

Bernard Lebel

Convaincre avec des graphiques efficaces

sous Excel™, PowerPoint™, Tableau™...

Deuxième édition

© Groupe Eyrolles, 2009, 2012
ISBN : 978-2-212-55399-4

EYROLLES



LE SAVIEZ-VOUS ?

*« L'information graphique est à l'œil
ce que la poésie est au langage. »*

Theodore Mitchell

» La plupart des graphiques publiés sont conçus sans stratégie d'efficacité graphique

Lorsque vous ouvrez le journal, consultez un rapport ou assistez à une présentation, n'êtes-vous pas surpris par la banalité des types de représentations visuelles proposées ?

Ne vous êtes-vous jamais demandé pourquoi on vous imposait de tourner la tête pour lire les libellés, au risque d'attraper un torticolis ?

Combien de fois vous êtes-vous fait la réflexion que ce salmigondis de courbes et de lignes tenait plus du plat de spaghettis que d'une représentation élégante et efficace d'un univers complexe ?

Combien de fois votre regard a-t-il dû faire le yo-yo entre les données représentées et la légende située tout à droite pour comprendre ce que représentent les lignes bleues, rouges ou vertes qui sont affichées ?

Savez-vous détecter les tentatives honteuses de travestissement des chiffres que sont l'accentuation visuelle d'une pente, l'absence du point d'origine, les erreurs délibérées de proportion ?

Pensez-vous toujours qu'un camembert en trois dimensions vous permet vraiment de comparer les composants entre eux ?

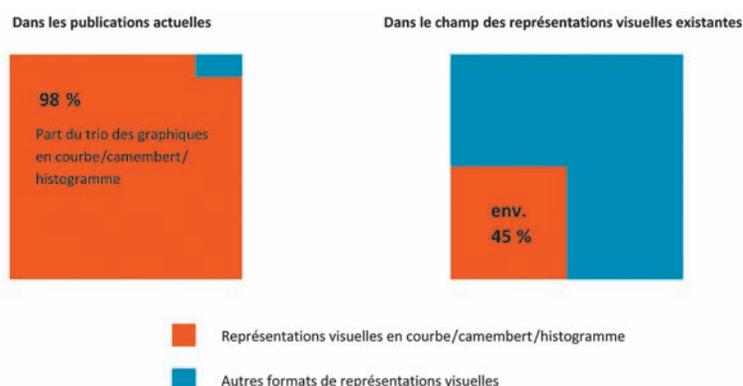
Tous ces travers, toutes ces erreurs, toutes ces mauvaises représentations graphiques sont très souvent le fruit d'une absence de stratégie d'efficacité graphique.

Le concepteur, par laxisme, par manque d'information ou de compétence en **data-visualisation**, s'en remet aux options par défaut des logiciels. Il ne prend quasiment jamais le temps de se poser la

question essentielle : « Comment transmettre visuellement et efficacement le message que je souhaite faire passer ? »

» 98 % des graphiques sont issus du trio camembert/courbe/histogramme

Une étude, menée en 2008 par l'Institut canadien des comptables agréés sur les rapports annuels de 125 sociétés canadiennes, a constaté que 93 % d'entre elles utilisaient des représentations graphiques.



→ Prépondérance des piètres graphiques

Source : Rapport de recherche de l'ICCA – L'utilisation des graphiques dans le cadre de l'information d'entreprise, décembre 2008.

Sur les 1 980 représentations graphiques présentées, 98 % ne sont que des variantes du classique trio camembert/courbe/histogramme : soit en utilisation unitaire, soit en utilisation combinée (graphique histogramme/courbe).

» La plupart des représentations graphiques ne sont pas optimales ou sont mal élaborées

Plus étonnant encore, cette étude pointe du doigt la forte présence de graphiques qui, d'une manière ou d'une autre, sciemment ou par mauvaise construction, distordent la réalité. Dans certains types de graphiques, ce sont près de 52 % qui présentent de telles anomalies.

Plus récemment, **Claude Henri Mélédo**, de la société Aldecis, a réalisé une étude comparative sur les rapports annuels des sociétés du CAC 40 en France. Il en ressort que, dans ces documents :

- ❖ aucun graphique n'est accompagné de commentaires ou d'explication ;
- ❖ 77 % des graphiques reposent sur des représentations en camembert/courbe/barres ou histogrammes ;
- ❖ les échelles, qui permettent de mettre les éléments en perspective, sont rarement représentées ;
- ❖ le recours à la 3 D ou aux distorsions est réalisé de manière consciente pour minimiser des faits négatifs ou accentuer des éléments positifs.

