



HAL
open science

Hostilité et prosélytisme des communautés politiques

David Chavalarias, Noe Gaumont, Mazyar Panahi

► **To cite this version:**

David Chavalarias, Noe Gaumont, Mazyar Panahi. Hostilité et prosélytisme des communautés politiques. Réseaux : communication, technologie, société, 2019, Enquêter à partir des traces textuelles du web, 214-215, pp.67. 10.3917/res.214.0067 . hal-02429929

HAL Id: hal-02429929

<https://hal.science/hal-02429929v1>

Submitted on 7 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Hostilité et prosélytisme des communautés politiques : le militantisme politique à l'ère des réseaux sociaux

David Chavalarias

CNRS, EHESS-CAMS et ISC-PIF

david.chavalarias@ehess.fr

Noé Gaumont

CNRS, EHESS-CAMS et ISC-PIF

Mazyar Panahi

CNRS, Institut des Systèmes Complexes

Paris Île-de-France (ISC-PIF)

Résumé:

Un candidat dispose au moins de trois leviers pour gagner les voix des électeurs : convaincre de la pertinence de son programme et de ses idées (positive campaigning), convaincre de l'inadéquation ou du danger des programmes et des idées de ses adversaires (negative campaigning), et enfin, rendre familier son nom et celui de son parti en les martelant auprès du public. Alors que nous assistons à une profonde transformation de l'articulation entre les partis politiques, leurs militants et leurs sympathisants, de quelle manière les personnalités politiques font-elles usage de ces leviers lors d'une campagne telle que la présidentielle et comment leurs communautés politiques contribuent-elles à les actionner ?

Dans cet article, nous nous appuyons sur les données et la catégorisation des communautés politiques sur Twitter de Gaumont et al. (2018) pour aborder cette question du point de vue des réseaux sociaux. Nous proposons un ensemble de mesures quantitatives à différentes échelles pour qualifier les processus à l'œuvre au sein des communautés politiques que nous avons suivies sur Twitter au cours de la présidentielle française de 2017. Nous montrons que les différentes communautés ont des manières distinctes de s'articuler avec les stratégies leur leader, pointant une hétérogénéité dans les formes de « division du travail » militant. Nous montrons également que les variations dans les stratégies des communautés peuvent aider à identifier les faiblesses temporaires ou la perte de confiance dans le leader ainsi que la position structurelle des candidats dans l'arène politique, ce qui nous permet d'identifier une anomalie dans l'attitude des politiciens à l'égard de la candidature de Marine Le Pen.

Les figures de l'article peuvent être consultées dans une version interactive à cette adresse:
<http://reseaux.politoscope.org>

Introduction

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) constituent désormais la toile de fond de la majorité des campagnes électorales (Cantijoch *et al.*, 2013; Monnoyer-Smith & Wojcik, 2014). Trois phénomènes récents y concourent : l'omniprésence du Web dans notre vie quotidienne – favorisée par la très forte pénétration des smartphones (plus de 75% en 2018¹), la mise en place de plateformes participatives partisans (ex. la Coopool²) et l'intégration des réseaux sociaux dans les stratégies de communication et de recrutement des partis politiques.

La structure même des communautés politiques s'en trouve modifiée. Le développement du militantisme en ligne par rapport au hors-ligne s'est accompagné d'un "accroissement de la labilité du lien partisan" et de sa réversibilité à mesure que se développent des formes d'engagement politique plus individualisées, plus éphémères, réticulaires, ponctuelles et sur enjeux (Barboni & Treille, 2010). Avec l'adoption de nouvelles e-stratégies de la part des partis, les frontières entre les différentes formes d'engagement politique (électeur, sympathisant, adhérent ou militant), telles qu'elles ont pu être définies par exemple par Duverger (1992), se sont brouillées. On assiste ainsi à "la recomposition de la division du travail partisan" et à une réorganisation profonde de l'articulation entre les partis politiques et leur bases militantes, Internet devenant un moyen pour un parti de "recomposer un entre-soi militant qui se rétracte et de fédérer une communauté partisane élargie au-delà de ses seuls adhérents" (Barboni & Treille, 2010).

En parallèle de ce phénomène, l'émergence de formes de communication et de militantisme politiques médiatisées par les TIC offre aux chercheurs de nouvelles opportunités pour la compréhension *in vivo* des stratégies des communautés politiques via l'intermédiaire de l'analyse des gigantesques corpus de données que produisent leurs échanges. Par exemple, dans Gaumont *et al.* (2018), nous avons proposé une méthodologie permettant de reconstruire les communautés politiques et leur évolution à partir de leurs traces numériques sur la plateforme Twitter, et nous avons démontré que cette évolution reflétait l'évolution observée hors ligne.

Dans cet article, nous appliquons ces nouvelles méthodes quantitatives à la question de la caractérisation des communautés politiques du web 2.0 et de leurs relations à leur leader. Nous étudions pour cela trois des leviers traditionnellement mobilisés par les leaders politiques en campagne pour gagner les voix des électeurs : convaincre de la pertinence de leur programme et de leurs idées (positive campaigning) (Schütz, 1993), convaincre de l'inadéquation ou du danger des programmes et des idées de leurs adversaires (negative campaigning) (Damore, 2002 ; Lau & Rovner, 2009 ; Gross & Johnson, 2016 ; Walter, 2014), et enfin, rendre familier leur nom et celui de leur parti en les martelant auprès du public (*via* l'affichage, le tractage, la publicité lorsqu'elle est autorisée, etc.). De quelle manière les personnalités politiques font-elles usage de ces leviers lors d'une campagne présidentielle ? Comment s'appuient-elles sur communautés respectives ? Si la question n'est pas nouvelle, elle mérite d'être reposée dans le cadre de ce nouveau contexte informationnel dominé par les TIC³.

1 <https://fr.statista.com/statistiques/503565/utilisateurs-smartphone-telephones-portables-france>

2 <https://web.archive.org/web/20180907082548/http://www.lacoopol.fr/>

3 Rappelons qu'il y a à peine quinze ans, ni Facebook, ni Twitter n'existaient.

Twitter, nouveau terrain pour l'étude des communautés politiques

Twitter est depuis quelques années devenu un media incontournable pour les partis et personnalités politiques en campagne électorale. Désormais très bien intégré aux campagnes politiques (Barboni & Treille, 2010; Thimm *et al.*, 2016; Vergeer & Hermans, 2013) le caractère stratégique de ce réseau social a été souligné par la percée de nouveaux partis au cours de plusieurs campagnes récentes : en Inde (Kapoor & Dwivedi, 2015; Ahmed *et al.*, 2016), en Espagne (López-Meri *et al.*, 2017; Casero-Ripolles *et al.*, 2016), aux Etats-Unis (Gross & Johnson, 2016) ou en France (Gaumont *et al.*, 2018). Cette récente intégration aux moyens de communication des équipes de campagne ouvre de nouvelles perspectives pour l'étude des comportements et stratégies électorales à partir des données des réseaux sociaux, comme d'autres ont pu le faire par le passé via l'analyse des prises de parole dans les médias traditionnels (Haynes & Rhine, 1998; Schütz, 1993). L'intérêt des données issues des réseaux sociaux réside dans la relative égalité d'accès que ceux-ci offrent aux personnalités politiques, contrairement aux médias traditionnels qui ont tendance à offrir une plus large couverture aux candidats perçus comme bénéficiant d'un plus large soutien⁴ (Haynes & Rhine, 1998).

Twitter fait l'objet d'une littérature académique très dynamique quant à l'étude de l'action politique car ce réseau social cumule deux avantages. D'une part, il est accessible au grand public et ses contenus sont massivement repris par la presse traditionnelle ou la télévision. D'autre part, la collecte de données y est relativement aisée grâce aux différentes APIs proposées⁵.

Il existe de nombreuses méthodologies pour aborder les productions politiques de Twitter. Certaines méthodes (Rao & Yarowsky, 2010 ; Conover *et al.*, 2011 ; Pennacchiotti & Popescu, 2011) s'attachent à tirer profits du contenu des tweets pour déduire l'orientation politique d'un tweet ou d'un utilisateur. Cependant, les contraintes sur le format des tweets semblent limiter leur efficacité. Cohen & Ruths (2013) ont par exemple démontré que les performances des méthodes de classification de l'orientation politique à partir des contenus étaient surestimées dans la littérature et chutent fortement lorsque l'on sort de l'analyse des cercles les plus militants.

Afin de contourner les problèmes liés au traitement automatique du langage, les recherches se sont tournées vers des méthodes analysant la structure des échanges sur Twitter au lieu de leur contenu. Elles s'inspirent ainsi d'une étude pionnière sur les blogs politiques aux États Unis (Adamic & Glance, 2005), qui a démontré qu'il y a d'autant plus de liens entre deux blogs qu'ils sont idéologiquement proches.

Dans le cadre de Twitter, plusieurs définitions d'un lien entre deux comptes sont envisageables. Un compte peut suivre ou mentionner un autre compte. Il peut répondre, citer, commenter ou simplement rediffuser (retweet) le tweet d'un autre compte. Toutes ces notions de lien sont pertinentes et dépendent de l'objectif de l'étude (Darmon *et al.*, 2015). Cependant, pour classer les comptes en fonction de leur orientation politique, il semble que les liens définis sur la base des retweets soient les plus pertinents (Garimella *et al.*, 2016 ; Conover *et al.*, 2011).

En quelques années, Twitter est donc devenu un terrain d'étude fructueux pour les sciences politiques, avec cependant certaines limites concernant les types de populations qu'il y est pertinent

⁴ Sauf évidemment pour la télévision pendant la campagne officielle durant laquelle il y a obligation d'équité de traitement.

⁵ <https://dev.twitter.com/overview/api>

d'étudier. S'il est notoire que les utilisateurs de Twitter ne sont pas représentatifs de l'ensemble de la population d'un pays (Barberá & Rivero, 2015), la plupart des personnalités politiques l'utilisent pour leur communication, en particulier lors des campagnes présidentielles française. Theviot (2013) a par ailleurs observé que « le profil sociologique du cyber-adhérent correspond en fait à celui d'un militant "traditionnel" aux caractéristiques exacerbées : le cyber-militant est "toujours plus". Toujours plus diplômé, plus masculin, plus haut dans la position professionnelle. Internet vient donc renforcer des traits existants et contribuerait à créer un "stéréotype" de l'adhérent. [...] Ceux qui militent en ligne sont en fait les membres les plus actifs, dont l'action en ligne s'ajoute à celle du terrain ».

Plutôt que tenter de dénouer les biais systématiques qu'implique une observation du militantisme politique via Twitter, nous considérons cet espace de discussion comme suffisamment central et influent pour mériter qu'on l'étudie en tant que tel.

Soulignons au passage que la question de la caractérisation des communautés politiques est très différente de celle de l'analyse d'un électorat. Malgré l'existence de nombreux travaux évaluant l'alignement idéologique, l'application de ces méthodes en sciences politiques à des fins de prévision des votes reste problématique (Huberty, 2015), notamment à cause de la représentativité de Twitter par rapport à la population réelle.

Reconstruction des communautés politiques de Twitter

Dans le cadre du projet Politoscope (<http://politoscope.org>), nous avons proposé une méthodologie pour l'identification des communautés politiques de la twittersphère à partir de l'analyse des retweets à contenu politique (Gaumont *et al.*, 2018). Cette méthodologie s'appuie exclusivement sur les données de retweet pour qualifier les communautés politiques. Dans ce contexte, une communauté politique est définie comme un ensemble de groupes d'utilisateurs au sein desquels les contenus politiques ont tendance à circuler en subissant des modifications moindres (reprise à l'identique) que lorsqu'ils circulent entre ces groupes (transitions pendant lesquelles ils peuvent être détournés, commentés de manière ironique ou humoristique, contredits ou tout simplement non repris) :

[Définition] Groupes sociaux dans la twittersphère politique : *sous-réseaux denses de comptes qui relaient entre eux, de façon récurrente et sans modification, des contenus (retweet).*

Cette notion de communauté est technique, et ne prétend pas recouvrir de manière stricte un mode d'engagement politique particulier (ex. électeur, sympathisant, adhérent ou militant, cf. Duverger, 1992). Un parti peut être "soutenu" par plusieurs communautés distinctes et les communautés ainsi définies peuvent inclure autant des militants que des personnes moins engagées, voire même des entités qui, sans soutenir les idées d'un parti, cherchent à en influencer le cours d'une manière ou d'une autre. Cette manière d'identifier des groupes d'acteurs se place néanmoins dans le contexte d'une porosité croissante des frontières des partis politiques où "les distinctions physiques s'annulent au profit d'un égalitarisme numérique entre militants et sympathisants" (Barboni & Treille, 2010).

Nous avons démontré, à partir de tweets collectés à l'occasion de la présidentielle française de 2017 (cf. ci-dessous), que la notion de communauté proposée permettait de disposer d'une représentation opérationnelle de l'espace politique français multi-polaire et d'en suivre ses reconfigurations.

Un lien entre deux comptes Twitter peut être défini de plusieurs manières. Outre la notion retweet que nous avons mobilisée pour la reconstruction des communautés, un compte peut suivre ou mentionner un autre compte, lui répondre, le citer ou commenter l'un de ses tweets. Nous analysons ici les stratégies électorales des partis politiques en reconstruisant les communautés sur la base des retweets puis en interrogeant la manière dont les membres de ces communautés mobilisent un ensemble plus large d'interactions (tweets, mentions, citations, retweets, etc.) pour faire référence à leur propre communauté et leur leader ou à d'autres communautés.

