



HAL
open science

Hétérogénéité des politiques publiques numériques en France

Marouene Mbarek

► **To cite this version:**

Marouene Mbarek. Hétérogénéité des politiques publiques numériques en France. Management des Technologies Organisationnelles (2014-..), 2019, N°9, pp.63 - 83. 10.3917/mto.009.0063 . hal-04616886

HAL Id: hal-04616886

<https://hal.science/hal-04616886>

Submitted on 5 Sep 2024

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.

Marouene MBAREK

Docteur en économie de l'Université d'Angers, Irstea, UMR Territoires.
Recherche financée par la Région Auvergne-Rhône-Alpes, dispositif «Nouveau Chercheur».

Hétérogénéité des politiques publiques numériques en France.

Ce travail contribue à l'analyse des politiques numériques menées par les départements français. Pour cela, nous exploitons une base de données originale, constituée à partir des Schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) et des sites web des départements, et réalisons une analyse factorielle multiple (AFM) et une classification ascendante hiérarchique (CAH). Ces analyses ont partitionné les départements en cinq classes selon leur degré de volontarisme en matière de déploiements d'infrastructures numériques et de dématérialisation des services publics locaux.

Mots clés : politique numérique, schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique, SDTAN, infrastructures numériques, services publics numériques, AFM, CAH.

Heterogeneity of digital public policies in France.

This work contributes to the analysis of the digital policies carried out by the French departments. To do this, we use an original database, made up of territorial digital development master plans and departments' websites, and carried out a multiple factor analysis and an ascending hierarchical classification. These analyzes divided the departments into five classes according to their degree of voluntarism in deploying digital infrastructures and dematerialization of local public services.

Keywords: digital policy, territorial digital master plans, digital infrastructures, digital public services, MFA, HAC.

Hétérogénéité des politiques publiques numériques en France

Marouene MBAREK

Irstea, UMR Territoires, Clermont-Ferrand

INTRODUCTION

Depuis 1963 (Loi du 26 juillet 1996 de réglementation des télécommunications), la France multiplie les efforts pour mettre en place des politiques numériques, ce qui a contribué à améliorer nettement la couverture des territoires en internet haut et très haut débit. Ainsi, alors que le très haut débit ne représentait que 15% des réseaux en 2013, il en représente 37% en 2016 (ARCEP, 2016 - Autorité de régulation des communications électroniques et des postes). Cependant, pour des raisons de rentabilité, les investissements privés se sont concentrés dans les zones denses et très denses, ce qui a généré une rupture entre les zones urbaines et rurales en matière de déploiement d'infrastructures numériques. La loi pour la confiance dans l'économie numérique, adoptée le 21 juin 2004, vise à résorber cet écart entre les territoires en permettant aux collectivités d'intervenir sur le marché des télécommunications pour déployer des réseaux en cas d'absence des opérateurs privés. Bien que ces politiques restent encadrées et orientées par l'État, leur mise en œuvre est effectivement décentralisée. Dans ce contexte, il est légitime de se poser la question de l'homogénéité des politiques numériques.

L'objectif de ce travail est de s'interroger sur l'hétérogénéité des politiques mises en place par les collectivités en France. Plus précisément nous étudions si certaines collectivités sont significativement plus impliquées que d'autres en termes de déploiement d'infrastructures numériques et de développement de services publics numériques (ci-après SPN). En effet, la littérature a mis en évidence différents profils de collectivités locales allant des plus volontaristes aux plus réfractaires à la mise en place du numérique (Le Guel *et al.*, 2004; Youssef, 2004; Vicente, 2005; Warren, 2007; Attour et Longhi, 2009, 2014). Pour mesurer l'effort en termes de déploiement d'infrastructures numériques, nous avons collecté des données

originales dans les différents schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) (Loi Pintat (17 décembre 2009), relative à la lutte contre la fracture numérique). D'autre part, pour mesurer le déploiement des SPN, nous avons recueilli des informations issues des sites web des départements. À partir de ces données, nous avons réalisé une analyse factorielle multiple puis une classification ascendante hiérarchique.

Le croisement de plusieurs sources de données collectées pour l'ensemble des territoires fonde l'originalité de ce travail et complète la littérature sur l'hétérogénéité des politiques numériques qui s'est focalisée sur quelques régions (Ullmann, 2007) ou communes (Attour et Longhi, 2009).

La suite du travail est structurée en cinq parties : la première présente les politiques numériques menées en France et la deuxième la littérature scientifique existante sur le déploiement des infrastructures numériques et le développement des SPN. La troisième partie est consacrée à la présentation de la méthodologie mobilisée et des données utilisées dans cette étude. Enfin, avant de conclure une dernière partie analyse les résultats.

1. LES POLITIQUES NUMÉRIQUES EN FRANCE

Les politiques numériques mises en place en France concernent, à la fois, le déploiement des infrastructures ainsi que le développement des SPN.

Déploiement des infrastructures numériques

La loi du 26 juillet 1996 sur la réglementation des télécommunications constitue la pierre angulaire des politiques numériques en France. Cette loi a conduit à la libéralisation du secteur de télécommunications, ce qui a contribué à l'amélioration de la couverture numérique. Ainsi, le taux d'accès à internet à domicile est passé de 4% en 1998 à 14% en 2000 (Lebreton, 2013).

Progressivement, les infrastructures construites au cours des années 1970-1990 (réseau téléphonique en cuivre et réseaux câblés de télédiffusion) sont cependant devenues inappropriées en termes de volumes et de rapidité de transmission (Cour des comptes, 2017). Pour y faire face, les acteurs publics et privés ont décidé de déployer de nouvelles infrastructures plus performantes et rapides qui satisferaient mieux les besoins des entreprises et des ménages. Ainsi, l'État et les organismes

publics ont alloué depuis le début des années 2000 plusieurs enveloppes financières pour le déploiement des réseaux de télécommunications.

