

Bernard Lebel

MESSAGE

METHODE

VISUALISATION

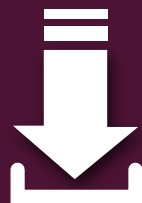
Convaincre avec des **GRAPHIQUES** EFFICACES

Sous Excel™, PowerPoint™, Tableau™...

OUTIL

TRANSMETTRE

Fichiers
à télécharger



EYROLLES

Réprésenter visuellement l'information est le moyen le plus sûr de transmettre un sujet complexe. Dans un monde où le temps d'attention est limité, il est nécessaire de développer des graphiques clairs et efficaces capables de porter votre message.

Or, le trio « courbe/camembert/histogrammes » n'est pas la seule manière de faire comprendre votre analyse et vos conclusions ! Pour sortir des sentiers battus et émerger du lot, cet ouvrage vous propose d'acquérir une nouvelle compétence, celle de la data-visualisation : vous serez ainsi en mesure de concevoir seul la représentation visuelle de vos données, celle qui permettra à votre auditoire de rentrer rapidement dans le vif du sujet.

LES POINTS FORTS :

- Une synthèse des meilleures approches au niveau international
- Une mise en pratique facile
- Une bibliothèque de 110 exemples de méthodes de visualisation de l'information
- Plus de 300 illustrations pour un parcours d'apprentissage complet
- Des fichiers téléchargeables gratuitement avec 20 cas pour mettre en pratique les concepts abordés

Bernard Lebel, diplômé de l'EDHEC, est le fondateur de **Bleu Cobalt**, cabinet de Conseil, Formation et Facilitation. Formé au sein des plus grands cabinets (PWC, Deloitte) et fort de son expérience opérationnelle au sein d'Air France, il a développé un savoir-faire unique, fruit d'une approche synchrétique visant à tirer le meilleur parti du consulting et du visual thinking.

Du même auteur



À télécharger gratuitement :
EXERCICES ET MATRICES

Configuration requise :

- PC avec processeur Pentium II 400, 128 Mo de RAM
Système d'exploitation Windows 98 ou supérieur.
- Macintosh avec processeur PowerPC, 64 Mo de RAM
Système d'exploitation MacOS 9 ou supérieur.

Les logiciels suivants sont nécessaires à la consultation de ces fichiers :

- Microsoft Excel 2003 ou supérieur (extension .xls)
- Acrobat Reader 6.0 ou supérieur (extension .pdf)
- Microsoft Internet Explorer 6.x (ou supérieur)
ou Mozilla Firefox 2.x (ou supérieur) (extension .html)

www.editions-eyrolles.com

Nous vous remercions pour l'achat de ce livre électronique.

La version papier de cet ouvrage étant accompagnée d'un support physique, nous vous proposons de télécharger les fichiers depuis notre site, de manière à ce que vous puissiez pleinement profiter de votre achat.

Bernard Lebel, *Convaincre avec des graphiques efficaces sous Excel™ PowerPoint™, Tableau™* - ISBN : 978-2-212-55399-4

Vous pouvez télécharger les fichiers présents sur le CD-ROM qui accompagne le livre papier à cette adresse :

<http://www.st1.eyrolles.com/9782212553994/9782212553994.zip>

Pour télécharger ces fichiers dans de bonnes conditions, veillez à le faire depuis un ordinateur de bureau. Évitez tout téléchargement depuis une tablette ou une liseuse.

Pour toute remarque ou suggestion, merci d'écrire à numerique@eyrolles.com

Convaincre avec des graphiques efficaces

sous ExcelTM, PowerPointTM, TableauTM...

Groupe Eyrolles
61, Bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Du même auteur, chez le même éditeur :

Construire un tableau de bord pertinent sous Excel™
L'Art des présentations PowerPoint™

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, 2009, 2012
ISBN : 978-2-212-55399-4

Bernard Lebel

Convaincre avec des graphiques efficaces

sous Excel™, PowerPoint™, Tableau™...

Deuxième édition

EYROLLES



*À Jacques Bertin,
pour son immense contribution à cette discipline
et pour la richesse de nos échanges
lors de la préface de la 1^{re} édition de ce livre.*

*À mon épouse, Lila Lebel,
pour ses conseils, son esprit et son soutien
sans lesquels ce deuxième ouvrage n'aurait pu être réalisé.*

*À mes fils, Max, Félix, Oscar et Alexandre,
pour leur patience, leur curiosité,
leurs questions et leur soif de connaissance.*

*À mes parents, Claude et Françoise,
pour leur sens inné de la pédagogie.*

Remerciements



L'écriture d'un livre est comme une traversée en solitaire. Tout comme pour un navigateur qui mène la très grande partie de son voyage en solo, la phase de préparation est une période d'échanges fastes et, tout au long du parcours, c'est au travers de discussions et de contacts que l'on s'assure de garder le bon cap.