Nous sommes ainsi constamment exposés aux mêmes types de représentations graphiques, et ceux qui les produisent n'agissent pas nécessairement dans le respect des bonnes pratiques... Difficile, donc, de s'améliorer lorsque l'on est constamment soumis à un nivellement d'exemples par le bas.

» Notre cerveau nous induit en erreur lorsqu'il voit un graphique mal conçu

Illusions d'optique, mauvaise appréciation des angles, distorsion de la perception des distances et des longueurs... Lorsque notre cerveau voit une image, un certain nombre de filtres précognitifs s'appliquent automatiquement au décodage de l'information visuelle.

Ainsi, nous pouvons voir des formes là où seul le hasard place des points, avoir le pressentiment d'une hiérarchie sous-jacente là où les formes retenues présentent un caractère rigide (les carrés ou les rectangles). Nous développons, sans le savoir, des *a priori* qui viennent biaiser notre analyse.

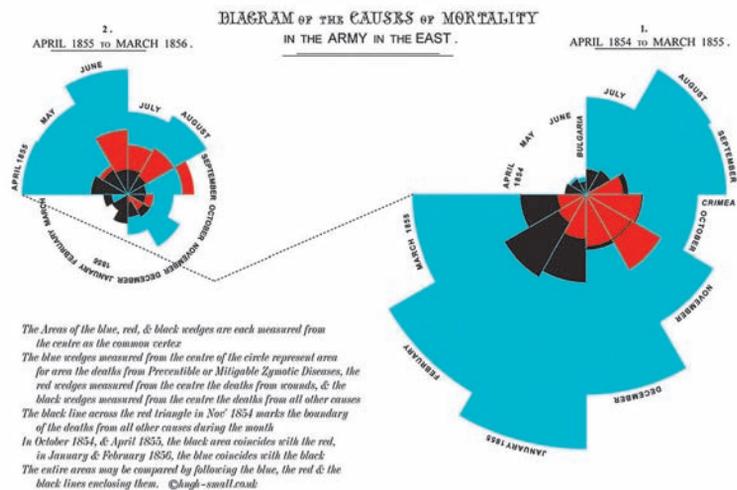
Heureusement, la science et ses chercheurs (**Stevens, Weber, Kosara** et consorts) nous permettent de mieux comprendre les tours que nous jouent les lois neurophysiologiques qui dominent nos réflexes de vision.

» Le choix d'un bon graphique peut changer le cours de l'histoire

Recourir à l'image visuelle est très souvent le moyen le plus efficace de faire prendre conscience aux gens de l'importance d'une situation. Ainsi, au XIX^e siècle, **Florence Nightingale**, une infirmière britannique, était persuadée que les soldats de l'armée anglaise mouraient plus souvent des suites d'un passage dans les hôpitaux militaires que sur la ligne de front durant les guerres de Crimée.

Elle s'est mis en tête de collecter un grand nombre d'informations sur les causes des décès pour convaincre l'état-major d'améliorer l'hygiène, tant sur la ligne de front que dans les hôpitaux militaires. Une fois toutes ces informations recueillies à la main – il n'y avait pas d'ordinateurs à la fin du XIX^e siècle ! –, elle inventa une nouvelle forme de graphique pour faire passer son message.

Sur ce graphique, orienté comme un calendrier circulaire avec « janvier » situé en bas, l'aire peinte en bleu représente l'ensemble des morts dues à des infections, tandis que l'aire en rouge représente celle des morts dues à des blessures reçues au combat.



→ Reproduction des diagrammes F. Nightingale

Source : Hugh Small – www.hugh-small.co.uk.

Elle transmet cette représentation graphique au *War Office*, l'état-major anglais, ce qui permit une prise de conscience de la nécessité de changer les choses... Ce dessin s'est révélé plus efficace que mille mots couchés sur un long mémoire ou un compte rendu qui se serait perdu dans les méandres administratifs.

Il existe un véritable langage graphique

Ce langage n'est quasiment jamais enseigné dans le cadre du parcours académique ou professionnel. Dans la quasi-totalité des cas, les seuls conseils apportés concernent l'utilisation des graphiques classiques (le fameux trio camembert/courbe/histogramme) sans considération de ce qui permet véritablement de mettre en lumière les résultats.

