

Observatoire du Vote

Vote électronique

Élections européennes 2024
(9 juin 2024)

Élections législatives 2024
(30 juin et 7 juillet 2024)

Chantal Enguehard*
Observatoire du Vote,
Bruxelles / Paris

Rapport exploratoire

5 septembre 2025

Étude cofinancée par



* Mme Chantal Enguehard directrice de recherche à l'observatoire du vote est également maître de conférences en informatique à l'Université de Nantes et membre du Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes - LS2N (UMR CNRS 6004).

Pour toute information complémentaire :

OBSERVATOIRE DU VOTE

Chantal Enguehard

Directrice Scientifique

T. +33 6 25 17 59 19

Mêle : chantal.inguehard@observatoire-du-vote.eu

Table des matières

Avertissements.....	3
Abréviations.....	3
Résumé.....	4
1 - Contexte.....	5
2 - Objectif.....	5
3 - Choix des données.....	6
4 - Recueil des données.....	6
4.1 - Choix des communes.....	6
4.2 - Difficultés.....	7
4.3 - Inventaire du recueil.....	7
5 - Observations.....	7
5.1 - Échantillons de référence.....	7
5.2 - Mesures.....	8
6 - Analyse.....	12
6.1 - Explication exprimée par un membre d'une administration municipale.....	12
6.2 - Examen des remarques.....	13
6.3 - Recherche de corrélations.....	29
6.2.1 - Nombre d'électeurs ayant voté.....	29
6.2.2 - Nombre de candidats.....	31
6.2.3 - Nombre de procurations.....	32
Conclusion.....	36
Références.....	37
Annexe A : Définitions.....	38
1 - Terminologie électorale.....	38
2 - Mesures.....	39
Annexe B : Échantillons de référence 2024.....	42
Annexe C : Format des bulletins de vote des candidats aux élections européennes 2024.....	51
Remerciements.....	52

Droits de citation et d'extraits autorisés pour la presse

La reproduction, la communication ou la transmission de ce rapport sont interdites sans autorisation écrite des ayants-droits.

Avertissements

Les termes en italique suivis d'un astérisque sont définis en annexe A.

Les remarques portées sur les procès-verbaux ont été transcrites le plus fidèlement possible, sans correction.

Abréviations

2024E : Élections européennes 2024

2024L1 ou L1 : Premier tour des élections législatives 2024

2024L2 ou L2 : Second tour des élections législatives 2024

BV : Bureau de vote

URNE : Vote à l'urne

VE : Vote électronique à l'aide d'un ordinateur de vote¹

1 Dans le code électoral, les ordinateurs de vote sont désignés par le terme "machine à voter".

Résumé

Cette étude de l'Observatoire du Vote a porté sur les élections européennes et législatives 2024. Elle traite de l'usage du vote électronique en France utilisé dans 60 communes, c'est-à-dire par 1,25 millions d'électeurs. Rappelons que lorsqu'un ordinateur de vote équipe un bureau de vote, les électeurs n'ont pas le choix de leur mode de vote : ils doivent utiliser le dispositif électronique installé pour voter.

Dans un bureau de vote, le nombre de votes doit théoriquement être toujours égal au nombre d'émargements. Dans les faits, il n'est pas rare d'observer des disparités entre ces deux nombres : il manque quelques votes, ou au contraire, il y a plus de votes que d'émargements. Même si ces écarts sont minimes, ils renseignent sur la précision du bureau de vote quant au recueil et au décompte des voix.

L'étude a pour objectif de quantifier les écarts entre nombres de votes et nombres d'émargements dans des bureaux de vote où est pratiqué le vote électronique par rapport à des bureaux de vote où l'on vote avec des bulletins et une urne.

Les données pour mener cette étude ont été recueillies auprès d'environ 400 communes.

Deux échantillons de référence ont été constitués, pour chaque tour d'élection, selon le mode de vote utilisé, en prenant en compte les tailles des communes et leur situation géographique. Ces échantillons rassemblent les données de 57 à 59 communes sur les 60 où le vote électronique est en usage. Pour le vote à l'urne, les données de 315 à 351 communes ont pu être collectées, soit plus de 40 % des bureaux de vote des communes correspondant aux critères des échantillons de référence. Vues leurs tailles importantes, les échantillons de référence peuvent être considérés comme représentatifs.

Nous avons observé qu'il y a des écarts entre nombres de votes et d'émargements, d'une part dans **21 à 28 %** des bureaux de vote lorsque le **vote électronique** est en usage, et d'autre part dans **6 à 7 %** des bureaux de vote équipés d'une **urne**. De plus, avec le vote électronique, les écarts entre votes et émargements sont plus importants.

En moyenne, il y a **3,5 à 4,5 fois plus d'écarts entre nombres de votes et d'émargements** lorsqu'un ordinateur de vote est utilisé.

Nous démontrons que ces écarts ne peuvent être attribués à des manœuvres frauduleuses qui seraient répandues dans les bureaux de vote équipés d'une urne.

Nous avons recherché d'éventuelles corrélations avec une importante affluence d'électeurs, un grand nombre de candidats, ou encore un grand nombre de votes par procurations, car ces phénomènes sont susceptibles de compliquer le déroulement de la journée d'élection, mais aucune corrélation susceptible d'expliquer ces écarts n'a émergé.

L'examen des remarques écrites sur les procès-verbaux offre quelques explications : des électeurs ont voté deux fois, d'autres qui n'ont pas réussi à voter, certains ont oublié d'émarger, etc. **Cependant la majorité des écarts ne sont pas expliqués.** L'hypothèse d'un ordinateur de vote créant ou perdant des votes ne peut être *a priori* éliminée.

Ces constats rejoignent ceux des études précédentes portant sur les élections politiques en France depuis 2007. Après plus de 17 ans de pratique du vote électronique, les écarts entre nombres de votes et nombres d'émargements persistent à être, globalement, plus importants, dans les bureaux de vote équipés d'ordinateurs de vote par rapport aux bureaux de vote équipés d'une urne.

1 - Contexte

En France, pour les élections européennes et législatives 2024, le vote électronique³ a été utilisé dans soixante communes équipées d'ordinateurs de vote, soit 1362 bureaux de vote.

Ce mode de vote a concerné 1,25 million d'électeurs inscrits dans ces communes tandis que les 48 millions d'électeurs inscrits dans les autres communes pouvaient voter en déposant un bulletin dans une urne transparente⁴.

2 - Objectif

Il n'existe aucun moyen pour vérifier si les résultats énoncés par un ordinateur de vote sont conformes aux choix qui ont été exprimés par les électeurs⁵. En revanche, il est possible d'observer des données figurant sur les procès-verbaux des bureaux de vote, en particulier les nombres d'électeurs inscrits, de votes, d'émargements et de procurations.

Nous nous intéressons dans cette étude aux écarts entre les nombres de votes et les nombres d'émargements décomptés dans les bureaux de vote, c'est-à-dire au respect du principe d'unicité : « un électeur, une voix ».

Dans un bureau de vote *"Le vote de chaque électeur est constaté par sa signature apposée à l'encre en face de son nom sur la liste d'émargement."* (Article L62-1 du code électoral), le nombre de votes doit donc théoriquement être toujours égal au nombre d'émargements collectés. Dans les faits, il n'est pas rare d'observer des écarts entre ces deux nombres : il manque quelques votes, ou au contraire, il y a davantage de votes que d'émargements.

Depuis 2007, L'Observatoire du Vote a constaté⁶ que, en moyenne, les disparités entre votes et émargements sont plus importantes lorsque des ordinateurs sont utilisés. Cette étude vise principalement à observer si le même phénomène peut être observé pour les élections européennes et législatives de 2024. Des constats annexes, essentiellement fondés sur le recueil de remarques portées

2 Grace Murray Hoppe, mathématicienne, a conçu le premier compilateur en 1951 (A-0 System) et le langage COBOL en 1959.

3 Bien que trois modèles d'ordinateurs de vote aient été agréés pour les élections politiques en France, en 2024 seuls des ordinateurs de vote du modèle « ESF1 (HW 1.06/2.01 – FW 4.02) » (société NEDAP) ont été utilisés.

4 A l'exception des quelques centaines de détenus ayant voté par correspondance (circulaire INTA2031723J).

5 « [Le vote électronique est-il transparent, sûr, fiable ?](#) », Science et pseudo-sciences, avril 2017.

6 Quatorze rapports ont été produits. Ils portent sur :
— Élections présidentielle et législatives de 2007,
— Élections municipales et cantonales de 2008,
— Élections européennes de 2009,
— Élections régionales de 2010.
— Élections cantonales de 2011.
— Élections présidentielle et législatives de 2012.
— Élections municipales et européennes de 2014.
— Élections départementales de 2015.
— Élections régionales de 2015,
— Élections présidentielle et législatives de 2017.
— Élections européennes de 2019.
— Élections municipales de 2020.
— Élections départementales et régionales de 2021.
— Élections présidentielle et législatives de 2022.

sur les procès-verbaux de bureaux de vote seront également émis.

3 - Choix des données

Cette étude vise la confirmation de faits saillants identifiés lors des rapports précédents, aussi nous sommes- nous restreints à l'analyse des données que nous avons identifiées. Il s'agit de données quantitatives incontestables relatives à une journée de vote et présentes pour tous les *bureaux de vote** :

- *nombre d'inscrits**,
- *nombre d'émargements**,
- *nombre de votes**.

Chaque bureau de vote peut également être caractérisé par :

- la commune à laquelle il appartient et la zone géographique de cette commune (département),
- ses horaires d'ouverture,
- le type d'élection (en l'occurrence, les élections des députés du Parlement européen ou les élections des députés à l'Assemblée Nationale).

Nos observations sont fondées sur la comparaison de ces données pour les bureaux de vote procédant par vote électronique par rapport à des bureaux de vote procédant par vote à l'urne.

4 - Recueil des données

4.1 - Choix des communes

L'objet de l'étude étant l'observation des bureaux de vote équipés d'ordinateurs de vote, nous avons cherché à rassembler les données pour toutes les communes ayant fait usage de ce mode de vote pendant les élections politiques visées.

Nous avons ensuite défini, à des fins de comparaison, un ensemble de communes utilisant le vote à l'urne. Ces communes ont été choisies en fonction de leur proximité géographique avec les communes faisant usage du vote électronique (même département), et de leur taille, c'est-à-dire avec un nombre d'inscrits du même ordre de grandeur que celui des communes pratiquant le vote électronique.

Les données sont issues :

- de fac-similés de procès-verbaux des bureaux de vote (photocopies, numérisation ou photographies) recueillis pendant la durée du contentieux électoral (article R.70 du code électoral),
- des résultats détaillés par bureaux de vote ou des fac-similés de procès-verbaux centralisateurs communiqués par les municipalités (courrier postal, courrier électronique ou site web de la mairie).

Le panel est constitué de données issues d'environ 400 communes pour lesquelles les données ont pu être collectées (voir détail en annexe B).

Bureaux de rattachement dérogatoires

La loi du 27 décembre 2019 crée un vote par correspondance sous pli fermé pour certaines personnes détenues. Une circulaire de 2021⁷ a donc organisé des bureaux de vote dérogatoires dans

7 Ministre de l'intérieur, "Circulaire relative à la création d'un bureau de vote centralisant les votes des électeurs bénéficiant de conditions d'attache communale dérogatoire et de vote par correspondance des personnes détenues en application de l'article 112 de la loi du 27 décembre 2019.", 4 fé-

lesquels sont regroupés les votes des détenus, ainsi que ceux de certains français de l'étranger, de militaires et de leurs conjoints présents en France lors des élections.

Comme il ne s'agit ni de vote à l'urne, ni de vote électronique, ces bureaux de vote ont été écartés des échantillons de référence.

4.2 - Difficultés

Absence de liste des communes équipées d'ordinateurs de vote

La liste des communes dans lesquelles sont effectivement utilisées des ordinateurs de vote n'est présentée sur aucun site web de l'État (ministère de l'intérieur ou préfectures). Alors que 145 communes au moins ont obtenu l'autorisation d'utiliser ces dispositifs de vote [Enguehard 2011, annexe B], seules 60 communes ont fait utiliser des ordinateurs de vote lors des élections européennes et législatives de 2024.

Procès-verbaux centralisateurs erronés

Deux bureaux de vote ont été écartés car, sur les procès-verbaux centralisateurs qui nous ont été communiqués, le nombre des inscrits figure à la place du nombre des émargements pour ces deux bureaux.

Absence de réponse de communes avec ordinateurs de vote

La mairie de Villeneuve-le-Roi (94) n'a répondu à aucune de nos demandes de communication des résultats électoraux (envoyées durant les durées de contentieux électoral), qu'il s'agisse des élections législatives ou des élections européennes.

Les mairies de Châtenay-Malabry (92) et Vence (06) n'ont pas répondu à nos demandes de communication des résultats électoraux des élections législatives bien que ces demandes aient été envoyées durant les durées de contentieux électoral.

Identification des bureaux de vote de rattachement dérogatoires

Les bureaux de vote de rattachement dérogatoires ne sont pas systématiquement identifiés comme tels. Des investigations supplémentaires ont été nécessaires pour en dresser la liste.

4.3 - Inventaire du recueil

Pour les élections européennes et les deux tours des élections législatives 2024 nous avons recueilli plus de 16 900 résultats de bureaux de vote.

5 - Observations

5.1 - Échantillons de référence

Les échantillons de référence des élections européennes et du premier tour des élections législatives sont quasiment identiques. Ils comprennent les résultats électoraux de 57 à 59 communes (issues de 27 départements) pratiquant le vote électronique et de 273 à 351 communes pratiquant le vote à l'urne. Ces échantillons regroupent 96 à 99 % des électeurs inscrits dans les communes où a été pratiqué le vote électronique et 38 à 40 % des électeurs inscrits dans les communes avec vote à l'urne répondant aux critères précédemment énoncés : situées dans un département où il y a des communes faisant usage du vote électronique (proximité géographique), et avec un nombre d'inscrits du même ordre de grandeur que celui des communes pratiquant le vote électronique.

Dans quatre communes (Antibes, Montbéliard, Saint-Amand-Montrond et Dunkerque), les deux modes de vote (à l'urne *versus* électronique) sont mis en œuvre, selon les bureaux de vote. Les données des bureaux de vote où il y a un ordinateur de vote ont été répertoriées avec celles des communes équipées en vote électronique, tandis que les données des bureaux de vote où il y a une urne ont été ajoutées aux communes pratiquant le vote à l'urne.

Toutes les communes où est pratiqué le vote électronique sont équipées de dispositifs Nedap⁸.

Les mesures présentées dans la partie 5.2 sont réalisées sur ces échantillons de référence.

La composition détaillée des échantillons de référence est indiquée en annexe B.

Échantillons de référence 2024		Nombre de communes		Nombre de bureaux de vote		Nombre d'inscrits	
		Vote électronique	Vote à l'urne	Vote électronique	Vote à l'urne	Vote électronique	Vote à l'urne
Élections européennes		59	351	1349	4870	1,2 million	4,6 millions
Élections législatives	Premier tour	57	315	1312	4636	1,2 million	4,4 millions
	Second tour	51	273	1140	3595	1 million	3,4 millions

Table 1 : Nombres de communes, de bureaux de vote et d'inscrits des échantillons de référence 2024

5.2 - Mesures

Lorsque les nombres de votes et d'émargements enregistrés au sein d'un même bureau de vote ne sont pas identiques, le bureau de vote est dit *en erreur*.

Proportion de bureaux de vote en erreur*

Échantillons de référence 2024	Vote électronique	Vote à l'urne
--------------------------------	-------------------	---------------

⁸ Une description de ces ordinateurs de vote figure dans [Enguehard 2011, p.12-22].

