

## Introduction

L'entreprise "Fantastique" regroupe des magasins de ventes de livres répartis sur toute la France. Elle souhaite faire une étude sur les ventes de l'année 2014. L'objectif est d'analyser les performances des ventes des magasins par la mesure du nombre de produits vendus en fonction d'un certain nombre de critères tels que les produits, les dates, les magasins, les départements, la population et les ratios significatifs de ces mesures.

Les données pertinentes ont d'abord été intégrées via un ETL. Elles ont permis de réaliser une analyse synthétisée dans le présent rapport.

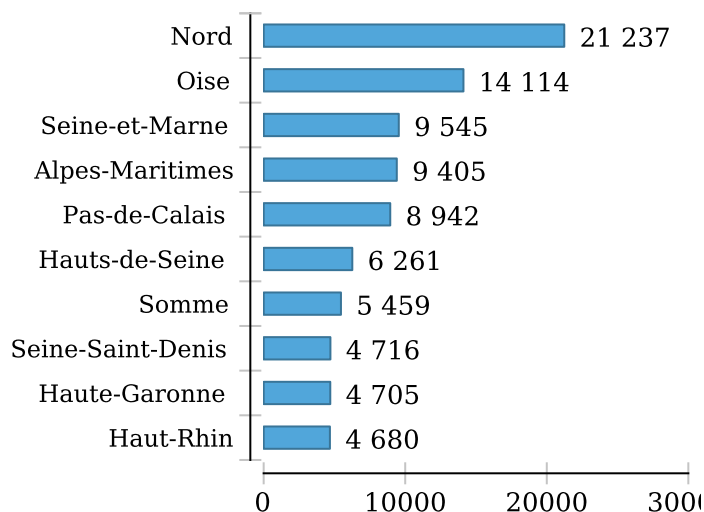
Sommaire :

- Où implanter les magasins ?

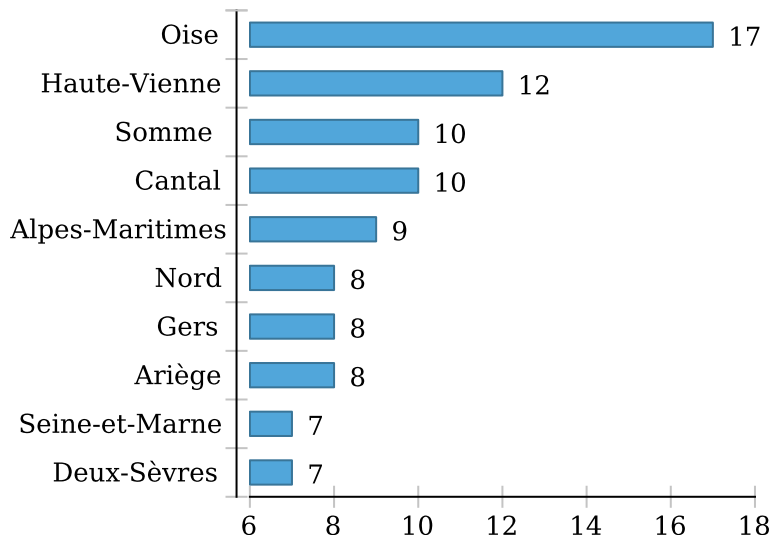
## Où implanter des magasins ?

On a d'abord envie de savoir quel département a enregistré le plus de ventes. Ce résultat doit cependant être pondéré par le nombre de magasins.