La loi pour la confiance dans l'économie numérique du 21 juin 2004, qui élargit les compétences des collectivités, est venue renforcer le premier dispositif. Les réseaux d'initiative publique créés en 2004 ont ainsi permis le déploiement d'un million de lignes haut débit fixe en 2017 (ARCEP).

Bien que la couverture numérique des territoires progresse à un rythme soutenu (Attour, 2008), les inégalités numériques sont loin d'être résorbées (Attour et Longhi, 2009). Afin d'atténuer ces inégalités et de favoriser la cohérence entre les initiatives publiques et privées, la loi Pintat du 17 décembre 2009, a défini les Schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN). La mise en œuvre de ce cadre juridique se base sur deux plans nationaux successifs : le programme national très haut débit (2006), et le plan France très haut débit (2010) qui vise le raccordement de 100% des foyers au très haut débit d'ici 2022. Dans le second plan, un appel à manifestations d'intention d'investissement (AMII) a été lancé en 2011 par le gouvernement auprès des opérateurs privés ; celui-ci a pointé l'étendue des zones délaissées par l'initiative privée. Les collectivités territoriales assurent ainsi, en dehors des zones AMII, le déploiement du très haut débit à travers l'établissement de réseaux d'initiative publique.

Développement de l'administration électronique

La dématérialisation des services publics s'est produite au même moment que le déploiement des infrastructures numériques. L'une des premières initiatives publiques est la circulaire du 16 septembre 1996, qui vise à améliorer les systèmes d'information et de télécommunication ministériels et à accélérer les téléprocédures afin de simplifier la relation entre l'administration et les citoyens. Cependant, c'est le lancement du programme d'action gouvernemental pour la société de l'information (PAGSI), en 1998, qui est perçu comme le point de départ du développement des SPN (Roux, 2010). Depuis, les actions et les initiatives publiques pour mettre en place l'administration électronique se sont succédées. Pour améliorer la qualité des services dématérialisés, une délégation interministérielle à la réforme de l'État (DIRE) (1999) a été désignée afin de suivre et évaluer les sites internet publics. Le plan « République numérique dans la Société de l'information 2007 (RE/SO) », lancé en 2002, est également venu renforcer les initiatives publiques antérieures.

Depuis la fin des années 1990, le développement de l'offre de SPN a maintenu un rythme soutenu. En 2004, le nombre de sites internet publics - toutes administrations

confondues - s'élève à 7015 dont 956 sites dédiés aux services de l'État (Alcaud et Lakel 2004).

Si l'État a dématérialisé une grande partie de ses services, cela n'est pas toujours le cas des collectivités locales. En effet, comme les collectivités locales sont libres dans ce domaine, le développement de leurs services numériques varie probablement d'un territoire à l'autre selon les motivations et le volontarisme des acteurs publics locaux.

2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Un déploiement des infrastructures numériques inégal entre les territoires

La vague d'ouverture à la concurrence du marché des télécommunications à la fin des années 1990 a accentué la propagation des technologies de l'information et de la communication (TIC) (Ullmann 2007). Depuis, le raccordement des territoires aux réseaux de télécommunications s'est maintenu à une cadence soutenue. Néanmoins, le déploiement des infrastructures physiques numériques est inégal entre les différents territoires (Youssef, 2004; Ullman, 2007; Attour et Longhi, 2009; Bakis, 2010; Moriset, 2010; Vidal, 2011; Jombes, 2011). En effet, les coûts élevés de ces infrastructures ont orienté l'offre de télécommunication vers les territoires les plus attractifs (économiquement, démographiquement, socialement) (Curien et Muet, 2003; Vicente, 2005; Ullmann, 2007; Attour et Longhi, 2009; Bakis, 2010; Vidal, 2011; 2014) et notamment dans les zones urbaines denses et très denses (Suire, 2004; Attour et Longhi, 2014). Ces territoires offrent en effet une demande potentielle assurant la rentabilité des investissements réalisés (Dang Nguyen et Vicente, 2003; Ullmann, 2007; Warren, 2007; Attour et Longhi, 2009; Moriset, 2010). Outre le rôle des facteurs économiques, démographiques et sociaux, la décentralisation des politiques numériques, qui conduit les collectivités locales à gérer de manière autonome l'aménagement et le développement de leur territoire (Ullmann, 2007), est considérée comme l'un des facteurs des inégalités de couverture numérique (Dang Nguyen et Vicente, 2005; Vicente, 2005). En effet, contrairement à l'Allemagne ou aux États-Unis, les collectivités territoriales françaises n'ont pas eu, avant la loi pour la confiance dans l'économie numérique de 2004, une expérience en matière de gestion des politiques numériques locales, ce qui a contribué, dans une certaine mesure, à accentuer leurs inégalités numériques (Attour et Longhi, 2009).

Dématérialisation des services publics

Pour les services publics locaux, le développement de l'administration électronique relève des collectivités qui disposent pour cela d'une grande liberté. Ainsi, des disparités importantes ont été détectées entre les collectivités en termes de dématérialisation des services publics. Certains travaux proposent ainsi une typologie composée de quatre étapes pour caractériser le développement des services publics numériques :

- le catalogage (offre d'informations sur les sites internet publics et possibilité de télécharger des formulaires),
- la transaction (possibilité d'effectuer, de manière complète, une procédure administrative en ligne),
- l'intégration verticale (regroupement sur un même site internet de services publics fournis à différentes échelles : nationale, régionale, départementale, communale),
- l'intégration horizontale (interaction, en ligne, de différentes agences publiques partageant leurs données aux usagers ; cet échange d'informations permet aux individus de gagner du temps lorsqu'ils effectuent leurs démarches en ligne) (Layne et Lee, 2001 ; Moon, 2002 ; Gupta et Jana, 2003 ; Karlsson *et al.*, 2012 ; Holgersson et Karlsson, 2014 ; Prahono et Elidjen, 2015 ; Jansen et Olnes, 2016 ; Goldkuhl, 2016).

