

Utilisation du smartphone, dans le cadre du BYOD :

une étude de cas en enseignement secondaire parthenaisien.

Zakariae MELLOUKI

Sous la direction de
Monsieur Bruno DEVAUCHELLE,
Professeur Associé à l'Université de Poitiers

Mémoire présenté pour l'obtention du Master IME
Ingénierie des Médias pour l'Education,

Faculté des Lettres et des Langues,
Université de Poitiers

Jury :

Madame Hassina EL KECHAI, Maître de Conférences
Madame Fabienne LANCELLA, Enseignant-chercheur
Monsieur Bruno DEVAUCHELLE, Professeur Associé

Septembre 2015

*« L'éducation consiste à nous donner des idées, et la
bonne éducation à les mettre en proportion. »*

– Montesquieu –

RÉSUMÉ

Cette recherche s'intéresse à l'utilisation du smartphone comme outil de l'élève au collège. Notre étude de cas est issue de l'intégration du smartphone dans la classe, dans le cadre du BYOD, pour travailler sur Twitter, une plateforme pédagogique et la réalité augmentée et virtuelle.

L'utilisation du smartphone, ses nombreuses fonctionnalités, les applications et contenus pouvant y être intégrés, ainsi que la proximité des élèves avec cet outil, produisent des conséquences sur les usages que l'on peut faire en contexte pédagogique. Ainsi, l'intégration du smartphone au sein de la pratique pédagogique nécessite une étude de cet outil, une réflexion sur son utilisation et son intégration dans la scénarisation pédagogique de l'enseignant.

Notre travail fait appel à une méthodologie basée sur l'observation, la récolte de données, ainsi que plusieurs questionnaires réalisés auprès des élèves du collège.

Cette démarche a été réalisée dans le collège privé catholique Saint-Joseph de Parthenay, qui accueille 12 classes (soit environ 300 élèves).

Dans ce travail de recherche, nous tenterons de pointer les usages pédagogiques réalisés en classe par les élèves dans un cadre d'activités médiatisées par le smartphone. Nous essaierons de définir quels sont les avantages et les inconvénients, observables, liés à l'utilisation du smartphone en contexte pédagogique.

MOTS-CLÉS

Smartphone ; BYOD ; Collège ; Utilisation pédagogique du smartphone ; Intégration pédagogique du smartphone ; Plateforme éducative ; Réalité augmentée et virtuelle ; Twitter.

REMERCIEMENTS

Je remercie tout d'abord mon directeur de mémoire, Bruno DEVAUCHELLE, qui, par le biais de ses publications, a été une grande source d'inspiration.

Je souhaite présenter mes sincères remerciements à Fabienne LANCELLA, pour sa disponibilité et son aide.

Merci aux membres du jury, Bruno DEVAUCHELLE, Hassina EL KECHAI et Fabienne LANCELLA, d'avoir accepté de participer à la soutenance de ce travail, qui, je l'espère a été plaisant à lire.

Je voudrais exprimer un merci tout spécial à mon directeur, Olivier MARON, pour la confiance et la liberté qu'il m'a accordées pour la réalisation de ce projet ainsi que pour le stage.

Aux enseignants du collège Saint-Joseph de Parthenay, qui m'ont soutenu durant toute l'année scolaire afin que je puisse gérer au mieux mon emploi de professeur, ainsi que mon master.

À mes élèves, pour leur investissement dans cette recherche et leur respect des consignes durant toute la période d'expérimentation.

Je remercie également mon collègue de master, Luis GALINDO, qui m'a permis, grâce à son travail avec CANOPÉ, d'enrichir ma partie expérimentale.

Merci aussi à mon ami, Olivier CHINAN, pour ses relectures et corrections orthographiques.

Je tiens également à remercier très sincèrement ma famille, pour m'avoir soutenu et aidé dans les moments difficiles et avoir cru en moi et en mon projet de reprise d'études.

Un dernier merci à toutes les personnes qui ont participé chacune à leur manière, de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire. Et toutes mes excuses à ceux que j'aurais éventuellement oubliés.

AVERTISSEMENTS

Ce travail a pour but une analyse objective de l'utilisation du smartphone au sein du collège. J'ai essayé de prendre en compte tous les avantages et les inconvénients de cet outil. Néanmoins, la pratique étant récente et peu répandue, il est possible que de nouvelles études, publications et réformes soient apparues entre le début et la fin de la rédaction de ce mémoire.

L'expérimentation s'est faite avec l'accord du directeur de l'établissement scolaire car l'utilisation du smartphone est à ce jour interdite par la Charte du collège.

Les conditions d'expérimentation n'étaient pas idéales car nous avons rencontré des difficultés techniques, comme par exemple : des élèves ne possédant pas de smartphone, l'utilisation du Wifi du collège, la qualité du Wifi, etc.

Nous espérons toutefois que ce document apportera satisfaction et donnera quelques pistes de réflexion intéressantes et, pourquoi pas, l'envie aux professeurs d'intégrer le smartphone dans leur classe.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	1
1.1 Questions et objectifs de recherche	2
1.2 Pertinence de notre recherche.....	2
1.3 Structuration de notre travail	3
2. CADRE THEORIQUE	6
3. REVUE DE LITTERATURE : LA METHODE UTILISEE	7
4. BYOD : DEFINITION, HISTORIQUE ET CONTEXTE.....	8
4.1 Définition	8
4.2 Historique.....	8
5. BYOD EN CONTEXTE SCOLAIRE.....	11
5.1 Équitabilité de la démarche BYOD	11
5.2 Potentiel du BYOD	12
5.3 BYOD : outil ou objet d'enseignement ?	12
5.4 Sécurité de connexion	13
6. SMARTPHONE : DEFINITION, HISTOIRE ET CONTEXTE.....	13
6.1 Qu'est-ce qu'un smartphone ?.....	13
6.2 Historique.....	14
6.3 Contexte	15
6.3.1 Commercialisation.....	15
6.3.2 Répartition.....	16
6.4 Utilisation.....	18
7. SANTE DES ELEVES ET SMARTPHONES	23
7.1 Douleurs de la nuque	24
7.2 Impact sur la vue	24
7.3 Ondes et fréquences électromagnétiques.....	25
8. SMARTPHONE: TIC, TICE OU NTIC?	27
9. INTEGRATION PHYSIQUE ET PEDAGOGIQUE : DIFFERENTES ET COMPLEMENTAIRES ..	29
10. LES MODELES D'INTEGRATION PEDAGOGIQUES DES TIC	30
11. LES NIVEAUX D'IMPLANTATION DES TIC, MOERSCH (1995, 2001)	31
12. LE MODELE ACOT DE SANDHOLTZ, RINGSTAFF ET DWYER (1997).....	33
13. LE MODELE EN DEUX PHASES DE MORAIS (2001)	34
14. METASYNTHÈSE DES CONDITIONS GAGNANTES D'UNE INTEGRATION PEDAGOGIQUE DES TIC DE CHRISTIAN BARETTE (2011).	35
15. TYPOLOGIE DES USAGES DES MITIC, MODELE DE MIREILLE BETRANCOURT (2007)	38
16. SYNTHÈSE DES MODELES ENCADRANT NOTRE RECHERCHE	40

17. RETOUR SUR LES QUESTIONS DE RECHERCHE	41
18. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	43
19. CONTEXTE DE NOTRE RECHERCHE	43
19.1 Contexte socioprofessionnel de la commune de Parthenay	44
19.2 Contexte scolaire du collège Saint Joseph de Parthenay	44
19.3 Facteurs de confusion	45
19.4 Population	46
19.5 Durée de l'expérience.....	46
19.6 Principales étapes de notre recherche	46
20. RECOLTE DES DONNEES	47
20.1 Environnement de récolte et types de données récoltées.....	48
20.2 Questionnaires	48
20.3 Images statiques (photographies)	48
20.4 Prises de notes	49
20.5 Le ressenti des enseignants.....	50
20.6 Le ressenti des élèves	50
21. CONFIGURATION DES SMARTPHONES.....	51
22. LA SCENARISATION PEDAGOGIQUE DES SEANCES	51
23. CONFIDENTIALITE DES DONNEES	52
24. TRAITEMENT DES DONNEES : LA DEMARCHE SUIVIE.....	52
25. ELEMENTS DE REFERENCE POUR REpondre A NOS QUESTIONS DE RECHERCHE	53
26. INTRODUCTION	58
27. TAUX D'EQUIPEMENT GENERAL DES JEUNES DU COLLEGE	58
28. TAUX D'EQUIPEMENT DES ELEVES DU COLLEGE PAR NIVEAU SCOLAIRE	59
28.1 Taux d'équipement des élèves de 6 ^{ème}	59
28.2 Taux d'équipement des élèves de 5 ^{ème}	60
28.3 Taux d'équipement des élèves de 4 ^{ème}	61
28.4 Taux d'équipement des élèves de 3 ^{ème}	61
29. EVOLUTION DU TAUX D'EQUIPEMENT SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	62
30. REPARTITION GENERALE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION UTILISES PAR LES ELEVES DU COLLEGE	63
31. REPARTITION GENERALE DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES JEUNES DU COLLEGE.....	65
32. REPARTITION DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES JEUNES DU COLLEGE PAR NIVEAU SCOLAIRE.....	66
32.1 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 6 ^{ème} du collège	66
32.2 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 5 ^{ème} du collège	67
32.3 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 4 ^{ème} du collège	68

32.4 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 3 ^{ème} du collège	69
33. COMPARAISON DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES ELEVES DU COLLEGE SELON LES NIVEAUX SCOLAIRES	70
34. TAUX D'INSCRIPTION GENERAL DES JEUNES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX ..	71
35. TAUX D'INSCRIPTION DES ELEVES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX PAR NIVEAU SCOLAIRE.....	72
35.1 Taux d'inscription des élèves de 6 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux.....	72
35.2 Taux d'inscription des élèves de 5 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux.....	73
35.3 Taux d'inscription des élèves de 4 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux.....	74
35.4 Taux d'inscription des élèves de 3 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux.....	75
36. COMPARAISON DES TAUX D'INSCRIPTION DES ELEVES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX SELON LES NIVEAUX SCOLAIRES.....	76
37. TAUX D'UTILISATION GENERAL DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT	79
38. TAUX D'UTILISATION DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT PAR NIVEAU SCOLAIRE	80
38.1 Taux général d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège	81
38.2 Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège selon le niveau scolaire	82
39. REPARTITION GENERALE DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES DU COLLEGE AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT	84
40. REPARTITION DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES DU COLLEGE AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	85
40.1 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 6 ^{ème} du collège au sein de l'établissement.....	85
40.2 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 5 ^{ème} du collège au sein de l'établissement.....	87
40.3 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 4 ^{ème} du collège au sein de l'établissement.....	88
40.4 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 3 ^{ème} du collège au sein de l'établissement.....	90
41. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DES JEUX ET AGE MOYEN	91
42. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DE LA CAMERA.....	92
43. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DE LA CAMERA.....	93
44. TAUX D'UTILISATION GENERAL DU SMARTPHONE EN CLASSE (AVEC AUTORISATION DU PROFESSEUR) PAR LES ELEVES DU COLLEGE	94
45. TAUX D'UTILISATION DES APPLICATIONS EN CLASSE (AVEC AUTORISATION DU PROFESSEUR) PAR LES ELEVES DU COLLEGE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	96
46. TAUX DES APPLICATIONS DESIREES PAR LES ELEVES POUR UNE UTILISATION DANS UN CADRE PEDAGOGIQUE	98
47. TAUX DES APPLICATIONS DESIREES PAR LES ELEVES POUR UNE UTILISATION DANS UN CADRE PEDAGOGIQUE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	99
48. MISES EN SITUATION DU SMARTPHONE DES ELEVES EN CLASSE COMME OUTIL PEDAGOGIQUE	101
49. TEMPS D'USAGE DES SMARTPHONES	101
50. TERRAIN DES EXPERIENCES.....	102

51. INVENTAIRE DES EXPERIENCES REALISEES	102
52. PREMIERE EXPERIENCE : TWITTER	103
52.1 Concours de Twittérature	103
52.2 Période de l'expérience Twitter.....	104
52.3 Scénario pédagogique de l'expérience Twitter.....	105
52.3.1 Description de la séquence	105
52.3.2 Déroulement pédagogique.....	107
52.4 Type d'intégration du smartphone.....	110
52.5 Combinaison scénaristique et stratégique.....	110
52.6 Usages conditionnés du smartphone	111
52.7 Production des élèves	111
53. DEUXIEME EXPERIENCE : LA PLATEFORME	112
53.1 Plateforme Chamilo.....	113
53.2 Période de l'expérience sur la plateforme	114
53.3 Usage du smartphone dans l'utilisation de la plateforme	114
53.4 Modalités d'usages du smartphone	115
53.5 Combinaison scénaristique et stratégique.....	115
53.6 Usages conditionnés du smartphone	116
54. TROISIEME EXPERIENCE : REALITE AUGMENTEE ET VIRTUELLE	117
54.1 Cours de mathématiques en réalité augmentée et virtuelle.....	117
54.2 Période de l'expérience sur la réalité augmentée et virtuelle	119
54.3 Scénario pédagogique de l'expérience sur les réalités.....	120
54.4 Description de la séquence sur les réalités	120
54.5 Déroulement pédagogique.....	122
54.6 Type d'intégration du smartphone.....	124
54.7 Combinaison scénaristique et stratégique.....	124
54.8 Usages conditionnés du smartphone	126
55. INSPIRATION PSYCHOPEDAGOGIQUE ET TYPE D'INTEGRATION.....	126
56. TYPE D'USAGE : INDIVIDUEL OU COLLECTIF	127
57. COMPARAISON DU NIVEAU SCOLAIRE DE LA CLASSE OBSERVEE ET DE LA CLASSE DE REFERENCE.....	127
58. CLASSIFICATION DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES SELON LA TYPOLOGIE DE BETRANCOURT (2007B).....	128
59. COMPARAISON D'USAGES ENTRE LA TABLETTE ET LE SMARTPHONE.....	130
60. SYNTHESE DE NOTRE CADRE D'ANALYSE.....	131
61. LIMITES ET PERSPECTIVES.....	138
61.1 Limites.....	138
61.2 Perspectives.....	139
62. CONCLUSION.....	141

63. BIBLIOGRAPHIE / WEBOGRAPHIE	146
64. ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE AUX ÉLÈVES.....	150
65. ANNEXE 2 : ENTRETIEN AVEC LA PROFESSEURE DE FRANÇAIS.....	152
66. ANNEXE 3 : AUTORISATION DE PHOTOGRAPHER	153
67. ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES DES ÉLÈVES	154
68. ANNEXE 5 : PARAMÉTRAGE DU HOTSPOT WIFI.....	157

TABLEAU DES ILLUSTRATIONS

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Tendence de recherche sur Google pour le terme « BYOD » pour le monde entier.....	9
Figure 2 : Tendence de recherche sur Google pour le terme « BYOD » pour la France.....	9
Figure 3 : Tendence de recherche sur Google pour le terme « BYOD education» pour le monde entier	10
Figure 4 : Tendence de recherche sur Google pour le terme « BYOD education» pour la France	10
Figure 6 : Extrait de la conférence d'Apple présentant l'iPhone.	14
Figure 5 : L'IBM Simon, premier smartphone apparu en 1994.	14
Figure 7 : Livraisons de smartphones en France en millions.....	15
Figure 8 : Répartition des parts de marché des OS mobile selon Kantar World Panel	16
Figure 9: Répartition de la population en fonction du type de téléphone mobile dont elle a l'usage ensemble de la population de 12 ans et plus.	17
Figure 10 : Taux d'équipement en smartphone en fonction de l'âge, du diplôme, du niveau de vie et de la taille de l'agglomération de résidence. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	17
Figure 11 : Proportion de personnes utilisant un téléphone mobile pour envoyer des SMS et nombre moyen de SMS envoyés par semaine. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	18
Figure 12 : Influence de l'âge sur l'envoi de SMS en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	19
Figure 13 : Influence de l'âge sur le nombre de SMS envoyés en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	19
Figure 14 : Nombre moyen de SMS envoyés par semaine. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	20
Figure 15 : Influence de l'âge sur les pratiques internet à partir du téléphone mobile, par activité, en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	20
Figure 16 : Proportion de personnes utilisant internet sur un téléphone mobile, par activité, en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)	21
Figure 17 : Proportion de personnes ayant participé à des réseaux sociaux comme par exemple Facebook, MySpace ou Linked in au cours des 12 derniers mois en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)	21
Figure 18 : Influence de l'âge sur les pratiques internet à partir du téléphone mobile en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	22
Figure 19 : Répartition des usages selon la possession d'un téléphone mobile ou d'un smartphone en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».).....	23
Figure 20 : Usages des possesseurs de smartphone depuis 2011en %. (Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)	23
Figure 21 : Relation entre le poids de la tête et son inclinaison.....	24
Figure 22 : Degré de pénétration des Radiations du Portable dans le Cerveau selon l'âge, révélé par une coupe transversale de la tête pendant l'utilisation d'un téléphone mobiles.....	25
Figure 23 : le modèle d'intégration de Morais. Isabelle (2002, p. 85).....	34
Figure 24 : Cercle vertueux d'une intégration efficace des TIC.....	36
Figure 25 : Représentation du modèle de la Métasynthèse de Barrette (2011).....	38
Figure 26 : Typologie des usages en 4 catégories avec exemples d'activités et d'outils, pour indication (Bétrancourt, 2007b).....	39

Figure 27 : Exemple de séquence expérimentale.	49
Figure 28 : Capture d'écran du carnet de bord sur l'expérience Twitter.....	50
Figure 29 : Répartition de l'équipement des élèves du collège	59
Figure 30 : Répartition de l'équipement des élèves de 6ème.....	60
Figure 31 : Répartition de l'équipement des élèves de 5ème.....	60
Figure 32 : Répartition de l'équipement des élèves de 4ème.....	61
Figure 33 : Répartition de l'équipement des élèves de 3ème.....	62
Figure 34 : Evolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire des élèves du collège	63
Figure 35 : Evolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire des élèves du collège	64
Figure 36 : Répartition générale des usages des smartphones faits par les jeunes du collège	65
Figure 37 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 6ème du collège.....	67
Figure 38 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 5ème du collège.....	68
Figure 39 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 4ème du collège.....	69
Figure 40 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 3ème du collège.....	70
Figure 41 : Comparaison des usages des smartphones faits par les élèves du collège en fonction de leur niveau scolaire	71
Figure 42 : Taux d'inscription général des jeunes du collège à des réseaux sociaux	72
Figure 43 : Taux d'inscription des élèves de 6ème du collège à des réseaux sociaux.....	73
Figure 44 : Taux d'inscription des élèves de 5ème du collège à des réseaux sociaux.....	74
Figure 45 : Taux d'inscription des élèves de 4ème du collège à des réseaux sociaux.....	75
Figure 46 : Taux d'inscription des élèves de 3ème du collège à des réseaux sociaux.....	76
Figure 47 : Répartition des taux d'inscription des élèves du collège à des réseaux sociaux selon leur niveau scolaire	77
Figure 48 : Taux d'inscription des élèves du collège aux réseaux Skype et Facebook.....	77
Figure 49 : Taux d'inscription au réseau Skype et âge moyen des élèves	78
Figure 50 : Taux d'inscription au réseau Facebook et âge moyen des élèves.....	78
Figure 51 : Taux d'utilisation général du smartphone par les élèves au sein de l'établissement	80
Figure 52 : Taux d'utilisation du smartphone par les élèves au sein de l'établissement selon le niveau scolaire.....	81
Figure 53 : Taux général d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège	82
Figure 54 : Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège par niveau scolaire	83
Figure 55 : Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège par niveau scolaire.....	83
Figure 56 : Répartition générale des usages du smartphone par les élèves au sein du collège.	85
Figure 57 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 6ème au sein du collège.....	86
Figure 58 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 5ème au sein du collège.....	88
Figure 59 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 4ème au sein du collège.....	89
Figure 60 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 3ème au sein du collège.....	91
Figure 61 : Taux d'utilisation des jeux et des réseaux sociaux et âge moyen des élèves du collège. ...	92
Figure 62 : Taux d'utilisation des réseaux sociaux et de la caméra.....	93
Figure 63 : Taux d'utilisation d'applications « pédagogiques » ou « non pédagogiques ».	94
Figure 64 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège.....	95
Figure 65 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège.....	96
Figure 66 : Taux d'utilisation des applications en classe par les élèves du collège par niveau scolaire.	97
Figure 67 : Taux d'utilisation des applications en classe par les élèves du collège par niveau scolaire.	99
Figure 68 : Répartition des applications que les élèves souhaitent utiliser dans un cadre pédagogique selon le niveau scolaire	100
Figure 69 : Répartition des séances dédiées au concours de Twittérature.....	104

Figure 70 : Tweet du premier groupe (en haut) et tweet du second groupe (en bas)	112
Figure 71 : Répartition des séances dédiées à l'expérience de la plateforme	114
Figure 72 : Commentaires sur un contrôle réalisé par les élèves	116
Figure 73 : Commentaires sur la visite du Directeur.	117
Figure 74 : Utilisation de la réalité augmentée (à gauche) et série d'exercices utilisés (à droite). ...	118
Figure 75 : Une des photographies utilisées avec l'application Cardboard	118
Figure 76 : Temps forts de l'expérience sur les réalités	119
Figure 77 : Exemple d'intégration physique du smartphone (à gauche) et d'intégration pédagogique (à droite).....	124
Figure 78 : Postures des élèves pendant l'utilisation des réalités augmentées et virtuelles	124
Figure 79 : Gestuelle des élèves pendant l'expérience	125
Figure 80 : Inspiration psychopédagogique et type d'intégration des expériences menées	126
Figure 81 : Moyennes de la classe observée et de la classe de référence.....	127
Figure 82 : Classification des usages non pédagogiques du smartphone faits par les élèves selon la typologie de Bétrancourt (2007b)	128
Figure 83 : Classification des usages pédagogiques du smartphone faits par les élèves en contexte expérimental selon la typologie de Bétrancourt (2007b)	129
Figure 84 : Commentaires sur l'utilisation des outils par les élèves	131

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classement des mobiles émettant le moins d'ondes, en ordre croissant de niveau d'ondes.	26
Tableau 2 : Classement des mobiles émettant le moins d'ondes, en ordre croissant de niveau d'ondes.	27
Tableau 3 : Niveaux d'implantation des TIC selon Moersch.	32
Tableau 4 : Stades de l'évolution pédagogique, selon Sandholtz, Ringstaff et Dwyer	33
Tableau 5 : Cercle vertueux d'une intégration efficace des TIC	37
Tableau 6 : Statistiques générales de la commune de Parthenay	44
Tableau 7 : Statistiques des revenus des habitants de la commune de Parthenay	44
Tableau 8 : Données générales sur le Collège privé Saint-Joseph	45
Tableau 9 : Taux de réussite du Collège privé Saint-Joseph au brevet 2014	45
Tableau 10 : Moyennes annuelles de la classe étudiée	46
Tableau 11 : Chronologie des tâches par expérience menée	47
Tableau 12 : La nature des traces récoltées.	48
Tableau 13 : Eléments de référence pour répondre aux questions de recherche	54
Tableau 14 : Taux d'équipement général des 290 élèves du collège	59
Tableau 15 : Taux d'équipement des élèves de 6ème.....	59
Tableau 16 : Taux d'équipement des élèves de 5ème.....	60
Tableau 17 : Taux d'équipement des élèves de 4ème.....	61
Tableau 18 : Taux d'équipement des élèves de 3ème.....	62
Tableau 19 : Evolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire des élèves du collège	62
Tableau 20 : Répartition générale des systèmes d'exploitation utilisés par les élèves du collège	64
Tableau 21 : Répartition générale des usages des smartphones faits par les jeunes du collège	65
Tableau 22 : Répartition des usages des smartphones fait par les élèves de 6ème du collège	66
Tableau 23 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 5ème du collège	67
Tableau 24 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 4ème du collège	68
Tableau 25 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 3ème du collège	69

Tableau 26 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves du collège selon leur niveau scolaire.....	70
Tableau 27 : Taux d'inscription général des élèves du collège à des réseaux sociaux	71
Tableau 28 : Taux d'inscription des élèves de 6ème du collège à des réseaux sociaux	72
Tableau 29 : Taux d'inscription des élèves de 5ème du collège à des réseaux sociaux	73
Tableau 30 : Taux d'inscription des élèves de 4ème du collège à des réseaux sociaux	74
Tableau 31 : Taux d'inscription des élèves de 3ème du collège à des réseaux sociaux	75
Tableau 32 : Répartition des taux d'inscription des élèves du collège à des réseaux sociaux selon leur niveau scolaire	76
Tableau 33 : Taux d'utilisation général du smartphone par les élèves au sein de l'établissement	79
Tableau 34 : Taux d'utilisation du smartphone par les élèves au sein de l'établissement par niveau scolaire.	80
Tableau 35 : Taux général d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège	81
Tableau 36 : Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège par niveau scolaire.	82
Tableau 37 : Répartition générale des usages du smartphone par les élèves au sein du collège.	84
Tableau 38 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 6ème au sein du collège.....	86
Tableau 39 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 5ème au sein du collège.....	87
Tableau 40 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 4ème au sein du collège.....	89
Tableau 41 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 3ème au sein du collège.....	90
Tableau 42 : Répartition des applications comme « pédagogique » ou « non pédagogique ».	93
Tableau 43 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège	94
Tableau 44 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège.	95
Tableau 45 : Taux d'utilisation des applications en classe par les élèves du collège par niveau scolaire.....	97
Tableau 46 : Répartition des applications souhaitées par les élèves pour une utilisation pédagogique.	98
Tableau 47 : Répartition des applications que les élèves souhaitent utiliser dans un cadre pédagogique selon le niveau scolaire.....	100
Tableau 48 : Taux d'équipement de la classe sujette.	102
Tableau 49 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur Twitter.....	105
Tableau 50 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur Twitter.....	108
Tableau 51 : Dispositif technopédagogique, courant pédagogique et rôle des élèves et des enseignants pour l'expérience Twitter.	110
Tableau 52 : Taux d'élèves connectés à la plateforme via leur smartphone.	115
Tableau 53 : Dispositif technopédagogique, courant pédagogique et rôle des élèves et des enseignants pour l'expérience sur la plateforme.	116
Tableau 54 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur les réalités	120
Tableau 55 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur les réalités augmentée et virtuelle.....	123
Tableau 56 : Dispositif technopédagogique, courant pédagogique et rôle des élèves et des enseignants pour l'expérience sur les réalités.	125

PARTIE 1

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION 1

1.1 Questions et objectifs de recherche 2

1.2 Pertinence de notre recherche..... 2

1.3 Structuration de notre travail 3

1. INTRODUCTION

En tant que professeur de mathématiques et de sciences physiques, dans un collège ayant un projet d'équipement de tous les élèves en tablette tactile, mais ne bénéficiant pas de moyens permettant de le réaliser, nous avons eu l'idée d'intégrer une pratique déjà courante dans d'autres pays : le BYOD. Avant de mettre en place une telle pratique, et pour qu'elle se déroule de manière satisfaisante, il a été nécessaire de réaliser une étude.

Cette étude s'intéresse à l'utilisation du smartphone dans le cadre du BYOD, dans l'enseignement secondaire. Notre démarche, issue d'un modèle d'intégration pédagogique du smartphone et de son usage, propose d'analyser les pratiques de 28 élèves¹ de 5^{ème} dans des activités de médiatisation de trois matières : le français, les mathématiques et les sciences physiques.

Nous avons utilisé le smartphone pour 3 activités : Twitter pour le français, la plateforme du collège pour les sciences physiques et les mathématiques, et la réalité augmentée et virtuelle pour les mathématiques.

Nous avons étudié, à travers ces trois activités, mais aussi d'autres sources (questionnaires, entretien, prises de photo, etc.), la perception et les usages des collégiens de leur smartphone personnel en tant qu'outil pédagogique.

Pour réaliser cette étude, il nous a été nécessaire de prendre du recul quant à l'environnement socioéconomique dans lequel évoluent les sujets observés, qui peut modifier l'équipement en smartphone et les usages qui en sont fait par les élèves.

A la fin de cette expérience, une analyse a été faite du niveau scolaire de deux classes : l'une ayant utilisé le smartphone pour des activités pédagogiques, ci-dessous désignée « la classe expérience », l'autre ayant suivi le modèle « classique » d'enseignement², ci-dessous désignée « la classe référence ».

Il s'est avéré que certains élèves n'étaient pas équipés d'un smartphone personnel. Afin de pratiquer les activités proposées, nous avons mis à leur disposition des tablettes tactiles appartenant au collège³. Cet incident nous a permis de faire une comparaison entre la tablette tactile et le smartphone.

Nous avons utilisé une méthodologie croisée basée sur la récolte des données au travers de questionnaires, de prises de photos et d'entretien avec les élèves, sur l'observation ainsi que sur la comparaison, en dispensant le même cours à deux classes : la classe référence et la classe expérience.

¹ La moyenne d'âge des élèves est d'environ 12 ans.

² Cela signifie que cette classe n'a utilisé ni smartphone, ni tablette tactile.

³ Le collège Saint-Joseph possède une quarantaine de tablette tactile pour environ 300 élèves, soit 13% de taux d'équipement.

Ces données récoltées nous permettront de définir des tendances sur les usages du smartphone dans un contexte pédagogique, d'en cerner les limites ainsi que les opportunités.

1.1 Questions et objectifs de recherche

Lorsque nous nous sommes lancés dans cette recherche, nous souhaitions savoir si l'utilisation du smartphone personnel était une pratique déjà répandue dans le milieu de l'éducation, et dans quelles mesures le smartphone personnel pouvait aider, assister et faciliter la production des élèves. Le smartphone allait-il favoriser l'implication et la motivation des élèves dans leur apprentissage ?

En tant que professeur, nous espérons modifier les méthodes pédagogiques des enseignants grâce à cet outil personnel, ou, tout du moins, leur perception de cet artefact comme outil pédagogique, pour l'intégrer à leur méthode courante.

Néanmoins, y-a-t-il des limites à l'utilisation du smartphone personnel ? Est-il vraiment adapté à tous les contextes d'apprentissage ? Nous nous demandions aussi, si cet outil pouvait avoir un effet négatif sur la gestion de la classe, la concentration des élèves, leur santé, etc. Des questions que nous nous posons avant de débiter cette recherche et auxquelles nous espérons qu'elle répondra.