Dispositif de collecte des données

Notre objectif étant d'étudier l'organisation de l'espace politique dans un contexte d'élection présidentielle, nous avons mis en place un dispositif de collecte des tweets politiques (voir Gaumont *et al.*, 2018 pour la description). Ce dispositif, appelé Politoscope⁶, a été conçu à partir de deux APIs publiques de Twitter, l'une permettant de suivre l'activité générée autour d'environ 3700 comptes personnalités politiques, l'autre permettant de recueillir les tweets mentionnant un ensemble de termes clé. Entre le 1er juin 2016 et le 8 mai 2017, le Politoscope a capté plus de 60M de tweets générés par 2,4 millions de comptes (Chavalarias *et al.*, 2018).

Bien que les APIs publiques de Twitter ne donnent accès qu'à un échantillon de la totalité des tweets, nous avons pu estimer que la proportion moyenne de retweets capturés par notre dispositif se situait entre 30% et 40% pourcent du volume total. Nos résultats démontrent en outre que cette incomplétude des données n'est pas un frein à l'analyse de la dynamique des communautés politiques.

Analyse des interactions communautaires - méthodologie

Rappelons succinctement la méthode de reconstruction des communautés politiques proposée par Gaumont *et al.* (2018). Nous nous appuyons sur celle-ci pour comprendre les rapports qu'entretiennent les communautés avec leur leader d'une part, et avec les communautés concurrentes d'autre part.

Nous avons extrait les retweets de notre corpus de tweets politiques et pour chaque jour entre septembre 2016 et mai 2017, nous avons sélectionné les comptes actifs du jour. En calculant le nombre de retweets entre ces comptes sur les 14 jours précédents (T), nous avons alors construit un réseau dont chaque nœud représente un compte Twitter. Deux nœuds sont liés d'autant plus fortement au sein de ce réseau que le nombre de retweets entre les deux comptes au cours de T est important.

Pour qualifier les groupes politiques dans ces réseaux, nous avons utilisé l'algorithme de détection de communautés de Louvain (Blondel *et al.* 2008). Étant donnée la définition des liens considérée, il calcule des communautés de nœuds qui correspondent exactement à la définition de groupe social que nous recherchons : ce sont des sous-ensembles de comptes qui échangent beaucoup plus d'informations sans modification au sein du groupe qu'avec le reste du réseau.

Dans ce qui suit, nous adoptons les définitions suivantes :

[Définition] Lien w -fort: deux comptes A et B sont liés par un lien w -fort sur la période T s'ils se sont retweetés l'un l'autre au moins w fois, quelque soit la direction.

6 cf. <http://politoscope.org>

[Définition] w -communautés sur la période T : communautés détectées avec l'algorithme de Louvain sur les graphes de retweet, pour lesquels seuls les liens au moins w -forts ont été considérés.

Dans les analyses et les visualisations, les communautés politiques trouvées sur une période T sont étiquetées avec les noms des principales personnalités politiques présentes dans ces groupes, ceci afin de donner un aperçu de l'évolution des communautés politiques par rapport aux personnalités clés de la campagne présidentielle française (cf. figure 1 par exemple).

Pour fixer la valeur de w dans la définition de communauté, nous avons choisi de conserver en moyenne les 10% de relations de retweet les plus fortes au cours de la période T pour l'analyse, ce qui nous a amené à effectuer notre analyse sur les 3-communautés lorsque la période d'observation est de deux semaines et sur les 5-communautés lorsque la période d'observation est de trois mois.

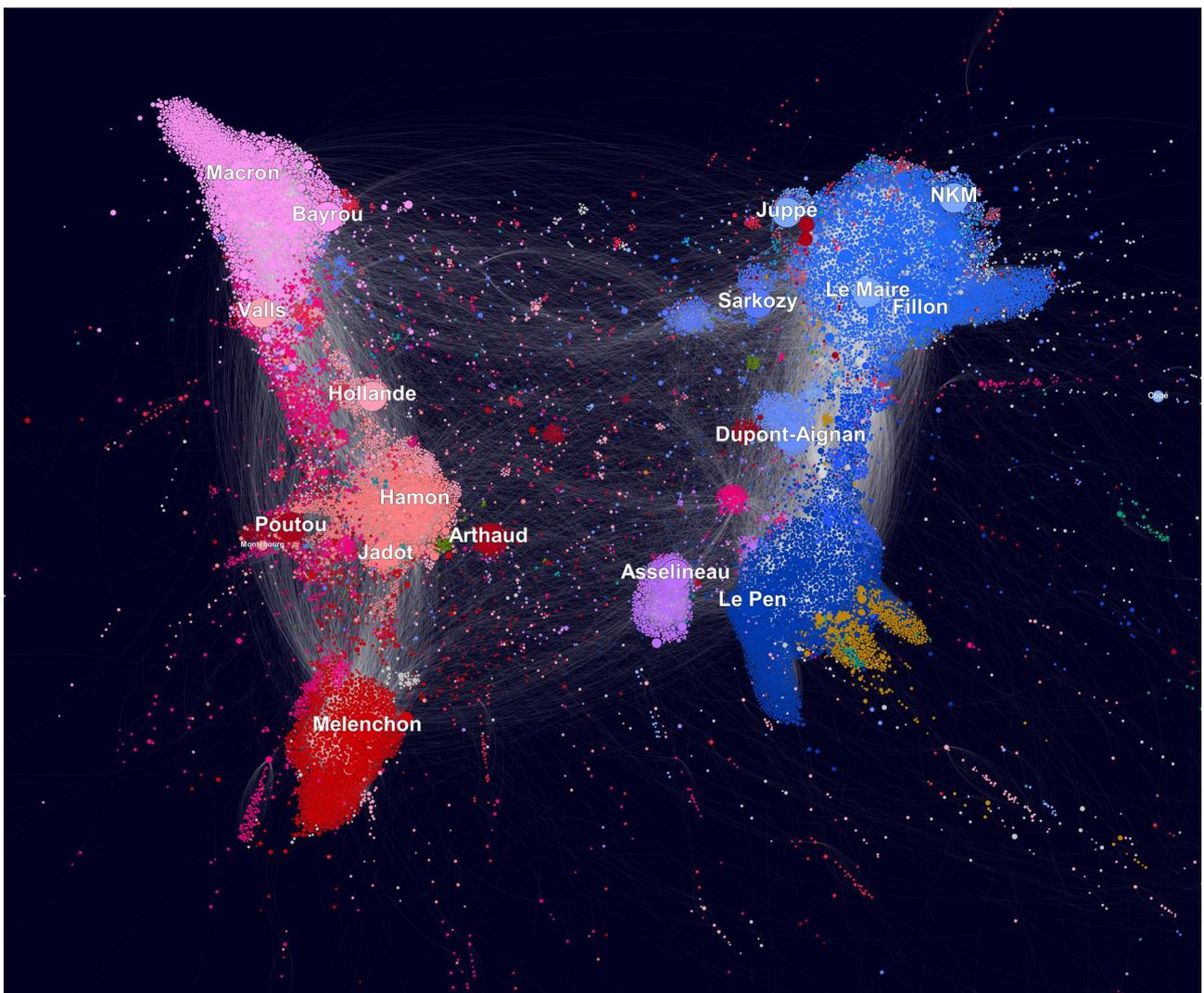


Figure 1: Graphe des 5-communautés de la twittersphère politique française pré-premier tour calculée sur la période du 1er février au 23 avril 2017. Le paysage politique multipolaire est clairement visible. Pour faciliter l'interprétation, les communautés détectées par l'algorithme de Louvain ont été colorées en fonction des couleurs généralement associées aux partis politiques des personnalités présentes dans ces communautés. Ce graphe a été spatialisé avec le logiciel Gephi (Bastian *et al.*, 2009) en utilisant l'algorithme ForceAtlas2 (Jacomy *et al.*, 2014).

Il a été démontré que les communautés ainsi identifiées, dont certaines caractéristiques sont données par la table 1, correspondaient dans leur comportement et leur contenu idéologique à la représentation généralement acceptée des différentes communautés politiques. Une analyse manuelle d'un échantillon de 5000 comptes a montré que notre méthode permet de retrouver 63% des cœurs de communauté (score de rappel en statistique) et que les cœurs reconstruits sont constitués à 93% de compte se déclarant appartenir à la communauté (score de précision en statistique). Il a par ailleurs été estimé que plus de 95% des comptes ayant contribué à ce corpus n'étaient pas des "bots" (programmes informatiques) et que ces derniers contribuaient à moins de 5% du volume total de tweets.

Table 1 : Nombre de tweets et nombre de comptes rattachés aux principales communautés politiques détectées.

Communautés	Nombre de tweets	Nombre de comptes impliqués sur la période d'observation
Jean-Luc Mélenchon	3,110,517	22,118
Benoît Hamon	1,828,418	18,950
Emmanuel Macron	3,643,822	24,803
François Fillon	5,032,109	18,264
Marine Le Pen	3,693,650	18,438

Hostilité et prosélytisme des communautés politiques

Étant en capacité de reconstruire les communautés politiques avec une relativement bonne précision, nous pouvons maintenant poser la question de leurs interactions et de leurs relations avec leurs leaders. Dans la continuité de cette première étude, de manière purement quantitative, nous nous intéressons ici aux proportions de tweets d'une communauté mentionnant l'un des candidats ou son parti, quel que soit le type de tweet. Pour interpréter la signification de ces mentions, nous avons formulé deux hypothèses qui découlent de la littérature :

- κ_1 : Quand un candidat ou sa communauté politique mentionnent son nom ou celui de son parti c'est, dans la grande majorité des cas, pour contribuer à sa visibilité (information sur ses activités), vanter les qualités du candidat ou faire la promotion de ses idées (situation d'auto-promotion décrite par Schütz (1993)). Nous regrouperons ces tweets dont l'objectif est de susciter l'adhésion aux idées du candidats ou de mobiliser la communauté sous la catégorie prosélytisme
- κ_2 : Quand un candidat ou sa communauté politique mentionnent le nom d'un candidat concurrent ou de son parti, c'est dans la grande majorité des cas pour s'opposer à leurs idées ou à leurs comportements (ce qui a été appelé *negative campaigning* - Damore (2002); Walter (2014); Gross & Johnson (2016); Lau & Rovner (2009)). Nous qualifierons cet ensemble de tweets d'hostiles.

Nous nous concentrons pour cette étude sur les cinq candidats à la présidentielle ayant utilisé massivement Twitter pour leur communication de campagne et qui ont évolué dans des communautés distinctes. Ce sont également les candidats qui ont rassemblé le plus de voix au premiers tour (91,26% au total) : Jean-Luc Mélenchon et la France Insoumise (19,58%), Benoît Hamon et le Parti Socialiste (6,36%), Emmanuel Macron et En Marche ! (24,01%), François Fillon et Les Républicains (20,01%), Marine Le Pen et le Front National (21,30%).

Sur la base de l'identification des communautés politiques autour des candidats proposée dans Gaumont *et al.* (2018), nous avons calculé pour chaque jour et en prenant une période T de deux semaines, pour chaque couple (x, Y) (resp. (X, Y)) où Y est une communauté et x est un candidat (resp. X est une communauté), la proportion de tweets du candidat x (resp. de la communauté X) qui mentionne le candidat de la communauté Y ou son parti. Afin d'identifier les mentions d'un candidat ou de son parti, nous avons analysé les mots clés et hashtags les plus fréquents pour désigner chaque candidat⁷, leur parti ou leur programme. Nous avons alors constitué des corpus de tweets via les requêtes suivantes dans notre moteur de recherche (Elastic Search⁸; entre crochets : le nombre total de tweets rapportés par la requête correspondante) :

- Pour Jean-Luc Melenchon [4.267.014] : jlm?!?nchon* OR m?!?nchon* OR franceinsoumise* OR lfi OR avenirencommun OR #jlm* OR #FI OR jevotem?!?nchon OR jlm2017
- Pour Benoît Hamon [2.900.005] : hamon* OR #PS OR partisocialiste* OR benoithamon* OR jevotehamon*
- Pour Emmanuel Macron [12.170.729] : emmanuelmacron* OR macron* OR #EM OR enmarche* OR jevotemacron*
- Pour François Fillon [9.539.444]: fillon* OR francoisfillon* OR lesrepublicains* OR #LR OR jevotefillon*
- Pour Marine Le Pen [8.745.586] : marinelepen* OR marine* OR mlp_officiel OR "le pen" OR lepen* OR mlp* OR fn_officiel OR aunomdupeuple OR #FN OR #Marine OR jevotemarine* OR jevotelepen* OR Fhaine

Nous notons $n_X^Y(T)$ le nombre de tweets de la communauté X mentionnant le candidat Y ou son parti pendant la période T et $n_X(T)$ le nombre total de tweets produit par la communauté X sur la période T . L'attention de X pour Y sur la période T est alors définie simplement par : $A(X, Y) = \frac{n_X^Y(T)}{n_X(T)}$. C'est la proportion des tweets de la communauté X qui mentionnent Y .

