



Qc125.com



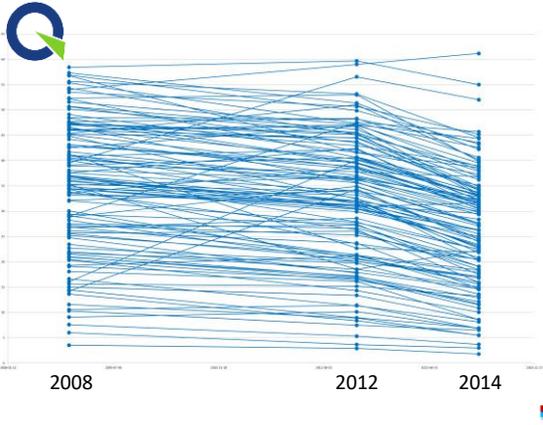
Philippe J. Fournier
Département de physique
Cégep de Saint-Laurent



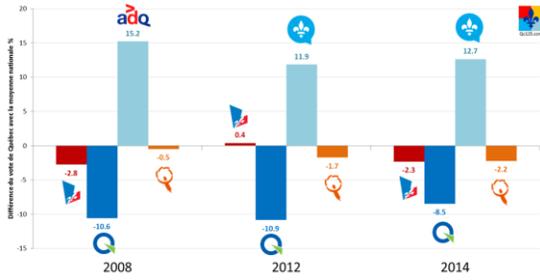
Le modèle Qc125

- Le modèle Qc125 est un simulateur d'élections qui utilise les données des élections québécoises de l'**ère post-référendaire** (1998-2014) et des sondages de firmes professionnelles.
- Le modèle utilise la méthode «Monte Carlo» pour simuler les élections de chacune des 125 circonscriptions.



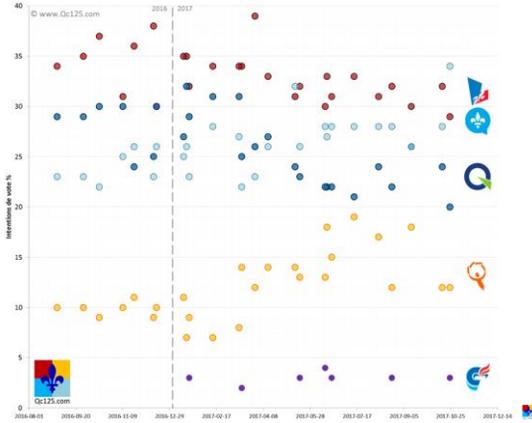


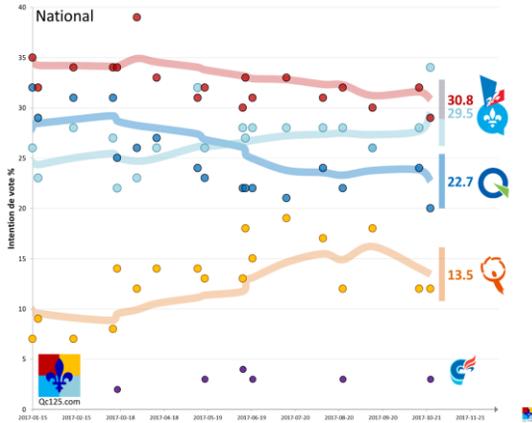
La moitié est de Montréal



Et les sondages?

Date (milieu)	Firme	Méthode	Echantillon	PLQ	PQ	CAQ	QS	PCQ	Autres	Billet
2017-10-24	Léger	Internet	1008	29	20	34	12	3	2	Lien
2017-10-16	Ipsos	Tél/int	1659	32	24	28	12		4	Lien
2017-09-13	Mainstreet	Téléphone	1501	30	26	26	18			Lien
2017-08-23	Léger	Internet	1003	32	22	28	12	3	3	Lien
2017-08-09	Mainstreet	Téléphone	1501	31	24	28	17			Lien
2017-07-14	Mainstreet	Téléphone	1601	33	21	28	19			Lien
2017-06-20	Léger	Internet	984	31	22	28	15	3	1	Lien
2017-06-15	Mainstreet	Téléphone	2017	33	22	27	18			Lien
2017-06-13	Léger	Internet	1003	30	22	28	13	4	3	Lien
2017-05-17	Léger	Internet	999	32	23	26	13	3	3	Lien
2017-05-12	Mainstreet	Téléphone	1501	31	24	32	14			Lien
2017-04-13	Mainstreet	Téléphone	1501	33	27	26	14			Lien
2017-03-30	Mainstreet	IVR*	2520	39	26	23	12			Lien
2017-03-16	Léger	Internet	1006	34	25	22	14	2	3	Lien
2017-03-13	Mainstreet	Téléphone	1500	34	31	27	8			Lien
2017-02-13	Mainstreet	Téléphone	1500	34	31	28	7			Lien
2017-01-19	Léger	Internet	1005	32	29	23	9	3	4	Lien
2017-01-16	Mainstreet	Téléphone	1500	35	32	26	7			Lien
2017-01-13	CROP	Internet	1000	35	27	25	11		2	Lien
2016-12-15	Léger	Internet	1016	30	30	26	10		4	Lien
2016-12-12	CROP	Internet	1000	38	25	23	9		5	Lien
2016-11-21	CROP	Internet	1000	36	24	26	11		3	Lien
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----