Cependant, ce sujet étant une grande source de motivation et d'interrogation, il nous a été nécessaire de le délimiter pour obtenir des réponses fiables et approfondies à nos questions. Pour cela, nous avons finalement porté notre regard sur la possibilité d'utiliser le smartphone personnel des élèves et de l'intégrer comme un outil pédagogique en classe.

Nous avons donc pu faire émerger deux questions principales de nos nombreuses interrogations :

- Quels usages font les élèves de leur smartphone ?
- Quels sont les avantages et les inconvénients de l'utilisation du smartphone comme outil pédagogique en classe ?

1.2 Pertinence de notre recherche

Ces dernières années, nous voyons apparaître une nouvelle forme d'intégration des technologies en salle de classe : le « Bring Your Own Device (BYOD) » ou « Bring Your Own Technology » (BYOT) ou encore « Apportez Votre Appareil Numérique (AVAN) en français.

Parallèlement, il a été observé une recrudescence de l'utilisation du smartphone en tant qu'équipement personnel de communication au sein des établissements scolaires. Cela s'explique par le fait que les élèves utilisent cet outil de façon polyvalente. Ainsi, il est populaire et accessible aussi bien aux élèves qu'au corps enseignant.

En ce qui concerne le téléphone mobile et smartphone, 90% des 12/17 ans sont équipés en 2013. Pour les smartphones, l'équipement augmente rapidement puisque nous passons de 17 à 39 % de la population de plus de 12 ans équipée personnellement en 2013⁴.

Il nous semble intéressant d'adopter cet outil dans le cadre du BYOD en l'intégrant dans un contexte pédagogique en classe. Il s'agit d'une pratique déjà répandue dans d'autres pays tels que les Etats-Unis⁵ ou le Canada, où un site entier est dédié à l'école connectée⁶, mais qui reste absente des salles de classe françaises⁷.

C'est pourquoi, nous avons décidé de tester cet outil dans notre établissement scolaire afin de nous permettre de nous faire notre propre avis. D'autant plus que l'établissement dans lequel s'est déroulé l'expérience, avait déjà comme projet l'équipement de ses élèves en tablettes tactiles, mais, n'ayant pas les moyens d'équiper tous les élèves (seulement 13% de taux d'équipement), c'est avec enthousiasme que le projet a été accueilli par le corps directorial.

Il existe, à ce jour, très peu de publications concernant le smartphone comme outil pédagogique dans le cadre du BYOD en France. La grande majorité des études que nous avons pu rencontrer concernent l'usage des tablettes tactiles en contexte pédagogique. C'est donc dans un contexte nouveau que nous avons décidé de réaliser notre étude, en nous inspirant néanmoins des travaux réalisés sur les tablettes tactiles.

Au cours de notre étude, nous avons pu constater que les professeurs interrogés⁸ (et que nous considérons comme un échantillon de la population enseignante française), étaient réfractaires à l'utilisation du smartphone au sein de leur classe et de leur pédagogie comme outil d'enseignement.

C'est pourquoi, nous avons axé notre recherche sur la perception et les usages du smartphone par les élèves seulement, ces derniers étant plus enclins à l'intégration de cet artefact dans leur classe et donc, générant plus de données à étudier.

1.3 Structuration de notre travail

Après cette partie, dans laquelle nous vous présentons la structuration de notre travail, nous aborderons les bases de notre cadre théorique (1) qui nous ont permis de définir nos questions de recherche.

Nous développerons ensuite notre méthode de recherche, et plus particulièrement les méthodes de récoltes des données et d'analyse que nous avons utilisées, avant de présenter l'analyse que nous en avons tirée (2).

⁴ Devauchelle B. (2014). *Des smartphones, ils en ont, alors on les utilise ...* Récupéré du blog de Bruno Devauchelle : <http://www.brunodevauchelle.com/>

⁵ Educadis (08/04/2015). *Les élèves utilisant leurs tablettes et smartphones personnels à l'école, un succès pédagogique...* Aux États-Unis. Publié sur le site : <http://www.educadis.fr/>

⁶ <http://www.ecolebranchee.com/>

⁷ Article L511-5, Créé par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 183 (V)

⁸ Nous avons suggéré aux professeurs de participer aux expériences menées.

Nous décrirons ensuite les usages pédagogiques du smartphone réalisés par les élèves dans le cadre de l'expérimentation de la médiatisation des cours. De cette analyse et de cette expérimentation, nous tirerons des manifestations positives et négatives liées à l'usage du smartphone dans le cadre éducatif [\(3\)](#).

Pour finir, nous établirons une conclusion sur les limites de cette recherche et donnerons des perspectives d'ouverture sur notre réflexion, pour permettre un éventuel futur travail sur ce sujet [\(4\)](#)⁹.

Le but de cette recherche est de mettre en lumière l'utilisation du smartphone personnel des élèves comme outil pédagogique pour modifier le regard sur les méthodes d'enseignement actuelles et pour qu'elles s'adaptent au présent.

⁹ Ces chiffres bleus présentés entre parenthèse sont cliquables et renvoient aux chapitres correspondant.

PARTIE 2

PARTIE THÉORIQUE

2. CADRE THEORIQUE	6
3. REVUE DE LITTERATURE : LA METHODE UTILISEE	7
4. BYOD : DEFINITION, HISTORIQUE ET CONTEXTE	8
4.1 Définition	8
4.2 Historique	8
5. BYOD EN CONTEXTE SCOLAIRE	11
5.1 Équitabilité de la démarche BYOD	11
5.2 Potentiel du BYOD	12
5.3 BYOD : outil ou objet d'enseignement ?	12
5.4 Sécurité de connexion	13
6. SMARTPHONE : DEFINITION, HISTOIRE ET CONTEXTE	13
6.1 Qu'est-ce qu'un smartphone ?	13
6.2 Historique	14
6.3 Contexte	15
6.3.1 Commercialisation	15
6.3.2 Répartition	16
6.4 Utilisation	18
7. SANTE DES ELEVES ET SMARTPHONES	23
7.1 Douleurs de la nuque	24
7.2 Impact sur la vue	24
7.3 Ondes et fréquences électromagnétiques	25
8. SMARTPHONE: TIC, TICE OU NTIC?	27
9. INTEGRATION PHYSIQUE ET PEDAGOGIQUE : DIFFERENTES ET COMPLEMENTAIRES .	29
10. LES MODELES D'INTEGRATION PEDAGOGIQUES DES TIC	30
11. LES NIVEAUX D'IMPLANTATION DES TIC, MOERSCH (1995, 2001)	31
12. LE MODELE ACOT DE SANDHOLTZ, RINGSTAFF ET DWYER (1997)	33
13. LE MODELE EN DEUX PHASES DE MORAIS (2001)	34
14. METASYNTHESE DES CONDITIONS GAGNANTES D'UNE INTEGRATION PEDAGOGIQUE DES TIC DE CHRISTIAN BARETTE (2011).	35
15. TYPOLOGIE DES USAGES DES MITIC, MODELE DE MIREILLE BETRANCOURT (2007)	38
16. SYNTHESE DES MODELES ENCADRANT NOTRE RECHERCHE	40
17. RETOUR SUR LES QUESTIONS DE RECHERCHE	41

2. CADRE THEORIQUE

Cette partie présente la structure de notre cadre théorique.

Dans un premier temps, il nous a semblé nécessaire d'expliquer la démarche et la stratégie utilisées pour monter notre revue de littérature (3). Puis, afin de contextualiser notre recherche, nous présenterons la pratique du BYOD, sa naissance et son développement jusque dans les établissements scolaires (4).

Nous présenterons ensuite l'outil qui est au cœur de notre recherche : le smartphone. Nous aborderons son évolution et son utilité (5), ainsi que ses impacts sur la santé des élèves (6). Nous présenterons certaines recherches qui ont déjà été menées sur l'intégration des TIC en milieu scolaire (7), avant d'en aborder certains modèles plus spécifiquement (8).

Après cette revue de littérature, nous présenterons la synthèse des deux modèles théoriques retenus pour notre recherche (9), à savoir, la métasynthèse des conditions gagnantes d'une intégration pédagogique des TIC (Barrette, 2011) et la typologie des usages des MITIC (Bétrancourt, 2007b).

Nous nous baserons sur ces travaux, ainsi que sur notre partie expérimentale, pour tenter de répondre à nos questions de recherche, que nous présenterons à la fin de notre cadre théorique (10).

3. REVUE DE LITTERATURE : LA METHODE UTILISEE

Nous avons adopté plusieurs stratégies pour réaliser notre revue de littérature. Parmi lesquelles, diverses combinaisons de mots-clés (en français et en anglais) ont été testées ainsi que leurs dérivés.

Nous avons contacté Madame Fabienne LANCELLA afin qu'elle nous aiguille sur des noms d'auteurs importants/cités/reconnus dans le domaine du BYOD, sur lesquels nous nous sommes basés pour effectuer des recherches.

Les bibliographies de diverses mémoires portant sur le thème du BYOD ont été passées en revue afin d'en extraire des sources pertinentes. Le sujet étant très récent, les publications ne sont pas nombreuses. Nous avons donc écuminé la littérature grise au travers de sites tels que des moteurs de recherche comme Google, Google Scholar ou d'autres sites de veille électronique¹⁰, en créant des alertes et en s'abonnant à des flux RSS, pour constituer une base solide des nouveautés sur le sujet.

Le sujet de notre mémoire se basant sur l'utilisation du smartphone, nous en avons fait de même afin de suivre des hashtags¹¹, et leurs dérivés en anglais, concernant notre sujet sur le site Twitter.

Nous avons aussi consulté des ouvrages publiés concernant le domaine des technologies de l'apprentissage et de l'enseignement. Ces derniers nous ont permis de faire émerger des noms d'auteurs et des références dont nous ignorions l'existence.

¹⁰ Par exemple, pearltrees.com, educlipper.net, et scoop.it

¹¹ #BYOD, #éducation, #smartphone, #écolenumérique

4. BYOD : DEFINITION, HISTORIQUE ET CONTEXTE

4.1 Définition

BYOD (ou BYOT) est l'acronyme de l'expression anglophone « *Bring your own device/technology* ».

L'office québécois de la langue française a défini le BYOD comme étant une « *Locution désignant le mode de travail selon lequel un employeur permet à son employé ou exige de lui qu'il utilise son matériel électronique personnel dans le cadre de son travail*¹². ».

Il rajoute même que « *Le matériel électronique personnel utilisé peut être un ordinateur portable, un téléphone intelligent ou une tablette électronique, par exemple. Puisque l'employé travaillant en mode PAP utilise son matériel personnel, cette pratique favorise sa mobilité.* ».

Il référence aussi les termes privilégiés : « PAP = prenez vos appareils personnels », « AVAP = apportez vos appareils personnels » et « AVEC = apportez votre équipement personnel de communication ».

Il nous informe que « *Les termes prenez vos appareils personnels et apportez vos appareils personnels, de même que l'abréviation PAP, ont été proposés par l'Office québécois de la langue française en 2012 pour désigner ce concept. On peut parler, par exemple, d'approche PAP, de mode PAP.*

*En France, le terme apportez votre équipement personnel de communication et son abréviation AVEC ont été officialisés par la Commission générale de terminologie et de néologie, en 2013*¹³. ».

4.2 Historique

Le terme de BYOD a été utilisé la première fois dans un document par Ballagas et al. à UBICOMP en 2005. Le terme s'est répandu quand Intel a reconnu la tendance en 2009, du fait de la généralisation du phénomène parmi ses employés.

Il a fallu attendre le début de l'année 2011 pour que le terme commence vraiment à apparaître fréquemment dans les conversations et les articles de blogs. VMware¹⁴ et Citrix Systems¹⁵ ont contribué à rendre le terme populaire en prenant position et en partageant leurs perceptions de la tendance.

¹² http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26519871

¹³ http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20130324&numTexte=38&pageDebut=05040&pageFin=05040

¹⁴ VMware est une société informatique américaine qui propose plusieurs produits propriétaires liés à la virtualisation d'architectures.

¹⁵ Citrix Systems est une entreprise multinationale américaine, cotée au NASDAQ, qui propose des produits de collaboration, de virtualisation et de mise en réseau pour faciliter le travail mobile et l'adoption des services cloud.

L'historique de diffusion du concept peut être approché (sans être cerné) par l'outil Google Trends.

Dans un premier temps, nous avons recherché la tendance de recherche pour le mot clef « BYOD », pour le monde entier.

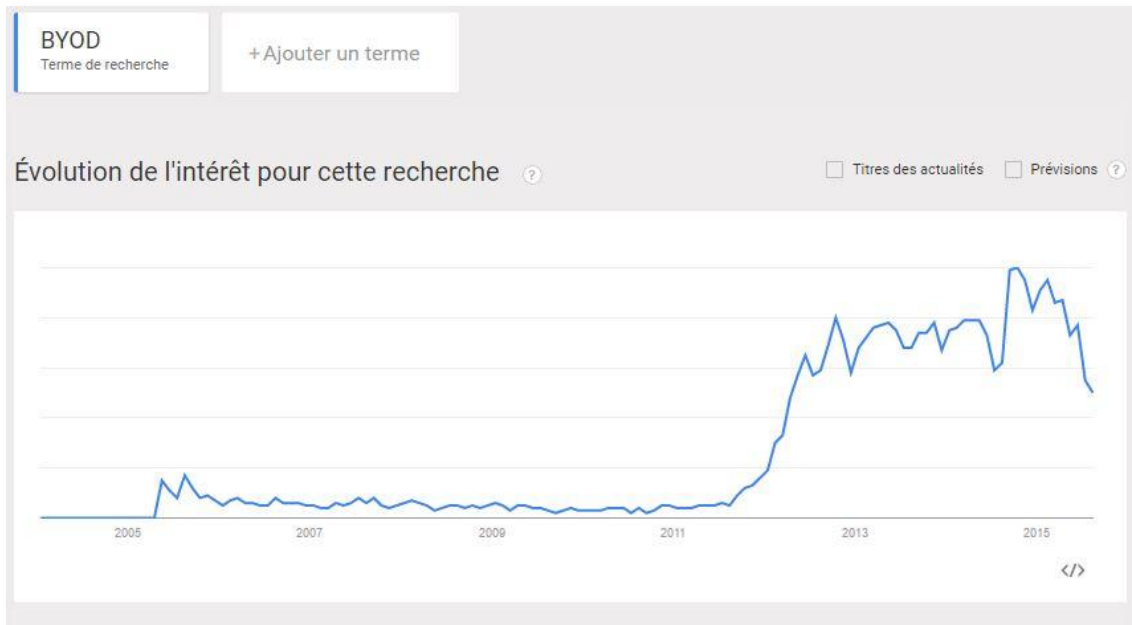


Figure 1 : Tendance de recherche sur Google pour le terme « BYOD » pour le monde entier

Nous pouvons observer que le terme a commencé à être recherché en 2005 et qu'une nette augmentation a eu lieu en 2012.

Nous avons ensuite affiné notre recherche à la France.

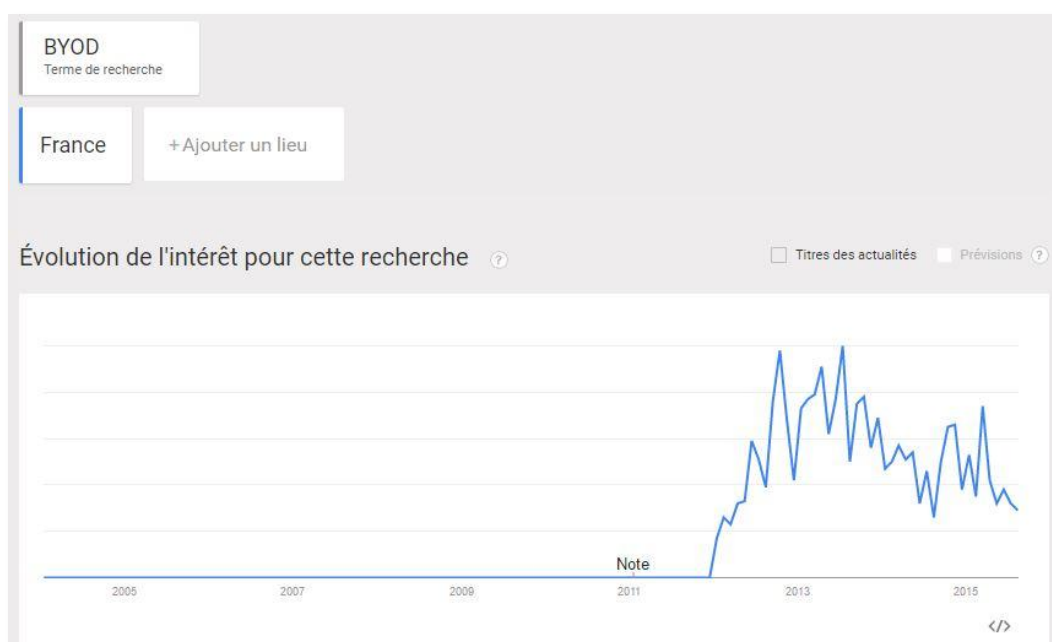


Figure 2 : Tendance de recherche sur Google pour le terme « BYOD » pour la France

Nous constatons que les Français n'ont commencé à rechercher le terme « BYOD » qu'en 2012.

Nous avons ensuite recherché la tendance de recherche du terme « BYOD education » pour le monde entier.



Figure 3 : Tendance de recherche sur Google pour le terme « BYOD education » pour le monde entier

Nous pouvons remarquer que la recherche de ce terme a commencé en 2013. Nous avons, à nouveau, voulu affiner notre recherche à la France.



Figure 4 : Tendance de recherche sur Google pour le terme « BYOD education » pour la France

Nous avons choisi le terme « BYOD education », car le moteur de recherche de Google prend en compte, dans ses résultats, ceux avec ou sans accent, cette recherche incluait donc aussi le terme « BYOD éducation ». N'ayant donné aucun résultat, en ce qui concerne la France, comme montré ci-dessus, nous avons essayé d'autres termes comme « BYOD éducation », « BYOD school » et « BYOD école ». Tous ces termes renvoyant au même résultat que pour « BYOD education ».

Nous pouvons donc en conclure que le terme de « BYOD » n'est pas, à l'heure actuelle, associé à l'éducation ou à l'école en France.

5. BYOD EN CONTEXTE SCOLAIRE

La mise en place d'une démarche BYOD concerne de nombreux domaines.

5.1 Équitabilité de la démarche BYOD

À l'instar du monde de l'entreprise, la question de l'équité lors de la mise en place du BYOD en contexte scolaire se pose. En effet, tout le monde n'a pas le même équipement personnel. Et si des disparités existent chez les adultes, pour les enfants, la situation est pire encore. Comme l'expliquent Pellissier Daniel et Vazquez Fabien (2013)¹⁶, les élèves apportent leur propre matériel, il existe donc des disparités entre les niveaux de matériels ou même leur possession.

Plusieurs solutions sont proposées pour diminuer ces disparités. Selon Pellissier et Vazquez (2013), il est possible de :

- mettre en place des mécanismes de compensation : investissement dans des tablettes par exemple (voire des smartphones sans abonnements) pour les élèves/étudiants n'ayant pas le matériel nécessaire. La mise en œuvre est délicate pour ne pas stigmatiser certains groupes ;
- la co-formation : les élèves se forment entre eux sur leurs matériels pour lisser les différences d'équipement. La différence est valorisée car elle est une occasion d'apprentissage ;
- les modalités de mise en œuvre peuvent aussi conduire à ne faire utiliser le matériel qu'à ceux qui sont équipés sans que cela nuise aux autres.

Le site de l'académie de Poitiers¹⁷ rappelle que, dans tous les cas, les modalités de travail doivent être pensées pour prendre en compte la disparité (par exemple travaux en petits groupes dans lesquels un élève fait les relevés, selon le cas avec son matériel ou avec un matériel prêté, par un camarade ou par l'établissement).

¹⁶ Dans leur étude « BYOD et utilisation des smartphones en classe, aspects pédagogiques », académie de Toulouse, 2013.

¹⁷ <http://ww2.ac-poitiers.fr/matice/spip.php?article590>

5.2 Potentiel du BYOD

Le principe du BYOD mise sur la simplicité logistique pour les élèves et pour les établissements, pour plusieurs raisons :

- l'économie réalisée par les établissements concernant le coût d'équipement des élèves ;
- le temps de prise en main des outils est très court, voire nul, puisque les élèves utilisent un matériel qu'ils connaissent déjà ;
- la possibilité d'individualiser le travail car chaque élève est équipé d'une machine.

Néanmoins, comme le spécifie Karine Aillerie (2015)¹⁸, il est nécessaire de mettre en place un projet structuré car les dispositifs personnels ne jouent que le rôle de terminaux de connexion et ne règlent pas la question des ressources (services en ligne, applications, contenus et documents, banques d'images, outils bureautiques et collaboratifs, outils de stockage et de partage, etc.).

De plus, en France, comme le mentionne le code de l'Éducation (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 183), « à l'école et au collège, l'utilisation du téléphone portable pendant les heures de cours est interdite. L'élève ne peut donc pas l'utiliser ni en remplacement de sa calculatrice, ni pour consulter. Il pourra le faire pendant les heures d'interclasse ou de récréation, sauf mention contraire du règlement intérieur. Au lycée, c'est le règlement intérieur qui s'applique ».

Les questions organisationnelles et logistiques demeurent tout à fait centrales pour une éventuelle mise en œuvre d'une politique BYOD au sein d'un établissement d'enseignement, mais ce phénomène interroge aussi les modèles éducatifs traditionnels. En effet, réduire ce phénomène à son seul aspect technologique ne permet pas de conclure à un quelconque potentiel éducatif. Il est donc nécessaire de s'interroger sur la pertinence pédagogique du BYOD, et par extension sur les pédagogies de la mobilité, les pédagogies de la collaboration et de l'apprentissage individualisé, l'apprentissage par l'enquête ou par la recherche (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2012)¹⁹.

5.3 BYOD : outil ou objet d'enseignement ?

D'après Pellissier et Vazquez (2013), chaque appareil personnel (ordinateur, tablette, smartphone, etc), peut être un outil d'enseignement, par le biais d'applications éducatives téléchargeables, en mettant en place des scénarios pédagogiques adéquats.

Ils peuvent aussi être objets d'enseignement. En effet, chaque appareil a un fonctionnement différent qui peut faire l'objet d'un enseignement. Mais d'autres aspects de l'utilisation du matériel personnel connecté peuvent aussi être sujets à enseignement, comme par exemple : la sécurité, la législation, le fonctionnement d'un réseau, etc.

¹⁸ <http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/que-dit-la-recherche/le-byod-pour-quel-projet-pedagogique-78.htm>

¹⁹ "Removing Obstacles to the Pedagogical Changes Required by Jonassen's Vision of Authentic Technology-Enabled Learning", Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2012.

5.4 Sécurité de connexion

Pour utiliser son matériel personnel, l'étudiant a besoin d'un accès Wifi fourni par l'établissement. Cela nécessite, de la part de l'établissement, de mettre en place un réseau sûr pour éviter tout risque d'intrusion.

Ce problème de sécurisation des données sensibles a souvent été soulevé lors de la diffusion de la tendance dans les entreprises, Kaspersky Lab²⁰ en a même publié un rapport²¹.

La sécurisation du réseau peut être faite par l'utilisation d'outils techniques, qui vont de la sécurisation du réseau Wifi par identifiant et mot de passe au développement de logiciels ou d'applications pour contrôler l'accès au système informatique des établissements.

Cette sécurisation peut aussi être faite par l'utilisation d'outils comportementaux. Nous parlons d'outils comportementaux pour définir, par exemple, les chartes d'utilisation du réseau et du matériel informatique.

6. SMARTPHONE : DEFINITION, HISTOIRE ET CONTEXTE

6.1 Qu'est-ce qu'un smartphone ?

Un smartphone est un téléphone intelligent, un mobile évolué disposant des fonctions d'un assistant numérique personnel, d'un appareil photo numérique et d'un ordinateur portable. Un smartphone est le plus souvent équipé d'un écran tactile ou, plus rarement d'un clavier ou d'un stylet.

Suivant le principe d'un ordinateur, il peut exécuter divers logiciels/applications grâce à un système d'exploitation spécialement conçu pour mobiles. Ce système peut donc fournir des fonctionnalités en plus de celles des téléphones mobiles classiques comme : l'agenda, la télévision, le calendrier, la navigation sur le Web, la consultation et l'envoi de courriers électroniques, la géolocalisation, le dictaphone/magnétophone, la calculatrice, la boussole, l'accéléromètre, le gyroscope, la messagerie vocale visuelle, la cartographie numérique, etc. La plupart des appareils bénéficient de la reconnaissance vocale et de la synthèse vocale.

Il est possible de personnaliser son smartphone en y installant des applications additionnelles telles que des jeux ou des utilitaires via un magasin d'applications en ligne différent pour chaque système d'exploitation.

²⁰ Kaspersky Lab est une société spécialisée dans la [sécurité des systèmes d'information](#), fondée par [Natalya Kasperskaya](#) et [Eugène Kaspersky](#) en 1997, proposant des [anti-virus](#), anti-[spyware](#), anti-[spam](#) ainsi que d'autres outils de sécurité.

²¹ <http://media.kaspersky.com/en/Business-Attitudes-Toward-Cybersecurity-2014.pdf>

6.2 Historique

Nous commençons à parler de smartphone lors de l'apparition du téléphone IBM Simon, conçu en 1992 et commercialisé en 1994. Cette conception a été possible grâce au développement de la norme GSM, 2G en 1990. Puis, au début des années 2000, le « Edge » est déployé, permettant d'augmenter le débit des téléphones. La 3G est déployée en 2006 et c'est en 2014 qu'apparaît la 4G.



Figure 5 : L'IBM Simon, premier smartphone apparu en 1994.

Daisuke Kurita, ingénieur chez l'opérateur japonais NTT Docomo, prédit : « La 5G arrivera dans 5 ans. A Tokyo, il sera possible de surfer sur internet en 5G dès 2020, pile pour les Jeux olympiques [d'été]. Votre connexion internet sur votre smartphone sera 100 fois plus rapide²². »

C'est en 2001 que Sagem combine les fonctions d'un téléphone mobile et d'un PDA tactile. Nokia a fait le choix de faire l'impasse sur l'écran tactile avec sa série des Communicator (Nokia 9000 Communicator en 1996, Nokia 9110 en 1998, Nokia 9210 Communicator en 2001, Nokia 9210i en 2002, Nokia 9500 Communicator et Nokia 9300 Communicator en 2005 et Nokia E90 Communicator en 2007).

Certains constructeurs de téléphones créent des partenariats avec des entreprises productrices de systèmes d'exploitation, comme Microsoft, qui a choisi le constructeur HTC pour le développement du système Windows Phone. La même année, en 2005, Google rachète la startup Android, qui va commencer à équiper de nombreux constructeurs à partir de 2008 (Samsung ou HTC).

L'année 2007 va révolutionner le monde des smartphones avec l'apparition de l'interface tactile multipoint. C'est Apple avec son premier téléphone, l'iPhone, qui lance le mouvement. Il s'agit d'une révolution dans l'interface tactile car elle devient sensible aux doigts de l'utilisateur.



Figure 6 : Extrait de la conférence d'Apple présentant l'iPhone.

²² <http://obsession.nouvelobs.com/high-tech/20150303.OBS3765/pas-de-5g-avant-2020-alors-pourquoi-tout-le-monde-en-parle.html>

Le succès commercial de l'iPhone a généralisé l'utilisation de l'écran tactile chez tous les fabricants.

Samsung va, à son tour, transformer le monde des smartphones en 2011 avec la commercialisation du Galaxy S II qui intègre un processeur double cœur, qui rend le smartphone beaucoup plus puissant. La frontière entre smartphone et ordinateur commence à s'estomper. Et c'est d'ailleurs fin 2011, que Samsung sort la première phablette (contraction de phone et tablette, il s'agit d'un appareil à mi-chemin entre le téléphone et une tablette).

Depuis lors, les constructeurs se lancent dans une course effrénée au smartphone le plus performant, avec l'écran le plus grand et ayant la meilleure définition.

6.3 Contexte

Après avoir vu la nature et l'évolution du smartphone, nous présentons dans cette partie, la place de ce dernier dans le monde. Sa commercialisation, sa répartition et son utilisation.

6.3.1 Commercialisation

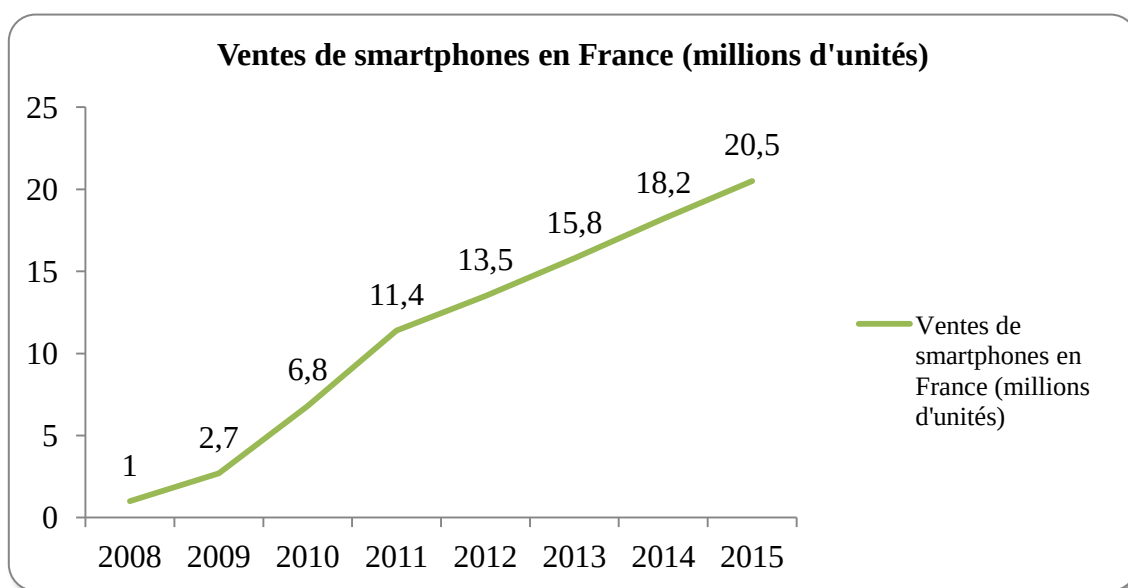


Figure 7 : Livraisons de smartphones en France en millions

Il se vend en France²³ plus de smartphones que de téléphones mobiles classiques. En 2013, 23,6 millions de mobiles ont été vendus auprès des Français, dont 15,8 millions de smartphones. En 2014, la croissance était toujours au rendez-vous avec 18,2 millions de smartphones. Ils seront plus nombreux encore à la fin de cette année puisque le cabinet GfK estime que le marché français devrait croître à 20,5 millions d'unités.

