête de satisfaction, les principales causes de mécontentement des clients ont été identifiées. Pour afficher les résultats de l'enquête, un graphique combiné est utilisé. Les fréquences des causes d'insatisfaction évoquées par les clients sont représentées par un histogramme en bleu et le pourcentage cumulé de ces causes par une courbe rouge. Le graphique met en évidence que plus de la moitié (52%) d'insatisfaction globale est due aux deux premières causes et que les trois premières causes sont responsables de 73 % d'insatisfaction. Les actions prioritaires devront donc porter sur la résolution de ces trois problèmes majeurs.

concentrer sur l'essentiel et ne pas disperser les efforts en s'attaquant à des choses sans grande importance.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Préparation des données

Préparez votre tableau de données. Il doit être composé de deux colonnes : dans la première, vous inscrivez les catégories et dans la deuxième, les fréquences.

Catégorie	Fréquence
Qualité des produits	8
Choix des produits	55
Prix	13
Disponibilité du personnel	57
Compétence du personnel	10
Fidélisation des clients	28
Amabilité du personnel	44
Total	215

EXEMPLE D'UN TABLEAU DE DONNÉES

Triez vos données par colonne **Fréquence** et par ordre décroissant. Pour cela, sélectionnez votre tableau et cliquez, sous l'onglet **Fichier**, sur **Trier et filtrer** puis sur **Tri personnalisé**. Dans la fenêtre **Tri** qui s'ouvre, sélectionnez **Trier par : Fréquence**

et **Ordre : Du plus grand au plus petit** (► illustration en bas de page).

Maintenant que vos données sont réorganisées par ordre décroissant, calculez le total de vos fréquences.

Dans la troisième colonne, calculez le pourcentage de chaque catégorie, en rapportant la fréquence de la catégorie au total calculé.

Dans la quatrième colonne, calculez le pourcentage cumulé. Vous devez obtenir un tableau comparable à celui représenté sur la figure ci-dessous.

Catégorie	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Disponibilité du personnel	57	27%	27%
Choix des produits	55	26%	52%
Fidélisation des clients	44	20%	73%
Amabilité du personnel	28	13%	86%
Prix	13	6%	92%
Compétence du personnel	10	5%	96%
Qualité des produits	8	4%	100%
Total	215	100%	

TABLEAU DE DONNÉES APRÈS LE TRI ET LE CALCUL DES POURCENTAGES



PARAMÉTRAGE DU TRI DES DONNÉES



CONSEIL

Vous pouvez utiliser les diagrammes Pareto pour identifier les produits ou les clients qui vous rapportent la plus grosse partie de votre chiffre d'affaires. Dans ce cas, au lieu des fréquences, vous inscrirez dans votre tableau les données de la répartition du chiffre d'affaires par client, le total étant égal au chiffre d'affaires global de l'entreprise.

Les données de la colonne **Pourcentage** ne doivent pas apparaître sur le graphique. Pour les ignorer, masquez cette colonne en procédant ainsi : sélectionnez-la entièrement, cliquez dessus du bouton droit et sélectionnez **Masquer**.

Création du graphique

Sélectionnez le tableau de données (sans le total) composé à présent de trois colonnes.

Cliquez sur **Graphiques recommandés**.

Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionnez le type de graphique **Colonne groupée – Ligne sur l'axe secondaire**.

Il ne vous reste plus qu'à ajuster les éléments de votre graphique. Par exemple, vous pouvez

afficher les étiquettes de la série **Pourcentage cumulé**, ajouter les titres des axes ou encore insérer la table de données. Pour cela, cliquez sur la zone du graphique, puis sur le bouton **Éléments de graphique** apparu en haut à droite du graphique, et cochez les cases correspondant aux éléments que vous souhaitez ajouter. Veillez à ce que votre graphique soit clair et facile à lire, ne le surchargez pas d'information.



POUR RÉSUMER

- Tout d'abord, organisez vos données en les triant par ordre décroissant en fréquences.
- Calculez ensuite les pourcentages des catégories et le pourcentage cumulé.
- Masquez la colonne des pourcentages. Sélectionnez votre tableau sans le total et cliquez sur Insertion, puis sur Graphiques recommandés. Parmi les types de graphiques proposés, choisissez le type Colonne groupée – Ligne sur l'axe secondaire. Ajoutez les éléments de graphique nécessaires pour le rendre suffisamment informatif et facile à lire.

► fiche 11

Répartir les données entre elles : boîte à moustaches

Pour visualiser instantanément et clairement la possible relation entre deux variables, le sens d'évolution de cette relation pour une période donnée et également déterminer une tendance, Excel nous propose de positionner l'ensemble sur un graphique en nuage de points.

LES OBJECTIFS VISÉS

Le nuage de points est un diagramme mathématique montrant à l'aide de coordonnées cartésiennes comment évoluent deux variables pour un ensemble de données. Celles-ci sont reportées dans le repère, chaque point ayant une variable représentée sur l'axe horizontal et une autre sur l'axe vertical. Souvent on présente les variables

de l'axe des y dépendant des valeurs de la variable de l'axe des x (variable indépendante).

La mesure de la dépendance d'une variable par rapport à l'autre s'appelle le « coefficient de corrélation ».

Dans le cas où le coefficient de corrélation linéaire est suffisamment élevé (c'est-à-dire que la dépendance entre deux variables est forte),

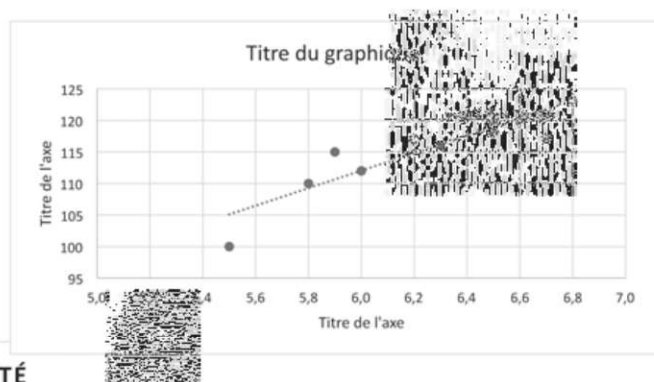


Exemple

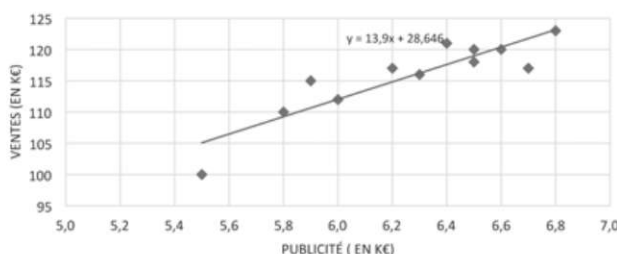
À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH2-F9-F16**, onglet **Fiche13**

Nous décidons de représenter sur un même graphique deux variables : le montant investi dans la publicité et le volume des ventes. Ces deux variables représentées par un nuage de points nous permettront de mettre en évidence une relation s'il en existe une, et d'en extrapoler une tendance.

MOIS	Publicité (en K€)	Ventes (en K€)
Janvier	5,5	100
Février	5,8	110
Mars	6,0	112
Avril	5,9	115
Mai	6,2	117
Juin	6,3	116
Juillet	6,5	118
Août	6,6	120
Septembre	6,4	121
Octobre	6,5	120
Novembre	6,7	117
Décembre	6,8	123



VENTES EN FONCTION DE LA PUBLICITÉ



L'axe des abscisses indique le montant investi dans la publicité (variable x). L'axe des ordonnées donne le volume des ventes qui en dépend (variable y). La droite de régression est visualisée et son équation affichée.

il est possible de représenter une droite qui symbolise cette dépendance linéaire. Cette droite, appelée « droite de régression », possède pour équation $y = aX + b$ avec a définissant la pente de la droite et b une valeur constante.

Il existe différentes sortes de relations entre les variables :

- relation positive ou directe (les variables évoluent ensemble dans le même sens) ;
- relation négative ou indirecte (les variables évoluent ensemble en sens inverse) ;
- nulle (les variables évoluent indépendamment l'une par rapport à l'autre).

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Organiser le tableau

Il faut, tout d'abord, organiser le tableau contenant les données pour pouvoir ensuite réaliser le graphique souhaité.

L'objectif est de visualiser l'évolution des ventes par rapport au montant investi dans la publicité. La variable « indépendante » est donc ici le montant investi dans la publicité et doit être

placée dans la première colonne, la variable « dépendante » étant le volume des ventes et devant être placée dans la deuxième colonne.

Mise en forme graphique

Sélectionnez les valeurs des deux colonnes.

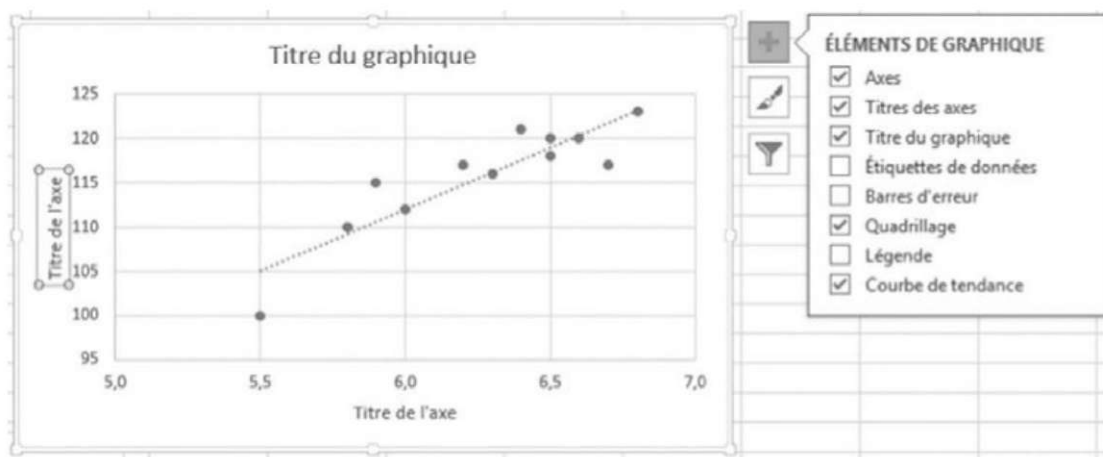
Dans le menu Excel, cliquez sur **Insertion** et sélectionnez **Graphiques recommandés**. Dans la fenêtre qui s'ouvre, sous l'onglet **Tous les graphiques**, sélectionnez **Nuage de points**.

Le graphique affiché prend alors la forme d'un nuage de points. Pour le rendre plus lisible, vous avez besoin d'ajuster l'échelle des axes à vos valeurs. Pour cela, double-cliquez sur l'axe. Dans la fenêtre **Format de l'axe** qui s'ouvre (voir image ci-dessous), modifiez la limite minimale en saisissant au lieu de zéro la valeur appropriée.



CONSEIL

Pour qu'un graphique Nuage de points soit vraiment utile, ses données doivent montrer des évolutions nettes et les relations entre les variables. N'hésitez pas à modifier l'échelle des axes, notamment le minimum et le maximum.

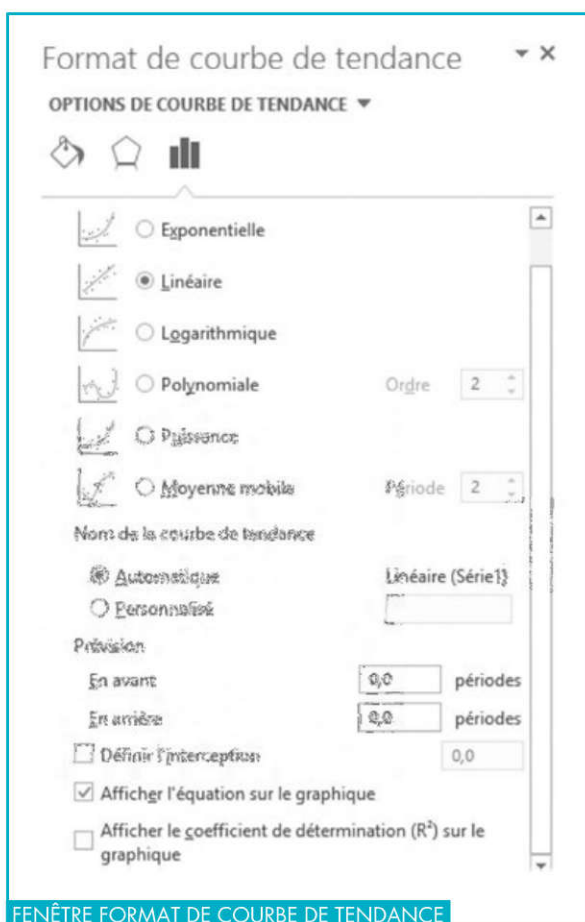


FENÊTRE ÉLÉMENTS DE GRAPHIQUE

Maintenant, il ne reste plus qu'à ajouter les éléments qui apporteront les précisions nécessaires à votre graphique : titre du graphique, titres des axes, droite de régression.

Pour cela, cliquez sur votre graphique, puis sur le bouton **Éléments de graphique** apparu en haut à droite de celui-ci, et cochez les cases correspondantes (► [illustration de la page précédente](#)).

Ensuite, vous pouvez modifier le format de la courbe de tendance (couleur, style de trait, etc.). Vous pouvez également ajouter l'équation de la droite de régression. Pour cela, double-cliquez dessus et dans la fenêtre qui s'ouvre, sous l'onglet **Remplissage et ligne**, sélectionnez **Trait plein** et modifiez la couleur, le style, etc., suivant vos préférences. Dans la même fenêtre, sous l'onglet **Options de courbe de tendance**, cochez la case **Afficher l'équation sur le graphique**.



FENÊTRE FORMAT DE COURBE DE TENDANCE



POUR RÉSUMER

- Organisez vos données en tableau Excel, puis insérez votre graphique à partir du tableau via la commande Insérer Graphique Nuage de points.
- Ensuite, vous pourrez mettre en forme les titres, couleurs et axes pour que votre graphique soit le plus « parlant » possible. Pour faire apparaître la droite de régression montrant le niveau de dépendance entre les variables, faites un clic droit sur un des points et choisissez Ajout d'une droite de tendance.

► fiche 9

Mesurer les résultats : courbe et histogramme

► fiche 10

Comparer l'évolution de deux indicateurs majeurs : graphique avec axe double

Un graphique bridge, également appelé « graphique en cascade », est utilisé pour visualiser la variation d'un indicateur de performance à travers les variations particulières, positives et/ou négatives, de plusieurs éléments qui ont influencé la performance et de comprendre les causes responsables de cette évolution.

LES OBJECTIFS VISÉS

Le graphique en histogramme nous permet de visualiser l'évolution d'un indicateur de performance dans le temps, mais il ne nous donne aucune information sur les causes de la hausse ou de la baisse de cet indicateur. Pour une analyse plus profonde, nous devons détailler la variation entre deux barres de l'histogramme et

mettre en évidence ses effets positifs et négatifs sur la performance. Pour ce faire, nous allons construire un graphique bridge.



CONSEIL

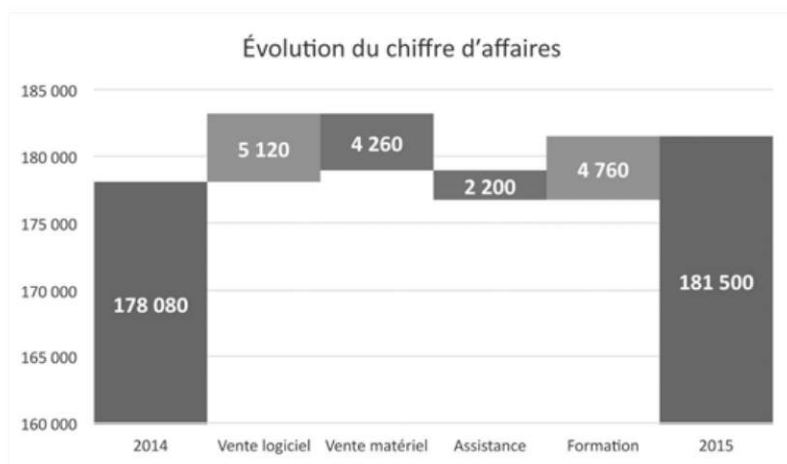
Vous pouvez utiliser les graphiques bridge pour représenter vos résultats financiers en illustrant, par exemple, le calcul du bénéfice net à partir du chiffre d'affaires (dans ce cas, il n'y aurait



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH2-F9-F16, onglet Fiche 14

Par exemple, nous voulons visualiser l'effet de la variation de différents types d'activité exercés par une société (vente de logiciels et de matériel, services d'assistance et de formation) sur la variation de son chiffre d'affaires.



Ce graphique est composé de six barres. Les barres bleues nous montrent les montants du chiffre d'affaires réalisés par l'entreprise en 2014 et 2015. Les types d'activité ayant contribué à la hausse du chiffre d'affaires sont représentés par des barres vertes et ceux qui ont contribué à sa baisse par des barres rouges, leurs tailles étant proportionnelles à leurs contributions respectives. Nous constatons donc que la vente du matériel et les services d'assistance ont rapporté à l'entreprise en 2015 moins qu'en 2014, mais que cette baisse a été compensée par une meilleure performance de la vente des logiciels et celle des services de formation qui ont permis finalement d'avoir une légère augmentation du chiffre d'affaires en 2015.

que des contributions négatives), l'évolution de votre portefeuille boursier, ou encore expliquer graphiquement l'augmentation d'un prix ou la différence entre les résultats réels et les objectifs.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Il existe plusieurs façons de construire un graphique bridge dans Excel 2013, mais ils ont tous un point commun : pour la construction du graphique, les données doivent être organisées d'une manière particulière. C'est sûrement l'étape qui demande le plus d'efforts.

Préparation des données

Tout d'abord, remplissez votre tableau de données à la façon de l'image ci-dessous. Pour simplifier la réorganisation ultérieure de données, calculez la variation des valeurs de vos éléments ainsi que les totaux.

	2014	2015	Variation
Vente logiciel	75 230	80 350	5 120
Vente matériel	56 380	52 120	-4 260
Assistance	20 660	18 460	-2 200
Formation	25 810	30 570	4 760
Total	178 080	181 500	3 420

EXEMPLE D'UN TABLEAU DE DONNÉES INITIAL
POUR LA CONSTRUCTION D'UN GRAPHIQUE BRIDGE

Maintenant, vous devez réorganiser vos données en remplissant un deuxième tableau sur le modèle de l'image ci-dessous.

	2014	2015	Variation
Vente logiciel	75 230	80 350	5 120
Vente matériel	56 380	52 120	-4 260
Assistance	20 660	18 460	-2 200
Formation	25 810	30 570	4 760
Total	178 080	181 500	3 420

	CA corrigé	2014	Hausse	Baisse	2015
2014		178 080			
Vente logiciel	178 080		5 120	0	
Vente matériel	178 940		0	4 260	
Assistance	176 740		0	2 200	
Formation	176 740		4 760	0	
2015					181 500

RÉDACTION DU TABLEAU CONTENANT LES DONNÉES RÉORGANISÉES

Le remplissage de ce tableau mérite des explications plus détaillées. Les formules inscrites dans ses cellules sont représentées sur l'image de la page suivante.

Comme vous le voyez, les cellules H2 et K7, contenant les chiffres d'affaires réalisés en 2014 et 2015, reproduisent le contenu des cellules B7 et D7.

Les variations positives et négatives doivent être réparties dans deux colonnes différentes. Pour cela, nous avons utilisé la fonction **SI**.

Pour la colonne **Hausse**, la formule inscrite dans la cellule I3 est la suivante : `=SI(D3>0;D3;0)`. Cette fonction vérifie si la valeur de la cellule D3 est positive et si le résultat est vrai, la valeur de la cellule D3 s'inscrit dans la cellule I3 ; dans le cas contraire, c'est zéro qui sera inscrit dans la cellule I3. La formule inscrite dans la cellule I3 doit être recopiée (simple copier-coller) dans les autres cellules de la colonne I.

