

# En attendant les experts

G. Duménil et D. Lévy

Le 7 juillet 2006

I – Les résultats globaux : la rupture du 13 .....	2
II – Identification des paquets atypiques.....	5
A. Les paquets très favorables à la liste de Jacques Nikonoff .....	5
B. Les rangs moyens des candidat(e)s des deux listes dans la seconde phase de dépouillement .....	6
C. Histogrammes des rangs moyens des candidat(e)s de la liste Susan Georges .....	8
D. Comment les divers paquets ont traité un(e) candidat(e).....	9
III – Effets des anomalies pour les candidat(e)s .....	13

Ce document analyse les résultats des élections. Il ne recourt pas à des tests statistiques, mais à une analyse descriptive des résultats. La base de travail est le tableau présentant le décompte de l'huissier<sup>1</sup>. Ce tableau indique les votes dont ont bénéficié 62 candidat(e)s, dans les 73 paquets où ils ont été regroupés lors du dépouillement. On rappelle que les bulletins ont été classés par lettre, et qu'une même lettre a pu être divisée en plusieurs paquets, par exemple, R1, R2 et R3. Nous conservons ces codes. Quelques paquets (votes des institutions ou votes parvenus tardivement) échappent à ce classement par lettre. On les a écartés dans la recherche des paquets atypiques<sup>2</sup>. On rappelle également que l'accusation de fraude porte sur les paquets dépouillés les 14 et 15, le moment charnière se situant dans la nuit du 13 au 14 juin. On va parler de deux phases du dépouillement. La première phase a permis le dépouillement de 3 605 suffrages exprimés ; la seconde, de 2 243.

On va identifier deux groupes de candidat(e)s, autour des personnalités de Susan George (G) et Jacques Nikonoff (N). Après vérification auprès de ces deux personnes, nous avons retenu, pour Susan George, les candidat(e)s de la lettre qu'elle a envoyée, et, pour Jacques Nikonoff, les élus ayant accepté de siéger au CA plus des noms qu'il a fournis, au total 32 candidats.

Ce qui suit n'a pas pour objet de relater les événements liés aux élections ou de discuter les notions de « listes implicites ». La présence d'un(e) candidat(e) particulier dans un groupe ou son absence, ou la vigueur de son adhésion à la ligne de l'une ou de l'autre personnalité ne sont pas en jeu ici. Rien ne repose, dans les conclusions, sur un nom.

## **Susan George (24 candidat(e)s, classé(e)s par rang final décroissant) :**

Aurélie Trouvé, Jean-Marie Harribey, Geneviève Azam, Bénédicte Veilhan, Chloé Bénéteau, Christelle Baunez, Lysiane Rolet, Cécile Verdin, Isabelle Mercier, Geneviève Coiffard-Grosdoy, Raphael Pradeau, Jean-Michel Coulomb, Claudine Blasco, Thierry Rouquet, José Etchegaray,

---

<sup>1</sup> Il s'agit du fichier excel huissier.xls. Il a été promis qu'il serait placé sur le site de l'association.

<sup>2</sup> Nous croyons identifier une erreur dans le relevé du paquet L2 concernant Geneviève Azam. Un chiffre 1, en position des centaines, aurait été omis, réduisant le nombre de voix de 128 à 28. Par ailleurs, nous avons un doute concernant l'élection de Michel Gicquel et Julien Landfried. Le décompte de l'huissier classe ce dernier comme élu.

Jean-Luc Cipiere, Ricardo Silva Jacinto, Wilfried Maurin, Frédéric Viale, Philippe Clochepin, Jean Tosti, Gérard Jouve, Florent Denimal, Renaud Dumas.

**Jacques Nikonoff (32 candidat(e)s, classés par rang final décroissant) :**

Jacques Nikonoff, Régine Tassi, Bernadette Jonquet, Monika Karbowska, Jacques Weber, Aurélien Bernier, Aurore Ludi, Danielle Goussot, Renaud Lambert, Matthieu Laurent, Emmanuelle Gaziello, Valérie Coignard, Audrey Barral, Sabine Jauffret, Julien Landfried, Michel Gicquel, Evelyne Maurel, Gaël Brustier, Frédéric Henry, Gérard Lalot, Alain Faniel, Marie-Louise Benoit, Patrice Picart, Alex Nikichuk, Gilles Jaloustre, Patrice Hemet, Jean Simonet, José Gayoso, Bruno Ciofi, Robert Gruninger, Olivier Tric, Serge Roche.

La première section analyse les résultats globaux, sans identifier les paquets suspects, et vise à la caractérisation de la rupture de la nuit du 13 au 14. La seconde est consacrée à l'identification des paquets atypiques. La dernière section décrit les effets des anomalies pour les candidat(e)s, de manière nominative.

*La conclusion générale est la suivante : compte tenu du caractère très accentué des anomalies, nous voyons mal comment des experts pourraient éviter de conclure à l'existence de manipulations.*

## **I – Les résultats globaux : la rupture du 13**

La suspicion a eu pour origine l'écart des résultats entre les deux phases de dépouillement. Cet écart est surprenant puisque les paquets ont été constitués par lettre, et qu'on imagine mal comment les résultats pourraient dépendre de la première lettre du nom de l'électeur.

Ce changement est illustré dans le tableau 1. Les deux colonnes principales concernent les deux phases de dépouillement. La variable est *le rang moyen* (classement moyen<sup>3</sup>) de groupes de candidat(e)s : les 4, 8, 12, et 16 meilleur(e)s candidat(e)s de chaque liste. On voit, par exemple, dans le bas à droite du tableau, que dans les dépouillements de la deuxième phase, les 16 meilleur(e)s candidat(e)s de la liste Susan George avaient un rang moyen de 23,8 ; alors que ceux de la liste Nikonoff avaient un rang moyen de 10,8, une expression du meilleur classement de cette dernière liste dans la deuxième phase de dépouillement.