²³ Selon le groupe GfK (*Gesellschaft für Konsumforschung*, « société pour la recherche sur la consommation »), quatrième plus grand institut d'études de marché et d'audit mercatique du monde : <http://www.gfk.com/fr/Pages/default.aspx>

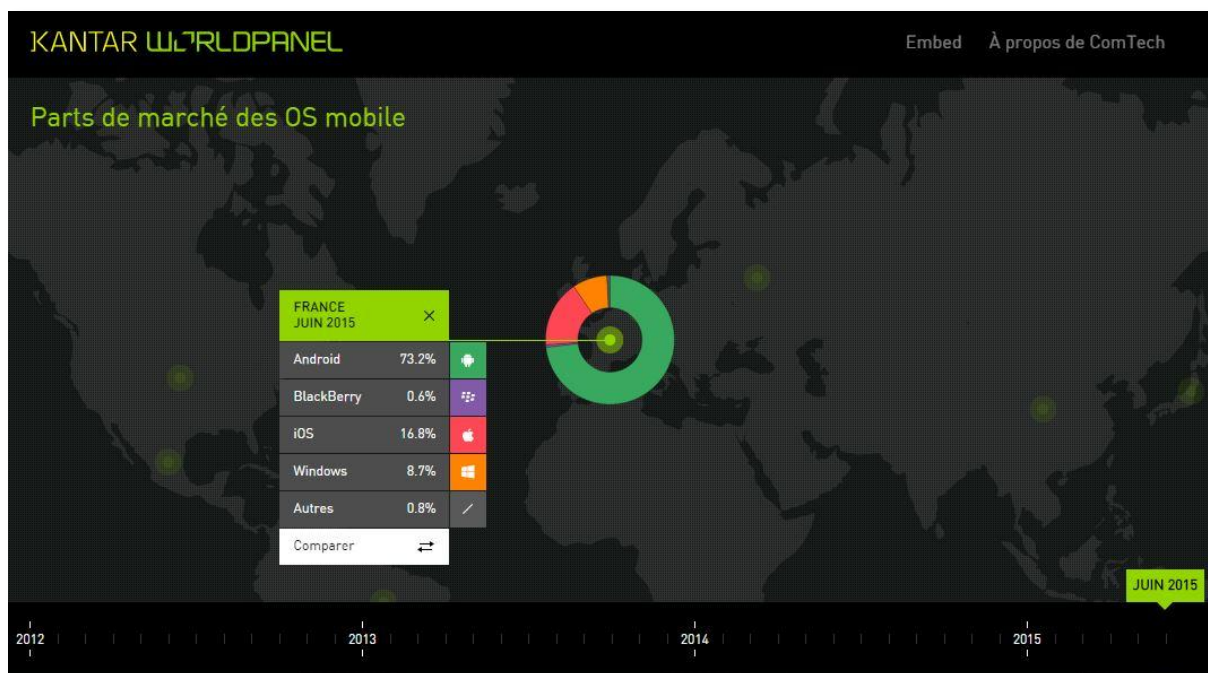


Figure 8 : Répartition des parts de marché des OS mobile selon Kantar World Panel

D'après Kantar Worldpanel²⁴, Android est le leader du marché avec 73,20 % des parts de marché, contre 16,80 % pour iOS (Apple), 8,70 % pour Windows. Les autres OS, non spécifiés, détiennent 0,80 % des parts et BlackBerry, seulement, 0,60 %.

6.3.2 Répartition

Le Crédoc (Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie) a réalisé, à la demande du Conseil Général de l'Economie, de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies (CGE) et de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (Arcep), une étude intitulée « La Diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française » en Novembre 2014²⁵.

Concernant le smartphone, il en ressort les informations ci-dessous.

Comme le montre le graphique, ci-après, il est désormais plus fréquent d'avoir un smartphone (46 %) qu'un téléphone mobile classique (43 %). Comme souvent lorsqu'il s'agit de nouvelles technologies, les modifications à l'œuvre sont extrêmement rapides : il y a trois ans, moins d'une personne sur six avait un smartphone (17 %).

²⁴ Kantar Worldpanel²⁴ est le leader mondial de la compréhension et de l'analyse du comportement des consommateurs : <http://www.kantarworldpanel.com/fr>

²⁵ <http://www.credoc.fr/pdf/Rapp/R317.pdf>

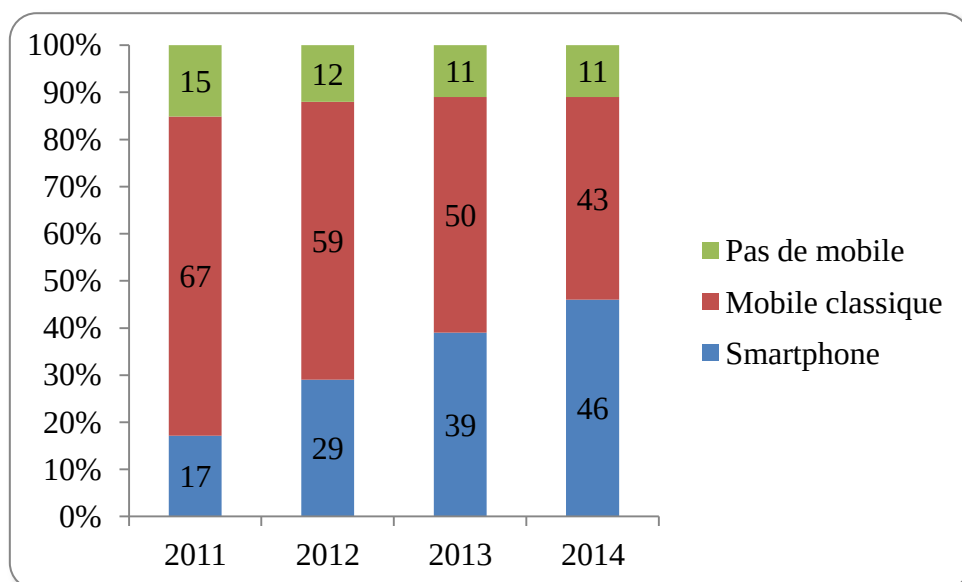


Figure 9: Répartition de la population en fonction du type de téléphone mobile dont elle a l'usage ensemble de la population de 12 ans et plus.

Il reste que toutes les franges de la population n'ont pas encore le même accès aux smartphones. Les groupes les plus jeunes, mais aussi les plus favorisés, ont plus souvent déjà franchi le pas. Il est également plus répandu à Paris que dans le reste du territoire.

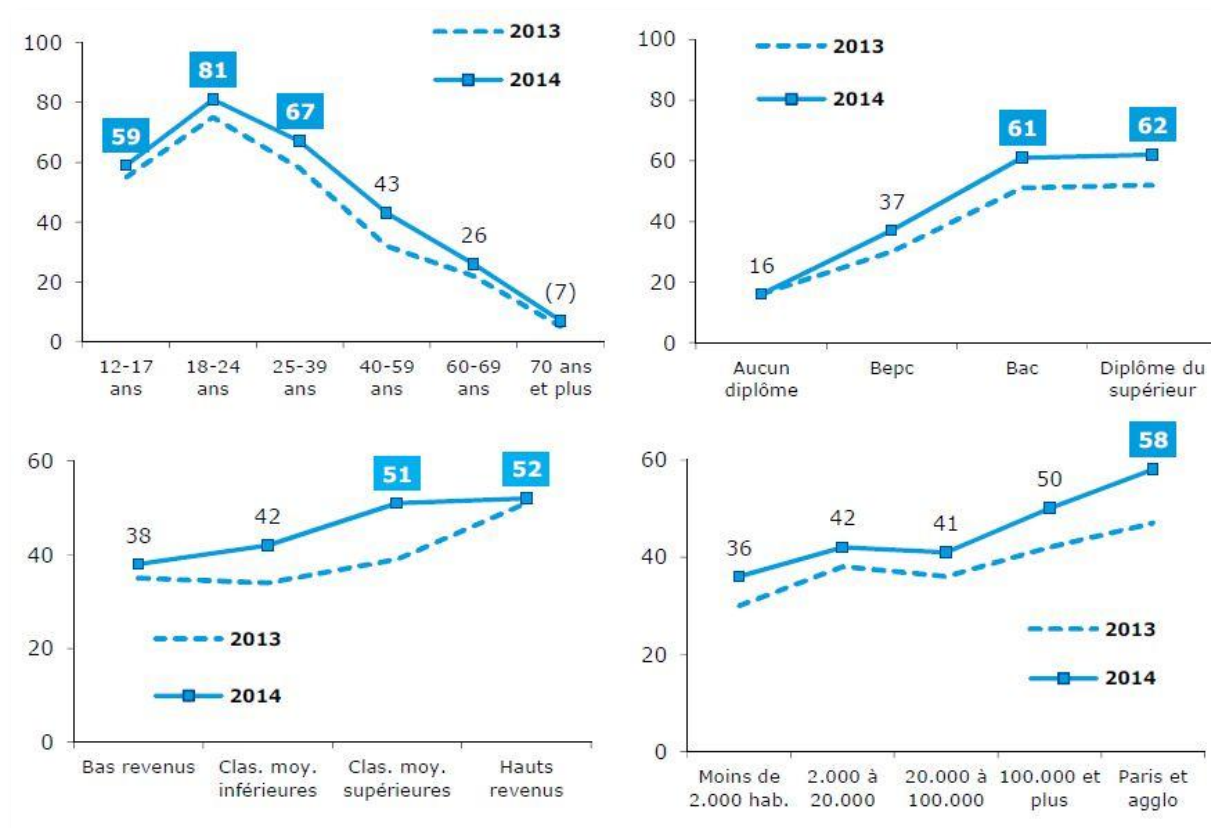


Figure 10 : Taux d'équipement en smartphone en fonction de l'âge, du diplôme, du niveau de vie et de la taille de l'agglomération de résidence.

(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations ».)

Les 18-24 ans sont, de loin, les mieux équipés (81 %, + 6 points). 59 % des adolescents et 67 des 25-39 ans sont équipés. En revanche, seuls un quart des sexagénaires ont choisi d'opter pour un smartphone.

Le taux d'équipement en smartphone varie d'un facteur 1 à 4 selon le diplôme : 16 % des non-diplômés en ont l'usage quand, à partir du Bac, plus de 6 personnes sur 10 ont le leur. Les écarts se sont, ici, plutôt creusés, le taux d'équipement des non-diplômés n'évoluant pas en un an.

Les hauts revenus (52 %) et les membres de la classe moyenne supérieure (51 %) ont plus souvent accès à un smartphone que les bas revenus (38 %). Cette année, le taux d'équipement de la classe moyenne supérieure a rattrapé celui des hauts revenus.

Enfin, c'est à Paris et dans son agglomération qu'il est le plus fréquent d'avoir un smartphone (58 %). En zone rurale, dans les agglomérations de moins de 2.000 habitants, seuls 36 % des résidents en sont équipés.

6.4 Utilisation

Le Crédoc a aussi réalisé une étude sur l'utilisation des téléphones mobiles. Même si certaines données, comme l'envoi des SMS, concernent aussi bien les smartphones que les téléphones mobiles, elles sont tout de même révélatrices de l'utilisation du smartphone.

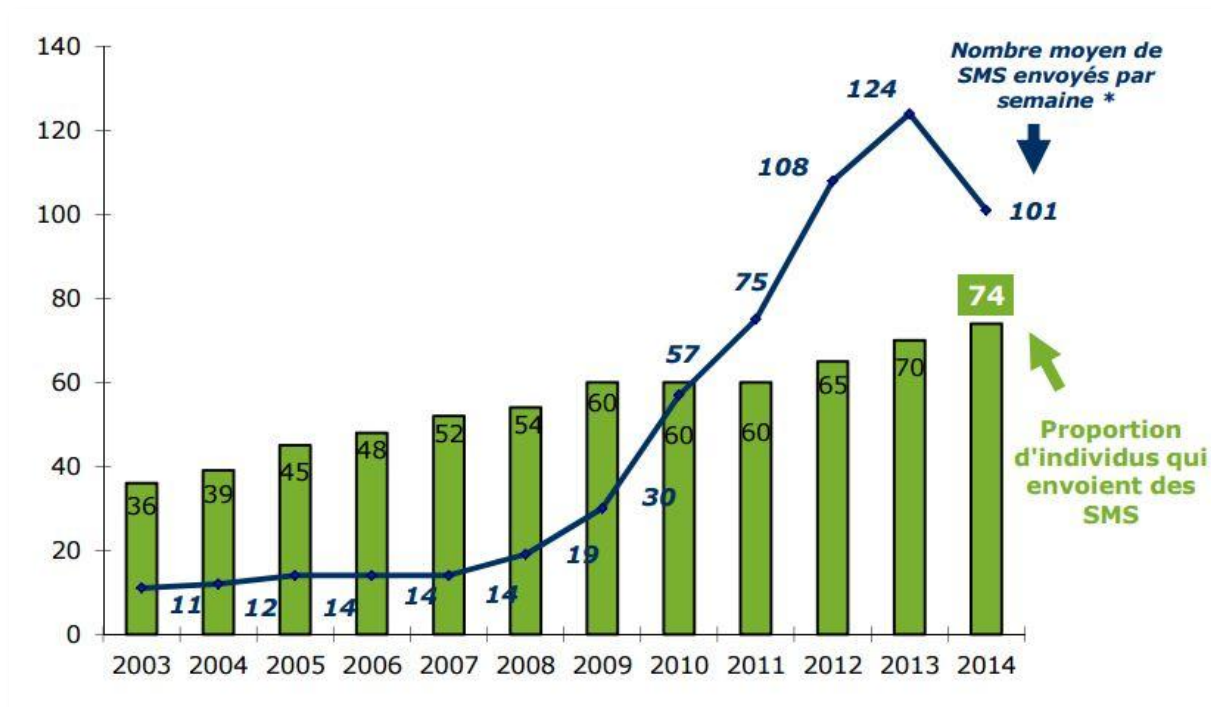


Figure 11 : Proportion de personnes utilisant un téléphone mobile pour envoyer des SMS et nombre moyen de SMS envoyés par semaine.

(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations ».)

Ainsi, nous observons que le nombre de personnes qui envoient des SMS progresse encore, en 2014, pour atteindre une proportion record (74 %, + 4 points) mais le nombre moyen de messages envoyés aurait diminué selon les déclarations des enquêtés (101 en moyenne par semaine en 2014, contre 124 un an auparavant).

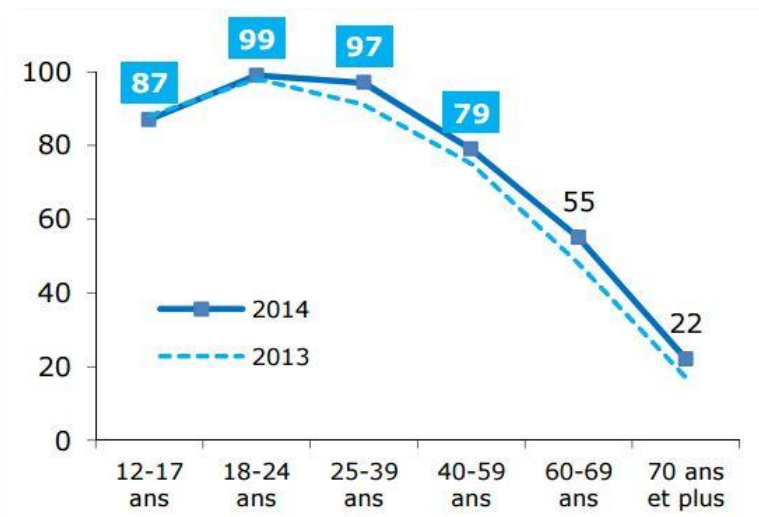


Figure 12 : Influence de l'âge sur l'envoi de SMS en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

Concernant, dans un premier temps, le fait d'envoyer des SMS : les écarts de pratique sont essentiellement dus à l'âge. Quasiment toutes les personnes âgées de 18 à 39 ans envoient des SMS, soit 99 %.

Le nombre de SMS envoyés aurait, quant à lui, diminué en l'espace d'une année, si l'on en croit les déclarations des enquêtés. Il reste, néanmoins, que c'est l'âge qui influence le plus cette pratique.

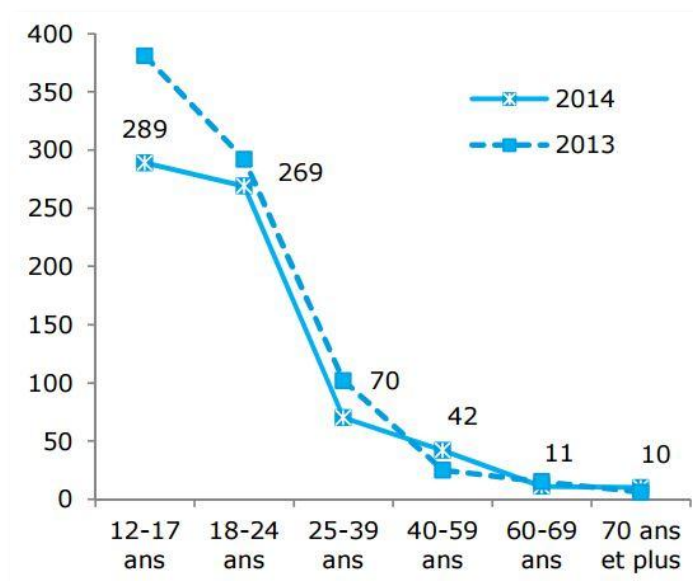


Figure 13 : Influence de l'âge sur le nombre de SMS envoyés en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

Les adolescents envoient près de 300 SMS par semaine, les 18-24 ans à peine moins (269). A partir de 25 ans, le nombre moyen d'envois chute, il est divisé par 4 (70 pour les 25-39 ans).

Comment expliquer la baisse du nombre déclaré de SMS envoyés en 2014 ?

La plupart des groupes, et en particulier les 12-17 ans, affichent une diminution :

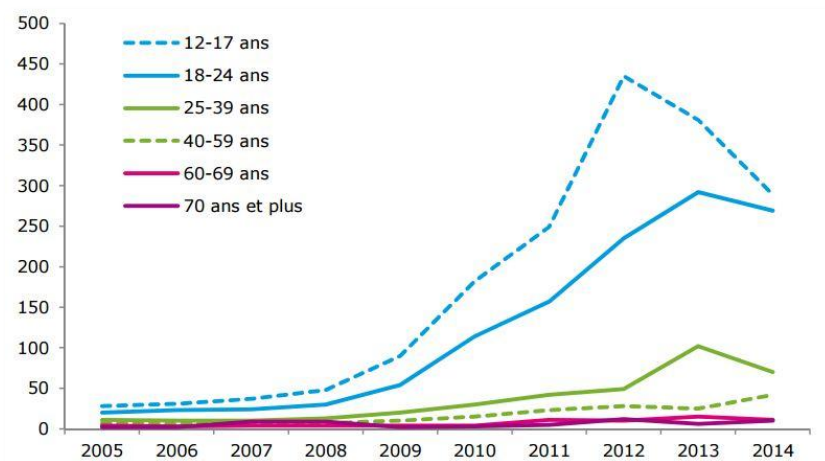


Figure 14 : Nombre moyen de SMS envoyés par semaine.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

Pour les 18-24 ans et les 25-39 ans, la baisse n'est perceptible qu'en 2014. Mais, s'agissant des plus jeunes, le mouvement de diminution a été amorcé dès l'an dernier. Le Crédoc suggère que, peut-être, pour les plus jeunes, y-a-t-il eu un transfert vers d'autres pratiques, via des services de messagerie de type Hangouts, Viber ou Whatsapp (revendiqué par un ado sur quatre) ?

Une étude a aussi été faite de l'utilisation d'Internet sur le téléphone mobile. La navigation sur internet, la consultation des courriels et le téléchargement d'applications sont autant de pratiques qui essaient dans l'ensemble de la population. L'usage d'internet sur téléphone mobile est donc en forte progression cette année.

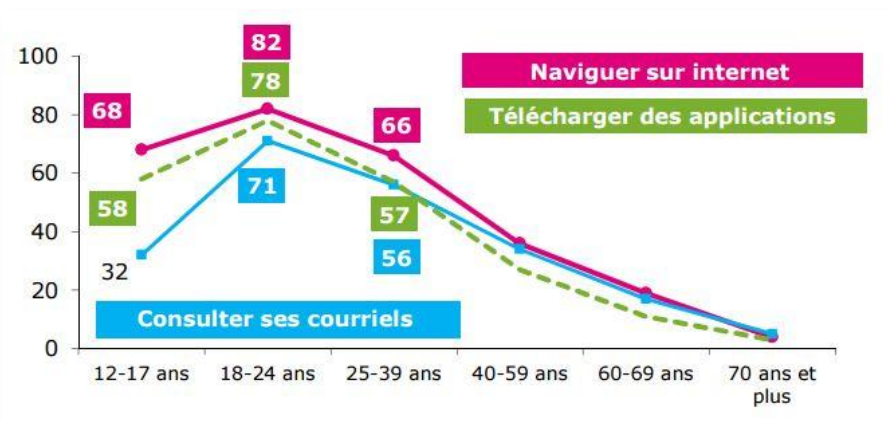


Figure 15 : Influence de l'âge sur les pratiques internet à partir du téléphone mobile, par activité, en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

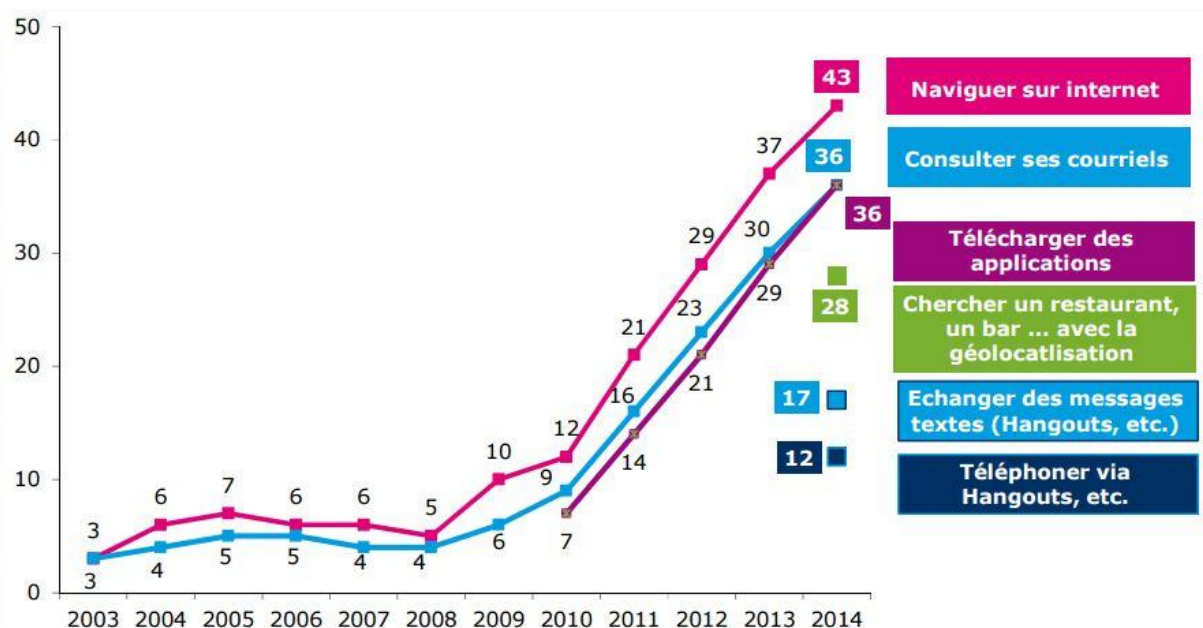


Figure 16 : Proportion de personnes utilisant internet sur un téléphone mobile, par activité, en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

La navigation sur internet est la plus répandue (43 % de l'ensemble de la population). 82 % des 18-24 ans la revendiquent.

La consultation des emails est pratiquée par 36 % des Français. Les 18-24 ans sont leaders de la pratique (71 %).

Le téléchargement d'applications est également de plus en plus fréquent (36 % des Français). La pratique est beaucoup plus répandue avant 40 ans.

Trois mesures ont par ailleurs été établies pour de nouvelles pratiques effectuées sur téléphone mobile, également à partir de l'accès à internet.

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	Evolution 2013-2014
Ensemble de la population		23	36	40	42	45	48	+ 3
Sexe	Homme	24	35	39	40	43	46	+ 3
	Femme	22	37	40	44	46	50	+ 4
Age	12 - 17 ans	52	77	84	80	76	77	+ 1
	18 - 24 ans	65	76	81	84	86	88	+ 2
	25 - 39 ans	34	55	59	64	68	72	+ 4
	40 - 59 ans	10	24	26	31	36	40	+ 4
	60 - 69 ans	(4)	(7)	16	16	19	26	+ 7
	70 ans et plus	(1)	(1)	(3)	(4)	4	7	+ 3
Un		15	22	26	28	33	32	- 1

Figure 17 : Proportion de personnes ayant participé à des réseaux sociaux comme par exemple Facebook, MySpace ou Linked in au cours des 12 derniers mois en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

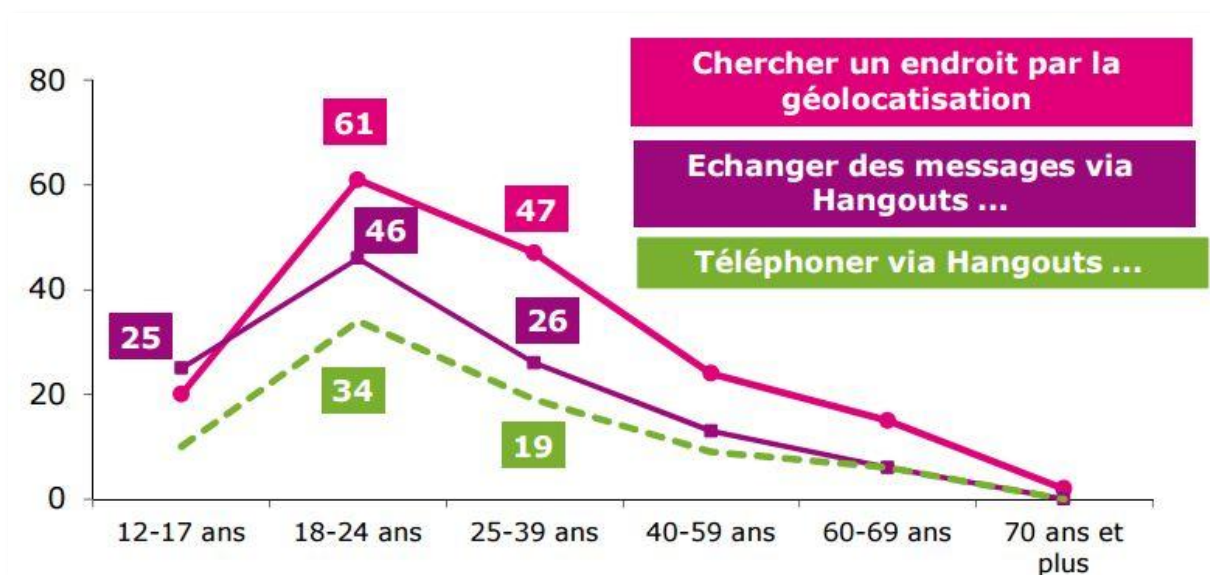


Figure 18 : Influence de l'âge sur les pratiques internet à partir du téléphone mobile en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

L'aide à la localisation d'un restaurant, bar, musée ou autre à partir d'une application qui géolocalise le téléphone (28 % des Français). Au sein des 18-24 ans, 6 personnes sur 10 se servent de ce nouveau procédé et près d'une personne sur deux dans la tranche des 25-39 ans (47%).

L'échange de messages textes via des applications de type Hangouts, Viber, Whatsapp a été pratiqué par 17 % des personnes interrogées. L'usage est déjà banal chez les plus jeunes (46 % des 18- 24 ans utilisent une de ces applications de communications permettant d'envoyer et recevoir des messages, des photos).

Le fait de téléphoner via des applications de type similaire, qui ne consomment pas le forfait voix mobile et passent par internet est une activité revendiquée d'ores et déjà par 12 % de la population. Cette pratique est moins développée que l'envoi de messages texte : 34 % des 18-24 ans.

Ces trois nouvelles applications possibles grâce à internet sont toutes davantage mises en œuvre par les plus jeunes.

Le Crédoc estime que le fait de posséder un smartphone favorise grandement toutes les pratiques d'internet en mobilité, avec deux fois plus de pratiquants que dans la population totale.

	Ensemble de la population	Possesseurs d'un téléphone mobile	Possesseurs d'un smartphone
Envoie des SMS	74	83	97
<i>Nombre moyen de SMS envoyés par semaine</i>	83	101	131
Navigue sur internet	43	48	80
Consulte ses courriels	36	40	70
Télécharge des applications	36	40	71
Cherche un endroit via géolocalisation ..	28	31	55
Echange des messages via Hangouts	17	19	36
Téléphone via Hangouts	12	13	24
Regarde la télévision	10	11	20

Figure 19 : Répartition des usages selon la possession d'un téléphone mobile ou d'un smartphone en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

	2011	2012	2013	2014
Envoie des SMS	96	94	93	97
<i>Nombre moyen de SMS envoyés par semaine</i>	113	156	165	131
Navigue sur internet	76	79	79	80
Consulte ses courriels	66	65	66	70
Télécharge des applications	62	63	67	71
Regarde la télévision	28	24	17	20

Figure 20 : Usages des possesseurs de smartphone depuis 2011 en %.
(Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations».)

Pour autant, les pratiques des possesseurs d'un smartphone évoluent de façon limitée depuis trois ans malgré un léger sursaut cette année (+ 1 à + 4 points en 2014 selon les pratiques). Les pratiques en population générale vont tendre vers celles des possesseurs de smartphone. L'envoi de SMS est également plus intense chez les possesseurs de smartphone avec 97 % de pratiquants (83 % pour les équipés d'un mobile) et un volume de 131 messages envoyés par semaine, soit + 30 SMS par rapport à la moyenne des équipés mobile.