À partir de cette mesure, nous proposons plusieurs index pour quantifier les stratégies des communautés politiques :

- **Degré d'hostilité** ($H(X) = \frac{\sum_{Y \neq X} A(X, Y)}{n_X(T)}$). Pour chaque communauté, quelle est l'attention moyenne portée aux candidats concurrents ? C'est la tendance d'une communauté à combattre les idées ou les comportements des autres communautés ou à rechercher la polémique (on définit de même $H(x) = \frac{\sum_{Y \neq x} A(x, Y)}{n_x(T)}$).
- **Degré de prosélytisme** ($P(X) = A(X, X)$) Cet index indique quelle est la proportion de tweets d'une communauté X qui mentionne son propre candidat ou son parti (de même (

⁷ Les hashtags les plus fréquents par thème sont disponibles sur <https://presidentielle2017.politoscope.org/dashboard> dans l'onglet "Données natives Twitter".

⁸ La requête n'est pas sensible à la casse le caractère '*' signifie "et n'importe quelle autre chaîne de caractère" et le caractère '?' signifie n'importe quel caractère. Ainsi hamon* inclura Hamon, hamon, hamon2017, etc. Le caractère '?' permet de couvrir les principales fautes d'orthographe qu'occasionne la mention de Mélenchon.

$P(x)=A(x, X)$ indique la proportion de tweets d'un candidat qui parle de lui-même ou de son parti).

- **Capital de focus** $F(X)=\sum_{Y \neq X} H(Y, X)$. Pour chaque candidat et chaque communauté, le capital de focus correspond à l'attention moyenne (en proportion de tweets) que lui accordent les communautés concurrentes. Les candidats polémiquent d'autant plus sur les idées d'un concurrent que celui-ci est susceptible de constituer une menace électorale. Il a ainsi été démontré pour ce qui est du negative campaigning, que les attaques se limitent en général à des attaques contre ceux qui se trouvent dans le peloton de tête de la compétition (Damore, 2002; Thimm *et al.*, 2016). Le capital de focus témoigne ainsi de la place du candidat dans le jeu politique : est-il jugé gênant par les autres candidats au point qu'il faille le combattre publiquement ?

Les tweets hostiles, ainsi que la part des tweets prosélytes portant sur l'auto-promotion du candidat ou du parti, relèvent de ce qu'on appelle le marketing politique (Sullivan & Bélanger, 2016). Cette forme de communication "représente une professionnalisation de la politique, à savoir une forme stratégique et contrôlée de la communication (Esmark, 2007) qui vise à influencer le résultat des élections (Lees-Marshment *et al.*, 2012), de même que l'utilisation de professionnels de campagne ou de doreurs d'image (Webb & Kolodny, 2006) - allant directement à l'encontre de l'idéal-type de la sphère publique habermassienne". L'étude de l'hostilité et dans une certaine mesure du prosélytisme des communautés politiques permet de caractériser la contribution de Twitter au débat politique. Est-ce un espace de conversation politique, facteur de vitalité du débat démocratique ou un espace où se développe une forme stratégique et contrôlée de la communication visant à influencer le résultat d'une élection. Sullivan & Bélanger (2016) ont par exemple démontré que pour les élections générales québécoises de 2014, les politiciens rattachés aux trois principaux partis du Québec ont surtout utilisé Twitter à des fins de marketing politique, notamment dans une stratégie de campagne négative. Nous nous intéressons ici à des variables similaires dans le contexte de la présidentielle française de 2017 en incluant la dynamique et l'organisation multi-niveaux des communautés dans l'analyse.

Test des hypothèses κ_1 et κ_2

Afin de vérifier les hypothèses κ_1 et κ_2 , nous avons annoté manuellement pour chacune des cinq principales communautés (La France Insoumise, Le Parti Socialiste, En marche !, Les Républicains, Le Front National) 100 tweets mentionnant Emmanuel Macron ou son parti. Nous choisis les 100 premiers tweets publiés par chacune de ces communautés à la date du lundi 6 février 2017, date à laquelle nous avons déjà vérifié manuellement la qualité de notre catégorisation des communautés politiques. Cela correspond à la fin des primaires de la gauche, avant l'entrée en jeu des alliances qui ont marqué la campagne.

Pour l'annotation, nous avons utilisé sept catégories, et fournissons un exemple pour chacune d'entre elles (cf. les annexes pour d'autres exemples) :

- **Tweets hostiles à Macron ou En Marche !.** Exemple : « @enmarchefr pour ceux qui n'auraient pas compris EM comme Emmanuel Macron l'égoцентриque, roi du populisme des élites et du fric [émoticônes supprimées] »
- **Tweets faisant la promotion de Macron ou En Marche !.** Exemple : « @EmmanuelMacron @enmarchefr vers l@Elysee !! »

- **Tweets neutres.** Tweets abordant un autre sujet sans prendre politiquement parti vis-à-vis de Macron. Exemple : « RT @NawakNawak: Macron "extrême gauche". Ok, papy #Fillon il est aux fraises ! »
- **Contenu non déterminé.** Tweets dont la formulation est ambiguë et qui ont été supprimés de Twitter de sorte qu'il n'est plus possible de désambiguïser. Exemple : “RT @lucile013: Alors Emmanuel ? Qu'en pense Brigou ?#Macron <https://t.co/FbqkJPFnzK>” [compte et tweet supprimés]
- **Entrisme.** Tweets comportant une référence à Macron ou à son parti utilisée pour faire lire le message à la communauté En Marche ! : « #RTLMatin @benoithamon ce matin avec @EliMartichoux #travail #revolutionnumerique #RevenuUniversel #macron »,
- **Tweet informatif.** Tweet factuel sans prise de position vis-à-vis de Macron : « RT @lioneltr: 22h #OVPL sur @publicsenat - #Fillon : l'offensive - #Macron #LePen #Melenchon : L'engouement des meetings - Entret... »

Le résultat de cette catégorisation est illustré table 2. Elle montre que l'hypothèse \mathcal{H}_1 est vraie dans 93% des cas (95% CI=[77 ; 100]) et que l'hypothèse \mathcal{H}_2 est vraie dans 92,5% des cas (95% CI=[76,17 ; 100])⁹

Table 2: Catégorisation de 500 tweets mentionnant Macron ou son parti publié par l'une des cinq principales communautés politiques le lundi 6 février 2017.

Nom	Hostile à macron	Pro macron	Neutre	Non déterminé	Entrisme	Informatif
Le Pen	100	0	0	0	0	0
Fillon	97	0	0	3	0	0
Mélenchon	93	0	1	6	0	0
Macron	1	93	1	5	0	0
Hamon	80	3	4	7	1	5

Résultats

Engagement et politisation des membres des communautés politiques

Un certain nombre d'indicateurs ont été proposés par Gaumont *et al.* (2018) pour caractériser l'engagement des membres des communautés politiques à partir de données de Twitter. Rappelons les principales caractéristiques identifiées pour chacune des communautés que nous allons analyser.

Si l'on range les communautés sur un axe gauche-droite, celles-ci manifestent une courbe d'engagement¹⁰ en forme de U qui indique que les personnes ayant les opinions politiques les plus extrêmes ont tendance à être les plus inflexibles dans leur idéologie. Ceci est à rapprocher de

⁹ Nous avons également travaillé sur une autre méthode de catégorisation utilisant de l'apprentissage machine pour catégoriser 12M de tweets. Nous avons estimé qu'elle n'était pas suffisamment reproductible en l'état pour être détaillée dans cet article. Elle nous a néanmoins donné des résultats globalement comparables : Hypothèse \mathcal{H}_1 : sur l'ensemble des tweets émis par la communauté labellisée "pro-Macron" (2.5 millions environ), seuls 50.000 étaient labellisés anti-Macron par l'algorithme ce qui représente 2% seulement de dissidence dans la communauté. Hypothèse \mathcal{H}_2 : sur l'ensemble des tweets émis par les communautés "anti-Macron" (M. Fillon, Mme Le Pen et M. Mélenchon - la communauté de Benoît Hamon qui s'est ralliée entre les deux tours à celle notre président actuel ayant été exclue de l'analyse), plus de 87% étaient comptabilisés comme anti-Macron par l'algorithme.

¹⁰ L'engagement d'un compte auprès d'un parti est défini comme le pourcentage de tweets de ce compte qui sont produits dans le contexte communautaire de ce parti.

l'observation de Preotiuc Pietro *et al.* (2017) aux États-Unis selon laquelle les personnes dont les idées politiques sont les plus extrêmes ont le plus haut niveau d'engagement politique.

Les membres de la communauté Le Pen et Fillon sont les plus actifs sur Twitter avec un nombre de tweets politiques émis de 200,33 en moyenne (resp. 275,52 tweets). Ce sont aussi ceux qui ont la plus longue participation au sein d'une communauté (respectivement 17,18 et 18,49 jours) et ceux qui sont les plus intégrées politiquement (respectivement 63,40% et 60,72% de leurs tweets sont associés à une communauté politique identifiée).

Alors que le nombre moyen de jours passés au sein d'une communauté est directement lié au niveau d'activité, une forte intégration signifie que, plus que pour les autres communautés, lorsque les membres des communautés de Fillon et Le Pen expriment leurs opinions politiques sur Twitter, c'est pour soutenir un groupe politique particulier. Ces deux communautés se distinguent cependant par l'engagement de leurs membres, les membres de la communauté de Le Pen ayant le score d'engagement le plus élevé de toutes les communautés (95,74%). Le haut niveau d'engagement et d'intégration des membres de la communauté Le Pen font qu'ils sont les plus fidèles à leur leader de tous les militants politiques. Étant donné que la communauté Le Pen est aussi l'une des plus actives sur Twitter et que ses membres ont une durée d'engagement parmi les plus importantes, cette communauté possède le noyau communautaire le plus stable. Ce constat est partagé, dans une moindre mesure, par la communauté Fillon. Le fait que les membres de la communauté Fillon aient un plus faible engagement mais une plus forte politisation¹¹ suggère néanmoins une différence de nature de l'engagement politique entre ces deux communautés : la communauté Fillon accorderait un poids plus important à l'idéologie, celle de Le Pen serait plus attachée à son leader.

Les communautés de Macron et de Mélenchon sont de loin celles qui comptent le plus grand nombre de comptes (24 000 et 22 100 respectivement), mais aussi celles qui ont les plus faibles index d'intégration et de politisation ainsi que des moyennes assez faibles en contribution journalière aux communautés. Cela reflète le caractère très dynamique de ces deux candidatures : leurs scores électoraux au premier tour étaient imprévisibles en début de campagne et elles ont pris de l'ampleur vers la fin de la campagne. Ces caractéristiques laissent penser que ces deux leaders ont réussi à toucher un public relativement peu politisé jusque-là.

La communauté Hamon est celle dont la politisation est la plus forte (6,16%) avec des niveaux modérés d'engagement et d'intégration, ce qui tend à indiquer qu'il s'agissait d'une communauté avec une forte culture politique mais qui était plus axée sur les idées que sur le soutien à un leader particulier. La faible contribution journalière moyenne de la communauté reflète le phénomène du vote utile : vers mars, de nombreuses personnes de la communauté Hamon ont rejoint les communautés Mélenchon ou Macron lorsque la croyance collective s'est fixée sur l'idée que Hamon ne serait pas qualifié pour le second tour. Cause ou conséquence, il a effectivement fini loin derrière tous les autres candidats.

11 La politisation d'un compte est définie comme le pourcentage de tweets politiques émis par ce compte.

Analyse multi-niveaux des stratégies des communautés

Attention collective pour les candidatures

Nous avons analysé l'hostilité, le prosélytisme et le capital de focus sur deux niveaux d'organisation en prenant en compte d'une part le corpus des tweets émis par les cinq principaux candidats à la présidentielle : Mélenchon, Hamon, Macron, Fillon, Le Pen, et d'autre part les tweets émis par leurs communautés respectives (candidats exclus)¹².

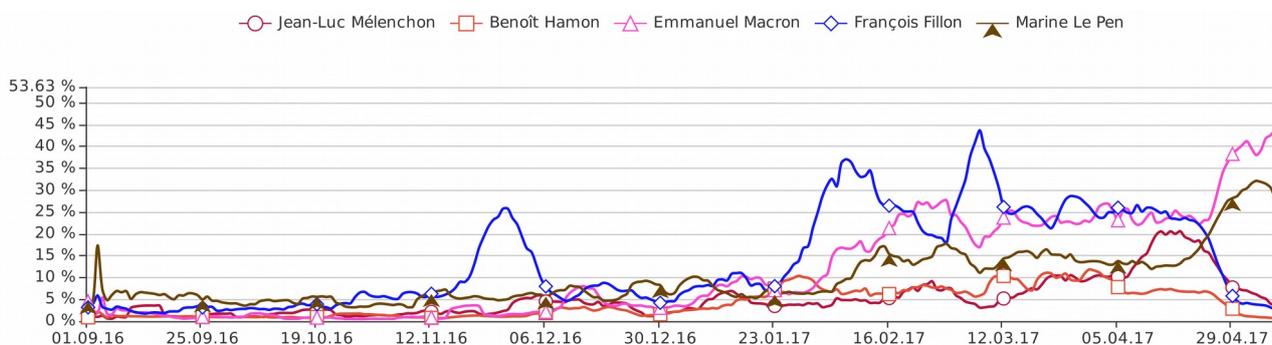


Figure 2 : Évolution de l'attention relative portée à chacun des principaux candidats à la présidentielle, calculée sur l'ensemble des tweets collectés (60M) entre le 1^{er} Septembre 2016 et le 8 mai 2017. En bas : proportion moyenne de tweets sur 7 jours glissants mentionnant un candidat donné ; En haut : proportion journalière cumulée de tweets mentionnant un candidat donné. On observe que Fillon a été celui qui a concentré le plus d'attention cumulée de la part de cet échantillon de comptes Twitter mais que la volatilité de cette attention est très forte, les pics correspondant aux primaires de la droite, aux révélations du Pénélope Gate et au rassemblement organisé par Fillon au Trocadéro. On peut également observer la forte perte d'attention pour Le Pen après sa contre-performance télévisée du 2 mai 2017.