L'interprétation est évidente : quelle que soit la taille du peloton de tête dans chaque liste, les candidat(e)s de la liste Susan George étaient, en moyenne, mieux placés pour la première phase de dépouillement (comparaison des colonnes (1) et (2)). L'inverse est vrai pour la seconde phase (colonnes (3) et (4)). Ce changement relatif est considérable : la seconde phase non seulement améliore les classements de la liste de Jacques Nikonoff jusqu'à renverser la majorité, mais elle creuse un fort écart (comparez les colonnes (1) et (2), d'une part, et (3) et (4), d'autre part).

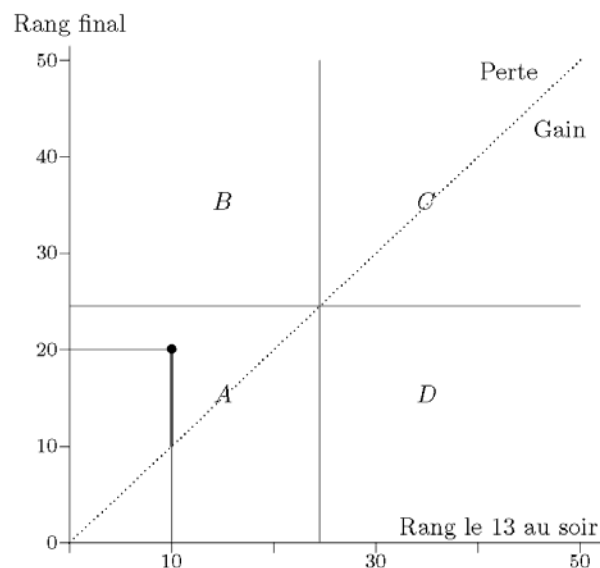
---

<sup>3</sup> Par exemple, le 13 au soir, les 4 premiers de la liste de Jacques Nikonoff étaient : Jacques Nikonoff (1<sup>e</sup>), Régine Tassi (5<sup>e</sup>), Bernadette Jonquet (7<sup>e</sup>) et Monika Karbowska (12<sup>e</sup>). Leur rang moyen était donc :  $(1+5+7+12)/4=25/4=6.25$ , arrondi à 6.2 dans le tableau.

Tableau 1. Rang moyen des $n$ meilleurs candidat(e)s				
	Bulletins dépouillés jusqu'au 13		Bulletins dépouillés à partir du 14	
	George (1)	Nikonoff (2)	George (3)	Nikonoff (4)
4 meilleurs candidat(e)s	3.8	6.2	9.5	3.0
8 meilleurs candidat(e)s	6.6	10.4	16.0	6.0
12 meilleurs candidat(e)s	11.2	14.3	20.6	8.9
16 meilleurs candidat(e)s	15.2	18.2	23.8	10.8

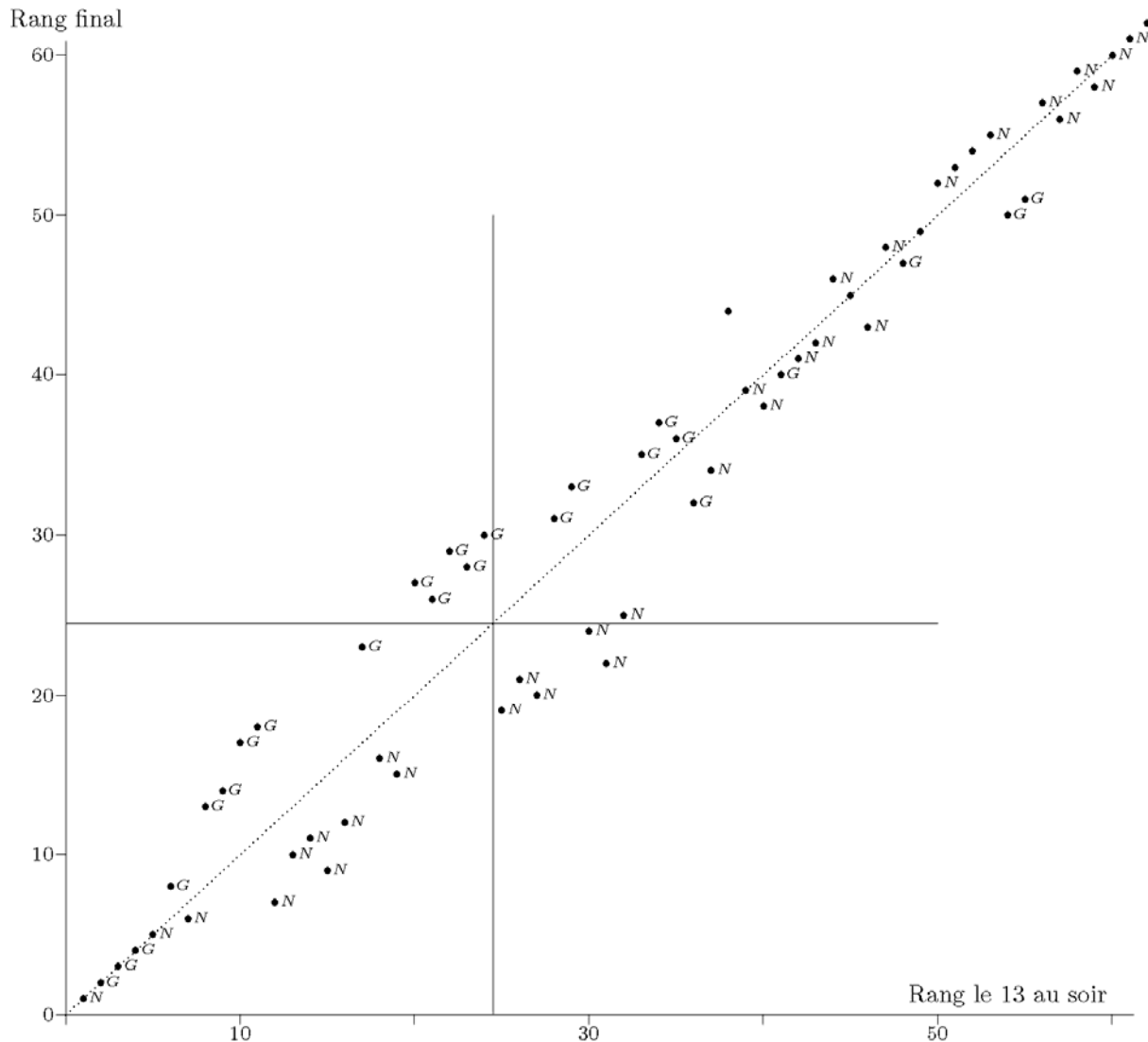
On peut illustrer ce phénomène de basculement de la majorité d'une phase à l'autre du dépouillement, à l'aide de représentations graphiques. Au lieu d'opposer les classements dans les deux phases, on retient le classement de la première phase, comme dans la table 1, et le classement final. Le graphe 1 représente chaque candidat(e) par un point : son rang selon la première phase sur l'axe horizontal et son rang final sur l'axe vertical. On comprend que ce candidat(e) fictif a perdu du terrain, puisque son rang est passé de 10 à 20. Le point se situe au-dessus de la bissectrice. On peut lire la transformation sur la verticale qui passe par le point : au-dessous de la bissectrice, son rang du 13, et au-dessus, le nombre de rangs qu'il a perdus. On étendra cette lecture à un(e) candidat(e) ayant progressé, dont le point représentatif se situerait sous la bissectrice.