**Meilleurs départements en nombre de livres vendus**



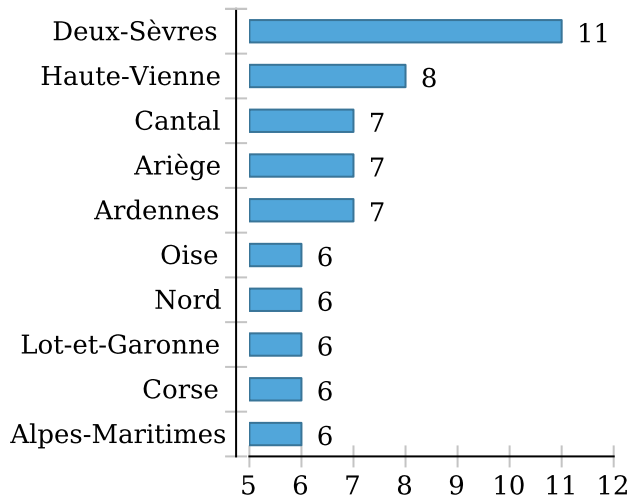
**Pour 1000 habitants**



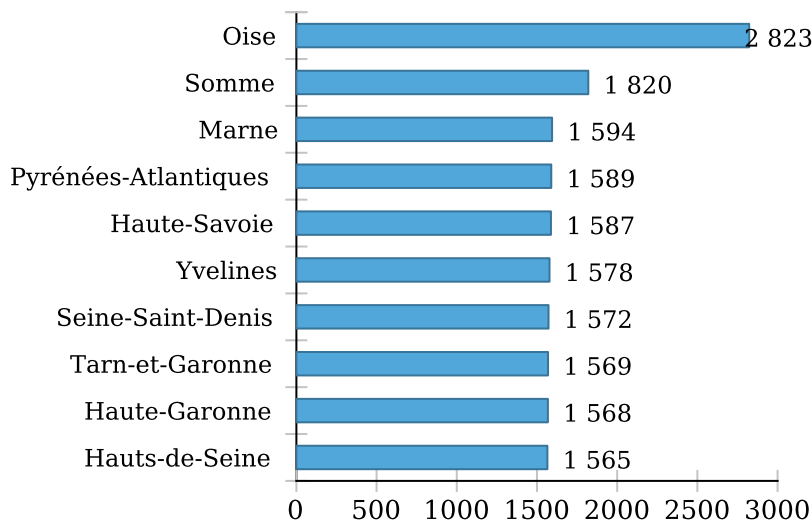
Les dix premiers départements en volume de ventes, le Nord en tête, se partagent 48 % du total. Si on prend en compte la population, le Nord est sixième avec 8 livres vendus pour mille habitants, et l'Oise est en tête avec plus de deux fois plus de livres vendus pour mille habitants.

On peut supposer que dans le Nord, comme dans la Seine-et-Marne, qui passe de la troisième à la neuvième position entre les deux classements, le nombre de magasins est insuffisant par rapport à la population.

## Nombre de magasins pour 1 M d'habitants



## Meilleurs départements en nombre de livres vendus par magasin



On voit sur le premier graphique que le Nord et l'Oise ont le même ratio de magasins par rapport à leur population. On en déduit que les magasins de l'Oise sont plus performants que ceux du Nord. Ce qui est confirmé par le graphique de droite. Le Nord ne manque donc pas de magasins, mais ces derniers semblent pouvoir gagner en efficacité puisqu'avec la même proportion de magasins, l'Oise parvient à vendre plus de deux fois plus de livres par habitant. Le constat est plus flagrant encore pour les Deux-Sèvres, qui ont le meilleur ratio de magasins, et figurent en dixième position au ratio de livres vendus par habitant.

A l'inverse, un département comme la Somme ne figure pas dans le top 10 au ratio de magasins, mais se place juste derrière l'Oise au ratio de livres vendus par magasin, et septième en nombre total de ventes sur l'année.

On peut étudier plus précisément ces écarts de dynamique, en ajoutant la dimension temporelle.