Je tiens ici à remercier ceux qui ont contribué à faire de cette traversée une réalité, et notamment : mon épouse, Lila Lebel, ainsi que les animateurs de réflexions autour de la visualisation de l'information (que ce soit au travers de blogs, de sites Web, de publications ou de thèses) avec une pensée particulière pour J. Bertin, E. Tufte, C. Ware, W. Cleveland, A. Lau, M. J. Eppler, M. Friendly, K. Fung, M. Erricson, J. C. Dürsteler, J. Camoes et J. Peltier, qui ont largement participé au défrichage de cette nouvelle discipline et ont permis de la rendre accessible au grand public.

Table des matières

Remerciements	V
Avant-propos	XV
Grille de lecture	XVI
Introduction	XVII
Le saviez-vous ?	XVII
Petit test de maîtrise de la data-visualisation	XXV
1. Qu'est-ce que la data-visualisation ?	1
Un univers visuel large et complexe	1
Une discipline aux bases scientifiques établies	4
Des outils de plus en plus puissants et accessibles	5
Une compétence au service du monde des affaires	6
2. En quoi cette discipline est importante ?	11
Les enjeux et les bénéfices de la data-visualisation	11
Des prises de conscience et de décision plus pertinentes	12
Un moyen de mobiliser et d'impliquer positivement l'audience	15
Un accélérateur de carrière pour l'auteur	16
3. Pourquoi ça marche ?	19
L'homme est un animal fondamentalement visuel	19
La visualisation	20
La précognition	20
La déconstruction	21
La reconstruction	21
La compréhension	21
Les composantes majeures de la data-visualisation	23
Les six variables rétinienne de Jacques Bertin	23
Les variables de lien de S. K. Card et J. Mackinlay	25
L'efficacité des structures graphiques selon W. Cleveland et R. McGill	26
Données ordinales ou nominales : l'efficacité des structures graphiques selon J. Mackinlay	27
L'influence des lois de la Gestalt	28

Comprendre les limites et les freins de la nature humaine	30
La physiologie de l'œil	31
Les illusions graphiques.....	32
Les fausses interprétations	34
Le daltonisme.....	35
Les erreurs d'appréciation des ordres de grandeur	36
Les préjugés liés aux formes et à la dynamique visuelle	39
La charge cognitive	41
Comment reconnaître une bonne représentation graphique ?	41
L'efficacité graphique selon Jacques Bertin.....	42
L'excellence graphique d'Edward Tufte	42
Le ratio quantité d'encre/quantité de données	43
Le coefficient de mensonge.....	44
Le test du Trifecta.....	45
La triple signature ADN	46
Le test de puissance de Rimlinger	47
Le test du « candide »	47
Les caractéristiques des mauvais graphiques	48
Les scories graphiques.....	48
Le mouvement pendulaire.....	49
Les effets spaghettis	50
L'inflation de la 3 D	51
L'information contextuelle anarchique	52
Les axes déséquilibrés	53
Les compressions graphiques	55
L'abus de camembert nuit à la santé visuelle.....	55
4. Comment construire un graphique efficace ?	59
Privilégier une approche itérative	59
La découverte	60
L'exploration	61
La conclusion	62
La démonstration	62
L'itération.....	62
Connaître les composants graphiques	63
L'aire graphique	64
Les axes	64
Les séries de données.....	67
Le conteneur visuel	67
Les marqueurs	68
Les barres d'erreurs	69
Le fond de carte	70

Choisir la bonne représentation graphique.....	71
Bonnes pratiques et conventions usuelles	72
Gérer les axes et les échelles	72
Les axes quantitatifs	73
Les axes temporels.....	74
Les axes qualitatifs.....	76
Quadrillages et bonnes pratiques	78
Influence des choix d'échelle sur le coefficient de mensonge	79
Utiliser la couleur comme vecteur d'information.....	80
Le nuancier informatif : la légende de couleur	81
Concevoir sa palette de couleurs	82
Mise en exergue	84
Soigner les titres et la typographie	85
Construire une légende efficace.....	87
Distinguer les données réelles <i>versus</i> estimation ou projection	88
Renforcer la clarté visuelle.....	89
Opter pour l'utilisation d'images lorsque nécessaire	94
Combiner plusieurs types de graphiques pour éclairer la situation.....	97
Bien préparer les données.....	99
De l'importance de la préparation et du nettoyage	99
De la complétude de l'univers	100
De l'importance de l'ordre, de la séquence et du tri	100
Des questions de données unitaires et d'agrégats.....	100
De l'exhaustivité des données	100
De l'influence de la nature des données	100
Savoir gérer l'axe temporel	101
Le flux temporel	101
Les plans de coupe temporels.....	101
Les cycles temporels	103
La dynamique temporelle.....	105
Les différentes moyennes	107
Maîtriser le multidimensionnel	108
Le recours aux composants graphiques	108
La décomposition <i>via</i> des mini-canevas thématiques	108
La comparaison multimatricielle	109
La construction d'une série composite.....	110
L'identification des dérives de projection.....	111
Domestiquer les différences d'ordre de grandeur	113
Le recours aux logarithmes	113
La création d'une rupture d'axe	113
L'affichage en mini-canevas unidimensionnel	114
L'utilisation d'une base 100	114

