

Étude de cas ‘Assurance’

I. Les données

L'échantillon est constitué de 1106 assurés Belges observés en 1992 et répartis en 2 groupes.

- **les assurés qui n'ont eu aucun accident dans l'année**, qui sont au nombre de 556.
- **les assurés ayant eu au moins un sinistre dans l'année**; ils sont au nombre de 550.

On entend par assuré une personne physique ou morale.

Les variables de départ, concernent le souscripteur et le véhicule :

- Le sexe (3 modalités)
- Le code usage (2 modalités)
- L'année de construction (2 modalités)
- L'année de naissance (9 modalités)
- Le degré de bonus-malus de l'année et celui de l'année précédente (12 modalités)
- La date d'effet de la police (4 modalités)
- Le code postal recodé par arrondissement et regroupé par proximité et caractère urbain, suburbain ou rural (12 modalités)
- La puissance (14 modalités)
- La marque (17 modalités)
- Le code fractionnement des quittances (4 modalités)
- La valeur catalogue (7 modalités)
- La présence ou non de garantie DM, vol ou autre (2 modalités pour chaque variable)
- Le nombre d'accidents dans l'année transformé en variable à 2 modalités (pas d'accidents et au moins 1 accident dans l'année écoulée)

II Étude préalable, sélection des variables

Les variables originelles sont au nombre de 19 : la SINISTRALITE et 18 variables dont 16 nominales et 2 continues. Une première étape nous a permis de créer les variables 20 à 30 (caractérisations automatiques, analyses factorielles, tests de regroupements, recodages de continues en qualitatives, essais de création de variables d'interaction ...).

Dictionnaire originel des données :

1 . Sinistralité RC - SNB11 2-3	(2 MODALITES)
2 . Code usage - CUSA 5-6	(2 MODALITES)
3 . Age de l'assuré - DNAI 8-9	(9 MODALITES)
4 . Sexe - SEXE 11-12	(3 MODALITES)
5 . Code Langue - CLAN 14-15	(2 MODALITES)
6 . Code postal souscripteur - POSS2 17-18	(12 MODALITES)
7 . Bonus-malus RC(année en cours) - GBMC 20-21	(11 MODALITES)
8 . Bonus-Malus Année -1 - GBM1	(11 MODALITES)
9 . Date effet police - DPEP 26-27	(5 MODALITES)
10 . Marque/type du véhicule - MARQ2 29-30	(19 MODALITES)
11 . Puissance du véhicule - PUIS 32-33	(14 MODALITES)
12 . Valeur catalogue - VAL3 35-36	(8 MODALITES)
13 . Année de construction du véhicule - DCOS 38-39	(6 MODALITES)
14 . Présence garantie 2 - GAR2 41-42	(2 MODALITES)
15 . Presence garantie 3 - GAR3 44-45	(2 MODALITES)
16 . Primes Acquises RC 1991 en francs belges - TPA11	(CONTINUE)
17 . Charge Sinistre RC 1991 en francs belges - CHA11	(CONTINUE)
18 . Primes acquises RC 1991 en francs belges - TP11	(8 MODALITES)
19 . Charge Sinistre RC 1991 en francs belges - CHA11	(8 MODALITES)

Variables ajoutées :

20 . Age de l'assuré (8 mod) - DNAI 8-9	(8 MODALITES)
21 . Bonus-malus RC(année en cours) - GBMC 20-21	(9 MODALITES)
22 . Bonus-Malus Année -1 (9 mod) - GBM1	(9 MODALITES)
23 . Puissance du véhicule (12 mod) - PUIS 32-33	(12 MODALITES)
24 . Age de l'assuré (3 mod) - DNAI 8-9	(3 MODALITES)
25 . Code postal souscripteur (2 mod) - POSS2 17-18	(2 MODALITES)
26 . Bonus-malus Année -1 (2 mod) - GBM1	(2 MODALITES)
27 . Date effet Police (2 mod) - DPEP 26-27	(2 MODALITES)
28 . Puissance du véhicule (2 mod) - PUIS 32-33	(2 MODALITES)
29 . Année de construction du véhicule - DCOS 38-39	(2 MODALITES)
30 . Primes acquises RC 1991 en francs belges - TP11	(3 MODALITES)