Attour et Longhi (2009) proposent une autre typologie composée de quatre stades de développement des SPN :

- la fourniture d'informations en ligne,
- la possibilité de télécharger des formulaires depuis une plateforme pour démarrer certaines procédures («one-way communication phase»),
- la possibilité de saisir l'ensemble des informations directement en ligne («two-way communication phase»),
- et celle de réaliser l'ensemble des procédures en ligne, en communiquant directement avec la collectivité («transaction phase»).

Contrairement au développement des infrastructures numériques, qui relèvent à la fois des opérateurs privés et des collectivités, celui des SPN est uniquement du ressort des collectivités. La littérature évoque plusieurs déterminants de l'adoption des SPN par les collectivités et notamment le degré d'ouverture du maire aux TIC (Vidal, 2007 ; Attour et Longhi, 2014), la taille de la population (Moon et Norris, 2005 ; Dang Nguyen *et al.*, 2011) et les caractéristiques socioéconomiques (concentration de l'activité économique, poids de l'activité touristique) (Lee et Berry, 2011 ; Attour et Longhi, 2014).

Finalement, en tenant compte de l'hétérogénéité en termes de développement d'infrastructures numériques et de SPN, on peut distinguer quatre profils majeurs de collectivités territoriales :

- les collectivités «passives» qui ne développent ni infrastructures numériques ni services en ligne,
- les collectivités «actives» dans le déploiement des infrastructures mais passives concernant les SPN,
- celles qui n'interviennent pas sur le déploiement des infrastructures mais développent des services en ligne, et iv) celles qui s'impliquent à la fois dans le déploiement des infrastructures et le développement des SPN (Frémont-Vanacore, 2004; Le Guel *et al.*, 2004; Youssef, 2004; Vicente, 2005; Warren, 2007; Attour et Longhi, 2009, 2014).

Plusieurs travaux sur la gouvernance des TIC ont tenté d'expliquer cette diversité de profils des collectivités (RAND, 2003; Ullmann, 2007). Ainsi, trois modèles de gouvernance ont été mis en évidence :

- le modèle de «gouvernance intégrée» (consolidated control) où la collectivité mène la politique numérique,
- le modèle de «gouvernance collaborative» (collaborative leadership) qui est basé sur une coordination entre la collectivité et d'autres acteurs (exemple: agence de développement), et
- le modèle de la «gouvernance délégante» (advocacy) où la collectivité confie la mise en œuvre de la politique numérique à un acteur tiers (exemple: agence locale de développement). Ullmann (2007), à partir de son étude sur trois régions françaises, indique que ces trois modèles coexistent en France: Alsace (gouvernance intégrée), Midi-Pyrénées (gouvernance collaborative) et Picardie (gouvernance délégante).

3. DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

Données

Pour cette étude, nous avons collecté des données concernant les deux principales politiques numériques menées par les départements français: le déploiement d'infrastructures numériques et la dématérialisation des services publics. Les données sur le déploiement d'infrastructures sont issues des SDTAN et celles sur les SPN des sites web des départements.

Notre analyse couvre l'ensemble du territoire métropolitain à l'exception des départements de quatre régions pour lesquelles nous ne disposons pas de données au niveau départemental (SDTAN élaboré au niveau régional) (Auvergne, Alsace et Corse) ou parce que la forte implication des opérateurs privés dans la couverture numérique fait que les collectivités n'ont pas à déployer d'infrastructures (Ile-de-France). Les collectivités territoriales d'outre-mer ne sont pas intégrées à l'analyse en raison de l'absence de données.

Un des défis majeurs de l'étude consistait à trouver des indicateurs disponibles pour l'ensemble des départements. En effet, comme les politiques varient d'une collectivité à l'autre, les variables présentes dans les SDTAN (Schémas Directeurs territoriaux d'aménagement numérique) et sur les sites internet départementaux varient également selon les entités administratives.

Données sur le déploiement d'infrastructures numériques

Quatre variables ont été créées pour mesurer le déploiement d'infrastructures numériques :

- « Effort budgétaire » : représente la part de l'investissement en lignes très haut débit (FttH) dans le budget du département.
- « Effort technologique » : constitue la part de lignes FttH dans le nombre total de lignes à déployer.
- « Date SDTAN » : représente la date validation du SDTAN par l'État (vise à mesurer si le département est précurseur ou non en termes de déploiement d'infrastructures).
- « Nombre d'années » : mesure le nombre d'années prévues dans le SDTAN pour couvrir le département en très haut débit.

Données sur les SPN

Pour mesurer le niveau de développement des SPN, nous avons considéré exclusivement des services relevant de la compétence des départements et pour lesquels ces derniers peuvent proposer une offre de service en ligne complète (allant de la simple information jusqu'au paiement en ligne). Trois variables ont été retenues :

- la possibilité de paiement en ligne,
- la cantine scolaire, et
- le transport scolaire.

Pour les deux dernières, quatre modalités ont été créées : 0 s'il n'existe aucune information concernant le service en question sur le site du département, 1 s'il existe des informations, 2 s'il existe des formulaires à télécharger et 3 s'il est possible de réaliser la démarche entièrement en ligne.

L'analyse factorielle multiple

Pour étudier s'il existe une hétérogénéité des politiques numériques mises en place par les départements en France, nous recourons aux méthodes de classification (Saporta, 2006). Ces dernières visent à réduire la taille de l'ensemble des individus, qui constituent la base de données, en formant des groupes homogènes. La nature mixte des données collectées (quantitatives et qualitatives) explique le choix de l'analyse factorielle multiple (AFM). Cette méthode est une extension de l'analyse en composantes principales (ACP) et de l'analyse des correspondances multiples (ACM). Elle a pour spécificité d'analyser plusieurs groupes de variables (qualitatives et quantitatives) et de mettre en évidence la liaison entre groupes de variables entre une variable et un groupe de variables et entre les variables d'un même groupe et leurs modalités (les catégories d'une variable qualitative.) (Pagès, 2002; Morand et Pagès, 2006). Ainsi, elle apparaît comme une composition de plusieurs ACP, ACM ou les deux au même temps.