Élections européennes		24 %	7 %
Élections législatives	Premier tour	28 %	6 %
	Second tour	21 %	6 %

Table 2 : Nombres de bureaux de vote en erreur (échantillons de référence 2024)

Proportion de bureaux de vote en erreur

(échantillons de référence 2024)

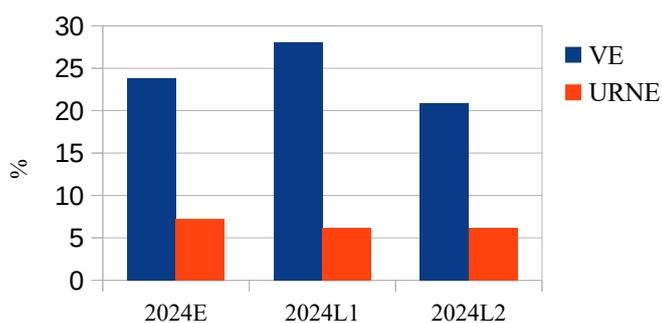


Figure 1 : Proportion de bureaux de vote en erreur (échantillons de référence 2024)

Dans les échantillons de référence, pour les élections européennes et législatives de 2024, lorsque des ordinateurs de vote sont en usage, il y a **3 à 4,5 fois** plus de bureaux de vote en erreur que quand les opérations de vote sont organisées à l'aide de bulletins de vote en papier.

Taux d'erreur K* des bureaux de vote sur les votes et les émargements

Le taux d'erreur K est une mesure plus précise que le taux de bureaux de vote en erreur présenté précédemment car ce taux prend en compte l'ampleur des écarts entre votes et émargements.

Échantillons de référence 2024		Vote électronique	Vote à l'urne
Élections européennes		0,75	0,21
Élections législatives	Premier tour	0,67	0,15
	Second tour	0,48	0,13

Table 3 : Taux d'erreur K (échantillons de référence 2024)

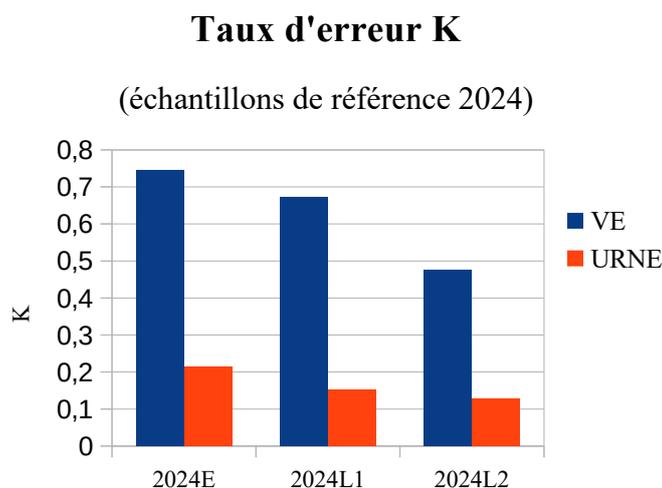


Figure 2 : Taux d'erreur K des bureaux de vote (échantillons de référence 2024)

La tendance déjà discernée grâce aux mesures de taux de bureaux de vote en erreur se confirme.

Lors des élections européennes et législatives de 2024, dans les échantillons de référence, les taux d'erreur entre nombres de votes et nombres d'émargements sont **3,5 à 4,5 fois** plus importants dans les bureaux de vote équipés d'ordinateurs de vote par rapport aux bureaux de vote où se pratique le vote à l'urne.

Répartition des écarts entre votes et émargements

Les écarts entre votes et émargements peuvent être dus à un excès de votes ou à un déficit de votes.

Nous avons observé que, pour les trois tours d'élections, les écarts sont répartis de manière assez constante : 69 % à 81 % correspondent à des votes en excédents (pour les autres cas, il y a un déficit de votes). Cette proportion varie peu selon le mode de vote (cf table 4).

Ces caractéristiques avaient déjà été observées pour les élections étudiées depuis 2007.

Échantillons de référence 2024		Vote électronique	Vote à l'urne
Élections européennes		77 %	73 %
Élections	Premier tour	78 %	81 %

législatives	Second tour	73 %	69 %
---------------------	--------------------	------	------

Table 4 : Proportion de votes en excès parmi les écarts entre votes et émargements (échantillons de référence 2024)

Taux d'erreur K des communes

Le taux d'erreur K d'une commune est nul si, dans ses bureaux de vote, aucun écart entre les votes et les émargements n'a été noté. Par exemple, dans l'échantillon de référence des élections européennes, parmi les villes pratiquant le vote électronique, c'est le cas pour 17 % des communes, alors que, lorsque le vote s'est déroulé avec une urne, 54 % des communes n'ont eu que des *bureaux de vote sans erreur**.

Échantillons de référence 2024		K = 0 pas d'erreur		K ≥ 0,25		K ≥ 0,5		K ≥ 0,75		K ≥ 1	
		VE	URNE	VE	URNE	VE	URNE	VE	URNE	VE	URNE
Élections européennes		17 %	54 %	75 %	28 %	56 %	15 %	34 %	10 %	22 %	5 %
Élections législatives	Premier tour	7 %	56 %	81 %	17 %	65 %	8 %	40 %	3 %	25 %	3 %
	Second tour	22 %	62%	65 %	16 %	41 %	5 %	14 %	2 %	6 %	1 %

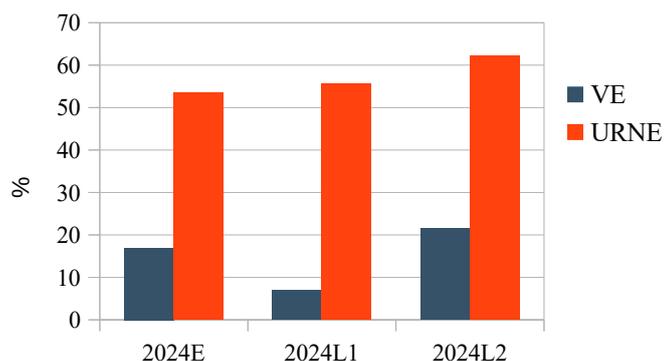
Table 5 : Proportion de communes dépassant un seuil d'erreur sur l'écart entre nombre de votes et d'émargements (échantillons de référence 2024)

Les autres colonnes du tableau détaillent la proportion de communes des échantillons de référence dépassant un seuil d'erreur sur les votes et les émargements.

Par exemple, lors du premier tour des élections législatives (échantillon de référence), 25 % des communes pratiquant le vote électronique ont un taux d'erreur K supérieur ou égal à 1, c'est le cas de 6 % des communes pratiquant le vote à l'urne.

Communes sans erreur

(échantillons de référence 2024)



6 - Analyse

Les mesures réalisées permettent de constater une perte de précision dans les bureaux de vote équipés d'un ordinateur de vote : globalement, les écarts entre nombres de votes et nombres d'émargements sont plus fréquents et d'ampleur plus importante en comparaison avec les bureaux de vote où l'élection se déroule avec des bulletins en papier et une urne.

Ce constat entraîne des interrogations : il s'agit de tenter de déterminer l'origine de ces écarts. En l'absence de statut légal d'observateur (national ou international) en France⁹, nous ne pouvons effectuer des observations *in situ* dans les bureaux de vote. Nous sommes donc limités à confronter différentes hypothèses aux données recueillies.

Cette analyse est structurée en trois parties. La première examine une explication exprimée par un membre d'une administration municipale ; la seconde est fondée sur l'examen des remarques relevées sur des procès-verbaux de bureaux de vote ; la dernière recherche d'éventuelles corrélations entre les écarts mesurés et d'autres paramètres tels le nombre de candidats ou le nombre de procurations.

6.1 - Explication exprimée par un membre d'une administration municipale

Lors de la collecte des données de 2017, Monsieur X, membre d'une administration municipale, a exprimé une explication quant aux écarts enregistrés entre nombres de votes et d'émargements :

"Je peux vous assurer qu'il s'agit d'une pratique courante dans les bureaux de vote papier (retirer des bulletins blancs ou nuls pour éviter les écarts entre le nombre de votants et le nombre d'émargement par exemple). Ces écarts nous permettent ainsi de recadrer les membres des bureaux de vote les plus indisciplinés pour éviter que les écarts soient trop importants lors du scrutin suivant."

Cette explication est fondée sur la croyance qu'écarter des bulletins blancs ou nuls serait une pratique courante dans les bureaux de vote avec urne, alors qu'elle serait bannie des bureaux de vote équipés d'un ordinateur de vote.

Cette pratique, bien qu'illégale, ne peut être *a priori* ignorée, nous avons donc décidé d'estimer son potentiel.

Nous avons calculé quel serait l'impact d'une telle pratique dans les communes avec vote électronique.

Tout d'abord, seuls les bureaux de votes avec davantage de votes que d'émargements sont concernés : pour chaque vote en excédent, nous avons donc ôté un vote blanc et recalculé le taux d'erreur K. Ainsi pour les élections européennes, dans les 322 bureaux de vote avec ordinateur de vote qui sont en erreur, la somme des écarts entre votes et émargements est de 490 : 377 votes sont excédentaires par rapport aux émargements (et 113 votes sont au contraire déficitaires par rapport aux émargements). Il est donc possible de soustraire 377 votes blancs afin de contribuer à rééquilibrer votes et émargements. Ce "rééquilibrage" permet de faire baisser le taux d'erreur K à la valeur de 0,17.

9 Il s'agit d'un manquement à la convention de Copenhague de 1990.

Voici les résultats établis selon la même méthode pour les trois tours d'élection 2024 :

Échantillons de référence 2024		Vote électronique données brutes	Vote électronique après "rééquilibrage"	Vote à l'urne données brutes
Élections européennes		0,75	0,17	0,21
Élections législatives	Premier tour	0,67	0,15	0,15
	Second tour	0,48	0,13	0,13

Table 6 : Taux d'erreur K (échantillons de référence 2024)

Nous constatons sans surprise que la soustraction de votes blancs diminue la valeur du taux d'erreur K. Mais cette manipulation serait visible en observant la répartition des écarts entre votes excédentaires ou votes en déficit. En effet, nous avons constaté (table 4, page 10) que, sur les trois tours d'élections, les écarts sont répartis de manière assez similaire : 69 % à 81 % sont constitués de votes en excédent, les autres d'un déficit de votes. Depuis 2007, nous avons constaté que, parmi les bureaux de vote en erreur, les bureaux de vote avec excédent de votes sont toujours majoritaires.

Or, la manipulation hypothétique que nous avons mise en œuvre aurait pour conséquence de faire chuter cette proportion à zéro. Toute manipulation de moindre ampleur aurait un effet plus limité sur le taux d'erreur K. Par exemple, pour les élections européennes, limiter la manipulation à la soustraction de 200 votes blancs permet de garder une répartition crédible des écarts (61 % des écarts en excédent) mais ne fait chuter le taux d'erreur K qu'à la valeur de 0,44. Ce taux reste bien supérieur au taux d'erreur du vote à l'urne qui est de 0,21.

Par ailleurs, il est improbable que cette pratique illégale soit généralisée dans toutes les communes du pays. Même si ce phénomène ne peut être complètement écarté, son effet est marginal.

A la lumière de ces informations, il apparaît que **l'hypothèse d'une manipulation des résultats dans les bureaux de vote avec urne ne peut expliquer les l'importance des écarts entre les nombres de votes et les nombres d'émargements observés dans les bureaux de vote équipés d'un ordinateur de vote.**

6.2 - Examen des remarques

1169 procès-verbaux de bureaux de vote équipés d'un ordinateur de vote ont été recueillis, soit 31 % de la totalité des bureaux de vote équipés en vote électronique des échantillons de référence. Sur la dernière page de ces procès-verbaux des remarques peuvent être inscrites.

Plusieurs articles du code électoral mentionnent cette possibilité : en cas de remplacement des enveloppes de votes (article L60), en cas d'écart entre le nombre d'émargements et de votes lors du dépouillement (article L65¹⁰), pour noter des observations, protestations ou contestations (articles L67, L85-1).

Nous avons retranscrit les remarques figurant sur les procès-verbaux recueillis qui portent sur les ordinateurs de vote ou sur des écarts entre les nombres de votes et d'émargements.

Certaines remarques identifient des électeurs par leur nom, leur prénom, et même parfois leur adresse et leur numéro d'électeur. Pour ce rapport, ces précisions ont été ôtées et les noms ont été remplacés par X, Y, etc. : les remarques sont donc anonymisées. En revanche, lorsqu'un nom de candidat était cité, celui-ci a été conservé, du fait du caractère public d'une candidature à un mandat politique.

En dehors de cette anonymisation, les remarques ont été transcrites telles quelles, sans corriger les éventuelles erreurs orthographiques.

Les mentions en italique ont été ajoutées par nous.

Les remarques figurant sur les procès-verbaux recueillis témoignent de l'occurrence de faits mais ne permettent pas d'en mesurer la fréquence. En effet tous les faits notables ne font pas l'objet d'un signalement.

Nous distinguons trois situations pour lesquelles nous avons élaboré différentes hypothèses : il y a davantage de votes que d'émargements, il y a moins de votes que d'émargements ou il y a autant de votes que d'émargements. Nous illustrons les hypothèses des remarques relevées sur les procès-verbaux.

Cas 1 - Il existe davantage de votes que d'émargements

Dans les échantillons de référence, environ trois-quarts des bureaux de vote en erreur présentent davantage de votes que d'émargements.

Hypothèse 1.1 : Contrôle défaillant du respect de l'unicité

Sur un ordinateur de vote, toutes les étapes d'un vote se déroulent à l'abri du regard des membres du bureau de vote. Lorsqu'un électeur fait un choix puis le confirme, seul le membre du bureau de vote en charge du boîtier de commande en est informé par l'affichage des deux messages "Choisi" puis "Enreg.". Les boutons de ce boîtier (cf illustration 1) n'ayant pas d'épaisseur, il est difficile aux autres membres du bureau de vote de contrôler leur bon usage.

10 Il est notable que l'article L65 ne traite de possibles écarts entre votes et émargements que dans la partie consacrée au dépouillement d'une urne : « Dès la clôture du scrutin, il est procédé au dénombrement des émargements. Ensuite, le dépouillement se déroule de la manière suivante : l'urne est ouverte et le nombre des enveloppes est vérifié. Si ce nombre est plus grand ou moindre que celui des émargements, il en est fait mention au procès-verbal. » Le quatrième alinéa, entièrement consacré au vote électronique, ne mentionne pas la possibilité de tels écarts. Cette omission nous informe sur la représentation du vote électronique chez les législateurs : il leur semble inconcevable qu'il y ait des écarts entre votes et émargements car le vote électronique est perçu comme *a priori* parfait.



Illustration 1 : France Election, "Machine à voter ESF 1 Manuel d'installation et d'utilisation", Document N°9557083.50.06, Révision C.

Des bips sonores (non mentionnés dans la documentation technique) peuvent être émis lorsqu'un électeur choisit un candidat puis confirme son choix. Quand aucun bip n'est entendu, les membres du bureau de vote peuvent penser qu'aucun vote n'a été enregistré et il arrive que l'électeur soit alors invité à voter à nouveau. D'autres circonstances sont révélées par les remarques : après des heures de tenue de bureaux de vote, avec parfois plusieurs ordinateurs de vote dans la même salle, le contrôle auditif perd en efficacité.

— Parfois, les membres du bureau de vote ne sont pas certains de la justesse de leur contrôle.