7. SANTE DES ELEVES ET SMARTPHONES

Avec l'usage des smartphones pour surfer sur internet et envoyer des messages, les muscles de la main, des doigts, du cou et du dos sont de plus en plus sollicités. Quitte à entraîner douleurs et tendinites.

Les Britanniques ont déjà trouvé un nom pour cette nouvelle épidémie: "text neck" pour les douleurs du cou liée aux textos. Un site web est même entièrement consacré à cette « épidémie²⁶ ».

7.1 Douleurs de la nuque

Young et al. (2012) ont réalisé une étude sur les douleurs liées à l'utilisation des tablettes. Il en a résulté que la flexion de la tête et du cou varie selon les positions adoptées lors de l'utilisation de la tablette et ils concluent que la posture de la tête et du cou peut être améliorée en plaçant la tablette plus haut pour remonter le niveau du regard, en s'appuyant sur une table plutôt que sur ses genoux, par exemple, et en utilisant un étui qui produit alors un angle de vision optimal.

Ils sont rejoint dans leur analyse par le docteur Kenneth K. Hanraj²⁷, chirurgien en chef du rachis à New York, dont l'étude a démontré que pencher sa tête de 60 degrés vers l'avant pour regarder son téléphone équivalait à une pression de près de 30 kilos sur les muscles du cou.

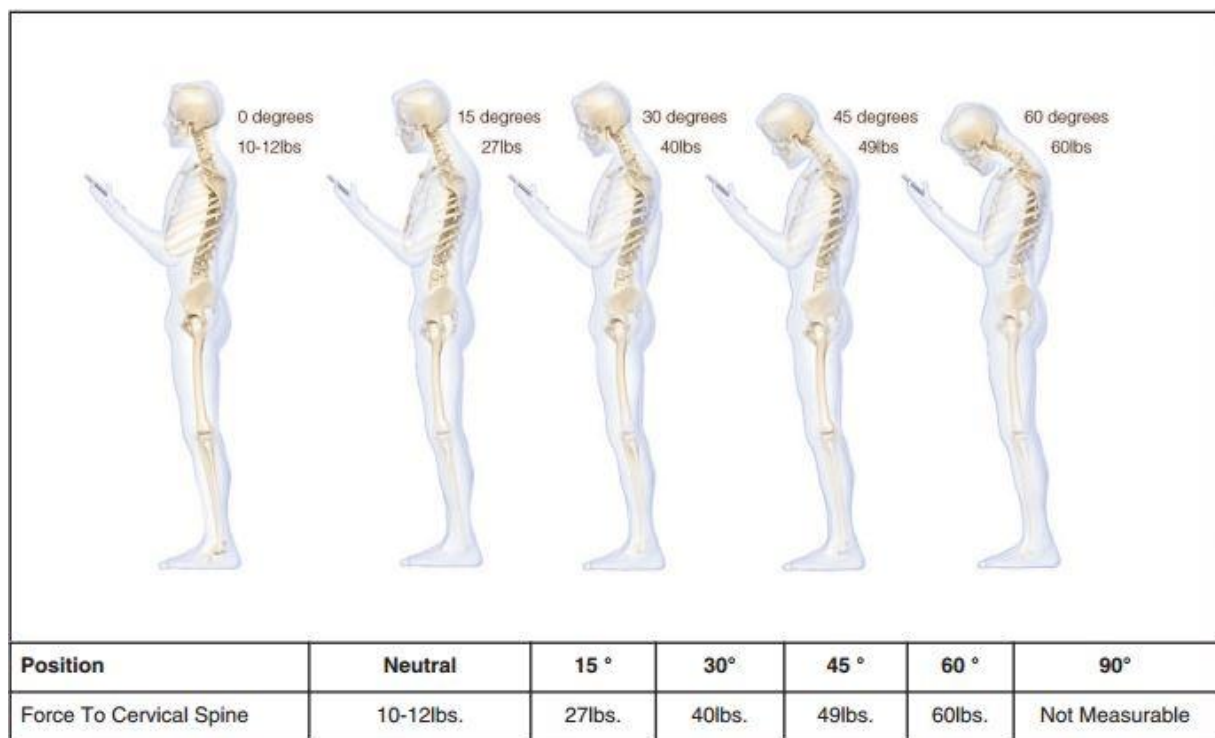


Figure 21 : Relation entre le poids de la tête et son inclinaison.

7.2 Impact sur la vue

Un autre aspect de santé soulevé par l'utilisation d'écrans est l'impact négatif qu'elle a sur la vue.

²⁶ <http://text-neck.com/>

²⁷ <https://cbsminnesota.files.wordpress.com/2014/11/spine-study.pdf>

L'ASNAV (Association Nationale pour l'Amélioration de la Vue) a publié un communiqué de presse en novembre 2012 sur les myopies comportementales²⁸. Elle spécifie que c'est vers l'âge de 12 ans que ces myopies apparaissent et qu'elles sont dues à un usage trop intensif de la vision de près, en particulier dans l'utilisation d'écrans d'ordinateurs, télévision, smartphones...

Pour finir, l'ASNAV donne quelques conseils à mettre en application pour « la génération connectée », afin de diminuer les risques de myopie :

- Ménager des pauses lorsqu'on lit ou lorsqu'on travaille sur un écran en prenant l'habitude de détendre ses yeux toutes les vingt minutes.
- Equilibrer les temps consacrés à la vision de près et ceux consacrés à la vision de loin. D'où l'importance de la pratique sportive ou d'activités de plein air.
- Porter ses lunettes ou lentilles en suivant les recommandations de l'ophtalmologiste.

7.3 Ondes et fréquences électromagnétiques

La nocivité des champs et des ondes qui servent de support aux techniques de téléphonie et de communication Internet sans fil, même si elle n'a pas été prouvée, reste une préoccupation importante pour les utilisateurs de smartphone, notamment pour les parents qui sont soucieux de la santé de leurs enfants, et parce que ces derniers sont plus sensibles à l'absorption des radiations du portable, comme le démontre l'étude réalisée par le INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité)²⁹.

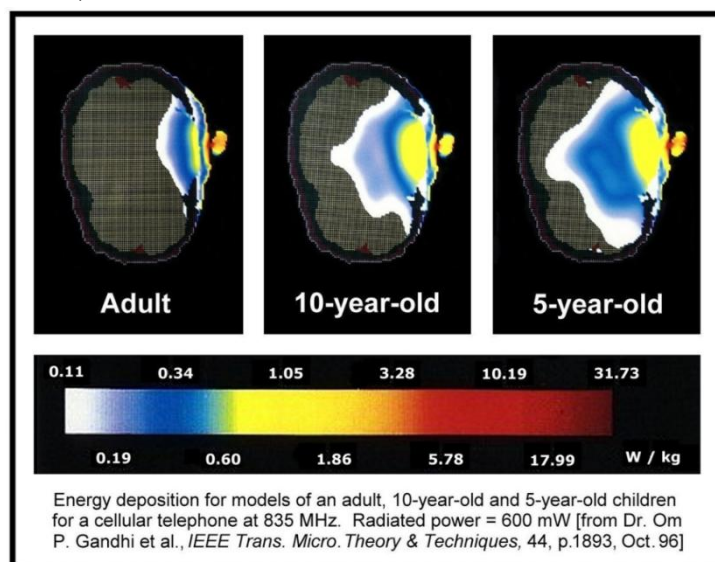


Figure 22 : Degré de pénétration des Radiations du Portable dans le Cerveau selon l'âge, révélé par une coupe transversale de la tête pendant l'utilisation d'un téléphone mobiles.

Les fabricants de smartphones ont entendu les craintes des utilisateurs et des parents des jeunes utilisateurs et recherchent, de modèle en modèle, à réduire le niveau d'ondes émises (DAS³⁰).

²⁸ <http://asnav.org/le-saviez-vous-cest-vers-lage-de-12-ans-que-commencent-les-myopies-comportementales/>

²⁹ <http://www.ece.ncsu.edu/erl/html2/papers/lazzi/1996/NCSU-ERL-LAZZI-96-03.pdf>

³⁰ DAS = Débit d'Absorption Spécifique (SPAR, pour Specific Absorption Rate, en anglais)

Ainsi, Alexandre Billault, du site Internet C|Net, référence en matière de nouvelles technologies, a publié un classement des 20 mobiles récents les plus vendus présentant le DAS le plus faible³¹, par ordre croissant de niveau d'ondes. Le seuil différentiel entre mobile émettant fortement et faiblement a été placé à 0,6.

Tableau 1 : Classement des mobiles émettant le moins d'ondes, en ordre croissant de niveau d'ondes.

	Modèle de mobile	DAS (en W/Kg)
1	Wiko Highway 4G	0,256
2	Samsung Galaxy Note 3	0,29
3	LG G3	0,291
4	Wiko Ridge	0,291
5	Wiko Rainbow 4G	0,327
6	Asus Zenfone 2 (ZE551ML)	0,351
7	HTC Desire 620	0,362
8	Samsung Galaxy Note 4	0,366
9	Samsung Galaxy S6	0,382
10	Archos 50 Diamond	0,395
11	Nexus 5	0,407
12	Samsung Galaxy Grand Prime	0,412
13	HTC One M8	0,419
14	Honor 6	0,422
15	Samsung Galaxy S6 Edge	0,473
16	HTC One M9	0,518
17	Nexus 6	0,531
18	Microsoft / Nokia Lumia 535	0,54
19	Samsung Galaxy S5	0,562
20	BlackBerry Classic	0,59

Nous pouvons donc observer que, d'après le tableau, le mobile émettant le moins de DAS est le Wiko Highway 4G, qui émet 0,256 W/Kg. Le dernier modèle du tableau, le BlackBerry Classic est le modèle qui émet le plus de DAS, 0,59 W/Kg, parmi les mobiles à faible émission.

A contrario, certains mobiles émettent plus fortement que d'autres. Alexandre Billault a aussi procédé à un classement, par ordre décroissant de niveau d'ondes.

³¹ http://www.cnetfrance.fr/produits/ondes-radiofrequence-classement-telephones-nocivite-39382838-classement-des-ondes-emises_1.htm

Tableau 2 : Classement des mobiles émettant le moins d'ondes, en ordre croissant de niveau d'ondes.

	Modèle de mobile	DAS (en W/Kg)
1	Huawei P8	1,72
2	Alcatel OneTouch Idol 3 (5.5 pouces)	1,631
3	Alcatel OneTouch Idol 3 (4.7 pouces)	1,277
4	Motorola Moto G 4G	1,24
5	Apple iPhone 5s	0,979
6	Apple iPhone 6	0,972
7	Apple iPhone 5c	0,956
8	Apple iPhone 6 Plus	0,907
9	Sony Xperia Z3 Compact	0,862
10	Motorola Moto G	0,79
11	Microsoft / Nokia Lumia 635	0,79
12	Sony Xperia Z3+	0,74
13	Sony Xperia Z3	0,691
14	Motorola Moto G (2e génération)	0,687
15	Motorola Moto G 4G (2e génération)	0,67
16	Microsoft / Nokia Lumia 735	0,66
17	LG G4	0,618
18	Sony Xperia M4 Aqua	0,605
19	Samsung Galaxy Core Prime	0,6
20	Microsoft / Nokia Lumia 930	0,6

D'après ce tableau, le modèle des mobiles à forte émission émettant le moins d'ondes est le Microsoft / Nokia Lumia 930, avec 0,6 W/Kg. Le modèle de mobile émettant le plus d'ondes, parmi les mobiles les plus vendus, est le Huawei P8 avec 1,72 W/Kg.

8. SMARTPHONE: TIC, TICE OU NTIC?

La base de ces différents termes est TIC, Technologie de l'Information et de la Communication, les autres termes étant ses dérivés : TICE = TIC + Enseignement (ou Education), NTIC = Nouvelle + TIC. Il est donc nécessaire dans un premier temps de définir le terme TIC pour décrire les termes qui en découlent.

Selon Basque (2006), les technologies de l'information et de la communication renvoient à un ensemble de technologies fondées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel, qui, lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (texte, son, images fixes, images vidéo, etc.), et permettent l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines.

Les TICE sont, elles, les Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (ou de l'Education). Par extension des TIC, il s'agit donc d'un ensemble de technologies fondées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel utilisés en contexte d'apprentissage.

Pour ce qui est du terme NTIC, le « N » signifiant « Nouvelle », il a souvent été utilisé dans la littérature francophone au cours des années 1990 et au début des années 2000 pour caractériser certaines technologies dites « nouvelles ». Mais les définitions fournies sont généralement floues ou équivalentes à celles des TIC.

Ainsi, Larousse donne, comme définition des NTIC, « *Ensemble des techniques utilisées pour le traitement et la transmission des informations (câble, téléphone, Internet, etc.³²)* », et, comme définition des TIC « *Ensemble des techniques et des équipements informatiques permettant de communiquer à distance par voie électronique³³* ». Nous voyons donc clairement que les deux définitions sont similaires.

Le sigle NTIC est source de confusion car il ne fait l'objet d'aucune définition officielle par les institutions internationales responsables de ce domaine. L'utilisation des moteurs de recherche montre que le sigle *NICT*, traduction de NTIC en anglais, est très rarement utilisé (en dehors de la traduction de documents d'origine francophone) et qu'il est plutôt fait mention de l'évolution rapide de ce domaine en permanence.

Brigitte Simonnot (2013) rajoute en plus que : « *La notion de technologie de l'information et de la communication ne remonte pas au numérique. Le passage de l'oral à l'écrit, de l'écrit à l'imprimé, puis de l'imprimé à l'audiovisuel ont constitué des changements technologiques importants dans l'histoire de nos cultures.* »

Pour éviter toute ambiguïté, nous avons fait le choix de n'utiliser que les acronymes TIC et TICE.

³² <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/NTIC/186559?q=nTIC#10927939>

³³ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/TIC/10910450?q=TIC#917470>

9. INTEGRATION PHYSIQUE ET PEDAGOGIQUE : DIFFERENTES ET COMPLEMENTAIRES

Avant tout, il est nécessaire de définir le terme d'« intégration ». Il nous a semblé logique de citer la définition donnée par Legendre dans le Dictionnaire Actuel de l'Education (1993), qui consiste en l'«action de faire interagir divers éléments en vue d'en constituer un tout harmonieux et de niveau supérieur » (p. 732).

Ensuite, il faut préciser la différence entre intégration physique et intégration pédagogique et expliquer comment ces deux types sont complémentaires.

Les premiers à s'exprimer sur cette différence sont Lauzon, Michaud et Forgette-Giroux (1991), dans leur « Etude de l'incidence des nouvelles technologies en éducation ». Ils expliquent ainsi qu'il existe deux types d'intégration de l'ordinateur à la pédagogie : l'intégration physique et l'intégration pédagogique. Ils définissent l'intégration physique comme une pratique qui « (...) consiste à *placer les équipements technologiques à la disposition des enseignants et des élèves et à amener ces deux groupes à s'en servir occasionnellement en vue de répondre aux demandes pédagogiques ponctuelles du milieu.* » (p. 249).

Bray (1999) apporte cependant une nuance en affirmant que : « *placer simplement la technologie dans les salles de classe ou dans les laboratoires informatiques ne signifie pas que les enseignants sauront comment les utiliser ou que leur curriculum sera amélioré par leur présence*³⁴. » (traduction libre, p. 15).

De nombreux auteurs, ainsi que le Conseil supérieur de l'éducation (2000a) s'accordent sur le fait que, même si l'intégration physique est inévitable, c'est l'intégration pédagogique qui doit être visée par l'implantation des TIC.

De nombreux auteurs se sont exprimés sur l'intégration pédagogique pour tenter de la définir. Beaucoup ont utilisé un processus d'élimination, ainsi, l'intégration pédagogique, ce n'est pas :

- Placer les équipements dans les classes (Bray, 1999 ; Dockstader, 1999) ;
- Aller au laboratoire 40 minutes par semaine (Dias, 1999) ;
- Utiliser les ordinateurs comme une feuille d'exercice électronique ou une récompense pour les élèves qui ont terminé leur travail (Dias, 1999) ;
- Utiliser des logiciels sans but précis (Dockstader, 1999) ;
- Enseigner comment utiliser les TIC (Bailey, 1997).

³⁴ « Simply placing technology in classrooms or computer labs does not mean that teachers will know how to use it or that the curriculum will be better for its presence » (Bray, 1999, p. 15).

Dias (1999), quant à elle, propose une définition de l'intégration pédagogique et déclare que : « (...) *Les technologies sont intégrées lorsqu'elles sont utilisées de manière continue pour soutenir et pousser plus loin les objectifs du programme et pour engager les élèves dans des apprentissages significatifs*³⁵. » (traduction libre, p. 11)

Dans sa définition, Dias met l'accent sur plusieurs aspects importants de l'intégration pédagogique des TIC.

Tout d'abord, la notion de continuité (« *seamless manner* »), qui s'accorde avec le ministère de l'Éducation (2000) et d'autres auteurs sur le fait que les TIC ne devraient pas impérativement faire l'objet d'une nouvelle matière d'enseignement, ni faire l'objet d'un enseignement systématique.

Cette notion de continuité est conforme avec l'aspect soulevé par bon nombre d'auteurs tels que Hadley et Sheingold (1993) ; Parks et Pisapia, (1994) ; Depover et Strebelle, (1996) ; Salisbury, (1996) ; Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, (1997) qui précisent que, pour vraiment parler d'intégration, les TIC doivent être utilisées de manière « quotidienne », « habituelle », « régulière » ou « fréquente ».

En regroupant toutes les notions soulevées par les auteurs comme Dias (1999) et les instances telles que le ministère de l'Éducation ou le Conseil supérieur de l'éducation, nous pouvons donc définir l'intégration pédagogique des TIC comme une utilisation habituelle et régulière des TIC en classe par les élèves et les enseignants, dans un contexte d'apprentissage actif, réel et significatif, pour soutenir et améliorer l'apprentissage et l'enseignement.

10. LES MODELES D'INTEGRATION PEDAGOGIQUES DES TIC

Un certain nombre d'auteurs s'expriment sur le phénomène d'intégration pédagogique des TIC dans le système éducatif :

- Christian Depover, (1996) explique qu'il existe deux principales manières d'intégrer les TIC dans un système : le top-down et le bottom-up.
- Lauzon, Michaud et Forgette-Giroux, (1991) décrivent les deux types d'intégration de l'ordinateur à la pédagogie, qu'ils ont identifiés : l'intégration physique et l'intégration pédagogique.

Un certain nombre d'auteurs se sont attelés, quant à eux, à définir les différentes phases par lesquelles passent les enseignants pour intégrer les TIC dans leur enseignement en proposant des modèles que nous décrirons plus bas :

³⁵ « (...) technology is integrated when it is used in a seamless manner to support and extend curriculum objectives and to engage students in meaningful learning. » (Dias, 1999, p. 11)

- Les niveaux d'implantation des TIC selon Moersch (1995, 2001) ;
- Le modèle ACOT de Sandholtz, Ringstaff et Dwyer (1997) ;
- Le modèle en deux phases de Morais (2001) ;
- La métasynthèse des conditions gagnantes d'une intégration pédagogiques des TIC de Christian Barrette (2011).

Nous appuierons notre étude sur la métasynthèse de Barrette (2011) ainsi que sur le modèle de Bétrancourt (2007b), qui nous permettra de soutenir notre analyse et de classer les usages pédagogiques de TIC.

11. LES NIVEAUX D'IMPLANTATION DES TIC, MOERSCH (1995, 2001)

Moersch définit sept niveaux par lesquels passe un enseignant qui veut intégrer les TIC en classe.

Le niveau zéro (0) représente la non utilisation, qui est une étape pendant laquelle l'enseignant perçoit le manque d'accessibilité et de temps comme des freins à l'utilisation des TIC.

La sensibilisation (1) est l'étape où l'enseignant peut être en contact indirect avec les TIC présentes dans son environnement.

L'exploration (2) est la phase pendant laquelle l'enseignant emploie les TIC comme complément à son enseignement lors d'activités de renforcement, d'enrichissement ; engageant ainsi ses élèves dans l'utilisation des TIC.

L'infusion (3) pour sa part, est l'étape où l'enseignant utilise les outils technologiques de manière ponctuelle, lors d'activités pédagogiques pour faciliter le traitement de l'information, résoudre des problèmes et prendre des décisions.

L'intégration (4) constitue un moment crucial, difficile à franchir car ici, l'enseignant implique ses élèves et a recours aux TIC pour identifier et résoudre les problèmes liés à un thème (bases de données, traitement de texte, feuille de calcul, télécommunication, multimédia).

L'expansion (5) quant à elle est la phase où l'utilisation des TIC permet à l'enseignant d'entrer en contact avec l'extérieur.

Le raffinement (6) suppose le moment où l'enseignant utilise les TIC pour permettre aux élèves de rechercher l'information, de trouver des solutions et de développer un résultat en rapport avec les problèmes réels et surtout avec leurs intérêts propres.

Tableau 3 : Niveaux d'implantation des TIC selon Moersch.

NIVEAUX	CATÉGORIES	DESCRIPTIONS
0	NON-UTILISATION	Perception d'un manque de temps ou d'un manque d'accessibilité des TIC comme frein à leur usage
1	SENSIBILISATION	Présence des TIC dans l'environnement de l'enseignant, mais sans lien direct avec lui (ex. : dénombrement flottant, cours offerts aux élèves le midi, etc.) ou utilisation des TIC pour la gestion de classe (ex. : gestion des notes informatisée – évaluation) ou utilisation des TIC pour enrichir les présentations magistrales
2	EXPLORATION	Les TIC servent de complément à l'enseignement, c'est-à-dire renforcement, enrichissement, exercices répétitifs, jeux, recherche d'information. Implique des structures de raisonnement, de niveau.
3	INFUSION	Utilisation ponctuelle d'outils technologiques pour traiter l'information (ex. : feuille de calcul ou graphique pour représenter résultats d'une enquête). Implique des structures de raisonnement de niveau supérieur.
4	INTÉGRATION	Utilisation d'outils technologiques pour identifier et résoudre des problèmes réels liés à un thème central ou à un concept dans un contexte d'apprentissage riche (ex. : Internet pour rechercher de l'information sur un problème à résoudre, traitement de texte pour la production de documents en lien avec le problème à résoudre). Implique des structures de raisonnement de niveau supérieur.
5	EXPANSION	Utilisation des TIC pour permettre aux élèves d'entrer en contact avec le monde extérieur, dans un contexte de résolution de problèmes réels liés à un thème central ou à un concept (ex. : contacter la NASA, agence gouvernementale, etc....). Implique des structures de raisonnement de niveau supérieur
6	RAFFINEMENT	Utilisation des TIC comme processus, produit et/ou outil pour permettre aux élèves de rechercher de l'information, de trouver des solutions et de développer un produit en lien avec des problèmes réels et significatifs pour eux. Implique des structures de raisonnement de niveau supérieur et un milieu d'apprentissage actif.

Limites au modèle de Moersch

Un enseignant qui doit utiliser les TIC pour enrichir ses enseignements ne saurait en même temps être placé au stade de la « sensibilisation », où il n'est pas censé être en contact indirect avec les TIC.

Ce modèle apparaît linéaire et présuppose donc que le parcours de tous les enseignants est similaire, c'est-à-dire que les enseignants traversent tous les niveaux et selon l'ordre proposé.

12. LE MODELE ACOT DE SANDHOLTZ, RINGSTAFF ET DWYER (1997)

Sandholtz et ses collègues proposent un modèle en cinq stades. Selon eux, l'enseignant passe du stade de l'« entrée » où il se familiarise avec les TIC placées dans sa classe, au stade de l'« adoption » où il utilise les TIC pour des exercices répétitifs en vue d'appuyer l'enseignement. Vient ensuite le stade de l'« adaptation » pendant lequel l'enseignant se sert des TIC fréquemment pour gérer la classe et pour tester de nouvelles techniques pédagogiques. Suit le stade de l'« appropriation » durant lequel il modifie ses méthodes d'enseignement pour favoriser l'acquisition de nouvelles compétences chez les élèves. Au dernier stade, celui de l'« invention », l'enseignant adopte de nouvelles méthodes d'enseignement centrées sur la construction des connaissances, la résolution des problèmes, la pensée critique, qui mettent en évidence toutes les potentialités des TIC.

Tableau 4 : Stades de l'évolution pédagogique, selon Sandholtz, Ringstaff et Dwyer

STADES	DESCRIPTION
ENTRÉE	Mise en place du matériel technologique et maîtrise, par l'enseignant et les élèves, des rudiments techniques de son utilisation.
ADOPTION	Utilisation du matériel lors d'exercices répétitifs pour appuyer l'enseignement. Élaboration de stratégies pour résoudre les problèmes technopédagogiques rencontrés avec les TIC.
ADAPTATION	Usage fréquent et pertinent de la technologie. Utilisation des technologies pour la gestion de classe. Intégration des ressources technologiques aux méthodes traditionnelles d'enseignement. Questionnement sur les effets de l'enseignement avec les TIC.
APPROPRIATION	Maîtrise des ressources technologiques par l'enseignant. Transformation de l'attitude personnelle de l'enseignant à l'égard de la technologie.
INVENTION	Apparition de nouvelles méthodes d'enseignement favorisant l'acquisition d'un nouvel ensemble de compétences.

Limites au modèle de Sandholtz, Ringstaff et Dwyer

Ce modèle est plus général mais est lui aussi linéaire. De plus, ce modèle suggère qu'avec l'intégration des TIC, l'enseignant doit nécessairement transformer ses méthodes d'enseignement. Alors, comment se déroulerait le processus d'intégration des TIC chez un enseignant novice à l'intégration des TIC ?

13. LE MODELE EN DEUX PHASES DE MORAIS (2001)

Ce modèle définit deux phases à l'intégration pédagogique des TIC. La première : l'« initiation » qui est subdivisée en deux étapes à savoir la « pertinence » : période pendant laquelle l'enseignant se demande si les TIC peuvent améliorer ses pratiques pédagogiques. Une fois convaincu de l'influence positive que les TIC peuvent avoir sur ses pratiques pédagogiques, il fait face à des sentiments d'anxiété, de « peur », d'incertitude et d'insécurité liés au changement.

La deuxième phase: l'« utilisation » est quant à elle subdivisée en trois étapes à savoir l'« utilisation personnelle » où l'enseignant utilise les TIC pour ses besoins personnels, excluant ses élèves ; l'« utilisation professionnelle » pendant laquelle il y a recours pour remplir ses fonctions de nature administrative. Ce n'est qu'à l'étape de l'« utilisation pédagogique » qu'il les fait intervenir pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage de ses élèves qui se retrouvent de ce fait impliqués. Pour Morais, l'enseignant doit suivre systématiquement et progressivement les cinq étapes pour accéder à une utilisation pédagogique des TIC.

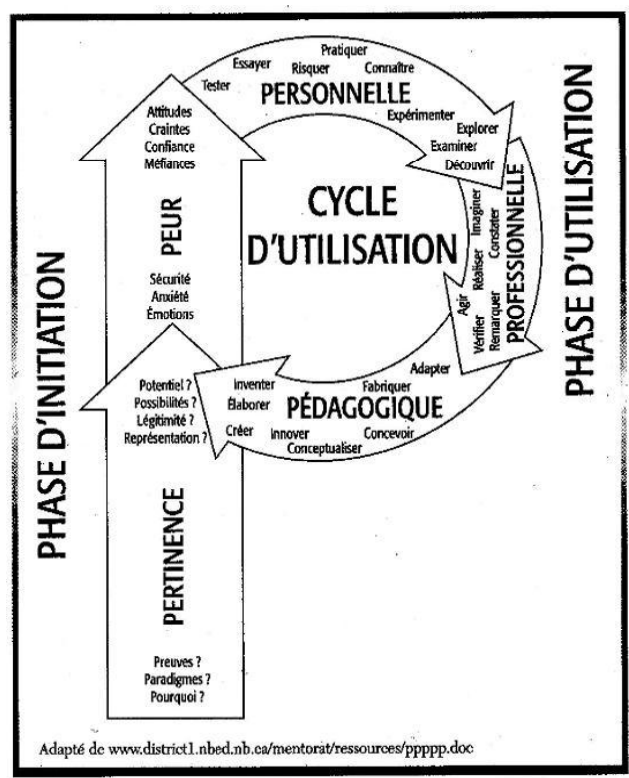


Figure 23 : le modèle d'intégration de Morais. Isabelle (2002, p. 85).

Limites au modèle de Morais

Ce modèle est lui aussi linéaire, et ne définit pas clairement les étapes que traverse un enseignant lorsqu'il progresse vers une utilisation exemplaire des TIC.

14. METASYNTHÈSE DES CONDITIONS GAGNANTES D'UNE INTÉGRATION PÉDAGOGIQUE DES TIC DE CHRISTIAN BARETTE (2011).

Christian Barrette est un ancien enseignant d'anthropologie au Collège Ahuntsic, à Montréal, chargé de cours à la faculté d'éducation, secteur PERFORMA, de l'Université de Sherbrooke et chargé de projet à l'Association pour la recherche au collégial.

L'Association pour la recherche au collégial³⁶ est une association québécoise fondée officiellement en février 1988, sur l'initiative de chercheuses et de chercheurs. L'ARC est d'abord et avant tout un lieu de rencontres et d'échanges au sujet de la recherche au collégial.

Christian Barrette a réalisé une synthèse d'une métarecherche d'une trentaine d'enquêtes réalisées par l'ARC. Il en est ressorti une « métasynthèse des conditions gagnantes d'une intégration pédagogique des TIC ».

C'est en croisant les modalités des variables décrivant les mises en situation technopédagogiques et les effets sur l'apprentissage que Christian Barrette a fait émerger les conditions optimales tant recherchées caractérisant les belles réussites en intégration pédagogique des TIC.

Ainsi il conclut que cette métarecherche aura permis de dégager un ensemble de principes, dont il faut tenir compte pour mettre en place une intégration pédagogique réussie des TIC.

Ces principes s'énoncent ainsi :

1. Les effets positifs d'une intégration pédagogique efficace des TIC se déclinent en trois manifestations interreliées, soit :

- a. une augmentation des signes de motivation et d'intérêt chez les élèves ;
- b. une amélioration des résultats scolaires ;
- c. une manifestation accrue en quantité et en qualité d'opérations cognitives (activités mentales) complexes.

Barrette met l'accent sur le fait que ces manifestations sont interreliées. Il explique que si les résultats scolaires s'améliorent, la motivation et l'intérêt des élèves se verront positivement impactés et leurs capacités cognitives complexes seront améliorées.