**Graphe 1 : Modification du rang de tou(te)s les candidat(e)s entre le classement du 13 au soir et le classement final : interprétation.**



Les deux lignes, verticale et horizontale, correspondent au 24<sup>e</sup> rang (il y avait 24 postes à pourvoir) pour les deux dépouillements considérés ici. Dans le cadran A, on trouvera donc les points représentatifs des candidat(e)s élus selon l'un et l'autre dépouillement ; dans le cadran C, ceux élus dans aucun d'entre eux ; en B, ceux « élus » selon le décompte de la première phase, mais qui se sont trouvés éliminés (au-dessus de 24 dans le classement final, alors qu'ils étaient en dessous) ; dans le cadran D, on trouve ceux qui ont été sauvés.

**Graphe 2 : Modification du rang de tous les candidat(e)s entre le classement du 13 au soir et le classement final : résultats par liste.**



Le résultat est présenté sur le graphe 2, pour l'ensemble des 62 candidat(e)s. On observe ce qui suit :

- 1) Les candidat(e)s les mieux classés, proches de l'origine des axes, n'ont pas bougé. Leur nombre de voix a été modifié, mais pas suffisamment pour altérer leur rang (Jacques Nikonoff reste premier, Aurélie Trouvé reste deuxième).
- 2) Plus on progresse le long de la bissectrice, plus le nuage se divise, séparant deux types de candidat(e)s, les un(e)s ayant progressé entre la première phase et le classement final, sous la bissectrice, et les autres ayant régressé, au-dessus :

- Les candidat(e)s de la liste Susan George ont régressé, à l'exception de trois candidat(e)s mal placés.
- Les candidat(e)s de la liste Nikonoff ont progressé (sauf les deux qui ont conservé leur rang, Jacques Nikonoff et Régine Tassi).

3) On voit qu'en montant dans les rangs, au-delà du 40<sup>e</sup> environ, les candidat(e)s ont se sont « déplacés » de manière aléatoire.

On trouvera à la section III, le même graphe, où les candidat(e)s sont identifiés nominativement.

***En conclusion : la rupture du 13 a été massive et orientée en faveur de la liste de Jacques Nikonoff. Elle n'a pas affectée des candidat(e)s particuliers, par exemple, les candidat(e)s proches du 24<sup>e</sup> rang, dont l'élection était en jeu : pas plus les candidat(e)s des cadrans B et D que les autres.***

## II – Identification des paquets atypiques

On s'interroge désormais sur la manière dont le changement de résultat d'une phase de dépouillement à l'autre a affecté les différents paquets de la seconde phase : tous les paquets de la seconde phase sont-ils marqués à l'avantage de la liste de Jacques Nikonoff, ou seulement un sous-ensemble ? On va utiliser quatre méthodes.

### A. Les paquets très favorables à la liste de Jacques Nikonoff

L'observation selon laquelle le changement décrit au graphe 2 a favorisé massivement les candidat(e)s de la liste de Jacques Nikonoff suggère d'examiner particulièrement les paquets qui ont réservé le meilleur sort à ces candidat(e)s dans la seconde phase de dépouillement. On constate alors l'existence de paquets de la seconde phase « très très » favorables à cette liste. Le tableau 2, en présente les résultats complets jusqu'au 36<sup>e</sup> rang (première ligne). Il montre, pour chaque paquet, la liste (N, G, ou rien) à laquelle appartiennent les candidat(e)s selon leur rang. Le premier candidat(e) de la liste Susan George est marqué par un **G**. On voit, par exemple, que pour le paquet B4, en première ligne, le premier candidat de la liste Susan George, en fait une candidate, Aurélie Trouvée, est classé 25<sup>e</sup>, en dépit de son excellent classement dans l'ensemble du vote.

***Tableau 2 : Appartenance des candidat(e)s à une liste selon leur rang dans 7 paquets très favorables à la liste de Jacques Nikonoff***

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
B4	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	G	G	G		G	G	G	G	G	G	G	
R2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	G	N	N	N	N	G	N	G		N	G	G	G	G	G	G	G	G
L4	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	G	G	N	N	N	N	N		G	N	N	G	G	G	G	G			G	G	
T3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	G	G	N	N	G	N	N	N				G	G	N	G	G	G	G	G	G	N
P4	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	G	G	G	N	G	N	N		N		G	N	G	N	N	G	G	G	G	G	G
V1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	G	N	G	G	N	N	N	G	N	G		G	N	G	G	N	N	G	G	N	G
B3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	G	N	N	G	G		G	G	G	G	G	G	G	N	N	G	G		N		G	G

C'est là une première indication très simple. Elle pointe vers les paquets B4, R2, L4, T3, P4, V1 et B3.