- Courbevoie, 2024E, BV20 « page 126 = N° X = doute sur double vote »
- Le Mans, 2024E, BV13 « 10h : décalage d'un vote entre la machine et les émargements dû à la réouverture de l'urne car l'électeur disait que ça ne fonctionnait pas »
- Le Mans, 2024E, BV33 « soupçon d'un double vote par manque d'attention »
- Bry-sur-Marne, 2024L1, BV18 « La machine à voter indique 1 vote de plus que la liste d'émargement. Cet écart provient probablement d'une personne pour laquelle aucun des membres du bureau n'a entendu le bruit de fermeture de l'urne. Nous avons donc pris la décision de lui dire de retourner voter. Il s'agit du numéro X. Nous avons constaté ce dysfonctionnement à au moins 2 autres reprises sans pour autant dire à la personne de retourner voter. »
- Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV4 « Constatation d'un vote supplémentaire sur la machine à voter et d'une signature manquante sur les listes d'émargements. La présidente n'a pas entendu le son du vote et l'électeur affirme ne pas avoir voté à ce moment là. »
- Le Mans 2024L1, BV34 « 1 écart de 1 s'explique par 1 doute de l'ouverture de l'urne »
- Le Mans 2024L1, BV59 « Dysfonctionnement pendant un vote, l'urne s'est notée fermée pour l'électeur sans que la validation ne soit entendue par personne. Nous avons donc ouvert l'urne. Nous avons un vote en plus. Nous pensons que l'erreur vient de là . Nous avons mis une croix et "problème vote" près de son nom. »
- Le Mans, 2024L2, BV2 « Ecart de un vote avec l'émargement suite à un doute sur une validation de vote »

— Contrôle d'unicité défaillant

- Courbevoie 2024L1, BV29 « Un électeur a voté deux fois par mégarde à la machine de vote. Il y a un vote de plus par rapport au nombre d'émargement. »
- Courbevoie 2024L1, BV35 « Mme X a voté 2 fois. Il y avait beaucoup de bruit dans le bureau et le 1er BIP n'a pas été entendu. »

Le Mans, 2024L1, BV75 « Un électeur a voté deux fois »

Le Mans, 2024L1, BV79 « Un électeur a voté 2 fois »

— Le bureau de vote peut soupçonner une défaillance technique sans pouvoir le prouver.

Bry-sur-Marne, 2024E, BV6 « Ecart d'une voix car un électeur s'est trompé dans son choix, le vote a été annulé (manipulation du responsable de bureau) mais le vote semble avoir été comptabilisé. »

Brest, 2024L2, BV55 « Erreur de déclenchement de l'ouverture de l'urne Bouton "1", H5 ? » 607 émargements, 610 votes

— Des électeurs votent alors qu'ils n'y sont pas autorisés

Voiron, 2024E, BV1 « X Procuration non valable 1 vote en plus »

Courbevoie 2024L1, BV10 « Procuration pour Mme X : le mandant a voté et son mandataire aussi. Donc 1 vote en trop. Le mandataire n'a pas signé la liste d'émargement, uniquement le tableau des procurations. »

Hypothèse 1.2 : des électeurs ne signent pas la liste des émargements.

Plusieurs situations peuvent être distinguées.

— Des électeurs se trompent de bureau pour eux-même ou leur mandant ; ils votent mais ne signent pas la liste d'émargements car ils en sont absents. Certains votent deux fois.

Le Mans, 2024E, BV24 « M. X est inscrit au bureau 26. Une personne ayant le même prénom est le même nom est inscrit au bureau de vote 24. Mr X a donc voté au 24 pensant que c'était lui. Au final M. X retournera voter au 26 et signera là-bas. L'autre X du 24 viendra voter et émarger au 24. Il y aura donc un vote en plus au 24 par rapport aux émargements. - Pas de signature de sa part au 24 »

Orvault, 2024E, BV16 « Un électeur a voté par erreur au bureau 16 au lieu du bureau 15. » - « Différence de un entre émargement (366) et machine à voter (367). »

Voiron, 2024E, BV9 « 1 vote en plus exprimé par Me X qui a voté dans ce bureau n°9 au lieu de voter au bureau n°4 »

Le Mans 2024L1, BV23 « Aumonime Mr X a voté dans le bureau n°23 alors qu'il est dans le bureau de vote n°26 mais pas de signature sur la liste »

Le Mans 2024L1, BV47 « Mme X a voté pour Mme Y pour sa procuration, mais aussi pour elle-même. Donc elle a voté 2 fois. Je lui ai demandé de ne pas aller voter au bureau 44 (Vu avec le service population / des élections au téléphone) liste d'émargement non signée »

Voiron 2024L2, BV1 « Monsieur X a voté au bureau n°1 alors qu'il aurait dû voter au Bureau n°6 »

— Des électeurs ayant voté pour un mandant ne signent pas la liste d'émargements pour ce mandant.

Bry-sur-Marne, 2024E, BV1 « Les personnes qui ont signé la liste des procurations (17) n'ont pas signé la liste d'émargement. Le tableau (liste) des procurations est donc joint à la liste d'émargement. »

Condé-sur-l'Escaut, 2024E, BV1 « Ecart de 10 : signatures inférieures au nombre de votants (dont 6 mandataires qui n'ont pas signés la liste des émargements) »

Courbevoie, 2024E, BV24 « 11h15 -> Un électeur votant par procuration a oublié de signer la liste d'émargements »

Couëron 2024L1, BV3 « un écart de un vote entre l'émargement et le nombre de bulletins exprimés. Explication : une personne qui a voté pour une procuration n'a pas signé. »

Epernay, 2024L2, BV8 « La procuration de Mme X a été "votée" au bureau 8 au lieu du bureau 9. Le vote est donc enregistré au bureau 8, l'émargement, quant à lui, a été réalisé au bureau 9. »

— Des électeurs oublient de signer la liste des émargements ou ne signent pas au bon endroit.

Le Mans, 2024E, BV58 « Un électeur est parti sans signer. »

Le Mans, 2024E, BV60 « Mme X n'a pas signé son émargement »

Le Mans, 2024L1, BV53 « L'électeur a signé à la mauvaise case, au lieu de signer au tour 1 l'électeur à signer au tour 2. - emargement 518 au lieu de 519 erreur electeur »

Brest, 2024L2, BV93 « un oubli de signature »

Le Mans, 2024L2, BV48 « 3 signatures manquantes au moment d'une forte affluence aux alentours de 10h30 »

Les contrôles exercés par des membres de quelques bureaux de vote semblent insuffisants : bien qu'une signature soit déjà présente, ou que des électeurs soient absents des listes d'émargement, des électeurs sont autorisés à voter.

Voiron, 2024L1, BV4 « A 16h19 M. X s'est présenté au bureau une signature est déjà présente il a voté et apposé sa signature à coté de l'erreurs constatée. »

Voiron, 2024L1, BV10 « Dans une case, il y a 2 signatures »

Voiron 2024L2, BV4 « A 17h33 Nous avons constaté une signature dans la case de M. X. Ce dernier a voté et émargé à côté de cette signature. »

Un électeur a refusé de signer

Le Mans, 2024E, BV27 « L'électeur X a refusé de signer la feuille d'émargement pour protester contre l'absence de transparence dans l'utilisation de la machine électronique de vote. »

Hypothèse 1.3 : cause non expliquée ou explication erronée

Le plus souvent, l'écart constaté ne peut être complètement expliqué.

Bry-sur-Marne, 2024E, BV4 « Il y a une différence de trois émargements par rapport au vote électronique »

Condé-sur-l'Escaut, 2024E, BV3 « Le résultat par l'émargement est de 483 et celui de la machines est de 485 donc 2 voix d'écart. »

Couëron, 2024E, BV3 « un écart d'1 voix a été constaté entre l'émargement et les votes exprimés par la machine. »

Couëron, 2024E, BV6 « Ecart d'une signature. »

Couëron, 2024E, BV10 « Décalage de un entre l'émargement et le nombre de votants sur la machine à vote »

Couëron, 2024E, BV11 « Nous constatons un écart de une voix entre les émargements (573) et le nombre de votants à la machine (574) »

Couëron, 2024E, BV11 « Un écart de 1 entre la machine et l'émargement »

Couëron, 2024E, BV15 « Différence de 4 voix entre machine à voter et émargements. »

Courbevoie, 2024E, BV17 « Ecart de 3 émargements avec la machine à voter »

Courbevoie, 2024E, BV22 « Il y'a un décalage de 2 votes entre le nombre de votants constatés par les émargements et le nombre de suffrages enregistrés par la machine à voter. »

Courbevoie, 2024E, BV40 « Nous constatons un écart d'un vote entre la liste d'émargement et les votes comptabilisés. »

Courbevoie, 2024E, BV46 « L'ensemble de bureau a constaté une signature d'écart, soit 656. »

Courbevoie, 2024E, BV50 « Différence entre émargement et machine 1 signature en moins »

Le Mans, 2024E, BV6 « Constat d'un émargement en moins par rapport au nombre de suffrages enregistrés. »

Le Mans, 2024E, BV6 « Différentiel d'un vote entre liste émargement papier et urne électronique. »

Le Mans, 2024E, BV26 « Une signature manquante »

Le Mans, 2024E, BV30 « 2 signatures au nom de X. »

Le Mans, 2024E, BV53 « 1 émargement en moins. »

Marignane, 2024E, BV14 « Lors de la comptabilisation des émargements, 642 signatures ont été recensées. » 643 votes

Marignane, 2024E, BV23 « Manque deux émargements »

Orange, 2024E, BV10 « Une différence de un émargement en moins est constaté avec le nombre de suffrages enregistrés par la machine. »

Orange, 2024E, BV17 « Ouverture du bureau à 8h35. »

Pornichet, 2024E, BV3 « 8 émargements en moins »

Pornichet, 2024E, BV4 « 6 écarts entre signatures et votants »

Pornichet, 2024E, BV5 « Ecart de 1 entre l'émargement et le nombre de vote enregistré »

Pornichet, 2024E, BV9 « Ecart d'un émargement avec le nombre de vote enregistré dans la machine »

Vauréal, 2024E, BV11 « manque un émargement sur la liste principale »

Bourges, 2024L1, BV4 « 18h20 Un émargement de moins par rapport à la machine »

Brest, 2024L1, BV10 « Nous signalons une différence d'une voix entre le nombre de signatures (561) et le nombre de votes (562). »

Brest, 2024L1, BV54 « 612 signatures 613 votants machine »

Brest, 2024L1, BV60 « Ecart d'un emargement / Machine. »

Brest, 2024L1, BV63 « 524 émargements 525 votes »

Brest, 2024L1, BV69 « un vote en plus sans émargement »

Brest, 2024L1, BV76 « Ecart d'une voix entre les suffrages enregistrés par la machine et le nombre d'émargements »

Brest, 2024L1, BV85 « Nous constatons une différence entre le nombre d'émargements comptabilisés (377) et le nombre de vote à la machine (379). »

Bry-sur-Marne, 2024L1, BV10 « La Machine a enregistré 808 suffrages et sur la liste d'émargement a été enregistré 807 signatures. »

Bry-sur-Marne, 2024L1, BV10 « Un écart de un entre les votes enregistrés à la machine et les émargements. »

Condé-sur-l'Escaut, 2024L1, BV4 « Constat d'un écart d'une voix entre la machine (572) et les émargements (571). »

Couëron 2024L1, BV4 « Différence de 22 votes entre machine et émargements. »

Couëron 2024L1, BV6 « Ecart de 2 signatures entre les émargements et les votants. »

Couëron 2024L1, BV7 « un écart de 2 votes entre la liste d'émargement et la machine exprimés »

Couëron 2024L1, BV13 « constat d'un écart de deux voix entre les émargements et le résultat de l'urne électronique. »

Couëron 2024L1, BV15 « Différence de 2 entre les émargements et le nombre de votants. »

Courbevoie 2024L1, BV3 « Emargement 774 et Nombre de votants 775 »

Courbevoie 2024L1, BV14 « il a été constaté 3 votes d'écart »

Courbevoie 2024L1, BV46 « Nous observons 2 écarts entre les émargements et la machine (802 votants pour 800 émargements) »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV1 « Ecart d'une signature émargement (621) machine à voter (622) »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV10 « A été constaté un écart d'une signature en moins sur la liste d'émargement »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV15 « On a constaté une différence de une voix entre le nombre de signatures et le nombre de votants sur la machine (une signature en moins). »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV17 « Différence de résultat entre la machine à voter et la liste d'émargement : - machine à voter 740 votes - liste d'émargement 739 signature. 1 signature manquante. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV18 « Manque une signature au décompte final »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV29 « 3 écarts : 3 émargements de moins que le nombre de suffrages enregistrés par la machine. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV33 « Il y a un écart entre la liste d'émargements et la machine à voter. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV41 « On a constaté qu'il y a un écart de 1 (un) entre la machine à voter et les registres d'émargements. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV42 « 20h01 Il est constaté 2 voix de différence entre le décompte de la liste d'émargement et le décompte de la machine à voter - machine 947 - émargements 945 »

Le Mans 2024L1, BV11 « Ecart entre liste Machine et Emargements # de 5 »

Le Mans 2024L1, BV17 « Un écart de trois signatures dans la période de la pause méridienne. »

Le Mans 2024L1, BV41 « Une voix de plus sur la machine électronique comparé à la liste d'émargement »

Le Mans 2024L1, BV58 « Il y a un écart de 1 entre l'emergement et les votes enregistré »

Le Mans, 2024L1, BV79 « 1 écart inconnu »

Le Mans, 2024L1, BV97 « Le constat a été un écart de 2 entre les émargements et le nombre de votants sur la machine à voter. »

Orange, 2024L1, BV9 « Ecart d'une signature entre l'émargement et le compteur. »

Orange, 2024L1, BV11 « Il a été constaté une différence de 1 entre la liste d'émargement et le compteur de la machine. »

Vauréal, 2024L1, BV7 « Il a été constaté 776 émargements contre 777 votants »

Voiron, 2024L1, BV8 « Il manque deux signatures sur l'émargement. »

Brest, 2024L2, BV5 « ecart d'1 voie entre les émargements et la machine. pas de justification »

Brest, 2024L2, BV32 « Ecran constate 1 vote en trop [électeur] X »

Brest, 2024L2, BV36 « Il manque une signature dans la liste d'emergement, et je peux assurer que nous avons vérifié... Surcharge cognitive peut-être... »

Brest, 2024L2, BV45 « Ecart de + 1 sur la machine à voter »

Brest, 2024L2, BV46 « Enregistrement d'un vote supplémentaire sur la machine à voter. »

Brest, 2024L2, BV60 « Différence de 1 émargement en moins. Pas d'explications. »

Brest, 2024L2, BV68 « 1 vote de plus que d'émargements. »

Brest, 2024L2, BV70 « Il existe un différentiel de deux voix entre le cahier d'émargement et l'urne (2 voix de plus dans l'urne) Signatures recomptées plusieurs fois. »

Brest, 2024L2, BV75 « Différentiel non expliqué » 659 émargements 660 votes

Brest, 2024L2, BV79 « Ecart une voix entre les emargements et la machine non justifié »

Brest, 2024L2, BV89 « Quatre cent soixante deux votes enregistrés sur la machine. » 460 émargements

Brest, 2024L2, BV94 « Décalage d'une voix entre la machine et la liste d'émargement » 501 émargements 502 votes

Bry-sur-Marne, 2024L2, BV6 « Il y a un écart de deux émargements en moins par rapport aux décomptes sur la machine à voter. »

Couëron, 2024L2, BV8 « Différence d'une voix entre émargement et nombre de votants »

Couëron, 2024L2, BV10 « Une différence de un vote entre la liste d'émargement et la machine »

Epernay, 2024L2, BV3 « Une différence entre le nombre de votants et le nombre d'émargements. »

Epernay, 2024L2, BV10 « Il y'a un écart d'un émargement entre la machine (579) et la liste d'émargement qui s'élève à 578. »

Epernay, 2024L2, BV15 « Il y a deux écarts entre le nombre d'émargements (466) et le nombre de suffrages enregistrés par la machine (468). »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV11 « Ecart constaté à la clôture : manque trois émargements »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV15 « On a une voix de plus sur la machine par rapport à la liste d'émargement »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV21 « Une signature en moins par rapport au nombre de votants (568 votants contre 567 signatures soit un écart d'une signature en moins). »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV36 « 1 vote supplémentaire à 1 vote en moins sur l'émargement 594 votes - 593 émargements »

Le Mans, 2024L2, BV29 « Nous avons une différence de 1 exprimé (630) par rapport à l'emergement (629) »

Le Mans, 2024L2, BV68 « Il y a un écart entre le nombre d'émargement sur le boitier et sur la liste d'émargement dû à une personne qui a signé au jour 1. » 479 émargements 480 votes ERREUR CACHEE

Le Mans 2024L2, BV97 « Un émargement en moins que le nombre de votants »

Hypothèse 1.4 : l'ordinateur de vote a créé des votes.