³⁶ Site de l'ARC : <http://vega.cvm.qc.ca/arc/>

Néanmoins, les résultats scolaires ne sont pas les seuls témoins de ces effets, car l'intérêt et la motivation des étudiants, leur capacité à faire des liens, à retenir à plus long terme ne se traduisent pas toujours par de meilleures notes, surtout quand les instruments d'évaluation restent traditionnels et ne prennent pas en compte tous les effets des stratégies pédagogiques novatrices mises en place grâce à l'utilisation des dispositifs à base de TIC.

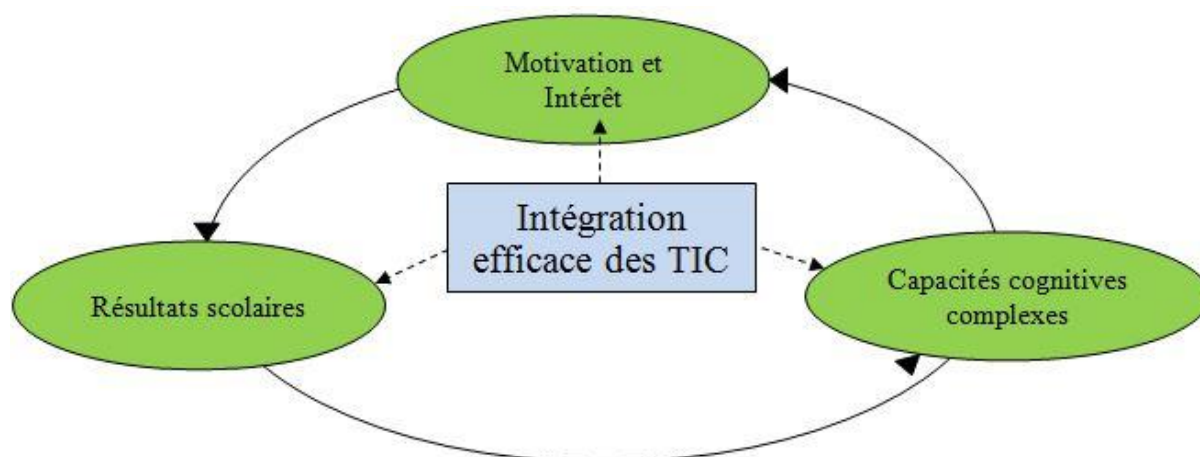


Figure 24 : Cercle vertueux d'une intégration efficace des TIC

Barrette (2009a, 2011) explique que les TIC se révèlent efficaces dans des activités pédagogiques qui les articulent finement à des méthodes servant des objectifs explicites en lien avec les objectifs des programmes d'études et des cours à l'intérieur desquels se réalisent ces scénarios pédagogiques. Il identifie ainsi trois familles spécifiques ayant des effets d'autant plus positifs au niveau de l'apprentissage et de l'enseignement lors d'une utilisation efficace des TIC. Ainsi, chaque famille est constituée du type de stratégies pédagogiques mises en place par l'enseignant, du type de dispositif utilisé, et sollicite des rôles différents mais concordants de la part des élèves (Lebrun 2007, p. 77-81) et des professeurs (Archambault 1999 cité dans Raymond, 2006).

2. Le maximum d'effets positifs est obtenu quand on combine certains types de dispositifs avec certains scénarios et stratégies pédagogiques, soit :

- a. des dispositifs adaptatifs et différenciés d'exercices répétés, comme des jeux éducatifs, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration behavioriste. Dans cette combinaison, l'élève adopte une posture réactive et l'enseignant joue le rôle de prof didacticien ;
- b. des dispositifs d'apprentissage collaboratif, comme des environnements virtuels de formation, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration socioconstructiviste. Dans cette combinaison, l'élève adopte une posture interactive et l'enseignant joue le rôle de prof guide-animateur ;

- c. des dispositifs favorisant la métacognition, comme des tutoriels, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration cognitiviste. Dans cette combinaison, l'élève adopte une posture proactive et l'enseignant joue le rôle de prof facilitateur.

Tableau 5 : Cercle vertueux d'une intégration efficace des TIC

Rôles et opérations cognitives des élèves	Rôles des professeurs	Outils typiques relevant des TIC	Modes et lieux d'activation	Inspiration psychopédagogique
Réactif Induction et mémorisation de performances	Didacticien	Outils adaptatifs et différenciés d'exercices répétés comme des jeux éducatifs	Individuellement; surtout en salle de classe ou au laboratoire	Béhaviorisme
Proactif Métacognition et développement de compétences individuelles	Facilitateur	Tutoriels Exercices avec rétroaction	Individuellement; en classe ou au laboratoire et ailleurs	Cognitivism et constructivisme
Interactif Coconstruction et développement de compétences collectives	Animateur	Environnements virtuels de formation et environnements numériques d'apprentissage	Communautés actives surtout en dehors de la salle de classe ou du laboratoire	Socioconstructivisme

3. Des conditions externes à la situation pédagogique comme telle ont une influence sur les effets recherchés (i.e. l'efficacité des TICE favorisant l'amélioration de l'apprentissage et de l'enseignement), soit :

- un équipement (matériel et logiciel) adéquat ;
- un niveau de compétence adéquat des usagers (professeurs et étudiants) ;
- la capacité de solliciter et de soutenir des changements de pratiques chez les professeurs ;
- la motivation des enseignants à s'engager dans des projets novateurs misant sur les TIC ;
- la prise en compte des aspects sociaux et éthiques des projets.

Dans son analyse, Barette parle de « conditions mésologiques » pour définir les conditions externes. Il explique que bien d'autres choses que les usages pédagogiques des TIC peuvent influencer les résultats de l'apprentissage ou de l'enseignement. Il précise que la condition relative à l'adoption par les enseignantes et les enseignants du paradigme de l'apprentissage renvoie toutefois à des dimensions incluses dans le concept d'« usages des TIC ». Il pose, tout de même, des limites sur l'adéquation entre les usages pédagogiques des TIC et les objectifs des programmes, qui paraît difficile à utiliser dans l'analyse d'expériences qui se sont déroulées sur près de 20 ans, dans des programmes qui ont été révisés depuis.

Le schéma ci-après résume la métasynthèse des conditions gagnantes d'une intégration pédagogique des TIC de Christian Barette (2011), sur laquelle nous avons basé les expériences que nous avons menées afin d'étudier l'intégration du smartphone en classe.

Ainsi, nous avons expérimenté plusieurs combinaisons entre différents types de dispositifs, de scénarios³⁷ et de stratégies pédagogiques, en essayant de réunir les conditions externes les plus optimales afin d'obtenir les résultats positifs attendus. Nous avons réalisé une analyse de nos expérimentations pour évaluer la réussite de notre dispositif.

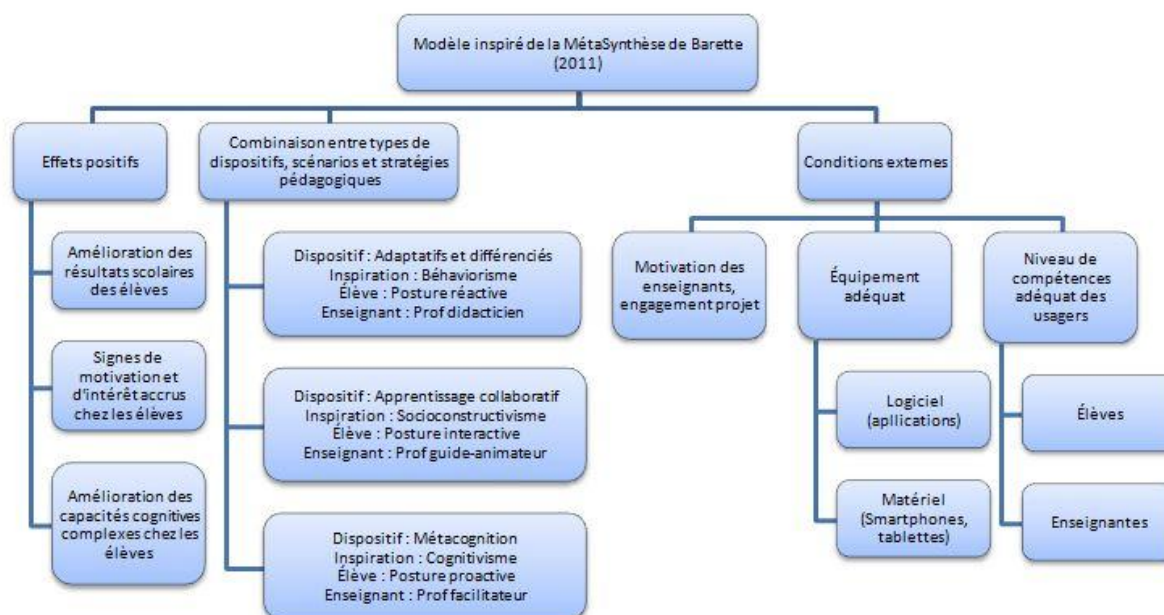


Figure 25 : Représentation du modèle de la Métasynthèse de Barrette (2011)

15. TYPOLOGIE DES USAGES DES MITIC, MODELE DE MIREILLE BETRANCOURT (2007)

Nous nous sommes posé la question des usages que font les élèves de leur smartphone. Afin de classer et analyser ces usages, nous avons choisi la typologie des usages des MITIC³⁸ proposée par Bétrancourt (2007b), que nous avons jugé la plus pertinente à notre projet. Nous avons donc classé les usages que font les élèves de leur smartphone dans un contexte privé et en dehors de l'enceinte du collège, puis dans un contexte privé au sein de l'établissement et, enfin, les usages qu'ils en ont fait pendant les expériences.

³⁷ Les scénarios de chaque expérience sont détaillés dans la partie analyse.

³⁸ Nous parlons de MITIC pour désigner les Médias, Images et Technologies de l'Information et de la Communication

Mireille Bétrancourt définit une typologie d'usages orientée sur l'assistance que les technologies numériques peuvent apporter aux apprentissages. Elle considère, dans son approche, les Technologies comme outils cognitifs. Il s'agit d'outils aidant et assistant une partie des processus de traitement et de stockage de l'information pour la conduite de l'activité en cours.

Par technologies, on entend ici le dispositif dans son ensemble qui comprend les outils (logiciels, support matériels), les activités (ex. écriture, consultation...) et les ressources (document, site internet, ...).

Bétrancourt représente les 4 catégories d'usages des MITIC avec un schéma identique à celui représenté ci-dessous. Elle y intègre, pour indication, des exemples d'usages et d'outils associés.

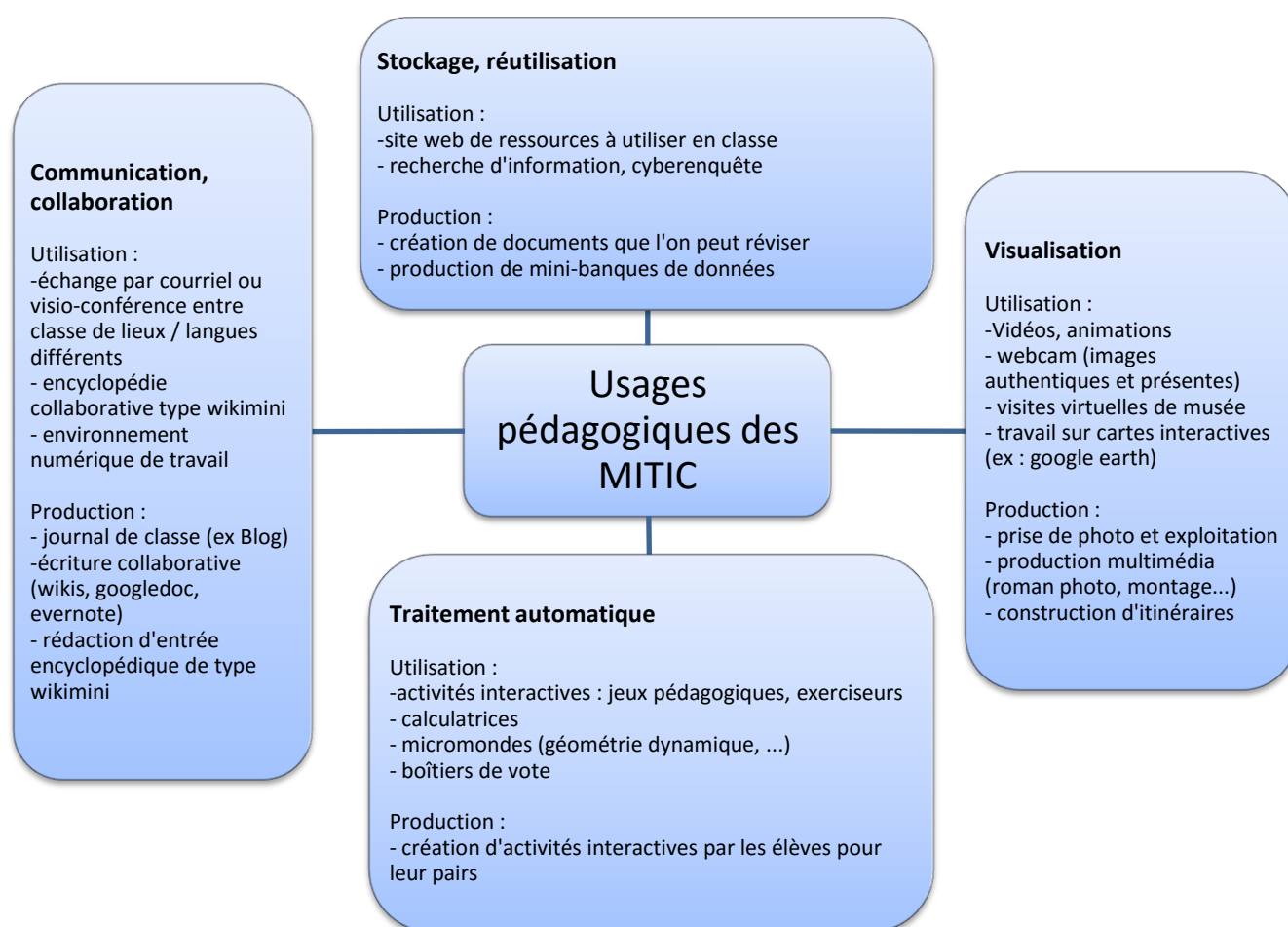


Figure 26 : Typologie des usages en 4 catégories avec exemples d'activités et d'outils, pour indication (Bétrancourt, 2007b)

16. SYNTHÈSE DES MODÈLES ENCADRANT NOTRE RECHERCHE

Au cours de nos pérégrinations sur Internet, nous avons rencontré un grand nombre de modèles concernant l'intégration des TIC en milieu pédagogique. Nous n'en avons retenus qu'un nombre restreint, que nous avons présenté précédemment. Les deux modèles que nous avons jugés les plus pertinents et adaptés à notre projet ont été présentés plus en détails. Ainsi, nous avons retenu pour notre recherche, les modèles de Barrette (2011) et de Bétrancourt (2007b).

Dans son modèle, Barrette conclut que 3 principes sont à prendre en compte pour une intégration gagnante des TIC.

Le premier est les effets positifs, qui sont interreliés, sur lesquels une intégration gagnante aura un impact : les résultats scolaires, la motivation et l'intérêt des élèves ainsi que les capacités cognitives complexes de ces derniers.

Le second est les conditions externes, telles que le niveau de compétences des élèves et des enseignants, la motivation et l'engagement des enseignants dans le projet et le matériel adéquat.

Enfin, le troisième est la combinaison entre types de dispositifs, scénarios et stratégies pédagogiques. Il en décrit trois, qu'il juge être les plus idéales, combinaisons que nous avons mis en œuvre dans nos expérimentations pour obtenir des données les plus pertinentes possibles.

Bétrancourt définit une typologie en 4 catégories d'usages des MITIC, elle complète sa typologie en définissant 2 versants à ces catégories : utilisation et production. Dans son schéma, elle présente des exemples d'usages et d'outils à titre indicatif. Nous nous sommes appuyés sur cette typologie afin de classer et d'analyser les usages que font les élèves de leur smartphone dans différents contextes. Un contexte privé, en dehors de l'enceinte du collège, un contexte privé au sein de l'établissement et, enfin, les usages qu'ils en ont fait pendant les expériences.

Pour des raisons de quantité de données, et parce que cela ne nous semblait pas judicieux, nous avons fait le choix d'ignorer l'affinage des usages en deux versants : utilisation et production, pour notre analyse.

Notre choix s'est porté sur ces deux modèles car nous avons jugé qu'ils répondaient au mieux à nos questions de recherche.

17. RETOUR SUR LES QUESTIONS DE RECHERCHE

L'intégration des TIC en contexte pédagogique est un sujet très vaste, très souvent traité, et de beaucoup de façons différentes. Au fil de nos recherches et de nos lectures, nous avons affiné notre sélection, mais celle-ci restait très étendue. Nous avons donc effectué notre sélection en fonction des interrogations en lien avec l'intégration et l'utilisation du smartphone en classe, que nous nous étions formulées :

- Quels usages font les élèves de leur smartphone ?
- Quels sont les avantages et les inconvénients de l'utilisation du smartphone comme outil pédagogique en classe ?

Ainsi, la typologie des usages des MITIC proposée par Bétrancourt va nous permettre de classer les usages des élèves dans divers contextes (privé en dehors de l'établissement, privé au sein du collège et pédagogique, au cours des expériences), et, ensuite, de les analyser.

Cette classification et cette analyse vont nous permettre de répondre à notre première question de recherche, sur les usages que font les élèves de leur smartphone.

En ce qui concerne la seconde interrogation, sur les avantages et les inconvénients, qui incluent les perspectives et les limites, de l'utilisation du smartphone comme outil pédagogique en classe, nous utiliserons le modèle de Barrette qui va nous aider à y répondre.

Ce modèle traite exclusivement des conditions gagnantes d'une intégration réussie des TIC auxquelles nous allons soumettre nos conclusions d'analyse pour évaluer l'intégration du smartphone en classe, pendant notre période d'expérimentation.

Nous analyserons aussi les limites d'une telle intégration et jugerons si elles sont un frein à la mise en place de cette nouvelle pratique en contexte scolaire.

PARTIE 3

PARTIE MÉTHODE

18. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	43
19. CONTEXTE DE NOTRE RECHERCHE	43
19.1 Contexte socioprofessionnel de la commune de Parthenay	44
19.2 Contexte scolaire du collège Saint Joseph de Parthenay	44
19.3 Facteurs de confusion	45
19.4 Population.....	46
19.5 Durée de l'expérience.....	46
19.6 Principales étapes de notre recherche	46
20. RECOLTE DES DONNEES.....	47
20.1 Environnement de récolte et types de données récoltées.....	48
20.2 Questionnaires.....	48
20.3 Images statiques (photographies)	48
20.4 Prises de notes	49
20.5 Le ressenti des enseignants.....	50
20.6 Le ressenti des élèves	50
21. CONFIGURATION DES SMARTPHONES	51
22. LA SCENARISATION PEDAGOGIQUE DES SEANCES	51
23. CONFIDENTIALITE DES DONNEES	52
24. TRAITEMENT DES DONNEES : LA DEMARCHE SUIVIE.....	52
25. ELEMENTS DE REFERENCE POUR REpondre A NOS QUESTIONS DE RECHERCHE	53

18. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Notre étude est basée sur l'utilisation du matériel des élèves, dans le cadre du BYOD. La démarche méthodologique utilisée s'appuie sur des méthodes qualitatives et des méthodes quantitatives. Nous avons utilisé quatre familles de méthodes : l'analyse des données secondaires, des questionnaires, l'observation directe et un entretien.

Il était nécessaire, avant de commencer notre étude, d'analyser le taux d'équipement des élèves du collège pour étudier la faisabilité de l'expérience.

L'expérience a été effectuée sur une classe de 5^{ème} de 28 élèves, dans trois matières différentes : français, mathématiques et sciences physiques. La durée de cette étude fut de six semaines.

L'outil principal utilisé dans cette recherche, est le smartphone personnel des élèves. Certains élèves n'étant pas équipés en smartphone, ils ont utilisé leur tablette personnelle. D'autres encore, ne possédant ni smartphone, ni tablette, ont utilisé les tablettes appartenant au collège.

La Charte du collège interdit l'utilisation du smartphone en cours. Nous avons donc demandé une autorisation exceptionnelle au Directeur du collège, afin d'utiliser le smartphone en cours, pour toute la durée de l'expérience.

Durant l'expérience, nous avons utilisé notre ordinateur personnel comme hotspot du Wifi du collège, dont nous avons paramétré le partage, afin de pouvoir cadrer l'utilisation d'Internet au sein de la classe.

Cette expérience s'est déroulée en trois phases : la première portait sur l'utilisation de Twitter pour l'apprentissage du français, la deuxième concernait l'utilisation du smartphone pour travailler sur la plateforme éducative du collège, et la troisième et dernière phase portait sur l'utilisation de la réalité augmentée et virtuelle dans l'apprentissage des mathématiques et des sciences physiques.

Il nous semble important de noter et prendre en compte que le simple fait de faire partie d'une expérience peut, dans certains cas, influencer les comportements des élèves et par répercussions, les données récoltées et donc les résultats obtenus.

19. CONTEXTE DE NOTRE RECHERCHE

Pour cadrer notre recherche, nous avons utilisé des données secondaires afin de définir le contexte de notre étude.

19.1 Contexte socioprofessionnel de la commune de Parthenay

L'objet de cette recherche étant les équipements des collégiens, il nous a semblé important de prendre en compte la situation financière de leurs parents, qui les équiperont en smartphone ou tablette tactile. Pour toute étude comparative à notre étude, il est important aussi, de préciser que les moyens financiers des habitants de la commune de Parthenay (Deux-Sèvres) peuvent différer d'autres communes ou régions.

Tableau 6 : Statistiques générales de la commune de Parthenay³⁹

Population	Parthenay (79202)
Population en 2012	10 300
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2012	905,1
Superficie (en km ²)	11,4
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2007 et 2012, en %	-0,2
<i>dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2007 et 2012, en %</i>	-0,3
<i>dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2007 et 2012, en %</i>	+0,1
Nombre de ménages en 2012	5 230

Tableau 7 : Statistiques des revenus des habitants de la commune de Parthenay⁴⁰

Revenus	Parthenay (79202)
Nombre de ménages fiscaux en 2012	4 852
Part des ménages fiscaux imposés en 2012, en %	51,0
Médiane du revenu disponible par unité de consommation en 2012, en euros	17 542,0
Taux de pauvreté en 2012, en %	16,0

19.2 Contexte scolaire du collège Saint Joseph de Parthenay

Il est intéressant de présenter l'établissement dans lequel cette recherche a été effectuée, afin de donner une vision précise des conditions de notre expérience.

³⁹Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales

⁴⁰ Sources : Insee-DGFiP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et social.

Tableau 8 : Données générales sur le Collège privé Saint-Joseph⁴¹

Caractéristiques	Collège privé Saint-Joseph
Type d'établissement	Collège général
Statut de l'établissement	Privé sous contrat
Localisation	Parthenay
Académie en charge	Académie de Poitiers
Zone scolaire	Zone B
Présence d'un internat dans le collège	Non
Présence d'une Unité localisée pour l'inclusion scolaire (Ulis)	Oui
Présence d'une section sportive	Non
Présence d'une section européenne ou de langue orientale	Non
Présence d'une section internationale	Non
Nombre d'élèves pour l'année scolaire 2014-2015	290
Nombre de professeurs pour l'année scolaire 2014-2015	22

Le collège privé **Saint Joseph** a obtenu un taux de réussite au brevet des collèges de **98,65 %** (contre 87,38 % au niveau départemental et 85,14 % au niveau académique) et un taux de mention de **66,22 %** (contre 61,16 % pour le département et 56,90 % pour l'académie).

Tableau 9 : Taux de réussite du Collège privé Saint-Joseph⁴² au brevet 2014

Année	Inscrits au DNB	Taux de réussite	Variation 2014/2013	Taux de mention	Variation 2014/2013
2014	74	98,65 %	↗	66,22 %	↗
2013	61	91,80 %		60,66 %	
2012	56	92,86 %		64,29 %	

19.3 Facteurs de confusion

Un facteur de confusion est une variable qui influe sur le résultat final et qui n'est pas forcément explicitée au départ, qui peut être à l'origine du paradoxe de Simpson⁴³. Cela se produit lorsqu'une variable cachée a une forte influence sur les résultats d'une analyse statistique.

⁴¹ Source : <http://www.journaldesfemmes.com/maman/ecole/college-prive-saint-joseph/etablissement-0790071Y>

⁴² Source : <http://www.france-examen.com/brevet/palmes-colleges/deux-sevres-79/college-prive-saint-joseph-parthenay>

⁴³ <https://sciencetonnante.wordpress.com/2013/04/29/le-paradoxe-de-simpson/>

Afin de se prémunir de cela, nous avons souhaité définir le contexte socioprofessionnel de la commune de Parthenay et le contexte scolaire du collège Saint-Joseph de Parthenay (données secondaires) dans le but de lire correctement les données extraites.

Ainsi, nous offrons la possibilité à d'éventuels futurs chercheurs, de réaliser une étude comparative avec d'autres contextes (communes, établissements, catégories socioprofessionnelles, etc.)

19.4 Population

Notre recherche se focalise sur une classe de collège privé de Parthenay, situé dans le département des Deux-Sèvres. La classe est composée de 28 élèves⁴⁴, avec une moyenne d'âge de 12 ans et demi.

Tableau 10 : Moyennes annuelles de la classe étudiée⁴⁵

Moyenne annuelle générale	Moyenne annuelle en mathématiques	Moyenne annuelle en sciences physiques	Moyenne annuelle en français
15,53	16,65	17,49	13,59

19.5 Durée de l'expérience

Notre expérience a duré six semaines, réparties en une fois deux semaines et une fois quatre semaines. Parce que notre étude demandait un certains temps de préparation en amont pour identifier le taux d'équipement des élèves, scénariser la séquence pour intégrer le smartphone au cours, anticiper les problèmes techniques possibles et configurer la plateforme éducative⁴⁶, nous avons fait le choix de scinder l'expérience en trois parties.

Nous avons procédé à une récolte des données sur l'ensemble de la durée de notre expérience. Nous résumons toutes les étapes de notre étude dans le tableau 11.

19.6 Principales étapes de notre recherche

Le tableau ci-dessous décrit la chronologie des trois expériences menées et nous permet ainsi de mieux distinguer les différentes périodes qui couvrent la totalité de la durée d'expérimentation.

⁴⁴ Le nombre d'élèves de cette classe peut être considéré comme « élevé ». Le choix s'est porté sur cette classe en raison de cette caractéristique ainsi que sur le niveau scolaire de cette classe.

⁴⁵ Les moyennes analysées concernent seulement les matières qui font l'objet de l'expérience.

⁴⁶ La création d'une plateforme éducative au sein du collège était l'objet du stage réalisé, en parallèle de ce travail, dans le cadre du Master IME.

Tableau 11 : Chronologie des tâches par expérience menée

	Tâche	Date de début	Durée (en jour)	Date de fin
Twitter	Explication de l'expérience	02/02/2015	1	02/02/2015
	Explication du concours	02/02/2015	1	02/02/2015
	Explication de l'organisation	02/02/2015	1	02/02/2015
	Réponse aux questions	02/02/2015	1	02/02/2015
	Explications des mots imposés	04/02/2015	1	04/02/2015
	Cours sur les figures de style	04/02/2015	1	04/02/2015
	Réponse aux questions	04/02/2015	1	04/02/2015
	Production de tweets	06/02/2015	1	06/02/2015
	Production de tweets	10/02/2015	1	10/02/2015
	Correction des productions	13/02/2015	1	13/02/2015
	Publication des tweets	16/02/2015	1	16/02/2015
	Entretien avec les élèves	16/02/2015	1	16/02/2015
Plateforme	Mise en place et paramétrage	20/01/2015	48	08/03/2015
	Expérimentation en dehors de la classe	09/03/2015	21	29/03/2015
	Expérimentation en classe	11/05/2015	5	15/05/2015
	Expérimentation en classe	18/05/2015	5	22/05/2015
Réalités augmentée et virtuelle	Repérage (prise de photos)	02/05/2015	1	02/05/2015
	Repérage (prise de photos)	10/05/2015	1	10/05/2015
	Paramétrage	14/05/2015	2	15/05/2015
	Repérage (prise de photos)	16/05/2015	2	17/05/2015
	Paramétrage	18/05/2015	5	22/05/2015
	Expérience	27/05/2015	1	27/05/2015

20. RECOLTE DES DONNEES

Notre choix, basé sur une méthodologie de recherche qualitative et quantitative a conditionné le fait qu'une seule classe ait été surveillée mais que le questionnaire ait été diffusé à toutes les classes de l'établissement. Nous avons aussi utilisé l'observation directe dans la phase de travail sur la réalité augmentée.

Cette combinaison des différentes méthodes d'analyse nous a permis d'effectuer une triangulation afin d'obtenir une analyse concrète du phénomène.

Les données récoltées ont été largement étudiées et codées à la fin de chaque étape pour préparer et améliorer la prochaine.

A la fin de l'année scolaire, nous avons fait une comparaison entre la classe qui a participé à notre expérience et une classe qui a suivi un mode d'apprentissage normal.

20.1 Environnement de récolte et types de données récoltées

Nous avons récolté les données de différentes manières dans le but, d'une part, d'obtenir le plus d'informations possible au sujet de l'usage du smartphone en classe, et d'autre part, afin d'obtenir une certaine variété de données pour les infirmer ou les confirmer entre elles. Trois natures de traces différentes ont été récoltées que nous distinguons de la manière suivante :

Tableau 12 : La nature des traces récoltées.

Étapes	Trois natures de traces récoltées		
	Questionnaire	Images statiques (photographies)	Prises de notes
Twitter	X	x	x
Plateforme	X		x
Réalité augmentée	X	x	x

20.2 Questionnaires

Après chaque étape, nous avons distribué un questionnaire aux élèves afin d'avoir un retour sur leurs impressions. Certains ont demandé une réponse individuelle, d'autres ont demandé une réponse groupée, selon la nature de l'expérience. Les questionnaires ont été distribués à la fin de chaque séance et ont demandé une réponse immédiate afin qu'elle soit plus spontanée.