Peu de recommandations sont formulées sur le choix des couleurs, des types de représentations, du retraitement des données pour obtenir la substantifique moelle de l'exercice d'analyse et de visualisation.

Et pourtant, si l'on avait été sensibilisé dès notre formation scolaire aux variables rétinienne de **Jacques Bertin** ou à l'efficacité des différentes représentations de **W. Cleveland** et **R. McGill**, que de meilleurs graphiques aurions-nous pu concevoir ! Combien de mauvaises décisions aurions-nous pu éviter ?

» Le père fondateur de la data-visualisation était français

Jacques Bertin, ancien cartographe et directeur d'études à l'EHESS, s'est attaché toute sa vie à domestiquer le langage visuel. C'était un homme remarquable avec qui j'ai eu l'immense plaisir d'échanger avant la publication de la première édition de ce livre, dont il a rédigé la préface.

Grâce à son travail, nous avons pu disposer de fondations solides sur lesquelles les autres chercheurs, majoritairement américains, ont construit le reste des apports scientifiques de cette discipline. Son ouvrage *Sémiologie graphique* reste même aujourd'hui plébiscité par les chercheurs et constitue un ouvrage de référence.

Lors de nos échanges en 2008, j'ai pu lui montrer toutes les avancées technologiques, tous les logiciels et les approches qui ont été permis, notamment grâce au caractère pionnier de ses travaux.

À cette occasion, mesurant les nouvelles possibilités offertes, il indiquait dans la préface de la première édition du présent livre : « *La difficulté consiste en la réduction du tableau de chiffres qui peut être conçu en termes d'échelle à partir du globe jusqu'au détail de la commune. Selon moi, tout doit revenir à un tableau de chiffres qui dispense des sous-ensembles et permet, grâce à la vision, d'en construire de nouveaux. Le problème est : "Qu'est-ce que je vais mettre en x et en y ?" [...]. Quant à l'efficacité des représentations graphiques, les gens ont tendance à ne pas se poser la question de la perception qu'ont les autres de ce qu'ils ont créé. Comment se fait-il que cela soit "si dur à passer" ? Les gens, en général, ne voient qu'une succession d'images, sans comprendre les règles qui ont permis leur construction. Le travail de Bernard Lebel aborde le défi qui se pose de réduire ces tableaux de chiffres non pas en découpant les parties, mais en découvrant les sous-ensembles nouveaux. [...] N'ayant pas été associé à l'élaboration de cette méthode, je ne peux que féliciter la qualité du tra-*

vail proposé et suis dans l'attente de sa mise en œuvre par les lecteurs. Bien que différent de celui que j'ai imaginé dans Sémiologie graphique, c'est un ouvrage plaisant et solide¹. »

» La data-visualisation est l'une des grandes tendances technologiques de cette décennie

Le cabinet **Deloitte**, où j'ai eu le plaisir de travailler plusieurs années, étudie chaque année les grandes tendances technologiques qui modifieront le monde des affaires. Dans son rapport « Tech Trends 2011 », il annonce que nous allons assister à une convergence naturelle entre les besoins métiers et les nouvelles fonctionnalités de traitement massif de données et de visualisation de ces analyses. Les entreprises qui sauront maîtriser ce nouveau domaine de compétences seront mieux armées pour détecter les informations-clés dans l'océan de données disponibles.

Quelques années plus tôt, c'est **Hal Varian**, *chief economist* du géant **Google**, qui prédisait que : « *La capacité à extraire des données, à les comprendre, à les analyser pour extraire la plus-value intellectuelle, à les rendre visuelles et à communiquer (sur leur sens) sera l'une des compétences les plus importantes dans les prochaines décennies. Ce sera vrai non seulement pour le monde des affaires, mais aussi pour les étudiants et les lycéens. Aujourd'hui nous avons vraiment librement accès à une kyrielle de données. La capacité à extraire de la valeur de ces données sera une compétence extrêmement recherchée². »*

Les cursus de data-scientist, ce profil hybride entre le technicien statistique et le manager fonctionnel, commencent à se mettre en place – aux États-Unis, au Canada et timidement en France. **Philippe Nieuwbourg**, fondateur de l'association **Visual Decision** et animateur du site Decideo.fr, milite ardemment pour la prise en compte de ce nouveau besoin par l'univers académique français.