Le fonctionnement intime du dispositif de vote électronique échappant aux capacités sensibles des électeurs et des membres du bureau de vote, il n'existe pas d'observation de ce phénomène.

Cas 2 - Il existe moins de votes que d'émargements

Hypothèse 2.1 : Erreur de bureau de vote ou de signature

Epernay, 2024L2, BV9 « La procuration de Mme X a été "votée" au bureau 8 au lieu du bureau 9. Le vote est donc enregistré au BV8, l'émargement, quant à lui, a été réalisé au BV9. »

Vauréal, 2024L2, BV11 « M. X a signé sur le n° Y [ligne du dessus], ainsi que pour lui. »

Hypothèse 2.2 : Lors du vote d'un électeur, trois acteurs interviennent : l'électeur lui-même, l'ordinateur de vote et les membres du bureau de vote. Voici des remarques imputant le non enregistrement d'un vote à un défaut de compétence d'un électeur, de la personne du bureau de vote en charge "d'ouvrir l'urne" ou à l'ordinateur de vote.

Le Mans, 2024E, BV49 « Un votant n'a pas validé son vote, un émargement en plus que de votant »

Brest, 2024L1, BV50 « Ecart de 1 le registre. électeur n'a pas voté mais signé »

Brest, 2024L1, BV62 « Ecart d'1 entre l'émargement (machine). La personne n'a pas voté mais signé le registre. »

Le Mans, 2024L1, BV49 « Ecart entre les émargements et les votes enregistrés = émargements > votes. Manque de vigilance et certains moments de forte affluence » 542 émargements, 539 votes

Hypothèse 2.3 : Cause non expliquée ou explication *a priori* erronée

Couëron, 2024E, BV13 « Une voix de différence entre le nombre d'émargements (507) et le nombre de suffrages exprimés sur la machine (506) »

Courbevoie, 2024E, BV7 « Ecart émargement + 1 versus suffrage exprimé. »

Courbevoie, 2024E, BV19 « Ecart d'une signature entre émargement et machine »

Courbevoie, 2024E, BV45 « 1 émargement de plus que le nb de signatures »

Courbevoie, 2024E, BV48 « Il a été constaté 612 émargements au lieu de 611 inscrits sur la machine à voter. »

Le Mans, 2024E, BV48 « Manque une signature sur la feuille d'émargement. » 427 émargements, 426 votes

Le Mans, 2024E, BV63 « Un écart de 1 Emargement »

Marignane, 2024E, BV17 « Le total des émargements (489) est supérieur au total votants de la machine (488). La différence est de 01. »

Marignane, 2024E, BV18 « Ecart d'une voix entre la liste d'émargement et le nombre de votants. » 465 émargements, 464 votes

Pornichet, 2024E, BV1 « Nous avons constaté 2 signatures complétaires (un écart de deux entre signature et vote valide) »

Pornichet, 2024E, BV8 « Ecart d'un émargement avec le nombre de vote enregistré dans la machine »

Vauréal, 2024E, BV6 « Il a été constaté un émargement supplémentaire »

Brest, 2024L1, BV26 « Ecart d'une voix entre nombre de signatures et le nombre de voix enregistrées. » 477 émargements, 496 votes

Brest, 2024L1, BV34 « Ecart de 3 entre les émargements / machine. Pas de justification » 594 émargements, 591 votes

Brest, 2024L1, BV42 « 1 vote d'écart 563 signatures 562 votes machine »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV18 « M. X, inscrit au bureau 37, a voté au bureau 18 par erreur et n'a pas émargé. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV23 « On constate cinq cent soixante et onze émargements et seulement cinq cent soixante dix suffrages enregistrés par la machine. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV29 « Un écart d'un entre les émargements et les votes machines. » 676 émargements, 675 votes

Le Mans 2024L1, BV2 « Nous constatons 1 signature de plus sur la liste d'émargements, par rapport au nombre de votes enregistrés par la machine à voter »

Le Mans, 2024L1, BV20 « à la cloture du scrutin, on constate 1 voix de différence entre la liste d'émargement et le résultats sur le listing de l'urne électronique. »

Le Mans 2024L1, BV37 « Mme X a signé à la place son fils [ligne du dessous] donc nous l'avons enlevé du chiffre d'émargement » - « Nous avons une différence entre le nombre d'émargement et l'urne » 608 émargements et 607 votes

Le Mans 2024L1, BV61 « 1 émargement de plus que le nombre de vote total enregistré par la machine »

Orange, 2024L1, BV21 « écart entre les émargements et les votes enregistrés par la machine. Précision : écart de 2 voix. »

Vauréal, 2024L1, BV6 « Il est constaté un émargement supplémentaire »

Vauréal, 2024L1, BV11 « Il y a un emargement en plus sur la liste d'emargement par rapport à la machine. »

Ville-d'Avray, 2024L1, BV8 « Par erreur des membres du bureau à l'ouverture du scrutin, les 22 premiers électeurs ont émargé une copie de vérification de la liste électorale en lieu et place de la liste d'émargement. Mention en est faite sur la liste d'émargement au regard du nom des électeurs concernés. Copie des pages comportant la liste signée est insérée dans ce PV. 434 émargements, 433 votes

Brest, 2024L2, BV16 « Il existe un écart de un entre la liste d'émargement et le nombre de votes enregistré. »

Brest, 2024L2, BV33 « Différentiel non expliqué » 648 émargements, 647 votes

Brest, 2024L2, BV84 « un émargement de plus que le décompte de la machine à voter »

Couëron, 2024L2, BV3 « Un décalage de 3 entre la liste d'émargements et le résultat machine à voter. »

Couëron, 2024L2, BV4 « Il y a une différence de 1 vote entre la machine et l'émargement »

Couëron, 2024L2, BV13 « Différence entre Machine et émargement : 1 signature en plus. »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV16 « Nous avons constaté un écart de deux voix (deux émargements supplémentaire par rapport à la machine à voter) »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV20 « Ecart constaté à la clôture : 1 émargement supplémentaire »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV33 « Il y a un écart entre la machine et la liste d'émargements. »

Le Mans, 2024L2, BV28 « 1 émargement constaté en plus du chiffre de la machine »

Le Mans, 2024L2, BV56 « un seul écart » 500 émargements, 499 votes

Le Mans, 2024L2, BV86 « Ecart d'1 unité entre émargement et machine à voter »

Orange 2024L2, BV15 « A plusieurs reprises, dysfonctionnement de la machine à voter constatée par l'ensemble des membres du bureau. » 600 émargements, 597 votes

Vauréal 2024L2, BV6 « Il est constaté un émargement supplémentaire »

Mr X a voté dans le bureau 14 sans émarger. Par conséquent, ce bureau de vote aurait dû enregistrer un émargement en moins par rapport au nombre de votes enregistrés. Or, le constat est d'un émargement en plus.

Le Mans 2024L1, BV14 « Un émargement de plus par rapport au total sur la machine. Mr X n'a pas signé le matin. » *676 émargements et 675 votes*

Hypothèse 2.4 : l'ordinateur de vote a annulé des votes.

Comme pour la création de votes, le fonctionnement intime du dispositif de vote électronique échappant aux capacités sensitives des électeurs et des membres du bureau de vote, il n'existe pas d'observation de ce phénomène.

Cas 3 - Il existe autant de votes que d'émargements

Hypothèse 3.1 : tous les électeurs ont signé la liste d'émargements et ont voté.

Dans cette situation, considérée comme normale, il n'y a pas de remarque spécifique.

Hypothèse 3.2 : des manques ou excès de votes ou d'émargements se sont compensés.

Le nombre de votes peut être égal au nombre des émargements alors même, par exemple, qu'un électeur n'a pas réussi à voter et qu'un autre électeur a voté deux fois.

Dans les cas relevés ci-dessous, le nombre d'émargements est égal au nombre de votes alors que, d'après les remarques, des écarts auraient dû apparaître.

Il n'existe pas de possibilité d'évaluer l'importance de ces compensations.

Courbevoie, 2024E, BV34 « quand l'électeur X s'est présenté - après avoir voté - pour signer la liste d'émargement, il y avait déjà une signature. Nous l'avons invité à signer dans la case correspondant, il y a donc deux signatures dans cette case. » *524 votes, 524 émargements*

Le Mans, 2024L1, BV34 « Le bureau a fait voter Mme X à tort. Inscrite sur le BV 81 » *628 votes, 628 émargements*

Voiron, 2024L1, BV9 « 1 personne est partie sans signer à 12h25 » *794 votes, 794 émargements*

Hypothèse 3.2 : les nombres de votes ou d'émargements du procès-verbal sont erronés.

Les nombres de votes et d'émargements notés sur les pages 1 et 2 du procès-verbal du bureau de vote sont incohérents par rapport aux remarques.

Brest, 2024L1, BV86 « Ecart de 3 émargements avec absences de signatures » *409 émargements, 409 votes*

Orange, 2024L1, BV19 « Au moment de la validation du vote, la machine a fait le bruit d'une double validation. Il semblerait que ce soit cela qui justifierait la différence. Cela c'est produit qu'une seule fois, cela nous a tous surpris. » *557 votes, 557 émargements*

Courbevoie, 2024L2, BV14 « L'urne électronique indique 515 votant, au nombre de signature, le chiffre totale indique 518 » *515 émargements, 515 votes*
Vauréal, 2024L2, BV9 « Il manque 1 emargement » *670 émargements, 670 votes*

Autres remarques

Nous avons également relevé des remarques qui n'entrent pas dans les trois situations présentées ci-dessus, mais qu'il nous a semblé pertinent de faire figurer dans ce rapport car elles apportent des informations concernant l'usage d'ordinateurs de vote au sein des bureaux de vote.

Ces remarques sont classées selon les thèmes les plus saillants.

Vote de personnes handicapées

L'article 64 du code électoral dispose que « *Tout électeur atteint d'infirmité certaine et le mettant dans l'impossibilité d'introduire son bulletin dans l'enveloppe et de glisser celle-ci dans l'urne ou de faire fonctionner la machine à voter est autorisé à se faire assister par un électeur de son choix.* ».

L'exigence 62 du règlement technique d'agrément des machines à voter¹¹ dispose : "*La machine à voter doit être déplaçable par un membre du bureau de vote et prise en main par une personne en fauteuil ou déposée sur ses genoux.*". Bien qu'une machine NEDAP ne puisse pas être déplacée sur les genoux d'une personne en fauteuil, la société Bureau Veritas¹² a validé cette exigence d'un "oui" dans son évaluation de la conformité de cette machine NEDAP.

L'exigence 63 du même règlement technique¹¹ dispose : "*La machine à voter doit comporter des dispositifs (auditifs, sensitifs ou autres) destinés à aider les non-voyants à effectuer seuls toutes les opérations nécessaires à l'expression de leur vote.*". La société Bureau Veritas¹² a estimé que cette exigence était vérifiée bien que les machines n'en soient pas systématiquement équipées : "*Un dispositif adaptés aux non voyant [...] Est proposé en option sur la version ESF 1 de la machine Nedap.*"

Dès 2015, le défenseur des droits relevait des "*difficultés en lien avec le système des machines à voter, qu'il s'agisse de la hauteur des boutons de validation du vote, pour les personnes en fauteuil roulant, ou encore de l'impossibilité pour les électeurs d'utiliser les machines à voter sur leurs genoux.*".

En 2024, ces difficultés ont persisté : dans plusieurs bureaux de vote, les dispositifs de vote n'ont pas permis à des personnes handicapées de voter de manière autonome. Il ne semble pas que les ordinateurs de vote déficients aient été remplacés ou amendés suite à ces constats.

Le Mans, 2024E, BV90 « Pas de casque audio à l'ouverture du bureau de vote, livré à 9h30. »

Orvault, 2024E, BV11 « Boutons d'accès PMR ne fonctionnent pas lors du choix (test ok effectué le matin). Problèmes déjà signalé aux précédentes élections aux deux tours. » - « Second test réalisé pour les boutons PMR, infructueux -> mauvaise activation des touches raccourcis de la machine à voter »

11 Ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales. Règlement technique fixant les conditions d'agrément des machines à voter. Annexe à l'arrêté du 17 novembre 2003. NOR : INTX0306924A, 17 novembre 2003.

12 Bureau Veritas, "Société NEDAP, Evaluation de la conformité de la machine à voter NEDAP / France Election par rapport au règlement technique du Ministère de l'Intérieur", page 28, février 2007.

Vauréal, 2024E, BV1 « A 15h30 environ, une personne âgée en fauteuil roulant a dû voter avec l'aide de sa fille car la touche du bas « Valider » ne fonctionnait pas. La secrétaire du bureau de vote a indiqué que la présidente du bureau de vote n'avait pas activé la touche. X, déléguée de la liste Besoin d'Europe »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV37 « Une personne en situation de handicap (mal voyante et mal entendant) n'a pas pu voter de façon autonome car le contraste des touches sur la partie basse n'était pas suffisant. »

Le Mans 2024L1, BV59 « Les raccourcis pour les personnes à mobilité réduite & mal voyant ont parfois dysfonctionné »

Le Mans, 2024L1, BV87 « Absence de casque audio au sein des trois bureaux de vote de l'ITEMM. X délégué de Mme de Cossé-Brissac »

Brest, 2024L2, BV80 « Un électeur non-voyant nous a fait remarquer que dans l'écoute de la cassette audio, seul les noms des candidats étaient cités et pas leurs appartenances politiques ! »

Problèmes techniques

Des problèmes techniques sont parfois signalés sans qu'il soit toujours possible d'établir si le problème a pu perturber le décompte des voix. Les membres du bureau de vote ne peuvent contrôler les traitements d'information réalisés par le dispositif de vote, par conséquent leur témoignage, bien que sincère, est susceptible de ne pas transcrire exactement la réalité.

Comme les identifiants des ordinateurs de vote ne sont pas reportés sur les procès-verbaux de bureaux de vote, et encore moins sur les résultats électoraux, il n'est pas possible de suivre un ordinateur de vote particulier, d'élection en election, afin d'examiner si son utilisation coïncide avec des écarts entre les nombres de votes et d'émargements et ainsi déterminer s'il y a une éventuelle corrélation entre les problèmes techniques, la vétusté des matériels et les écarts constatés.

— Erreur de manipulation

Le Mans, 2024L1, BV94 « Ouverture de vote décalée dû à une erreur sur la machine (erreur 32 000) »

— Dégradation

Epernay, 2024L1, BV17 « A 14h20 nous avons constaté une croix sur la machine à voter sur le candidat Michelet. Scrutin suspendu jusqu'à 14h40 pour nettoyage. »

— Imprimante hors-service

Brest, 2024L1, BV60 « Manque de papier dans l'imprimante à la fin du vote »

— Panne ou dysfonctionnement du signal sonore

Seul un signal sonore permet à l'ensemble des membres du bureau de vote de percevoir qu'un électeur a confirmé son choix. En l'absence de ce signal, le contrôle de l'unicité n'est réalisé que par la personne qui détient le boîtier de commande et qui peut y lire l'affichage du message "A voté" (cf Illustration 1). Il semble que cette panne ne donne pas lieu à remplacement de l'ordinateur de vote en défaut.

Le Mans, 2024E, BV37 « Pour information l'urne n'a pas sonné une fois le vote effectué par 3 fois »

Brest, 2024L1, BV23 « Bip de validation n'a pas retenti 1 fois. »

Brest, 2024L1, BV87 « La machine emettait parfois des bips différents lors de la confirmation du vote »
Issy-les-Moulineaux, 2024L1, BV11 « A 9h02, une électrice a voté (vote n°40) mais il n'y a pas eu de "bip" sonore. L'urne a bien été refermée. »
Brest, 2024L2, BV64 « 2 signaux sonores manquants lors de la validation du choix de l'électeur. »
Le Mans, 2024L2, BV23 « Problème de son lors de la validation, nous entendons pas le bip deux fois de suite. »

— Mal-fonctionnement non décrit

Pour chacun des cas ci-dessous, il n'est pas mentionné que l'ordinateur de vote aurait été remplacé.