Les comparaisons par zoom d'échelle de Dona M. Wong	116
La (trop) faible efficacité des aires	117
Le deuxième axe y : une option de dernier recours	117
Graphiques et tables de données	118
Gestion des quadrillages et des couleurs de fond de cellule	118
Gestion des en-têtes	119
Gestion des unités d'affichage	120
Ajout de <i>sparklines</i>	120
Les icônes informatives	122
Quels outils utiliser ?	123
Les tableurs graphiques	123
Les outils spécialisés	126
Les outils de multivisualisation	128
Les outils statistiques	130
Les outils de prépublication	130
Les visualisations interactives	132
5. Où chercher l'inspiration pour un graphique adapté ?	135
Classification et aide au choix	135
Bibliothèque de graphiques	138
Modalités de classement	138
Liste des représentations graphiques	139
Graphiques pour suivre une évolution	142
Courbe temporelle	142
Histogramme	142
Courbe et rupture visuelle	143
Boursier classique	143
Chandelier japonais	144
Tableau de progression	144
Courbes et échelles non linéaires	145
<i>Vox plot</i>	145
Histogrammes temporels	145
Bulles temporelles	146
Spirale temporelle	146
Horloge des cycles d'activité	147
<i>Sparklines</i>	147
<i>Cycle plot</i>	148
Paliers de croissance	148
Matrice temporelle double entrée	149
Triangle boursier	149
Analyse technique boursière	150
Courbe contextuelle	150
Ligne de ratio	150
<i>Bump chart</i>	151

<i>Bump chart</i> multipériodes.....	151
Histogramme avec évolution intégrée	151
Mekko-cascade	152
<i>Horizon chart</i>	152
<i>Panel chart</i>	153
Matrice barométrique.....	153
<i>ChronoRank</i>	153
Partition de quartiles	154
<i>Timeline</i> – chronologie	154
<i>Steamgraph</i>	154
<i>Timeline</i> & volumétrie	155
<i>Treemap</i>	155
<i>Heatmap</i> & hiérarchie	156
Graphiques pour effectuer une comparaison	156
Curseur d'évolution comparée	156
<i>Dot plot</i>	157
Thermomètre de comparaison.....	157
Classement individuel multicritères	158
Curseur d'estimation.....	158
<i>Dot plot</i> vertical.....	159
<i>Dot plot</i> multicritères	159
Profil de comparaison multicritères.....	160
Fourchettes	160
Séquence ADN comparative	161
Matrice & quadrant	161
Suivi d'estimation	162
Évolution temporelle comparée en base 100	162
Retour sur investissement cumulé	163
Curseur de positionnement relatif.....	163
<i>Bullet chart</i>	163
<i>Multi bullet chart</i>	164
Curseur & histogrammes de comparaison	164
Quatre quadrants	164
Comparaison multicritères en quadrants	165
<i>Small multiples</i> – mini-canevas	165
Multiblocs	165
<i>Ranking</i> temporel comparé	166
Diagramme de Gantt	166
Cartes en mosaïque	167
Coordonnées parallèles.....	167
Trigramme.....	168
Glyphes.....	168
Analyse circulaire	168
Graphiques pour représenter une distribution	169
Distribution en barres	169
Courbe de distribution	169
Courbe de Pareto	170
<i>Strip plot</i> – codes-barres	170