Un questionnaire sur l'usage du smartphone a aussi été distribué à l'ensemble des élèves de l'établissement, parfois par l'intermédiaire de leur professeur. Nous avons donc pu récolter des données d'un grand nombre de sujet (environ 300) sur 4 niveaux scolaires (de la 6^{ème} à la 3^{ème}).

20.3 Images statiques (photographies)

Les prises photographiques ont été effectuées durant les activités pédagogiques réalisées en classe. Nous avons essayé de rendre les photos le plus anonymes possible en évitant de photographier les élèves de façon identifiable.

Seule l'activité de la réalité augmentée et virtuelle a fait l'objet d'une attestation de cession de droits d'image auprès des parents d'élèves⁴⁷. La prise d'images statiques a eu pour but d'avoir un aperçu du comportement des élèves lors des activités menées en classe.



Figure 27 : Exemple de séquence expérimentale.

20.4 Prises de notes

Pour les prises de notes, nous avons utilisé un carnet de bord pour noter les réactions, remarques, constatations et tous les problèmes techniques rencontrés afin de les éviter dans les prochaines étapes.

Durant la rédaction, nous avons essayé de favoriser une distanciation avec un retour réflexif sur la stratégie d'action et sur le scénario pédagogique adopté pour chaque expérience.

Un seul carnet de bord a été utilisé durant toutes les étapes. Ce carnet de bord avait pour but de remplir les objectifs suivants :

- Consigner un ensemble de traces écrites du travail effectué (usages, activités pédagogiques, etc.) sur un seul document afin d'éviter de les perdre ;
- Disposer d'une chronologie sur l'ensemble du déroulement de la partie expérimentale ;
- Pouvoir revenir sur les faits et essayer de prévoir de possibles problèmes techniques ;
- Utiliser un seul outil simple, efficace et accessible depuis notre tablette, notre ordinateur ou notre smartphone⁴⁸ ;

⁴⁷ Un exemplaire d'attestation est disponible en annexe.

⁴⁸ La prise de note a été effectuée sur un document Google Docs.

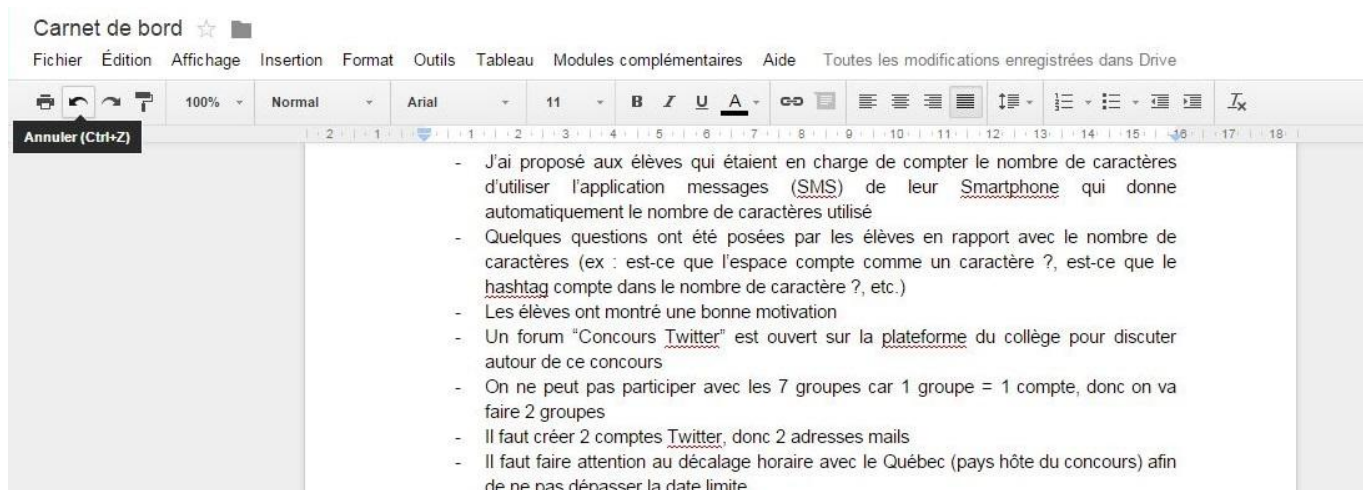


Figure 28 : Capture d'écran du carnet de bord sur l'expérience Twitter

20.5 Le ressenti des enseignants

Plusieurs enseignants nous ont félicités pour les expériences que nous avons réalisées avec les élèves. Nous avons expliqué, à chaque fois, aux enseignants le but de chaque expérience et nous avons répondu à leur questions.

Nous avons constaté qu'il y avait un groupe de professeurs réticent à l'utilisation du smartphone soit par peur du comportement des élèves, soit par manque de maîtrise de cet outil.

A la fin de l'expérience Twitter, nous avons proposé un entretien avec la professeure de français qui a participé à ce projet.

Pour les expériences sur la plateforme et sur la réalité augmentée, le professeur qui a dispensé les cours est nous-mêmes. Nous avons décidé d'exposer notre ressenti au fur et à mesure que nous décrirons les expériences.

Pour cela, nous avons préparé un guide d'entretien, puis nous l'avons retranscrit⁴⁹ afin de le faire relire par la professeure de français pour qu'elle approuve la justesse des propos que nous avons recueillis.

20.6 Le ressenti des élèves

À la fin de l'année scolaire, nous avons demandé aux élèves d'écrire un retour sur l'utilisation du smartphone en classe. Nous leur avons aussi demandé s'ils voyaient d'autres utilisations possibles du smartphone au collège.

Néanmoins, nous avons jugé les réponses données non pertinentes pour l'étude, et avons fait le choix de ne pas exploiter ces données.

⁴⁹ La retranscription de l'entretien est disponible en annexe.

21. CONFIGURATION DES SMARTPHONES

➤ Internet :

L'utilisation de l'Internet du collège étant interdite, nous avons créé un wifi partagé avec les élèves à partir de notre ordinateur⁵⁰, pour toute la durée de notre expérience. Le partage du wifi n'a concerné que les séances dédiées au travail sur smartphone. L'accès à ce wifi a été contrôlé par un code d'accès donné aux élèves.

➤ Twitter :

Nous avons créé deux comptes Twitter pour la participation de la classe au concours de Twittérature. Tous les élèves qui possèdent un smartphone ont téléchargé l'application Twitter. Certains élèves avaient déjà l'application car ils possèdent un compte Twitter.

➤ La plateforme :

La plateforme éducative « Chamilo » est compatible avec tous les systèmes d'exploitation des smartphones. Les élèves ont le pouvoir de consulter les cours et faire des exercices à partir de leur smartphone.

➤ La réalité augmentée et virtuelle :

Nous avons demandé aux élèves de télécharger deux applications : Aurasma⁵¹ et Cardboard⁵², afin qu'ils puissent travailler sur la réalité augmentée et virtuelle. Un problème technique a été rencontré : l'application Cardboard n'est pas compatible avec le système d'exploitation iOS. Les élèves qui possèdent un iPhone ne pouvaient donc pas utiliser cette application.

22. LA SCENARISATION PEDAGOGIQUE DES SEANCES

L'utilisation des nouvelles technologies et leur intégration à la pédagogie nécessitent en premier lieu d'examiner les conditions qu'il conviendrait de réunir pour que cette intégration soit efficace en termes pédagogiques.

Durant notre expérience nous avons adopté trois scénarios pédagogiques différents pour adapter chaque étape de notre partie expérimentale (Twitter, Plateforme et réalité augmentée) à l'acquisition des compétences recherchées chez les élèves. Nous présenterons les scénarios adoptés dans chaque cas dans la partie « Analyse ».

⁵⁰ La commande de partage utilisée est disponible en annexe.

⁵¹ Aurasma est la plateforme de réalité augmentée de HP. L'application est disponible gratuitement pour iOS et Android.

⁵² Cardboard est l'application officielle de Google à utiliser avec le casque homonyme afin de transformer des images 2D panoramiques en images à panorama de 360° à partir d'un smartphone.

23. CONFIDENTIALITE DES DONNEES

L'utilisation de *Google Docs* pour l'hébergement des données a présenté, certes, des points positifs. Néanmoins, nous sommes conscients que stocker des données sur un serveur américain et répondant aux lois de ce pays n'est pas la solution idéale⁵³. En effet, cette solution génère des questionnements quant aux risques liés aux pertes de données (durabilité de l'offre ou problèmes techniques liés aux serveurs), à la possibilité d'accès par des personnes extérieures à l'expérience aux données stockées, à la perte d'administration et aux problèmes de gestion des données stockées.

Une solution pour répondre à ces questionnements et profiter du *cloud* avec une tranquillité d'esprit, aurait été d'utiliser, par exemple, un logiciel de chiffrement des données pour conserver l'administration et la gestion de ces dernières. Cette solution a été jugée trop contraignante et les données stockées n'étaient pas assez sensibles pour la mettre en place cette alternative.

24. TRAITEMENT DES DONNEES : LA DEMARCHE SUIVIE

Les données traitées consistent en deux types d'entretien : un entretien audio avec la professeure de français et un entretien écrit avec les élèves.

Nous avons aussi émis des questionnaires aux élèves. Pour le traitement de ces derniers, nous avons utilisé une méthode d'analyse de statistique descriptive qui nous a aidés à présenter la masse de données récoltée sous une forme lisible, puis de la résumer à l'aide d'indicateurs tels qu'une médiane, une moyenne, etc.

Il est nécessaire de rappeler que cette étude a été réalisée sur une seule et unique classe. Nous avons donc rencontré des situations au caractère unique et particulier, qui ne sauraient être répliquées dans les mêmes conditions dans le but de vérifier si les mêmes résultats seraient obtenus.

Le document de prise de notes nous a permis d'établir une chronologie des expériences réalisées grâce à un tableau. Ce tableau est un outil utilisé afin de visualiser dans le temps les diverses tâches qui ont composé notre projet.

Les images statiques, ou photographies, ont, quant à elles, fait l'objet d'une analyse superficielle en abordant quelques principes de la synergologie⁵⁴.

⁵³ Le USA PATRIOT Act, traduisible en français par : « Loi pour unir et renforcer l'Amérique en fournissant les outils appropriés pour déceler et contrer le terrorisme » est une loi du 26 octobre 2001 antiterroriste qui autorise les services de sécurité à accéder aux données informatiques détenues par les particuliers et les entreprises, sans autorisation préalable et sans en informer les utilisateurs.

⁵⁴ La synergologie est l'étude du langage non-verbal : <http://www.synergologie.org/>

25. ELEMENTS DE REFERENCE POUR REPONDRE A NOS QUESTIONS DE RECHERCHE

Nous avons appliqué cinq critères à chacune de nos questions de recherche [\(6\)](#). Nous les présentons ci-dessous l'un après l'autre pour les appréhender.

Observations : il s'agit des observations que nous avons pu faire au sujet d'actes distinctement objectifs et de l'expérience dans son ensemble.

Sources : ressources récoltées lors de notre recherche qui nous permet de répondre plus spécialement à la question recherche.

Perceptions : il s'agit de la vision des élèves et de la professeure sur les activités qu'ils ont suivies. Comment ont-ils perçu les activités ?

Indicateurs : éléments qui serviront à l'établissement de réponse aux questions de recherche

Méthode : nous voyons ici les modèles théoriques, cités dans [« 2. Cadre théorique »](#), sur lesquels nous basons notre analyse.

Les questions :

- ① Quels usages font les élèves de leur smartphone ?
- ② Quels sont les avantages et les inconvénients de l'utilisation du smartphone comme outil pédagogique en classe ?

Dans un premier temps, nous aborderons la première question en nous intéressant aux usages du smartphone réalisés par les élèves, dans deux contextes : l'usage privé en dehors du collège et l'usage privé au sein de l'établissement.

Dans un deuxième temps, nous approcherons notre seconde question, grâce à trois expériences, en nous intéressant aux trois principes tirés du modèle de Barrette. Cette deuxième question nous permettra d'étudier l'intégration pédagogique du smartphone en pointant les avantages et les inconvénients liés à l'usage de cet outil en classe et d'identifier la présence des conditions gagnantes d'une intégration pédagogique des TICE.

Dans un troisième temps, nous utiliserons les données récoltées lors des expériences menées et nous nous baserons sur la typologie de Bétrancourt pour comparer les usages réalisés en dehors d'un contexte pédagogique, que nous aurons extrait dans un premier temps, et ceux réalisés dans un environnement pédagogique, encadré et observé.

Tableau 13 : Eléments de référence pour répondre aux questions de recherche

Observations	Observations réalisées par nous-mêmes sur le terrain.	
Sources disponibles	1. Le carnet de bord 2. Images statiques (photographies) des élèves prises pendant les activités 3. Entretien avec la professeure 4. Questionnaires aux élèves	
Perceptions	Les données en rapport avec les perceptions ont été exprimées dans les documents suivants : ▪ Le carnet de bord rédigé par nous-mêmes (1) ▪ L'entretien (3) ▪ Les questionnaires (4)	
Questions	①	②
Indicateurs	Les questionnaires (4)	L'entretien (3) et les observations
Méthode	Selon les modèles d'intégration des TICE que nous avons présentés dans le cadre théorique, nous avons choisi de répondre à nos questions en nous basant sur les modèles suivants :  Le modèle de Bétrancourt (2007b) : <i>La typologie des usages des TIC.</i>  Le modèle de Barette (2011) : <i>La métasynthèse des conditions gagnantes d'une intégration pédagogique des TIC.</i>	

PARTIE 4

ANALYSES

26. INTRODUCTION	58
27. TAUX D'EQUIPEMENT GENERAL DES JEUNES DU COLLEGE	58
28. TAUX D'EQUIPEMENT DES ELEVES DU COLLEGE PAR NIVEAU SCOLAIRE	59
28.1 Taux d'équipement des élèves de 6 ^{ème}	59
28.2 Taux d'équipement des élèves de 5 ^{ème}	60
28.3 Taux d'équipement des élèves de 4 ^{ème}	61
28.4 Taux d'équipement des élèves de 3 ^{ème}	61
29. EVOLUTION DU TAUX D'EQUIPEMENT SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	62
30. REPARTITION GENERALE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION UTILISES PAR LES ELEVES DU COLLEGE	63
31. REPARTITION GENERALE DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES JEUNES DU COLLEGE	65
32. REPARTITION DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES JEUNES DU COLLEGE PAR NIVEAU SCOLAIRE	66
32.1 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 6 ^{ème} du collège	66
32.2 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 5 ^{ème} du collège	67
32.3 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 4 ^{ème} du collège	68
32.4 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 3 ^{ème} du collège	69
33. COMPARAISON DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES ELEVES DU COLLEGE SELON LES NIVEAUX SCOLAIRES	70
34. TAUX D'INSCRIPTION GENERAL DES JEUNES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX .	71
35. TAUX D'INSCRIPTION DES ELEVES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX PAR NIVEAU SCOLAIRE	72
35.1 Taux d'inscription des élèves de 6 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux	72
35.2 Taux d'inscription des élèves de 5 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux	73
35.3 Taux d'inscription des élèves de 4 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux	74
35.4 Taux d'inscription des élèves de 3 ^{ème} du collège aux réseaux sociaux	75
36. COMPARAISON DES TAUX D'INSCRIPTION DES ELEVES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX SELON LES NIVEAUX SCOLAIRES	76
37. TAUX D'UTILISATION GENERAL DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT	79
38. TAUX D'UTILISATION DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT PAR NIVEAU SCOLAIRE	80
38.1 Taux général d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège	81
38.2 Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège selon le niveau scolaire	82

39. REPARTITION GENERALE DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES DU COLLEGE AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT	84
40. REPARTITION DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES DU COLLEGE AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	85
40.1 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 6 ^{ème} du collège au sein de l'établissement	85
40.2 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 5 ^{ème} du collège au sein de l'établissement	87
40.3 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 4 ^{ème} du collège au sein de l'établissement	88
40.4 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 3 ^{ème} du collège au sein de l'établissement	90
41. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DES JEUX ET AGE MOYEN	91
42. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DE LA CAMERA.....	92
43. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DE LA CAMERA.....	93
44. TAUX D'UTILISATION GENERAL DU SMARTPHONE EN CLASSE (AVEC AUTORISATION DU PROFESSEUR) PAR LES ELEVES DU COLLEGE	94
45. TAUX D'UTILISATION DES APPLICATIONS EN CLASSE (AVEC AUTORISATION DU PROFESSEUR) PAR LES ELEVES DU COLLEGE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	96
46. TAUX DES APPLICATIONS DESIREES PAR LES ELEVES POUR UNE UTILISATION DANS UN CADRE PEDAGOGIQUE	98
47. TAUX DES APPLICATIONS DESIREES PAR LES ELEVES POUR UNE UTILISATION DANS UN CADRE PEDAGOGIQUE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE	99
48. MISES EN SITUATION DU SMARTPHONE DES ELEVES EN CLASSE COMME OUTIL PEDAGOGIQUE	101
49. TEMPS D'USAGE DES SMARTPHONES	101
50. TERRAIN DES EXPERIENCES.....	102
51. INVENTAIRE DES EXPERIENCES REALISEES	102
52. PREMIERE EXPERIENCE : TWITTER	103
52.1 Concours de Twittérature	103
52.2 Période de l'expérience Twitter.....	104
52.3 Scénario pédagogique de l'expérience Twitter.....	105
52.3.1 Description de la séquence	105
52.3.2 Déroulement pédagogique.....	107
52.4 Type d'intégration du smartphone.....	110
52.5 Combinaison scénaristique et stratégique.....	110
52.6 Usages conditionnés du smartphone.....	111
52.7 Production des élèves	111
53. DEUXIEME EXPERIENCE : LA PLATEFORME	112
53.1 Plateforme Chamilo.....	113
53.2 Période de l'expérience sur la plateforme	114
53.3 Usage du smartphone dans l'utilisation de la plateforme	114
53.4 Modalités d'usages du smartphone.....	115
53.5 Combinaison scénaristique et stratégique.....	115

53.6 Usages conditionnés du smartphone.....	116
54. TROISIEME EXPERIENCE : REALITE AUGMENTEE ET VIRTUELLE	117
54.1 Cours de mathématiques en réalité augmentée et virtuelle.....	117
54.2 Période de l'expérience sur la réalité augmentée et virtuelle	119
54.3 Scénario pédagogique de l'expérience sur les réalités.....	120
53.4 Description de la séquence sur les réalités	120
54.5 Déroulement pédagogique.....	122
54.6 Type d'intégration du smartphone.....	124
54.7 Combinaison scénaristique et stratégique.....	124
54.8 Usages conditionnés du smartphone.....	126
55. INSPIRATION PSYCHOPEDAGOGIQUE ET TYPE D'INTEGRATION.....	126
56. TYPE D'USAGE : INDIVIDUEL OU COLLECTIF.....	127
57. COMPARAISON DU NIVEAU SCOLAIRE DE LA CLASSE OBSERVEE ET DE LA CLASSE DE REFERENCE	127
58. CLASSIFICATION DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES SELON LA TYPOLOGIE DE BETRANCOURT (2007B).....	128
59. COMPARAISON D'USAGES ENTRE LA TABLETTE ET LE SMARTPHONE.....	130
60. SYNTHESE DE NOTRE CADRE D'ANALYSE.....	131

26. INTRODUCTION

Nous allons commencer notre analyse en présentant une étude concernant le taux d'équipement en smartphones et ses usages par les jeunes⁵⁵ du collège Saint-Joseph de Parthenay (79). Nous avons réalisé cette étude afin de connaître le terrain existant, les habitudes des élèves et la nature de l'utilisation qu'ils font de leur smartphone.

Pour réaliser cette étude, nous avons distribué aux 290 élèves du collège un questionnaire que nous avons réalisé⁵⁶. Les questionnaires complétés ont ensuite été récoltés par l'intermédiaire des professeurs principaux pendant les heures de Vie de Classe. Une fois les questionnaires récoltés, les données ont été rentrées dans un tableau Excel pour en extraire des statistiques et ainsi traiter les données. Ces données seront présentées sous forme de tableaux illustrés par un graphique dont nous donnerons notre analyse ensuite. Dans un premier temps, nous effectuerons une analyse statique des données, puis, dans un second temps, une analyse comparative.

Nous présenterons ensuite les trois expériences réalisées et les scénarios pédagogiques adoptés. Nous effectuerons une analyse de chaque expérience par les observations que nous avons pu en faire pendant leur déroulement.

Lors de cette étude, nous nous sommes aussi entretenus avec la professeure de français. A travers cet entretien, que nous présenterons dans cette partie, nous souhaitons connaître le ressenti de la professeure de français face à l'utilisation des TICE en milieu scolaire et la motivation des élèves face à cette nouvelle méthode pédagogique.

Pendant le déroulement des activités, nous avons effectué des prises de vue statiques des élèves. Celles-ci seront présentées et analysées superficiellement selon des règles d'analyses de synergologie.

Les aléas de cette étude nous ont conduits à utiliser des tablettes numériques. Ceci nous a permis de réaliser une étude comparative entre smartphones et tablettes que nous exposerons dans cette partie.

27. TAUX D'EQUIPEMENT GENERAL DES JEUNES DU COLLEGE

La totalité des jeunes ont répondu au questionnaire. Ceci équivaut à un total de 290 élèves, répartis en 12 classes, ce qui représente 3 classes pour les quatre niveaux scolaires.

Chaque professeur principal a expliqué à ses élèves la différence entre un smartphone et un téléphone normal afin que la question soit comprise de la même manière par tous les élèves et qu'il n'y ait pas d'ambiguïtés.

⁵⁵ Le terme « jeune » sera utilisé pour définir les élèves en dehors de l'établissement, tandis que le terme « élèves » sera utilisé pour définir les élèves au sein de l'établissement.

⁵⁶ Le questionnaire est disponible en annexe.

Tableau 14 : Taux d'équipement général des 290 élèves du collège

Avez-vous un Smartphone ?	Oui	Non
Nombre	222	68
Total	290	
Pourcentage (%)	76,55	23,45
Moyenne d'âge (en années)	13,10	

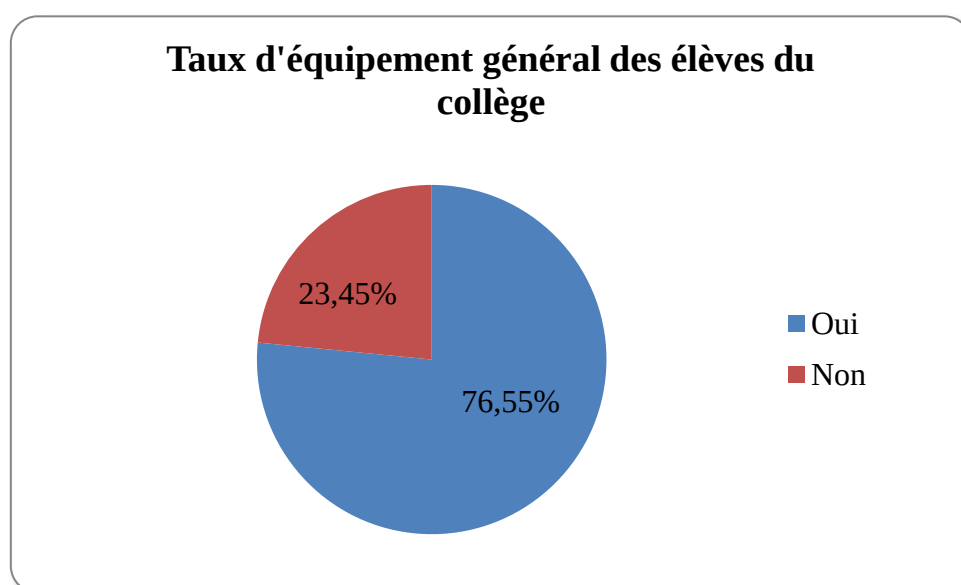


Figure 29 : Répartition de l'équipement des élèves du collège

On constate que 76,55 % des élèves d'un âge moyen de 13 ans et 1 mois sont équipés d'un smartphone tandis que 23,45 % n'en possèdent pas.

28. TAUX D'EQUIPEMENT DES ELEVES DU COLLEGE PAR NIVEAU SCOLAIRE

Nous allons maintenant voir la répartition du taux d'équipement par niveau scolaire. Nous commencerons par les élèves de 6^{ème}, puis ceux de 5^{ème}, ensuite, les élèves de 4^{ème} et enfin de 3^{ème}.

28.1 Taux d'équipement des élèves de 6^{ème}

Cette partie présente le taux d'équipement des élèves de 6^{ème}.

Tableau 15 : Taux d'équipement des élèves de 6ème

Avez-vous un Smartphone ?	Oui	Non
Nombre	35	30
Total	65	
Pourcentage (%)	53,85	46,15
Moyenne d'âge (en années)	11,74	

Taux d'équipement des élèves de 6ème

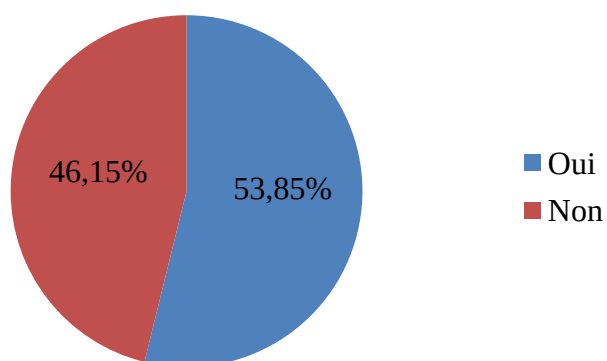


Figure 30 : Répartition de l'équipement des élèves de 6ème

Nous remarquons que les élèves de 6^{ème} de 11 ans et 9 mois en moyenne, sont équipés à 53,85 % d'un smartphone, contre 46,15 % qui n'en possèdent pas.

28.2 Taux d'équipement des élèves de 5ème

Cette partie présente le taux d'équipement des élèves de 5^{ème}.

Tableau 16 : Taux d'équipement des élèves de 5ème

Avez-vous un Smartphone ?	Oui	Non
Nombre	52	23
Total	75	
Pourcentage (%)	69,33	30,67
Moyenne d'âge (en années)	12,44	

Taux d'équipement des élèves de 5ème

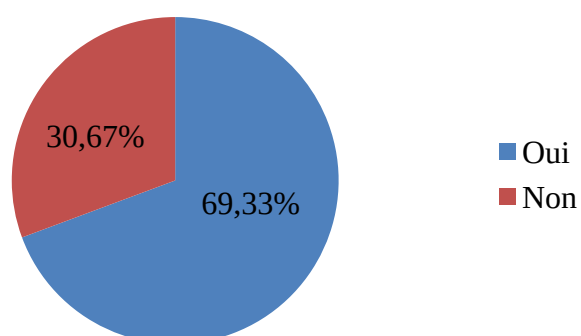


Figure 31 : Répartition de l'équipement des élèves de 5ème

Nous pouvons observer que 69,33 % des élèves de 5^{ème} sont équipés d'un smartphone tandis que 30,67 % n'en sont pas équipés, pour un âge moyen de 12 ans et 5 mois.

28.3 Taux d'équipement des élèves de 4^{ème}

Cette partie présente le taux d'équipement des élèves de 4^{ème}.

Tableau 17 : Taux d'équipement des élèves de 4^{ème}

Avez-vous un Smartphone ?	Oui	Non
Nombre	61	11
Total	72	
Pourcentage (%)	84,72	15,28
Moyenne d'âge (en années)	13,68	

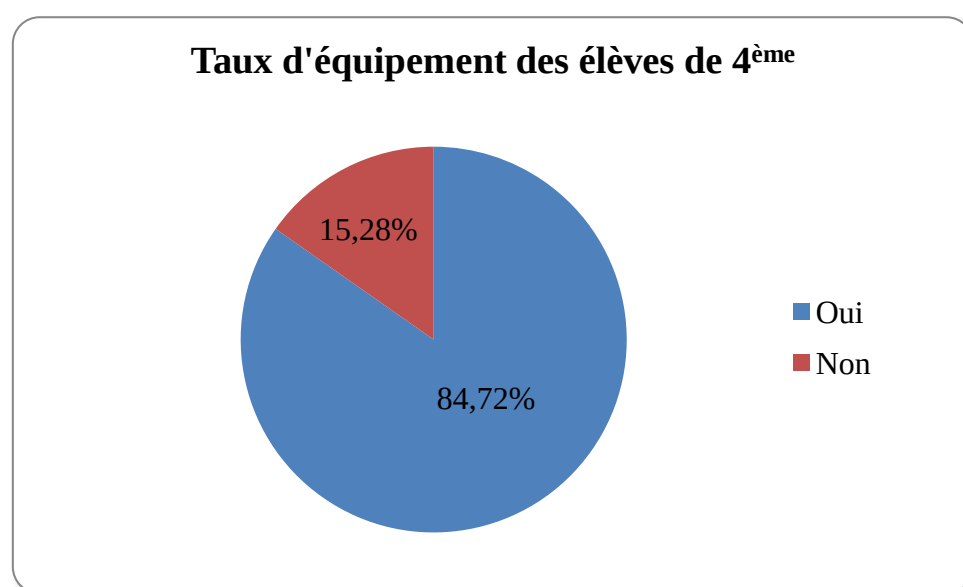


Figure 32 : Répartition de l'équipement des élèves de 4^{ème}

Nous constatons que l'âge moyen des élèves de 4^{ème} est de 13 ans et 8 mois, qu'ils sont 84,72 % à posséder un smartphone contre 15,28 % n'en possédant pas.

28.4 Taux d'équipement des élèves de 3^{ème}

Cette partie présente le taux d'équipement des élèves de 3^{ème}.

Tableau 18 : Taux d'équipement des élèves de 3ème

Avez-vous un Smartphone ?	Oui	Non
Nombre	74	4
Total	78	
Pourcentage (%)	94,87	5,13
Moyenne d'âge (en années)	14,53	

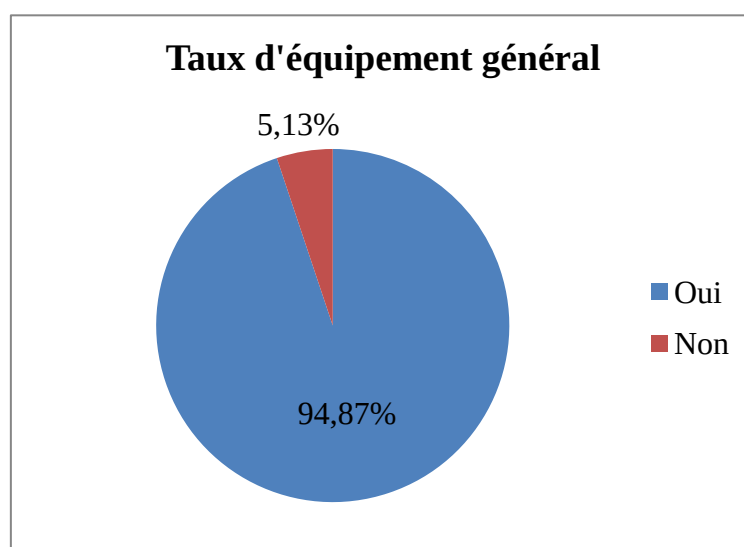


Figure 33 : Répartition de l'équipement des élèves de 3ème

En ce qui concerne les élèves de 3^{ème}, de 14 ans et 6 mois en moyenne, 94,87 % possèdent un smartphone mais 5,13 % n'en sont pas équipés.