L'AFM présentée ici a été réalisée avec le logiciel R par l'intermédiaire du package «FactoMineR» développé par Lê *et al.* (2008). Ce package permet en outre de lier l'AFM et la classification hiérarchique ascendante sur l'ensemble des variables des deux groupes.

4. RÉSULTATS DE LA CAH

La classification hiérarchique ascendante réalisée sur la base de l'AFM (dont les résultats sont présentés en annexe) permet de partitionner les départements français en cinq classes selon leur implication dans la mise en œuvre des politiques numériques. La Figure 1 synthétise les résultats de la CAH. Les classes 1, 2, 3, 4 et 5 comptent respectivement 27, 3, 4, 38 et 17 départements.

La première classe regroupe les départements qui ont élaboré leur SDTAN tardivement (en 2014), comparativement au reste des départements (la date médiane pour tous les départements est 2013). Elle dégage également un profil peu volontariste en matière de dématérialisation des SPN puisque tous les départements de cette classe n'offrent pas le service de paiement en ligne sur leur site web. De plus, 48,14%

et 74,07% d'entre eux mettent seulement quelques informations concernant respectivement le transport et la cantine scolaires sur leur site internet. Les départements qui représentent le mieux cette classe sont la Gironde, la Moselle, la Haute-Garonne, le Lot-et-Garonne et le Var.

Représentation des individus partiels par classe

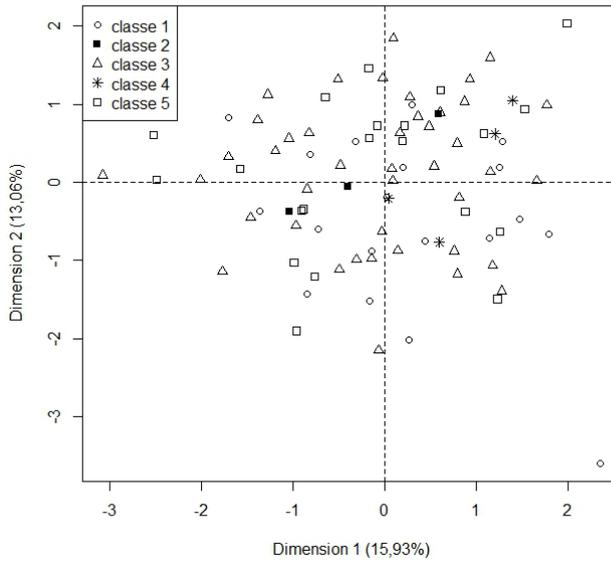


Figure 1- Cinq classes de départements

Tableau 1 : Description de la première classe

Variables qualitatives					
	Cl/ Mod*	Mod/ Cla**	Global	p.value	v.test***
Transport scolaire=1	86,66	48,14	16,85	1,05E-06	4,88
Paiement en ligne=0	45	100	67,41	1,82E-06	4,77
Cantine scolaire=1	45,45	74,07	49,43	2,45E-03	3,02
Cantine scolaire=2	7,14	3,70	15,73	3,70E-02	-2,08
Transport scolaire=3	12,50	25,92	62,92	3,26E-06	-4,65
Paiement en ligne=1	0	0	32,58	1,82E-06	-4,77

Variables quantitatives						
	V.test	Moyenne_ Classe	Moyenne totale	Ecart- type_ Classe	Ecart- type_ total	p.value
Date SDTAN	4,83	2014,33	2013,21	1,53	1,43	1,32E-06
Nombre	-3,12	10,55	12,88	3,71	4,62	1,79E-03

*: Cla/Mod indique quelle part (pourcentage) de tous les individus présentant cette modalité se retrouve dans cette classe.

** : Mod/Cla indique quelle part (pourcentage) de tous les individus de la classe présentant cette modalité.

***: (9) v.test: une mesure d'association entre variables qui permet de distinguer les modalités positivement corrélées avec la classe à celles qui sont négativement corrélées avec la classe.

La deuxième classe est exceptionnelle. Elle est composée de trois départements (le Cher, la Guadeloupe et Mayotte) les plus passifs en matière de déploiement d'infrastructures et le développement des SPN. Ils n'offrent aucun service en ligne concernant le transport et la cantine scolaires ainsi que le paiement. Cette classe se distingue également par les efforts technologique et budgétaire les plus faibles par rapport aux autres classes. Par ailleurs, les SDTAN de ces trois départements ont été validés en 2013 et la période de déploiement de leur réseau FttH est la plus courte en comparaison aux autres.

Tableau 2: Description de la deuxième classe

Variables qualitatives					
	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
Transport scolaire=0	100	100	3,37	8,80E-06	4,44
Cantine scolaire=0	11,11	100	30,33	2,57E-02	2,22
Transport scolaire=3	0	0	62,92	4,80E-02	-1,97
Variables quantitatives					
Nulle					

La troisième classe est composée de quatre départements (Meurthe-et-Moselle, Seine-et-Marne, Isère et Val-d'Oise) qui sont plus volontaristes en matière de dématérialisation de services liés à la cantine et au transport scolaires. Néanmoins, leurs efforts en matière de déploiement d'infrastructures numériques demeurent modestes. À titre d'illustration, leurs efforts budgétaire et technologique représentent respectivement, en moyenne, 5,41 % et 93,05 %.

Tableau 3: Description de la troisième classe

Variables qualitatives					
	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
Cantine scolaire=3	100	100	4,49	4,09E-07	5,06
Variables quantitatives					
Nulle					

La quatrième classe regroupe la plus grande partie des départements et ceux qui représentent le mieux cette classe sont l'Oise, l'Ardèche, la Drôme, le Calvados, et l'Aude. Ces départements sont bien avancés en matière de dématérialisation des services locaux et de déploiement d'infrastructures. 94,73% d'entre eux ont dématérialisé le transport scolaire et 65,78% ont mis à disposition le service de paiement en ligne. Par ailleurs, 47,36% de ces départements n'ont cependant pas mis en ligne de services liés à la cantine scolaire. En matière de déploiement d'infrastructures numériques, les départements de cette classe sont considérés comme volontaristes. En moyenne, leurs efforts technologique et budgétaire s'élèvent respectivement à 94,08% et 12,04% alors que les moyennes totales pour tous les départements sont respectivement de 92,20% et 10,36%.