Horizontal <i>dot plot</i>	170
Matrice de distribution en xy.....	171
Quartiles	171
Distribution de quartiles en pourcentage.....	171
<i>Leaf chart</i> – diagramme en feuille	172
Diagramme Manhattan.....	172
Égaliseur audio	172
<i>Box plot</i> de Tukey	173
<i>Bean plot</i>	173
<i>Square pie</i> – camembert carré distribué.....	174
<i>Choropleth</i> – cartographie.....	174
Cycles horaires	175
Diagramme de Venn	175
<i>Cloud words</i> – nuages de mots.....	176
Graphiques pour représenter une décomposition	176
Barres empilées	176
Pyramide des âges	177
<i>Tornado chart</i> – œil du cyclone.....	177
<i>Waterfall chart</i> – histogramme en cascade.....	178
Matrice de points	178
Mekko – graphique en mosaïque	179
Histogrammes imbriqués	179
Combo Pareto/cascade	180
Double tableau graphique.....	180
Décomposition hiérarchique	181
Rose de Nightingale	181
<i>Sunburst</i>	182
Fusions temporelles	182
Atomium.....	183
Dendogrammes.....	183
Horloge prévisionnelle	184
<i>Parallel set</i>	184
Diagramme hiérarchique	185
Diagramme en cible	185
Diagramme pyramidal.....	186
Réseaux radiaux.....	186
Diagramme de Sankey	187
Carré isométrique.....	187
Imagerie financière	188
<i>Mindmap</i>	188
Graphiques pour représenter une corrélation	189
Nuages de points	189
Tornade de corrélation	189
Treillis matriciel.....	190
<i>Treemap</i> matriciel	191
<i>Chord diagram</i>	192



6. Comment se perfectionner ?	193
Se fixer des challenges personnels	193
Domestiquer Excel™	193
Découvrir les autres outils	194
Suivre la presse et les blogs pour trouver l'inspiration	196
Prendre l'habitude de reconstituer un graphique innovant	197
Répondre aux challenges d'ImpactVisuel.net	198
7. Comment faire avec Excel™ ?	201
Exercice n° 1 : Diagramme de distribution en code-barres	202
Exercice n° 2 : Classement multicritères	203
Exercice n° 3 : Thermomètre en pourcentage	204
Exercice n° 4 : Fourchette	205
Exercice n° 5 : Dot plot	207
Exercice n° 6 : Paliers de croissance	208
Exercice n° 7 : Vox	210
Exercice n° 8 : Tableau de progression	211
Exercice n° 9 : Courbe avec échelle non linéaire	213
Exercice n° 10 : Courbe avec rupture graphique	214
Exercice n° 11 : Cycle plot	215
Exercice n° 12 : Égaliseur audio	216
Exercice n° 13 : Rose de Nightingale	218
Exercice n° 14 : Décomposition hiérarchique	219
Exercice n° 15 : Lines-bars	221
Exercice n° 16 : Matrice temporelle à deux dimensions	222
Exercice n° 17 : Cycles horaires	224
Exercice n° 18 : Imagerie financière	226
Exercice n° 19 : Coordonnées parallèles	227
Exercice n° 20 : Chronologie – timeline	228
Trucs et astuces pour Excel™ 2010	229
Trucs et astuces pour PowerPoint™ 2010	230
8. Annexes	231
Historique de l'évolution de la data-visualisation	231
Panorama des classifications de graphiques	235
1916 : classification de E. A. Goldenweiser	235
1985 : matrice de graphiques de G. Zelazny	236
2004 : matrice de graphiques de S. Few	237

2006 : table périodique des méthodes de visualisation selon R. Lengler et M. J. Eppler	238
2008 : <i>Chart chooser</i> du Dr A. Abela.....	240
2009 : la matrice « 6x 6 » de Dan Roam.....	241
Les illusions graphiques – compléments	242
L'illusion du mur du café du Dr Richard Gregory	242
L'échiquier d'Adelson.....	242
Le triangle de Kanizsa	243
Les formes de Jastrow	244
Le dictionnaire des couleurs	244
Les limites du dictionnaire	246
Bibliographie	247
Livres – sources françaises.....	247
Livres – sources étrangères.....	247
Ressources universitaires et publications	248
Blogs dédiés	249
Sources d'inspiration journalistiques.....	249
Table des illustrations	251
Index	255

Avant-propos



La représentation graphique du monde qui nous entoure est, pour l'homme, un exercice « plus vieux que Mathusalem ». Des peintures rupestres aux hiéroglyphes des Égyptiens, en passant par les cartes des navigateurs et les atlas statistiques du ^{xix}^e siècle, nous avons adopté et affiné au fil des siècles notre capacité à transmettre à nos semblables des informations relatives à la réalité que nous constatons.

La qualité du mode de transmission des informations est primordiale pour la bonne compréhension par les personnes destinataires du message que l'on veut faire passer.