Courbevoie 2024L1, BV13 « 15h17 Mme X nous signale un problème de fonctionnement de la machine à voter, a dû s'y reprendre à plusieurs fois pour sélectionner et valider le candidat »
Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV41 « La machine de vote s'est éteinte deux fois au moment du vote d'une électrice (la centième). Il s'agit d'un faux contact avec l'urne. »

— Ouverture en retard

Le Mans, 2024E, BV20 « Ouverture du bureau à 8h11 : problème de clé sur boîtier de vote »
Le Mans, 2024E, BV27 « Le bureau a ouvert à 8h05 »
Orange, 2024E, BV9 « Ouverture du bureau avec 34 minutes de retard. »
Couëron, 2024L1, BV16 « L'urne a été ouverte et opérationnelle à 08h15 à cause d'un problème d'urne électronique »
Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV40 « Ouverture du bureau de vote en retard à 08h06 »
Le Mans 2024L2, BV94 « Problème avec la machine à voter, elle indiquait "error 3000" ouverture du bureau à 8h05. »

— Matériel incomplet ou inadapté

Le Mans, 2024E, BV3 « Manque 7 rivets Machine à voter. »
Le Mans, 2024E, BV3 « Manque 1 clé pour assesseur -> clé fournie à 8h45 »
Le Mans, 2024L1, BV72 « Il manque la clef du président à l'ouverture de l'urne. Service prévenu à 7h25. »
Brest, 2024L2, BV72 « Branchement impossible entre la rallonge électrique et la machine à voter »

Écarts à la procédure

L'utilisation des ordinateurs de vote est encadrée par un ensemble de procédures qui sont censées garantir la sécurité des dispositifs de vote. Plusieurs écarts à ces procédures ont été notés dans les remarques des procès-verbaux.

Courbevoie, 2024E, BV28 « Vers 14h55, Monsieur X est sorti de l'isoloir avant de voter, pour aller vérifier le N° de la liste sur la table à l'entrée. Personne d'autre n'a accédé à l'isoloir à ce moment. Il est revenu puis a voté. L'urne était ouverte pendant ce temps. Constaté par Mme Y Assesseur »
Courbevoie, 2024E, BV28 « A 16h31, Madame X est sortie de l'isoloir avec sa jeune fille pour aller vérifier le N° de liste sur la table à l'entrée. Personne d'autre n'a accédé à l'isoloir à ce moment. Elle est revenue puis a voté. L'urne était ouverte pendant ce temps. Constaté par Mme Y Assesseur »
Le Mans, 2024E, BV88 « Tickets machine à voter du matin à ramener Non présentés à 14h45 - Tickets machine à voter présents à 16h29 »
Orvault, 2024E, BV4 « fragilité du scellé de la machine à voter"

Orvault, 2024L1, BV10 « Clés de l'urne à répartir entre Président et assesseurs et à garder sur soi. Commission de contrôle »

Orvault, 2024L1, BV11 « Clés de l'urne à garder par le président et ces assesseurs sur eux. Commission de contrôle »

Le Mans, 2024L2, BV60 « scellé n'a pas le même numéro que renseigner sur la feuille »

Remarques d'électeurs au sujet du vote électronique

— Doute

Courbevoie, 2024E, BV28 « Je ne comprends pas l'utilisation de l'urne électronique comme à chaque élection à Courbevoie. X »

— Accessibilité

Sur les ordinateurs de vote, les bulletins de vote des candidats sont réduits afin d'être présentés sur une "planche de vote", les noms des candidats figurant sur les listes n'y sont plus lisibles.

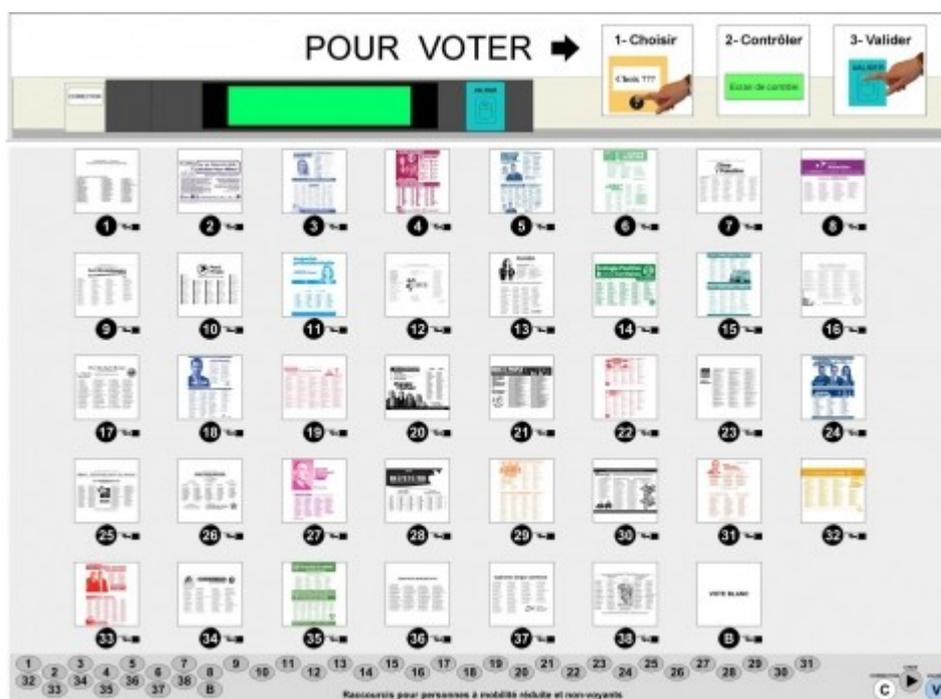


Illustration 2 : Apparence d'un ordinateur de vote avec sa "planche de vote" des élections européennes 2024

L'article R34 du code électoral dispose que la commission de propagande n'envoie pas de bulletins de vote pour les bureaux de vote dotés d'une "machine à voter" et n'en adresse pas non plus aux électeurs qui y sont inscrits. Afin de compenser ce défaut d'information, le ministère de l'intérieur et des Outre-mer a organisé la mise à disposition de bulletins de vote dans ces bureaux de vote¹³ en précisant « Ces exemplaires seront mis à la disposition des électeurs sur la table de décharge des bureaux de vote, dans l'ordre de la liste arrêtée par le ministère de l'intérieur et des Outre-mer et dans le sens de circulation de l'électeur. » Dans certains bureaux de vote, un exemplaire de chaque bulletin de vote a été collé sur la table de décharge, empêchant de prendre connaissance de son verso. Or, pour les élections européennes 2024, parmi les 38 listes en lice, 15 ont déposé un bulletin

¹³ Ministère de l'intérieur et des outre-mer, "Utilisation des machines à voter à l'occasion de l'élection des représentants au Parlement européen du 9 juin 2024", 13 mai 2024.NOR IOMA2411218J.

recto-verso (voir Annexe C). Les électeurs inscrits dans les bureaux de vote équipés d'un ordinateur de vote et dans lesquels il n'était pas prévu une exposition recto-verso des bulletins de vote sur la table de décharge n'ont pas eu connaissance de ces bulletins dans leur intégralité.

Courbevoie, 2024E, BV49 « Je déclare l'impossibilité de lire correctement les noms inscrits sur le bulletin de vote sur l'écran de la machine à voter. Les membres du bureau ont exposé un exemplaire collé sur la table mais n'ont présenté qu'une seule face visible sans manipulation de ce dernier. N'ayant pas de bulletin à disposition il aurait été préférable de coller chaque bulletin recto verso ou en mettre à disposition. »

Le Mans, 2024E, BV1 « Problème de lecture soulevé par un électeur et une électrice de la feuille récapitulative des différents candidats (trop petit). »

Le Mans, 2024E, BV76 « Plusieurs électeurs ont eu beaucoup de difficultés à distinguer sur l'urne pour qui voter (notamment les personnes âgées). Cela a été assez compliqué pour elles de lire, car c'était assez petit sur l'urne. »

Le Mans, 2024E, BV78 « Retour d'un électeur : mettre le chiffre correspondant sur l'affiche afin qu'ils puissent se repérer. »

Des bulletins sont absents de la table de décharge ou ne sont pas disposés dans l'ordre requis.

Le Mans, 2024E, BV19 « Manque bulletins RN, LFI, Reconquête sur la table des bulletins de vote. Nous prenons en compte la déclaration de la présidente du bureaux de vote que ceux-ci n'étaient pas dans la pochette d'affichage. De la part de X, délégué départemental et adjoint du RN »

Le Mans, 2024E, BV19 « Je constate au passage du délégué de la liste "La France revient" qu'il n'y a pas de bulletin dans la pochette. A l'ouverture du bureau tous les bulletins étaient posés sur la table. Ils ont été "pris" par des électeurs avant 11h25 »

Le Mans, 2024E, BV21 « Je soussignée X agissant en qualité de déléguée de la liste Manon Aubry constate une disposition de liste en désordre à 11h30 »

Le Mans, 2024E, BV23 « Modification listes remises dans l'ordre à l'horizontal à 10h25 (X déléguée liste Manon Aubry) »

Le Mans, 2024E, BV85 « Observation : disposition de bulletins de vote non conforme, certains sur le mur, d'autres sur la table, pas du tout dans l'ordre des listes »

Le Mans, 2024L1, BV91 « Il manquait le bulletin du candidat Clément Coulon » - « Absence du bulletins du candidat Clément Coulon. Seul le bulletin de Mme Ghislaine Bonnet (Front populaire) était affiché. X, délégué de Hélène de Cossé-Brissac. »

— Le dispositif de vote électronique sur lequel les électeurs font leur choix n'est pas fermé sur ses quatre cotés (comme l'est un isoloir), ce qui peut engendrer une atteinte à la confidentialité.

Le Mans, 2024L1, BV19 « Un électeur a constaté que le reflet de la fenêtre derrière l'urne donnait sur le panneau d'affichage avec les différents choix des candidats. Nous aurions besoin de papier kraft en plus pour le mettre sur la fenêtre. »

— Des électeurs expriment leur mécontentement et exposent parfois leurs arguments.

Le Mans, 2024E, BV1 « M. X tient à signifier qu'il été opposé au vote électronique pour trois raisons : - le contrôle du vote par les assesseurs - la possibilité de piratage technologique - l'uniformité de la procédure sur l'ensemble du territoire »

Le Mans, 2024E, BV37 « X Les Machines de vote électroniques ne permettent pas de contrôler la prise en compte de mon vote (18h58) »

Le Mans, 2024E, BV84 « Je conteste d'avance le résultat de ce vote par électronique Aucune garantie de confidentialité n'étant garantie et aucun contrôle à posteriori n'étant possible. Par ailleurs aucun autre moyen de voter ne m'a été proposé. X »

Brest, 2024L1, BV41 « Réclamation "vote électronique antidémocratique" »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV25 « Les machines à voter ne permettent pas de recompter le scrutin. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV25 « Les bulletins ne peuvent pas être recomptés avec les machines. »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV37 « Certains redoutent le danger de l'arrivée au pouvoir des extrêmes ; peu se posent la question du danger démocratique que représente le vote électronique qui écarte les citoyens du processus de contrôle direct des élections. Ce n'est pas un hasard si la Russie l'utilise alors que l'Allemagne par exemple l'a déclaré inconstitutionnel. Je renonce avec regret à mon droit de vote pour protester contre l'aspect antidémocratique du système de vote imposé sans débat citoyen depuis trop longtemps à Issy les Mx. X »

Issy-les-Moulineaux 2024L1, BV37 « J'ai voté sans aucune confiance dans les résultats qui sortiront de la machine à voter fournie et contrôlée par des sociétés commerciales privées. Le vote électronique écarte les citoyens de tout contrôle de la confidentialité et de la sincérité des scrutins. X »

Le Mans 2024L1, BV37 « Il est impossible de vérifier la prise en compte de mon vote par la machine "à voter" électronique. X »

Le Mans, 2024L1, BV84 « Je conteste d'avance ce vote avec machine Aucun contrôle n'étant possible à posteriori Aucune garantie de confidentialité assurée Aucun autre moyen de vote ne m'ayant été proposé X »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV6 « Contrairement au vote papier, ce vote électronique ne me permet pas de vérifier que mon vote est décompté correctement. l'AN a émis les mêmes critiques. Il est important de revenir sur ce système qui est une régression. »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV25 « Une réclamation contre les machines à voter : ces machines ne permettent pas le recomptage du scrutin et elles facilitent la fraude »

Issy-les-Moulineaux 2024L2, BV25 « Les machines à voter ne permettent pas le recomptage »

Le Mans, 2024L2, BV84 « Je conteste d'avance le résultat de ce scrutin par voie électronique : Aucune confidentialité n'étant garantie aucun contrôle à posteriori n'étant possible Aucun autre moyen de vote ne m'ayant été proposé X »

— Demande explicite de voter avec des bulletins en papier

Couëron, 2024L2, BV4 « Un électeur s'est présenté avec son bulletin papier car il ne souhaite pas voter par urne électronique (bulletin sur autre PV) »

6.3 - Recherche de corrélations

Nous avons cherché à évaluer s'il existe des corrélations entre le taux d'erreur K et un autre paramètre. Trois paramètres sont successivement examinés : le nombre d'électeurs ayant voté, le nombre de candidats (pour les élections législatives), le nombre de procurations.

Un même protocole est décliné pour étudier ces possibles corrélations : les bureaux de vote sont répartis en classes en fonction du paramètre examiné, et le taux d'erreur K est établi pour l'ensemble des bureaux de vote formant chacune des classes. Une attention particulière est portée au nombre de bureaux de vote formant chaque classe. En effet, établir des mesures sur un nombre de données trop faible peut aboutir à des résultats peu significatifs.

6.2.1 - Nombre d'électeurs ayant voté

Motivation

Le déroulement d'une journée de vote peut être influencé par le nombre d'électeurs qui se présentent pour voter. En effet, gérer un nombre important d'électeurs est susceptible de fatiguer les personnes chargées du contrôle du bureau de vote et de les rendre moins vigilantes ; des files d'attente peuvent se former (provoquant un léger brouhaha), etc., ce qui peut contribuer à perturber le fonctionnement du bureau de vote.

Protocole

Nous avons calculé le *débit** (nombre moyen d'électeurs ayant voté en une heure) de chacun des bureaux de vote. Les bureaux de vote ayant un débit proche ont été regroupés en classes en veillant à ce qu'aucune des classes ne soit trop petite. Le taux d'erreur K de chacune des classes ainsi constituées a été calculé.

Résultats

Échantillons de référence 2024		Débit	
		Vote électronique	Vote à l'urne
Élections européennes		44 électeurs/heure	46 électeurs/heure
Élections législatives	Premier tour	57 électeurs/heure	59 électeurs/heure
	Second tour	55 électeurs/heure	60 électeurs/heure

Table 7 : Débit des bureaux de vote (échantillons de référence 2024)

Le protocole établi est mis en œuvre : les bureaux de vote sont répartis en classes en fonction de leur débit. La classe la plus petite rassemble 95 bureaux de vote.