Tableau 4: Description de la quatrième classe

Variables qualitatives						
	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test	
Paiement en ligne=1	86,20	65,78	32,58	6,54E-09	5,80	
Transport scolaire=3	64,28	94,73	62,92	2,17E-08	5,59	
Cantine scolaire=0	66,66	47,36	30,33	3,24E-03	2,94	
Transport scolaire=2	13,33	5,26	16,85	1,15E-02	-2,52	
Cantine scolaire=2	7,14	2,63	15,73	2,70E-03	-2,99	
Transport scolaire=1	0	0	16,85	8,35E-05	-3,93	
Paiement en ligne=0	21,66	34,21	67,41	- 6,54E-09	-5,80	
Variables quantitatives						
	V.test	Moyenne_ Classe	Moyenne totale	Ecart- type_ Classe	Ecart- type_ total	p.value
Effort technologique	1,99	94,08	92,20	6,32	7,61	0,04

La cinquième classe regroupe les départements qui sont en cours de dématérialisation des services publics. Ainsi, 70,35% des départements de cette classe mettent des informations et des formulaires à télécharger sur leur site web concernant la cantine scolaire mais seulement 35,29% d'entre eux assurent ce stade de dématérialisation pour le service de transport scolaire. Les départements de cette classe sont parmi les premiers qui ont élaboré leur SDTAN. Par ailleurs, ils prévoient de déployer leur réseau FttH sur un temps plus long que les autres (16,29 années en moyenne contre 12,88 pour l'ensemble des départements). Les départements représentatifs de cette classe sont : Tarn, Pas-de-Calais, Pyrénées-Orientales, Haute-Vienne et Loiret.

Tableau 5 : Description de la cinquième classe

Variables qualitatives						
	Cl/Mod	Mod/Cl	Global	p.value	v.test	
Cantine scolaire=2	85,71	70,58	15,73	2,11E-09	5,98	
Transport scolaire=2	40	35,29	16,85	4,18E-02	2,03	
Cantine scolaire=0	0	0	30,33	9,75E-04	-3,29	
Variables quantitatives						
	V.test	Moyenne_ Classe	Moyenne totale	Ecart-type_ Classe	Ecart-type_ total	p.value
Nombre d'années	3,35	16,29	12,88	5,07	4,62	7,8E-04
Date SDTAN	-3,67	2012,05	2013,21	1,10	1,43	2,4E-04

Contribution des groupes de variables à la constitution des classes

Les deux groupes de variables (Infrastructure et SPN) contribuent à la constitution des cinq classes. Néanmoins, chacune des variables de ces groupes renseigne des éléments différents en ce qui concerne le déploiement d'infrastructures et le processus de dématérialisation des SPN. Pour le groupe «Infrastructure», la variable liée à l'effort technologique oppose les classes 1 et 5, qui ont un effort faible (leurs moyennes sont respectivement de 90,43% et 90,65%), aux classes 2, 3 et 4 qui se différencient par un effort nettement plus élevé. L'effort budgétaire est élevé pour les classes 1 et 4 (les moyennes sont respectivement de 10,70% et 12,04%) en comparaison des classes 2, 3 et 5 (tableau 6). La variable liée à la date de la validation du SDTAN montre que les départements des classes 4 et 5 sont les premiers à avoir fixé leurs politiques numériques. La dernière variable du premier groupe mentionne que les départements constituant les classes 3 et 5 échelonnent la réalisation de leurs

politiques numériques sur de longues périodes par rapport à ceux regroupés dans les classes 1, 2 et 4.

Tableau 6: Les variables quantitatives (groupe Infrastructure)

Classes		1	2	3	4	5
Effort technologique	Moyenne	90,43	92,13	93,05	94,08	90,65
	Médiane	92,2	90,9	98,35	95,70	91,70
	Ecart- type	9,35	3,04	11,80	6,41	6,42
Effort budgétaire	Moyenne	10,70	5,14	5,41	12,04	8,13
	Médiane	8,75	4,02	5,96	8,26	7,52
	Ecart-type	7,80	4,62	2,02	11	4,93
Date SDTAN	Moyenne	2014,33	2013	2013,25	2012,94	2012,06
	Médiane	2014	2013	2013	2013	2012
	Ecart-type	1,56	0	1,5	0,92	1,14
Nombre d'années	Moyenne	10,55	11,66	14,5	12,94	16,29
	Médiane	11	9	15	12	15
	Ecart-type	3,78	4,61	5,50	4,02	5,22

Classes		1	2	3	4	5	Total
Paiement en ligne (PMT)	0	27 (45 %)	3 (5 %)	3 (5 %)	13 (21,66 %)	14 (23,34 %)	100 %
	1	0	0	1 (3,44 %)	25 (86,20 %)	3 (10,34 %)	100 %
Cantine scolaire (CANT)	0	6 (22,22 %)	3 (11,11 %)	0	18 (66,67 %)	0	100 %
	1	20 (45,45 %)	0	0	19 (43,18 %)	5 (11,37 %)	100 %
	2	1 (7,14 %)	0	0	1 (7,14 %)	12 (85,72 %)	100 %
	3	0	0	4 (100 %)	0	0	100 %
Transport scolaire (TRANS)	0	0	3 (100 %)	0	0	0	100 %
	1	13 (86,68 %)	0	1 (6,66 %)	0	1 (6,66 %)	100 %
	2	7 (46,66 %)	0	0	2 (13,33 %)	6 (40,01 %)	100 %
	3	7 (12,50 %)	0	3 (5,35 %)	36 (64,28 %)	10 (17,87 %)	100 %

Les variables du deuxième groupe renseignent plusieurs éléments intéressants. Tout d'abord, aucune classe parmi les cinq distinguées par la CAH n'arrive à montrer une

dématérialisation complète des trois services publics locaux intégrés dans l'analyse. En effet, la classe 1 (un profil passif) est opposée à la classe 4 (profil actif) en termes de services de paiement en ligne. Néanmoins, la classe 4, qui dresse un profil non actif, s'oppose à la classe 3 concernant la dématérialisation des services de la cantine scolaire. La variable liée au processus de dématérialisation des services de transport scolaire oppose la classe 2, qui renseigne un profil non volontariste, aux classes 4 et 5 qui sont constituées pour autant des départements ayant un profil volontariste.