### **B. Les rangs moyens des candidat(e)s des deux listes dans la seconde phase de dépouillement**

Cette section analyse les résultats de tous les paquets de la deuxième phase, d'abord en les comparant entre eux, puis aux paquets de la première phase. La variable retenue est le rang moyen de divers groupes de candidat(e)s des deux listes, comme au tableau 1.

Le tableau 3 effectue un décompte similaire à celui du tableau 1 pour les paquets de la seconde phase composés de plus 24 bulletins. On voit, par exemple, à la première ligne de la colonne de gauche, pour le paquet B4, qui s'est déjà signalé ci-dessus, que le rang moyen des 4 meilleurs candidat(e)s de la liste Susan George dans ce paquet était de 26,8, c'est-à-dire très mauvais.

On a classé les paquets dans chaque colonne par ordre décroissant des rangs moyens des groupes de candidat(e)s de la liste de Susan George. Quelle que soit la taille du peloton retenu, 4, 8, 12 ou 16, ce sont les mêmes dix paquets qui apparaissent particulièrement défavorables à la liste de Susan George. Les sept identifiés plus haut font évidemment partie du groupe. C'est entre la 10<sup>e</sup> et la 11<sup>e</sup> ligne du tableau 3 que le saut de rang moyen est le plus élevé (voir, par exemple, dans le cas des 12 meilleur(e)s candidat(e)s : on passe d'un rang moyen de 27.5 à 21.5).

***Cette analyse suggère de classer 10 paquets parmi les paquets atypiques. Ce sont, par ordre décroissant de singularité : B4, P4, L4, T3, R2, B3, V1, J1, B5, et P2.***

On se propose maintenant de vérifier que les paquets de la seconde phase non retenus comme atypiques sont, en moyenne, relativement conformes aux paquets de la première phase. C'est ce que fait le tableau 4, qui reprend, dans ses premières colonnes, les résultats du tableau 1. On constate, dans les colonnes (5) et (6), qu'une fois écartés les paquets atypiques, on retrouve les classements moyens de la première phase.

***Les paquets non identifiés comme atypiques de la seconde phase sont globalement similaires aux paquets de la première phase.***

**Tableau 3 - Rang moyen des candidats S. George dans les paquets dépouillés les 14 et 15 juin**

(seuls les paquets avec plus de 24 suffrages ont été retenus dans ce tableau).

4 meilleurs candidats		8 meilleurs candidats		12 meilleurs candidats		16 meilleurs candidats	
Code des paquets	Rang moyen des 4 candidats	Code des paquets	Rang moyen des 8 candidats	Code des paquets	Rang moyen des 12 candidats	Code des paquets	Rang moyen des 16 candidats
B4	26.8	B4	32.8	B4	38.5	B4	40.4
R2	25.0	P4	32.5	T3	36.4	P4	38.1
L4	24.5	L4	30.0	P4	34.7	L4	37.1
B3	22.2	T3	28.6	L4	34.2	T3	36.9
P4	22.0	R2	28.0	B3	32.8	R2	34.5
T3	21.8	B3	28.0	R2	32.6	B3	32.9
V1	20.5	V1	27.4	V1	31.2	V1	32.9
B5	19.2	J1	25.1	J1	29.8	J1	32.0
J1	19.0	B5	24.6	P2	28.5	P2	30.8
P2	13.2	P2	22.8	B5	27.5	B5	28.6
L1	11.8	V2	19.2	V2	21.5	V2	25.7
V2	9.5	L1	16.8	L1	20.8	T2	25.0
T2	8.2	R3	15.9	T2	19.7	L1	23.9
TU1	7.2	T2	14.6	D3	18.2	D3	22.4
R3	5.0	TU1	14.0	G1	17.0	G1	19.1
PQ1	5.0	G1	11.4	TU1	16.5	R3	18.8
G1	5.0	D3	10.8	R3	16.2	TU1	18.4
D3	3.5	PQ1	10.6	PQ1	15.8	PQ1	16.8
D1	3.2	O1	7.1	C1	12.6	O1	15.0
O1	3.2	C1	6.8	O1	11.1	B2	13.7
B2	3.2	B2	6.2	B2	9.2	B1	13.6
C1	2.8	D1	5.5	B1	9.2	C1	13.5
B1	2.8	B1	5.4	D1	8.8	D1	11.6