Dans la cellule J3 de la colonne **Baisse**, nous avons inscrit la formule suivante : `=SI(D3<0;-D3;0)`. Remarquez le signe « moins » devant le second D3 : nous inscrivons dans ce nouveau tableau les valeurs absolues des écarts. Comme pour la colonne I, la formule inscrite dans la cellule J3 doit être recopiée dans les autres cellules de la colonne J. Et enfin, nous devons remplir la colonne **CA corrigé**. Elle contiendra les valeurs du chiffre

FICHE 14

IDENTIFIER LES PRINCIPALES CAUSES
DE LA PERFORMANCE : GRAPHIQUE BRIDGE

H2 : fx =B7

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1							CA corrigé	2014	Hausse	Baisse	2015
2		2014	2015	Variation		2014		178 080			
3	Vente logiciel	75 230	80 350	5 120		Vente logiciel	178 080		5 120	0	
4	Vente matériel	56 380	52 120	-4 260		Vente matériel	178 940		0	4 260	
5	Assistance	20 660	18 460	-2 200		Assistance	176 740		0	2 200	
6	Formation	25 810	30 570	4 760		Formation	176 740		4 760	0	
7	Total	178 080	181 500	3 420		2015					181 500

I3 : fx =SI(D3>0;D3;0)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1							CA corrigé	2014	Hausse	Baisse	2015
2		2014	2015	Variation		2014		178 080			
3	Vente logiciel	75 230	80 350	5 120		Vente logiciel	178 080		5 120	0	
4	Vente matériel	56 380	52 120	-4 260		Vente matériel	178 940		0	4 260	
5	Assistance	20 660	18 460	-2 200		Assistance	176 740		0	2 200	
6	Formation	25 810	30 570	4 760		Formation	176 740		4 760	0	
7	Total	178 080	181 500	3 420		2015					181 500

G3 : fx =G2+H2+I2-J3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1							CA corrigé	2014	Hausse	Baisse	2015
2		2014	2015	Variation		2014		178 080			
3	Vente logiciel	75 230	80 350	5 120		Vente logiciel	178 080		5 120	0	
4	Vente matériel	56 380	52 120	-4 260		Vente matériel	178 940		0	4 260	
5	Assistance	20 660	18 460	-2 200		Assistance	176 740		0	2 200	
6	Formation	25 810	30 570	4 760		Formation	176 740		4 760	0	
7	Total	178 080	181 500	3 420		2015					181 500

REMPLISSAGE DU SECOND TABLEAU

d'affaires compte tenu de l'effet successif de chacune des quatre variations. La formule inscrite dans la cellule G3 est : =G2+H2+I2-J3. Elle doit être recopiée (simple copier-coller) dans les autres cellules de la colonne G.

Lorsque vos données sont préparées de cette façon, vous pouvez passer à l'étape suivante.

Création du graphique

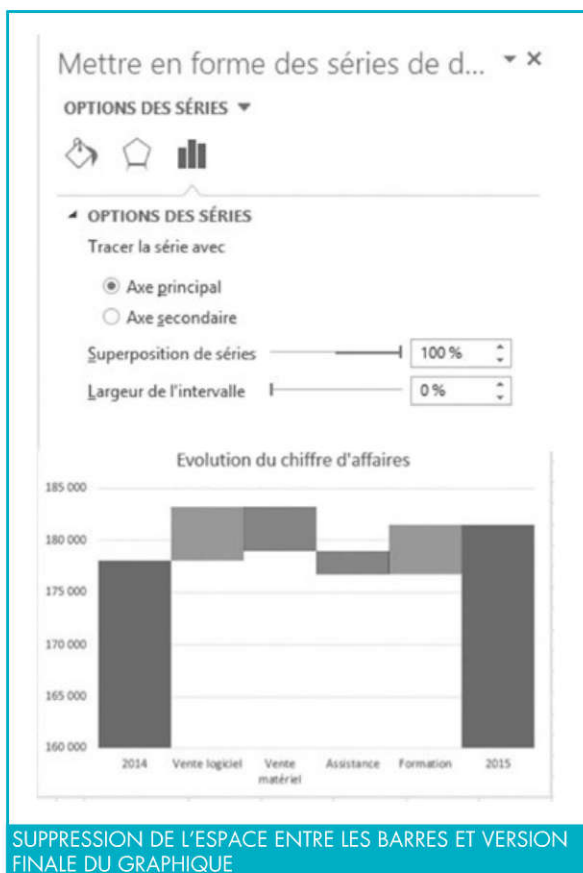
Sélectionnez votre tableau et cliquez sur **Insertion**, puis sur **Graphiques recommandés**. Parmi les types de graphiques proposés, sélectionnez **Histogramme empilé**. Votre graphique est créé mais il n'est pas très informatif, car

l'échelle automatique de l'axe vertical n'est pas adaptée à toutes les séries de valeurs.

Pour modifier l'échelle, double-cliquez sur l'axe. Dans la fenêtre **Format de l'axe** qui s'ouvre, modifiez la limite minimale en saisissant au lieu de zéro la valeur appropriée. Dans notre exemple, le chiffre d'affaires varie entre 178 080 et 181 500 €, nous avons donc pris 160 000 € comme limite minimale.

Maintenant, vous devez rendre votre graphique réellement informatif. Commençons par rendre invisibles les données inutiles (série « CA corrigé » dans notre exemple).

Double-cliquez sur la série à faire disparaître sur votre graphique (les rectangles bleus de la série **CA corrigé** dans notre exemple). Dans la fenêtre **Mettre en forme des séries de données** qui s'ouvre, sous l'onglet **Remplissage et ligne**, sélectionnez **Aucun remplissage**. Sur notre graphique, les barres de la série **CA corrigé** disparaissent.



De la même façon, apportez des modifications aux couleurs de remplissage de vos séries pour que les couleurs des barres commencent à

« parler ». Dans la fenêtre **Mettre en forme des séries de données**, sous l'onglet **Remplissage et ligne**, sélectionnez **Remplissage uni** et choisissez la couleur souhaitée. Dans notre exemple, nous allons colorier les deux barres correspondant aux chiffres d'affaires 2014 et 2015 en bleu, les hausses en vert et les baisses en rouge.

Pour accentuer encore plus l'effet des variations positives et négatives, supprimez l'espace entre les barres. Pour ce faire, double-cliquez sur l'une des séries et dans la fenêtre **Mettre en forme des séries de données**, sous l'onglet **Options des séries**, réduisez à zéro la **Largeur de l'intervalle**.

Pour finir, supprimez la légende et saisissez le titre du graphique. Si vous le souhaitez, vous pouvez faire apparaître les étiquettes des données.



POUR RÉSUMER

- Réalisez votre tableau de données à partir duquel vous en créerez un second en apportant un soin particulier à l'organisation des données : ordre des colonnes et inscription des formules.
- Insérez le graphique en sélectionnant le type Histogramme empilé. Apportez des modifications aux couleurs des barres pour masquer la série corrective et donner aux barres visibles une signification appropriée. Réduisez à zéro l'intervalle entre les barres pour accentuer l'effet des variations intermédiaires.

► fiche 7

Identifier ses performances : graphique sparkline

Lorsque nous voulons visualiser les données qui représentent les composantes d'un ensemble, les graphiques en secteurs ou en anneaux sont particulièrement utiles. Ils permettent d'identifier la part de chaque composante dans l'ensemble et de mettre en avant les éléments les plus importants.

LES OBJECTIFS VISÉS

Mettre en évidence les composantes d'un ensemble, identifier et visualiser la part de chacune de ses composantes, attirer l'attention sur les éléments que nous considérons essentiels. Voici les tâches qui peuvent être facilement réalisées grâce aux graphiques en secteurs ou en anneaux. Les graphiques en

secteurs, que l'on appelle couramment les « camemberts », et en anneaux ont l'avantage de présenter les résultats en pourcentages à partir des données exprimées en unités. Cela est donc très pratique et nous évite de faire des calculs supplémentaires.

Si vous avez une seule série à représenter, vous pouvez choisir indifféremment les



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH2-F9-F16**, onglet **Fiche15**

Par exemple, un fournisseur veut analyser l'ensemble de ses ventes en identifiant la part de chaque client dans les ventes totales. Il s'intéresse plus particulièrement à l'un de ses clients. Il souhaite ensuite étendre son analyse sur deux années de son activité.

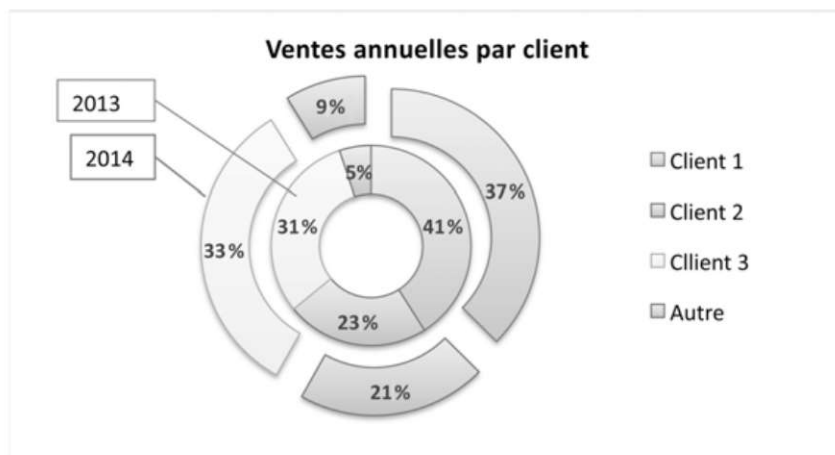
Client 1	Client 2	Client 3	Autre
80 000	45 000	60 000	10 000



Comme nous pouvons le voir, les données dans le tableau représentent des valeurs absolues, alors que le graphique obtenu nous donne un visuel où elles sont présentées en pourcentages donnés par les étiquettes que nous avons fait apparaître sur le graphique.

Sur le graphique de droite, nous nous sommes particulièrement intéressés au Client 2 en « détachant » sa part du reste de camembert et en la mettant ainsi en valeur. De plus nous avons fait pivoter le graphique pour avoir un meilleur aspect visuel.

	Client 1	Client 2	Client 3	Autre
2013	80 000	45 000	60 000	10 000
2014	85 000	47 000	75 000	20 000



EXEMPLE DES GRAPHIQUES EN ANNEAUX : VENTES PAR CLIENT DANS LES VENTES TOTALES

secteurs ou les anneaux. En revanche, seuls les anneaux permettent de représenter plusieurs séries.

Pour comparer les ventes par client sur deux années différentes, nous utiliserons donc un graphique en anneaux (► [illustration ci-dessus](#)). Le graphique à deux anneaux permet de représenter deux séries de données, chaque anneau étant associé à une série. Tout comme dans le cas des camemberts, on peut « éclater » les graphiques en anneaux ou en détacher une seule part que l'on souhaite mettre en valeur.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Création du graphique

Sélectionnez vos données et cliquez sur **Insertion**.

Dans le menu **Graphiques**, sélectionnez l'icône représentant le camembert. Ensuite, dans la liste déroulante, choisissez **Secteurs** ou **Anneau**.

Ajout des étiquettes

Cliquez sur votre graphique, puis sur le bouton **Éléments de graphique** apparu en haut à droite de celui-ci, et cochez la case **Étiquettes de données**.

Par défaut, les étiquettes contiennent les valeurs du tableau de données. Pour les changer en pourcentages, double-cliquez sur l'une des étiquettes et, dans la fenêtre **Format des étiquettes de données** qui s'ouvre à droite de l'écran, décochez la case **Valeurs** et cochez la case **Pourcentages**.

Identifiez les deux anneaux à l'aide des étiquettes en cliquant sur **Insérer – Texte – Zones de texte**.

FICHE 15

VISUALISER LES COMPOSANTES
DE SA PERFORMANCE : ANNEAUX ET SECTEURS

1. Ajout des étiquettes de données.



2. Modification des étiquettes de données.

Pour faire pivoter votre camembert ou votre anneau, double-cliquez sur l'un des secteurs. Dans la fenêtre **Mettre en forme des séries de données** qui s'ouvre à droite de l'écran, modifiez l'**Angle du premier secteur** en déplaçant le curseur.



Pour « éclater » votre camembert ou anneau (séparer ses parts), cliquez dessus et, sans lâcher le bouton de la souris, faites glisser les secteurs en dehors du centre du graphique.



CONSEIL

Évitez de surcharger votre camembert ou graphique en anneaux en le morcelant en un grand nombre de parts. Les catégories dont les parts sont peu importantes peuvent être regroupées en une seule catégorie **Autres**.

Pour détacher un seul secteur, cliquez d'abord sur le graphique, puis double-cliquez sur le secteur que vous voulez détacher et faites-le glisser en dehors du graphique.



POUR RÉSUMER

- Sélectionnez vos données et cliquez sur Insertion, puis sur Graphiques et sélectionnez Secteurs ou Anneau.
- Ajoutez les étiquettes de données et changez leur format pour afficher les pourcentages.
- Si nécessaire, agencez votre graphique en l'éclatant ou en le faisant pivoter.

► fiche 16

Visualiser les composantes de sa performance : barres

Les graphiques en secteurs et en anneaux, aussi visuels soient-ils, ont leurs limites. Ils sont difficilement exploitables si, par exemple, on souhaite représenter une série contenant un nombre de données supérieur à cinq. Dans ce cas, il est préférable d'utiliser les graphiques en barres.

LES OBJECTIFS VISÉS

Si le nombre de données à représenter est important, les graphiques en secteurs et en anneaux deviennent peu explicites, voire illisibles. Il vaut mieux alors faire appel aux graphiques en barres, beaucoup plus appropriés dans ce cas. Ils permettent, tout comme les secteurs ou les anneaux, de visualiser les différentes parties d'un ensemble, de mettre en avant les éléments souhaités tout en ayant une vision claire et complète de la situation.

À condition d'être bien organisé, un graphique en barres permet d'obtenir une présentation des données très explicite. Il est particulièrement utile lorsque l'on veut attirer l'attention sur la comparaison des valeurs et peut être conseillé pour représenter les données à comparer faisant partie d'un petit nombre de séries, ou d'une seule. Comme les histogrammes, les barres peuvent être groupées ou empilées et permettent de comparer les données de plusieurs séries.

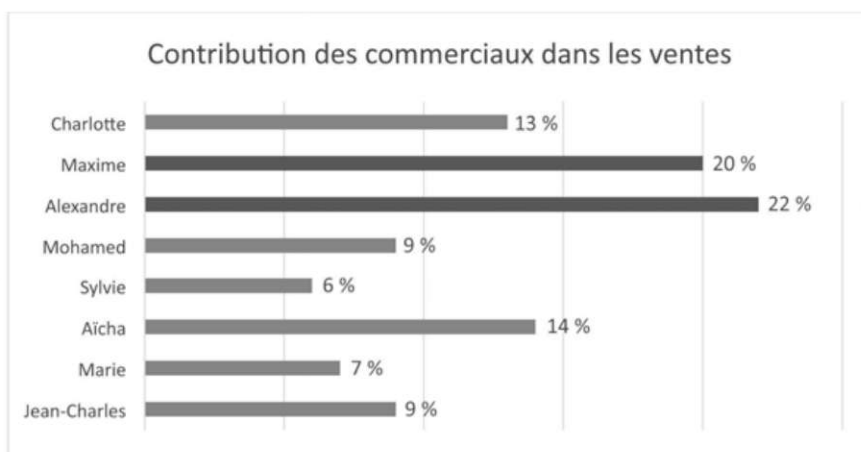


Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH2-F9-F16**, onglet **Fiche16**

Par exemple, on souhaite analyser la contribution (en pourcentage) de huit commerciaux dans les ventes réalisées au cours d'une période donnée.

Jean-Charles	9 %
Marie	7 %
Aïcha	14 %
Sylvie	6 %
Mohamed	9 %
Alexandre	22 %
Maxime	20 %
Charlotte	13 %
Total	100 %



L'un des avantages de ce graphique est la possibilité d'afficher aisément les étiquettes longues, en l'occurrence les prénoms (il n'y aurait pas assez de place dans le cas d'un histogramme).

Pour une meilleure lisibilité, sur le graphique ci-dessus, les étiquettes de données ont été ajoutées et l'axe horizontal supprimé.

En outre, deux séries du graphique ont été mises en valeur à l'aide d'une couleur différente afin d'accentuer la visibilité de la performance des deux meilleurs commerciaux.



CONSEIL

Pour rendre votre graphique encore plus explicite, vous pouvez trier préalablement vos données par ordre croissant (ou décroissant). Le résultat sera plus structuré et toujours lisible même avec un nombre important de données.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Création du graphique

Sélectionnez vos données.

Sous l'onglet **Insertion**, cliquez sur **Graphiques recommandés**.

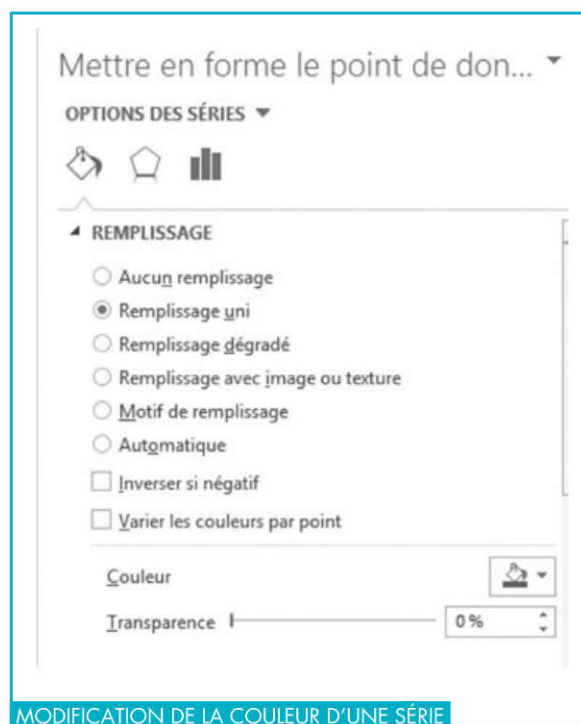
Choisissez le type de graphique **Barres groupées**.

Ajout des étiquettes

L'ajout des étiquettes de données se fait à l'aide du bouton **Éléments de graphique** qui apparaît en haut à droite du graphique lorsque l'on clique dessus. Cochez la case **Étiquettes de données**.

Modification de couleur d'une série

Pour modifier la couleur d'une série en particulier, cliquez d'abord sur l'une des barres. Ensuite, double-cliquez sur la série que vous souhaitez mettre en valeur. Dans la fenêtre qui s'ouvre à droite de l'écran, sous l'onglet **Remplissage et ligne**, signifié par un petit pot de peinture, cochez **Remplissage uni** et sélectionnez la couleur voulue.



MODIFICATION DE LA COULEUR D'UNE SÉRIE



POUR RÉSUMER

- Sélectionnez vos données et cliquez sur **Insertion**, puis sur **Graphiques recommandés**. Sélectionnez **Barres groupées**. Mettez en forme votre graphique en ajoutant les étiquettes de données et en supprimant éventuellement l'axe horizontal.
- Modifiez la couleur des séries que vous souhaitez mettre en valeur.

► fiche 15

Visualiser les composantes de sa performance : anneaux et secteurs

Module 3

LES GRAPHIQUES PROSPECTIFS

P our atteindre ses objectifs, un gestionnaire cherchera à déterminer quelles décisions sont les plus adaptées. Il devra, d'une part, tester différentes alternatives en mesurant leur sensibilité et, d'autre part, bien comprendre l'environnement dans lequel ces actions seront entreprises. Les graphiques vont l'aider à mieux visualiser ces deux dimensions.

Fiche 17	Rechercher les axes d'analyse de ses performances : graphique et tableau croisé dynamique	67
Fiche 18	Donner une dynamique à ses graphiques : graphiques interactifs Power View et Business Intelligence	70
Fiche 19	Changer la valeur d'une variable : graphique lié aux boutons curseurs	73
Fiche 20	Mesurer la sensibilité des leviers d'action sur la trésorerie : jeu de couleurs	75
Fiche 21	Établir une tendance des ventes : courbe de tendance	78
Fiche 22	Identifier une saisonnalité de ses ventes : moyenne mobile	80
Fiche 23	Visualiser la vitesse d'apprentissage de sa force de vente : fonctions usuelles	84
Fiche 24	Établir une projection de la masse salariale : aire et bridge	88
Fiche 25	Évaluer le risque de vieillissement de son personnel : pyramide des âges	93

Nous avons vu, jusqu'à présent, comment réaliser des graphiques à partir de tableaux de données simple aux données choisies. Excel permet également de synthétiser des tableaux de données assez volumineux grâce aux tableaux croisés dynamiques (TCD), que l'on peut lier à des graphiques qui deviendront la base du modèle prospectif.

LES OBJECTIFS VISÉS

Varié les angles d'analyse est un préalable à toute modélisation. En effet, il s'agit de rechercher les leviers majeurs sur lesquels les managers pourront agir. Mais les données sont souvent brutes, issues des systèmes opérants avec un niveau de détail élevé. Pour pouvoir orienter des décisions et des actions, les données doivent être agrégées.

Excel fournit une fonctionnalité bien utile avec le tableau croisé dynamique. Ce type de tableau cumule les données quantitatives des différents

individus d'une population étudiée. Il croise les caractéristiques entre elles ; par exemple, un tableau croisé dynamique peut présenter le chiffre d'affaires par catégorie et par année ou la quantité vendue par zone géographique et par gamme de prix.

Ce type de tableau est directement paramétrable par l'utilisateur. De plus, des graphiques peuvent être obtenus à partir du tableau croisé dynamique. Ils sont alors comparables aux graphiques classiques mais, en plus, ils affichent les critères de formatage. Cela permet de modifier facilement et à dessein la représentation



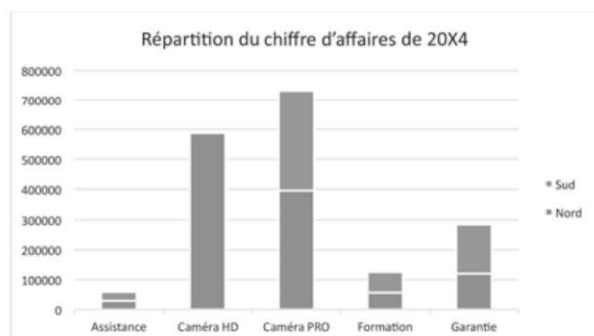
Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH3-F17-F18, onglet TCD2**

À partir d'un fichier Excel de 650 lignes (onglet BU ventes Fr) présentant les différents produits et services vendus mensuellement sur deux zones géographiques pendant trois années, des synthèses variées peuvent être faites via les TCD et présentées sous forme graphique.