La pondération des sondages

- Le poids d'un sondage (w) dépend de la taille de son échantillon n :

$$w \propto n^\gamma$$

- Le poids d'un sondage diminue avec le temps selon:

$$w \propto \frac{1}{t^\beta}$$

- Le poids dépend de la performance de la firme:

$$w \propto f$$



Les sondages et le bruit



Les partis politiques

Les Rouges



Les Bleus



Les Verts



Les Orangés



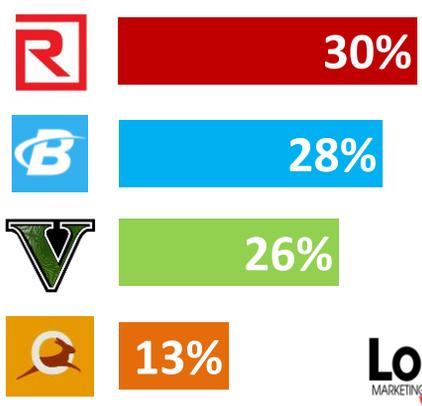
Les sondeurs

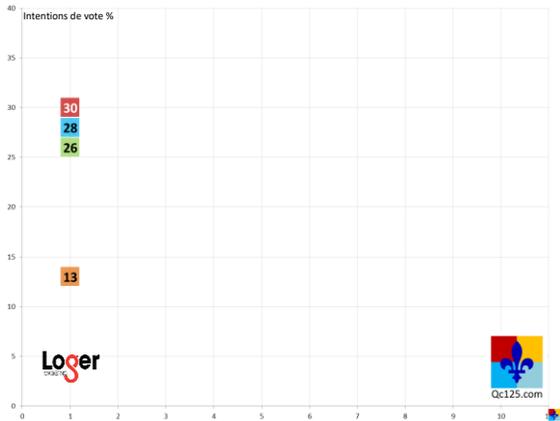


En tant que Premier ministre, je suis allé demander au Lieutenant Gouverneur de dissoudre l'Assemblée nationale et de déclencher des élections générales.



Premier sondage!





30%



Le vrai sondage, c'est le jour de l'élection.

28%



Seuls les Bleus peuvent remplacer les Rouges. Voter Vert, c'est voter Rouge!

26%



Il faut sortir du cycle Rouge-Bleu-Rouge-Bleu. Seuls les Verts peuvent y arriver.

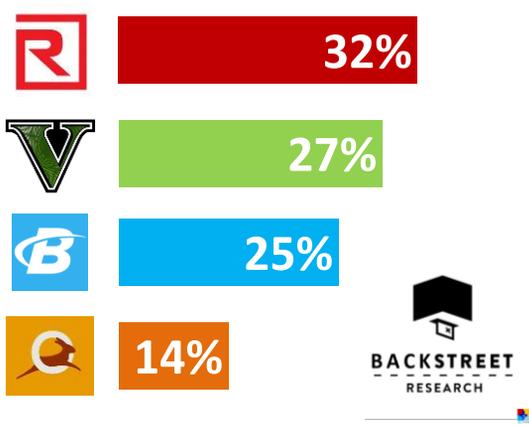
13%

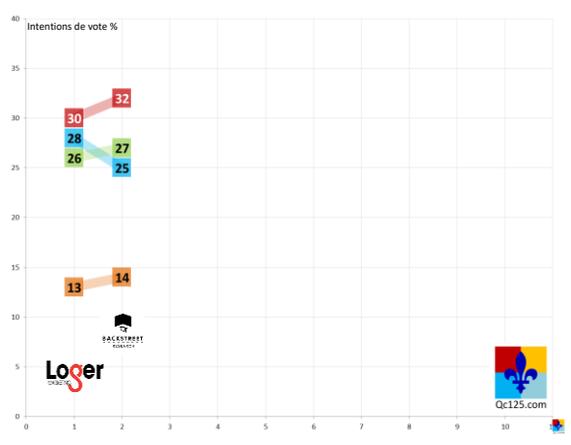


Honnêtement, on est juste content d'être là.