Les paquets ont été rangés, dans chacun des 4 cas, par rang décroissant

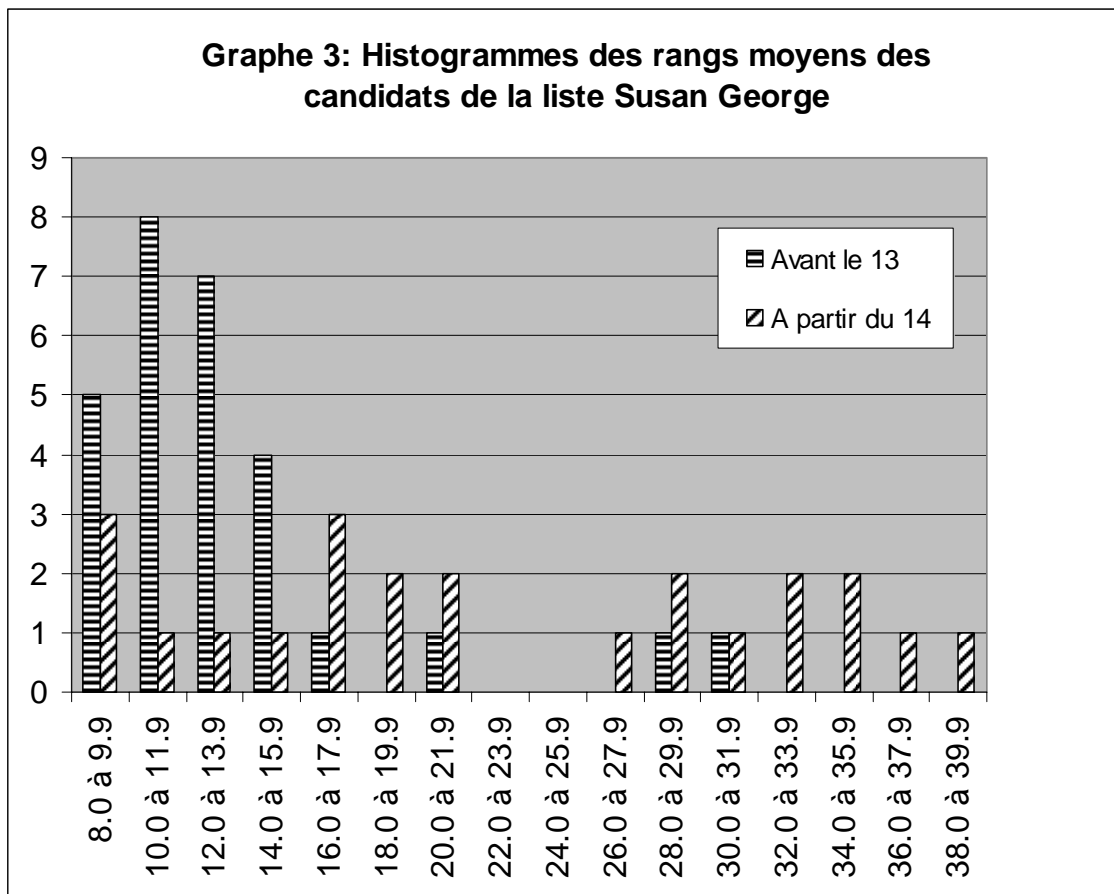
**Tableau 4 - Rang moyen**

	Avant le 13		A partir du 14		A partir du 14 (sans les suspects)	
	George	Nikonoff	George	Nikonoff	George	Nikonoff
4 meilleurs candidats	3.8	6.2	9.5	3.0	3.8	5.2
8 meilleurs candidats	6.6	10.4	16.0	6.0	7.4	9.6
12 meilleurs candidats	11.2	14.3	20.6	8.9	11.9	14.1
16 meilleurs candidats	15.2	18.2	23.8	10.8	16.1	17.1

### C. Histogrammes des rangs moyens des candidat(e)s de la liste Susan Georges

On peut poursuivre cette analyse en examinant la même variable (le rang moyen dans un peloton de tête d'une liste) pour tous les paquets. On retient ici les douze meilleurs candidat(e)s de la liste de Susan George (troisième ligne du tableau 4). En moyenne, sur l'ensemble des paquets de chaque phase, ce classement était de 11,2 pour la première phase et de 20,6 pour la seconde, comme le marque le tableau 4.

Le graphe 3 présente les histogrammes pour les deux phases de dépouillement, avec une hachure horizontale pour la première, et oblique, pour la seconde. Horizontalement, on lit l'intervalle des rangs moyens des 12 premiers de la liste de Susan George, et verticalement, le nombre de paquets (toujours des nombres entiers) produisant ce résultat.



Plusieurs observations importantes en découlent :

- 1) Les paquets de la première phase se positionnent autour de leur moyenne (11,2), de manière équilibrée.
- 2) On note, pourtant, deux paquets atypiques vers 30, donc très défavorables à la liste de Susan George, dépouillés lors de la première phase (il s'agit des paquets G3 et G4). Il est



difficile de conclure : s'agit-t-il d'une anomalie fortuite, ou bien existe-t-il des paquets suspects dès la première phase ?

- 3) Concernant la deuxième phase, on voit très clairement que la distribution est complètement anormale (bimodale). En particulier, on retrouve la séparation identifiée précédemment. Elle se situe entre 22 et 26.
- 4) Les dix paquets déjà identifiés comme atypiques se positionnent au-delà de 26.
- 5) Dans ce même groupe de la seconde phase, très peu de paquets se situent aux alentours de 12 : les dix paquets qu'on aurait pu s'attendre à trouver là ont disparu, et dix paquets au-delà de 26 sont apparus, alors que « typiquement », ils ne devaient pas y être.

***La conclusion est simple : l'atypie des résultats de la seconde phase de dépouillement se concentre sur dix paquets. Elle est « caractérisée », dans ses valeurs moyennes globales et par paquet.***

#### **D. Comment les divers paquets ont traité un(e) candidat(e)**

Le but de cette section est d'étudier le traitement spécifique de chaque candidat(e) dans les divers paquets, en le comparant à son résultat général dans l'ensemble des paquets.

On définit un indicateur qui mesure *l'écart des suffrages dans un paquet pour un(e) candidat(e) par rapport au vote moyen de l'ensemble des votants pour ce candidat*. Il indique si ce paquet contient davantage (ou moins) – ou beaucoup plus (ou beaucoup moins) – voté pour ce candidat que la moyenne (voir la définition précise dans l'encadré).

Les graphes 4 et 5 présentent les résultats pour deux candidat(e)s, Valérie Coignard, dans la liste Nikonoff, et Raphaël Pradeau, dans la liste Susan George. Il s'agit de deux candidat(e)s dont l'élection était en jeu. La première était placée au-delà du 24<sup>e</sup> rang le 13 au soir et a été élue ; le second était en position d'être élu le 13, et ne l'a pas été.

Un point sur les graphes représente un paquet :

- 1) Sur l'axe vertical on lit l'indicateur d'écart pour chaque paquet.
- 2) La coordonnée sur l'axe horizontal joue un rôle auxiliaire : il s'agit du poids relatif du paquet. Elle permet d'identifier les paquets les plus volumineux, dont les résultats sont plus significatifs. On a d'ailleurs éliminé les paquets de moins de 24 suffrages.

Du point de vue qui nous intéresse ici, tous les candidat(e)s dans la zone litigieuse (de grands changements sur le graphe 2) se ressemblent, et les graphes 4 et 5 sont illustratifs des résultats généraux suivants :

- 1) Un ensemble de paquets sont répartis dans un nuage central, ce qui correspond à des variations normales autour d'une moyenne.
- 2) Un autre ensemble de paquets sont systématiquement éloignés de cette configuration typique. Ils sont identifiés en gras. Ce sont ceux déjà identifiés et correspondant à la seconde phase du dépouillement.