Afin de mettre ces résultats en perspective, commençons par analyser l'attention portée à chacun des principaux candidats sans tenir compte de la structure communautaire (Fig. 2). L'évolution de la proportion quotidienne, sur l'ensemble des tweets collectés¹³, de tweets se référant à chacun des principaux candidats à la présidentielle ou à leur parti montre une grande volatilité de l'attention globale, a priori influencée par l'actualité. Ces variations d'attention sur la période septembre 2016 - mai 2017 révèlent quelques caractéristiques de la dynamique de la campagne électorale dont certaines sont déjà bien connues :

- On observe un regain d'attention pour tous les candidats début février 2017, au lendemain de la fin de la primaire de la gauche. Les communautés connaissent alors le nom de tous leurs adversaires, c'est une étape importante de la campagne présidentielle,
- La candidature de Le Pen est très présente dans le paysage dès septembre 2016. En 2016 elle est de celles qui concentrent le plus d'attention (5,71%) avec celle de Fillon (7,47%), les autres étant loin derrière (moins de 2,4%). En fin de parcours, la candidature Le Pen compte parmi celles qui ont capitalisé le plus d'attention cumulée depuis septembre 2016¹⁴,
- L'attention cumulée pour Le Pen devient inférieure à celle pour Fillon le 23 novembre 2016 (entre les deux tours des primaires de la droite) et à celle de Macron le 26 mars 2017,

¹² Nous présentons ci-dessous les données sous deux formats : évolution de la moyenne sur des périodes glissantes, cumulative de cette moyenne sur des périodes glissantes. Attention à l'interprétation de ce deuxième format qui est souvent plus lisible, la cumulative des moyennes à une date t apporte une information très différente de la moyenne sur toute la période jusqu'à t, les variables pertinentes sont la pente des courbes et leurs évolutions.

¹³ 60M de tweets entre le 1er Septembre 2016 et le 8 mai 2017 produits par 2,4M de comptes.

¹⁴ Nous définissons l'attention cumulée comme la somme des attentions quotidiennes à partir d'une date donnée.

- Fillon est le candidat ayant concentré le plus d'attention cumulée ainsi que d'attention moyenne de la part des comptes Twitter de notre échantillon, mais la volatilité de cette attention est très forte. Les principaux pics correspondent aux primaires de la droite, aux révélations du Pénélope Gate et au rassemblement organisé par Fillon au Trocadéro.
- L'attention pour la candidature de Macron a décollé sur le tard, après l'annonce du renoncement de Hollande début décembre 2016. Elle a connu un essor considérable tout début février 2017, probablement renforcée par le Pénélope Gate,
- Les candidatures de Hamon et Mélenchon ont commencé par recueillir une attention modérée mais relativement équivalente. Ce n'est que début avril, alors que Valls avait annoncé qu'il voterait Macron et que Hollande prenait ses distances avec la candidature Hamon que la candidature de Mélenchon supplante définitivement celle de Hamon du point de vue de l'attention globale avec une croissance soutenue entre le 6 et le 12 avril 2017,
- Le 22 avril, veille du premier tour, les niveaux d'attention sont : Mélenchon 17,09%, Hamon 5,56%, Macron 18,41% Fillon 18,47% et Le Pen 24,21%,
- Il y a une brusque perte d'attention pour la candidature Le Pen après sa contre-performance télévisée du 3 mai 2017 (voir Fig. A dans les annexes).

S'il est possible de tirer quelques enseignements de ces observations, elles nous donnent très peu d'indications sur le nom du candidat qui est au centre du jeu politique. Une interprétation purement fréquentielle nous induirait d'ailleurs en erreur puisque Fillon est le candidat dominant du point de vue de l'attention de l'ensemble des comptes Twitter de notre échantillon.

Hostilité des communautés

Comment le relèvent Lau & Rovner (2009), "l'une des décisions les plus importantes que prennent les candidats est de se présenter soit en fonction de leurs propres mérites, c'est-à-dire de leurs idées politiques, de leurs réalisations passées et de leurs forces personnelles, et faire ainsi le choix d'une campagne "positive" ; soit de se concentrer plutôt sur les faiblesses perçues des propositions politiques de leurs adversaires, les échecs politiques antérieurs et/ou les affaires personnelles" ce qui est appelé dans la littérature campagne "négative" (negative campaigning, Walter , 2014 ; Gross & Johnson, 2016 ; Damore, 2002). La plupart des campagnes utilisent une combinaison des deux stratégies et l'équilibre choisi entre campagne positive et négative donne le "ton" d'une campagne.

Alors que les recherches sur le phénomène de campagne négative se sont traditionnellement concentrées sur les communiqués de presse (Flowers *et al.*, 2003; Haynes *et al.*, 2002), les campagnes publicitaires (Kahn & Kenney, 1999; Hale *et al.*, 1996; Damore, 2002), et les émissions dans les médias (Djupe & Peterson, 2002; Haynes & Rhine, 1998; Peterson & Djupe, 2005), l'intégration stratégique des réseaux sociaux aux campagnes électorales ainsi que l'effet grandissant des invectives, rumeurs et fausses nouvelles en tout genre sur ces médias a constitué un terrain fertile à l'étude de l'utilisation de Twitter lors de campagnes négatives. Sullivan & Bélanger (2016) ont ainsi démontré en analysant les tweets de candidats siégeant à l'Assemblée Nationale du Québec que Twitter avait principalement été utilisé à des fins de campagnes négatives lors des élections générales québécoises de 2014. Gross & Johnson (2016) ont quant à eux analysé les tweets des 17 candidats républicains aux primaires américaines de 2016 et ont démontré que le ton de la campagne était devenu de plus en plus négatif au cours du temps, les candidats de tête ayant attiré les principales attaques de leurs concurrents. Ces différentes études se sont intéressées à l'analyse des échanges Twitter entre un nombre relativement limité de personnes, sans prendre en compte la structure multi-niveaux des communautés politiques et en intégrant rarement la

temporalité des échanges. En s'appuyant sur les résultats de Gaumont *et al.* (2018), nous pouvons désormais prendre en compte ces variables en comparant, jour après jour, les stratégies des candidats et la manière dont elles ont pu s'appuyer sur leurs communautés.

Au niveau des candidats, alors que l'on observe que l'hostilité croît avec le temps, ce que rapportent également des travaux antérieurs, cette croissance n'a pas le même rythme en fonction des candidats, Fillon et Le Pen étant les deux candidats ayant le plus amplifié leur hostilité entre le début et la fin de la campagne. On peut également observer que l'hostilité des candidats n'est pas pratiquée de manière continue mais s'organise en bouffées d'hostilité pouvant s'étaler sur plusieurs jours (Fig. 3). Dans le cas de Fillon et Le Pen, plusieurs de ces bouffées coïncident avec des révélations relatives à leurs déboires judiciaires. Les excès de croissance d'hostilité que nous venons de relever pourraient donc s'expliquer par les “chocs exogènes” que constituent ces révélations, qui ont amené les candidats concernés à amplifier leur hostilité afin de faire diversion ou de diminuer l'écart de respectabilité en eux et les autres candidats.

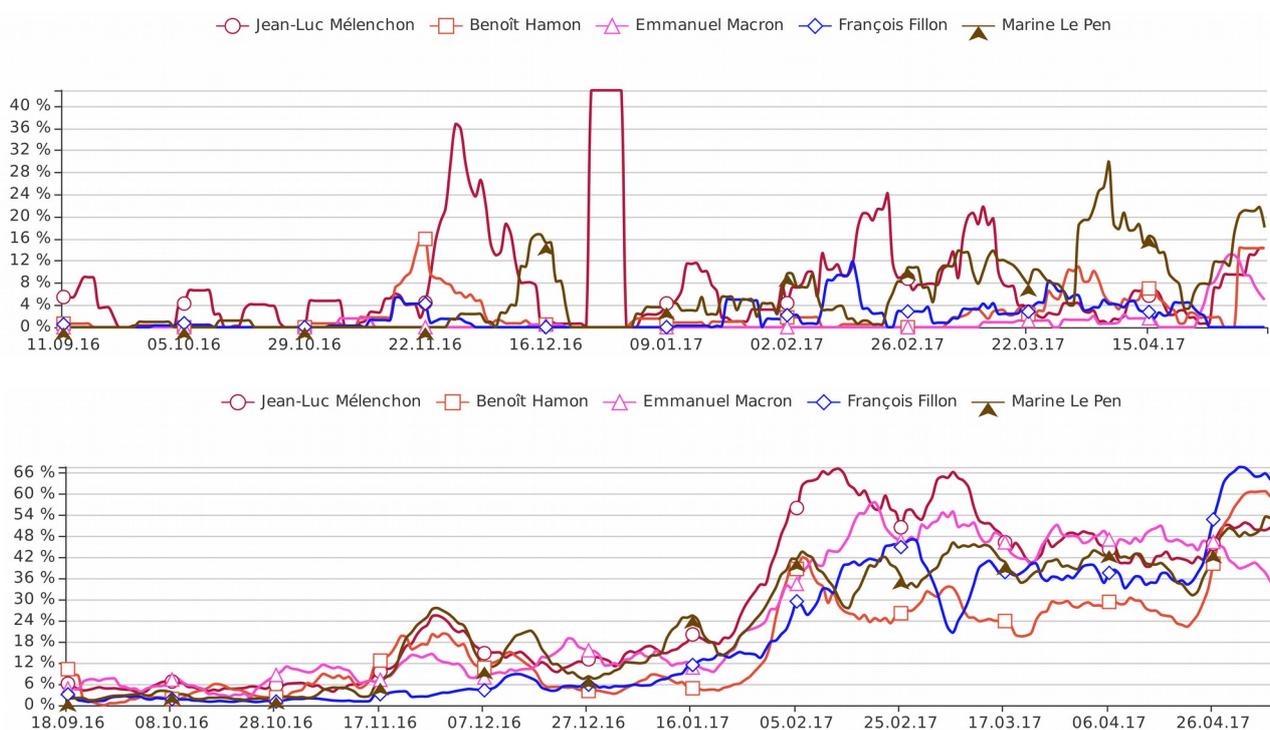


Figure 3 : Évolution de l'hostilité, moyennée sur sept jours glissants, des candidats (en haut) et de leurs communautés (en bas) au cours de la campagne entre le 1er septembre 2016 et le 8 mai 2017 (second tour). L'hostilité très forte de Mélenchon en période de fêtes de fin d'année est due à son unique tweet de cette trêve politique. Il s'adressait le 25 décembre à ses principaux concurrents : “Une carte postale pensive - <https://t.co/E3VAjzQE3H> - Nouvelle note de blog - #Valls #Fillon #Macron #LePen <https://t.co/s4gGO5mUcG>” qui pointait vers un billet de blog particulièrement acrimonieux : « *Chafouin est synonyme de fourbe. Le parler chafouin est une langue utilisée pour annoncer une chose tout en adressant le signal du contraire à ses comparses. Parler chafouin est un bonneteau verbal des périodes électorales. Je croyais que le départ de François Hollande serait l'occasion de se débarrasser de cette mauvaise habitude. Mais non, Emmanuel Macron, François Fillon et même Marine Le Pen enrichissent encore cet art et candidatent déjà pour lui succéder sur le trône du parler chafouin.* »

L'analyse de l'hostilité moyenne (cf. table 3) montre par ailleurs que les candidats ont d'autant plus recours à des campagnes négatives qu'ils défendent des positions politiques extrêmes et traditionnellement moins médiatisées. Étant donné que les médias ont un biais de publication en

faveur des informations négatives (Lau & Rovner, 2009), on peut donc faire l'hypothèse d'une utilisation stratégique de l'hostilité de la part de ces candidats destinée à attirer l'attention sur leur candidature. Cette courbe en *U* aurait ainsi une explication endogène liée à la position du candidat sur un axe idéologique. Enfin, notons que l'hostilité manifestée au niveau des candidats reste relativement limitée quantitativement : 2,29% en moyenne sur 2016 et 5,53% 2017.

Table 3: Estimation de l'hostilité moyenne des candidats et de leur communauté entre le 1er septembre 2016 et le 22 avril 2017. Les candidats ont d'autant plus recours à des campagnes négatives qu'ils défendent des positions politiques extrêmes. Les communautés (chiffres entre crochets) sont beaucoup plus hostiles que leur candidat respectif.

Candidat [communauté]	Mélenchon	Hamon	Macron	Fillon	Le Pen
1er sept.-31 dec. 2016	5,54%	2,13%	0,6%	0,89%	4,3%
	[9,9%]	[7,73%]	[9,39%]	[3,23%]	[8,57%]
1er janv.-23 avr. 2017	7,41%	3,35%	0,66%	4,93%	11,32%
	[44,74%]	[25,72%]	[46,27%]	[33,72%]	[37,47%]

Au niveau des communautés, le paysage est très différent. Si le niveau d'hostilité augmente également avec le temps, celui-ci est en moyenne beaucoup élevé, tout comme son taux de croissance (de 7,76% sur sept.- dec. 2016 à 37,58% sur janv.-avr. 2017). L'évolution de l'hostilité moyenne des communautés porte beaucoup plus d'information sur le déroulé de la campagne que celle des candidats. Elle reflète très fidèlement l'agenda politique (cf. fig. 4) : un pic lors de l'annonce de la candidature d'Emmanuel Macron (le 16/11/16), deux regains d'hostilité moyenne pendant les primaires de la gauche et de la droite (autour de 20%), une valeur moyenne entre ces deux primaires légèrement supérieure à ce qu'elle était avant les primaires de la droite (autour de 5%). Le début des 'vraies' hostilités est clairement perceptible dès la fin des primaires de la gauche, c'est à dire lorsque l'ensemble des principaux candidats sont connus. Le degré d'hostilité double alors soudainement (45%) pour ensuite osciller entre 30 et 40%. L'apogée est atteinte dans l'entre-deux tours, avec une hostilité moyenne des communautés de plus de 50%.