Année	20X4		
Mois	(Tous)		
Somme de CA en €	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Nord	Sud	Total général
Assistance	29000	30000	59000
Caméra HD	587890	0	587890
Caméra PRO	394700	336900	731600
Formation	56000	69000	125000
Garantie	120000	164000	284000
Total général	1187590	599900	1787490

Sélectionnez toutes les données de l'onglet Bu Ventes FR
Insertion Tableau croisé dynamique
Sélectionnez les données du TCD ainsi créé
Insérer un graphique : histogramme empilé



Le tableau croisé dynamique généré à partir d'une feuille de 650 lignes est présenté sur la gauche. Il filtre l'année 20X4 dans sa totalité et croise le type de ventes avec les zones géographiques en présentant le chiffre d'affaires en euros. Ces filtres apparaissent en haut du graphique. Nous retrouvons, sur la droite du graphique, les colonnes du TCD et en bas à gauche du graphique, les lignes du TCD.

visuelle : filtres de données, type d'agrégat, type de graphique.

Ces différentes options permettent ainsi de mieux se représenter la réalité et d'orienter les décisions.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Le tableau croisé dynamique (TCD)

Vous devez disposer d'un jeu de données dans une feuille Excel avec en première ligne les différents intitulés des colonnes.

Sélectionnez l'ensemble du tableau de données en cliquant sur la zone à l'intersection des lignes et des colonnes d'Excel. Puis choisissez **Insertion** **Tableau croisé dynamique**.

Une boîte de dialogue vous demandera alors de préciser où insérer le TCD : sur une nouvelle feuille ou dans la feuille existante.

Il faut maintenant disposer les variables voulues appelées par Excel « Champs » dans le TCD en précisant si la variable doit apparaître en ligne, en colonne, en filtre ou en valeur résultante. Il suffit pour cela de cocher le champ désiré puis de le faire glisser vers une des quatre options proposées : **Filtres**, **Lignes**, **Colonnes** ou **Valeurs** (► [illustration ci-contre](#)).

Pour la valeur numérique positionnée en tant que valeurs, vous pouvez choisir comment l'utiliser : en tant que somme (le plus souvent) ou comme nombre d'individus, moyenne ou variance...



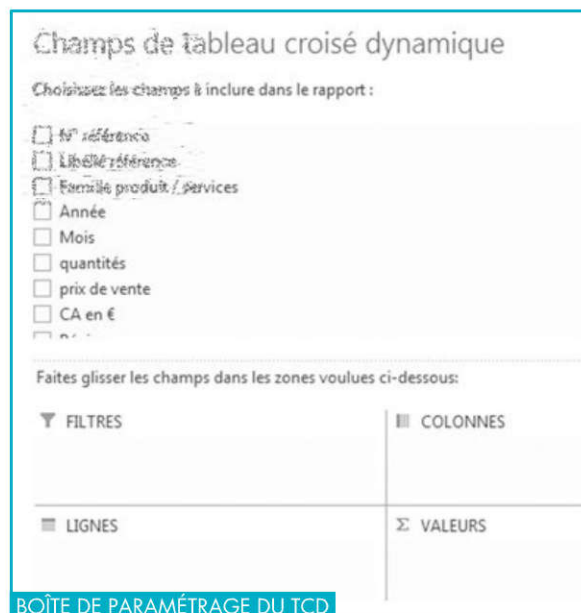
CONSEIL

Dans la zone Valeurs de la boîte de dialogue du TCD, pensez à sélectionner le paramètre qui convient car, par défaut, c'est le dénombrement qui apparaîtra.

Si vous avez des cellules vides, elles ne doivent pas figurer sur le graphique : filtrez ou limitez la sélection manuelle des données du TCD.

Si vous n'êtes pas encore familier avec les TCD, il est recommandé de dessiner sur une feuille de papier le format que vous souhaitez obtenir.

Double-cliquez sur le champ, puis sur la commande **Paramètres** des champs de **Valeurs**.



Le tableau croisé dynamique est alors finalisé. Vous pouvez, au besoin, ajouter des colonnes de calcul et mettre en forme le résultat (police, alignement, couleurs...).

En cas de Filtres, cliquez sur le bouton symbole en haut à droite de la cellule pour sélectionner la valeur ou les valeurs souhaitées.

LE GRAPHIQUE DU TCD

Sélectionnez les données du **TCD**, puis **Insertion** **Graphiques** en choisissant le graphique adapté.

La particularité de ce graphique tient au fait que les différents champs du TCD sont également positionnés sur le graphique et leurs valeurs

peuvent ainsi être modifiées : par exemple, si vous ne voulez voir apparaître que la zone Nord ou une gamme produit spécifique.

Si vous changez la sélection des valeurs sur le graphique, vous verrez votre TCD se modifier de manière synchrone. De même que si vous modifiez le TCD, le graphique sera mis à jour instantanément.



POUR RÉSUMER

- Sélectionnez toutes les données du tableau initial et insérez un tableau croisé dynamique sur une nouvelle feuille.
- Dans la boîte de dialogue, positionnez les différents champs souhaités sur les zones de formatage : Filtres, Lignes, Colonnes, Valeurs. Puis sélectionnez les données agrégées du TCD pour insérer un graphique. Ce graphique est ainsi lié au TCD : tout paramètre qui sera modifié affectera la représentation visuelle.

► fiche 9

Mesurer les résultats : courbe et histogramme

► fiche 15

Visualiser les composantes de sa performance : anneaux et secteurs

► fiche 16

Visualiser les composantes de sa performance : barres

► fiche 18

Donner une dynamique à ses graphiques : graphiques interactifs Power View et Business Intelligence

► fiche 27

Faire passer un message : échelle des axes et filtre de données

Excel 2013 introduit des fonctionnalités de plus en plus étendues pour rendre vos graphiques et visuels percutants : vous pouvez ainsi associer du texte, des logos ou images à vos graphiques. Tout devient modulable avec la nouvelle commande Power View.

LES OBJECTIFS VISÉS

La fonctionnalité Power View est disponible à partir de la version Excel 2013, qui amplifie les options en matière de Business Intelligence.

La Business Intelligence (BI), également appelée « informatique décisionnelle », englobe les solutions informatiques apportant une aide à la décision. La finalité est de consolider les informations disponibles au sein des bases de données de l'entreprise pour pouvoir mieux les exploiter.

Les deux grands types de traitements mis en œuvre par les systèmes de BI sont, d'une part, l'analyse multidimensionnelle qui modélise des données selon plusieurs axes et, d'autre part, l'analyse prédictive qui exploite des événements

passés pour tenter de prévoir l'évolution d'une activité (le comportement des clients selon les zones géographiques de chalandise, par exemple).

Vous pouvez ainsi créer rapidement diverses visualisations, des tables et des matrices qu'il est possible de transposer en graphiques en histogrammes, à barres, à bulles ou en ensembles de graphiques.

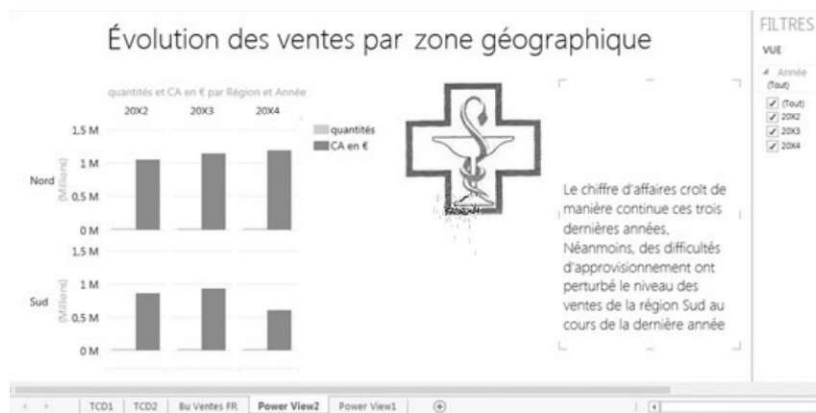
La particularité de Power View repose sur la création de plusieurs diagrammes ou tableaux dans un même rapport ou un même graphique. Les données constituent une base relationnelle entre les différents champs, ce qui permet ainsi de multiplier les combinaisons.



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH3-F17-F18**, onglet **Powerview2**

Nous présentons les ventes d'une entreprise sur trois ans sur ses deux zones géographiques de chalandise.



Cette illustration montre la présence combinée de graphiques, d'image et de commentaire, ainsi qu'un filtre sur les différentes années. On remarque une baisse significative du chiffre d'affaires en 20X4 sur la région Sud.

Le paramétrage des filtres et analyses croisées est aussi facile que pour les tableaux croisés dynamiques, mais en plus d'associer des graphiques, il est possible d'ajouter du texte, des images, voire d'autres médias comme une vidéo.

Pour agrémenter la présentation, aux différents champs de données vous pouvez associer des images : par exemple, les enseignes de vos distributeurs de produits ou les photos des marques sur lesquelles vous réalisez les ventes.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les préalables

Sélectionnez les données dans votre feuille de calcul, puis rendez-vous dans le menu **Insertion** > **Power View**.

Cela peut prendre quelques dizaines de secondes selon la puissance de votre ordinateur.

Notez que, parfois, l'icône Power View apparaît grisée. Cela signifie que la fonctionnalité ne peut pas être utilisée à ce stade. Vous devez aller dans les options d'Excel et activer le complément

Power View selon le chemin suivant : **Fichier** – **Options** – **Compléments** : cliquez sur **Power View** qui doit figurer dans la liste centrale des compléments, puis confirmez par **OK**.

Avant toute opération sur vos données, vous devez créer une table dans Excel.

Une table est automatiquement ajoutée à une vue Power View avec les champs de la feuille de données, par défaut. Vous pouvez bien sûr en ajouter, en supprimer ou les réorganiser en faisant glisser un champ de la liste des champs vers la vue. Power View dessine la table dans la vue, affichant les données réelles et en ajoutant automatiquement des en-têtes de colonnes ([illustration ci-dessous](#)).

Après avoir sélectionné la table, choisissez un graphique dans le menu **Conception**, **Basculer la visualisation**.

Vous pouvez également, dans cette visualisation, filtrer vos données à représenter en faisant glisser le champ voulu dans la zone **Filtre**.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'POWER VIEW' tab selected. The main area displays a table with the following data:

Famille produit / services	Année	Mois	quantités	CA en €
Assistance	2013	Avril	22	2200
Assistance	2013	Avril	47	4700
Assistance	2013	Décembre	42	4200
Assistance	2013	Février	47	4700
Assistance	2013	Janvier	47	4700
Assistance	2013	Juillet	47	4700
Assistance	2013	Juin	47	4700
Assistance	2013	Mai	47	4700
Assistance	2013	Mars	47	4700
Assistance	2013	Novembre	42	4200
Assistance	2013	Octobre	42	4200
Assistance	2013	Septembre	42	4200
Camera HD	2013	Avril	66	200,00
Camera HD	2013	Avril	200	640,00
Camera HD	2013	Décembre	520	1680,00
Camera HD	2013	Avril	80	256,00

The 'Champs Power View' pane on the right shows the following settings:

- FILTRES**: Année (2013), Mois (Avril), quantités (22), CA en € (2200).
- Champs Power View**: Année, CA en €, Famille produit / services, Libellé référence, Mois, N° référence, prix de vente, quantités.
- CHAMPS**: Famille produit / services, Année, Mois, quantités, CA en €.

Les possibilités avec Power View

Les possibilités de Power View sont très nombreuses. Vous pouvez y utiliser des images de façon à rendre vos reportings plus significatifs et attrayants : en tant qu'élément de mosaïques, dans des cartes ou en tant que valeurs dans un segment.

- **Les mosaïques.** Elles permettent d'encapsuler une table dans une structure de filtrage. Cette structure agrmente son utilisation avec des images. Ces filtres apparaissent sur la partie supérieure du graphique. Faites un clic droit sur le champ voulu dans la vue, puis dans la zone **Champs Power View**, cliquez sur la flèche au bout du champ désiré et confirmez par **Ajouter en tant que Mosaïque**.
- **Les cartes.** Si vous avez un champ présentant des pays, départements ou villes, vous pouvez adopter une présentation visuelle sous forme de carte. Vous devez être connecté à Internet. Utilisez la commande **Conception**, puis **Basculer la visualisation** et enfin **Carte**.
- **Les segments.** Ils constituent un type de filtre pour une sélection visuelle directe avec des boutons.



CONSEIL

Redimensionnez les différentes zones : graphique, texte et image (clic sur la zone et étirez un bord)
Par ailleurs, si vos données ont été enrichies, pensez à cliquer sur la commande **Actualiser** dans le menu **Power View Données** de manière à les faire prendre en considération.

Dans une feuille ou une vue Power View, cliquez sur la zone de dessin vierge. Dans la liste des champs, activez la case à cocher du champ qui contient vos images. Power View crée une table avec ces images. Accédez à la commande **Création, Segment**.



POUR RÉSUMER

- Vérifiez que la fonctionnalité Power View est bien active dans votre version 2013 d'Excel, puis sélectionnez les données d'une feuille Excel avant de commander : **Insertion – Power View**.
- Vous pouvez alors configurer votre rapport et le transformer en graphique : commandes **Conception – Basculer la visualisation – Graphique**. Vous pourrez également filtrer les données, ajouter des images et du texte.

► fiche 1

Situer les ventes : Power Map et ses cartes

► fiche 17

Rechercher les axes d'analyse de ses performances : graphique et tableau croisé dynamique

Explorer le champ des possibles et visualiser les conséquences donne un avantage indiscutable à celui qui veut prendre rapidement une décision pertinente. Excel offre cette supériorité avec sa fonction Boutons curseurs.

LES OBJECTIFS VISÉS

Le plus souvent, les simulations sont réalisées à partir de données uniques sur chacun des paramètres à faire varier ; or, cela oblige à saisir toute nouvelle donnée, ce qui peut être assez fastidieux.

Les boutons curseurs d'Excel vont répondre à cette préoccupation. Encadrant un champ de possibles avec des valeurs comprises entre 0 et 30 000, ils sont associés à une cellule parti-

culière qui capture la valeur générée par le déplacement du curseur.

Vous pouvez utiliser cette valeur pour réaliser des calculs intégrant un modèle économique : calcul de coût, modèle de rentabilité financière... Ces calculs peuvent ensuite être présentés sous forme graphique. Tout déplacement du curseur modifiera donc la valeur associée et, par voie de conséquence, les données du graphique.

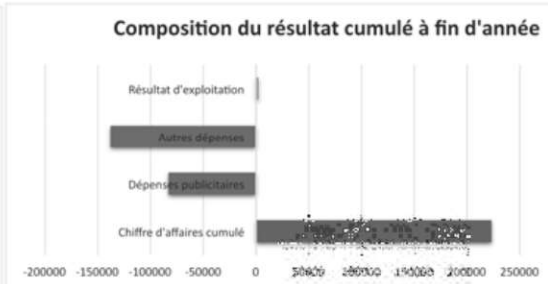
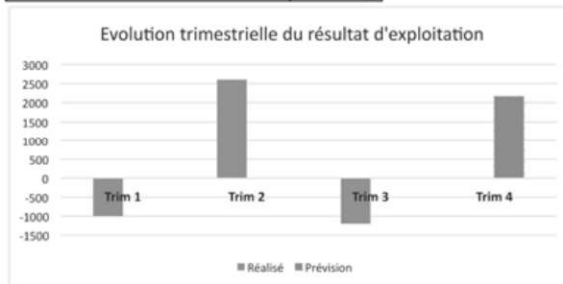


Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH3-F19-F22, onglet Curseurs**

Nous simulons le résultat d'exploitation à la fin du quatrième trimestre à partir de boutons curseurs qui représentent les principaux leviers d'action. Deux graphiques associés à cette simulation montrent, d'une part, l'évolution trimestrielle du résultat d'exploitation et, d'autre part, sa composition en fin d'année.

Volume des ventes Trim 4	134
Prix de vente unitaire moyen Trim 4 en €	54,00 €
Dépenses publicitaires au trimestre en K€	33K €
% d'évolution des autres dépenses vs 40 000€	90



Pour insérer un curseur

Developpeur puis Insérer Contrôle de formulaire

Pour chaque bouton, cliquez droit pour faire afficher la commande **Format de contrôle**

Les boutons curseurs modifient la valeur des principaux paramètres intervenant dans le calcul du résultat d'exploitation. Leur variation se visualise sur les deux graphiques avec un effet de couleur : un résultat positif est affiché en vert, un résultat négatif en rouge. On peut donc mesurer la sensibilité de chaque paramètre séparément, ou construire un scénario combinant ces différents paramètres.

Vous gagnez en rapidité et facilité d'usage : le décideur perçoit ainsi instantanément quelles options sont les plus intéressantes pour lui.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les boutons curseurs

Dans un premier temps, assurez-vous que l'onglet **Développeur** est apparent dans la barre de menu d'Excel. Si ce n'est pas le cas, allez dans **Fichier, Options**, puis dans la zone de gauche **Personnaliser le ruban** et cochez **Développeur** qui figure dans la liste des onglets. Vérifiez maintenant que la commande **Développeur** s'est bien insérée dans le menu d'Excel, sur la droite.

Dans la barre de menu Excel, cliquez maintenant sur **Développeur**, puis insérer **Contrôle de formulaire** et choisissez le bouton curseur pour le dessiner à l'endroit souhaité (en gardant le clic gauche, déplacez le curseur). Ces boutons pourront être recopiés autant de fois que nécessaire.

Pour chaque bouton, faites un clic droit pour faire afficher la commande **Format de contrôle** et déterminez dans la zone contrôle les valeurs limite ainsi que la cellule à laquelle le bouton sera relié. Ce sont ces cellules qui seront utilisées pour calculer l'effet d'une variation du paramètre.

LES GRAPHIQUES ASSOCIÉS

Les données gérées par les curseurs peuvent être utilisées pour réaliser une simulation ou une prévision paramétrique. Un graphique

pourra alors représenter visuellement la synthèse de ces prévisions.



CONSEIL

Excel limite la plage des valeurs du curseur entre 0 et 30 000. Il faut donc parfois lui affecter un coefficient de correction : par exemple, exprimer en milliers les données gérées par le curseur. Ces données seront ensuite multipliées par mille pour réaliser les calculs souhaités.

Pour cela, il conviendra de bien sélectionner les cellules Excel utiles : par exemple, les cellules de la situation de départ et les cellules stockant les données de simulation.

Cliquez sur la première série de données, puis en gardant la touche **Ctrl** enfoncée, cliquez sur les cellules désirées.

Il ne vous reste plus qu'à ajouter le graphique voulu en allant dans **Insertion Graphique** et en choisissant le type de graphique.



POUR RÉSUMER

- Utilisez la commande **Développeur** du menu Excel, puis **Insérer Contrôle de formulaire** pour dessiner un curseur dans la feuille. Associez ensuite, par un clic droit, une cellule au curseur considéré dans la boîte de dialogue **Format de contrôle**.
- Tout déplacement du curseur modifiera la valeur de la cellule associée ainsi que sa représentation graphique.

► fiche 20

Mesurer la sensibilité des leviers d'action sur la trésorerie : jeu de couleurs

Alerter sur l'évolution d'un indicateur comme le solde de trésorerie est essentiel en matière de gestion. Excel dispose de nombreuses mises en forme des graphiques, notamment une qui permet un changement automatique de couleur en cas de changement de signe de l'indicateur.

LES OBJECTIFS VISÉS

Les options de mise en forme des graphiques permettent de souligner des évolutions qui vont conditionner la ou les périodes futures si rien n'est entrepris.

Excel dispose d'un large panel d'options utilisant la variété des couleurs, leur dégradé, des textures différentes. Ces options servent aussi bien pour l'arrière-plan que pour la série de

données. Vous pouvez également insérer des titres, légendes, étiquettes ou images en jouant notamment sur leur luminosité ou sur la taille de caractères.

Nous présentons, ci-dessous, quelques exemples de graphiques enrichis de manière à mettre en évidence un point particulier d'un indicateur.

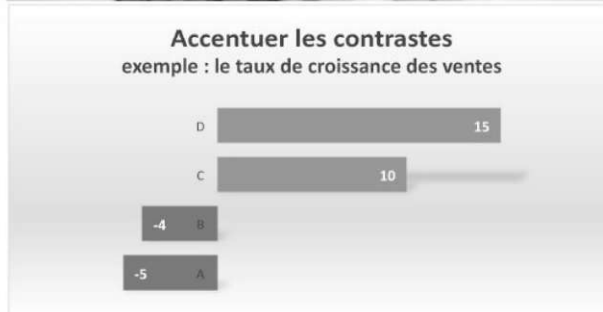
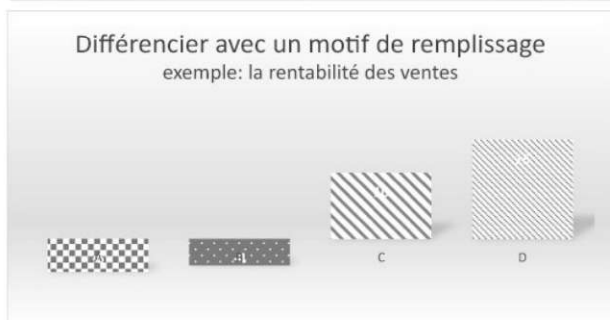
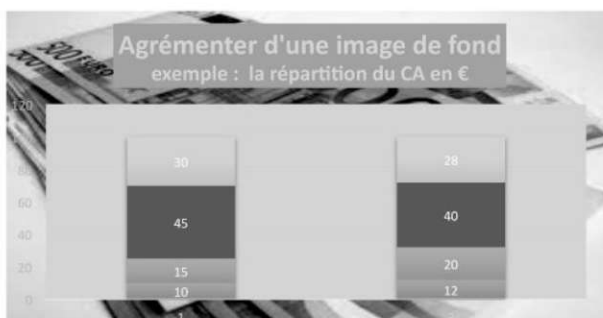
Le niveau de la trésorerie est probablement l'indicateur qui est le plus examiné, car il



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH3-F19-F22, onglets Treso, couleurs**

Présentation des différentes options de mise en forme d'un graphique en modifiant les couleurs du fond du titre, des étiquettes ou des données présentées.