Tris à plat des variables nominales

Sinistralité RC - SNB11 2-3

	Effectif	% / Total	% / Expr.
0 sin	556	50.27	50.27
> 1 sin	550	49.73	49.73
Total	1 106	100.00	100.00

Code usage - CUSA 5-6

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Profess.	185	16.73	16.73
Privé	921	83.27	83.27
Total	1 106	100.00	100.00

Age de l'assuré - DNAI 8-9

	Effectif	% / Total	% / Expr.
1890-1919	36	3.25	3.25
1920-29	92	8.32	8.32
1930-39	76	6.87	6.87
1940-49	97	8.77	8.77
1950-59	133	12.03	12.03
1960-64	93	8.41	8.41
1965-68	63	5.70	5.70
1969-73	20	1.81	1.81
Naiss ???	496	44.85	44.85
Total	1 106	100.00	100.00

Sexe - SEXE 11-12

	Effectif	% / Total	% / Expr.
masculin	787	71.16	71.16
féminin	249	22.51	22.51
sexe autre	70	6.33	6.33
Total	1 106	100.00	100.00

Code Langue - CLAN 14-15

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Lang franç.	824	74.50	74.50
Lang néerland.	282	25.50	25.50
Total	1 106	100.00	100.00

Code postal souscripteur - POSS2 17-18

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Bruxelles	367	33.18	33.18
Brabant(F)	99	8.95	8.95
Brabant(W)	66	5.97	5.97
Charleroi	84	7.59	7.59
Liège	61	5.52	5.52
Gand	47	4.25	4.25
Anvers	45	4.07	4.07
Hainaut-Charleroi	90	8.14	8.14
Prov.Liège-Liège	36	3.25	3.25
Namur+Luxembourg	86	7.78	7.78
Mal/Turn/Limbourg	42	3.80	3.80
Flandres-Gand	83	7.50	7.50
Total	1 106	100.00	100.00

Bonus-malus RC(année en cours) - GBMC 20-21

	Effectif	% / Total	% / Expr.
B-M 1	589	53.25	53.25
B-M 2	69	6.24	6.24
B-M 3	91	8.23	8.23
B-M 4	70	6.33	6.33
B-M 5	73	6.60	6.60
B-M 6	62	5.61	5.61
B-M 7	48	4.34	4.34
B-M 8	36	3.25	3.25
B-M 9	22	1.99	1.99
B-M 10	12	1.08	1.08
B-M >=11	34	3.07	3.07
Total	1 106	100.00	100.00

Bonus-Malus Année -1 - GBM1

	Effectif	% / Total	% / Expr.
B-M 1 (-1)	549	49.64	49.64
B-M 2 (-1)	90	8.14	8.14
B-M 3 (-1)	88	7.96	7.96
B-M 4 (-1)	59	5.33	5.33
B-M 5 (-1)	71	6.42	6.42
B-M 6 (-1)	108	9.76	9.76
B-M 7 (-1)	36	3.25	3.25
B-M 8 (-1)	38	3.44	3.44
B-M 9 (-1)	23	2.08	2.08
B-M 10 (-1)	23	2.08	2.08
B-M >=11 (-1)	21	1.90	1.90
Total	1 106	100.00	100.00

Date effet police - DPEP 26-27

	Effectif	% / Total	% / Expr.
<86 Police	629	56.87	56.87
87 Police	234	21.16	21.16
88-89 Police	110	9.95	9.95
90 Police	74	6.69	6.69
91 Police	59	5.33	5.33
Total	1 106	100.00	100.00