## Dynamique des magasins et départements au cours du temps

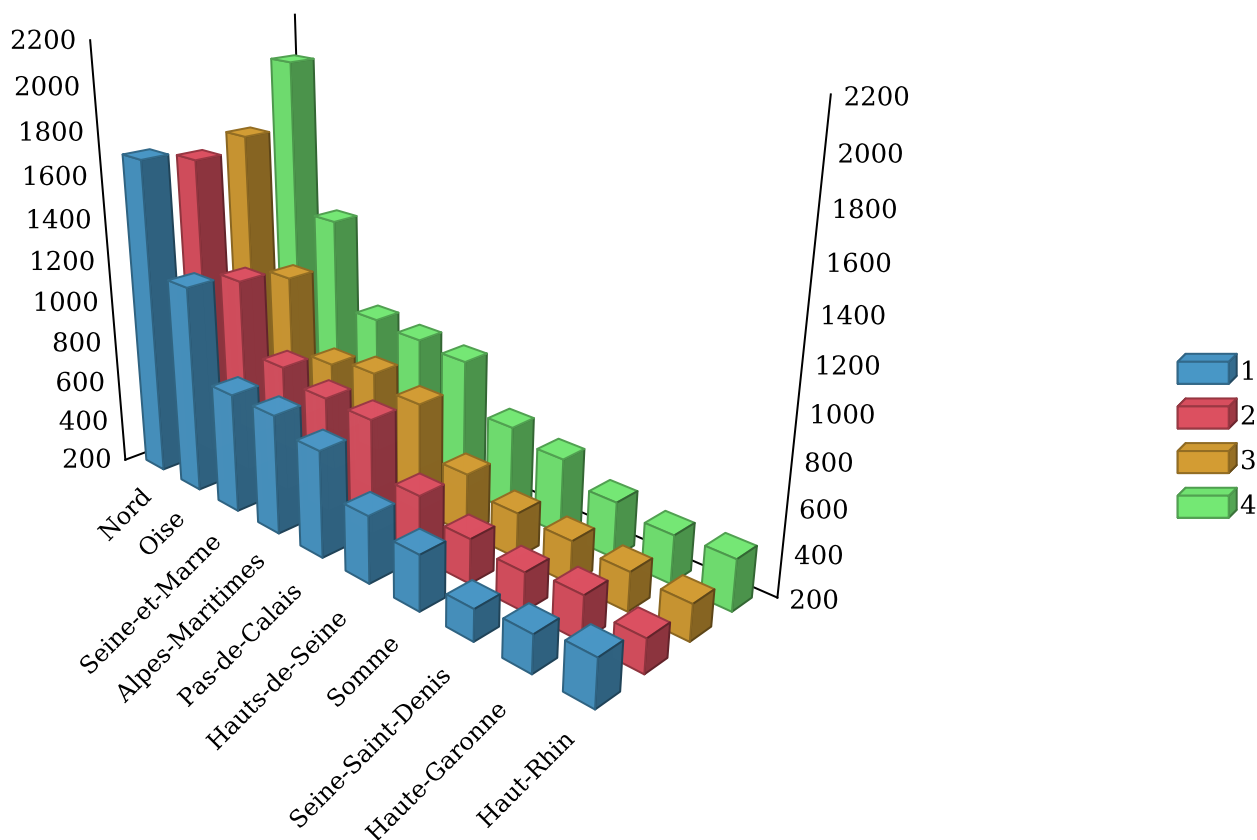
Le tableau suivant compile les magasins des dix départements en tête des ventes par magasin. Pour un mois donné, les magasins en rouge sont ceux dont les ventes ont été en dessous de la moyenne du département. On connaît par ailleurs la moyenne des départements par mois et à l'année. Par exemple, un magasin de l'Oise a vendu en moyenne 235 livres en 2014 alors qu'un magasin des Hauts-de-Seine en a vendu 130. Enfin, on peut identifier les meilleurs magasins dans chaque département : M137 pour l'Oise avec 247 livres en moyenne, M47 pour la Somme avec 162 livres en moyenne.