Voici quatre exemples montrant comment vous pouvez jouer sur la mise en forme des graphiques : un fond de couleur grise ou agrémenté d'une image, une couleur telle que le rouge qui attire l'œil ou qui contraste, comme le vert, et enfin des textures permettant d'élargir encore les options de mise en forme.

conditionne le présent et le futur. Des flux d'encaissements et de décaissements viennent modifier la trésorerie du début de la période suivante. Une trésorerie toujours excédentaire sous-entend de trouver des placements pouvant générer des revenus financiers complémentaires. À l'inverse, une trésorerie constamment déficitaire nécessitera de trouver des sources de financement complémentaires plus pérennes. Mais le plus souvent, le niveau de trésorerie fluctue, passant d'un solde positif à un solde négatif.

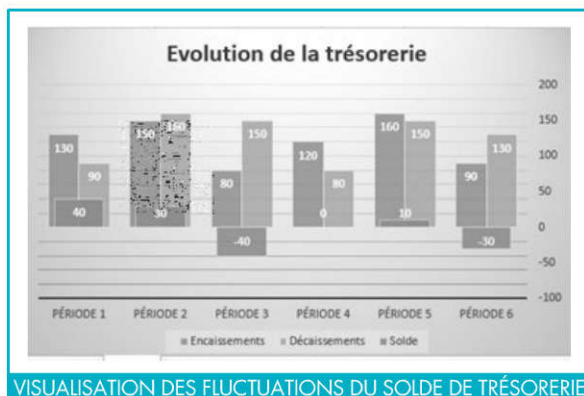
Excel offre la possibilité de mettre en évidence cette fluctuation par un changement automatique de la couleur du graphique : à chaque fois que la trésorerie sera négative, sa représentation graphique apparaîtra en rouge, par exemple, et en vert quand elle sera positive.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Le paramétrage de la mise en forme : la couleur

Il est plus visuel de faire apparaître un résultat dans une couleur particulière quand le signe du résultat change. Cette fonctionnalité d'Excel est disponible pour les graphiques en histogramme et en barres.

Sur le graphique ci-dessous, nous avons représenté le solde de trésorerie de six périodes ainsi



que les flux d'encaissements et de décaissements. Ces derniers, représentés en histogramme groupé, utilisent un axe principal et sont juxtaposés pour mettre en évidence leur différence éventuelle.

Le solde de trésorerie utilise un axe secondaire et figure ainsi sous les deux flux.

Dans notre exemple, le solde de trésorerie apparaît en vert quand il est positif et en rouge quand il est négatif.



CONSEIL

Ne surchargez pas vos graphiques mais choisissez des couleurs vives et contrastées pour valoriser votre message.

Pensez également à modifier l'échelle de l'axe des ordonnées, au besoin, pour bien montrer les différences entre chaque donnée.

Pour obtenir ce résultat, faites un clic droit sur la série concernée, puis choisissez la commande **Mettre en forme des séries de données**.

Cochez ensuite **Inverser** si négatif et choisissez les couleurs appropriées dans le menu déroulant des couleurs.



La première couleur sera utilisée si l'indicateur est positif. Dans le cas contraire, c'est la deuxième couleur sélectionnée qui sera utilisée dans la représentation graphique.

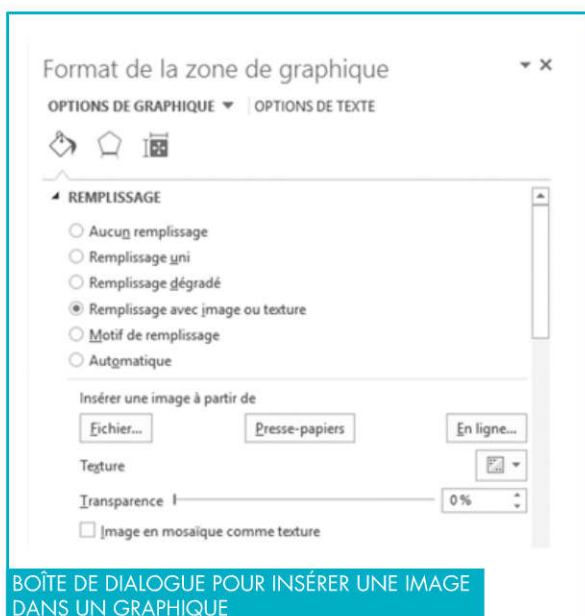
Le paramétrage de la mise en forme : l'image de fond

Pour renforcer l'illustration, il peut être intéressant d'insérer une image de fond (groupe de personnes, argent, produits...) selon le sujet présenté.

Cette image peut être positionnée soit sur toute la zone de traçage, soit sur la zone du graphique. Sélectionnez donc la zone voulue dans votre

graphique, puis faites un clic droit sur **Format de la zone graphique**. La boîte de dialogue qui s'ouvre à droite sur votre écran vous propose alors plusieurs options de remplissage.

Sélectionnez **Remplissage avec image** et précisez la source d'obtention de cette image : un de vos fichiers ou en ligne, avant de confirmer et de fermer la boîte de dialogue. Vous devrez indiquer le chemin de votre fichier ou bien préciser le thème que vous souhaitez. Microsoft Excel dispose, en effet, avec le moteur de recherche Bing, d'une bibliothèque d'images qui vous permettra de trouver ce que vous souhaitez.



BOÎTE DE DIALOGUE POUR INSÉRER UNE IMAGE
DANS UN GRAPHIQUE



POUR RÉSUMER

- Pour changer automatiquement la couleur d'une donnée d'une série selon son signe, vous devez choisir une représentation graphique en histogramme ou en barres. Puis, par un clic droit sur la série concernée, optez pour la commande **Mettre en forme une série de données** ; cochez la case **Inverser si négatif** et terminez en définissant les deux couleurs.
- Pour ajouter une image dans un graphique, faites un clic droit sur la zone voulue pour obtenir l'option **Format de la zone...** et sélectionnez **Remplissage avec image**, puis la source de cette image.

► fiche 8

Repérer un fait marquant : période et cumul

► fiche 9

Mesurer les résultats : courbe et histogramme

► fiche 26

Utiliser les meilleures astuces de mise en forme

Les principaux indicateurs de performance d'une organisation s'appuient sur des données chronologiques mesurées selon une fréquence définie et un niveau d'urgence. À partir de ces données historiques, Excel peut modéliser la fonction qui s'approche le plus des éléments observés et déterminer une tendance. Cette tendance peut ensuite être représentée graphiquement.

LES OBJECTIFS VISÉS

Extrapoler au-delà de l'observation du passé, toutes choses égales par ailleurs – tel est l'objectif d'une tendance. On peut ainsi répondre à des questions comme : faut-il engager de nouvelles ressources pour atteindre les objectifs ou sommes-nous suffisamment bien engagés ?

Pour déterminer une tendance, différents modèles de fonctions sont proposés : linéaire, logarithmique, polynomiale... Excel reprend ces fonctions et vous permet de visualiser, en

temps réel, leur proximité avec les données observées. Vous pouvez ainsi choisir la fonction la mieux adaptée.

Excel affiche également le niveau de confiance que l'on peut avoir dans la prévision : c'est le coefficient de détermination.

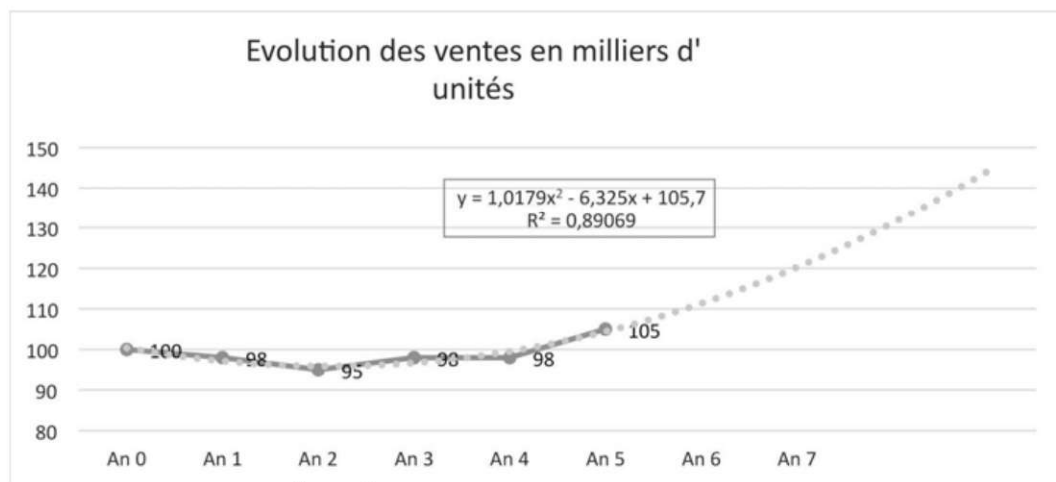
Lorsque vous disposez d'historiques présentés en courbes, en histogrammes, en aires ou en nuages de points, vous pouvez présenter une tendance, mais celle-ci sera toujours représentée en courbe.



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH3-F19-F22, onglet Courbedetendance

À partir des volumes vendus pendant les cinq dernières années, nous estimons la prévision sur les deux prochaines années.



Notez, sur ce graphique, que la fonction polynomiale d'ordre 2 correspond au mieux à l'évolution des cinq dernières années et peut donc être utilisée pour prévoir les années futures. La courbe de tendance apparaît en pointillé sur le graphique et se superpose quasiment avec la courbe des données observées. En effet, le coefficient de détermination est élevé (0,8907) et donne donc confiance à la prévision.

L'extrapolation peut être réalisée pour un nombre défini de périodes. Par exemple : les ventes des deux prochaines années compte tenu des ventes réalisées ces cinq dernières années. Notez que toutes les périodes doivent être exprimées dans la même unité de mesure (ne mélangez pas mois et trimestres, par exemple).

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les données

Sélectionnez les données de la série chronologique, puis choisissez **Insérer graphique, Histogramme**.

Faites un clic droit sur l'histogramme et choisissez la commande **Ajouter une courbe de tendance**, puis sélectionnez dans la boîte de dialogue le type de fonction, le nombre de périodes à prévoir (avance), l'affichage de l'équation de la fonction choisie et de son coefficient de détermination.



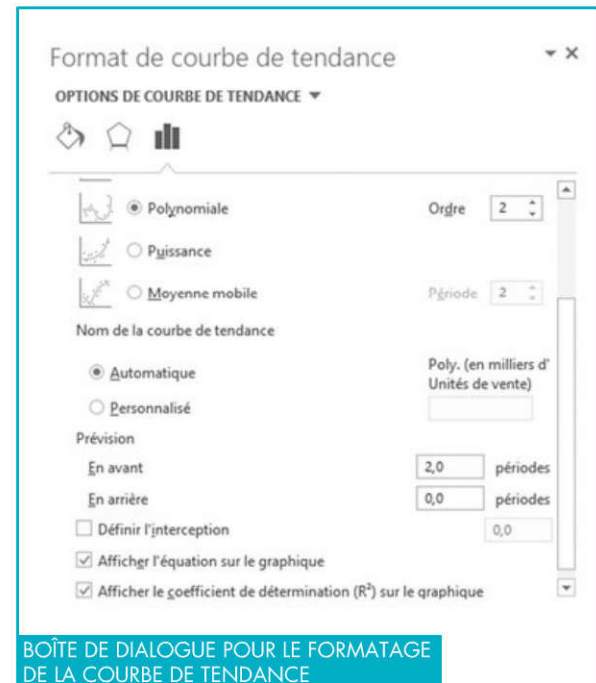
CONSEIL

Si le coefficient de détermination est inférieur à 80 %, testez d'autres fonctions ; si aucune n'améliore le rendu, ne faites pas apparaître de tendance, car elle sera trop peu significative.

Notez également qu'il est préférable de disposer d'un nombre élevé de données passées, même avec un coefficient de détermination plus faible. Il est donc conseillé de faire l'effort de rechercher tous les historiques disponibles avant de se lancer dans la prévision.

Vous pouvez ensuite mettre en forme cette courbe en choisissant sa couleur, l'épaisseur du trait et le type de tiret. Les étiquettes des différents points peuvent également être ajoutées.

Dans le tableau des données, vous pouvez calculer la valeur de tendance de chaque période ultérieure avec la fonction : `=tendance(série des y connus ; série des x connus ; valeur de la constante affichée sur le graphique)`.



BOÎTE DE DIALOGUE POUR LE FORMATAGE DE LA COURBE DE TENDANCE



POUR RÉSUMER

- Après avoir inséré l'histogramme d'une série chronologique, faites un clic droit sur celui-ci et choisissez **Ajouter une courbe de tendance**, puis les options voulues : type de fonction, nombre de périodes prévisionnelles, affichage des paramètres de l'équation.
- À votre graphique vient alors s'ajouter une courbe de tendance.

► fiche 4

Atteindre ses objectifs : graphiques combinés

► fiche 13

Corréler deux variables : nuage de points

22 IDENTIFIER UNE SAISONNALITÉ DE SES VENTES : MOYENNE MOBILE

La prévision annuelle des ventes peut se construire au fur et à mesure de la connaissance des réalisations, ce que les contrôleurs de gestion appellent le *rolling forecast* ou « prévisions roulantes ». Ces prévisions combinent les moyennes mobiles et les effets d'actions nouvelles. Excel offre de nombreuses possibilités d'utilisation.

LES OBJECTIFS VISÉS

Lorsque les données passées ne peuvent raisonnablement pas être ajustées par une droite ou une fonction, comme il est décrit dans la fiche 21, alors la méthode empirique des moyennes mobiles peut s'appliquer. Les moyennes mobiles sont très utilisées pour mettre en évidence des tendances haussières ou baissières. On peut également les employer à des fins de compréhension des règles d'évolution d'un phénomène observé.

Une moyenne mobile permet de « lisser » une série de valeurs exprimées en fonction du temps (série chronologique). Elle présente l'intérêt d'éliminer les fluctuations peu significatives. On peut calculer des moyennes mobiles

d'ordre 1, 2, 3, etc. – l'ordre étant le nombre de périodes (années, trimestres, mois...) sur lesquelles la moyenne mobile est calculée.

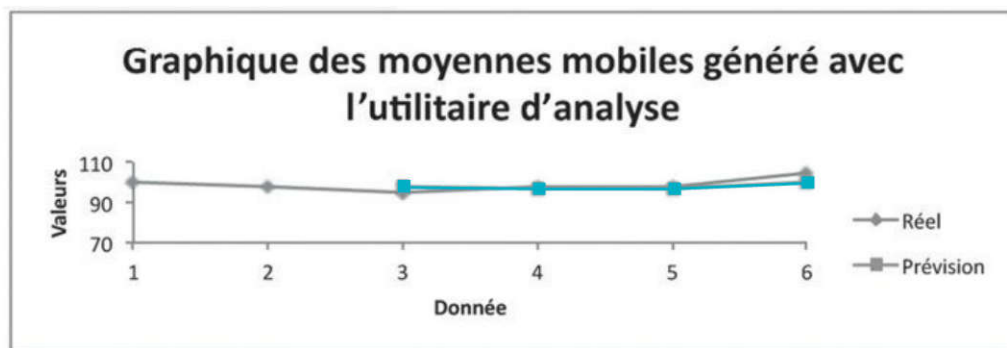
Ainsi, calculer la moyenne mobile d'ordre 3 pour une série mensuelle de ventes sur une période janvier 2010-janvier 2015 consiste à calculer, pour chaque mois m , la moyenne des ventes sur les trois mois $m - 2$, $m - 1$ et m . Le calcul s'effectue à partir du troisième mois de la série et jusqu'à l'antépénultième (novembre 2014).

En cas de saisonnalité, on remarque que cette dernière cache la véritable évolution de la série, car elle présente de trop nombreuses fluctuations. Il faudra donc corriger la série de ces varia-



Exemple

À partir du téléchargement, ouvrez le fichier CH3-F19-F22, onglet Moyennes mobiles. Nous présentons la moyenne mobile d'ordre 3 sur les ventes réalisées ces six dernières années.



La courbe Prévision correspond à la moyenne mobile établie sur les trois données chronologiques précédentes. On voit donc un lissage de l'évolution permettant une extrapolation sur les périodes suivantes.

tions pour faciliter l'interprétation et déterminer une projection.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les différentes options d'Excel

Les possibilités d'Excel sont nombreuses pour calculer et représenter graphiquement les moyennes mobiles. Nous présentons trois options principales qui illustrent des approches plus ou moins automatiques.

Option 1 : Calcul de base

À partir de la série chronologique de départ, vous calculez dans une nouvelle colonne la moyenne mobile avec la fonction Excel **=Moyenne (série d'ordre x)**. Il vous faut sélectionner les données souhaitées (trois dans notre illustration) pour calculer la première moyenne mobile. Il ne reste plus qu'à recopier la formule pour obtenir les moyennes mobiles suivantes.

Vous pouvez maintenant insérer un graphique en courbe en sélectionnant les deux colonnes : série chronologique et série moyennes mobiles.

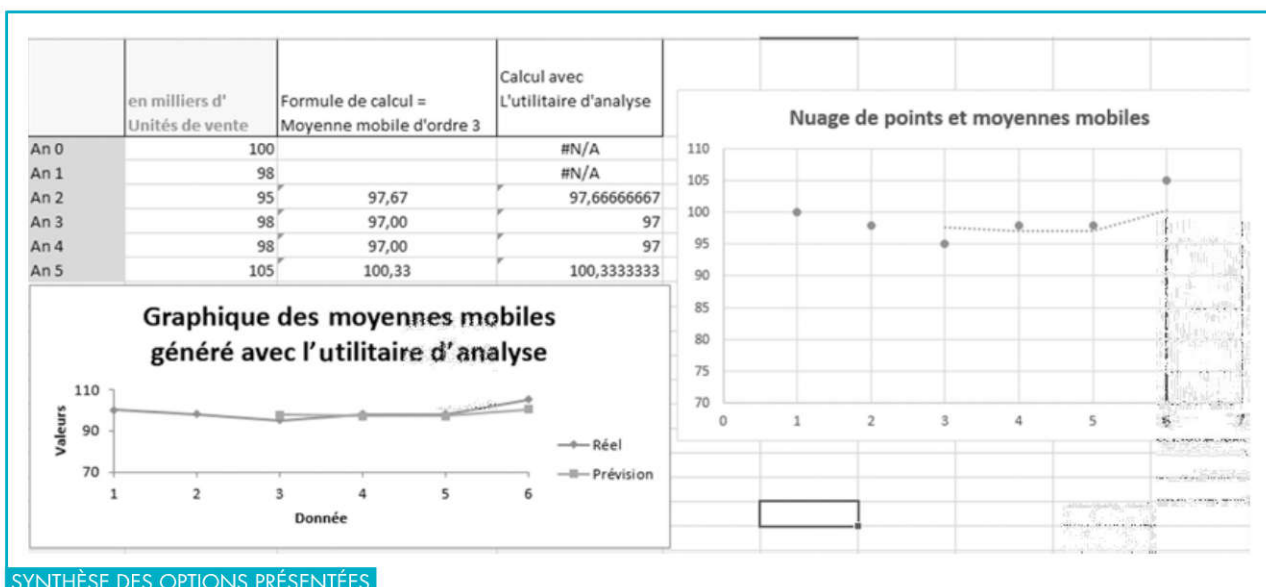
Option 2 : Calcul via l'analyse de données

Excel offre une autre possibilité avec, dans le menu **Données, l'Utilitaire d'analyse**.

En cliquant sur cet utilitaire, vous verrez apparaître plusieurs options, dont **Moyenne mobile**. Si vous cliquez sur cette option, une boîte de dialogue s'ouvre. Vous pouvez maintenant paramétrer vos calculs : la plage de données (dans notre exemple, les ventes passées), le nombre d'intervalles souhaité (moyenne mobile sur les trois derniers résultats) et la cellule où vous souhaitez voir le résultat final. Vous pouvez également cocher l'option de graphique pour obtenir un graphique.

Option 3 : Moyenne mobile directe via les graphiques

À partir des mêmes données, il est possible d'élaborer un graphique en nuage de points.



Vous pourriez alors choisir d'ajouter une courbe de tendance, fondée sur le calcul d'une moyenne mobile en spécifiant le nombre de périodes souhaité (moyenne mobile sur trois années). Excel générera alors automatiquement la représentation visuelle (► [illustration de la page précédente](#)).