29. EVOLUTION DU TAUX D'EQUIPEMENT SELON LE NIVEAU SCOLAIRE

Dans cette partie, nous allons étudier l'évolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire des élèves.

Tableau 19 : Evolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire des élèves du collège

Niveaux scolaires	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
Nombre total d'élèves selon le niveau scolaire	65	75	72	78
Nombre d'élèves équipés d'un smartphone	35	52	61	74
Pourcentage (%)	53,85	69,33	84,72	94,87

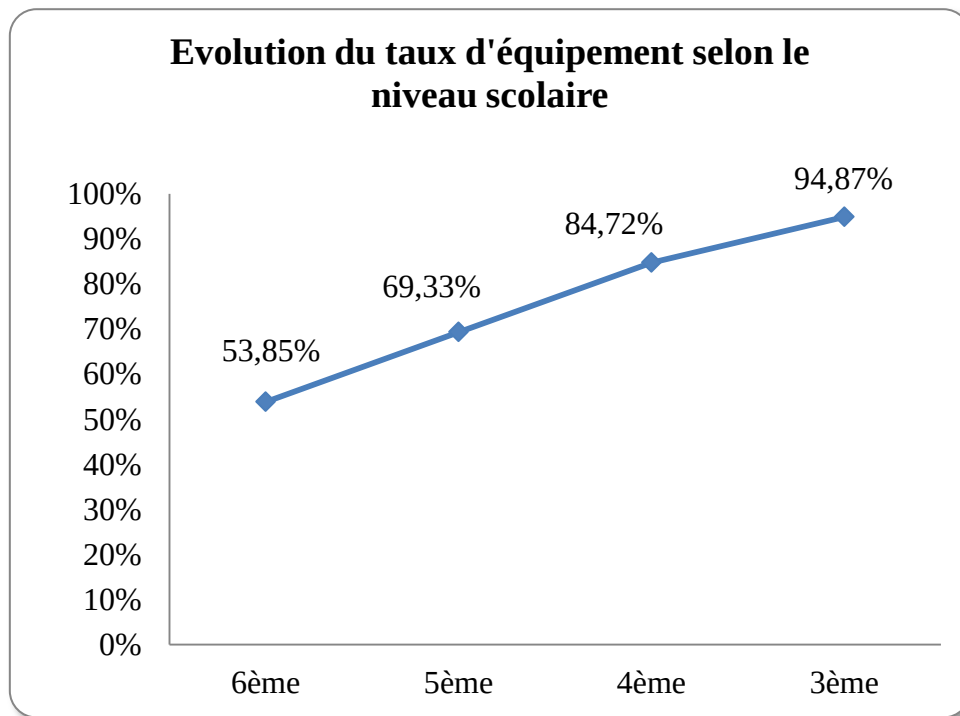


Figure 34 : Evolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire des élèves du collège

Nous constatons que 53,85 % des élèves de 6^{ème} possède un smartphone tandis que 69,33 % des élèves de 5^{ème} en possèdent, soit une différence de 15,49 points. Entre le taux d'équipement des élèves de 5^{ème}, qui représente 69,33 %, et celui des 4^{ème}, qui représente 84,72 %, nous observons une différence de 15,39 points. Enfin, il y a une différence de 10,15 points entre le pourcentage d'élèves équipés d'un smartphone en 4^{ème}, qui est de 84,72 %, et celui des 3^{ème} qui est de 94,87 %.

La courbe montre clairement une évolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire, dans le sens où, plus le niveau scolaire est élevé, plus le taux d'équipement augmente. Nous observons aussi que plus les niveaux scolaires sont élevés, moins la différence entre les taux d'équipement est importante.

Nous trouvons nécessaire tout de même de préciser que la différence de taux d'équipement ne dépend peut être pas uniquement du niveau scolaire mais aussi de l'âge des élèves, qui sont deux éléments qui se corrélerent.

30. REPARTITION GENERALE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION UTILISES PAR LES ELEVES DU COLLEGE

Nous consacrons cette partie à l'étude de la répartition des systèmes d'exploitation utilisés par les élèves du collège.

Tableau 20 : Répartition générale des systèmes d'exploitation utilisés par les élèves du collège

Système d'exploitation	Android	iOS	Windows Phone	Autre
Nombre d'élèves utilisant ce système	125	53	16	26
Nombre total d'élèves	222			
Pourcentage (%)	56,31	23,87	7,21	11,71

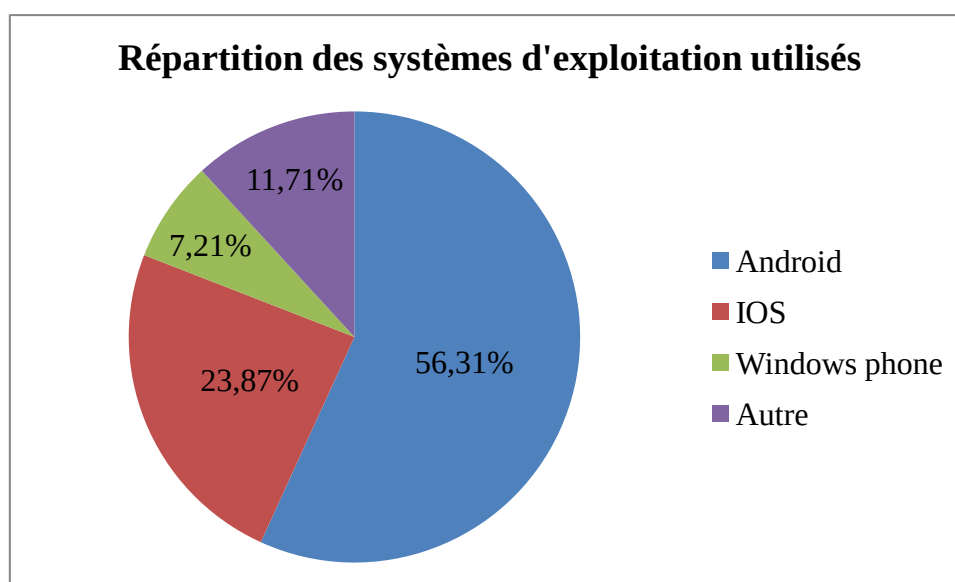


Figure 35 : Evolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire des élèves du collège

Nous observons que 56,31 % des élèves possédant un smartphone utilisent le système d'exploitation Android, contre 23,87 % qui utilisent le système iOS, 7,21 % utilisent Windows Phone, et enfin, 11,71 % des élèves utilisent un autre système d'exploitation.

La majorité des élèves possédant un smartphone utilisent le système d'exploitation Android. Parmi les autres élèves possédant un smartphone, un quart, à peine utilise le système iOS, le reste utilisant Windows Phone ou d'autres systèmes que nous n'avons pas identifiés. Nous avons incorporé, dans le questionnaire les systèmes Blackberry et Bada, mais 0 % des élèves les utilise. Nous avons donc fait le choix de les retirer de l'analyse.

Cette différence d'utilisation des systèmes d'exploitation présente un problème de compatibilité des applications. En effet, ces dernières ne sont pas standardisées pour fonctionner sous tous les systèmes.

Ce manque d'harmonisation dans les systèmes d'exploitation des smartphones est inhérent à la pratique du BYOD. Les élèves utilisant leur smartphone personnel, il n'est pas possible d'uniformiser les systèmes d'exploitation utilisés, c'est pourquoi nous devons œuvrer pour une compatibilité des applications à tous les systèmes d'exploitation mobiles.

31. REPARTITION GENERALE DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES JEUNES DU COLLEGE

Dans cette partie, est présentée, dans un premier temps, la répartition des usages que font les jeunes du collège de leur smartphone en dehors de l'établissement.

Tableau 21 : Répartition générale des usages des smartphones faits par les jeunes du collège

Usages	Envoyer et recevoir des SMS	Regarder des vidéos	Naviguer sur Internet	Télécharger des applications	Envoyer et recevoir des mails
Nombre de jeunes faisant cet usage	213	178	188	192	100
Nombre total de jeunes	222				
Pourcentage (%)	95,95	80,18	84,68	86,49	45,05

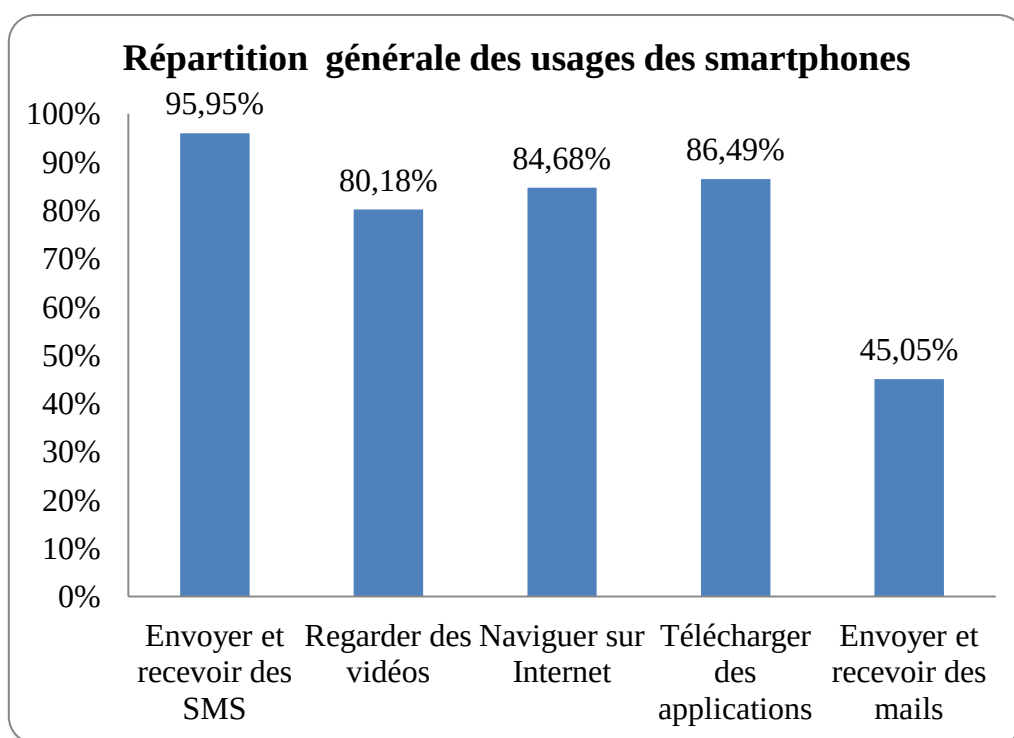


Figure 36 : Répartition générale des usages des smartphones faits par les jeunes du collège

Nous pouvons constater que 95,95 % des jeunes possédant un smartphone l'utilisent pour envoyer et recevoir des SMS. Ils sont 80,18 % à l'utiliser pour regarder des vidéos. 84,68 % d'entre eux naviguent sur Internet avec leur smartphone et 86,49 % téléchargent des applications. 45,05 % des jeunes envoient et reçoivent des mails avec leur smartphone.

Nous remarquons que l'usage le plus répandu pour le smartphone par les jeunes du collège est l'envoi et la réception de SMS. Nous pouvons expliquer ce phénomène par le fait qu'un smartphone est avant tout un téléphone portable et l'une des fonctions de base d'un téléphone portable est l'envoi et la réception de SMS.

Vient ensuite, comme usage fait par les jeunes, le téléchargement des applications. La propagation de cet usage a posé problème lors de nos expériences car la mémoire des smartphones était saturée⁵⁷.

Le pourcentage très élevé de jeunes utilisant leur smartphone pour naviguer sur internet explique le délaissement des ordinateurs. Ce délaissement au profit du smartphone s'explique par son caractère mobile et la proximité qu'ont les jeunes avec cet outil.

Nous notons tout de même que, malgré la taille des écrans des smartphone, qui reste plus petite que celle des tablettes ou des ordinateurs, le pourcentage de jeunes qui utilisent leur smartphone pour regarder des vidéos reste très élevé. Nous pouvons en conclure que ce point faible du smartphone n'est pas considéré comme dérangeant par les jeunes.

Cependant, nous constatons une nette différence du taux d'usage dans l'envoi et la réception de mails. Le taux très faible s'explique par le fait que très peu de jeunes du collège, en particulier les élèves de 5^{ème} et 6^{ème}, possèdent une adresse mail⁵⁸ et utilisent celle de leurs parents⁵⁹.

32. REPARTITION DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES JEUNES DU COLLEGE PAR NIVEAU SCOLAIRE

Nous allons maintenant voir la répartition des usages des smartphones faits par les jeunes du collège par niveau scolaire. Nous commencerons par les élèves de 6^{ème}, puis ceux de 5^{ème}, ensuite, les élèves de 4^{ème} et enfin de 3^{ème}.

32.1 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 6^{ème} du collège

Dans cette partie, est présentée la répartition des usages que font les élèves de 6^{ème} du collège de leur smartphone.

Tableau 22 : Répartition des usages des smartphones fait par les élèves de 6^{ème} du collège

Usages	Envoyer et recevoir des SMS	Regarder des vidéos	Naviguer sur Internet	Télécharger des applications	Envoyer et recevoir des mails
Nombre de jeunes faisant cet usage	31	23	27	29	9
Nombre total de jeunes	35				
Pourcentage (%)	88,57	65,71	77,14	82,86	25,71

⁵⁷ Les applications qui saturaient la mémoire étaient principalement des jeux.

⁵⁸ Ce constat a été fait lorsque nous avons eu besoin des adresses mail des élèves pour la création des comptes de la plateforme.

⁵⁹ Les élèves utilisent les adresses mail de leurs parents pour ouvrir des comptes tels que Facebook, Youtube, etc.

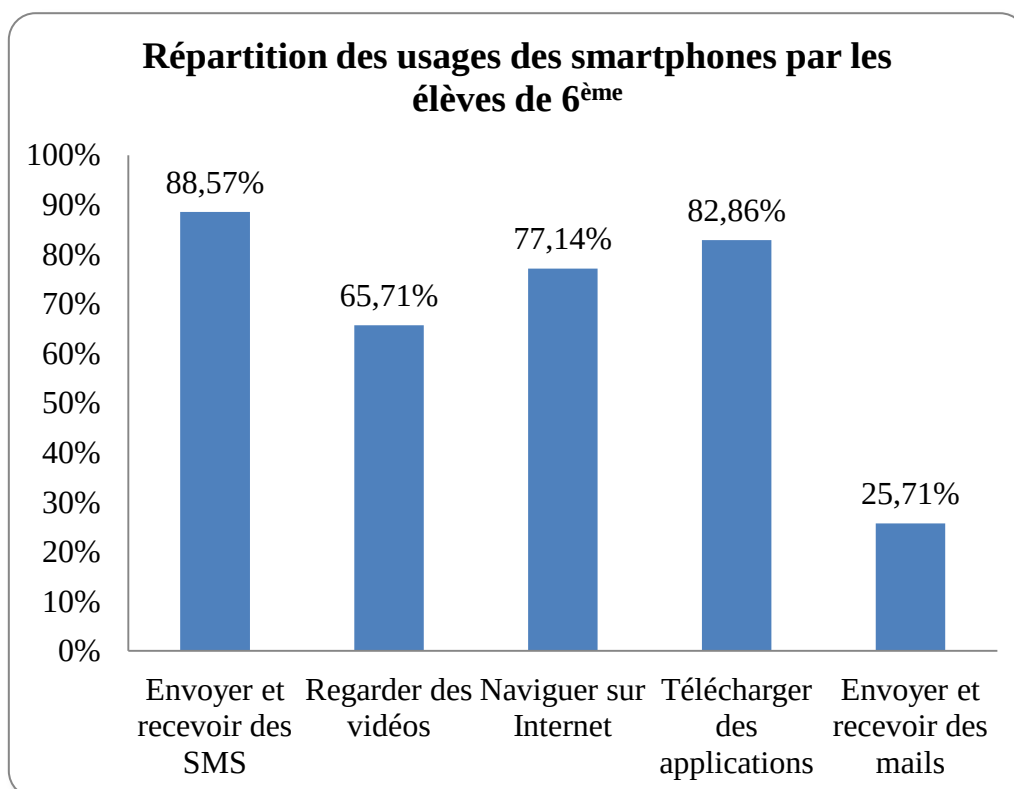


Figure 37 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 6^{ème} du collège

Nous observons que 88,57 % des élèves de 6^{ème} possédant un smartphone, l'utilisent pour envoyer et recevoir des SMS. 65,71 % s'en servent pour regarder des vidéos. 77,14 % des élèves naviguent sur Internet avec leur smartphone. Ils sont 82,86 % à l'utiliser pour télécharger des applications et 25,71 % des élèves se servent de leur smartphone pour envoyer et recevoir des mails.

32.2 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 5^{ème} du collège

Dans cette partie, est présentée la répartition des usages que font les élèves de 5^{ème} du collège de leur smartphone.

Tableau 23 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 5^{ème} du collège

Usages	Envoyer et recevoir des SMS	Regarder des vidéos	Naviguer sur Internet	Télécharger des applications	Envoyer et recevoir des mails
Nombre de jeunes faisant cet usage	49	41	42	45	29
Nombre total de jeunes	52				
Pourcentage (%)	94,23	78,85	80,77	86,54	55,77

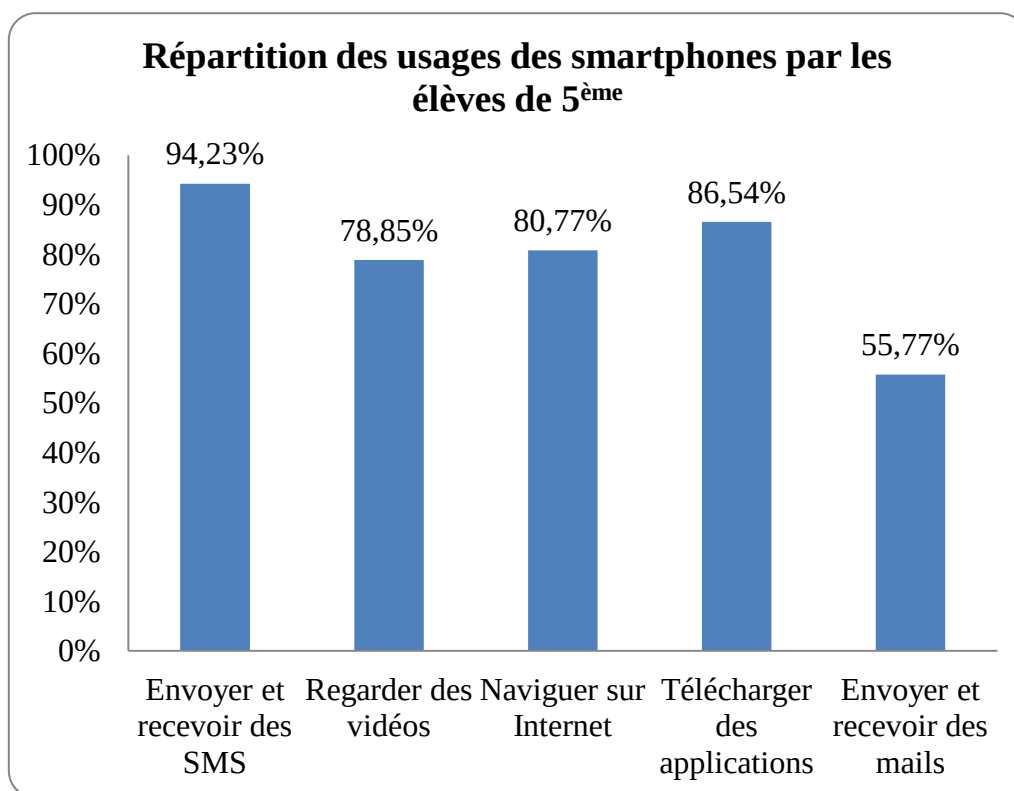


Figure 38 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 5^{ème} du collège

Nous constatons que 94,23 % des élèves de 5^{ème} possédant un smartphone, s'en servent pour envoyer et recevoir des SMS. 78,85 % l'utilisent pour regarder des vidéos. 80,77 % des élèves de 5^{ème} se servent de leur smartphone pour naviguer sur Internet et 86,54 % pour télécharger des applications. Enfin, 55,77 % envoient et reçoivent des mails.

32.3 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 4^{ème} du collège

Dans cette partie, est présentée la répartition des usages que font les élèves de 4^{ème} du collège de leur smartphone.

Tableau 24 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 4^{ème} du collège

Usages	Envoyer et recevoir des SMS	Regarder des vidéos	Naviguer sur Internet	Télécharger des applications	Envoyer et recevoir des mails
Nombre de jeunes faisant cet usage	61	49	53	49	31
Nombre total de jeunes	61				
Pourcentage (%)	100	80,33	86,89	80,33	50,82

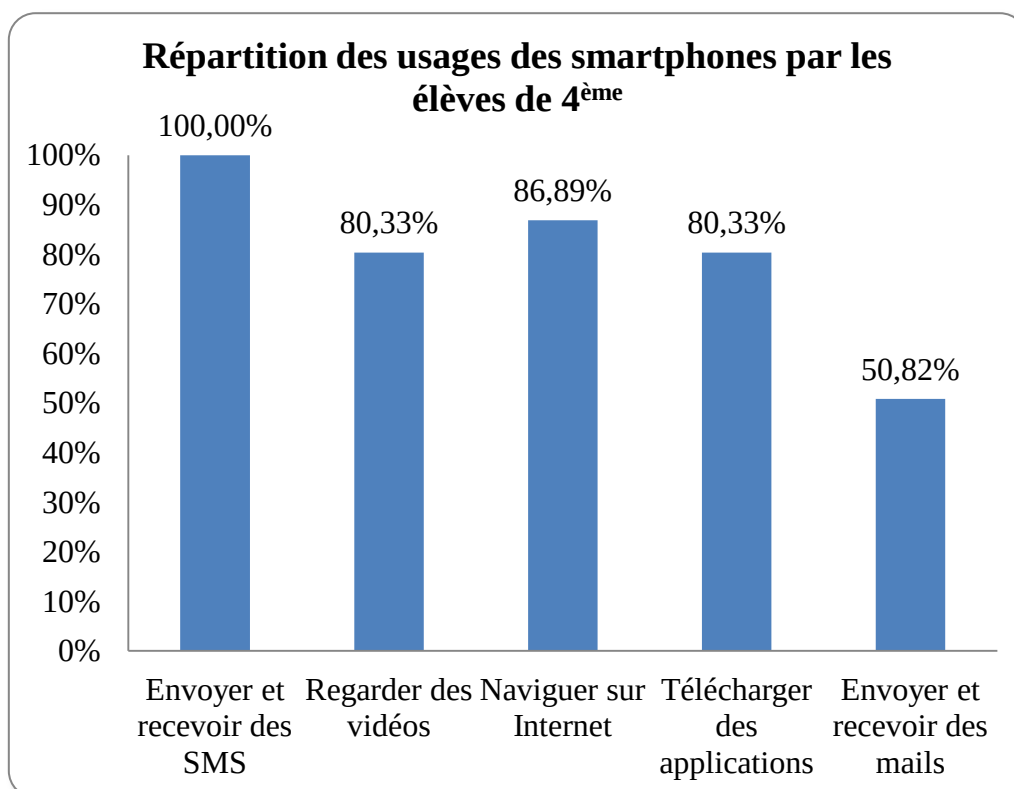


Figure 39 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 4^{ème} du collège

Parmi les élèves de 4^{ème}, possédant un smartphone, nous notons que 100 % d'entre eux envoient et reçoivent des SMS grâce à ce dernier. 80,33 % se servent de leur smartphone pour regarder des vidéos, 86,89 % pour naviguer sur Internet. 80,33 % des élèves téléchargent des applications avec leur smartphone et 50,82 % l'utilisent pour envoyer des mails.

32.4 Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 3^{ème} du collège

Dans cette partie, est présentée la répartition des usages que font les élèves de 3^{ème} du collège de leur smartphone.

Tableau 25 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 3^{ème} du collège

Usages	Envoyer et recevoir des SMS	Regarder des vidéos	Naviguer sur Internet	Télécharger des applications	Envoyer et recevoir des mails
Nombre de jeunes faisant cet usage	72	65	66	69	31
Nombre total de jeunes	74				
Pourcentage (%)	97,30	87,84	89,19	93,24	41,89

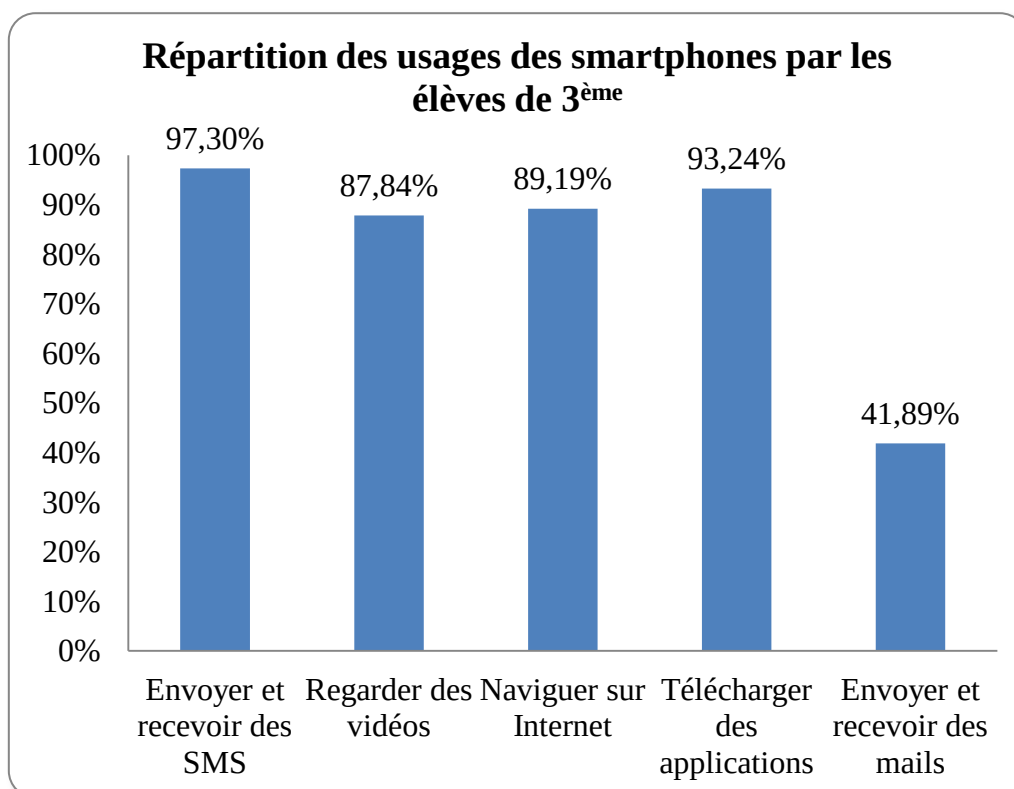


Figure 40 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves de 3^{ème} du collège

Nous observons que 97,30 % des élèves de 3^{ème} possédant un smartphone utilisent ce dernier pour envoyer et recevoir des SMS. 87,84 % d'entre eux s'en servent pour regarder des vidéos. Ils sont 89,19 % à naviguer sur internet en utilisant leur smartphone, 93,24 % téléchargent des applications et 41,89 % envoient et reçoivent des mails.

33. COMPARAISON DES USAGES DES SMARTPHONES FAITS PAR LES ELEVES DU COLLEGE SELON LES NIVEAUX SCOLAIRES

Dans cette partie, est présentée une comparaison des usages des smartphones faits par les élèves du collège en fonction de leur niveau scolaire.

Tableau 26 : Répartition des usages des smartphones faits par les élèves du collège selon leur niveau scolaire

	Niveau \ Usages	Envoyer et recevoir des SMS	Regarder des vidéos	Naviguer sur Internet	Télécharger des applications	Envoyer et recevoir des mails
Pourcentage (%)	6 ^{ème}	88,57	65,71	77,14	82,86	25,71
	5 ^{ème}	94,23	78,85	80,77	86,54	55,77
	4 ^{ème}	100	80,33	86,89	80,33	50,82
	3 ^{ème}	97,30	87,84	89,19	93,24	41,89

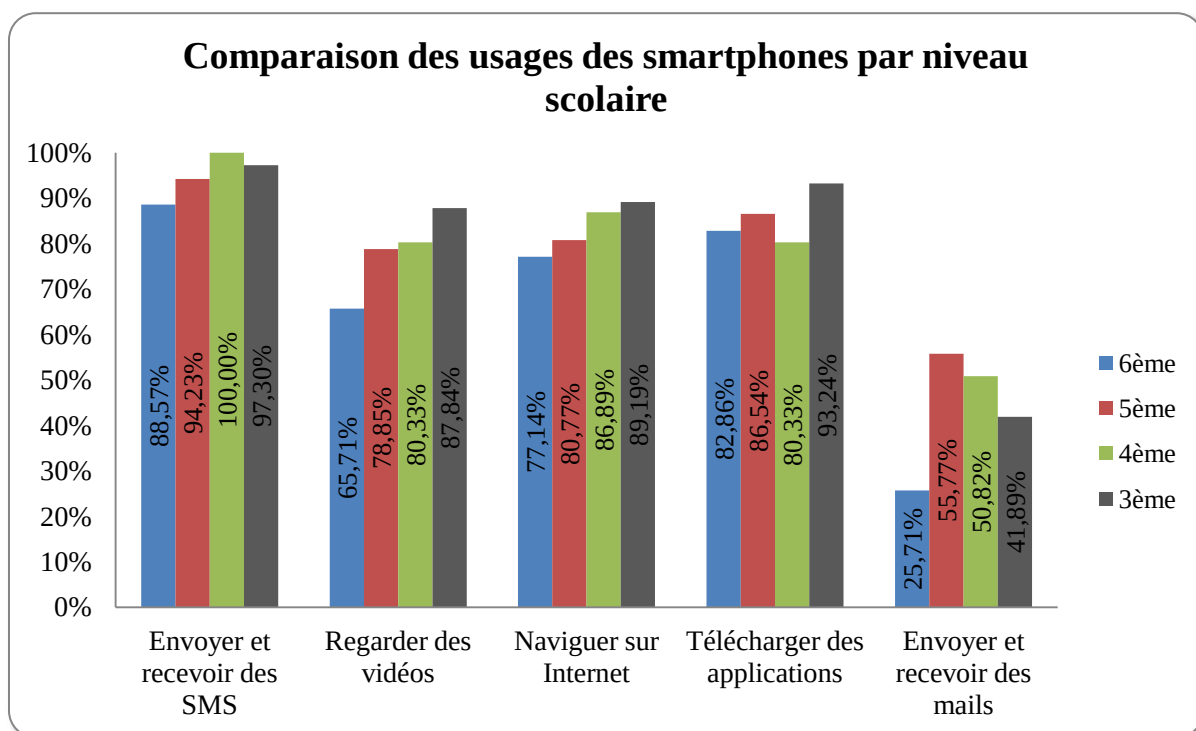


Figure 41 : Comparaison des usages des smartphones faits par les élèves du collège en fonction de leur niveau scolaire

Dans cette comparaison des usages des smartphones faits par les élèves du collège, nous notons que les usages les plus répandus sont l'envoi et la réception de SMS, le visionnage de vidéo, la navigation sur Internet et le téléchargement d'applications avec, en général, une augmentation en fonction du niveau scolaire. Nous observons toutefois une baisse importante du taux d'utilisation du smartphone pour l'envoi et la réception des mails.