Dpt	Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mean
Oise	M106	241	220	269	182	266	204	202	216	192	227	190	350	229
	M137	238	190	280	299	273	234	235	232	223	232	195	340	247
	M16	264	237	187	181	221	190	216	253	202	238	216	314	226
	M29	330	221	195	252	224	194	263	191	212	249	232	325	240
	M37	255	201	213	221	248	229	217	164	237	245	250	297	231
	Mean	265	213	228	227	246	210	226	211	213	238	216	325	235
Somme	M34	130	95	145	145	152	112	161	142	127	146	131	265	145
	M47	173	137	246	114	181	140	135	151	117	139	159	263	162
	M76	161	127	144	109	144	117	125	110	156	170	163	227	146
	Mean	154	119	178	122	159	123	140	134	133	151	151	251	151
Marne	M31	142	115	111	113	158	98	112	114	123	160	108	240	132

Dpt	Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mean
	Mean	142	115	111	113	158	98	112	114	123	160	108	240	132
Pyrénées-Atlantiques	M84	151	101	128	147	119	164	123	126	138	100	125	167	132
	Mean	151	101	128	147	119	164	123	126	138	100	125	167	132
Haute-Savoie	M61	127	100	132	92	172	119	140	164	108	109	118	206	132
	Mean	127	100	132	92	172	119	140	164	108	109	118	206	132
Yvelines	M107	145	115	142	92	146	126	123	134	124	109	110	212	131
	Mean	145	115	142	92	146	126	123	134	124	109	110	212	131
Seine-Saint-Denis	M110	93	86	118	159	115	133	93	122	117	126	139	163	122
	M135	141	143	93	71	144	126	130	130	177	156	141	181	136
	M8	94	117	142	119	141	119	153	147	117	118	144	208	134
	Mean	109	115	117	116	133	126	125	133	137	133	141	184	131
Tarn-et-Garonne	M113	137	131	122	108	96	95	166	126	147	108	148	185	130
	Mean	137	131	122	108	96	95	166	126	147	108	148	185	130
Haute-Garonne	M142	127	106	154	110	138	149	138	151	107	109	119	190	133
	M15	157	122	123	121	144	98	108	151	107	151	126	180	132
	M97	112	105	100	197	136	110	146	128	96	135	113	141	126
	Mean	132	111	125	142	139	119	130	143	103	131	119	170	130
Hauts-de-Seine	M131	168	134	143	117	119	129	121	104	97	142	186	228	140
	M19	156	102	117	133	102	109	131	99	116	112	103	189	122
	M57	128	85	109	172	141	123	87	109	140	108	117	226	128
	M98	114	129	140	85	108	129	177	128	141	129	119	160	129
	Mean	141	112	127	126	117	122	129	110	123	122	131	200	130

A priori, le mois de décembre, période des fêtes de fin d'année, est celui où sont réalisées en moyenne le plus de ventes. Il en découle une dynamique des départements selon les trimestres traduite par le graphe suivant, et le tableau croisé correspondant. Ils représentent l'évolution des ventes des dix premiers magasins en nombre de ventes :

## Moyenne des 10 meilleurs départements selon le trimestre



Le rang des départements reste toujours la même pendant les quatre trimestres. Pour tous les départements, les livres se vendent toujours mieux pendant le quatrième trimestre. Le détail selon les mois est donné par le tableau croisé correspondant. Les valeurs surlignées en rouge font ressortir les mois où un département donné a moins vendu que sa moyenne sur le trimestre. On apprend que sur l'ensemble de l'année, les dix premiers départements ont vendu en moyenne 742 livres (valeur tout en bas à droite, la moyenne de toutes les moyennes).

Trim	1				2				3				4				Mean
Dpt	1	2	3	Mean	4	5	6	Mean	7	8	9	Mean	10	11	12	Mean	
Nord	1645	1623	1831	1699	1704	1688	1554	1648	1842	1751	1538	1710	1725	1913	2423	2020	1769
Oise	1328	1069	1144	1180	1135	1232	1051	1139	1133	1056	1066	1085	1191	1083	1626	1300	1176
Seine-et-Marne	728	735	817	760	906	830	680	805	710	822	678	736	812	699	1128	879	795
Alpes-Maritimes	777	721	770	756	756	810	671	745	841	800	689	776	744	691	1135	856	783
Pas-de-Calais	790	614	677	693	742	791	678	737	813	675	665	717	711	728	1058	832	745
Hauts-de-Seine	566	450	509	508	507	470	490	489	516	440	494	483	491	525	803	606	521
Somme	464	359	535	452	368	477	369	404	421	403	400	408	455	453	755	554	454
Seine-Saint-Denis	328	346	353	342	349	400	378	375	376	399	411	395	400	424	552	458	393
Haute-Garonne	396	333	377	368	428	418	357	401	392	430	310	377	395	358	511	421	392
Haut-Rhin	396	345	494	411	361	372	320	351	377	364	352	364	404	375	520	433	390