— élection européenne

Débit moyen	[0, 20[	[20, 30[	[30, 40[	[40, 50[	[50, ...[
Vote électronique	0,89	0,81	0,70	0,73	0,77
Vote à l'urne	0,21	0,18	0,20	0,23	0,26

Table 8 : Taux d'erreur K des bureaux de vote des élections européennes 2024 regroupés en fonction de leur débit moyen (échantillon de référence 2024)

Elections Européennes 2024

(échantillon de référence 2024)

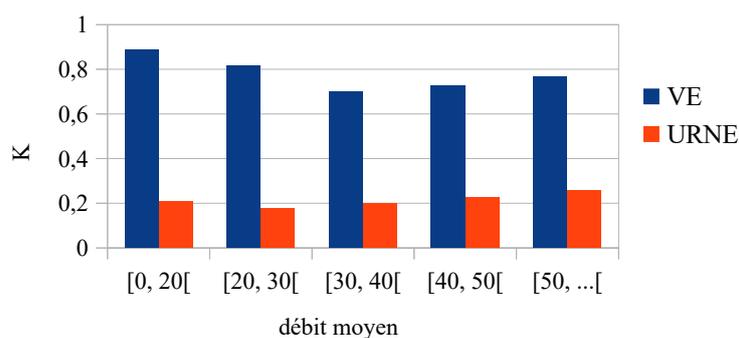


Figure 4 : Taux d'erreur K des bureaux de vote des élections européennes 2024 regroupés en fonction de leur débit moyen (échantillon de référence 2024)

— Premier tour des élections législatives 2024

Débit moyen	[0, 30[	[30, 40[	[40, 50[	[50, 60[	[60, ...[
Vote électronique	0,40	0,83	0,59	0,61	0,89
Vote à l'urne	0,21	0,15	0,10	0,15	0,19

Table 9 : Taux d'erreur K des bureaux de vote du premier tour des élections législatives 2024 regroupés en fonction de leur débit moyen (échantillons de référence 2024)

— Second tour des élections législatives 2024

Débit moyen	[0, 30[	[30, 40[	[40, 50[	[50, 60[	[60, ...[
Vote électronique	0,33	0,48	0,42	0,49	0,68
Vote à l'urne	0,16	0,11	0,10	0,13	0,15

Table 10 : Taux d'erreur K des bureaux de vote du second tour des élections législatives 2024 en fonction de leur débit moyen (échantillons de référence 2024)

Élections législatives 2024

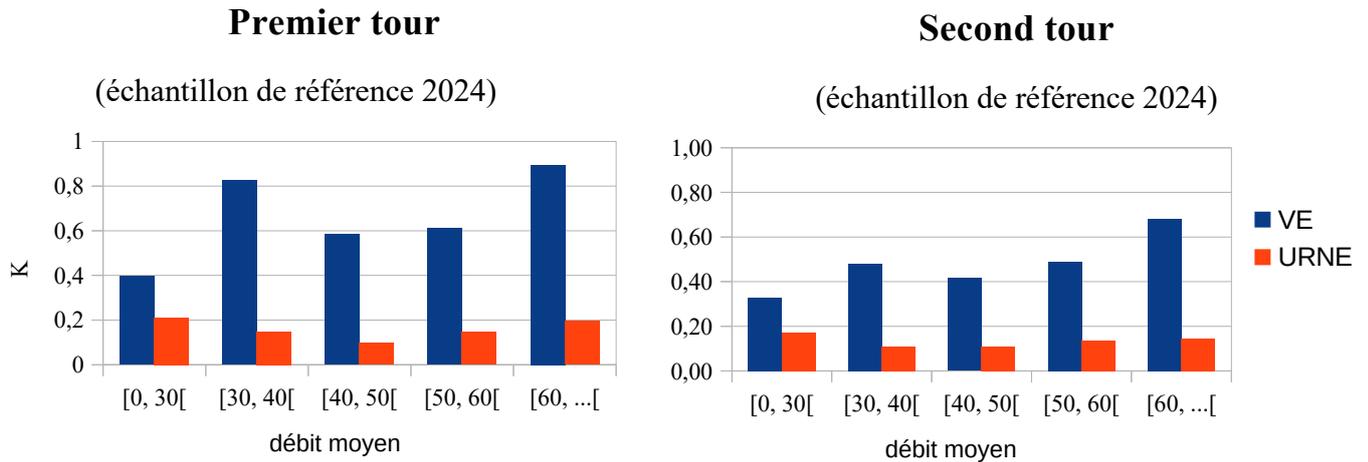


Figure 5 : Taux d'erreur K des bureaux de vote des élections législatives 2024 regroupés en fonction de leur débit moyen (échantillons de référence 2024)

Constats

Dans les échantillons de référence, il n'apparaît pas de corrélation entre le débit moyen et le taux d'erreur K, qu'il s'agisse de vote à l'urne ou d'ordinateurs de vote.

6.2.2 - Nombre de candidats

Motivation

Les opérations de vote sont plus complexes lorsqu'il y a de nombreux candidats : il y a beaucoup de bulletins différents, les électeurs sont confrontés à davantage de choix. Nous souhaitons observer si cette complexité a une influence sur la précision des résultats.

Pour les élections européennes, le nombre de candidats était identique dans chacun des bureaux de votes¹⁴, il n'y avait donc aucune partition possible de l'échantillon de référence selon ce paramètre.

En ce qui concerne les élections législatives, au second tour il y a des duels dans la majorité des bureaux de vote. Le nombre de bureaux de vote de l'échantillon de référence avec triangulaires ou quadrangulaires est trop réduit pour être significatif.

Cette exploration se limite donc à l'échantillon de référence du premier tour des élections législatives 2024 qui réunit les résultats de près de 6000 bureaux de vote.

Protocole

Les bureaux de vote ont été répartis en classes en fonction du nombre de candidats. La classe la plus petite rassemble 112 bureaux de vote. Le taux d'erreur K de chacune des classes ainsi constituées a été calculé.

14 Trente-huit listes candidates

Résultats

Nombre de candidats	4 ou 5	6	7	8	9	10 à 12
Vote électronique	0,68	1,01	0,71	0,54	0,58	0,69
Vote à l'urne	0,14	0,21	0,09	0,11	0,15	0,17

Table 11 : Taux d'erreur K des bureaux de vote du premier tour des élections législatives 2024 regroupés en fonction du nombre de candidats (échantillons de référence 2024)

Premier tour - élections législatives 2024

(échantillon de référence 2024)

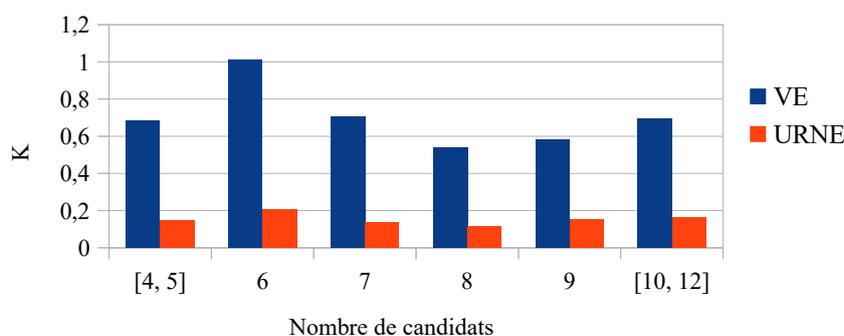


Figure 6 : Taux d'erreur K des bureaux de vote du premier tour des élections législatives 2024 regroupés en fonction du nombre de candidats (échantillons de référence 2024)

Constats

Les résultats obtenus ne permettent pas de conclure qu'il y aurait une corrélation entre le taux d'erreur K et le nombre de candidats, qu'il s'agisse de vote à l'urne ou de vote électronique.

6.2.3 - Nombre de procurations

Avertissement

Cette exploration est de portée réduite. En effet, le nombre de procuration ne figure pas toujours sur les résultats communiqués par les municipalités et nous avons choisi de ne pas les demander explicitement afin de ne pas alourdir la charge de travail des services municipaux.

		Vote électronique	Vote à l'urne
Élections européennes		1105	1006
Élections législatives	Premier tour	1103	950
	Second tour	981	749

Table 12 : Nombre de bureaux de vote avec indication du nombre de procurations (échantillons de référence 2024)

Motivation

Le nombre de procurations utilisées dans un bureau de vote peut compliquer le déroulement des opérations électorales. Ainsi, quand le mandataire vote dans le même bureau de vote que le mandant, il vote deux fois, ce qui peut entraîner quelque confusion comme nous avons pu le constater en consultant les remarques inscrites sur les procès-verbaux du bureaux de vote.

Protocole

Pour chacun des bureaux de vote nous calculons le *débit de procuration** (nombre moyen de procuration par heure). Nous regroupons les bureaux de vote ayant un débit de procuration proche, puis calculons le taux d'erreur de chacune des classes ainsi constituées. La classe la plus petite rassemble 88 bureaux de vote.

Résultats

Tout d'abord, nous constatons sur la table 13 que les débits de procuration sont du même ordre de grandeur dans les bureaux de vote équipés d'un ordinateur de vote et dans les bureaux de vote avec urne.

		Vote électronique	Vote à l'urne
Élections européennes		1,6 procurations/heure	1,1 procurations/heure
Élections législatives	Premier tour	4,2 procurations/heure	4 procurations/heure
	Second tour	5,2 procurations/heure	4,6 procurations/heure

Table 13 : Débits de procuration des bureaux de vote (sous-ensemble des échantillons de référence 2024)

— Elections européennes

Débit de procuration	[0, 0,5[	[0,5, 1[	[1, 1,5[	[1,5, 2[	[2, 2,5[	[2,5, ...[
Vote électronique	0,98	0,81	0,52	0,81	0,87	0,80
Vote à l'urne	0,04	0,21	0,09	0,13	0,23	0,24

Table 14 : Taux d'erreur K des bureaux de vote des élections européennes 2024 regroupés en fonction du débit de procuration (sous-ensemble des échantillons de référence 2024)

Elections européennes 2024

(sous-ensemble échantillon de référence 2024)

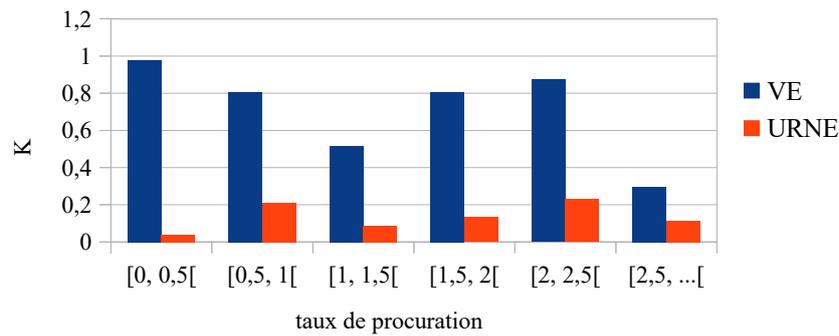


Figure 7 : Taux d'erreur K des bureaux de vote des élections européennes 2024 regroupés en fonction du débit de procuration (sous-ensemble des échantillons de référence 2024)

— Premier tour des élections législatives

Débit de procuration	[0, 2[	[2, 3[	[3, 4[	[4, 5[	[5, 6[	[6, 7[	[7, ...]
Vote électronique	0,50	0,90	0,57	0,63	0,74	0,68	0,65
Vote à l'urne	0,10	0,09	0,05	0,15	0,03	0,14	0,14

Table 15 : Taux d'erreur K des bureaux de vote du premier tour des élections législatives 2024 regroupés en fonction du débit de procuration (sous-ensemble des échantillons de référence 2024)

— Second tour des élections législatives

Débit de procuration	[0, 2[	[2, 3[	[3, 4[	[4, 5[	[5, 6[	[6, 7[	[7, ...]
Vote électronique	0,42	0,57	0,49	0,40	0,43	0,35	0,64
Vote à l'urne	0,04	0,07	0,12	0,12	0,15	0,17	0,18

Table 16 : Taux d'erreur K des bureaux de vote du second tour des élections législatives 2024 regroupés en fonction du débit de procuration (sous-ensemble des échantillons de référence 2024)

Élections législatives 2024

■ VE
■ URNE

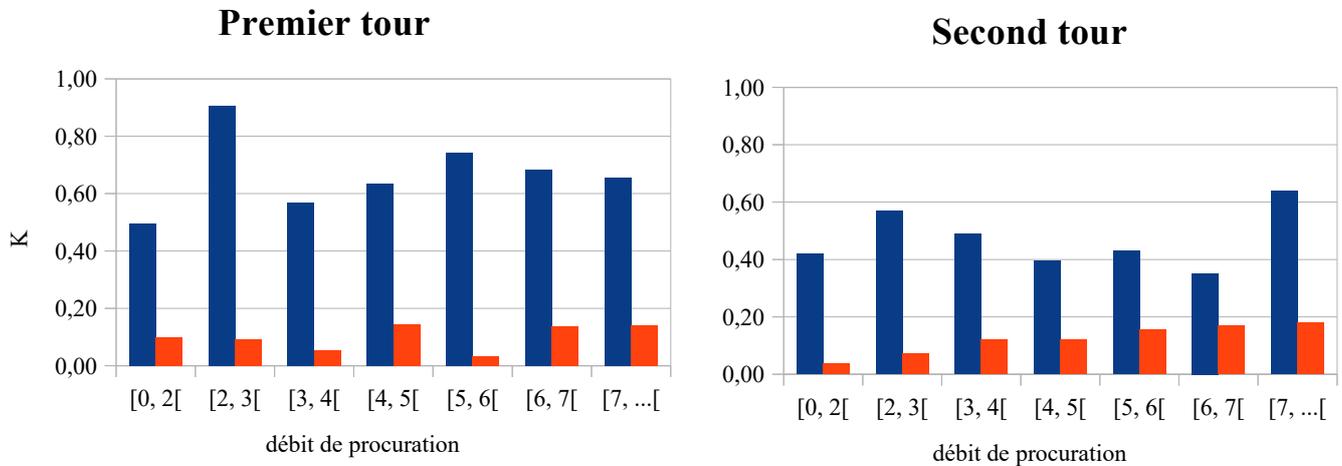


Figure 8 : Taux d'erreur K des bureaux de vote des élections législatives 2024 regroupés en fonction du débit de procuration (sous-ensemble des échantillons de référence 2024)

Constats

Pour le vote à l'urne comme pour le vote électronique, il n'apparaît aucune corrélation entre les procurations et le taux d'erreur K.

Conclusion

Cette étude confirme les résultats déjà établis à maintes reprises depuis 2007 [Enguehard 2014] : les résultats électoraux issus de bureaux de vote équipés d'un ordinateur de vote présentent davantage d'incohérences que ceux des bureaux de vote équipés d'une urne.

Malgré nos recherches nous ne pouvons expliquer ce phénomène qui ne semble corrélé ni avec l'affluence d'électeurs, ni avec le nombre de procurations, ni avec le nombre de candidats proposés au choix des électeurs.

Dans les communes étudiées, ces dispositifs de vote électronique sont en usage depuis 17 à 20 ans. Les écarts constatés ne peuvent donc être imputés à la nouveauté : les électeurs ont pu accroître leur expérience vis-à-vis du dispositif de vote électronique au fur et à mesure des élections. De même, les membres des bureaux de vote et le personnel technique des mairies ont pu globalement gagner en compétence.

Il faudrait donc mener de nouvelles recherches afin de déterminer les causes de la perte de précision que nous constatons année après année et qui reste, à ce jour, inexpliquée.

Références

[Enguehard 2011]

Enguehard, Chantal. La controverse des machines à voter en France. Mémoire de Master 2 de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales soutenu le 14 septembre 2011.

http://pagesperso.lina.univ-nantes.fr/info/perso/permanents/enguehard/recherche/Master2_Enguehard_EHESS_2011.pdf

[Enguehard *et al.* 2014]

Enguehard, C. Graton, J.-D. Machines à voter et élections politiques en France : étude quantitative de la précision des bureaux de vote. Cahiers Droit Sciences et Technologie, n°4, p.159-198, Presses Universitaires d'Aix-Marseille, 2014.

<https://journals.openedition.org/cdst/326>

[Enguehard *et al.* 2020]

Chantal Enguehard, Camille Noûs. Some Things you may Want to Know about Electronic Voting in France. p.98-109, E-Vote-Id 2020.

<https://digikogu.taltech.ee/en/Download/38e36fd7-1428-42a1-ac6b-30d561bf849c>

Annexe A : Définitions

1 - Terminologie électorale

Bureau de vote

Dans cette étude, un bureau de vote est défini comme l'ensemble du dispositif destiné à collecter les votes des électeurs lors d'une journée de vote.

Le bureau de vote conduit et assure la police des opérations de vote et produit les résultats d'une journée de vote (un tour), renseigne des documents de caractère officiel (procès-verbaux), est servi par les membres du bureau de vote sous l'autorité d'un président nommé par l'autorité locale, organisatrice du vote. En France pour les élections présidentielles, législatives, cantonales ou municipales, c'est le maire de la commune qui est investi de cette autorité sous contrôle du préfet.