Le fait que les communautés en ligne soient beaucoup plus vindicatives que leur leader est un phénomène remarquable en soi qui pointe vers ce que l'on peut appeler une "division du travail" entre le cœur des partis politiques et leur périphérie numérique. Le maniement de l'hostilité de la part d'un candidat n'est pas sans danger car la popularité de l'agresseur peut s'en trouver diminuée si les électeurs sont convaincus que les attaques sont injustifiées ou mesquines. Ainsi plusieurs études (Fridkin & Kenney, 2004; Carraro *et al.*, 2010) montrent que les appréciations pour des candidats, qu'ils soient favoris ou challengers, ont diminué de façon significative après qu'ils aient mené ou soutenu des attaques contre leurs adversaires. Le fait de disposer d'une communauté numérique ayant un lien relativement lâche avec le cœur du dispositif de campagne offre un avantage stratégique : l'existence d'une campagne négative n'est pas directement attribuable au candidat, ce qui lui épargne les potentiels effets indésirables. Le candidat peut ainsi en retirer des bénéfices sans les désavantages.

Les niveaux relativement élevés d'hostilité des communautés politiques semblent indiquer que les campagnes négatives menées sur les réseaux sociaux, qu'elles soient orchestrées ou spontanées, font désormais parti du kit de survie des candidats. Les communautés sont néanmoins hétérogènes vis-à-vis de l'usage de cette stratégie. La communauté autour de Hamon est la plus modérée (25,72 %

d'hostilité sur 2017), suivie des communautés Fillon (33,72 %) et Le Pen (37,47 %), puis des communautés Mélenchon (44,74 %) et Macron (46,27 %). La division du travail entre la communauté numérique de Macron et son leader est quant à elle remarquable : Macron est de loin le candidat dont la campagne numérique a le ton le plus positif alors que, dans le même temps, sa communauté est la plus hostile. La campagne de Macron est donc celle qui a le plus bénéficié de la dissociation entre l'hostilité du leader et l'hostilité de sa communauté numérique. Une analyse plus approfondie pourrait déterminer si cette hostilité est spontanée ou orchestrée à la manière de campagnes d'astroturfing, pour tirer parti des possibilités de démultiplication de la présence en ligne aux fins d'influence de l'opinion (Chavalariasn 2012).

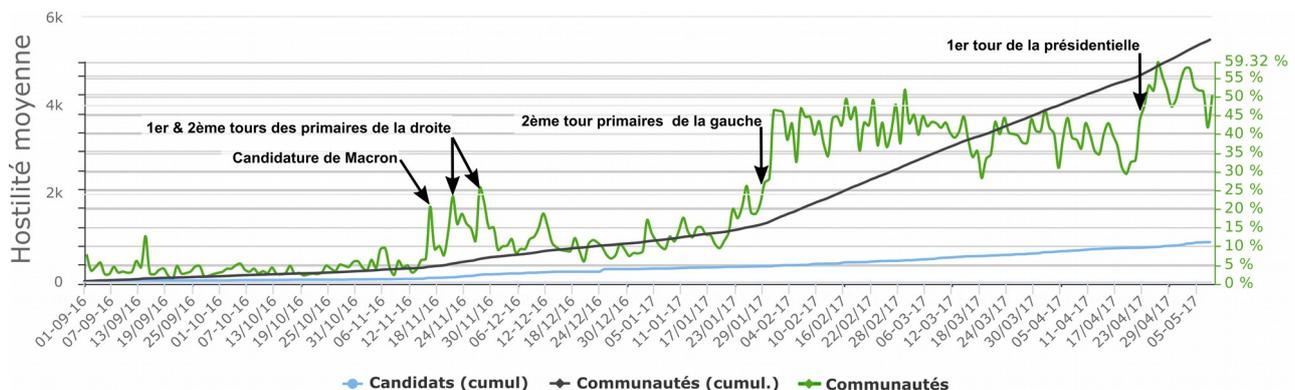


Figure 4 : Évolution de l'hostilité au cours de la campagne : hostilité cumulée des candidats et des communautés, hostilité quotidienne des communautés entre le 1er septembre 2016 et le 8 mai 2017 (second tour). On observe que chaque grande étape de la campagne (désignation du candidat de la droite, désignation du candidat de la gauche, désignation des finalistes) s'accompagne d'un pic dans l'hostilité quotidienne et d'un changement de régime dans l'hostilité globale (indiquée par la pente de la courbe cumulée) qui atteint son apogée dans l'entre-deux tours.

Prosélytisme des communautés

Nous venons de voir que lorsque la campagne électorale bat son plein, une part substantielle de l'énergie des communautés politique est dédiée à des campagnes négatives. Qu'en est-il du prosélytisme, qui fait aussi partie du marketing politique ?

Nous rassemblons ici sous la notion de prosélytisme la référence de la part d'un membre d'une communauté politique à son parti ou à son leader dans un tweet. Cette attitude peut avoir plusieurs interprétations : mobiliser sa communauté, marquer son appartenance à sa communauté, envoyer un message de soutien à son candidat ou vanter ses vertus ou celles de son programme auprès de personnes extérieures à la communauté. Dans Gaumont *et al.* (2018), nous avons rendu compte de l'effet important de *chambre d'écho* (Colleoni *et al.*, 2014) qui régule la circulation des contenus originaires des communautés politiques (un tweet issu d'une communauté politique circule dans moins de deux communautés en moyenne, communauté d'origine incluse). Nous conjecturons que cet effet est plus fort pour les messages à contenu prosélyte, qui circuleraient quasiment exclusivement au sein de leur communauté d'origine, que pour les messages hostiles qui auraient plus de chances d'être relayés par des comptes qui, bien qu'extérieurs à la communauté, partagent cette hostilité. C'est la raison pour laquelle, la fonction ou l'effet des messages prosélytes serait plutôt d'informer sa communauté, de marquer son appartenance à sa communauté ou d'envoyer un message de soutien à son candidat plutôt que de tenter de convaincre des personnes aux idéologies différentes.

Au niveau des candidats, la propension au prosélytisme varie beaucoup d'un leader politique à l'autre, Fillon et Mélenchon sont de loin les plus prosélytes au cours de 2017 (table 4). Pour tous les candidats, l'intensité du prosélytisme est cependant très variable au cours du temps avec des pics relativement réguliers. Une étude plus poussée serait nécessaire pour en comprendre la dynamique mais leur régularité suggère que ces variations pourraient être liées à l'agenda de chaque parti (meeting, interviews, etc.). L'évolution de cet usage de Twitter entre 2016 et 2017 est également très différente d'un candidat à l'autre.

Table 4: Estimation du prosélytisme moyen des candidats et de leur communauté (1er septembre 2016 - le 22 avril 2017).

candidat [communauté]	Mélenchon	Hamon	Macron	Fillon	Le Pen
1er sept.-31 dec. 2016	32,35%	38,77%	24,32%	61,41%	16,72%
	[27,96%]	[15,28%]	[13,54%]	[50,83%]	[29,81%]
1er janv.-23 avr. 2017	44,66%	11,63%	27,22%	43,13%	10,44%
	[53,64%]	[61,54%]	[48,67%]	[56,51%]	[48,32%]

La situation est très différente au niveau des communautés. Très hétérogène en 2016 (sept. - dec.), la pratique du prosélytisme croît fortement en 2017 pour tous les candidats pour atteindre des niveaux du même ordre de grandeur (autour de 55%), la communauté Hamon se distinguant cependant par un score particulièrement élevé de prosélytisme (61,54%). L'analyse de l'évolution sur 7 jours glissants (cf. Fig. 5) montre que le prosélytisme des communautés politiques est renforcé lorsqu'il y a des événements majeurs concernant le parti ou son leader (échéance importante ou coup dur) et suggère que cette pratique vise avant tout à soutenir un candidat et à renforcer la cohésion de la communauté. Par exemple, le prosélytisme de la communauté Fillon a été exacerbé pendant les primaires de la droite, au début du Pénélope Gate, les quelques jours précédents son rassemblement au Trocadéro (alors que la plupart des membres de LR souhaitaient sa démission) et a connu une croissance à peu près continue le mois précédent le 1er tour. Il a en revanche chuté brusquement juste après ces échéances majeures. De même la communauté Hamon a été très prosélyte pendant les primaires de la gauche. Son degré de prosélytisme a ensuite fortement chuté pour croître à nouveau progressivement jusqu'au premier tour.

Bien que certains tweets puissent être à la fois hostiles et prosélytes, on peut déduire une estimation de la proportion de tweets d'une communauté qui ne sont ni prosélytes, ni hostiles, en considérant le complément à 1 de la somme des proportions de tweets hostiles et prosélytes. Ceci donne une estimation (conservatrice) de la propension d'une communauté politique à exprimer ses idées dans l'absolu, en dehors de toute référence à un candidat ou à un parti. Nous qualifierons d'idéalisme cette attitude. La table 5 donne l'estimation des valeurs moyennes d'idéalisme des candidats et de leurs communautés pour 2016 et 2017. On constate que les candidats font preuve d'idéalisme de manière hétérogène autant en terme de valeur que de temporalité, révélant des styles différents d'expression. En revanche, au niveau des communautés, il y a une très forte baisse de l'idéalisme au cours de la campagne, qui dès février 2017 est largement dominée par des activités de campagne négative et du prosélytisme.

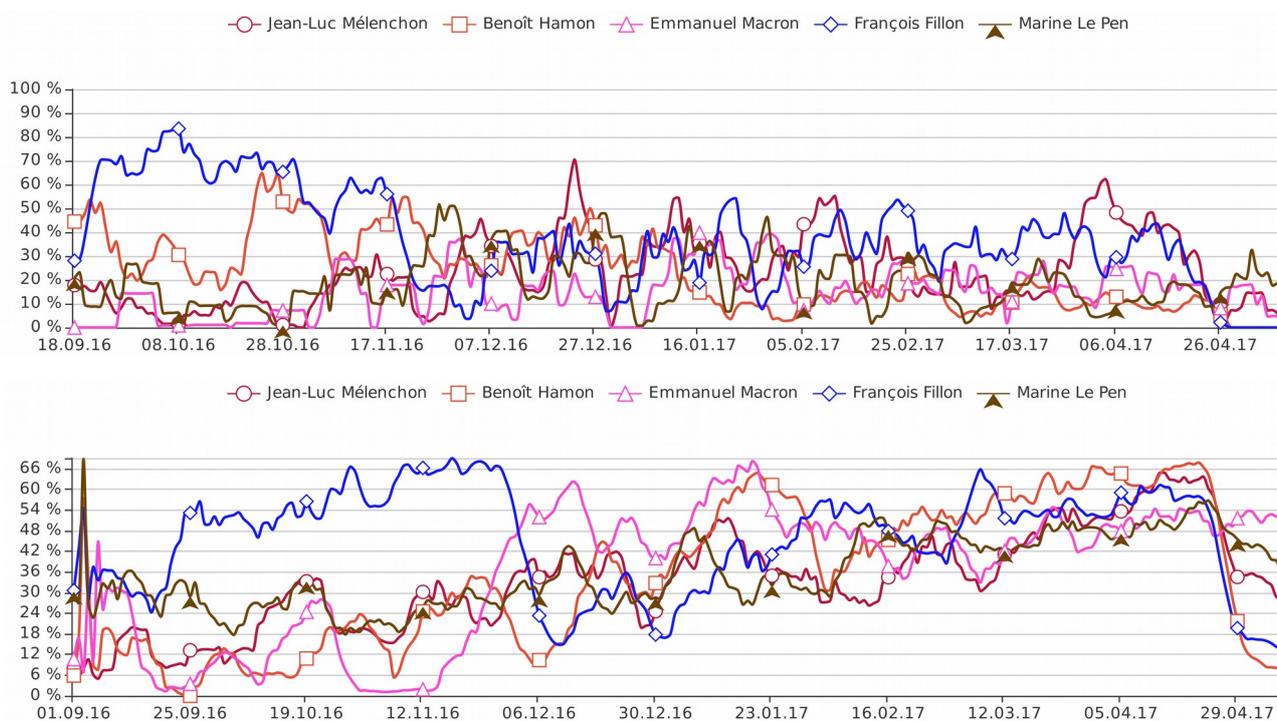


Figure 5: Évolution du prosélytisme, moyennée sur sept jours glissants, des candidats (en haut) et de leurs communautés (en bas) au cours de la campagne entre le 1er septembre 2016 et le 8 mai 2017 (second tour). Contrairement au prosélytisme pratiqué par les candidats, celle pratiquée par les communautés progresse très fortement pour l'ensemble des candidats au cours de la campagne.