Et nous aurons besoin de ces nouvelles compétences, que ce soit pour être plus à même d'affronter les conséquences de l'hypermondialisation (où tout va plus vite et où il est nécessaire d'avoir un coup d'avance pour éviter une délocalisation de son activité) ou, tout simplement, pour être capable de gérer la surcharge pondérale de données qui sera générée par l'avènement du *big data*.

1. Bernard Lebel, *Convaincre avec des graphiques efficaces*, Eyrolles, 2009.

2. Source : McKinsey Quarterly – http://www.mckinseyquarterly.com/Hal_Varian_on_how_the_Web_challenges_managers_2286.

Comment, sans recourir à ces nouvelles compétences, pourrions-nous quantifier, analyser et faire parler ces milliards d'informations qui sortiront des échanges de l'Internet des objets ? Puisque nous avons la possibilité de stocker cette volumétrie d'information et que les objets vont eux-mêmes en créer constamment (GPS, smartphones, domotique), ne risque-t-on pas de se noyer dans une telle masse d'information ?

Sans le recours à la **data-visualisation**, comment peut-on se faire une idée des tendances lorsque l'univers dépasse de loin la capacité de notre cerveau à analyser chacune de ces informations ? Nous devons nous équiper de nouveaux concepts graphiques, plus riches et plus denses en information, tout en étant plus faciles à assimiler.

» Les médias européens ont dix ans de retard sur leurs homologues américains

Si vous cherchez des exemples de médias qui ont compris et intégré l'intérêt de la data-visualisation, regardez outre-Atlantique. Cela fait plus de dix ans que les grands journaux comme le *New York Times* ou le *Wall Street Journal* se sont dotés d'équipes internes qui aident les journalistes à illustrer les faits.

Ces équipes, notamment une vingtaine de collaborateurs menés par **Amanda Cox** pour le *New York Times* ou celle du *Wall Street Journal* menée par **Dona M. Wong**, ont pour objectif de créer et d'innover dans le domaine des représentations visuelles afin de faire comprendre rapidement aux lecteurs la complexité de certaines situations.

En France, force est de constater que nous avons une certaine uniformisation en la matière. Historiquement, l'agence **Idé** constitue l'interlocuteur quasi unique des différents groupes de presse. En conséquence, cela laisse peu de place à l'innovation – ce qui est le contraire aux États-Unis, où la concurrence entre journaux oblige les équipes respectives à se surpasser tout le temps.

Une lueur d'espoir existe cependant, et certains médias français commencent à s'intéresser à cette discipline, que ce soit certaines infographies des journaux de 20 heures à la télévision ou la prise en compte des remarques que j'avais pu faire le 31 mai 2011 sur mon blog www.impactvisuel.net/tag/sondage quant aux graphiques utilisés par le quotidien *20 Minutes*. Nous sommes au début de la transformation du paysage français de la data-visualisation.



Le recours aux visualisations graphiques est de plus en plus nécessaire, étant donné la complexité croissante de notre environnement (tant personnel avec toutes les informations présentes sur les réseaux sociaux que professionnel).

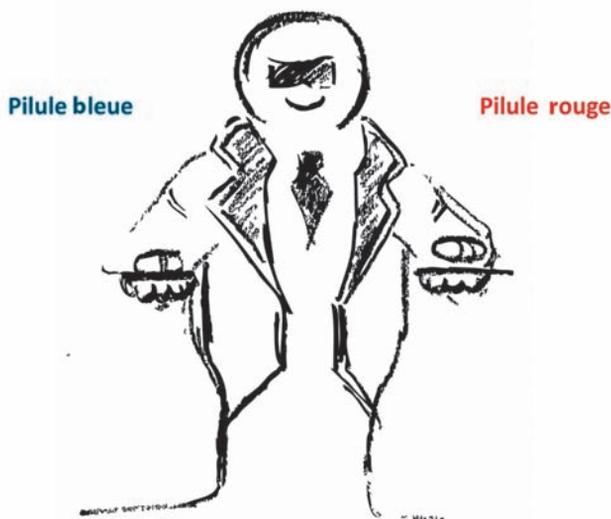
Acquérir une bonne compétence en data-visualisation n'est plus une option. Si nous ne sommes pas capables de monter à bord de ce train, nous risquons de nous faire dépasser. La délocalisation des métiers de type « cols blancs » est devenue une dure réalité avec la montée en puissance de nations telles que l'Inde.