CONSEIL

Des trois options présentées, nous vous conseillons l'option Utilitaire d'analyse qui vous guide et automatise bien toutes les étapes pour arriver au résultat quantitatif et graphique. Sur le graphique obtenu, vous avez toutes les options de mise en forme comme sur tout autre graphique, avec notamment la possibilité de changer l'échelle de l'axe des ordonnées.

Le cas particulier de la saisonnalité

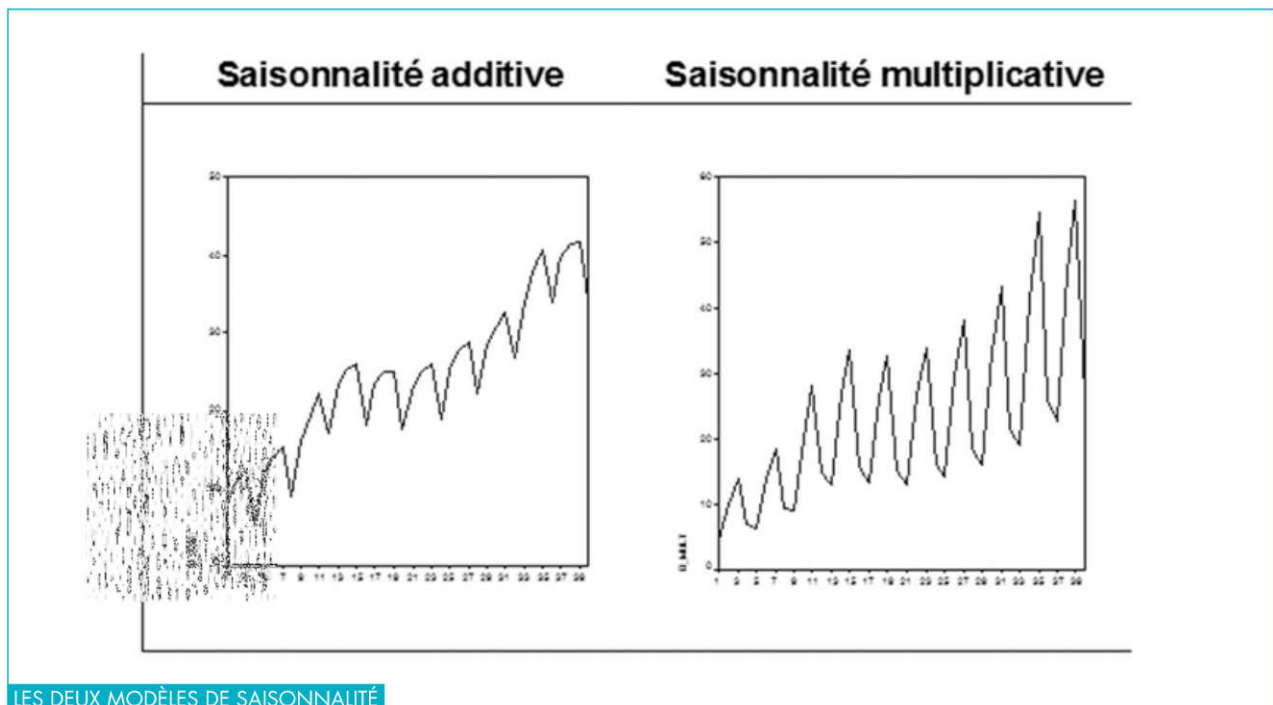
En cas de série saisonnière, il vous faudra procéder en deux étapes :

1. Identifier les influences saisonnières et les isoler du reste de la série. Elles se traduiront par une série de coefficients appelés « coefficients saisonniers ».

2. Construire une série corrigée des variations saisonnières, c'est-à-dire partir de la série brute, à laquelle on retire, à l'aide des coefficients, l'influence saisonnière.

Il existe deux modèles (► [illustration ci-dessous](#)) :

1. le modèle additif, qui calcule la différence entre la valeur de la tendance et la valeur observée au cours de différentes années. La moyenne de ces différences pour une même période (le mois par exemple) détermine des coefficients saisonniers. Le résultat attendu est alors obtenu en ajoutant le coefficient saisonnier de la période à la valeur de la tendance. La somme des coefficients doit être égale à zéro ;



2. le modèle multiplicatif, qui est le plus utilisé. Il calcule le rapport entre la valeur observée et la valeur de la tendance pour chaque période passée. En calculant la moyenne de ces ratios pour chaque période, on obtient les coefficients saisonniers. La valeur future d'une période est estimée en multipliant son coefficient saisonnier par la valeur de la tendance sur cette même période. La somme des coefficients est égale au nombre de saisons.

Vous obtenez des représentations graphiques comme ci-dessus où l'on observe que le modèle multiplicatif accentue nettement l'effet saisonnier.



POUR RÉSUMER

- Le calcul et la représentation graphique de données et leur lissage par les moyennes mobiles peuvent être obtenus de plusieurs façons. Nous vous conseillons d'utiliser l'Utilitaire d'analyse figurant dans le menu Données.
- Sélectionnez Moyenne mobile, puis paramétrez la plage d'entrée, l'intervalle souhaité, la plage de sortie et cochez Représentation graphique.

► fiche 6

Se positionner par rapport aux concurrents : bulles

► fiche 21

Établir une tendance des ventes : courbe de tendance

La productivité est un indicateur très suivi dans toute organisation. Elle mesure la capacité des acteurs économiques à produire de meilleurs résultats pour une même unité de ressource consommée. Excel va vous aider à représenter les profils d'apprentissage et de productivité de vos équipes opérationnelles.

LES OBJECTIFS VISÉS

Toute organisation est un organe vivant devant faire face à de nombreux changements : technologiques, organisationnels, produit...

La force de vente est incitée à générer toujours plus de profit avec des ventes en hausse ou des ventes ciblées par gamme. Cette productivité est fortement influencée par la vitesse d'apprentissage et la maîtrise technique des activités. Par exemple, pour un vendeur, l'introduction d'un nouveau modèle à commercialiser représente un challenge important, car il va devoir apprendre à le connaître avant qu'il ne génère des ventes.

Tous ces changements auront des effets sur la productivité. En effet, celle-ci va varier significativement : décroître, dans un premier temps, avant d'augmenter à nouveau. On appelle ce phénomène « l'effet de la courbe d'apprentissage ». Cette théorie considère que le temps moyen unitaire du volume des séries baisse d'un pourcentage constant à chaque fois que le volume produit double.

La première fois qu'une nouvelle opération est réalisée, les employés rencontrent des difficultés. Puis, au fur et à mesure que cette opération se répète, l'apprentissage se rode et produit de l'efficacité. Tout ceci se traduit par une baisse du coût unitaire des unités livrées.

Le temps moyen nécessaire à la production ou la vente d'une unité d'une série est un pourcentage défini du temps moyen unitaire de la série

précédente. Ce pourcentage est par exemple de 80 %, ce qui donnera :

Série 1 : 1 000 heures

Série 2 : 800 heures, soit (80% : 1000)

Série 3 : 640 heures, soit (80% : 800) et ainsi de suite.

La courbe d'apprentissage peut être exprimée par une équation sous la forme : $Y = aX^b$ où :

Y est le temps moyen unitaire de la production cumulée de X unités ;

a est le temps requis pour générer la première unité ;

l'exposant b correspond au ratio logarithmique du taux d'apprentissage divisé par le logarithme de 2.

Dans notre exemple $b = \frac{\text{Log } 0.8}{\text{Log } 2}$, soit $b = \frac{-0,2231}{0,6931} = -0,322$

Les fonctions représentant l'évolution des ventes et de la productivité

La productivité de la force de vente pourra s'exprimer en considérant le niveau de ventes réalisé par vendeur. Nous distinguerons trois fonctions principales dans notre analyse :

1. **La fonction linéaire.** Les ventes de la période (X) sont multipliées par un facteur constant (a) pour donner les ventes de la période suivante (Y).
2. **La fonction puissance.** Les ventes de la période (X) sont affectées d'une puissance constante (a) pour donner les ventes de la période suivante (Y).

→ Exemple

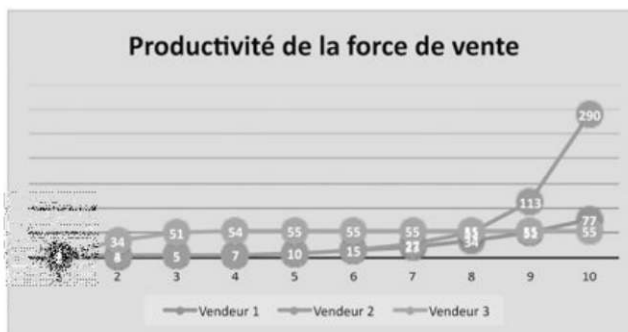
À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH3-F23, onglet Productivité

Nous représentons l'évolution des ventes en volume d'un nouveau produit, réalisées par trois vendeurs d'un même réseau de distribution.

Tableau des unités vendues

périodes	Vendeur 1	Vendeur 2	Vendeur 3
1	2	3	4
2	3	4	34
3	5	5	51
4	7	7	54
5	10	10	55
6	15	15	55
7	23	27	55
8	34	51	55
9	51	113	55
10	77	290	55

type fonction	aX	X^a	$a \log(X) + b$
equation	$1,5X$	$X^{1,2}$	$20 \log X + 20$
fonction	linéaire	puissance	logarithmique



L'évolution des quantités vendues par les trois vendeurs correspond à trois fonctions différentes (linéaire, puissance et logarithmique). Leur représentation standard figurant sur le graphique en courbes jouxtant le tableau de données ne permet pas vraiment de distinguer leur profil d'évolution au moins sur les huit premières périodes.

Sur le graphique de droite, nous avons distingué sur un axe secondaire la série du vendeur 2 de manière à mieux faire apparaître les deux autres séries. On voit ainsi nettement que le vendeur 1 progresse régulièrement, alors que le vendeur 3 stagne dès la quatrième période. Quant à la série du vendeur 2, on s'aperçoit que malgré des débuts difficiles, c'est lui qui, en période 10, atteint le niveau de ventes le plus élevé.

3. **La fonction logarithmique.** Les ventes de la période (Y) progressent selon un facteur constant (a) du logarithme des ventes de la période précédente (X), elles peuvent également inclure un facteur fixe : (b).

Cette liste n'est bien sûr pas exhaustive.

Excel permet de visualiser très clairement les différentes fonctions en les représentant sous forme de courbe ou d'histogramme et, au besoin, en utilisant un double axe : un principal et un secondaire.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les données de base

Un tableau récapitulant les données des différentes organisations à comparer sur plusieurs périodes doit être établi préalablement.

Vous disposerez les périodes dans la première colonne et les données mesurées (quantités, euros...) dans les colonnes suivantes, ce qui facilitera la sélection pour établir les graphiques.



CONSEIL

Ne surchargez pas en séries de données vos graphiques. Au-delà de trois séries, vous perdriez en lisibilité. Dans la mesure du possible, si vos données le permettent, privilégiez une modification du type de graphique sur les séries plutôt que l'insertion d'un axe secondaire qui peut être trompeur compte tenu des effets d'échelle.

Les graphiques des fonctions

Il vous faut d'abord procéder à la représentation de l'indicateur de productivité.

À partir du tableau établi, sélectionnez les colonnes contenant les données chiffrées, puis choisissez **Insérer Graphiques et courbes**.

Si les performances réalisées par les différentes organisations sont relativement similaires, vous pourrez garder la représentation graphique que vous aurez faite. Dans le cas contraire, il vous est recommandé de procéder à trois mises en forme de votre graphique :

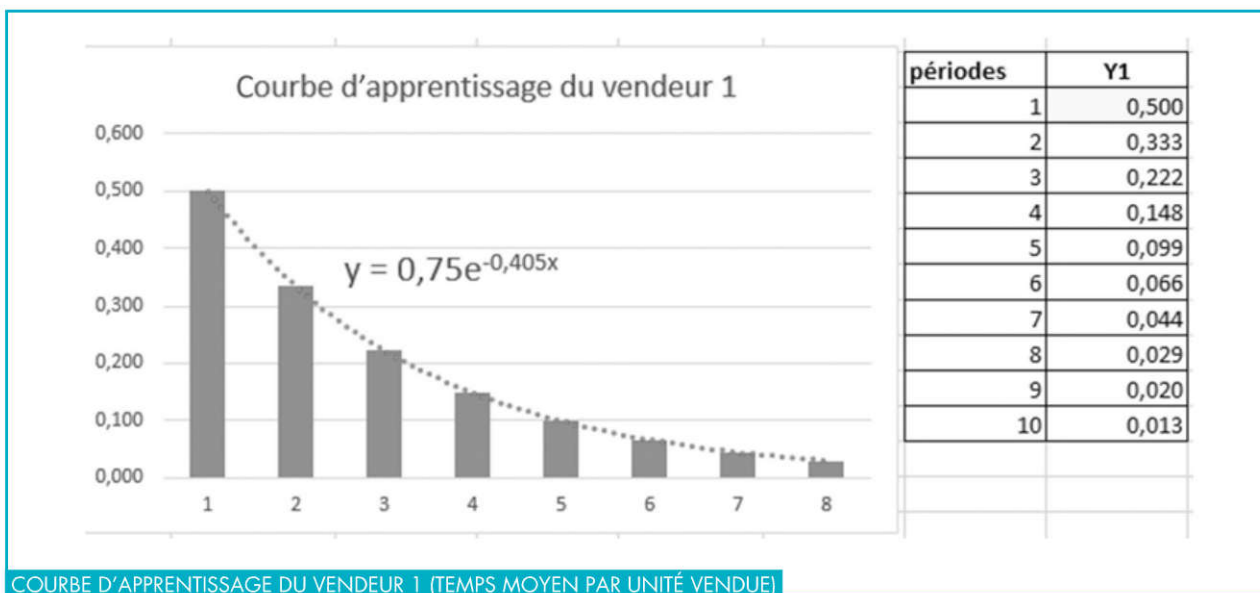
- **Mises en forme 1 et 2 :** *ajouter un axe secondaire et changer le type de graphique pour une série.* Faites un clic droit sur la série présentant des données très différentes des autres, puis sur la commande **Modifier le type de graphique série de données**. Choisissez le type de graphique souhaité et cochez la case **Axe secondaire** qui figure sur la droite : vous pouvez visualiser directement l'effet de ces changements avant de confirmer par **OK**.

- **Mise en forme 3 :** *ajouter des étiquettes de données.* En cliquant sur le graphique, vous faites apparaître en haut à droite trois boutons : un sous forme de pinceau pour le style de remplissage du graphique, un sous forme d'entonnoir pour filtrer les données et un sous forme de + concernant les éléments de graphiques et qui nous intéresse particulièrement. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, une liste d'options apparaît : cochez la case **Étiquettes de données**.

Passons à la représentation de la courbe d'apprentissage associée à l'indicateur de productivité.

À partir des données précédentes, vous pouvez calculer le temps moyen par vente en divisant 1 journée par le nombre d'unités vendues.

Le tableau de données est ensuite représenté sous forme d'histogramme : **Insérer Graphique, Histogramme**.



Vous pouvez remarquer la baisse continue et progressive du temps passé pour obtenir une vente. Il est possible de faire apparaître une courbe de tendance et son équation : faites un clic droit sur la série de données et choisissez l'option **Ajouter une courbe de tendance**, puis cochez le type de fonction et affichez l'équation.



POUR RÉSUMER

- Formatez votre tableau Excel de manière à juxtaposer vos séries de données. Puis faites appel à la fonction Insérer Graphique (histogramme ou courbe).
- Pour changer le type de graphique d'une série, faites un clic droit sur le graphique de ladite série et confirmez : Modifier le type de graphique.
- Pour ajouter une courbe de tendance et son équation, cliquez dans la boîte de dialogue ouverte sur l'option correspondante et cochez la case Afficher l'équation.

► fiche 7

Identifier ses performances : graphique sparkline

► fiche 9

Mesurer les résultats : courbe et histogramme

Excel dispose d'un large panel standard de graphiques, auquel il est possible d'ajouter ses propres modèles pouvant en combiner plusieurs types aux mises en forme variées. De plus, le formatage des données peut faciliter une lecture visuelle en bridge (ou « pont de passage entre deux références ») ne faisant apparaître que les points majeurs.

LES OBJECTIFS VISÉS

La masse salariale d'une entreprise ou d'une organisation représente souvent le premier poste de dépenses à gérer. Elle est sujette à des variations parfois importantes ou inattendues du fait de la diversité des facteurs l'influençant : hausse générale liée à l'inflation, augmentations individuelles, primes, variation des effectifs, départs en retraite et embauche de jeunes salariés...

Des analyses très approfondies peuvent ainsi chercher à identifier le poids relatif de chacun de ces facteurs. Elles sont souvent techniques et

réservées à des experts du domaine ; nous ne présenterons donc ici que les points essentiels à connaître dans ce type d'analyse.

Les trois effets classiques mis en évidence dans une analyse de masse salariale sont les effets de niveau, de masse et de report.

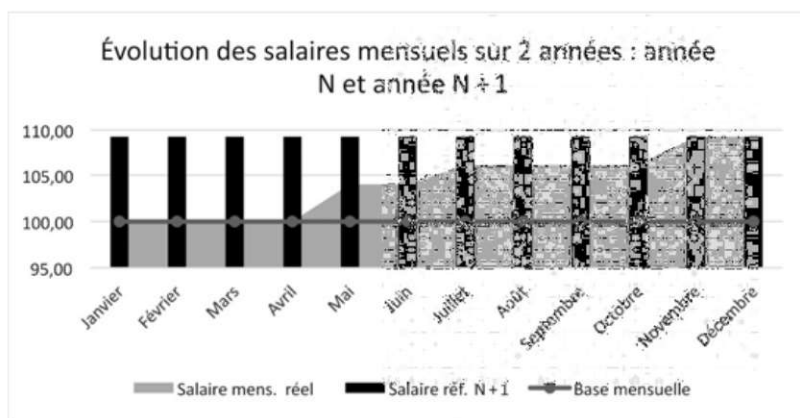
- **L'effet de niveau** mesure, en euros et/ou en pourcentage, la variation du salaire nominal moyen d'une population entre deux dates : par exemple, entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre de l'année N.
- **L'effet de masse** mesure l'augmentative relative de la masse salariale compte tenu des



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier **CH3-F24-F25**, onglet **Effets massesalariale**

Mise en évidence des effets niveau, masse et report sur la masse salariale d'une organisation par l'utilisation des graphiques : aire, histogramme et courbe.



L'effet niveau correspond à la différence de hauteur entre la courbe rouge et l'histogramme bleu. L'effet de masse est représenté par la zone située entre la courbe rouge et l'aire. Quant à l'effet report, nous l'identifions sur la zone blanche située entre les barres de l'histogramme et l'aire.

dates de prise d'effet des augmentations. Ainsi, une augmentation de 4 % intervenant en milieu d'année ne se traduira sur la totalité de l'année que par un effet de $50 \% \times 4 \%$, soit de 2 %.

- **L'effet de report** précise la conséquence, sur l'année suivante, de la décision d'augmentation intervenant à un instant donné de l'année en cours. Pour reprendre notre exemple, un salaire de 1 000 € augmenté de 4 % en milieu d'année donnera une masse salariale de $(6 \times 1\,000 \text{ €}) + (6 \times 1\,040 \text{ €})$, soit 12 240 €. Pour l'année N+1, les salaires seront de $12 \times 1\,040$, donc : 12 480 €, soit une hausse de 240 €, ou 1,96 %.

Excel permet de représenter visuellement ces effets en utilisant sa panoplie de types de graphiques.

Par ailleurs, les managers chercheront à être le plus efficaces possible en concentrant leur attention et leurs actions sur les enjeux majeurs. Aussi, une présentation de résultats ne mettant en évidence que les faits importants sera bien en phase avec cette gestion par exception.

Nous évoquons ici les graphiques sous forme de bridges construits à base d'histogrammes. Chaque fait marquant sera représenté visuellement pour son incidence marginale et permettra de faire comprendre comment l'on passe d'une situation donnée à une autre (d'un mois à un autre ou d'un budget à une réalisation).

COMMENT UTILISER EXCEL ?

La représentation sous forme d'aire

Les différents effets utilisent des données de trois séries liées entre elles :

- la série de données de base donne le salaire mensuel de départ ;

- la série suivante tracera dans le temps les différentes augmentations salariales pour arriver au salaire de fin d'année ;
- le salaire de fin d'année constituera le salaire de référence pour tous les mois de l'année suivante.

Ces trois séries de données seront positionnées, pour chaque mois, dans des colonnes juxtaposées d'un tableau Excel de manière à pouvoir insérer un graphique reprenant ces trois séries (**► illustration page suivante**).

Une fois le graphique d'ensemble réalisé, vous pourrez choisir un type de graphique adapté à chaque série : série **Salaire base mensuelle** en courbe, série **Salaire mens. réel** en aire et série **Salaire réf. N + 1** en histogramme.

Faites un clic droit sur le graphique de la série choisie, puis optez pour **Modifier le type de graphique**.

La représentation sous forme de bridge

Cette représentation graphique suppose également un formatage et un ordre de présentation des données dans un tableau Excel comme sur l'illustration.