CONCLUSION

Ce travail analyse les politiques de déploiement d'infrastructures numériques et de la dématérialisation des services administratifs menées par les départements français. Il a mis en évidence une importante hétérogénéité dans leurs mises en place. Les départements, relativement libres, ne s'engagent pas de la même façon de leurs choix de politiques locales. Une analyse factorielle multiple et une classification ascendante hiérarchique menées, en utilisant une base de données collectée des SDTAN et SPN ont permis d'identifier cinq classes de départements. Ces dernières identifient différentes stratégies en matière de déploiement d'infrastructures et de développement des services publics numériques. En effet, plusieurs profils se sont distingués parmi les 89 départements intégrés dans l'analyse. Leur degré de volontarisme en termes de la mise place de ces politiques numériques varie d'un département à un autre ; du plus au moins volontariste.

Trois départements qui constituent la classe 2 se différencient par un profil non volontariste en termes de dématérialisation des services publics locaux et leurs efforts demeurent faibles concernant le déploiement des infrastructures numériques. Les départements regroupés dans les quatre classes qui restent adoptent des stratégies hétérogènes. Leur degré de volontarisme en termes de dématérialisation varie d'un service public à un autre. Pour illustration, les départements de la classe 3 sont totalement volontaristes concernant les services liés au transport et la cantine scolaire, alors qu'ils ne développent pas assez le service lié au paiement en ligne. La même stratégie est adoptée en ce qui concerne les efforts de déploiement d'infrastructures numériques.

Les résultats de ce travail s'alignent avec ceux des travaux antérieurs en ce qui concerne l'hétérogénéité des politiques numériques menées par les collectivités locales (Frémont-Vanacore, 2004; Le Guel *et al.*, 2004; Youssef, 2004; Vicente, 2005; Warren, 2007; Attour et Longhi, 2009, 2014). Bien que l'analyse soit faite à l'échelle départementale, elle révèle des résultats semblables à ceux étudiés dans la

littérature à l'échelle régionale (Ullmann, 2007) et communale (Attour et Longhi, 2009, 2014) en ce qui concerne l'hétérogénéité liée au déploiement d'infrastructures numériques. D'autre part, ce travail rejoint des travaux antérieurs tels que Layne et Lee, 2001 ; Moon 2002 ; Gupta et Jana, 2003 ; Attour et Longhi, 2009 ; Karlsson *et al.*, 2012 ; Holgersson et Karlsson, 2014 ; Prahono et Elidjen, 2015 ; Jansen et Olnes, 2016 ; Goldkuhl, 2016, concernant la diversité des profils des collectivités en matière de développement des services publics numériques.

L'hétérogénéité des politiques numériques menées par les collectivités locales pourrait être expliquée par plusieurs facteurs ayant des aspects économiques (tissus industriels, attractivité des entreprises), géographiques (emplacement par rapport aux grandes villes, relief, attractivité territoriale), urbains (développement urbain), politiques (les départements ne sont pas dirigés par le même parti politique) et sociaux (usage du numérique, dématérialisation des services publics). Dans le cadre d'une autre étude, ces facteurs seront intégrés dans l'analyse économétrique sur les classes des départements obtenues par l'AFM afin d'expliquer l'hétérogénéité des politiques publiques numériques.

BIBLIOGRAPHIE

- Alcaud D. et Lakel A., (2004), Les nouveaux «visages» de l'administration sur Internet: pour une évaluation des sites publics de l'état. *Revue française d'administration publique*, n°2, 297-313.
- Attour A., (2008), *Le développement des technologies de l'information et de la communication dans et par les collectivités territoriales*. Thèse de doctorat en sciences économiques, Université de Nice Sophia-Antipolis.
- Attour A. et Longhi C., (2009), Fracture numérique, le chaînon manquant. *Les Cahiers du numérique*, Vol.5, n°1, 119-146.
- Attour A. et Longhi C., (2014), Développement de l'administration électronique par les communes françaises: éléments pour une typologie raisonnée. *Géographie, économie, société*, Vol.16, n°1, 5-32.
- Bakis H., (2010), *TIC et aménagement numérique des territoires*, Sem Numerica, DigiPolis, «Territoires numériques intelligents, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC): des outils au service du développement territoriaux», Montbeliard, p. 26-27.
- Ben Youssef A., (2004), Les quatre dimensions de la fracture numérique. *Réseaux*, Vol. 127-128, n° 5, 181-209.