Marque/type du véhicule - MARQ2 29-30

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Opel Kadett	41	3.71	3.71
Opel	72	6.51	6.51
Golf	42	3.80	3.80
Volkswagen	58	5.24	5.24
Porsche	1	0.09	0.09
Audi-BMW-Mercedes	113	10.22	10.22
Ford	105	9.49	9.49
Japonaises	213	19.26	19.26
Peugeot	72	6.51	6.51
Renault	120	10.85	10.85
Citroen	85	7.69	7.69
Lada+Skoda+autr.	30	2.71	2.71
Saab+Volvo	45	4.07	4.07
Fiat/Lancia/Seat	52	4.70	4.70
Alfa-Romeo	12	1.08	1.08
Austin	11	0.99	0.99
Petites Jap.	25	2.26	2.26
Prestige	7	0.63	0.63
Autres	2	0.18	0.18
Total	1 106	100.00	100.00

Puissance du véhicule - PUIS 32-33

	Effectif	% / Total	% / Expr.
10-29 Puis	51	4.61	4.61
30-34 Puis	84	7.59	7.59
35-39 Puis	82	7.41	7.41
40-44 Puis	196	17.72	17.72
45-49 Puis	90	8.14	8.14
50-59 Puis	235	21.25	21.25
60-69 Puis	136	12.30	12.30
70-79 Puis	77	6.96	6.96
80-89 Puis	62	5.61	5.61
90-99 Puis	36	3.25	3.25
100/149 Puis	47	4.25	4.25
150/199 Puis	6	0.54	0.54
200/349 Puis	1	0.09	0.09
Puis ??? et autres	3	0.27	0.27
Total	1 106	100.00	100.00

Valeur catalogue - VAL3 35-36

	Effectif	% / Total	% / Expr.
1-199 * 1000 f	242	21.88	21.88
200-299	151	13.65	13.65
300-399	98	8.86	8.86
400-499	75	6.78	6.78
500-599	23	2.08	2.08
600-699	34	3.07	3.07
700-799	19	1.72	1.72
> 800	464	41.95	41.95
Total	1 106	100.00	100.00

Année de construction du véhicule - DCOS 38-39

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Dcos 33-79	47	4.25	4.25
Dcos 80-85	337	30.47	30.47
Dcos 86-87	206	18.63	18.63
Dcos 88-89	233	21.07	21.07
Dcos 90	138	12.48	12.48
Dcos 91	145	13.11	13.11
Total	1 106	100.00	100.00

Présence garantie 2 - GAR2 41-42

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Pas de gar2	725	65.55	65.55
Gar 2	381	34.45	34.45
Total	1 106	100.00	100.00

Presence garantie 3 - GAR3 44-45

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Pas de gar3	458	41.41	41.41
Gar 3	648	58.59	58.59
Total	1 106	100.00	100.00

Primes acquises RC 1991 en francs belges - TP11

	Effectif	% / Total	% / Expr.
34-9843	140	12.66	12.66
9845-10819	118	10.67	10.67
10822-11870	112	10.13	10.13
11871-12694	96	8.68	8.68
12695-13183	95	8.59	8.59
13184-13996	111	10.04	10.04
13997-15422	130	11.75	11.75
15426-34201	304	27.49	27.49
Total	1 106	100.00	100.00

Charge Sinistre RC 1991 en francs belges - CHA11

	Effectif	% / Total	% / Expr.
0	584	52.80	52.80
90-2083	64	5.79	5.79
2094-3142	50	4.52	4.52
3146-14000	57	5.15	5.15
14018-30000	154	13.92	13.92
30109-33695	68	6.15	6.15
33696-70000	66	5.97	5.97
70387-3471443	63	5.70	5.70
Total	1 106	100.00	100.00