Table 5: Estimation de l'idéalisme moyen des candidats et de leurs communautés (1er septembre 2016 - 22 avril 2017). Certains tweets d'une communauté X font parfois référence à X et à une voire plusieurs communautés concurrentes. Ces cas sont cependant peu fréquents et nous avons choisi d'estimer la proportion de tweet idéalistes comme le complément à 1 de la somme des index d'hostilité et de prosélytisme.

candidat [communauté]	Mélenchon	Hamon	Macron	Fillon	Le Pen
1er sept.-31 dec. 2016	62,11%	59,1%	75,08%	37,7%	78,98%
	[62,64%]	[76,98%]	[77,06%]	[45,93%]	[61,61%]
1er janv.-23 avr. 2017	47,93%	85,02%	72,11%	51,94%	78,23%
	[1,62%]	[12,73%]	[5,05%]	[9,75%]	[14,02%]

Cette analyse des pratiques de Twitter par les communautés politiques démontre à quel point l'usage de ce réseau social est différent selon que l'on se place au niveau des leaders ou au niveau de leurs communautés. Alors que les leaders politiques ont chacun recours à leur façon à des formes d'expression tour à tour hostiles, prosélytes et idéalistes, l'idéalisme étant dominant, les pratiques de leurs communautés se concentrent presque exclusivement sur l'hostilité et le prosélytisme les mois précédents le premier tour. De plus, la très forte proportion de tweets hostiles démontre l'importance de l'usage de Twitter à des fins de marketing politique lors de campagnes électorales, ce qui avait déjà été démontré dans le cas du Canada par Sullivan & Bélanger (2016). On peut alors qualifier le ton des campagnes de différentes communautés via le ratio observé entre tweets hostiles et tweets prosélytes (table 6), la communauté Hamon étant celle dont le ton a été le plus positif et la communauté Macron celle dont le ton a été le plus négatif.

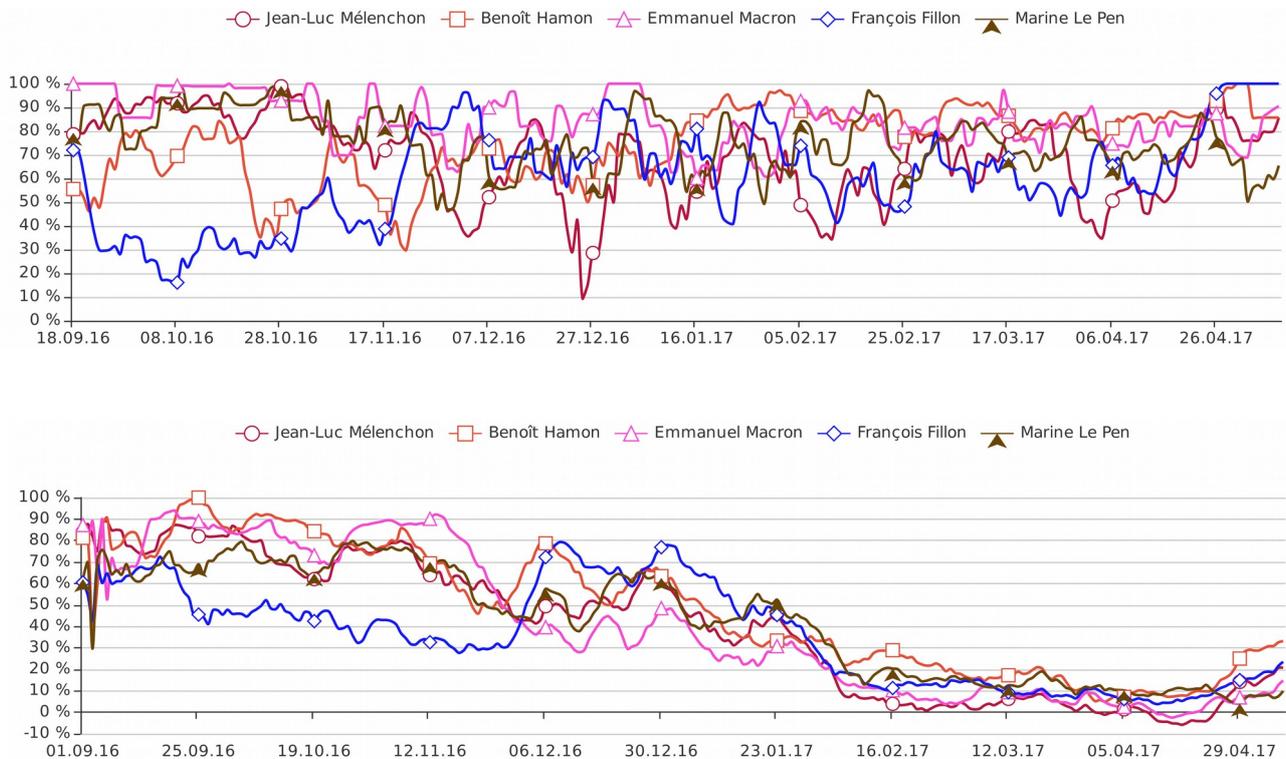


Figure 6: Estimation de l'idéalisme des communautés politiques (1er septembre 2016 - 8 mai 2017), moyennée sur sept jours glissants, pour les candidats (en haut) et pour leurs communautés (en bas). Chaque candidat fait preuve d'idéalisme de manière distincte, mais c'est globalement la forme d'expression majoritaire, avec une intensité qui varie fortement au cours du temps, les pics étant probablement dus à des événements particuliers. Au contraire, l'idéalisme de toutes les communautés diminue très fortement dès février 2017 pour atteindre des valeurs minimales à l'approche du premier tour.

Table 6: Estimation du ton - positif ou négatif - des campagnes des communautés entre le 1er septembre 2016 et le 22 avril 2017. Le ton est estimé par la proportion de tweets prosélytes dans l'ensemble des tweets mentionnant un candidat ou un parti. Les valeurs sont données en fonction de l'écart à la moyenne (59,08 % de tweets prosélytes) afin de mieux situer les stratégies des candidats les uns par rapport aux autres.

[communauté]	Mélenchon	Hamon	Macron	Fillon	Le Pen
1er janv.-23 avr. 2017	[-4,41%]	[+11,44%]	[-7,81%]	[+3,54%]	[-2,76%]

Capital de focus

Plusieurs études ont rapporté que les attaques entre concurrents à une élection se concentrent sur les favoris du scrutin (Thimm *et al.*, 2016; Damore, 2002). Qu'en est-il de la présidentielle de 2017 ? Cette observation se généralise-t-elle aux communautés politiques ? L'analyse du capital de focus des candidats est très révélatrice de ce point de vue (voir fig. 7).

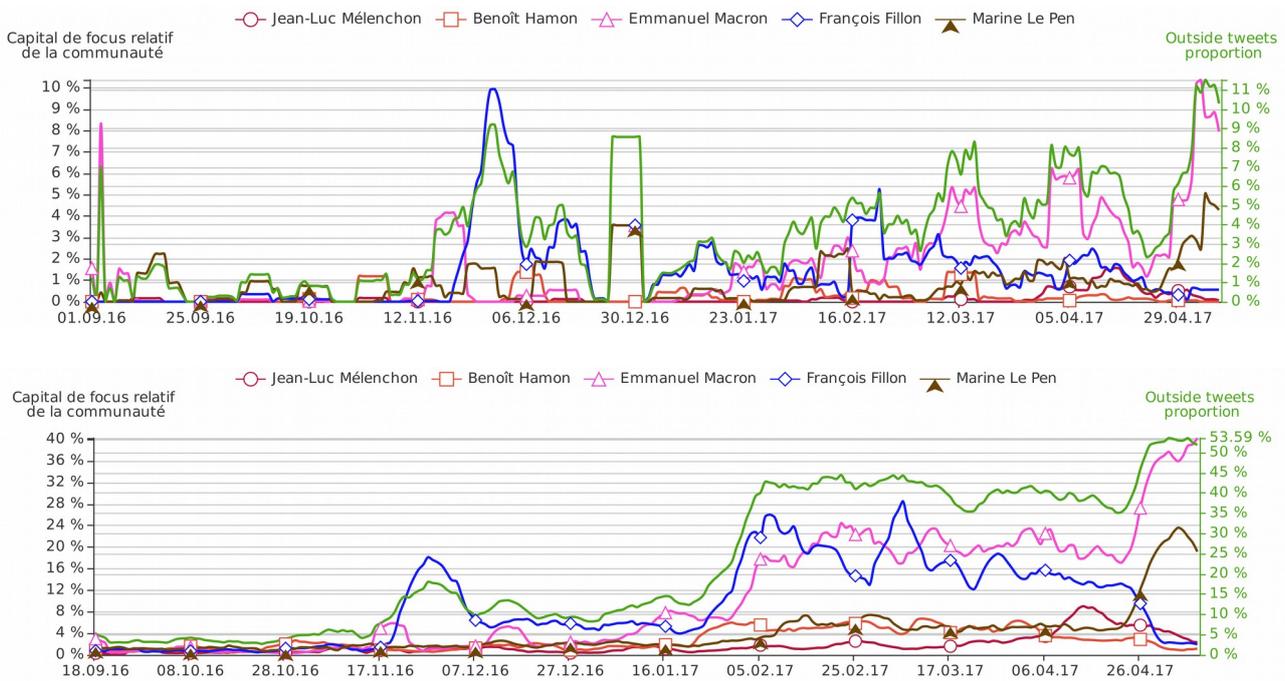


Figure 7: Capital de focus accordé aux candidats par les communautés politiques (1er septembre 2016 - 8 mai 2017), moyenné sur sept jours glissants, pour les candidats (en haut) et pour leurs communautés (en bas).

Table 7: Capital de focus des candidats et de leurs communautés (1er septembre 2016 - le 22 avril 2017).

candidat [communauté]	Mélenchon	Hamon	Macron	Fillon	Le Pen
1er sept.-31 dec. 2016	0,09%	0,19%	0,67%	1,85%	0,54%
	[0,67%]	[1,55%]	[1,78%]	[3,99%]	[1,71%]
1er janv.-23 avr. 2017	0,45%	0,42%	2,99%	1,97%	1,08%
	[3,43%]	[4,01%]	[18,55%]	[15,79%]	[5,17%]

Les deux candidats qui ont le plus fort capital de focus sur l'ensemble de la campagne sont Fillon et Macron (cf. table 7). Ceci quel que soit le niveau d'observation. Ces deux candidats sont clairement au centre des préoccupations des autres candidats et de leurs communautés mais les dynamiques de leurs capitaux de focus respectifs sont très différentes. Alors que Fillon domine Macron dans la première partie de la campagne, le capital de focus de Macron augmente brutalement début janvier et dépasse pour la première fois celui de Fillon le 21/01/17 pour le niveau d'observation `candidats' et le 13/01/2017 pour le niveau `communautés'. Il le dépassera définitivement le 07/03/17 pour le niveau d'observation `candidats' et le 10/03/2017 pour le niveau `communautés'. Cependant, après la mi-janvier, les périodes de domination de Fillon entre le 21/01/17 et le 07/03/17 sont liées à ses problèmes judiciaires et politiques : le Penelope Gate et la tentative du bureau politique de LR de le pousser à la démission avant son rassemblement du Trocadéro. On peut donc raisonnablement penser que Macron était le candidat au centre du jeu politique dès la mi-janvier 2017. Jean-Luc Mélenchon quant à lui avait le plus faible capital de focus jusqu'à début avril 2017, période à laquelle il a dépassé Hamon et même Le Pen suite à une très forte progression.

L'analyse de cet indicateur réserve également quelques surprises. Marine Le Pen et sa communauté ont bénéficié d'un capital de focus très modeste (1,08% sur 2017) jusqu'au premier tour alors qu'à

partir de février 2017, tous les sondages la prédisait au second tour¹⁵. Au vu de l'importance de cette candidature dans la campagne il est étonnant que ses idées aient été combattues avec si peu de vigueur. En revanche, son capital de focus a, très logiquement, augmenté brutalement le 23 avril. Il s'est ensuite effondré le 3 mai 2017 pour ce qui est du focus communautaire après son débat calamiteux avec Macron, signe qu'à partir de ce moment là, la croyance collective a écarté la possibilité de sa victoire au deuxième tour.

Nous pouvons proposer deux explications à cette anomalie autour de la candidature Le Pen. La première est que les voix des membres de la communauté politique Front National seraient plus difficiles à conquérir que les autres, leurs électeurs étant plus "radicalisés". Nicolas Sarkozy en a fait les frais en 2012, lui qui disait vouloir "siphonner" les voix du Front National. C'est également ce que démontre l'étude de Gaumont *et al.* (2018) : une communauté dont le cœur est très militant et très fidèle à son leader. Ceci étant, il serait plus facile de chercher à se qualifier au second tour en prenant la place qui reste, que d'essayer de se battre contre l'ensemble des candidats.

La seconde explication est que cette anomalie de capital de focus pourrait révéler une stratégie à deux bandes de la part des autres candidats. Beaucoup ont fait l'hypothèse que si Marine Le Pen était au second tour, la majorité des français allaient se rallier derrière un front républicain, comme en 2001, assurant ainsi la victoire de l'autre candidat. Mais penser, pour un parti, que l'enjeu du premier tour est d'éliminer tout ce qui n'est pas Front National est un pari très risqué. Car à exercer la majeure partie de son hostilité envers les idées et programmes de tous ses concurrents à l'exception du Front National, les candidats ont polarisé de manière asymétrique leur électorat. Ils ont diminué ainsi d'autant la solidité d'un éventuel front républicain au second tour et ont augmenté, par là même, les chances d'une victoire de Marine Le Pen.