Deuxième sondage!







32% On est content du progrès, mais le vrai sondage, c'est le jour de l'élection.
27% Ce sondage *prouve* que seuls les Verts peuvent remplacer les Rouges. Les Bleus divisent le vote!
25% Les Verts sont une copie conforme des Rouges! Votez Bleu pour le changement!
14% On a grimpé d'un point! À ce rythme là...



« C'est quoi tout ça? Dans un sondage, on nous indique une vraie course à trois et, dans l'autre, les Rouges mènent par 5%? Du gros n'importe quoi! »

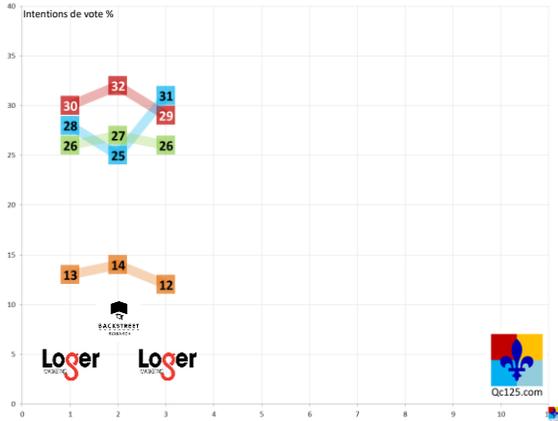
« Ça fait des années qu'on sait que Loger Marketing est biaisé envers les Bleus. Du gros n'importe quoi! »

« Backstreet est une firme de TORONTO. Tout le monde sait qu'ils sont biaisés envers les Rouges. Du gros n'importe quoi! »

Series of horizontal lines for handwritten notes.

Troisième sondage!





31% La population nous écoute. Elle croit en nous. Ce sondage le *prouve!*

29% LE VRAI SONDRAGE, C'EST LE JOUR DE L'ÉLECTION!

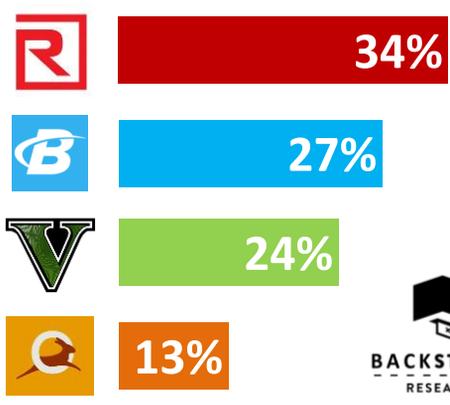
26% Nous ne commentons pas les sondages... surtout ceux de Loger Marketing!

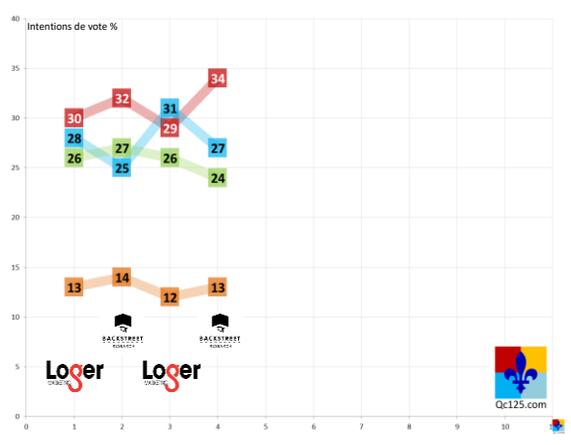
12% On doit être le seul parti qui comprend ce qu'est une marge d'erreur...

BACKSTREET RESEARCH

Quatrième sondage!







34% Pfff, les sondages Loger Marketing, qui peut croire ça?

27% Quoi, vous allez faire confiance à une firme de **Toronto**?