L'avenir de cette nouvelle compétence vous appartient. Un peu comme dans *Matrix*, vous êtes à la croisée des chemins :

- soit vous prenez la pilule bleue, vous posez ce livre et vous continuez à reproduire vos schémas et vos options graphiques habituels ;
- soit vous prenez la pilule rouge, vous continuez votre lecture, vous découvrez des principes simples et structurants, et vous contribuez à changer ce monde, un graphique à la fois !



Alors, vous prenez laquelle ?



→ La data-visualisation : un choix personnel

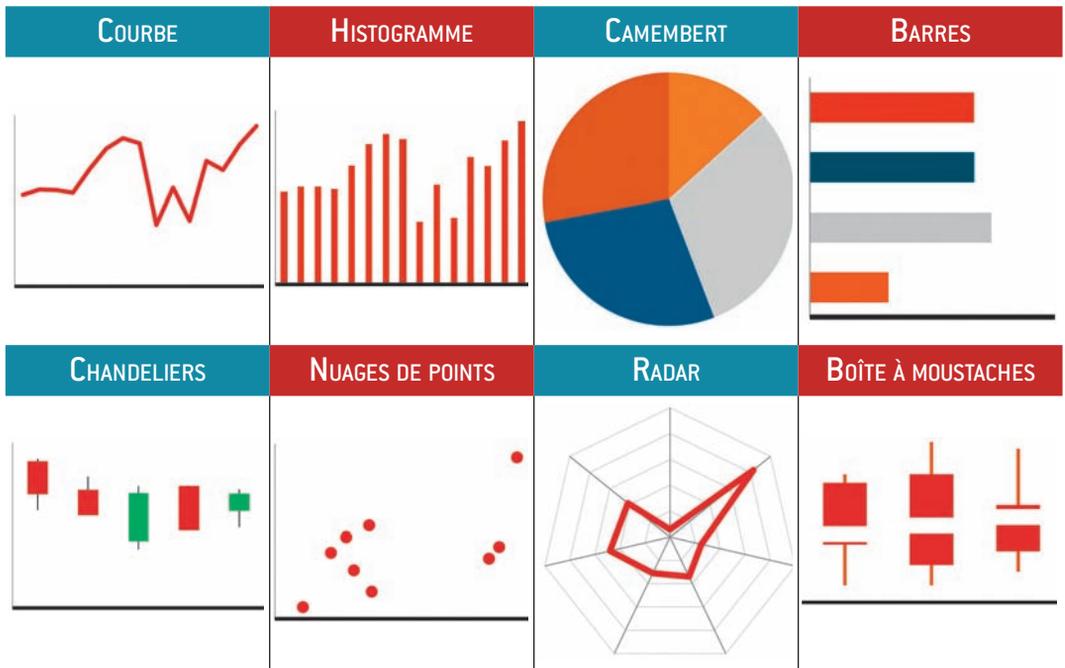
PETIT TEST DE MAÎTRISE DE LA DATA-VISUALISATION