Dans cette étude, le terme "bureau de vote" désigne également les données recueillies concernant un bureau de vote pendant une journée d'élection : horaires, nombre d'inscrits, etc.

Nombre d'inscrits

Le nombre d'inscrits est le nombre d'électeurs inscrits sur la liste électorale. Il peut être défini pour un bureau de vote, une commune, une circonscription, etc.

Nombre d'émargements

La procédure décrite dans le code électoral prévoit que chaque électeur signe la liste d'émargements afin de laisser une trace de son devoir électoral accompli. Ce registre permet d'assurer l'unicité du vote : chaque électeur ne peut voter qu'une seule fois.

Lors de la clôture du bureau de vote, les membres du bureau de vote comptent les signatures constatées sur la liste d'émargements afin de déterminer le nombre d'émargements, conformément à l'article L.65 du code électoral. Ensuite, le dépouillement est effectué conformément aux articles L.65 et L.66 du code électoral.

Le nombre d'émargements est reporté en pages 1 et 2 des procès-verbaux individuels de bureaux de vote ainsi que sur les procès-verbaux centralisateurs.

Nombre de votes

Le nombre de votes correspond au nombre d'expressions de choix des électeurs.

Pour le vote à l'urne, il s'agit du nombre d'enveloppes et de bulletins sans enveloppe trouvés dans les urnes.

Pour le vote électronique, il s'agit de la somme des suffrages obtenus par chaque liste ou chaque candidat et du nombre des votes blancs indiqués par le dispositif de vote électronique.

Le nombre de votes est reporté en pages 1, puis 2 ou 3 (selon les modèles) des procès-verbaux individuels de bureaux de vote ainsi que sur les procès-verbaux centralisateurs.

Nombre de candidats

Le nombre de candidats est le nombre de candidatures enregistrés pour une élection et proposés aux électeurs.

Ce nombre apparaît sur les procès-verbaux des bureaux de vote ainsi que sur les procès-verbaux centralisateurs.

Nombre de procurations

Le droit électoral autorise le vote par procuration. Le nombre de procurations d'un bureau de vote est le nombre de votes par procuration décompté dans ce bureau de vote. Ce nombre est reporté sur les procès-verbaux des bureaux de vote.

2 - Mesures

Participation

La participation est définie comme le pourcentage que représente le nombre de votes par rapport au nombre d'inscrits sur un même périmètre (bureau de vote, commune, circonscription, etc.).

Taux de votes blancs

Le taux de votes blancs est défini comme le pourcentage de votes blancs par rapport au nombre de votes sur un même périmètre (bureau de vote, commune, circonscription, etc.).

Nombre d'erreurs

Dans cette étude, le nombre d'erreurs d'un bureau de vote désigne l'écart entre le nombre de votes et le nombre d'émargements¹⁵.

exemple :

Dans un bureau de vote, on dénombre 688 émargements et 691 votes, le nombre d'erreurs est de 3.

Le nombre d'erreurs d'un ensemble de bureaux de vote est la somme des erreurs constatées dans chaque bureau de vote.

Le nombre d'erreurs peut donc être établi pour une ou plusieurs communes, une ou plusieurs circonscriptions, etc. qui sont alors considérées comme des ensembles de bureaux de vote.

Bureau de vote sans erreur

Un bureau de vote est dit "sans erreur" quand le nombre d'émargements est identique au nombre de votes.

Bureau de vote en erreur

Un bureau de vote est dit "en erreur" quand le nombre de votes est différent du nombre d'émargements.

Proportion de bureaux de vote en erreur

La proportion de bureaux de vote en erreur est le pourcentage de bureaux de vote en erreur par rapport au nombre total de bureaux.

¹⁵ Cette définition du nombre d'erreurs doit être distinguée de la notion d'erreur matérielle utilisée dans l'article L. 34 du code électoral.

Taux d'erreur K d'un bureau de vote

La proportion de bureaux de vote en erreur est une mesure imprécise car elle ne prend pas en compte l'ampleur de l'écart entre le nombre de votes et le nombre d'émargements constaté dans chaque bureau de vote.

De plus, énoncer la valeur brute de l'écart entre votes et émargements ne constitue pas une mesure représentative de l'ampleur des erreurs car les bureaux peuvent être de tailles très différentes, allant d'une centaine d'inscrits jusqu'à deux milliers.

Ce biais peut être corrigé en calculant, pour chaque bureau de vote, le taux d'erreur défini comme le nombre d'erreurs pour 1000 votes. Ce taux est nommé K.

Soit V le nombre de votes enregistrés dans le bureau de vote
Soit E le nombre d'émargements décomptés dans le bureau de vote

$$K = |V - E| / V * 1000$$

exemples :

Un bureau de vote enregistre 500 votes, il y a 499 émargements. Son taux d'erreur K vaut 2.

Un bureau de vote enregistre 1000 votes, il y a 1001 émargements. Son taux d'erreur K vaut 1.

Un bureau de vote enregistre 800 votes, il y a 800 émargements. Son taux d'erreur K vaut 0.

Taux d'erreur K d'un ensemble de bureaux de vote

Le taux d'erreur K peut également être établi pour un ensemble de bureaux de vote. Il est alors calculé en faisant le rapport entre la somme des erreurs constatées dans les bureaux de vote de l'ensemble et la somme des votes comptabilisés dans les bureaux de vote de cet ensemble. Le résultat est ensuite multiplié par un facteur 1000, comme pour un bureau de vote.

Pour n bureaux de vote

Soit V_i le nombre de votes enregistrés dans le bureau de vote i

Soit E_i le nombre d'émargements décomptés dans le bureau de vote i

$$K = \frac{\sum_{i=1,n} |V_i - E_i|}{\sum_{i=1,n} V_i} * 1000$$

Taux d'erreur K d'une commune

Le taux d'erreur peut être établi pour une commune en prenant en compte l'ensemble des bureaux de vote de cette commune.

Amplitude horaire d'un bureau de vote

Les horaires des bureaux de vote peuvent être différents selon les élections et la commune où ils se situent, ce qui modifie leur amplitude horaire.

Dans les données examinées, les bureaux de vote avaient ouvert selon les horaires suivants :

— de 8h à 18h, amplitude : amplitude horaire de 10 heures,

— de 8h à 19h, amplitude : amplitude horaire de 11 heures,

— de 8h à 20h, amplitude : amplitude horaire de 12 heures.

Il est possible que des bureaux de vote soient restés ouverts afin de permettre aux électeurs attendant de voter de procéder à leur devoir électoral. Comme cette information n'a pas pu être collectée de manière systématique, nous n'avons considéré que les horaires officiels d'ouverture.

Débit d'un bureau de vote

Le débit d'un bureau de vote est défini comme le nombre moyen d'émargements enregistrés en une heure dans un bureau de vote.

En effet, le nombre d'inscrits sur la liste électorale n'est pas significatif de la fréquentation réelle d'un bureau de vote car la participation des électeurs peut varier considérablement d'une élection à l'autre, ou d'une commune à l'autre.

En revanche, le débit représente une mesure du nombre d'électeurs du panel ayant effectivement voté lors de la même durée. Cette mesure permet de comparer des bureaux de vote.

exemple :

Dans un bureau de vote ouvert de 8h à 18h, on dénombre 799 émargements, son débit moyen est de 79,9 émargements/heure.

Dans un bureau de vote ouvert de 8h à 20h, on dénombre 861 émargements, son débit moyen est de 71,75 émargements/heure .

Bien que le second bureau ait enregistré davantage d'émargements que le premier, son débit moyen est inférieur à celui du premier bureau.

Le débit est destiné à comparer les affluences dans les bureaux de vote mais n'en constitue toutefois qu'une mesure imparfaite : si tous les électeurs viennent voter au même moment dans le second bureau de vote de l'exemple ci-dessus, la pression et le stress ambiant engendrés par l'attente inévitable seront très importants, alors que le premier bureau de vote peut avoir bénéficié d'une atmosphère plus calme avec un étalement des votes tout au long de la journée. Une mesure du temps d'attente des électeurs à des intervalles réguliers dans la journée serait plus pertinente mais ces données ne sont pas relevées dans les bureaux de vote.

La mesure du débit ne peut non plus refléter les éventuels incidents ayant émaillé la journée.

Débit de procuration

Le débit de procuration est le nombre moyen de procuration par heure. Il est calculé en divisant le nombre de procurations d'un bureau de vote par son amplitude horaire.

Annexe B : Échantillons de référence 2024

Toutes les communes dont au moins un bureau de vote est équipé d'un ordinateur de vote sont mentionnées dans cette liste.

— : Absence de second tour lors des élections législatives 2024 pour tous les bureaux de vote de la commune

Département	Vote électronique	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2
06 - Alpes Maritimes	Antibes	15 936	X	X	X	Antibes	37 302	X	X	X
	Mandelieu-la-Napoule	18 819	X	X	X	Biot	7 926	X	X	X
	Mougins	14 896	X	X	X	Cagnes-sur-Mer	34 496	X	X	—
	Saint-Laurent-du-Var	22 607	X	X	—	Grasse	34 614	X	X	X
	Valbonne	9 357	X	X	X	La Colle-sur-Loup	7 058	X		—
	Vence	14 569	X			La Roquette-sur-Siagne	4 108	X		
	Villeneuve-Loubet	13 406	X	X	—	Le Rouret	3 127	X	X	X
						Menton	22 434	X	X	—
						Roquefort-les-Pins,	6 309	X	X	X
						Saint-Paul-de-Vence	2 879	X	X	—
13 - Bouches-du-Rhône	Marignane	23 483	X	X	—	Aix-en-Provence	96 031	X	X	X
						Arles	37 387	X	X	X
						Aubagne	34 463	X	X	X
						Carry-le-Rouet	5 401	X	X	—
						Châteaurenard	11 333	X	X	X
						Istres	31 003		X	
						Jouques	4 012	X		X
						Mallemort	5 639	X	X	X
						Sausset-les-Pins	6 925	X	X	—
18 - Cher	Bourges	43 462	X	X	X	La Chapelle-Saint-Ursin	3 107	X	X	X
	Saint-Amand-Montrond	655	X	X	X	Mehun-sur-Yèvre	5 076	X	X	X
						Saint-Amand-Montrond	6 445	X	X	X
						Saint-Florent-sur-Cher	4 664	X	X	X
						Saint-Germain-du-Puy	3 698	X	X	X
						Trouy	3 421	X	X	X
						Vierzon	17 552		X	X
22 - Côtes d'Armor	Tréguieux	6 398	X	X	X	Dinan	10 891	X		
						Erquy	3 652	X		
						Guingamp	4 444	X	X	X
						Hillion	3 602	X	X	X
						Lamballe-Armor	12 634	X	X	X

16 Nombre d'inscrits lors des élections européennes 2024.

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2	
						Langueux	6 249	X	X	X	
						Paimpol	6 353	X	X	X	
						Perros-Guirec	7 203	X	X	X	
						Plédran	5 209	X			
						Plérin	10 951	X	X	X	
						Plœmeur-Bodou	3 648	X	X	X	
						Ploubazlanec	2 836	X	X	X	
						Ploufragan	8 504	X	X	X	
						Pordic	6 388	X	X	X	
						Yffiniac	3 729	X	X	X	
25 - Doubs	Montbéliard	6 684	X	X	X	Audincourt	8 454	X	X	X	
						Baume-les-Dames	3 917	X	X	X	
						Besançon	66 224	X	X	X	
						Mandeure	3 353	X	X	X	
						Montbéliard	7 215	X	X	X	
						Morteau	4 424	X	X	X	
						Valentigney	6 710	X	X	X	
						Villers-le-Lac	3 618	X	X	X	
29 - Finistère	Brest	85 029	X	X	X	Bohars	2 813	X	X	X	
						Concarneau	18 333	X	X	X	
						Guilers	6 695	X	X	X	
						Penmarch	4 938			X	
						Plouzané	10 137	X	X	X	
						Quimper	43 195	X	X	X	
						Saint-Evarzec	3 035	X	X	X	
34 - Hérault	Palavas-les-Flots,,	6 097	X	X	X	Agde	25 986	X	X	—	
	Valras-Plage	4 126	X	X	X	Baillargues	5 575	X	X	X	
	Villeneuve-lès-Béziers	3 240	X	X	X	Castelnau-le-Lez	16 762	X			
							Courmonterral	5 488	X		
							Gignac	4 803	X	X	X
							Juvignac	8 465	X	X	X
							La Grande-Motte	8 944	X	X	X
							Le Crès	7 338	X		
							Marseillan	7 322	X	X	—
							Mauguio Carnon	15 562	X		
							Méze	9 700	X	X	X
							Pérols	8 001	X	X	X
							Saint-Aunès	3 151	X		
							Sauvian	4 560	X		
Sète	33 815	X	X	—							
Teyran	4 198	X	X	X							
38 - Isère	Voiron	15 143	X	X	X	Bourgoin-Jallieu	17 997	X	X	X	
						Coublevie	4 324	X			
						Crolles	6 882	X	X	X	
						Domène	5 083	X			
						Échirolles	21 047	X	X	X	

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2	
						Gières	4 565	X	X	X	
						Grenoble	81 534	X	X	X	
						La Tronche	4 185		X	X	
						Meylan	14 428		X	X	
						Roussillon-en-Isère	5 500	X	X	X	
						Saint-Égrève	11 872	X			
						Saint-Marcellin	5 088	X	X	X	
						Saint-Martin-d'Uriage	4 856	X	X	X	
						Sassenage	8 241	X	X	X	
						Seyssins	6 022	X	X	X	
						Vienne	19 200	X	X	X	
						Voreppe	7 081	X	X	X	
40 - Landes	Mimizan	6 139	X	X	X	Aire-sur-l'Adour	4 563	X	X	X	
						Biscarrosse	13 765	X	X	X	
						Capbreton	8 311	X			
						Hagetmau	3 722	X	X	X	
						Labenne	5 054	X	X	X	
						Mont-de-Marsan	20 297	X	X	X	
						Parentis-en-Born	5 765	X	X	X	
						Saint-Vincent-de-Tyrosse	6 436	X			
						Sanguinet	4 003	X	X	X	
						Seignosse	4 087	X	X	X	
						Soustons	7 570	X	X	X	
42 - Loire	Saint-Chamond	23 748	X	X	X	Firminy	10 244	X	X	X	
						La Fouillouse	3 622	X			
						La Grand-Croix	3 176	X	X	X	
						Mably	5 217	X	X	X	
						Montbrison	10 723	X	X	X	
						Riorges	8 060	X	X	X	
						Roanne	19 011	X	X	X	
						Roche-la-Molière	7 253	X	X	X	
						Saint-Just-Saint-Rambert	11 817		X		
						Saint-Paul-en-Jarez	3 302	X	X	X	
44 - Loire-Atlantique	Blain	7 432	X	X	X	Ancenis-Saint-Géréon	8 569	X	X	X	
	Couëron	17 284	X	X	X	Basse-Goulaine	7 778	X	X	X	
	Orvault	20 688	X	X	X	Campbon	2 958	X	X	X	
	Pornichet	11 186	X	X	X	Cordemais	2 877	X	X	X	
							Guérande	14 552	X	X	X
							Herbignac	5 520	X	X	X
							Indre	2 983	X	X	X
							La Baule-Escoublac	16 734	X	X	X
							La Chapelle-sur-Erdre	16 229	X	X	X
							Mésanger	3 692	X	X	X
							Missillac	4 026	X	X	X
							Nozay	3 188	X	X	X
	Plessé	4 079	X	X	X						