Trim	1				2				3				4				Mean
Dpt	1	2	3	Mean	4	5	6	Mean	7	8	9	Mean	10	11	12	Mean	
Mean	741	659	750	717	725	748	654	709	742	714	660	705	732	724	1051	836	742

## Comment organiser les rayons ?

Dans cette partie, nous nous intéressons à l'influence du rayonnage. Nous étudions d'uhe part l'influence de la présence d'un rayon "Bestseller" ou "Récent", et d'autre part les ventes selon la présence d'un rayon auteur, éditeur ou année de publication. Les deux tableaux suivants présentent les moyennes de ventes triées par rayonnage, rayonnage étant entendu comme une combinaison entre les rayons. Pour les rayons considérés dans chaque tableau, toutes les combinaisons trouvées dans les ventes de l'entreprise sont présentes.

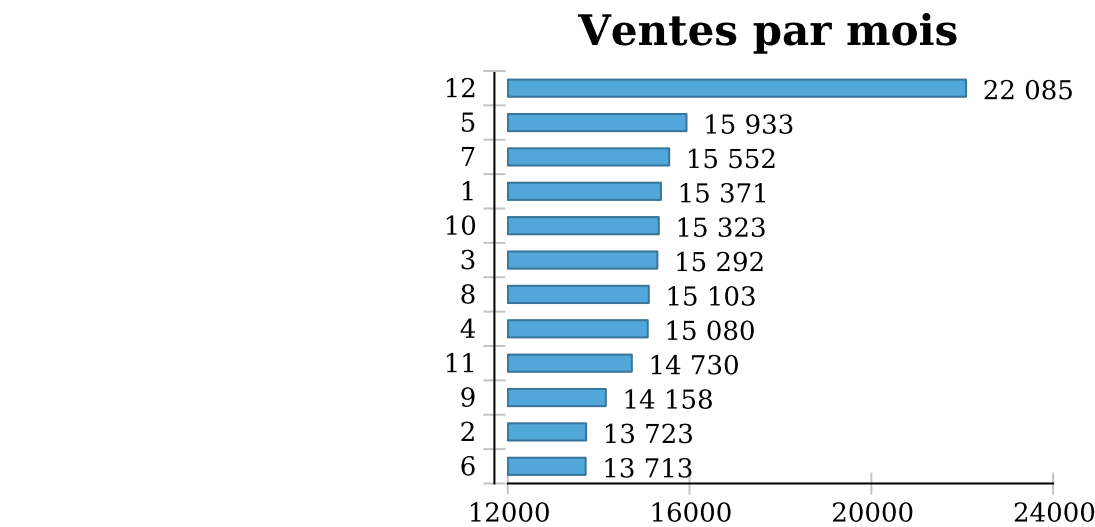
Bestseller (1 si présence)	Récent	Moyenne des ventes	Rayonnage	Moyenne des ventes
1	0	1582	Author	1494
1	1	1220	Year	823
0	1	1075		
0	0	840	Editor	687

Les magasins possédant un rayon "Bestseller" vendent en moyenne nettement plus que les autres. Ils vendent même davantage quand on n'y associe pas de rayon "Récent". Les magasins possédant seulement un rayon "Récent" vendent moins, et ceux ne possédant aucun des deux nettement moins.