- 3) La ligne horizontale représente la moyenne des écarts pour les paquets non atypiques (la moyenne de l'ensemble de tous les paquets serait nulle).<sup>4</sup> Les paquets atypiques sont très loin de cette moyenne, et ne sont pas symétriques par rapport à la ligne horizontale : pour le candidat de la liste Susan George, ils sont loin au-dessous ; pour la candidate de la liste Nikonoff, ils sont loin au-dessus.
- 4) D'autres paquets que ceux identifiés ici sont parfois relativement éloignés de la moyenne, ils peuvent atteindre des ordonnées de + ou - 0,40. Mais il s'agit d'observations relatives à un(e) candidat(e) particulier qui ne se répète pas systématiquement. On peut noter, par exemple, W1 qui a cette caractéristique dans le graphe 4, mais rentre dans le rang sur le graphe 4.
- 5) Pour certains candidat(e)s (mais pas pour tous), il y a aussi quelques autres paquets douteux. Par exemple G3 (dépouillé le 13) et G4 (dépouillé le 12) pour Raphaël Pradeau, qu'on a déjà rencontrés.

***Définition de l'indicateur d'écart (dans un paquet, pour un candidat)***

On peut caractériser la taille de chaque paquet par le pourcentage du nombre total de bulletins qu'il contient. S'il existait, par exemple, deux paquets de 40 et 160 bulletins, dans un ensemble de 200, on dirait que le premier « pèse » 20% et le second 80%. On peut, de même, définir la répartition des suffrages dont un candidat a bénéficié dans chaque paquet. Par exemple, un candidat a bénéficié de 50 voix, dont 10 voix dans le premier et 40 dans le second. Ses voix se répartissent donc à 20% dans le premier paquet et 80% dans le second (premier cas). Il a donc été traité également dans tous les paquets parce la répartition des suffrages dont il a bénéficié est à l'image du poids général des paquets. Mais il pourrait en être autrement, par exemple, s'il avait reçu 20 voix dans le premier et 30 dans le second, soit des pourcentages de ses suffrages dans chaque paquet de 40% et de 60% (deuxième cas). Dans cette hypothèse, il aurait été favorisé dans le premier paquet (40% des voix qu'il a reçues par rapport à un poids du paquet dans le total de 20%) et défavorisé dans le second (60% par rapport à un poids de 80%). La variable que nous retenons est l'écart entre le pourcentage des voix dans les paquets et les poids des paquets. Cela donne 0% et 0% pour les deux paquets dans le premier cas (traitement égal), et + 20% dans le premier paquet et - 20% dans le second (traitement inégal), la somme étant évidemment nulle. Le candidat est favorisé dans le premier paquet et défavorisé dans le second. Pour tenir compte des fortes différences de taille entre les paquets, et rendre les graphiques plus lisibles, on peut normer ces écarts ; il est naturel (pour un statisticien) de les diviser par la racine carrée de la taille des paquets.

Si :

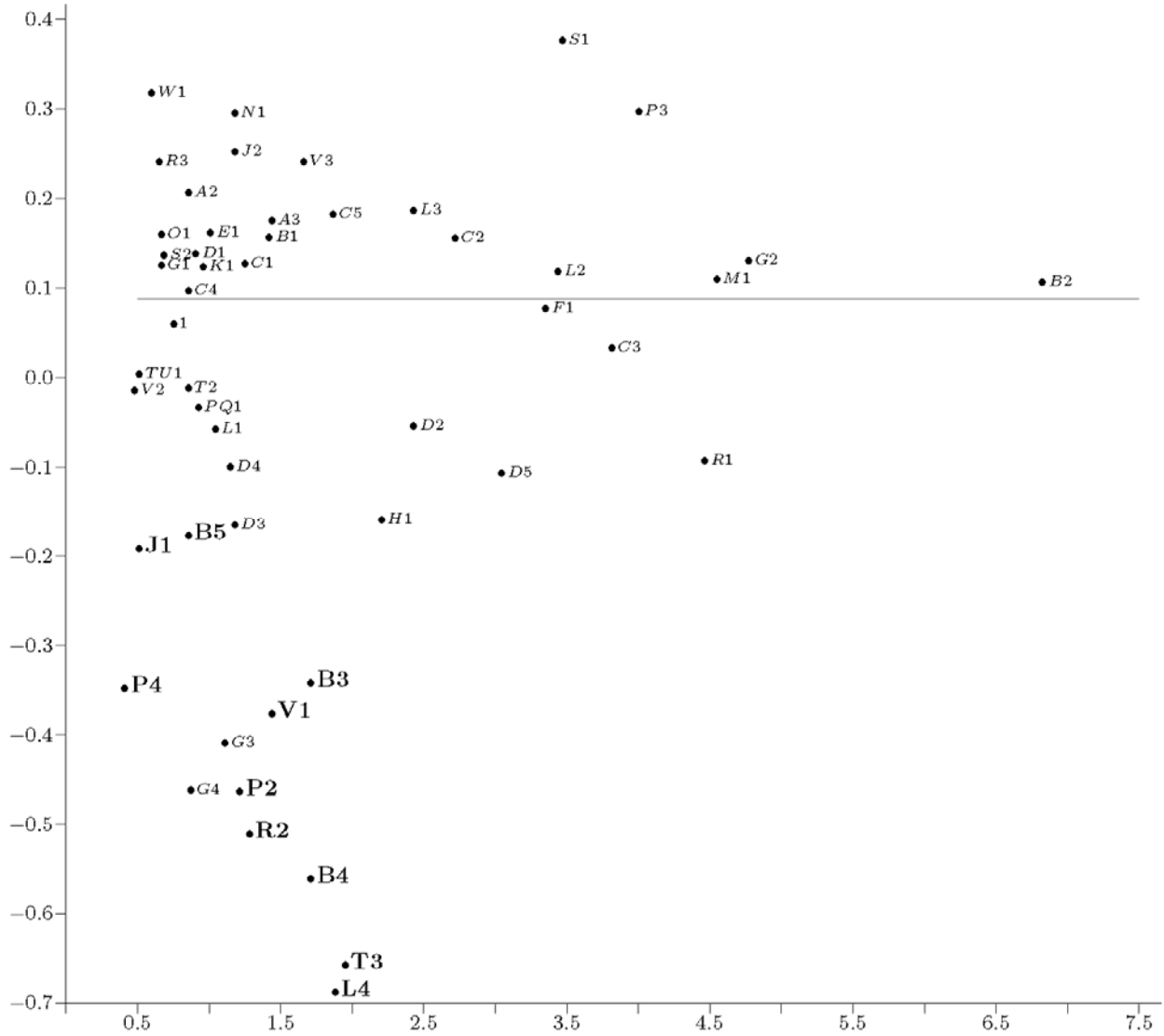
$T_i$  = taille relative du paquet  $i$ , (la somme sur tous les  $T_i$  est égale à 100%) ;