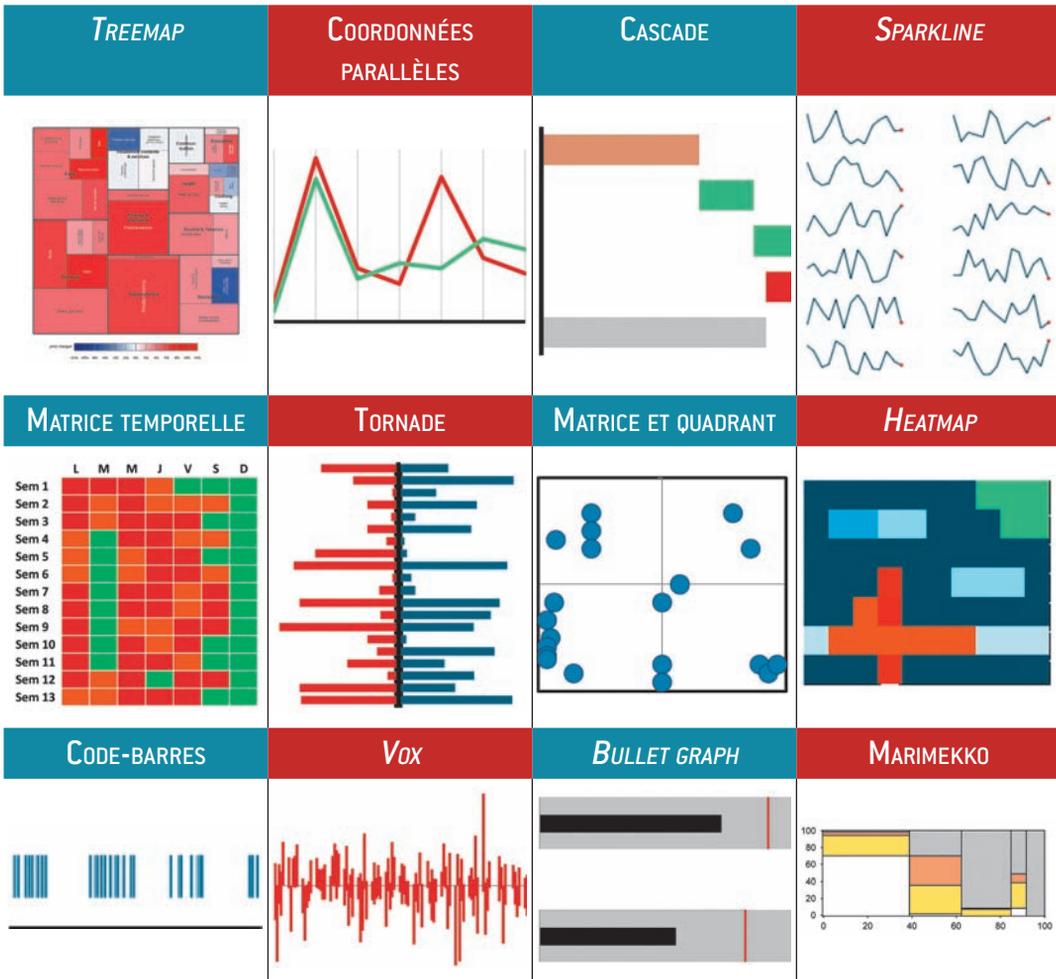
« Un chameau, c'est un cheval dessiné
par une commission d'experts. »

Francis Blanche

Rien ne vaut, pour se préparer à acquérir de nouvelles compétences, un état des lieux de la situation de départ. Afin que vous puissiez mesurer votre progression dans la maîtrise de la data-visualisation, je vous invite à répondre au quiz suivant. Allez, jouez le jeu sans tricher – mieux vaut être honnête sur ce que l'on ne sait pas pour être en excellente disposition d'apprendre.

Je vous propose de regarder les vingt exemples de représentations graphiques qui suivent. Pour chacune de celles que vous reconnaissez **et que vous avez déjà utilisées** au cours de votre parcours, attribuez-vous 1 point. Faites ensuite le total des points obtenus et regardez où cela vous situe sur la courbe de maîtrise de la data-visualisation.





→ Score et maîtrise de la data-visualisation

» Auto-évaluation

Si vous avez moins de six points

Vous êtes représentatif de 95 % de la population française. Votre connaissance de la data-visualisation est le fruit d'une exposition récurrente aux graphiques traditionnels – de fait, vous reproduisez des schémas classiques en vous appuyant sur les options par défaut des outils à votre disposition ? Au travers de ce livre, vous allez découvrir comment devenir un professionnel aguerri.



Si vous totalisez de six à douze points

Félicitations, vous appartenez aux rangs des curieux. Par nature, ou par éveil provoqué par un professeur ou un collègue, vous avez commencé à explorer les représentations graphiques alternatives. Vous pressentez qu'il existe d'autres alternatives au triptyque camembert/courbe/histogramme... Continuez à cultiver votre regard, vous êtes sur le bon chemin. À la fin de ce livre, vous aurez complété votre palette de compétences et pourrez affronter vos défis sur des bases solides.

Pour ceux qui ont plus de douze points

Soit vous avez été parmi ceux qui ont lu la première version de cet ouvrage, soit vous faites partie d'une des grandes communautés apprenantes de la **data-visualisation**. Vous êtes souvent exposé à des représentations alternatives et vous surfez sur le Net pour vous tenir au courant des dernières avancées. Les noms de **Bertin**, **Tufte** et **Few** vous sont familiers, ceux de **Kosara**, **Yau** et **Fung** ne vous sont pas inconnus... Bienvenue à bord, et j'espère que vous aurez autant de plaisir à lire ce livre que j'en ai eu à l'écrire.

Si votre score est inférieur à douze points, **rassurez-vous, c'est normal**. En dehors des cours de statistiques, il n'existe que peu de cours consacrés à la visualisation de l'information, alors que dans le monde professionnel nous manipulons des données tous les jours !