- La première colonne de gauche précise les faits marquants et les causes, permettant de comprendre le passage d'une situation de départ à une situation d'arrivée.
- La dernière colonne captera la valeur des variations que l'on veut faire apparaître.
- Juste avant cette dernière colonne, nous faisons apparaître une colonne des variations positives et une colonne des variations négatives. Leurs valeurs sont reportées en valeur absolue.

en base 100			
Périodes	Base mensuelle	Salaire mens. réel	Salaire réf. N + 1
Janvier	100	100,00	109,26
Février	100	100,00	109,26
Mars	100	100,00	109,26
Avril	100	100,00	109,26
Mai	100	104,00	109,26
Juin	100	104,00	109,26
Juillet	100	106,08	109,26
Août	100	106,08	109,26
Septembre	100	106,08	109,26
Octobre	100	106,08	109,26
Novembre	100	109,26	109,26
Décembre	100	109,26	109,26

FORMAT DE CALCUL ET DE PRÉSENTATION DES SÉRIES

- La deuxième colonne indique juste le point de départ et le point d'arrivée qui sera calculé.
- La troisième colonne calcule les valeurs intermédiaires : pour une ligne donnée, prenez la valeur de la ligne précédente moins la valeur

de la colonne des variations négatives et ajoutez la variation positive précédente. Par exemple, ligne prime : $100 = 100 + 0 - 0$; ligne absence $105 = 100 + 10 - 5$; ligne effectif : 103 , soit $105 - 2$, etc.

Ne modifier que les zones vertes						
Bridge		Section	Base	+	-	Variations
	Réel fin sept	100				
	prime		100	10		10
	absence		105		5	-5
	effectif		103		2	-2
	Augmentation générale		103	6		6
	cotisation		107		2	-2
	Estimé fin Décembre	107				

FORMAT DE PARAMÉTRAGE D'UN BRIDGE

Vous pouvez maintenant représenter le graphique sous forme de bridge, comme sur la dernière illustration (► [illustration du bas de la page précédente](#)).

Choisissez la commande **Insérer Graphique, Histogramme empilé**, en sélectionnant toutes les colonnes sauf celle appelée « Variations ». Vous obtenez des histogrammes empilant la base et les variations qui apparaissent dans une autre couleur.

Il ne vous reste plus qu'à faire disparaître la base : pour cela, faites un clic droit sur la série, choisissez **Mise en forme série de données**, et **Aucun remplissage** (► [illustration ci-dessous](#)).

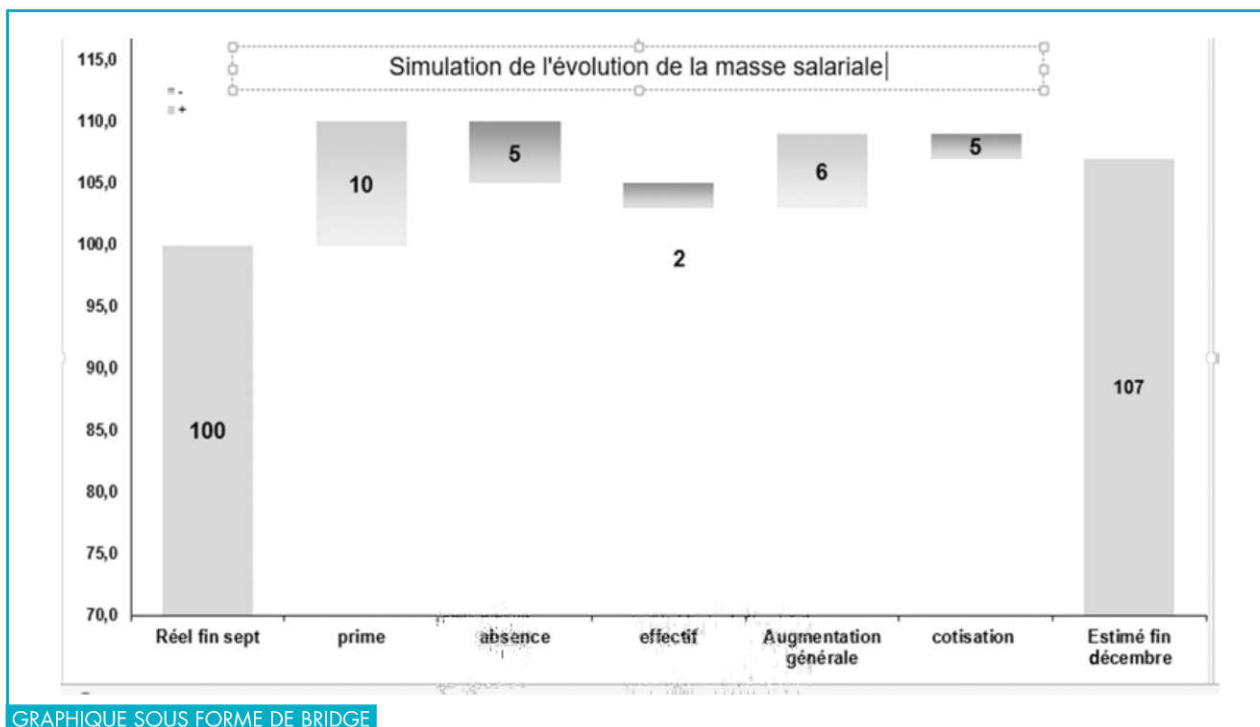


CONSEIL

Prenez le temps de bien formater les données, vous économiserez beaucoup de temps.

Si vous souhaitez garder le même type de graphique, utilisez les graphiques en aires de trois dimensions : c'est un peu moins lisible cependant.

Pensez également à l'ordre dans lequel vous voulez voir apparaître les différents éléments de votre bridge – toutes les hausses au début du graphique, par exemple, ou les variations les plus significatives – compte tenu du message que vous voulez faire passer.





POUR RÉSUMER

- Formatez vos données en tableau avec les séries en colonnes. Pour présenter une analyse de masse salariale mettant en évidence les trois effets, niveau, masse et report. Insérez un graphique d'ensemble, puis modifiez le type de graphique pour chaque série.
- Pour une présentation sous forme de bridge, insérez un graphique du type histogramme empilé. Vous devrez ensuite faire disparaître la base de l'histogramme par un clic droit sur la série, commande Modifier la mise en forme de la série de données, et option Aucun remplissage.

► fiche 5

Évaluer ses résultats : jauge

► fiche 14

Identifier les principales causes de la performance :
graphique bridge

► fiche 20

Mesurer la sensibilité des leviers d'action sur la trésorerie :
jeu de couleurs

Anticiper pour agir et décider dans de bonnes conditions figure parmi les principaux challenges d'un manager et d'un responsable de ressources humaines. Cela suppose de disposer de données compréhensibles et faciles à utiliser dans un modèle. La pyramide des âges d'une population de salariés constitue dans ce cas un document de synthèse fort utile.

LES OBJECTIFS VISÉS

La promotion du dialogue social au sein des entreprises s'est accélérée ces dernières années. De nombreux textes régissent les relations entre partenaires sociaux et définissent les informations

et documents qui sont à partager. Parmi ceux-ci figure en bonne place le bilan social.

Le bilan social se veut la mémoire des réalisations sociales en publiant des données comme : les accords paritaires sur le temps de travail, le

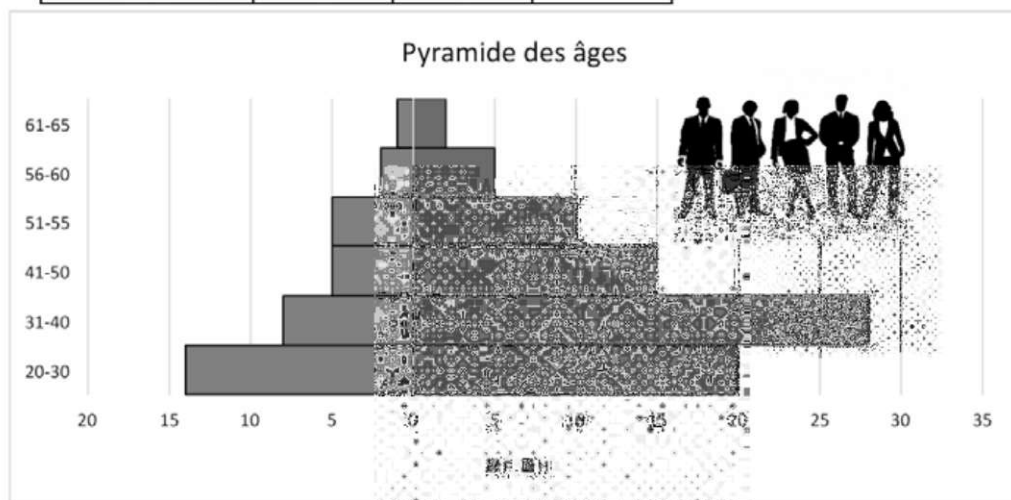


Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH3-F24-F25, onglet Pyramide des âges

Nous avons choisi de représenter deux catégories de personnel (les hommes d'une part et les femmes d'autre part), mais nous pourrions bien sûr procéder de même pour d'autres catégories (ouvriers, employés et cadres, par exemple). Ces deux catégories sont dénombrées et « empilées » par classe d'âge.

Tranches d'âge	H	F	F
20-30	20	6	-14
31-40	28	20	-8
41-50	15	10	-5
51-55	10	5	-5
56-60	5	3	-2
61-65	2	1	-1



Cette pyramide des âges montre clairement que l'organisation étudiée emploie plus d'hommes que de femmes. De plus, la tranche d'âge 31-40 ans est surreprésentée. Nous avons ajouté une image pour personnaliser le graphique.

nombre d'accidents, l'évolution des plans de formation, et les rémunérations.

Une information particulièrement intéressante figure également dans ce document : la pyramide des âges du personnel. En effet, elle soulignera le niveau d'effort nécessaire en formation si le personnel est assez jeune, le besoin de recruter et d'organiser le transfert de compétences quand les salariés se rapprochent de l'âge de la retraite, les conflits potentiels pour les promotions internes si certaines tranches d'âge sont surreprésentées.

C'est donc un outil de diagnostic, d'anticipation et de dialogue.

Excel ne dispose cependant pas dans son panel de graphiques standard d'un modèle de ce type, mais vous permet de le réaliser à partir de ses graphiques de base. Il faudra procéder par étapes, sans que cela représente de difficultés majeures.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Procéder en six étapes successives

Excel ne disposant pas de pyramide dans ses modèles de base, il va falloir utiliser le graphique en barres et modifier certains paramètres graphiques.

Mais, il sera tout aussi important de commencer par disposer les données en deux séries (l'une H : pour les hommes et l'autre F pour les femmes) dans deux colonnes juxtaposées et classées par classe d'âge.

Voici les six étapes à respecter :

1. Soustraction d'une colonne.

- Réalisez une soustraction des données de l'une des colonnes par les données de l'autre, que vous ferez figurer dans une troisième colonne appelée « F ».
- Sélectionnez toutes les données des trois séries (colonnes).

2. Choix du graphique.

- Choisissez le type de graphique **Barres**, puis le premier sous-menu **Barres 2D**, **Barres groupées**.

3. **Suppression des données inutiles.** Le graphique comporte deux fois la série **Femme** (une série positive et une série négative). Il faut supprimer la série positive :

- Sélectionnez le graphique et activez le menu **Création, Sélectionner des données** par un clic droit.
- Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, décochez la série souhaitée : maintenant, nous n'avons plus que le nombre d'hommes apparaissant sur le graphique sur la partie de droite, en positif, et le nombre de femmes apparaissant sur la gauche, en valeur négative.

4. **Mise en forme des barres.** Vous pouvez constater que dans votre graphique, les barres sont fines et décalées l'une par rapport à l'autre. Remédions à ces deux problèmes :

- Faites un clic droit dans votre graphique sur une série et sélectionnez le menu **Mise en forme des séries de données**.
- Pour réduire l'intervalle entre les barres d'un même groupe, positionnez le curseur sur 0 % (pas d'intervalle) et pour que les barres ne soient pas décalées, réglez la superposition à 100 % (chevauchement).

5. **Modification des axes.** Il vous faut maintenant positionner l'axe des ordonnées tout à gauche du graphique et non au centre et enfin, modifier le format des nombres pour ne pas afficher les valeurs négatives :

- Faites un clic droit sur l'axe des âges, puis choisissez **Format de l'axe et Options d'axe, Étiquettes** : dans le menu déroulant

de **Position de l'étiquette**, optez pour la valeur **Bas**.

- Pour l'axe horizontal (nombre d'hommes et de femmes), toujours dans le menu **Options d'axe**, sélectionnez **Nombre** puis la **Catégorie Personnalisé**, et saisissez dans la zone **Code de format** « **Standard ; Standard** », et fermez la boîte de dialogue.



BOÎTE DE DIALOGUE POUR LE FORMAT D'UN AXE

CONSEIL

Si vous voulez changer l'ordre d'affichage des âges – du plus vieux au plus jeune ou *vice versa* –, sélectionnez Option de l'axe et cochez Abscisses en ordre inverse (pour retourner le graphique).

Attention, dans la colonne que vous avez ajoutée initialement pour opérer une soustrac-

tion entre les valeurs des deux colonnes de base, vous ne devez afficher que des nombres négatifs : il faut donc utiliser la formule $= - \text{abs}(\text{cellule colonne1} - \text{cellule colonne2})$, sinon les hommes seront reportés dans la zone des femmes sur la pyramide ou inversement.

6. Modification du visuel. Vous pouvez encore améliorer le visuel de votre graphique :

- En utilisant un des styles proposés par Excel : par exemple, donnez à vos barres une forme de cylindre avec les commandes **Outils de graphique, Création, Styles**.
- Vous pouvez bien sûr changer la couleur automatique proposée par Excel pour chaque série.
- En ajoutant une image ou un objet relatif aux données présentées, vous personnaliserez votre graphique en le rendant unique !



POUR RÉSUMER

- Disposez les deux séries par tranche d'âge dans deux colonnes distinctes et juxtaposées. Ajoutez une troisième colonne correspondant à la différence entre les deux précédentes. Sélectionnez ces trois séries, puis insérez un graphique sous forme de barres 2D groupées.
- Pour finaliser le graphique, utilisez les commandes Mettre en forme une série de données pour limiter les intervalles (0%) et réglez la superposition des barres (100%).
- De plus, avec la commande Format d'axe, Options Étiquettes et ensuite Nombre, vous afficherez les données de l'axe sur la gauche et les nombres en valeur positive (format personnalisé Standard ; Standard).

► fiche 9

Mesurer les résultats : courbe et histogramme

Module 4

L'ORGANISATION DES GRAPHIQUES DANS UN TABLEAU DE BORD

Après avoir lu les trois premiers modules et appliqué les cas pratiques, vous maîtrisez les principaux graphiques utilisés par les entreprises au quotidien. L'objet de ce module est de travailler la manière dont tous ces graphiques peuvent être agencés dans un rapport comme le tableau de bord.

Si les graphiques donnent un effet visuel de base aux données présentées, vous pouvez renforcer cet effet par une mise en forme particulière et ainsi améliorer votre communication.

Vous devrez également être attentif à donner de la cohérence à tous ces graphiques selon quelques règles de base et à faire respecter une ligne directrice, une identité correspondant à la charte graphique de votre entreprise.

Fiche 26	Utiliser les meilleures astuces de mise en forme	99
Fiche 27	Faire passer un message : échelle des axes et filtre de données	103
Fiche 28	Partager et diffuser des graphiques	106
Fiche 29	Définir une charte et automatiser la mise à jour des graphiques	109
Fiche 30	Progresser grâce aux modèles types de tableaux de bord	112

Excel fournit des graphiques standard qui peuvent être personnalisés. Les possibilités sont nombreuses et se combinent pour obtenir le meilleur effet visuel. Dans cette fiche, nous abordons les mises en forme qui nous paraissent les plus utiles et qui amélioreront grandement vos graphiques.

LES OBJECTIFS VISÉS

En utilisant des graphiques, un gestionnaire cherche avant tout à émettre un message et à faciliter la compréhension. Or, s'il soigne l'esthétique de la forme graphique retenue, cela incitera le lecteur à s'y intéresser.

Excel vous propose de personnaliser à votre convenance chacun de vos graphiques en modifiant les paramètres standard de mise en forme.

Vous pouvez ainsi choisir une couleur de remplissage pour le fond de votre graphique, afin de mettre plus en valeur les données présentées dans d'autres couleurs.

Avec WordArt, vos titres pourront prendre des formes plus ludiques.

Pensez à insérer images et logos pour donner une identité unique à l'ensemble de vos graphiques.

Si vous souhaitez compléter le graphique d'un diagramme, vous pourrez ainsi faciliter la compréhension du message : par exemple, montrer sur un diagramme la position d'un produit dans son cycle de vie donne plus de sens à l'évolution de ses ventes annuelles.

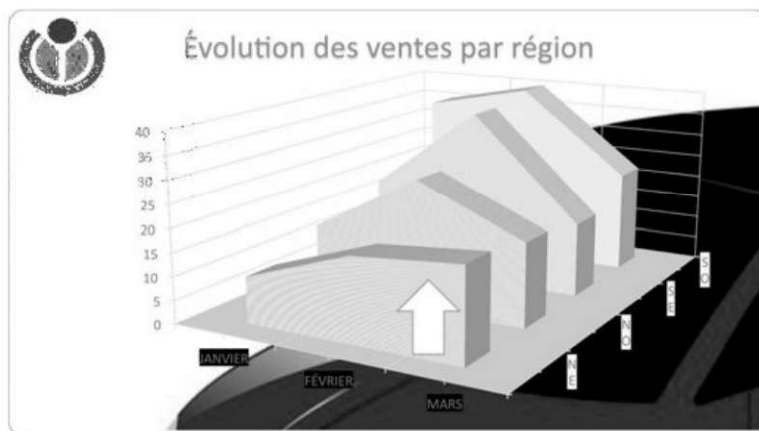
Pour donner plus de profondeur aux graphiques, Excel vous permet enfin d'utiliser la 3D.



Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH4-26-30, onglet 3D

Nous présentons l'évolution des ventes d'automobiles sur quatre régions au cours des trois premiers mois de l'année pour une marque au logo imaginaire.



Ce graphique donne l'identité de la marque automobile pour laquelle les ventes mensuelles sont présentées. On distingue clairement le profil contrasté des ventes entre les quatre régions. La flèche renforce l'attention sur cette région qui voit ses ventes augmenter alors que toutes les autres baissent. Le graphique en 3D donne de la perspective et montre bien l'importance relative de chaque région.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Le fond du graphique

Le fond des graphiques Excel est habituellement de couleur blanche.

Si vous voulez en changer, faites un clic droit sur le graphique pour atteindre la commande **Format de la zone de graphique**, puis **Remplissage**.

Cochez la puce **Remplissage uni** et choisissez la couleur souhaitée dans le menu déroulant.

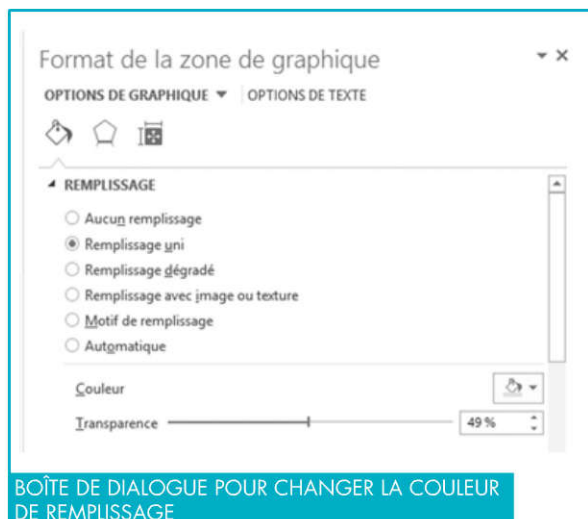
Notez que vous pouvez également jouer sur le niveau de transparence du fond que vous aurez obtenu : déplacez pour cela le curseur de la catégorie **Transparence**.



CONSEIL

Si vous modifiez très sensiblement les graphiques standard, aussi bien sur leur type que sur leur apparence, pensez à enregistrer votre travail sous un nom de modèle pour vous éviter de recommencer le paramétrage à chaque fois.

Vérifiez bien vos choix avec la charte graphique de votre entreprise. En cas de doute, contactez votre service communication.



BOÎTE DE DIALOGUE POUR CHANGER LA COULEUR DE REMPLISSAGE

Les titres

Les titres des graphiques sont, par défaut, positionnés dans une zone prédéfinie et composés dans une police de caractères et des couleurs choisies par avance.

Vous pouvez tout à fait les modifier. Pour cela, cliquez dans la zone du graphique. Les trois boutons des éléments de graphique apparaissent à votre droite. Si vous voulez ne pas faire apparaître de titre, décochez la case correspondante.

Si vous souhaitez déplacer le titre, cliquez sur la zone de titre et déplacez-le, en même temps, avec votre souris. Vous voyez apparaître le symbole des quatre directions et votre zone est maintenant en pointillé. Relâchez votre curseur quand vous avez terminé.

Pour changer de police de caractères, sélectionnez le texte dans la zone de votre titre et dans le menu **Accueil**, utilisez le menu déroulant pour choisir la police et la taille. Vous pouvez visualiser, en temps réel, l'effet de vos modifications. L'autre possibilité, en faisant un clic droit sur la zone de titre, consistera à choisir un style parmi ceux proposés.