Age de l'assuré (8 mod) - DNAI 8-9

	Effectif	% / Total	% / Expr.
1890-1919	36	3.25	3.25
1920-29	92	8.32	8.32
1930-39	76	6.87	6.87
1940-49	97	8.77	8.77
1950-59	133	12.03	12.03
1960-64	93	8.41	8.41
1965-73	83	7.50	7.50
Naiss ???	496	44.85	44.85
Total	1 106	100.00	100.00

Bonus-malus RC(année en cours) (9 mod) - GBMC 20-21

	Effectif	% / Total	% / Expr.
B-M 1	589	53.25	53.25
B-M 2	69	6.24	6.24
B-M 3	91	8.23	8.23
B-M 4	70	6.33	6.33
B-M 5	73	6.60	6.60
B-M 6	62	5.61	5.61
B-M 7	48	4.34	4.34
B-M 8	36	3.25	3.25
B-M >=9	68	6.15	6.15
Total	1 106	100.00	100.00

Bonus-Malus Année -1 (9 mod) - GBM1

	Effectif	% / Total	% / Expr.
B-M 1 (-1)	549	49.64	49.64
B-M 2 (-1)	90	8.14	8.14
B-M 3 (-1)	88	7.96	7.96
B-M 4 (-1)	59	5.33	5.33
B-M 5 (-1)	71	6.42	6.42
B-M 6 (-1)	108	9.76	9.76
B-M 7 (-1)	36	3.25	3.25
B-M 8 (-1)	38	3.44	3.44
B-M >=9 (-1)	67	6.06	6.06
Total	1 106	100.00	100.00

Puissance du véhicule (12 mod) - PUIS 32-33

	Effectif	% / Total	% / Expr.
10-29 Puis	51	4.61	4.61
30-34 Puis	84	7.59	7.59
35-39 Puis	82	7.41	7.41
40-44 Puis	196	17.72	17.72
45-49 Puis	90	8.14	8.14
50-59 Puis	235	21.25	21.25
60-69 Puis	136	12.30	12.30
70-79 Puis	77	6.96	6.96
80-89 Puis	62	5.61	5.61
90-99 Puis	36	3.25	3.25
100/349 Puis	54	4.88	4.88
Puis ??? et autres	3	0.27	0.27
Total	1 106	100.00	100.00

Age de l'assuré (3 mod) - DNAI 8-9

	Effectif	% / Total	% / Expr.
1890-1949	301	27.22	27.22
1950-73	309	27.94	27.94
Naiss ???	496	44.85	44.85
Total	1 106	100.00	100.00

Code postal souscripteur (2 mod) - POSS2 17-18

	Effectif	% / Total	% / Expr.
Bruxelles	367	33.18	33.18
Autres codes	739	66.82	66.82
Total	1 106	100.00	100.00

Bonus-malus Année -1 (2 mod) - GBM1

	Effectif	% / Total	% / Expr.
B-M 1 (-1)	549	49.64	49.64
Autres B-M (-1)	557	50.36	50.36
Total	1 106	100.00	100.00

Date effet Police (2 mod) - DPEP 26-27

	Effectif	% / Total	% / Expr.
<86 Police	629	56.87	56.87
autres polices	477	43.13	43.13
Total	1 106	100.00	100.00

Puissance du véhicule (2 mod) - PUIS 32-33

	Effectif	% / Total	% / Expr.
10-39 Puis	217	19.62	19.62
40-349 Puis	889	80.38	80.38
Total	1 106	100.00	100.00

Année de construction du véhicule (2 mod) - DCOS 38-39

	Effectif	% / Total	% / Expr.
33-89 DCOS	823	74.41	74.41
90-91 DCOS	283	25.59	25.59
Total	1 106	100.00	100.00

Primes acquises RC 1991 en francs belges (2 mod) - TP11

	Effectif	% / Total	% / Expr.
34-9843	140	12.66	12.66
8945-15422	662	59.86	59.86
15426-34201	304	27.49	27.49
Total	1 106	100.00	100.00