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2	
						Pontchâteau	8 297	X	X	X	
						Pornic	16 103	X	X	X	
						Rezé	31 162			X	
						Saint-André-des-Eaux	5 498	X	X	X	
						Saint-Brevin-les-Pins	12 159	X	X	X	
						Saint-Lyphard,	4 026	X	X	X	
						Saint-Nazaire	52 025	X	X	X	
						Saint-Sébastien-sur-Loire	20 428	X	X	X	
						Sautron	6 622	X	X	X	
						Savenay	6 968	X	X	X	
						Sucé-sur-Erdre	6 378	X	X	X	
						Thouaré-sur-Loire	7 840	X	X	X	
						Vigneux-de-Bretagne	5 079	X	X	X	
51 - Marne	Épernay	13 739	X	X	X	Aÿ-Champagne	3 946	X	X	X	
						Reims	101 201	X	X	X	
						Tinqueux	7 887	X		X	
						Witry-lès-Reims	3 935	X			
56 - Morbihan	Plœmeur	16 192	X	X	X	Arradon	5 066	X	X	X	
	Ploërmel	7 211	X	X	X	Brech	5 853	X	X	X	
	Questembert	6 599	X	X	X	Carnac	4 625	X	X	X	
	Theix-Noyal	6 743	X	X	X	Elven	4 909	X			
							Guer	4 507	X	X	X
							Guidel	9 588	X	X	X
							Hennebont	11 784		X	X
							Inzinzac-Lochrist	5 408	X	X	X
							Lanester	17 072	X	X	X
							Larmor-Plage	7 261	X		
							Lorient	38 057	X	X	X
							Muzillac	4 415	X	X	X
							Plouay	4 433	X	X	X
							Pluvigner	6 361	X	X	X
							Pontivy	9 555	X	X	X
							Quiberon	4 911	X	X	X
							Riantec	4 828	X	X	X
							Sarzeau	8 556	X	X	
							Séné	7 811	X	X	X
							Sulniac	3 103	X	X	X
Surzur	4 142	X	X	X							
Vannes	38 815	X	X								
58 - Nièvre	Nevers	21 678	X	X	X	Coulanges-lès-Nevers	2 938	X	X	X	
						Fourchambault	2 836	X			
						La Charité-sur-Loire	3 227	X	X	X	
						Varennes-Vauzelles	6 997	X	X	X	
59 - Nord	Annœullin	7 662	X	X	X	Armentières	17 832	X	X	X	
	Condé-sur-l'Escaut	5 749	X	X	X	Bousbecque	3 978		X	X	
	Dunkerque	13 737	X	X	X	Cambrai	22 872	X	X	—	

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2
	(Saint-Pol-sur-Mer)									
						Dunkerque (hors Saint-Pol-sur-Mer)	47 000	X	X	X
						Fresnes-sur-Escaut	4 707	X	X	—
						Gravelines	9 154		X	
						Haubourdin	9 715	X	X	X
						Hazebrouck	16 898	X		
						Hergnies	3 475	X	X	—
						La Bassée	4 396	X	X	X
						Lambersart	20 357	X	X	X
						Leffrinckoucke	3 551	X	X	X
						Marcq-en-Baroeul	29 942	X	X	X
						Quiévrechain	3 836	X	X	X
						Roncq	11 001	X	X	X
						Roubaix	48 127		X	
						Saint-Saulve	8 341	X		
						Sin-le-Noble	10 859	X		—
						Wattrelos	28 936	X	X	X
60 - Oise	Noyon	7 627	X	X	X	Bresles	3 002	X	X	X
						Clermont	6 322	X	X	X
						Compiègne	25 046	X	X	X
						Creil	15 069	X		
						Crépy-en-Valois	10 995	X	X	X
						Margny-lès-Compiègne	4 956	X	X	X
						Montataire	7 433	X	X	X
						Nogent-sur-Oise	11 175	X	X	X
						Saint-Just-en-Chaussée	4 037	X	X	X
						Thourotte	3 218	X	X	X
						Villers-Saint-Paul	3 934	X		
68 - Haut-Rhin	Mulhouse	48 235	X	X	X	Cernay	8 508	X	X	X
						Colmar	43 029	X	X	X
						Guebwiller	7 951	X	X	X
						Illzach	8 734	X	X	X
						Kingersheim	8 973	X	X	X
						Munster	3 118	X	X	X
						Pfastatt	7 251	X	X	X
						Ribeauvillé	3 515	X	X	X
						Richwiller	3 151	X	X	X
						Riedisheim	8 770	X	X	X
						Rixheim	11 712	X	X	X
						Saint-Louis	10 833	X	X	X
						Soultz-Haut-Rhin	5 414	X	X	X
						Thann	5 433	X		
						Wintzenheim	5 895	X		
						Wittenheim	10 999			X
69 - Rhône	Chazay-d'Azergues	3 566	X	X	X	Anse	5 329	X	X	X

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2
						Brignais	9 362	X	X	X
						Brindas	4 900	X	X	X
						Caluire-et-Cuire	30 593		X	X
						Chaponost	6 830	X	X	X
						Charly	3 953	X	X	X
						Collonges-au-Mont-d'Or	3 550	X	X	X
						Craponne	7 945		X	X
						Gleizé	5 924	X	X	X
						Grézieu-la-Varenne	4 535	X	X	X
						Mions	9 690	X	X	X
						Oullins-Pierre-Bénite	23 880	X	X	X
						Porte des Pierres Dorées	3 086	X	X	X
						Saint-Bonnet-de-Mure	5 113	X		
						Saint-Fons	8 262	X		
						Saint-Georges-de-Reneins,	3 482	X	X	X
						Saint-Priest	30 653	X		
Villefranche-sur-Saône	19 375	X	X	X						
72 - Sarthe	Le Mans	91 164	X	X	X	Changé	5 771	X	X	X
						Coulaines	5 225	X	X	X
						La Suze-sur-Sarthe	3 728	X	X	X
						Mamers	3 391	X	X	X
						Montval-sur-Loir	4 159	X		
						Parigné-l'Évêque	4 064	X	X	X
						Ruaudin	2 890	X	X	X
						Sablé-sur-Sarthe	7 785	X	X	X
						Sargé-lès-le-Mans	3 370	X		
						Savigné-l'Évêque	3 568	X	X	X
						Yvré-l'Évêque	3 509	X	X	X
76 - Seine-Maritime	Le Havre	101 997	X	X	X	Barentin	8 524	X	X	X
						Bolbec	6 979	X	X	X
						Dieppe	21 107	X	X	X
						Forges-les-Eaux	2 776	X	X	X
						Gonfreville-l'Orcher	6 738	X	X	
						Harfleur	5 213	X	X	X
						Le Grand-Quevilly	18 535	X	X	X
						Le Petit-Quevilly	12 462	X	X	X
						Mont-Saint-Aignan	12 890	X	X	X
						Montivilliers	12 243	X	X	X
						Rouen	60 792	X	X	X
						Saint-Etienne-du-Rouvray	17 228	X	X	X
						Sainte-Adresse	5 606	X	X	X
						Notre-Dame-de-Bondeville	19 986	X	X	X
Yvetot	8 909	X	X	X						
77 - Seine-et-Marne	Moissy-Cramayel	10 555	X	X	—	Brie-Comte-Robert	11 352	X		
	Montereau-Fault-Yonne	10 447	X	X	X	Champagne-sur-Seine,	3 862		X	X
	Villenoy	3 005	X	X	X	Chelles	34 144		X	

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2
						Claye-Souilly	8 231	X	X	X
						Combs-la-Ville	14 798	X	X	X
						Dammarié-les-Lys	10 921	X	X	X
						Lagny-sur-Marne	13 821	X		
						Le Mée-sur-Seine	9 996	X	X	—
						Lieusaint	7 478	X		—
						Melun	19 708	X	X	X
						Mitry-Mory	12 048		X	X
						Nangis	5 300	X		
						Nemours	7 026	X	X	X
						Noisiel	9 119	X	X	X
						Provins	6 394	X		
						Roissy-en-Brie	13 675	X		
						Saint-Pathus	4 516		X	X
						Savigny-le-Temple	17 719	X	X	—
						Torcy	13 220	X		
84 - Vaucluse	Orange	19 087	X	X	X	Apt	7 472	X	X	X
						Avignon	56 801	X	X	X
						Camaret-sur-Aigues	3 971	X	X	X
						Carpentras	19 692	X	X	X
						Cavaillon	17 215	X	X	X
						Jonquières	3 771	X	X	X
						L'Isle-sur-la-Sorgue	16 087	X	X	X
						Le Thor	6 974	X	X	X
						Pernes-les-Fontaines	9 179	X		—
						Piolenc	4 232	X	X	X
						Sorgues	13 410	X	X	—
						Valréas	6 228	X	X	X
85 - Vendée	Les Herbiers	12 135	X	X	X	Challans	18 301	X	X	X
						Fontenay-le-Comte	9 450	X	X	X
						La Roche-sur-Yon	38 664	X	X	X
						Les Sables-d'Olonne	41 901	X	X	X
						Luçon	7 902	X	X	X
						Mortagne-sur-Sèvre	5 053	X	X	X
						Saint-Gilles-Croix-de-Vie	7 636	X	X	X
						Saint-Hilaire-de-Riez	11 974	X	X	X
						Saint-Jean-de-Monts	9 406	X	X	X
						Sèvremont	4 846	X	X	X
92 - Hauts-de-Seine	Antony	41 213	X	X	X	Bagneux	23 861	X	X	—
	Boulogne-Billancourt	73 948	X	X	X	Bourg-la-Reine	13 389	X	X	X
	Châtenay-Malabry	20 900	X			Châtillon	22 797		X	—
	Colombes	50 824	X	X	X	Clamart	36 808	X	X	X
	Courbevoie	53 297	X	X	X	Clichy-la-Garenne	33 879	X		—
	Garches	13 584	X	X	—	Gennevilliers	24 771	X	X	—
	Issy-les-Moulineaux	46 167	X	X	X	La Garenne-Colombes	20 157	X	X	—
	Sèvres	15 315	X	X	X	Le Plessis-Robinson	19 948	X	X	X

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2
	Suresnes	29 787	X	X	X	Levallois-Perret	44 378	X	X	X
	Vaucresson	6 102	X	X	X	Malakoff	18 692	X	X	—
	Ville-d'Avray	7 460	X	X	X	Meudon	30 952	X	X	X
						Montrouge	29 625	X	X	—
						Nanterre	51 966	X		
						Rueil-Malmaison	56 007	X	X	—
						Sceaux	14 430	X	X	X
						Vanves	18 430	X		
					Villeneuve-la-Garenne	13 237	X	X	—	
93 - Seine-Saint-Denis	Bagnolet	20 007	X	X	—	Aubervilliers	32 825	X		—
	Rosny-sous-Bois	24 634	X	X	X	Aulnay-sous-Bois	43 598	X	X	—
	Stains	17 906	X	X	X	Bobigny	25 300	X		
						Bondy	26 367	X	X	—
						Drancy	34 983	X	X	X
						Épinay-sur-Seine	26 802	X		—
						Gagny	22 701	X		
						La Courneuve	16 982	X		
						Le Blanc-Mesnil	27 429	X	X	X
						Le Pré-Saint-Gervais	9 764	X	X	—
						Le Raincy	10 303	X	X	X
						Les Lilas	15 025	X	X	—
						Les Pavillons-sous-Bois	12 038	X	X	—
						Livry-Gargan	22 740	X	X	X
						Montfermeil	14 293	X	X	X
						Montreuil	64 396		X	
						Neuilly-Plaisance	13 081	X	X	X
						Pantin	28 739	X	X	—
						Saint-Denis	49 571	X	X	—
					Sevran	23 920	X	X	—	
					Villemomble	15 908	X	X	X	
					Villetaneuse	6 331	X	X	—	
94 - Val-de-Marne	Arcueil	13 185	X	X	—	Alfortville	24 732	X	X	—
	Bry-sur-Marne	11 580	X	X	X	Boissy-Saint-Léger	9 069	X	X	X
	Villeneuve-le-Roi	11 464				Bonneuil-sur-Marne	9 845	X	X	X
						Champigny-sur-Marne	44 612	X	X	X
						Chennevières-sur-Marne	10 948	X	X	X
						Chevilly-Larue	11 195	X	X	X
						Créteil	46 525	X	X	X
						Fontenay-sous-Bois	34 425		X	
						Gentilly	10 352	X	X	—
						Ivry-sur-Seine	31 339	X	X	—
						Joinville-le-Pont	13 305	X	X	X
						La Queue-en-Brie	7 327	X	X	
						Le Kremlin-Bicêtre	13 364	X		—
						Le Perreux-sur-Marne	24 422	X	X	X
					Le Plessis-Trévisé	12 075	X			

Département	Vote électronique	Inscrits	E	L1	L2	Vote à l'urne	Inscrits ¹⁶	E	L1	L2
						Limeil-Brévannes	13 277	X		
						Maisons-Alfort	35 402	X	X	X
						Saint-Maurice	8 436	X	X	X
						Thiais	17 974	X	X	X
						Valenton	7 156	X	X	X
						Villeneuve-Saint-Georges	12 404	X	X	X
						Villiers-sur-Marne	17 519	X	X	X
95 - Val d'Oise	Vauréal	11 918	X	X	X	Cergy	30 546		X	X
						Courdimanche	4 581	X	X	X
						Écouen	4 867	X	X	X
						Enghien-les-Bains	7 678	X	X	X
						Éragny	11 547	X		
						Ermont	18 758	X		
						Gonesse	15 001	X	X	X
						l'Isle-Adam	8 945	X	X	X
						Montigny-lès-Cormeilles	12 432	X	X	X
						Osny	10 744	X	X	X
						Saint-Brice-sous-Forêt	9 095	X	X	X
						Saint-Leu-la-Forêt	11 524	X	X	X
						Sannois	16 887		X	X
						Sarcelles	27 371	X		
						Soisy-sous-Montmorency	11 997	X	X	X

Annexe C : Format des bulletins de vote des candidats aux élections européennes 2024

Numéro	Nom	Format	Nombre d'élus
01	DEHER LESAINST Léopold-Edouard	recto	
02	PONGE Philippe	recto	
03	MARECHAL Marion	recto-verso	5
04	AUBRY Manon	recto-verso	9
05	BARDELLA Jordan	recto-verso	30
06	TOUSSAINT Marie	recto-verso	5
07	AZERGUI Nagib	recto	
08	THOUY Hélène	recto	
09	TERRIEN Olivier	recto	
10	ZORN Caroline	recto	
11	HAYER Valérie	recto-verso	13
12	ALEXANDRE Audric	recto	
13	CHOLLEY Marine	recto-verso	
14	WEHLING Yann	recto	
15	ASSELINEAU François	recto-verso	
16	SIMONIN Michel	recto	
17	FORTANE Jean-Marc	recto	
18	BELLAMY François-Xavier	recto-verso	6
19	ARTHAUD Nathalie	recto	
20	LARROUTUROU Pierre	recto	
21	RENARD-KUZMANOVIC Georges	recto	
22	LABIB Selma	recto-verso	
23	ADOUE Camille	recto	
24	PHILIPPOT Florian	recto-verso	
25	HUSSON Edouard	recto	
26	BONNEAU Pierre-Marie	recto	
27	GLUCKSMANN Raphaël	recto-verso	13
28	HOAREAU Charles	recto	
29	LASSALLE Jean	recto-verso	
30	LALANNE Francis	recto	
31	LACROIX Guillaume	recto-verso	
32	ELMAYAN Lorys	recto	
33	DEFFONTAINES Léon	recto-verso	
34	COSTE MEUNIER Gaël	recto	
35	GOVERNATORI Jean-Marc	recto-verso	
36	TRAORÉ Hamada	aucun document	
37	PATAS D ILLIERS Laure	recto	
38	GRUDE Patrice	recto	

Remerciements

L'association Éthique Citoyenne¹⁷ a participé au financement de cette recherche.

Ce rapport est le fruit de la collaboration d'électeurs et d'électrices ayant contribué à rassembler des procès-verbaux de bureaux de vote. Sans eux, cette étude n'aurait pu être menée. Nous les remercions chaleureusement.

Nous remercions les nombreuses mairies qui ont su mobiliser leur personnel pour répondre avec pertinence aux demandes de résultats, encourageant l'évaluation scientifique des activités électorales, ainsi que les préfetures ayant très aimablement répondu à nos demandes d'horaires de bureaux de vote.

¹⁷ www.ethique-citoyenne.org