- Cour des comptes, (2017), Les réseaux fixes de haut et très haut débit: Un premier bilan. Chambres régionales et territoires des comptes. Rapport public thématique.
- Dang Nguyen G., Dejean S. et Souquet A., (2013), Les internautes moteurs des processus d'adoption et développement de l'e-gouvernement: une étude sur les communes bretonnes. HAL.
- Escofier B. et Pagès J., (1983), Méthode pour l'analyse de plusieurs groupes de variables. Application à la caractérisation de vins rouges du Val de Loire, *Revue de statistique appliquée*, Vol.31, n°2, 43-59.
- Frémont-Vanacore A., (2004), Réseaux de télécommunications et aménagement du territoire en France: les collectivités locales au cœur du débat. *Flux*, n°4, 20-31.
- Goldkuhl G., (2016), E-government design research: Towards the policy-ingrained IT artifact. *Government Information Quarterly*, Vol.33, n°3, 444-452.
- Gupta M.-P. et Jana D., (2003), E-government evaluation: A framework and case study. *Government information quarterly*, Vol.20, n°4, 365-387.
- Holgersson J. et Karlsson F., (2014), Public e-service development: Understanding citizens' conditions for participation. *Government Information Quarterly*, Vol.31, n°3, 396-410.
- Jansen A. et Ølnes S., (2016), The nature of public e-services and their quality dimensions. *Government Information Quarterly*, Vol.33, n°4, 647-657.
- Karlsson F., Holgersson J., Söderström E. et Hedström K., (2012), Exploring user participation approaches in public e-service development. *Government Information Quarterly*, Vol.29, n°2, 158-168.
- Laffont J.-J. et Tirole J., (2001), Competition in telecommunications. Cambridge, MIT press.
- Layne K. et Lee J., (2001), Developing fully functional E-government: A four stage model. *Government information quarterly*, Vol.18, n°2, 122-136.
- Lebreton C., (2013), Les territoires numériques de la France de demain. Rapport à la Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement, Cecile Duflot. Retrieved April, 23, 2014.
- Le Guel F., Pénard T. et Suire R., (2005), Adoption et usage marchand de l'Internet: une étude économétrique sur données bretonnes. *Économie & prévision*, n°1, 67-84.
- Lee C.-P., Chang K. et Berry F.-S., (2011), Testing the development and diffusion of e-government and e-democracy: A global perspective. *Public Administration Review*, Vol.71, n°3, 444-454.
- Lê S., Josse J. et Husson F., (2008), FactoMineR: an R package for multivariate analysis. *Journal of statistical software*, Vol.25, n° 1, 1-18.

- Moon M.-J., (2002), The evolution of e-government among municipalities: rhetoric or reality?. *Public administration review*, Vol.62, n°4, 424-433.
- Moon M.-J. et Norris D.-F., (2005), Does managerial orientation matter? The adoption of reinventing government and e-government at the municipal level. *Information Systems Journal*, Vol.15, n°1, 43-60.
- Moriset B., (2010), Réseaux de télécommunications et aménagement des territoires. Vers une «fracture numérique territoriale 2.0»? *Cybergeo: European Journal of Geography*.
- Morand E. et Pagès J., (2006), Procrustes multiple factor analysis to analyse the overall perception of food products. *Food quality and preference*, Vol. 17, n°1, 36-42.
- Nguyen G.-D. et VICENTE J., (2005), Quelques considérations sur l'aménagement numérique des territoires: le rôle des collectivités locales dans le déploiement des infrastructures de l'économie numérique. Cahier n, 23.
- Pagès J., (2002), Analyse factorielle multiple appliquée aux variables qualitatives et aux données mixtes. *Revue de statistique appliquée*, Vol. 50, n°4, 5-37.
- Prahono A., (2015), Evaluating the role e-government on public administration reform: Case of official city government websites in Indonesia. *Procedia Computer Science*, Vol. 59, 27-33.
- Rallet A. et Rochelandet F., (2007), ICTs and Inequalities: The digital Divide, Brousseau E., Curien N., eds, *Internet and Digital Economics*, Cambridge University Press.
- Rand corporation, www.rand.org.
- Saporta G., (2006), *Probabilités, analyse des données et statistique*. Editions Technip.
- Ullmann C., (2007), Les régions françaises dans le millefeuille institutionnel des politiques de développement numérique, *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, no 21-1/2, p. 113-136.
- Várallyai L., Herdon M. et Botos S., (2015), Statistical analyses of digital divide factors. *Procedia Economics and Finance*, Vol. 19, 364-372.
- Vicente J., (2005), Les espaces de la net-économie: clusters TIC et aménagement numérique des territoires. *Economica*.
- Vidal P., (2007), La permanence d'une politique publique TIC. De Parthenay «ville numérisée» à Parthenay «ville numérique». *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, Vol. 21-1, n°2, 137-164.
- Warren M., (2007), The digital vicious cycle: Links between social disadvantage and digital exclusion in rural areas. *Telecommunications Policy*, Vol. 31, n°6, 374-388.

ANNEXE 1 - RÉSULTATS DE L'AFM

L'AFM donne une mesure faible de liaison entre les deux groupes avec une valeur de 0,045. Le ratio d'inertie¹⁴ est de 0,62 pour le premier axe (Dim.1), de 0,56 pour le deuxième axe (Dim.2) et de 0,50 pour le troisième axe (Dim.3) (Tableau 8). Cette faiblesse s'explique à la fois par la nature des variables introduites dans l'analyse (variables quantitatives et qualitatives) et par leur nombre réduit.

Tableau 8 : Ratio d'inertie

	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
Ratio d'inertie	0,62	0,56	0,50	0,53	0,50

Les deux groupes sont corrélés avec les deux premiers axes. Le groupe «Infrastructure» contribue plus à la constitution du premier axe, en revanche le groupe «SPN» contribue à la constitution du deuxième axe (Tableau 9).

Tableau 9 : Constitution des axes par les groupes des variables

	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
Coordonnées					
Infrastructure	0,69	0,31	0,02	0,32	0,12
SPN	0,49	0,66	0,87	0,49	0,62
Corrélation					
Infrastructure	0,83	0,62	0,18	0,66	0,41
SPN	0,73	0,85	0,98	0,79	0,91
Contribution					
Infrastructure	58,34	31,98	3,14	40,15	16,58
SPN	41,65	68,01	96,85	59,84	83,41
Cos2					
Infrastructure	0,24	0,04	0	0,05	0
SPN	0,06	0,12	0,20	0,06	0,10

La représentation des axes partiels renseigne sur la corrélation entre les axes factoriels de l'ACP et l'ACM. Après leur pondération, ces dernières (ACP et ACM) sont menées indépendamment sur les deux groupes de variables et les axes factoriels de l'AFM. Les deux premiers axes représentent 28,99 % de l'inertie totale. Le premier axe de l'AFM est composé de la première dimension du groupe Infrastructure (0,67) et la dimension 1 du groupe AMP (0,83) en positif et la dimension 1 du

14 Ratio d'inertie = inertie intérieure / inertie totale

groupe SPN (-0,60) en négatif. Le deuxième axe est expliqué par la dimension 2 du groupe Infrastructure (0,51) en positif et les dimensions 1 (-0,64) et 4 (-0,46) du groupe SPN en négatif (Figure 2).