Force est de constater qu'il n'y a pas eu de front républicain suite à la victoire de Le Pen au premier tour. On peut ainsi voir sur la figure 8 que le militantisme de l'entre-deux tours sur Twitter s'est réparti suivant trois pôles, tous trois de taille significative : un pôle autour d'Emmanuel Macron avec les ténors du PS, le leader du Modem et une partie de la droite (ex. Juppé, NKM), un pôle autour de Le Pen avec Dupont-Aignan, et un pôle autour de Mélenchon, avec notamment Poutou et Arthaud. A noter que la droite autour de Sarkozy et Fillon n'a pas rallié la sphère de militantisme en soutien à Macron. Une analyse plus poussée serait nécessaire pour savoir de quelle manière cette partie de la droite a milité au cours de l'entre-deux tours, mais il n'y a pas eu de front républicain de la droite en faveur de la candidature de Macron. En conséquence, la victoire de Macron a été bien moins nette que celle de Chirac en 2001 (66,1% pour Macron contre 82,21% pour Chirac) avec une abstention et un taux de votes blancs ou nuls records (respectivement 25,44%, 8,59 % des niveaux jamais vus depuis 1969) malgré le débat d'entre deux tours raté par Marine Le Pen. L'attentat des Champs-Élysées eu-t-il été plus meurtrier, il est probable que le débat de l'entre deux tours aurait été beaucoup plus favorable à Le Pen qu'il ne l'a été, lui donnant des chances significatives de succès au second tour. Notre analyse suggère qu'il y a une attitude structurelle de la part des partis politiques français vis-à-vis du Front National qui, si elle était amenée à perdurer, pourrait bien mener à la victoire de ce parti lors d'une prochaine élection.

15 Voir par exemple <https://www.publicsenat.fr/article/politique/presidentielle-la-commission-des-sondages-met-en-garde-contre-les-manipulations>

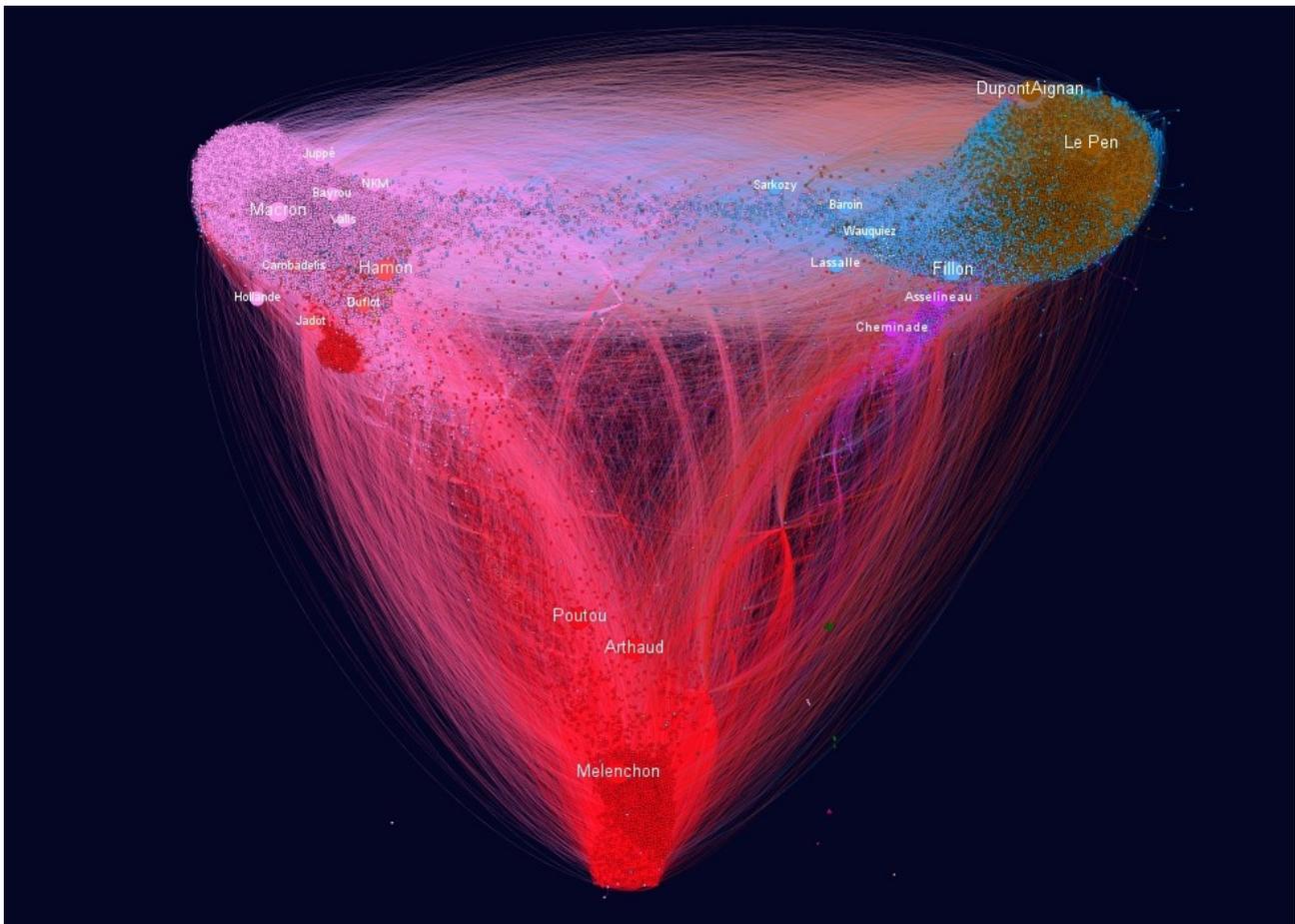


Figure 8: Paysage politique de l'entre-deux tours. Une reconfiguration majeure du militantisme politique en ligne s'est opérée dans l'entre-deux tours avec une importante communauté qui ne prend pas parti entre les deux candidats et une partie de la droite qui reste proche de la sphère informationnelle du Front National. Cette structure reflète l'affaiblissement considérable du front républicain que connaissait jusqu'alors la France lors de la plupart des élections (présidentielle mais également municipales et législatives) lorsque le Front National était au second tour.

Conclusions

Nous nous sommes appuyés sur la méthode de reconstruction des communautés politiques de Gaumont *et al.* (2018) pour analyser de manière quantitative les prises de paroles des communautés politiques sur Twitter sur deux niveaux d'organisation : les leaders et le cœur de leurs communautés de militants. Après avoir démontré que l'on pouvait inférer le ton d'un tweet mentionnant un candidat en prenant en compte l'affiliation communautaire du candidat et celle de l'émetteur, nous avons proposé des index d'hostilité, de prosélytisme et de capital de focus qui permettent de qualifier les stratégies des communautés politiques sur un réseau social comme Twitter et l'évolution de leur mobilisation. Cette approche permet de suivre l'humeur des communautés politiques ainsi que de repérer les personnalités qui sont au centre du jeu politique et celles qui restent à la périphérie.

De cette manière, nous avons pu qualifier le ton de la campagne présidentielle française de 2017 pour chacun des candidats et nous avons montré qu'il était devenu de plus en plus négatif à mesure que l'on s'approchait du premier tour. Nous avons mis en évidence une "division du travail" entre les candidats et leurs communautés politiques, l'hostilité étant principalement le fait des communautés politiques, les candidats se concentrant sur des tweets prosélytes ou, pour la majorité, sans référence à un candidats ou un parti.

Il a néanmoins été observé que les candidats adoptaient un ton d'autant plus négatif qu'ils défendaient des positions extrêmes sur un axe idéologique gauche-droit. De ce point de vue, la communauté Macron a été celle où cette division du travail militant était la plus marquée, Macron étant le moins hostile de tous les candidats et sa communauté la plus hostile de toutes les communautés. De plus, le très fort niveau d'hostilité observé de la part des communautés met en évidence le développement important d'un usage de Twitter à des fins de marketing politique pendant les campagnes présidentielles.

Enfin, nous avons relevé une anomalie autour de la candidature de Le Pen dont le capital de focus était anormalement bas comparé au danger qu'elle constituait pour les autres candidats. Cette anomalie a au moins deux interprétations : soit la plupart des autres candidats avaient renoncé à combattre Le Pen, soit ils avaient trouvé un intérêt stratégique à essayer de se qualifier avec elle au deuxième tour.

Le type d'approche quantitative que nous avons mise en œuvre a plusieurs limites qu'il faut souligner. N'entrant pas dans une analyse des contenus des tweets, la méthodologie utilisée pour l'identification des groupes sociaux politiques ne suppose pas que ces groupes puisse être déterminés de manière précise ou exhaustive. La méthode prend en compte les inexactitudes de qualification au niveau de l'individu (par exemple, quelques erreurs dans la détermination de certaines affiliations politiques), et le caractère arbitraire de certains choix liés au positionnement des frontières entre ces groupes (par exemple le choix des valeurs de paramètres pour les algorithmes de reconstruction). De même, les hypothèses κ_1 et κ_2 sont émises en probabilité et peuvent être fausses sur certains cas particuliers. La définition de ce qu'est un tweet portant sur un candidat ou un parti est elle-même une approximation. Les tweetos étant très inventifs pour désigner des personnes, tout un ensemble de hashtags ou de sobriquets nous ont très certainement échappé. On peut cependant affirmer que quel que soit leur nombre, le volume de tweets associé reste faible et leur prise en compte n'aurait pas changé nos résultats de manière significative. Enfin, rappelons que cette démarche est très différente d'une approche par enquête ou sondage, et qu'en particulier nous n'avons, du fait des pratiques mêmes de Twitter, qu'une connaissance limitée de la composition exacte de notre échantillon de comptes Twitter.

Modulo ces limitations, et sur la base des résultats rapportés dans cet article et plus largement par la littérature, nous sommes convaincus que l'étude quantitative et qualitative des prises de parole politique sur des réseaux sociaux comme Twitter est nécessaire pour comprendre les nouvelles formes de militantisme en ligne. Elle sera à l'avenir un outil complémentaire aux approches classiques. Elle deviendra même incontournable lorsqu'il s'agira d'analyser un paysage politique dans toute son étendue en résolution organisationnelle et temporelle.

De façon plus essentielle peut-être, nous pensons que l'analyse des réseaux sociaux, de par le type de données qu'ils génèrent et grâce au type d'approche dont nous avons développé ici un exemple, offrent une opportunité inédite d'œuvrer à la compréhension et à la modélisation multi-niveaux des systèmes sociaux (Lazega & Snijders, 2016) et de contribuer ainsi à combler le fossé traditionnel entre les approches individualistes et holistiques en sciences sociales.

Remerciements

Ces recherches ont reçu le soutien de l'Institut des Systèmes Complexes de Paris Île-de-France (<http://iscpif.fr>), du projet Algodiv (ANR-15-CE38-0001), du projet Science en Poche (programme Emergence(s), Ville de Paris), du Projet ANR FutureICT2.0 et du DIM de la Région Île-de-France

Problématiques Transversales aux Systèmes Complexes. Les auteurs tiennent à remercier les reviewers de la revue *Réseaux* ainsi que Jean-Philippe Cointet pour leurs relectures et commentaires fructueux.

Références

- Adamic, Lada A., & Glance, Natalie. 2005. The Political Blogosphere and the 2004 U.S. Election. Proceedings of the 3rd international workshop on Link discovery - LinkKDD '05, 36–43.
- Ahmed, Saifuddin, Jaidka, Kokil, & Cho, Jaeho. 2016. The 2014 Indian elections on Twitter: A comparison of campaign strategies of political parties. *Telematics and Informatics*, 33(4), 1071–1087.
- Barberá, Pablo. 2015. Birds of the same feather tweet together: Bayesian ideal point estimation using twitter data. *Political Analysis*, 23(1), 76–91.
- Barberá, Pablo, & Rivero, Gonzalo. 2015. Understanding the Political Representativeness of Twitter Users. *Social Science Computer Review*, 33(6), 712–729.
- Barboni, Thierry, & Treille, Éric. 2010. L'engagement 2.0. *Revue française de science politique*, Vol. 60(6), 1137–1157.
- Bastian, M, Heymann, S., & Jacomy, M. 2009. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. In: International AAAI Conference on Weblogs and Social Media.
- Blondel, Vincent D, Guillaume, Jean-Loup, Lambiotte, Renaud, & Lefebvre, Etienne. 2008. Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2008(10), P10008.
- Briatte, François, & Gallic, Ewen. 2015. Recovering the French Party Space from Twitter Data. Pages 1–23 of: *Science Po Quanti*.
- Cantijoch, Marta, Cutts, David, & Gibson, Rachel. 2013. Internet Use and Political Engagement: The Role of E-Campaigning as a Pathway to Online Political Participation. Feb.
- Carraro, Luciana, Gawronski, Bertram, & Castelli, Luigi. 2010. Losing on all fronts: The effects of negative versus positive person-based campaigns on implicit and explicit evaluations of political candidates. *British Journal of Social Psychology*, 49(3), 453–470.
- Casero-Ripolles, Andreu, Feenstra, Ramon A., & Tormey, Simon. 2016. Old and New Media Logics in an Electoral Campaign: The Case of Podemos and the Two-Way Street Mediatization of Politics. *International Journal of Press-Politics*, 21(3), 378–397. WOS:000378426900006.
- Chavalaria, David, Panahi, Mazyar, & Gaumont, Noé. 2018. Politoscopecdata: tweets Ids for the 2017 French Presidential Elections. Harvard Dataverse - <https://doi.org/10.7910/DVN/6739SP>.
- Chavalias, D. (2012). La société (re)commandée : de la conjecture de von Foerster aux sciences sociales prédictives. In A. Chardel, C. Gossart, & B. Reber (Eds.), *Conflits des interprétations dans la société de l'information* (Librairie Lavoisier), chapitre 2.