$t_{i,j}$  = taille des votes pour le candidat  $j$  dans le paquet  $i$  (pour un candidat  $j$  donné, la somme sur tous les  $t_{i,j}$  est égale à 100%) ;

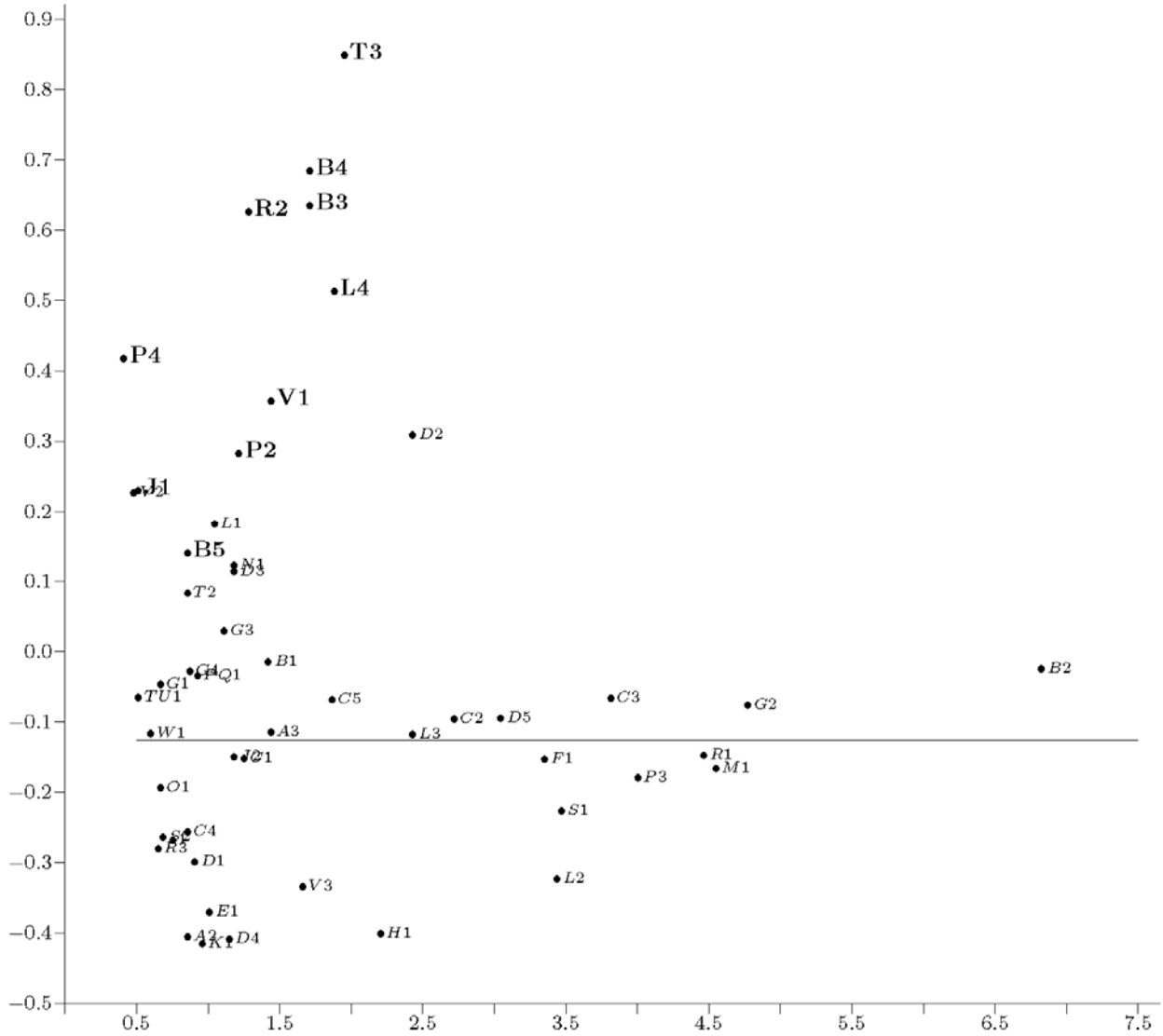
alors, l'indicateur d'écart est défini par :  $(t_{i,j} - T_i) / \sqrt{T_i}$

<sup>4</sup> Il s'agit d'une moyenne pondérée.

**Graphe 4 : Identification des paquets atypiques : Raphaël Pradeau (liste Susan George).**



**Grphe 5 : Identification des paquets atypiques : Valérie Coignard (liste Jacques Nikonoff).**



### III – Effets des anomalies pour les candidat(e)s

Cette section est consacrée à l'étude nominative des résultats. On trouvera, en premier lieu, le graphe 6, équivalent du graphe 2, où les identificateurs G ou N, ont été remplacés par les trois (ou plus si nécessaire) premières lettres des noms des candidat(e)s. Le résultat, une fois retirés les paquets atypiques, est présenté au tableau 5.