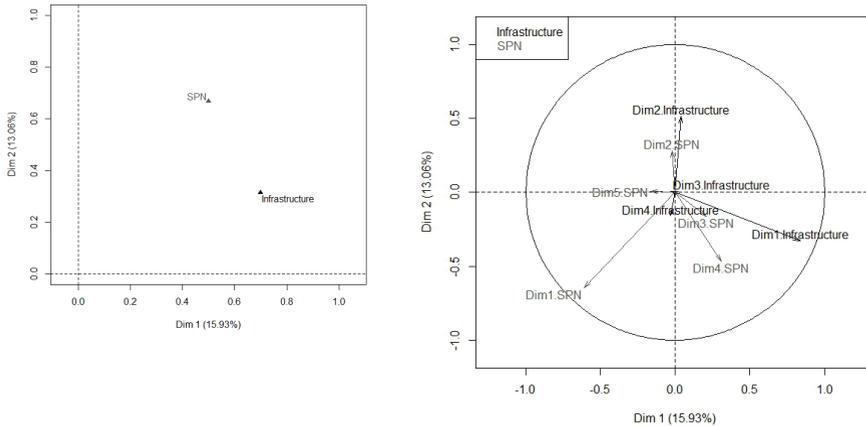


Figure 2 – Représentation de groupes et leurs axes partiels

Parmi les quatre variables du groupe «Infrastructure», deux seulement contribuent à la construction du premier axe : le nombre d'années pour le déploiement de réseaux FttH et la date du SDTAN (Figure 3). Pour le premier axe, la variable «nombre d'années» se trouve en partie positive (0,67) alors que la deuxième se positionne sur la partie négative (-0,64). Le deuxième axe inverse les positions des deux variables avec «la date du SDTAN» en positif (0,36) et l'autre en négatif (-0,44) (Tableau 10). En ce qui concerne le groupe SPN, le premier axe distingue deux profils opposés pour les départements (Figure 2). D'une part il y a ceux qui sont volontaristes pour la dématérialisation des SPN comme le paiement en ligne (PMT_1(0,73)), la cantine scolaire (CANT_2(0,71), CANT_3(0,36)), et le transport scolaire (TRANS_3(0,51)). D'autre part, il y a ceux qui sont plus récalcitrants avec (PMT_0 (-0,35), CANT_1 (-0,24) et TRANS_0 (-0,87)). L'axe 2 dresse, en positif, un profil volontariste dans certains SPN comme le paiement en ligne (PMT_1 (0,79)) et le transport scolaire (TRANS_(0,35)), et moins volontariste pour la cantine scolaire (CANT_0 (0,61)). En partie négative de cet axe, le profil distingué est volontariste concernant la dématérialisation des services liés au transport scolaire (TRANS_3 (-0,87)) et à la cantine scolaire (CANT_1 (-0,24)), et peu volontariste en matière de paiement en ligne (PMT_0 (-0,35)) (Tableau 11).

Tableau 10: Représentation partielles des variables de groupe Infrastructure selon les axes

	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
Coordonnées					
Effort budgétaire	0,28	0,28	0	0,56	-0,40
Effort technologique	0,30	0,23	0,12	0,37	-0,01
Date SDTAN	-0,64	0,36	-0,15	0,15	0,12
Nombre d'années	0,67	-0,44	0,05	0,09	-0,04
Contribution					
Effort budgétaire	4,56	5,61	0	26,24	14,89
Effort technologique	5,10	3,91	1,20	11,22	0,01
Date SDTAN	23,46	9,10	1,68	1,94	1,45
Nombre d'années	25,20	13,34	0,25	0,73	0,22
Cos2					
Effort budgétaire	0,08	0,08	0	0,56	-0,40
Effort	0,09	0,05	0,01	0,13	0

Tableau 11 : Représentation partielle des variables de groupe SPN selon les axes

		Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
Coordonnées						
Paiement en ligne (PMT)	0	-0,35	-0,35	0,14	0,21	-0,09
	1	0,73	0,79	-0,30	-0,45	-0,19
Cantine scolaire (CANT)	0	-0,02	0,61	1	-0,15	-0,13
	1	-0,24	0,07	-0,54	0,29	-0,08
	2	0,71	-1,21	-0,28	-0,72	-0,47
	3	0,36	-0,78	0,20	0,37	3,49
Transport scolaire (TRANS)	0	-0,87	0,30	3,77	-1,48	-0,36
	1	-0,53	-0,93	0,59	1,12	0,19
	2	-1,21	-0,43	-0,62	-0,58	-0,51
	3	0,51	0,35	-0,19	-0,06	0,10
Contribution						
Paiement en ligne (PMT)	0	4,04	7,17	1,24	3,27	0,72
	1	8,37	14,83	2,58	6,77	1,50
	0	0	8,33	25,89	0,74	0,67
Cantine scolaire (CANT)	1	1,45	0,21	12,34	4,27	0,41
	2	3,85	16,70	1,10	8,39	4,47
	3	0,28	1,97	0,15	0,66	67,79
Transport scolaire (TRANS)	0	1,24	0,22	40,77	7,61	0,54
	1	2,35	10,65	5,13	21,91	0,76
	2	11,95	2,99	5,58	5,90	5,62
	3	8,07	5,59	2,03	0,27	0,89
Cos2						
Paiement en ligne (PMT)	0	0,30	0,36	0,05	0,11	0,02
	1	0,30	0,36	0,05	0,11	0,02
Cantine scolaire (CANT)	0	0	0,21	0,56	0,01	0,01
	1	0,08	0	0,38	0,11	0
	2	0,12	0,36	0,02	0,12	0,05
	3	0	0,04	0	0	0,80
Transport scolaire (TRANS)	0	0,34	0	0,64	0,09	0
	1	0,07	0,23	0,09	0,33	0
	2	0,37	0,04	0,10	0,08	0,06
	3	0,51	0,23	0,07	0	0,02