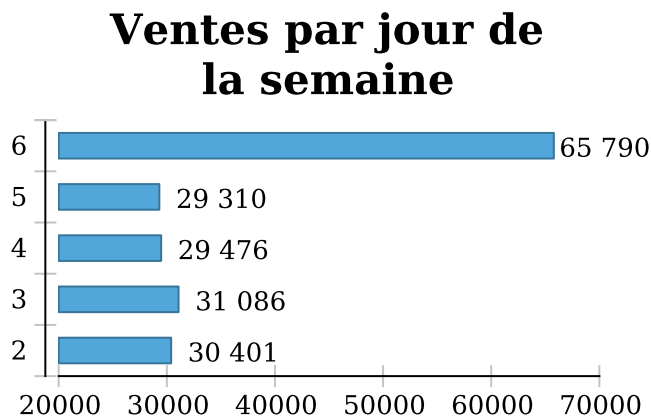
Les magasins possédant un rayon par auteur vendent plus de deux fois plus en moyenne que les magasins où les livres sont présentés par éditeur. Ceux où le rayonnage est fait par année se situent entre les deux.

## Quelles sont les meilleures périodes de vente ?

Nous avons déjà fourni des éléments de réponse dans la section où nous présentions la dynamique des départements et des magasins selon les mois. Il en ressortait que le mois de décembre concentrait davantage de ventes. Ce point est d'abord confirmé par le graphe ci-dessous :



Nous avons également souhaité étudier la tendance des ventes par jour de la semaine, avec le graphique ci-dessous (le dimanche est le jour n°1):

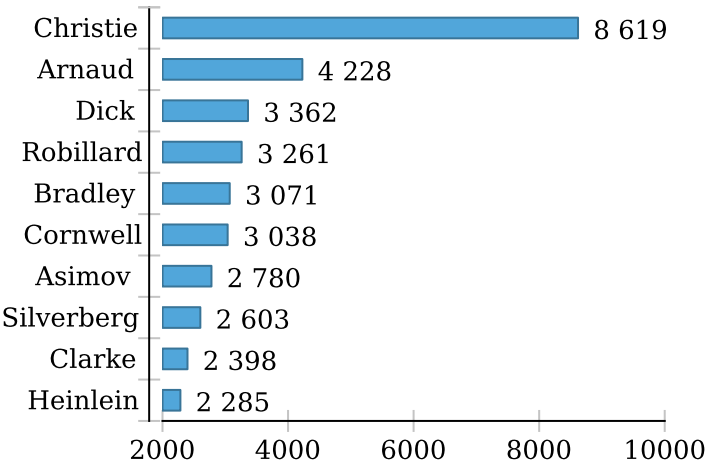


Le vendredi est le jour où se vendent le plus de livres. Nous n'avons pas de ventes enregistrées le samedi ni le dimanche.

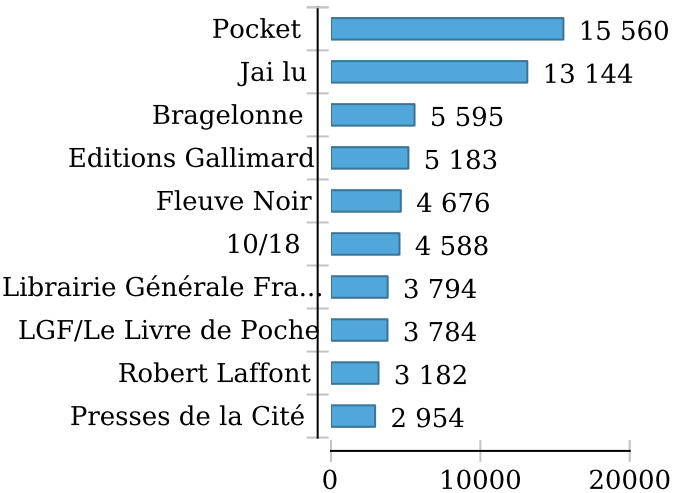
## Quels livres sont les plus vendus ?

Dans cette partie, nous intéressons à l'influence des caractéristiques des livres (auteur, éditeur, genre) sur leur vente.

### 10 meilleurs auteurs



### 10 meilleurs éditeurs



Nous avons listé les dix meilleurs auteurs et éditeurs. Les dix meilleurs auteurs concentrent près de 20 % des ventes. Agatha Christie en a vendu 8619 en 2014 quand la moyenne est de 461. Les dix meilleurs éditeurs concentrent quant à eux plus de 30 % des ventes.