**Graphe 6 : Modification du rang de tous les candidat(e)s entre le classement du 13 au soir et le classement final : résultats nominaux.**

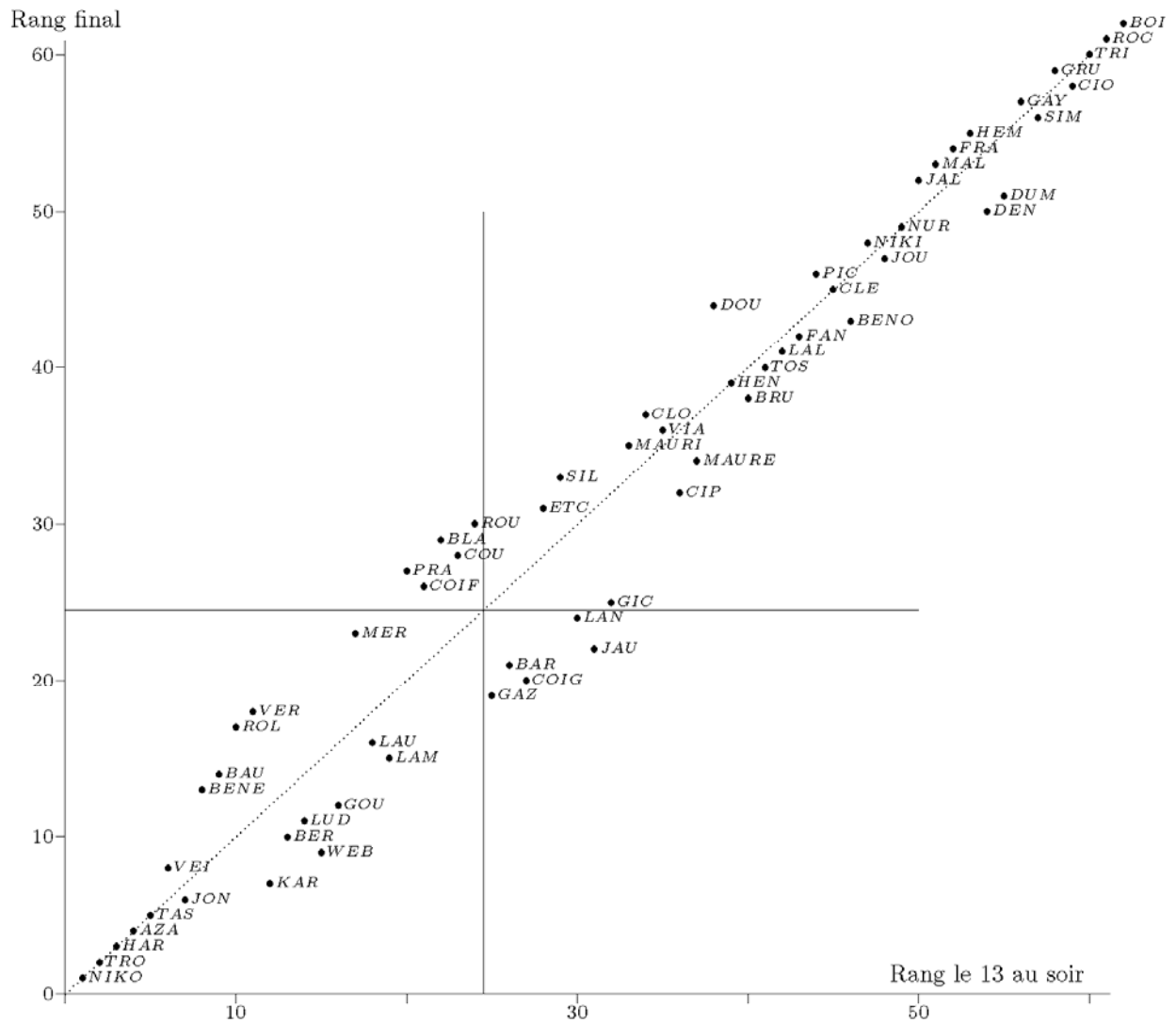


Tableau 5 : modification du résultat du vote

Rang sans les 10 paquets suspects (5090 suffrages)	Rang avec les 10 paquets suspects (5848 suffrages)	Gain/Perte de rang du à l'addition des 10 paquets suspects (758 suffrages)	Liste	Nom	
1	1	0	N	Nikonoff J.	
2	2	0	G	Trouve A.	
3	3	0	G	Harribey J.M.	
4	4	0	G	Azam G.	
5	5	0	N	Tassi R.	
6	8	-2	G	Veilhan B.	
7	6	1	N	Jonquet B.	
8	13	-5	G	Bénéteau C.	
9	14	-5	G	Baunez C.	
10	17	-7	G	Rolet L.	
11	7	4	N	Karbowska M.	
12	18	-6	G	Verdin C.	
13	10	3	N	Bernier A.	
14	9	5	N	Weber J.	
15	11	4	N	Ludi A.	
16	12	4	N	Goussot D.	
17	23	-6	G	Mercier I.	
18	26	-8	G	Coiffard-Grosdoy G.	<b>Elue sans les paquets suspects Pas élue avec les paquets suspects</b>
19	16	3	N	Laurent M.	
20	15	5	N	Lambert R.	
21	27	-6	G	Pradeau R.	<b>Elu sans les paquets suspects Pas élu avec les paquets suspects</b>
22	28	-6	G	Coulomb J.	<b>Elu sans les paquets suspects Pas élu avec les paquets suspects</b>
23	29	-6	G	Blasco C.	<b>Elue sans les paquets suspects Pas élue avec les paquets suspects</b>
24	19	5	N	Gaziello E.	
25	21	4	N	Barral A.	<b>Pas élue sans les paquets suspects Elue avec les paquets suspects</b>
26	20	6	N	Coignard V.	<b>Pas élue sans les paquets suspects Elue avec les paquets suspects</b>
27	30	-3	G	Rouquet T.	
28	31	-3	G	Etchegaray J.	
29	22	7	N	Jauffret S.	<b>Pas élue sans les paquets suspects Elue avec les paquets suspects</b>
30	24	6	N	Landfried J.	<b>Pas élu sans les paquets suspects Elu avec les paquets suspects</b>
31	25	6	N	Gicquel M.	
32	33	-1	G	Silva Jacinto R.	