24% Il devrait y avoir une commission d'enquête sur les sondages!

13% Vous savez ce que veut dire 19 fois sur 20?



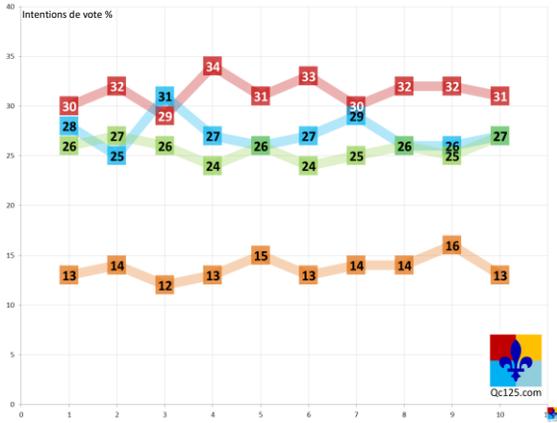
« Leger Marketing donne l'avance au Bleus, mais Backstreet dit que les Rouges ont 7 points d'avance! N'importe quoi! »

« Saviez-vous que le beau-frère de la cousine de l'oncle à M.Loger a déjà travaillé pour les Bleus? »

« Backstreet est clairement dans la poche des Rouges. »

« Les sondages, c'est anti-démocratique! »







```

28 odds[rouge] = 0.31
29 odds[bleu] = 0.28
30 odds[vert] = 0.25
31 odds[orange] = 0.14
32
33 votes = numpy.zeros(5)
34
35 numvotes = 1000
36
37 numrounds = 100
38 # starting rounds
39
40 for rounds in range(0,numrounds):
41
42 # reset vote count
43 votes = numpy.zeros(5)
44
45 for voting in range(0,numvotes):
46
47 onevote = random.random()
48
49 # distributing vote
50 if onevote < odds[rouge]:
51 votes[rouge]=votes[rouge]+1
52 elif onevote < odds[rouge]+odds[bleu]:
53 votes[bleu]=votes[bleu]+1
54 elif onevote < odds[rouge]+odds[bleu]+odds[vert]:
55 votes[vert]=votes[vert]+1
56 elif onevote < odds[rouge]+odds[bleu]+odds[vert]+odds[orange]:
57 votes[orange]=votes[orange]+1
58 else:
59 votes[autre]=votes[autre]+1
60
61
62 # dividing by num to get %
63 for i in range(0,5):
64 votes[i] = round(votes[i]/numvotes*100,0)
65
66 # update the data

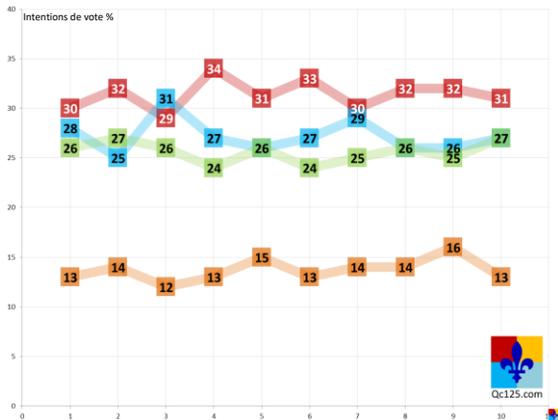
```

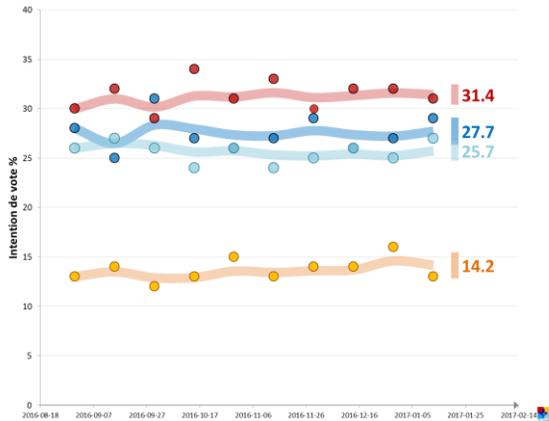
Le logiciel génère 6 000 000 votes avec la pondération suivante:



Au hasard, 1000 votes ont été choisis pour chacun des sondages.

Tous les sondages de ce scénario proviennent de la même banque de données.





La somme des écarts

Les données:



Exemple de sondage:



Écart total: 6%