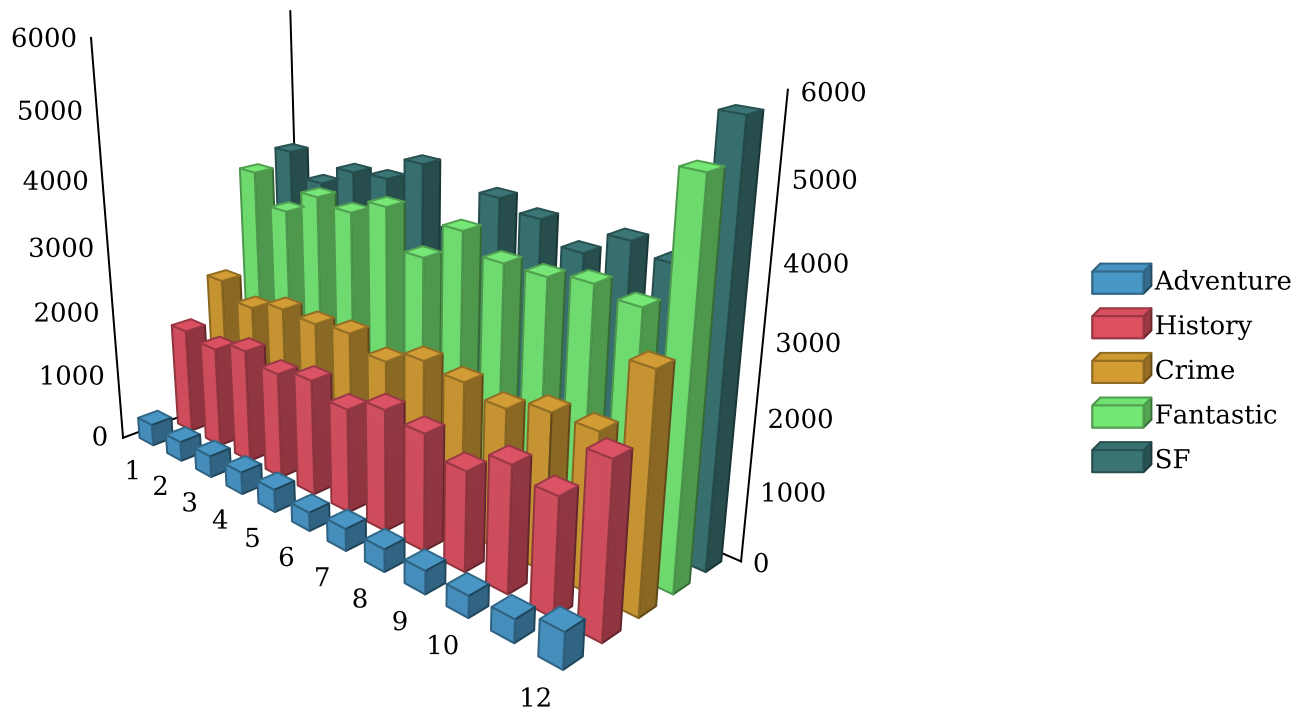
Nous nous intéressons maintenant à la vente selon le genre. Le tableau suivant compile les ventes par genre agrégées par mois et par trimestre. Les valeurs rouge montrent les mois où un genre donné a été moins vendu que sa moyenne sur le trimestre.

Trimestre	Genre	Adventure	History	Crime	Fantastic	SF
1	1	332	1627	2242	3788	3983
	2	299	1543	1995	3329	3620
	3	325	1722	2163	3692	3925

Trimestre	Genre	Adventure	History	Crime	Fantastic	SF
	Mean	318	1630	2133	3603	3842
2	4	332	1589	2134	3611	3962
	5	336	1711	2192	3841	4308
	6	270	1519	1988	3282	3472
	Mean	312	1606	2104	3578	3914
3	7	318	1748	2211	3814	4110
	8	322	1661	2132	3544	3972
	9	325	1403	1998	3537	3678
	Mean	321	1604	2113	3631	3920
4	10	301	1751	2184	3630	4002
	11	317	1611	2180	3519	3862
	12	488	2340	3179	5258	5775
	Mean	368	1900	2514	4135	4546
Mean		330	1685	2216	3737	4055

Le graphe suivant permet de constater que les livres de science-fiction et de fantastique sont ceux qui se vendent le mieux tout au long de l'année.