- Cohen, Raviv, & Ruths, Derek. 2013. Classifying Political Orientation on Twitter: It's Not Easy! Pages 91–99 of: International AAAI Conference on Web and Social Media.
- Colleoni, Elanor, Rozza, Alessandro, & Arvidsson, Adam. 2014. Echo chamber or public sphere? Predicting political orientation and measuring political homophily in Twitter using big data. *Journal of Communication*, 64(2), 317–332.
- Conover, Michael D., Gonçalves, Bruno, Ratkiewicz, Jacob, Flammini, Alessandro, & Menczer, Filippo. 2011. Predicting the political alignment of twitter users. Pages 192–199 of: Proceedings - 2011 IEEE International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust and IEEE International Conference on Social Computing, PASSAT/SocialCom 2011.
- Damore, D. F. 2002. Candidate strategy and the decision to go negative. *Political Research Quarterly*, 55(3), 669–685. WOS:000179076800009.
- Darmon, David, Omodei, Elisa, & Garland, Joshua. 2015. Followers are not enough: A multifaceted approach to community detection in online social networks. *PLoS ONE*, 10(8).
- Djupe, Paul A., & Peterson, David A. M. 2002. The Impact of Negative Campaigning: Evidence from the 1998 Senatorial Primaries. *Political Research Quarterly*, 55(4), 845–860.
- Duverger, Maurice. 1992. Les partis politiques. *Points Essais*, no. 255. Paris: Colin. OCLC: 246523521.
- Esmark, Anders. 2007. A Functional Public Sphere? A Systems Theoretical Look at the Professionalization of Political Communication. *World Political Science*, 3(3).
- Flowers, Julianne F., Haynes, Audrey A., & Crespin, Michael H. 2003. The Media, the Campaign, and the Message. *American Journal of Political Science*, 47(2), 259–273.
- Fridkin, Kim, & Kenney, Patrick J. 2004. No holds barred: negativity in U.S. Senate campaigns. *Real politics in America*. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice Hall.
- Garimella, Kiran, De Francisci Morales, Gianmarco, Gionis, Aristides, & Mathioudakis, Michael. 2016. Quantifying Controversy in Social Media. Pages 33–42 of: Proceedings of the Ninth ACM International Conference on Web Search and Data Mining - WSDM '16. New York, New York, USA: ACM Press.
- Gaumont, Noé, Panahi, Maziyar, & Chavalarias, David. 2018. Reconstruction of the socio-semantic dynamics of political activist Twitter networks -Method and application to the 2017 French presidential election. *PLOS ONE*, 13(9), e0201879.
- Gross, Justin H., & Johnson, Kaylee T. 2016. Twitter Taunts and Tirades: Negative Campaigning in the Age of Trump. *PS: Political Science & Politics*, 49(4), 748–754.
- Hale, Jon F., Fox, Jeffrey C., & Farmer, Rick. 1996. Negative Advertisements in U.S. Senate Campaigns: The Influence of Campaign Context. *Social Science Quarterly*, 77(2), 329–343.
- Haynes, Audrey A., & Rhine, Staci L. 1998. Attack Politics in Presidential Nomination Campaigns: An Examination of the Frequency and Determinants of Intermediated Negative Messages against Opponents. *Political Research Quarterly*, 51(3), 691–721.
- Haynes, Audrey A., Flowers, Julianne F., & Gurian, Paul-Henri. 2002. Getting the Message Out: Candidate Communication Strategy During the Invisible Primary. *Political Research Quarterly*, 55(3), 633–652.

- Huberty, Mark. 2015. Can we vote with our tweet? On the perennial difficulty of election forecasting with social media. *International Journal of Forecasting*, 31(3), 992–1007.
- Jacomy, Mathieu, Venturini, Tommaso, Heymann, Sebastien, & Bastian, Mathieu. 2014. ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software. *PLOS ONE*, 9(6), e98679.
- Kahn, Kim Fridkin, & Kenney, Patrick J. 1999. Do Negative Campaigns Mobilize or Suppress Turnout? Clarifying the Relationship between Negativity and Participation. *American Political Science Review*, 93(4), 877–889.
- Kapoor, Kawaljeet Kaur, & Dwivedi, Yogesh K. 2015. Metamorphosis of Indian electoral campaigns: Modi's social media experiment. *International Journal of Indian Culture and Business Management*, 11(4), 496–516. WOS:000436859500006.
- Lau, Richard R., & Rovner, Ivy Brown. 2009. Negative Campaigning. *Annual Review of Political Science*, 12(1), 285–306.
- Lazega, Emmanuel, & Snijders, Tom A.B. (eds). 2016. *Multilevel Network Analysis for the Social Sciences: Theory, Methods and Applications*. 1 edn. Methodos Series 12. Springer International Publishing. 00000 bibtex: lazega multilevel 2016.
- Lees-Marshment, Jennifer, Giasson, Thierry, & Marland, Alexander J. (eds). 2012. *Political marketing in Canada*. Vancouver: UBC Press. OCLC: ocn759030028.
- Lopez-Meri, Amparo, Marcos-Garcia, Silvia, & Casero-Ripolls, Andreu. 2017. What do politicians do on Twitter? Functions and communication strategies in the Spanish electoral campaign of 2016. *El Profesional de la Información*, 26(5), 795.
- Monnoyer-Smith, Laurence, & Wojcik, Stéphanie. 2014. La participation politique en ligne, vers un renouvellement des problématiques ? *Participations*, 8(1), 5.
- Pennacchiotti, Marco, & Popescu, Ana-Maria. 2011. A Machine Learning Approach to Twitter User Classification. *Icwsn*, 11(1), 281–288.
- Peterson, David A. M., & Djupe, Paul A. 2005. When Primary Campaigns Go Negative: The Determinants of Campaign Negativity. *Political Research Quarterly*, 58(1), 45–54.
- Preotiuc Pietro, Daniel, Liu, Le, Hopkins, Daniel, & Ungar, Lyle. 2017. Beyond binary labels: political ideology prediction of twitter users. Pages 729–740 of: *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, vol. 1.
- Rao, Delip, & Yarowsky, David. 2010. Detecting Latent User Properties in Social Media. *Proc. of the NIPS MLSN Workshop*, 1–7.
- Schütz, Astrid. 1993. Self-Presentational Tactics Used in a German Election Campaign. *Political Psychology*, 14(3), 469–491.
- Sullivan, Katherine, & Bélanger, Pierre. 2016. La cyberdémocratie québécoise : Twitter bashing, #VoteCampus et selfies. *Politique et Sociétés*, 35(2-3), 239–258.
- Theviot, Anaïs. 2013. Qui milite sur Internet ? *Revue française de science politique*, Vol.63(3), 663–678.

Thimm, Caja, Einspänner-Pflock, Jessica, & Anastasiadis, Mario. 2016. Twitter during the 2014 European Elections in Germany – Analyzing politicians’ campaigning strategies. Pages 197–222 of: Thimm, Caja, Frame, Alex, Mercier, Arnaud, & Brachotte, Gilles (eds), Tweets from the Campaign Trail. Researching Candidates’ Use of Twitter During the European Parliamentary Elections. Peter Lang AG.

Vergeer, Maurice, & Hermans, Liesbeth. 2013. Campaigning on Twitter: Microblogging and Online Social Networking as Campaign Tools in the 2010 General Elections in the Netherlands. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18(4), 399–419.

Walter, Annemarie S. 2014. Negative Campaigning in Western Europe: Similar or Different? *Political Studies*, 62(1 suppl), 42–60.

Webb, Paul, & Kolodny, Robin. 2006. Professional Staff in Political Parties. Pages 337–347 of: *Handbook of Party Politics*. 1 Oliver’s Yard, 55 City Road, London EC1Y 1SP United Kingdom: SAGE Publications Ltd.

Annexes

Pour l'annotation manuelles des tweets, nous avons utilisé sept catégories dont nous donnons de nouveaux exemples:

- Tweets hostiles à Macron ou En Marche !. Exemples :
 - “RT @lionnelluca06: EM à Lyon en prédicateur évangéliste ...l'illusionniste en campagne!”
 - “VIDÉO - Benoît Hamon : "Emmanuel Macron ignore même la réalité de la pauvreté" - <https://t.co/QYW6eBOIU9>”
 - “@enmarchefr pour ceux qui n'auraient pas compris EM comme Emmanuel Macron l'égoцентриque, roi du populisme des élites et du fric [emoticons supprimées]”
- Tweets faisant la promotion de Macron ou En Marche !. Exemples :
 - @eric_HR2 #macron se place en dehors des partis, ceux qui le suivent doivent adopter cela en cohérence avec leur poulain. (en réponse à un Tweet de Gerard Collomb “Le programme de Benoit Hamon est irréalisable. Ne soyons pas des vendeurs d'illusions qui poussent les Français vers le FN. #LeGrandRDV”)
 - Grace à qui ...! #macron <https://t.co/X66FftMgMn>. Tweet rappelant que grâce à la loi Macron, il est désormais plus facile de changer de banque.
 - @EmmanuelMacron @enmarchefr vers l@Elysee !!
- Tweets neutres. Tweets abordant un autre sujet sans prendre politiquement parti vis-à-vis de Macron. Exemples :
 - RT @samuellaurent: Pro-FN, pro-Macron, pro-Hamon, mais aussi ultralibéraux, communistes et islamistes, enfin. <https://t.co/Xh11ereHUo> en commentaire de Logique de #Fillon : -victime des médias -complot ourdi pour mettre le FN au 2nd tour >> donc les journalistes sont tous pro-FN ? #jaibon ?
 - RT @NawakNawak: Macron "extrême gauche". Ok, papy #Fillon il est aux fraises !
 - RT @BGriveaux: Le programme caché sur la santé et l'hôpital de François Fillon existe bel et bien... @EmmanuelMacron @enmarchefr...
- Contenu non déterminé. Tweets dont la formulation est ambiguë et qui ont été supprimés de Twitter de sorte qu'il n'est plus possible de désambiguïser. Exemple :
 - “RT @lucile013: Alors Emmanuel ? Qu'en pense Brigou ?#Macron <https://t.co/FbqkJPfnzk>” [compte et tweet supprimés]
 - RT @TwittAir01: Votez #Macron. <https://t.co/pMI0TkQoXX> [compte et tweet supprimés] Ce type de message peut très bien être ironique et comporter une image hostile à Macron). Le hashtag #Macron serait alors ici utilisé pour toucher les macronnistes.
 - “RT @AVEC_2017: @Tolmiche @axelkahn Sans trop de risque, je dirais, dans l'ordre : #Mélenchon, #Macron, #LePen...” [compte et tweet supprimés]
- Entrisme. Tweets comportant une référence à Macron ou son parti utilisée pour faire lire le message à la communauté En Marche ! :
 - #RTLMatin @benoithamon ce matin avec @EliMartichoux #travail #revolutionnumerique #RevenuUniversel #macron,
- Tweet informatif. Tweet factuel sans prise de position vis-à-vis de Macron :

- RT @lioneltxr: 22h #OVPL sur @publicsenat - #Fillon : l'offensive - #Macron #LePen #Melenchon : L'engouement des meetings - Entret...
- RT @bif_o: Sondage #Rolling @IfopOpinion intentions de vote (4) - #LePen 25,5% - #Macron 20,5% - #Fillon 18,5% stable - #Hamon 15,5% baisse - #Mél...
- RT @brutofficiel: De droite ou de gauche ? On a passé Emmanuel Macron au Droite&Gauchomètre. <https://t.co/zd5Wc6P20O>

Figures supplémentaires

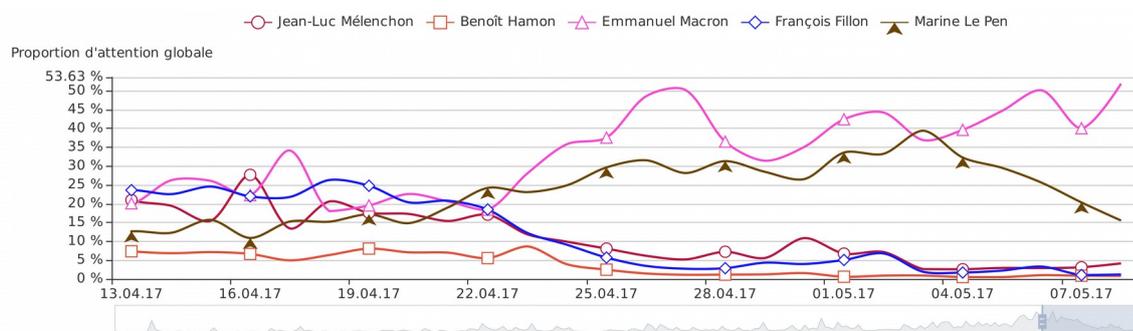


Figure SI A: Évolution de l'attention relative quotidienne portée à chacun des principaux candidats à la présidentielle pendant la période de l'entre-deux tours, calculée sur l'ensemble des tweets collectés (60M) entre le 13 avril 2017 et le 8 mai 2017. La candidature Le Pen subit une forte perte d'attention après sa contre performance télévisée du 2 mai 2017.