Les étiquettes

Les graphiques remplacent les tableaux de données mais parfois, vous avez besoin de connaître précisément la valeur d'une donnée à un instant précis.

Vous pouvez ajouter automatiquement la table des données de base en dessous de votre graphique en cochant la case **Table des données** dans les **Éléments de graphique**.

Les étiquettes consistent à faire apparaître directement chaque valeur ou une sélection de valeurs sur votre graphique, ce qui permet d'économiser de l'espace. Pour les afficher toutes, cochez la case

correspondante dans les **Éléments de graphique**. Pour n'en afficher qu'une, faites un double-clic droit sur la donnée représentée voulue et choisissez la commande **Ajouter une étiquette de données**. Procédez de la même manière pour afficher toute une série, mais en positionnant votre curseur sur une donnée de la série avant de faire un simple clic droit pour atteindre la commande.

Les couleurs

Excel propose une harmonie de couleurs à utiliser dans le menu en suivant le chemin **Outils de graphique, Création, Styles du graphique, Modifier les couleurs**.

Si vous souhaitez choisir vous-même les couleurs, faites un clic droit sur la série de données à modifier et dans la fenêtre qui s'ouvre, déroulez le menu **Remplir** et sélectionnez votre couleur.

Les logos ou images

Pour personnaliser le graphique ou rendre bien identifiable un document d'entreprise, vous pouvez insérer un logo. Nous vous conseillons de le disposer toujours au même endroit (par exemple, en haut à gauche). Positionnez votre curseur sur cette zone, puis dans le menu principal **Insertion, Illustrations Images**, sélectionnez l'image du logo dans vos fichiers.

Les graphiques 3D

Les graphiques 3D doivent être maniés avec précaution. En effet, selon les valeurs des données à présenter, ils risquent rapidement de manquer de lisibilité. Il vous faudra probablement trier vos données dans le tableau, au préalable, pour que la série avec les valeurs le plus faibles apparaisse au premier plan.

Une fois le graphique 3D inséré, vous pourrez changer sa rotation de manière à le rendre plus lisible. Pour cela, faites un **clic droit** sur le gra-

phique, puis choisissez **Rotation 3D** pour obtenir la boîte de dialogue correspondante.



BOÎTE DE DIALOGUE POUR PARAMÉTRER
LA ROTATION D'UN GRAPHIQUE 3D

Un aperçu instantané vous permet de visualiser vos modifications directement sur le graphique.

Les diagrammes

Excel met à disposition toute une série de schémas et diagrammes dans le menu **Insertion, Illustration SmartArt** : formes en pyramides, matrices, cycles, hiérarchie et relation.

Ces diagrammes peuvent être avantageusement utilisés pour resituer le cas présenté : une organisation dans la chaîne hiérarchique, un produit dans son cycle de vie...

WordArt

Enfin, dans **Outils de graphique, Format**, différents **styles WordArt** vous sont proposés (taille de caractères, couleurs, ombre, luminosité, réflexion, contours adouciss...). Cette option vous permet de faire varier l'apparence de vos textes ; elle peut être utile, par exemple, pour les commentaires qualitatifs du graphique présenté.

N'en abusez pas pour autant !



POUR RÉSUMER

- Pour embellir votre graphique, retenez quatre commandes clefs :
 - Clic droit sur le graphique pour obtenir Format de la zone graphique, puis Remplissage.
 - Clic sur le graphique et sur le bouton + du menu Éléments de graphique qui apparaît à droite (cochez ensuite l'option voulue : axe, titre, étiquette...).
 - Clic et dans le menu général Outils de graphique, Création pour choisir un style ou Format pour choisir une fonction (WordArt, par exemple).
 - Pour insérer des objets : curseur positionné dans la zone souhaitée du graphique puis, dans le menu principal, Insertion, Illustrations, Images ou SmartArt.

► fiche 23

Visualiser la vitesse d'apprentissage de sa force de vente : fonctions usuelles

► fiche 24

Établir une projection de la masse salariale : aire et bridge

► fiche 29

Définir une charte et automatiser la mise à jour des graphiques

► fiche 30

Progresser grâce aux modèles types de tableaux de bord

Le tableau de bord est à la fois un outil d'analyse, de synthèse et de communication. Il doit trouver le bon canal, la fréquence parfaite pour être correctement perçu par les lecteurs. Vous devrez donc adapter vos messages en fonction de vos interlocuteurs. Excel va vous y aider.

LES OBJECTIFS VISÉS

La règle de base en matière de communication est d'adapter le message selon le profil de son interlocuteur pour qu'il soit bien compris.

On peut distinguer cinq profils type marquant nos préférences :

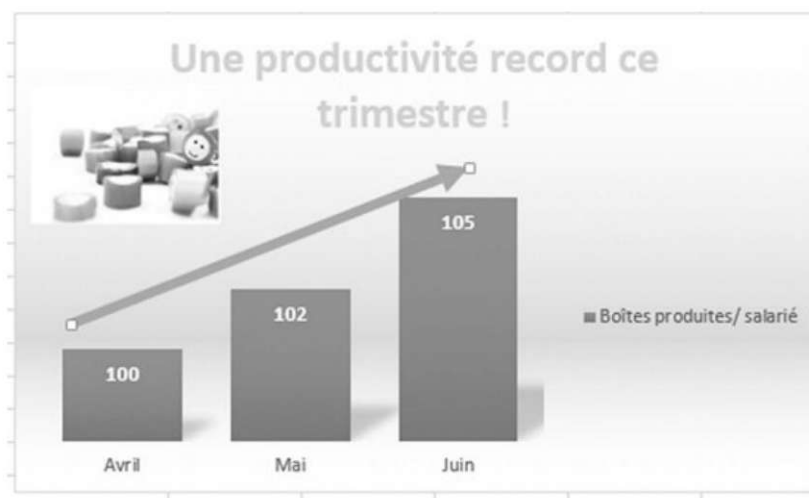
- **Le profil Action.** Il est surtout intéressé par le résultat et ne souhaite pas passer trop de temps à comprendre un graphique. Il doit décider vite et passer à l'action. Ce sont donc quelques graphiques à un axe avec des commentaires ou des titres explicites qu'il faudra privilégier.
- **Le profil Méthode.** Il est analytique, il aime comprendre dans le détail. Les graphiques en histogramme empilé ou secteurs seront donc appropriés.
- **Le profil Homme.** Il privilégie la relation à autrui. Les graphiques ne doivent surtout pas être surchargés de données, mais constituer un bon support à la discussion du problème étudié. Ajoutez des images pour les personnaliser.
- **Le profil Idées.** Il sera sensible à l'originalité des propositions synthétisées par les indicateurs de pilotage. L'ajout d'images peut y contribuer.
- **Le profil Réalité.** Il mettra en avant le pragmatisme des solutions envisagées. Une représentation en diagramme chronologique aidera à les rendre recevables.

Au-delà du type de graphique, vous pouvez accentuer votre message en adaptant les titres, en modifiant l'échelle d'axe et en ajoutant des filtres et des illustrations.

- **Adaptez les titres.** Le titre peut, en effet, être utilisé pour raconter, de graphique en graphique, une histoire cohérente. Il donne la note du discours. « Une année d'efforts continus récompensée » sera préféré à un titre neutre comme « Évolution de la productivité à fin de période X ».
- **Modifiez l'échelle d'axe.** En changeant l'échelle de l'axe des ordonnées, vous pouvez amplifier ou réduire un effet. Si vos ventes sont passées de 100 K€ à 110 K€, la progression n'est que de 10 %. Pour amplifier l'impression de progrès, encadrez l'axe entre les valeurs de 90 K€ et 120 K€. Renforcez cette impression en ajoutant près de la courbe une flèche pointant vers le haut !
- **Ajoutez des filtres.** Gérer par exception est une pratique courante dans le monde des entreprises. Utilisez la commande **Filtre** pour ne faire apparaître que ce qui mérite une attention particulière. Une autre solution consisterait à sélectionner le niveau de synthèse avec le mode **Plan**.
- **Insérez des illustrations.** Nous avons vu que des profils Idées ou Réalité, voire Homme, étaient sensibles à une illustration sous forme d'image, de schéma, ou autre forme personnalisée.

→ Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH4-26-30, onglet Message et plan
Évolution de la productivité d'un atelier fabriquant des produits de grande consommation au cours d'un trimestre.



Avec ce graphique, nous accentuons la performance d'une productivité améliorée modestement de 5% sur le trimestre par un titre accrocheur, un changement de l'échelle des ordonnées et une flèche orientée vers le haut.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Le changement d'échelle des axes

Faites un clic droit sur l'axe des ordonnées et choisissez la commande **Mise en forme de l'axe**. Une boîte de dialogue s'ouvre sur la droite de l'écran et vous propose de changer les valeurs minimale et maximale encadrant la série.

Vous pouvez également changer les unités principale et secondaire.

Les filtres de données

En cliquant sur le graphique, trois boutons apparaissent sur la droite, dont un en forme d'entonnoir. Cliquez dessus et dans son onglet **Valeurs**, sélectionnez les valeurs à afficher. Confirmez

votre choix en cliquant en bas, sur la commande **Appliquer**. Cette fonctionnalité pourra vous être utile dans une présentation en direct.

La nouvelle fonction **PowerView** pourrait également être utilisée.



CONSEIL

Mixez les effets de mise en forme en utilisant un remplissage du fond avec une transparence assez élevée pour ne pas trop surcharger en couleur et ainsi mieux faire ressortir le titre et les données représentées.

Dans une présentation, utilisez les filtres pour montrer progressivement les différentes données et commentez : données de janvier, puis février ou affichez les ventes d'une région, puis d'une autre.

Le mode Plan pour naviguer de la synthèse au détail

Dans un premier temps, trie vos données : par exemple, toutes les lignes d'une colonne **Pays** par ordre alphabétique : **Données, Trier**.

Insérez le graphique souhaité : par exemple, un histogramme.

Puis, sélectionnez tout votre tableau et dans le menu principal **Données**, utilisez la commande **Sous-Total** pour sélectionner les options proposées. Vous verrez alors apparaître sur la gauche de la feuille Excel des boutons + et –.

En cliquant dessus, vous obtiendrez différents niveaux de synthèse : par exemple, les ventes par pays ou par continent. Le graphique sera modifié automatiquement pour ne faire apparaître que le niveau de synthèse que vous venez de sélectionner.

L'ajout de formes : les flèches

Ajouter une image personnalisera le graphique tout en agrémentant sa lecture. Vous pouvez choisir une forme standard d'Excel, comme une flèche, pour renforcer l'impression visuelle initiale.

Insertion, Illustrations, Formes vous ouvre différentes options : lignes, rectangles, flèches pleines, étoiles, bulles... Pour en modifier le format, faites un clic droit sur la forme insérée et modifiez les paramètres de la boîte de dialogue correspondante.



BOÎTE DE DIALOGUE POUR LE FORMATAGE D'UNE FORME



POUR RÉSUMER

- Utilisez les éléments de graphique qui apparaissent en haut à droite du graphique quand vous cliquez dessus : vous pourrez filtrer et mettre en forme facilement.
- Pensez à mettre en forme l'axe des ordonnées par un changement d'échelle (valeur mini et valeur maxi) par un clic droit sur l'axe, puis Mise en forme de l'axe.
- Enfin, ajoutez des flèches ou des objets pour renforcer votre message : Insertion, Illustrations, Formes.

► fiche 17

Rechercher les axes d'analyse de ses performances : graphique et tableau croisé dynamique

► fiche 30

Progresser grâce aux modèles types de tableaux de bord

Les graphiques réalisés avec Excel servent à illustrer des rapports ou des présentations générales, ou sont directement intégrés dans un fichier de travail Excel. Dans cette fiche, nous nous intéressons aux liens entre tous ces outils et au moyen de diffuser facilement l'information tout en veillant à son intégrité.

LES OBJECTIFS VISÉS

Les questions que se pose tout utilisateur de graphiques réalisés dans Excel sont de savoir :

- si le travail réalisé peut être exporté facilement et en toute sécurité vers d'autres sources ;
- si le fichier de travail peut être accessible à distance pour d'autres utilisateurs.

Dans les deux cas, Excel répond positivement et offre plusieurs solutions.

En effet, un lien peut être établi entre un fichier Excel contenant un graphique et un fichier de présentation comme Powerpoint, permettant une mise à jour synchrone si une modification de données doit intervenir.

Vous pouvez également transférer votre travail en tant que tel à d'autres utilisateurs pour qu'ils en prennent simplement connaissance. Dans ce cas, il vous est recommandé de protéger au préalable votre feuille ou le classeur avec toutes ses feuilles.

Excel vous permet de sauvegarder vos travaux sous un autre format que le format .xls. Vous pouvez utiliser un format comme celui d'Adobe Reader : le pdf.

Enfin, si vous travaillez à plusieurs sur le même fichier Excel pour, par exemple, l'alimenter en données et réaliser un graphique, Excel gèrera pour vous les droits d'accès.



Exemple

À partir du téléchargement, ouvrez le fichier **Fiche28.ppt** Graphique Excel utilisé par Powerpoint.

Diapositive avec LIEN sur le fichier Excel en tant qu'OBJET



Graphique d'Excel dont les objets ont été groupés avant d'être collés sur la diapositive



Le graphique figurant sur la gauche a été réalisé dans une feuille de calcul Excel ; dans la présentation Powerpoint figurant sur la droite, un lien a été établi, ce qui permet en cas de modification des données de base de mettre à jour automatiquement la présentation : remarquez que la valeur du mois de juin est passée de 105 (voir fiche 27) à 106 sur les deux documents.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Lien entre Excel et Powerpoint

Pour lier un fichier Excel (qui contient par exemple un graphique) dans Powerpoint, voici comment procéder : allez dans le menu **Insertion** de la diapositive Powerpoint, choisissez **Texte, Objet, À partir du fichier**, puis sélectionnez un objet existant et enfin **Parcourir** pour rechercher le document Excel que vous souhaitez lier. N'oubliez pas de cocher la liaison avant de valider par **OK**. L'intérêt, c'est que la présentation Powerpoint sera automatiquement mise à jour lorsque vous aurez à modifier le fichier Excel.

À l'ouverture de Powerpoint, il faudra confirmer la mise à jour des liaisons.

Vous pourriez utiliser la commande **Copier-Coller**. Elle présente l'avantage de la simplicité et de la rapidité, mais elle ne permettra pas des

misés à jour automatiques. De plus, si vous vouliez voir apparaître des images que vous auriez insérées, il vous faudrait les grouper : clic sur les objets, puis clic droit : **Grouper**.

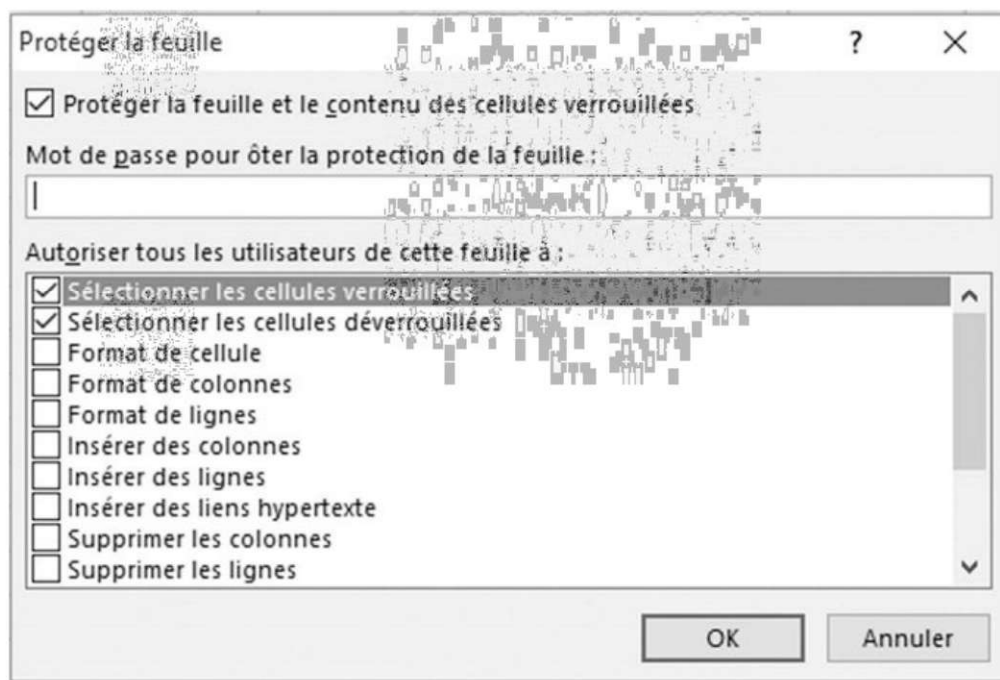


CONSEIL

Vous pouvez également insérer directement une feuille Excel dans une diapositive Powerpoint pour réaliser vos graphiques (commande Insertion Graphique de Powerpoint). Nous vous conseillons cependant d'opter pour un lien entre Excel et Powerpoint pour garder le bénéfice de toutes les possibilités offertes par Excel.

Protéger ses données

Si vous souhaitez diffuser assez largement vos fichiers présentant vos graphiques, il vous est conseillé de les protéger pour éviter des modifications non souhaitées... Pour cela, il vous



BOÎTE DE DIALOGUE PERMETTANT DE PROTÉGER UNE FEUILLE EXCEL

suffit d'aller dans le menu principal **Révision** et de choisir **Modifications, Protéger, Feuille de calcul ou classeur**.

Saisissez le mot de passe qui vous appartiendra et cochez les options que vous autorisez comme présenté sur l'image de la page précédente.

Gérer les droits d'accès

Utilisez, dans le menu Excel, la commande **Révision**, puis **Partager le classeur**. Dans la catégorie **Modification**, cochez la case **Permettre une modification multi-utilisateur**.

Après avoir ouvert un classeur partagé, vous pouvez entrer et modifier les données comme dans n'importe quel classeur standard. Vous savez également qui sont les personnes qui ont ouvert le classeur : **Révision, Partager le classeur**, puis **Modification**.

Si nécessaire, vous pouvez déconnecter des utilisateurs du classeur partagé.



POUR RÉSUMER

- Pour créer un lien entre une feuille Excel et une diapositive Powerpoint, utilisez les commandes Insertion, Texte, Objet, À partir du fichier... et Parcourir pour sélectionner le fichier Excel voulu. Terminez en cochant la case Liaison.
- Pour protéger vos données Excel, allez dans le menu Révision, Modifications, puis Protéger la feuille. Tapez un mot de passe (dont il faudra vous souvenir) et cochez les actions que vous autorisez.
- Pour autoriser un partage, toujours dans le menu Révision, Modifications, cliquez sur Partager le classeur.

En tant qu'outils de communication, les graphiques d'Excel sont souvent destinés à être diffusés largement. Aussi, respectez bien les règles de forme constituant votre charte visuelle. Si ces graphiques sont publiés régulièrement, pensez à faciliter leur mise à jour en utilisant toutes les possibilités d'Excel.

LES OBJECTIFS VISÉS

La charte graphique

Une charte graphique définit un ensemble de règles régissant l'identité visuelle d'une entreprise. Son but est d'assurer une cohérence, une harmonisation entre tous les supports de communication utilisés, qu'ils soient internes ou externes. Lorsque la charte graphique est

respectée, l'image de l'entreprise se renforce au fur et à mesure du temps.

Mais quelles sont les principales composantes d'une charte graphique ?

- **Le logo.** C'est la pièce essentielle de votre identité visuelle. La charte va définir ses proportions, sa taille minimale et son positionnement par rapport aux autres éléments (texte, titres, marges, etc.).

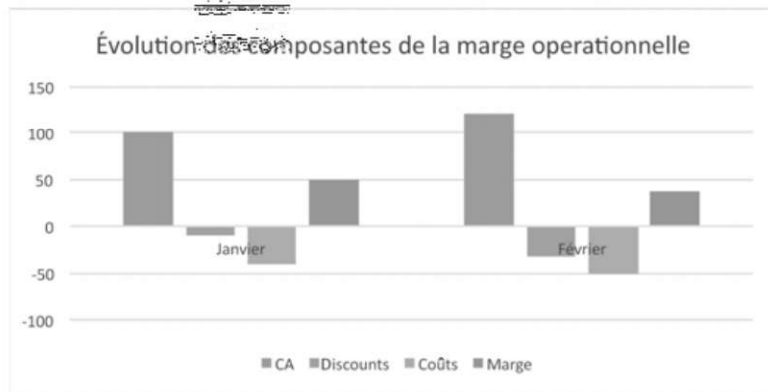


Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH4-26-30, onglet MAJ

Nous présentons l'évolution de la marge dans le temps et par composante ; nous ne souhaitons faire apparaître à fin mars que les deux premiers mois. Au regard des discounts élevés qui ont été accordés, nous avons ajouté cette donnée dans le tableau et souhaitons la faire apparaître sur le graphique.