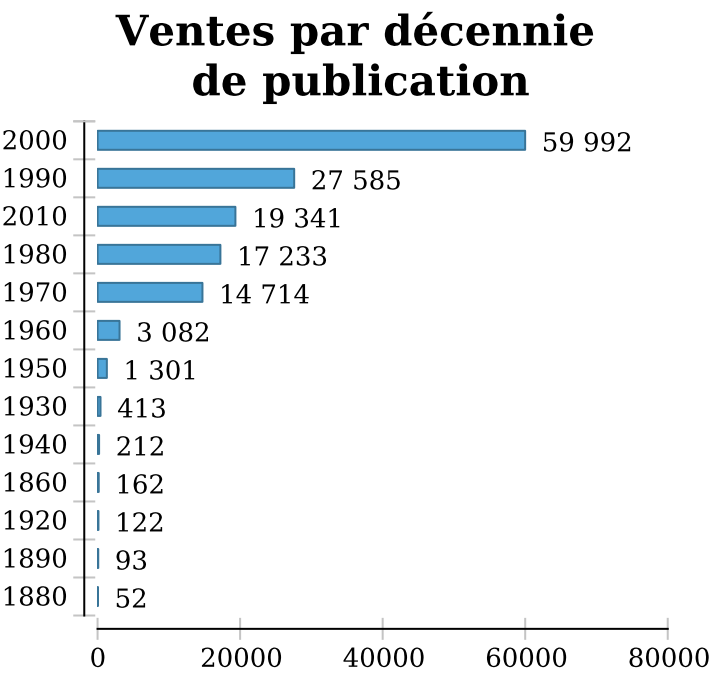
Ventes des genres par mois



# Comment se vendent les livres anciens ?

Pour finir, nous avons souhaité nous concentrer davantage sur l'impact de l'ancienneté des livres sur leur vente.

Nous constatons d'abord avec le graphe suivant que ce sont ceux qui se vendent le moins bien.



Nous nous concentrons sur les livres publiés entre 1920 et 1860 (décennie de publication du livre le plus ancien parmi toutes les ventes). Le tableau suivant présente les mois triés par ordre décroissant de ventes de livres anciens.

Mois	1860	1880	1890	1920	Total
1	15	9	14	13	51
12	21	6	11	13	51
7	14	4	7	14	39
3	17	5	8	8	38
11	14	5	8	11	38
4	14	7	6	10	37
10	13	3	5	11	32
2	13	2	5	11	31
5	11	2	7	9	29
6	9	3	7	10	29
8	11	6	5	6	28
9	10		10	6	26

Sans surprise, le mois de décembre arrive de nouveau en tête. Il ne semble pas que l'ancienneté influe sur la période de vente. En revanche, nous aurions pu chercher à identifier les auteurs les plus vendus parmi les livres les plus anciens.



# Conclusion

Ce travail avec un outil de reporting qui fait suite à celui réalisé avec un ETL nous a permis de montrer des tendances que nous n'aurions pu identifier autrement, notamment avec les cubes. La prise en main de Birt a nécessité un temps qui ne nous a pas permis de réaliser toutes les visualisations que nous aurions souhaitées, nous retenons la nécessité de bien réfléchir à ce que l'on veut vérifier ou faire apparaître avant de se lancer dans une visualisation. Cette maîtrise partielle nous a souvent conduit à faire un travail non négligeable de préparation en SQL d'un dataset convenant à notre besoin, notamment pour l'étude de l'impact de l'ancienneté. Pour cet exemple, une table des dates plus complète qui agrège les dates par décennie nous aurait simplifié la tâche.