J'ai souhaité, au travers de cet ouvrage, fournir au lecteur un « parcours initiatique » dans la recherche de l'excellence graphique afin de pouvoir être, comme l'aviateur de Saint-Exupéry en réponse à la demande du Petit Prince de lui dessiner un mouton, à même de s'entendre dire : « *C'est comme cela que je l'imaginais.* »

En espérant que chacun puisse puiser dans ce parcours les éléments pour convaincre à l'aide de graphiques efficaces.

GRILLE DE LECTURE

Afin de faciliter la lecture, quelques illustrations viendront préciser des notions-clés :

ICÔNE	IDÉES
	Représentation visuelle répondant aux bons réflexes et aux bonnes pratiques.
	Représentation visuelle de mauvaise qualité, et mauvais choix de construction graphique.
	Astuce et raccourci permettant de gagner du temps et d'améliorer la qualité des représentations de data-visualisation.

Introduction

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 ? »

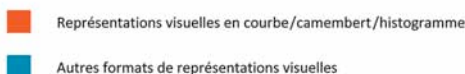
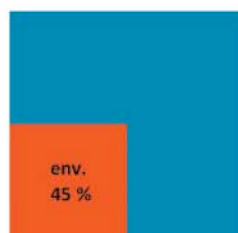
» 98 % des graphiques sont issus du trio camembert/courbe/histogramme

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

Dans les publications actuelles



Dans le champ des représentations visuelles existantes



→ 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 1980 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 décryptage 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.

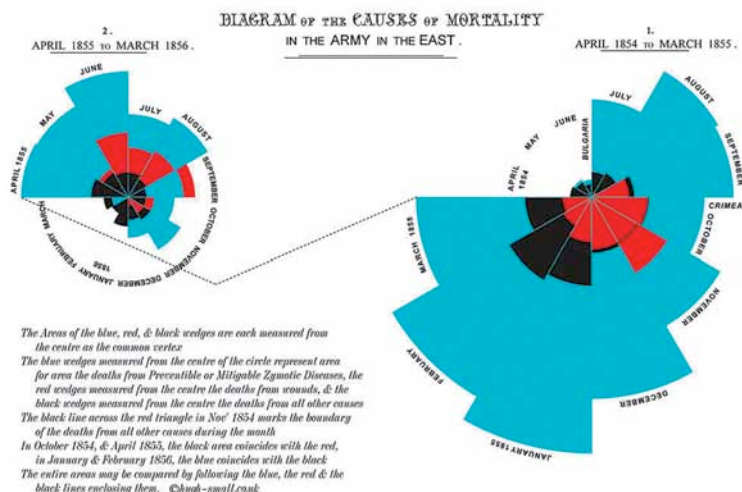
» Le choix d'un bon graphique peut changer le cours de l'histoire

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 ponctuelle 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 :

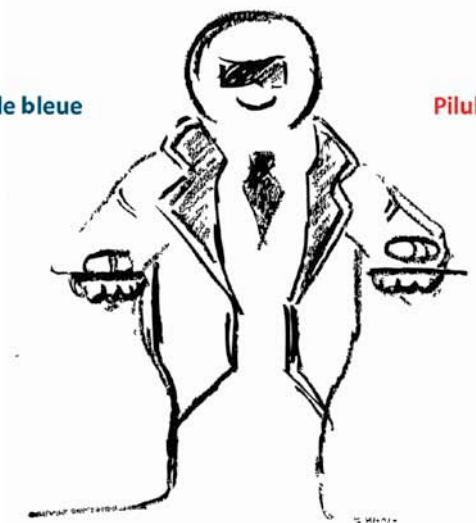
- « soit vous prenez la pilule bleue, vous posez ce livre et vous continuez à reproduire vos schémas et vos options graphiques habituels ;
- « soit vous prenez la pilule rouge, vous continuez votre lecture, vous découvrez des principes simples et structurants, et vous contribuez à changer ce monde, un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



Alors, vous prenez laquelle ?

Pilule bleue

Pilule rouge



→ La data-visualisation : un choix personnel

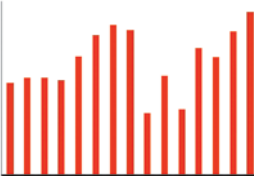
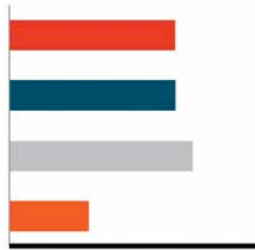
PETIT TEST DE MAÎTRISE DE LA DATA-VISUALISATION

« 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.

COURBE	HISTOGRAMME	CAMEMBERT	BARRES
			
CHANDELIERS	NUAGES DE POINTS	RADAR	BOÎTE À MOUSTACHES
			