Colonne1	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
CA	100	120	150			
Discounts	-10	-32	-20			
Coûts	-40	-50	-45			
Marge	50	38	85			



Les données ont été mises en forme en tableau. L'ajout de la donnée « Discounts », qui n'était pas prévue initialement, s'est fait par un simple clic droit et apparaît automatiquement sur le graphique. Avec le bouton Filtre (avec l'icône en forme d'entonnoir sur la droite du graphique), nous avons sélectionné uniquement les deux premiers mois de la période.

- **La police de caractères.** Il est important de respecter les règles de mise en pages et d'utilisation de la typographie dans les documents.
- **Les couleurs.** Le choix des couleurs doit être limité pour permettre une meilleure mémorisation et une distinction rapide.
- **Les images.** Certaines images pourront être sélectionnées dans la charte et le fait de les utiliser régulièrement les associera au bout d'un moment à l'image de votre société de manière systématique.
- **Règles d'insertion.** Il est important de conserver toujours les mêmes rapports de proportions, sous peine de déformer les éléments graphiques. On définira donc des règles d'utilisation, comme les marges nécessaires dans un document, l'espace entre le logo et le texte, etc.

Il conviendra également de préciser si certains objets ne sont pas souhaités : les smileys et les bulles, par exemple, s'ils ne correspondent pas à la culture, à l'image de marque ou au ton que l'entreprise voudrait développer.

La mise à jour des graphiques

Les graphiques peuvent être utilisés pour présenter les résultats obtenus sur différentes périodes ; vous pouvez également avoir besoin d'ajouter de nouvelles données si votre organisation évolue (nouveaux centres de revenus, par exemple).

Il serait fastidieux de recommencer, chaque mois, le paramétrage. Aussi, Excel vous offre différentes possibilités pour réaliser, très simplement, les mises à jour souhaitées.

COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les modèles et la charte graphique

Une fois vos graphiques réalisés et validés, vous pouvez sauvegarder leur style dans votre propre

bibliothèque, ce qui vous permettra de gagner du temps tout en vous assurant de respecter les règles de la charte graphique.



CONSEIL

Validez bien avec votre service Communication les modèles graphiques que vous allez utiliser. Formatez systématiquement votre table de données sous forme de Tableau ; ce qui facilitera ensuite son exploitation graphique.

Sélectionnez le graphique, puis faites un clic droit et enregistrez le modèle du nom souhaité.

Mises à jour automatiques de données et représentation graphique

Supposons que vous ayez un tableau pouvant comprendre des données sur douze mois. Pour réaliser un graphique à partir de données qui s'enrichissent régulièrement, il faut commencer par réaliser un simple graphique avec les données initiales.

Si vous ne voulez afficher que les résultats du dernier mois ou uniquement un indicateur, cliquez sur le graphique, puis sélectionnez le bouton **Filtre** qui apparaît sur sa droite.

Si vous devez ajouter de nouvelles données, soit en lignes, soit en colonnes, vous pourriez paramétrer à nouveau, mais manuellement, la zone de données à faire apparaître sur le graphique. Mais, depuis Excel 2010, il existe une fonctionnalité plus pratique, la mise en forme de tableau :

- Sélectionnez d'abord la plage et mettez-la sous forme de tableau (onglet **Accueil, Styles**, puis **Mettre sous forme de tableau**).
- Ajoutez les données voulues dans le tableau (clic droit, puis **Insérer Ligne ou colonne**). Dès lors, ces ajouts seront automatiquement intégrés au graphique.

Les macros pour les experts

La création de graphiques par VBA (*Visual Basic for Applications*, soit le langage de programmation intégré à Excel) est également possible. Elle nécessite l'apprentissage des commandes clefs de ce langage que nous ne développons pas dans cet ouvrage.



POUR RÉSUMER

- Faites un clic droit sur votre graphique, puis enregistrez le modèle pour constituer votre propre bibliothèque graphique en vous assurant que tous ces modèles sont compatibles avec la charte graphique de votre entreprise.
- Mettez à jour vos données dans votre tableau et utilisez les filtres pour ne faire apparaître que ce qui est souhaité.

► fiche 1

Situer les ventes : Power Map et ses cartes

Nous avons vu les nombreuses possibilités d'Excel pour mettre en valeur vos éléments de communication avec des graphiques. L'objet de cette fiche est de montrer des exemples de tableaux de bord combinant les différentes techniques que nous avons abordées tout au long de cet ouvrage.

LES OBJECTIFS VISÉS

La finalité d'un tableau de bord est de renseigner sur l'atteinte ou non des objectifs relevant des missions confiées. Il doit à la fois mesurer le taux de réussite et inciter à mettre sous contrôle les variables clefs d'action.

De fait, le tableau de bord comprend deux types d'indicateurs :

- des indicateurs de performance précisant si les missions sont bien remplies, assez synthétiques ;
- des indicateurs de pilotage qui, eux, renseignent sur l'avancement des actions jugées nécessaires. Ils sont plus détaillés et analytiques, montrant ainsi comment la performance est obtenue.

Nous avons souvent observé que le terme de « tableau de bord » était employé mal à propos, avec une confusion notamment entre le tableau de bord proprement dit et le reporting.

Le reporting (document pour rendre compte) régit une relation entre une organisation centrale et une organisation subordonnée qui doit justement rendre des comptes. Le format de présentation ainsi que les indicateurs sont souvent imposés et standardisés.

Le tableau de bord est, lui, tourné vers le management pour chaque niveau dans la hiérarchie. Il constitue un outil d'analyse, de synthèse pour la prise de décision. Nous vous conseillons de l'organiser en deux grandes parties : une page de garde de synthèse et des feuilles de détail à des fins d'analyse et de pilotage.

- **La page de synthèse.** Elle doit être très visuelle pour donner immédiatement une idée claire sur la bonne tenue des objectifs. Nous préférons à cet égard des graphiques comme le radar, le tachymètre, les courbes combinées aux histogrammes ou les graphiques sparkline.
- **Les pages de détail.** Elles vont préciser, dans le temps, une tendance en courbe. Elles peuvent détailler les contributions des différents services organisationnels avec des cartes, par exemple, ou des anneaux ou secteurs. Elles analysent les causes de la performance.



CONSEIL

Sélectionnez uniquement les indicateurs représentatifs de vos missions ou des variables d'action à maîtriser. Un tableau de bord surchargé perdrait toute sa puissance.

Présentez vos indicateurs dans une logique de cause à effet : d'abord les indicateurs de performance, puis les causes de la performance avec les indicateurs de pilotage.

Jouez sur les couleurs pour donner un sens aux résultats obtenus : vert signifiant que tout va bien et rouge incitant à réagir.

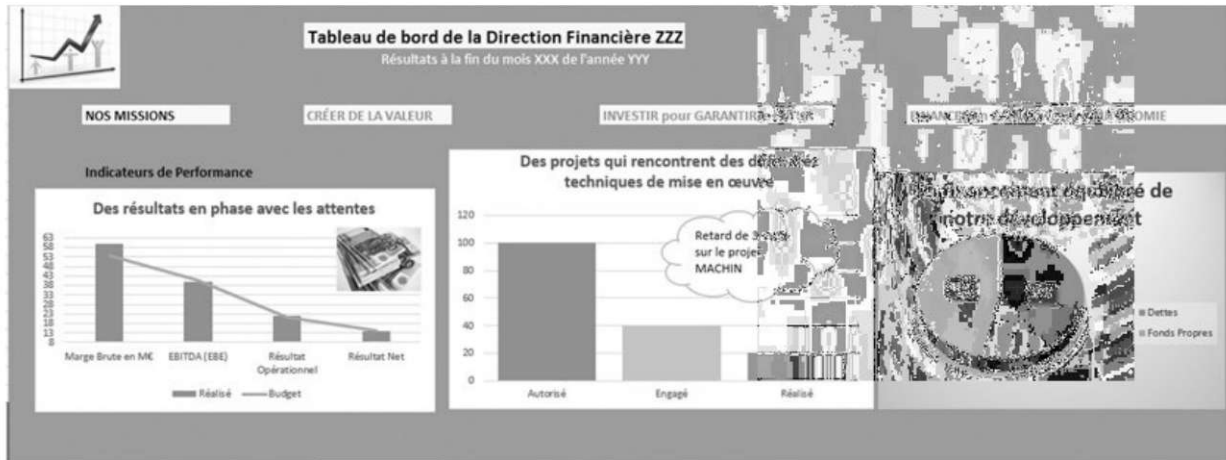
COMMENT UTILISER EXCEL ?

Les liens hypertexte

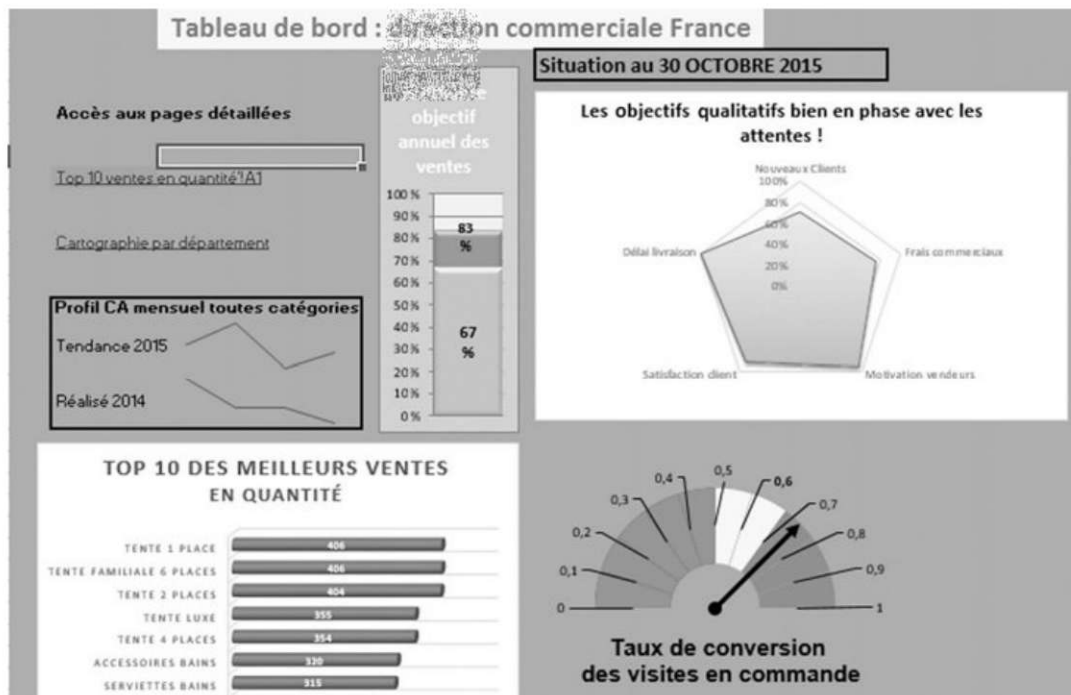
Les liens hypertexte vont faciliter votre navigation entre les feuilles Excel et vous permettront d'accéder directement à l'information voulue sans avoir à la chercher.

Exemple

À partir du téléchargement ouvrez le fichier CH4-26-30, onglet TDB Financier 1
Nous présentons dans les images suivantes les deux types de tableaux de bord.



Les trois indicateurs présentés reflètent la performance financière sur les missions de l'organisation. Les titres des graphiques précisent le niveau de succès. Les graphiques choisis quantifient le commentaire qualitatif du titre. Un logo et une image ont été ajoutés. Une bulle complète le titre sur le graphique du centre.



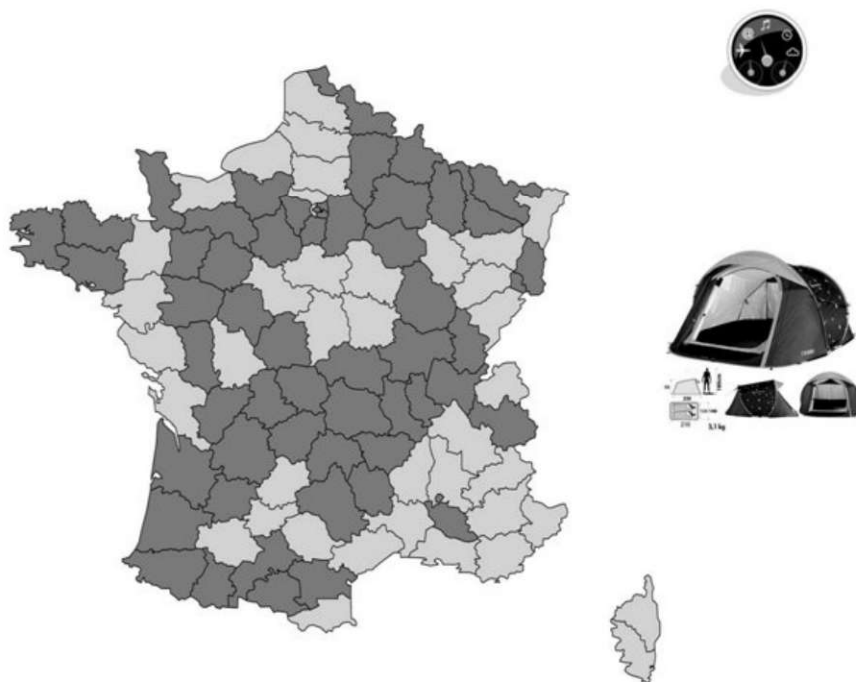


Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH4-F30, onglet Page de garde

Le profil de réalisation des objectifs est donné par un radar. Nous situons les ventes en quantité sur un graphique en barres pour chaque gamme produit. Une jauge nous précise que les ventes actuelles permettent d'espérer atteindre l'objectif annuel. De plus, des graphiques sparkline en courbe montrent qu'en 2015 la tendance en fin d'année est bien orientée ; ceci est probablement dû au bon taux de conversion des visites commerciales en commandes, que le tachymètre situe au-delà des 70%.

Pour obtenir plus de détails, le lecteur pourra cliquer sur les deux liens hypertexte qui le dirigeront directement sur l'onglet désiré.



Chiffre d'affaires par département comparé à l'objectif à fin 10/2015

Pour insérer des liens hypertexte, c'est très simple : positionnez le curseur dans la cellule où vous voulez voir apparaître le lien puis, dans le menu **Insertion**, choisissez **Liens**, **Lien hyper-**

texte. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, choisissez **Lier à un emplacement dans ce document**.



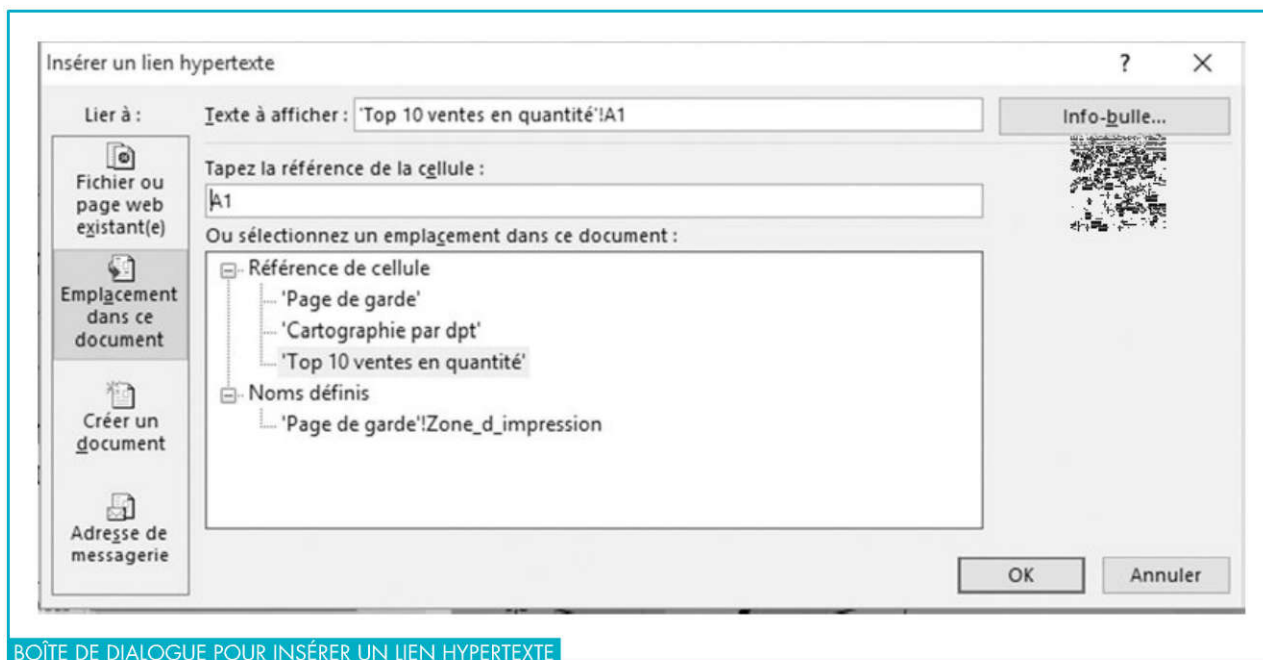
Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier Fiche 30 Scorecard

Un indicateur représente chaque mission présentée en vertical, sur la gauche. L'objectif annuel est rappelé, ainsi que la performance obtenue l'an passé. Sur la partie de droite, nous avons les résultats marqués d'un code couleur, vert, orange ou rouge, et assortis de commentaires qualitatifs. L'historique des performances est présenté sous forme graphique avec le cadencement mensuel de l'objectif en courbe rouge.

Tableau de bord

OBJECTIFS				Résultats à fin mars	
	Item	Réel année N	Obj Année N+1		
renforcer la confiance	Protection des salariés Nbre accidents pour 1 million d'heures	10	5	7,0%	
	Réputation Qualité : Lots non bons du 1er coup taux pour les étapes des procédés, tests analytiques et la documentation	40%	28%	28,8%	
le business	Exploiter le potentiel des marchés émergents Evolution du nombre de boîtes vendues aux pays émergents (en millions)	1	> 4	2,3	
accroître	Responsabilisation individuelle indicateur d'absentéisme	2,90%	2,7%	2,50%	
responsabiliser	Niveaux hiérarchiques	6	4	5	
	Temps de Cycle (Door to door) fabrication à l'expédition exprimé en jours calendaires	110	82	85	
simplifier le fonctionnement	Productivité globale du site Nbre boîtes / personne sur 12 mois glissants	78134	89000	83 200	



BOÎTE DE DIALOGUE POUR INSÉRER UN LIEN HYPERTEXTE

➔ Exemple

À partir des fichiers en téléchargement, ouvrez le fichier CH4-F30, onglet **Cartographie par département**

Même si les résultats commerciaux sont encourageants, on remarque que de nombreux départements sont en retard par rapport à leurs objectifs. Des actions spécifiques vont pouvoir être ciblées.



POUR RÉSUMER

- Organisez votre tableau de bord en deux grandes parties : une page de garde pour synthétiser le degré de réussite des missions, et des feuilles de détail pour approfondir la compréhension avec les liens entre indicateur de performance et indicateur de pilotage.
- Insérez des liens hypertexte pour faciliter la navigation entre vos feuilles : Insertion, Liens, Lien hypertexte, Lier à un emplacement dans ce document.

► fiche 4

Atteindre ses objectifs : graphiques combinés

► fiche 5

Évaluer ses résultats : jauge

► fiche 26

Utiliser les meilleures astuces de mise en forme

► fiche 27

Faire passer un message : échelle des axes et filtre de données

Conclusion

Passer de tableaux de données Excel à des éléments visuels comme les graphiques peut être déroutant, au début, pour un manager qui a été habitué à un formatage particulier. Nous vous recommandons donc d'élaborer avec votre interlocuteur la forme visuelle qui lui convient le mieux.

Dans un premier temps, vous pouvez continuer à faire apparaître la table des données. Puis, quand la forme visuelle sera entrée dans les habitudes de chacun, vous pourrez alors masquer cette table.

Cette gestion du changement se fera d'autant plus facilement si vous testez vos adaptations sur un « pilote », service ou département, avant de généraliser à toute l'entreprise ou toute votre organisation.

Le test pilote doit vous permettre d'identifier ce que vous devez proscrire absolument et les formes visuelles qui sont bien acceptées et comprises, donc celles que vous pourrez généraliser.

Nous vous souhaitons pleine réussite !

Compléments à télécharger

Vous avez acheté cet ouvrage et nous vous en remercions. Vous pouvez à titre gracieux bénéficier d'un certain nombre de compléments à télécharger. Riches en contenu, ils ont été pensés comme un prolongement pratique et directement opérationnel du livre papier, et ont été organisés en conséquence.

Cet avantage est exclusivement réservé aux acquéreurs de cet ouvrage.

Pour bénéficier de ce contenu *via* le téléchargement, il suffit de vous connecter à l'adresse suivante et de télécharger les fichiers :



<http://www.st1.eyrolles.com/56425/graphiques.zip>

Mention légale : le service de téléchargement proposé ci-dessus est délivré à titre gratuit. Les émetteurs se réservent le droit de retirer ou de modifier cette possibilité sans préavis et en cas d'utilisations qui s'avéreraient sans commune mesure avec les ventes du livre. Les documents disponibles à télécharger restent la propriété des auteurs qui les mettent à la disposition du lecteur pour son usage personnel ; en retour celui-ci s'engage à ne pas les diffuser ou à en faire un usage commercial sans l'accord des auteurs et de l'éditeur.

En cas de difficulté pour visionner les fichiers,
veuillez écrire à l'adresse suivante :
numerique@eyrolles.com

Dans la même collection