34. TAUX D'INSCRIPTION GENERAL DES JEUNES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX

Dans le questionnaire, nous avons demandé aux jeunes du collège à quels réseaux sociaux ils sont inscrits. Nous présentons, dans cette partie, leur taux d'inscription selon les réseaux sociaux.

Tableau 27 : Taux d'inscription général des élèves du collège à des réseaux sociaux

Réseaux sociaux	Skype	Facebook	Snapchat	You Tube	Instagram	Twitter	Whats App	Pinterest	Flickr
Nombre de jeunes inscrits	189	169	152	149	121	84	55	11	7
Nombre total de jeunes	222								
Pourcentage (%)	85,14	76,13	68,47	67,12	54,50	37,84	24,77	4,95	3,15

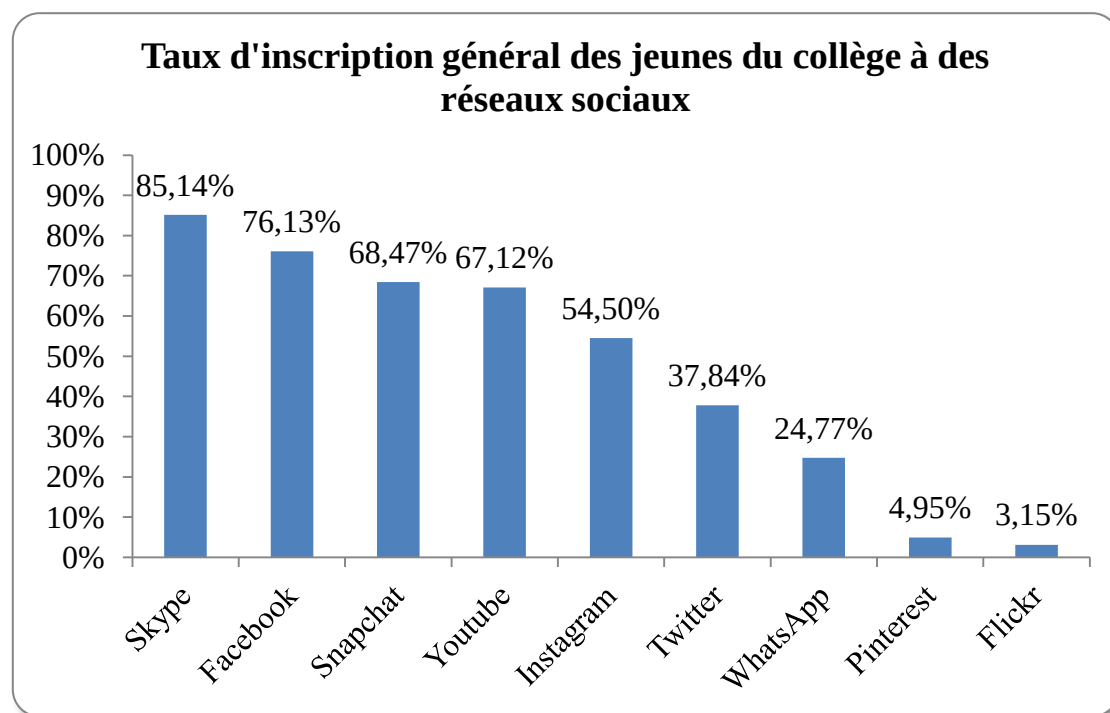


Figure 42 : Taux d'inscription général des jeunes du collège à des réseaux sociaux

Nous constatons que 85,14 % des jeunes du collège, possédant un smartphone, sont inscrits au réseau social Skype. Ceux qui sont inscrits à Facebook représentent 76,13 % des jeunes. Les jeunes sont 68,47 % inscrits à Snapchat et 67,12 % à Youtube. 54,50 % sont inscrits à Instagram, 37,84 % à Twitter, 24,77 % à WhatsApp. Ils sont 4,95 % sur Pinterest et 3,15 % sur Flickr.

35. TAUX D'INSCRIPTION DES ELEVES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX PAR NIVEAU SCOLAIRE

Nous allons maintenant voir la répartition du taux d'inscription des élèves aux réseaux sociaux par niveau scolaire. Nous commencerons par les élèves de 6^{ème}, puis ceux de 5^{ème}, ensuite, les élèves de 4^{ème} et enfin de 3^{ème}.

35.1 Taux d'inscription des élèves de 6^{ème} du collège aux réseaux sociaux

Dans cette partie, est présenté le taux d'inscription à des réseaux sociaux des élèves de 6^{ème} du collège.

Tableau 28 : Taux d'inscription des élèves de 6^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Réseaux sociaux	Skype	Facebook	Snapchat	You Tube	Instagram	Twitter	Whats App	Pinterest	Flickr
Nombre de jeunes inscrits	34	23	21	23	15	12	5	1	2
Nombre total de jeunes	35								
Pourcentage (%)	97,14	65,71	60	65,71	42,86	34,29	14,29	2,86	5,71

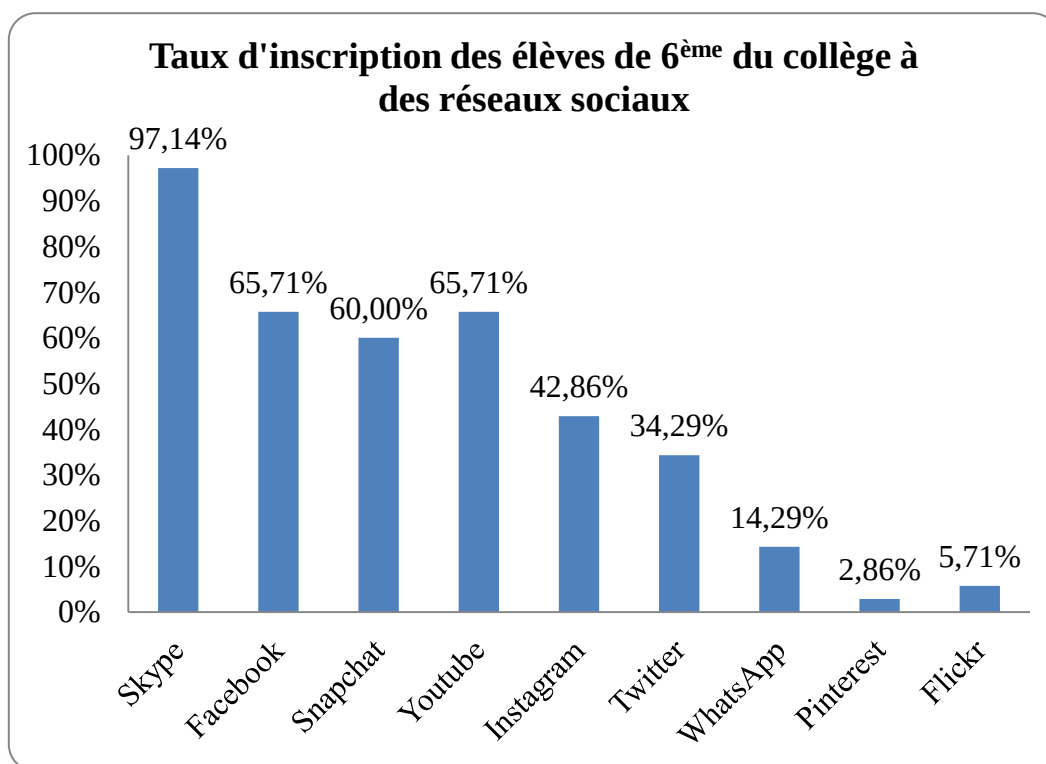


Figure 43 : Taux d'inscription des élèves de 6^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Nous pouvons observer que 97,14 % des élèves de 6^{ème} possédant un smartphone sont inscrits à Skype. 65,71 % sont inscrits à Facebook et Youtube. Ils sont 60 % à être inscrits à Snapchat, 42,86 % à Instagram, 34,29 % à Twitter et 14,29 % à WhatsApp. 5,71 % sont sur Flickr et 2,86 % sur Pinterest.

35.2 Taux d'inscription des élèves de 5^{ème} du collège aux réseaux sociaux

Dans cette partie, est présenté le taux d'inscription à des réseaux sociaux des élèves de 5^{ème} du collège.

Tableau 29 : Taux d'inscription des élèves de 5^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Réseaux sociaux	Skype	Facebook	Snapchat	You Tube	Instagram	Twitter	Whats App	Pinterest	Flickr
Nombre de jeunes inscrits	52	35	29	34	21	13	5	1	0
Nombre total de jeunes	52								
Pourcentage (%)	100	67,31	55,77	65,38	40,38	25	9,62	1,92	0,00

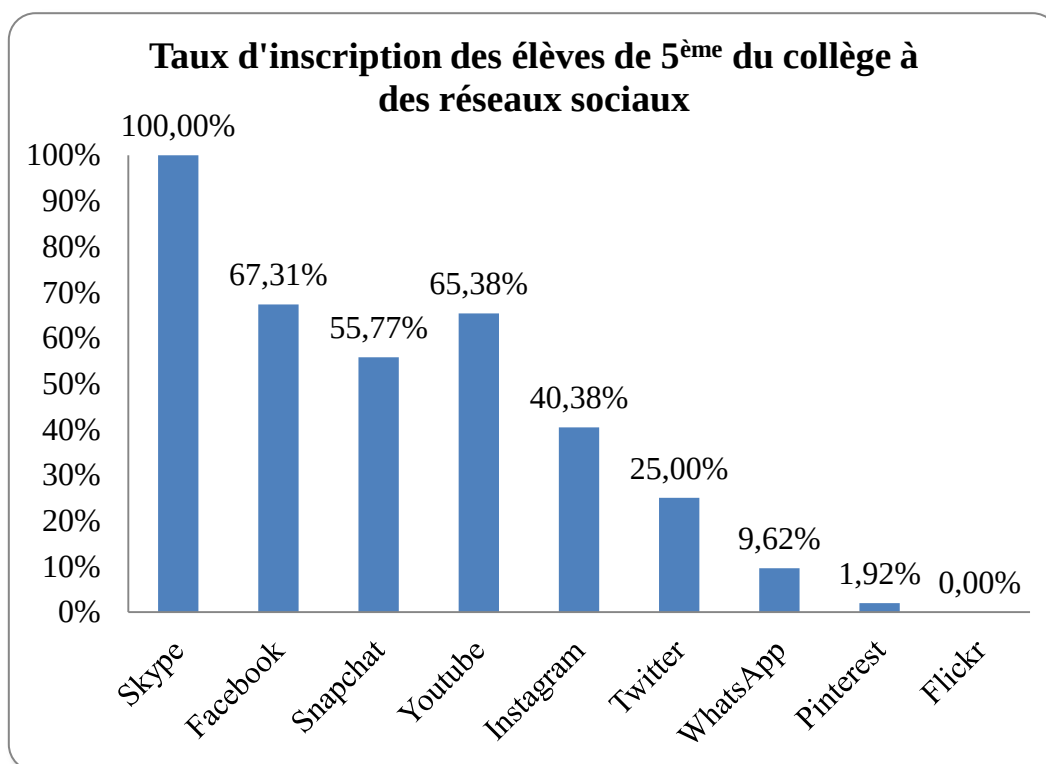


Figure 44 : Taux d'inscription des élèves de 5^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Nous constatons que, parmi les élèves de 5^{ème} du collège possédant un smartphone, 100 % sont inscrits à Skype, 67,31 % à Facebook et 55,77 % à Snapchat. Ils sont 65,38 % à être inscrits à Youtube, 40,38 % à Instagram, 25 % à Twitter et 9,62 % à WhatsApp. 1,92 % sont sur Filckr et aucun n'est inscrit sur Pinterest.

35.3 Taux d'inscription des élèves de 4^{ème} du collège aux réseaux sociaux

Dans cette partie, est présenté le taux d'inscription à des réseaux sociaux des élèves de 4^{ème} du collège.

Tableau 30 : Taux d'inscription des élèves de 4^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Réseaux sociaux	Skype	Facebook	Snapchat	You Tube	Instagram	Twitter	Whats App	Pinterest	Flickr
Nombre de jeunes inscrits	44	47	40	39	38	19	16	1	1
Nombre total de jeunes	61								
Pourcentage (%)	72,13	77,05	65,57	63,93	62,30	31,15	26,23	1,64	1,64

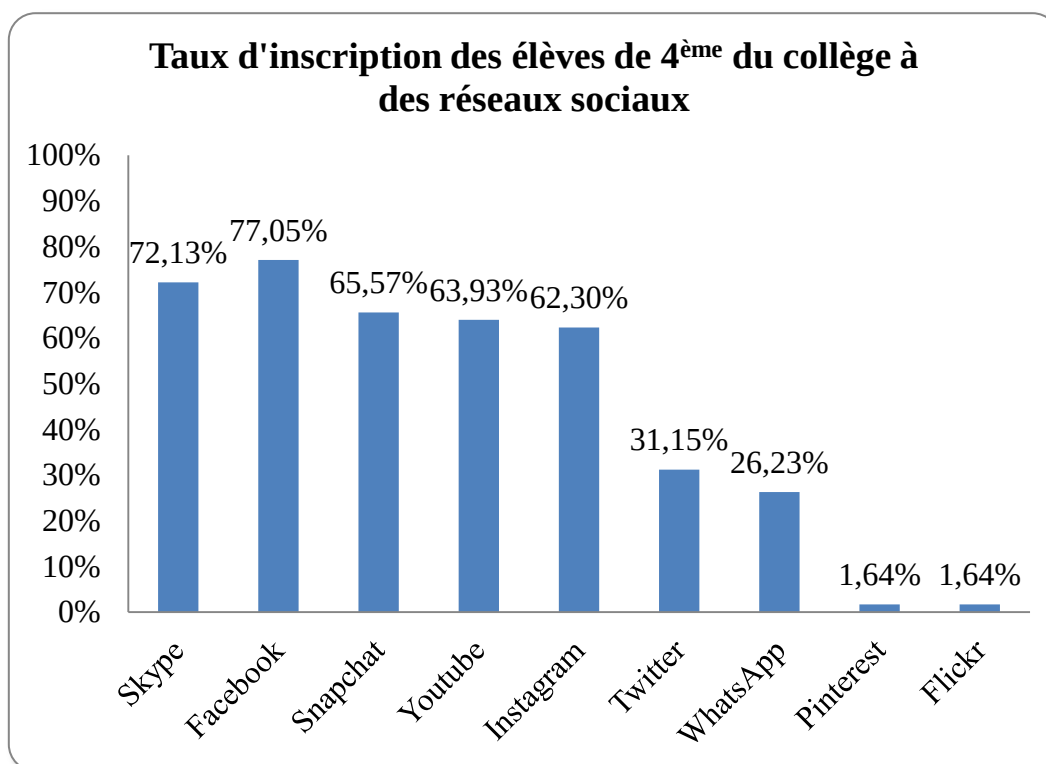


Figure 45 : Taux d'inscription des élèves de 4^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Nous observons, parmi les élèves de 4^{ème} du collège possédant un smartphone, que 72,13 % sont inscrits à Skype, 77,05 % à Facebook et 65,57 % à Snapchat. 63,93 % sont inscrits à Youtube et 62,30 % à Instagram. Ils sont 31,15 % sur Twitter, 26,23 % sur WhatsApp et 1,64 % sur Pinterest et Flickr.

35.4 Taux d'inscription des élèves de 3^{ème} du collège aux réseaux sociaux

Dans cette partie, est présenté le taux d'inscription à des réseaux sociaux des élèves de 3^{ème} du collège.

Tableau 31 : Taux d'inscription des élèves de 3^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Réseaux sociaux	Skype	Facebook	Snapchat	You Tube	Instagram	Twitter	Whats App	Pinterest	Flickr
Nombre de jeunes inscrits	59	64	62	53	47	40	29	8	4
Nombre total de jeunes	74								
Pourcentage (%)	79,73	86,49	83,78	71,62	63,51	54,05	39,19	10,81	5,41

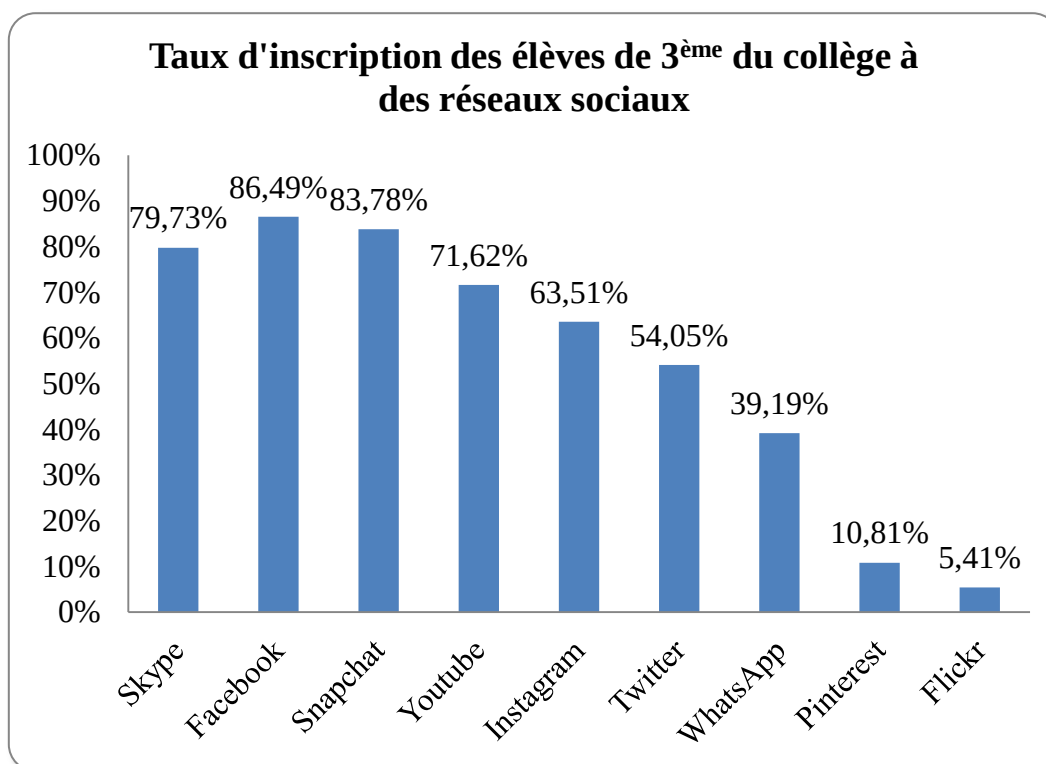


Figure 46 : Taux d'inscription des élèves de 3^{ème} du collège à des réseaux sociaux

Nous pouvons constater que 79,73 % des élèves de 3^{ème} possédant un smartphone, sont inscrits à Skype. 86,49 % à Facebook et 83,78 % à Snapchat. Ils sont 71,62 % à être inscrits à Youtube, 63,51 % à Instagram et 54,05 % à Twitter. 39,19 % sont sur WhatsApp, 10,81 % sur Pinterest et 5,41 % sur Flickr.

36. COMPARAISON DES TAUX D'INSCRIPTION DES ELEVES DU COLLEGE A DES RESEAUX SOCIAUX SELON LES NIVEAUX SCOLAIRES

Dans cette partie, est présentée une comparaison des usages des smartphones faits par les élèves du collège en fonction de leur niveau scolaire.

Tableau 32 : Répartition des taux d'inscription des élèves du collège à des réseaux sociaux selon leur niveau scolaire

	Réseau Niveau	Skype	Facebook	Snapchat	You Tube	Instagram	Twitter	Whats App	Pinterest	Flickr
Pourcentage (%)	6 ^{ème}	97,14	65,71	60	65,71	42,86	34,29	14,29	2,86	5,71
	5 ^{ème}	100	67,31	55,77	65,38	40,38	25	9,62	1,92	0
	4 ^{ème}	72,13	77,05	65,57	63,93	62,30	31,15	26,23	1,64	1,64
	3 ^{ème}	79,73	86,49	83,78	71,62	63,51	54,05	39,19	10,81	5,41

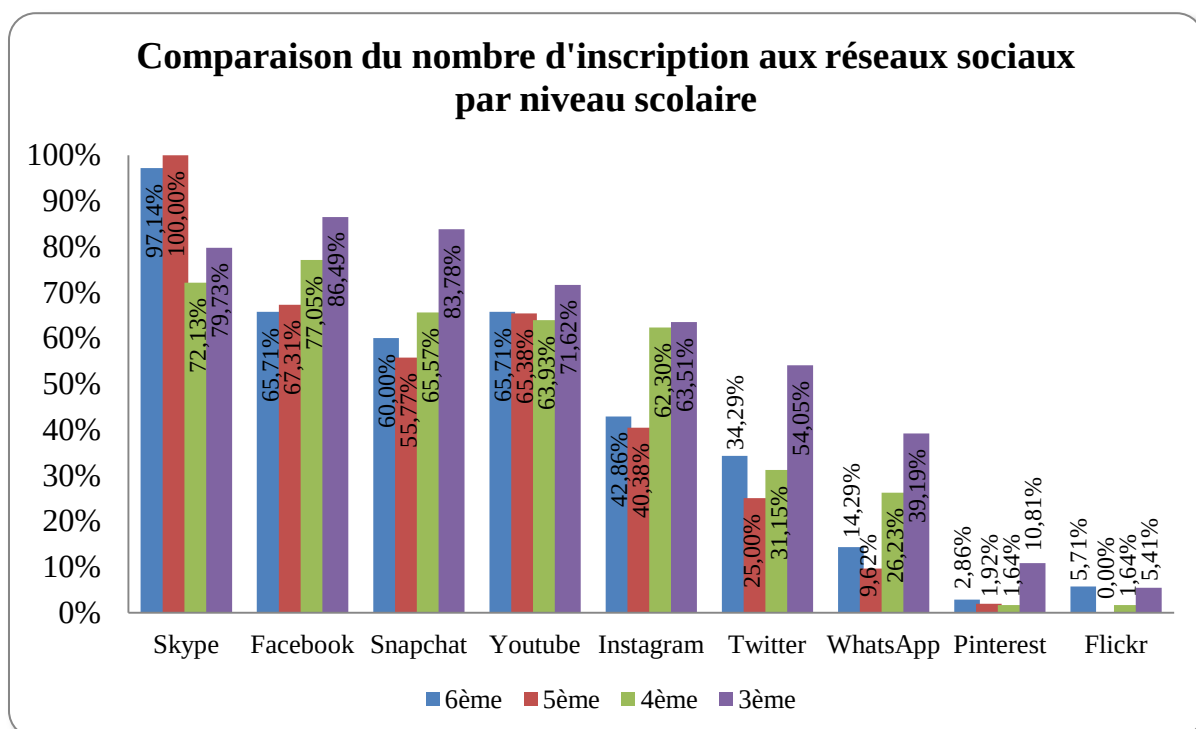


Figure 47 : Répartition des taux d'inscription des élèves du collège à des réseaux sociaux selon leur niveau scolaire

Nous constatons que, d'une manière générale, les élèves de 3^{ème} du collège, possédant un smartphone, sont les plus présents sur les réseaux sociaux. Nous observons aussi que les collégiens, quel que soit leur niveau, ne sont pas très présents sur les réseaux Pinterest⁶⁰ et Flickr⁶¹. Cet histogramme ne montre pas de corrélation entre le taux d'inscription aux réseaux sociaux et le niveau scolaire. Néanmoins, nous remarquons un lien entre les réseaux Skype et Facebook.

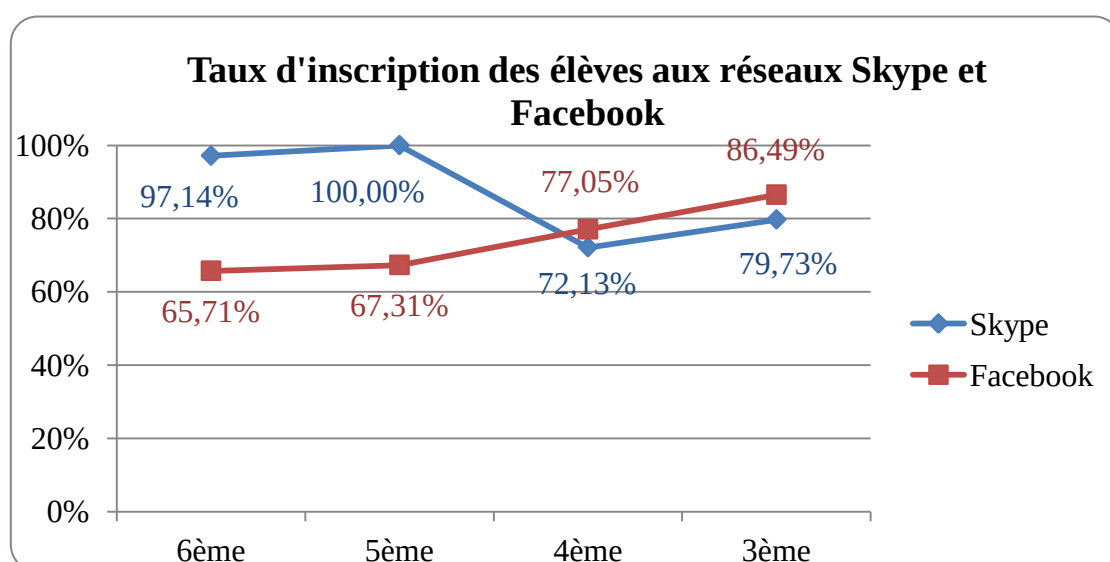


Figure 48 : Taux d'inscription des élèves du collège aux réseaux Skype et Facebook

⁶⁰ Pinterest est un mélange de réseau social et de partage de photos qui permet de partager ses centres d'intérêts, ses passions et ses hobbies au travers d'albums photos.

⁶¹ Flickr est un site web de partage de photos et de vidéos gratuit avec certaines fonctionnalités payantes.

Nous constatons que le taux d'inscription au réseau social Skype chute considérablement entre la 5^{ème} et la 4^{ème}, tandis que le taux d'inscription à Facebook subit une augmentation importante entre la 5^{ème} et la 4^{ème}.

Les niveaux scolaires étant aussi liés à l'âge, nous pouvons raisonnablement établir un lien entre la chute d'inscription à Skype et l'âge moyen des jeunes.

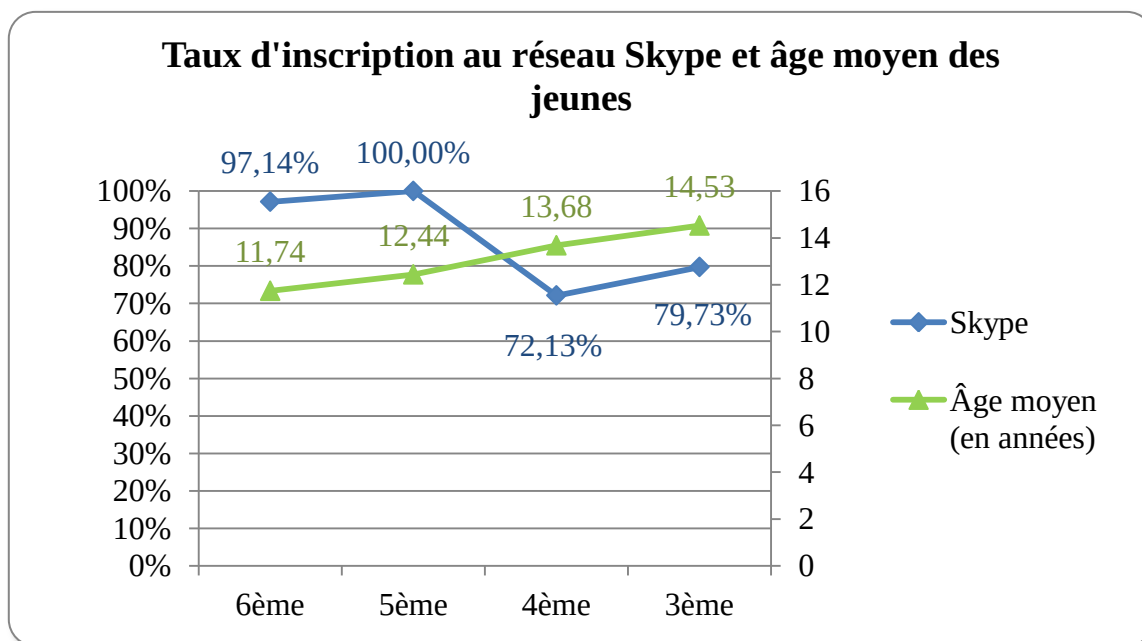


Figure 49 : Taux d'inscription au réseau Skype et âge moyen des élèves

Nous observons que le taux d'inscription à Skype diminue considérablement à l'âge approximatif de 13 ans.

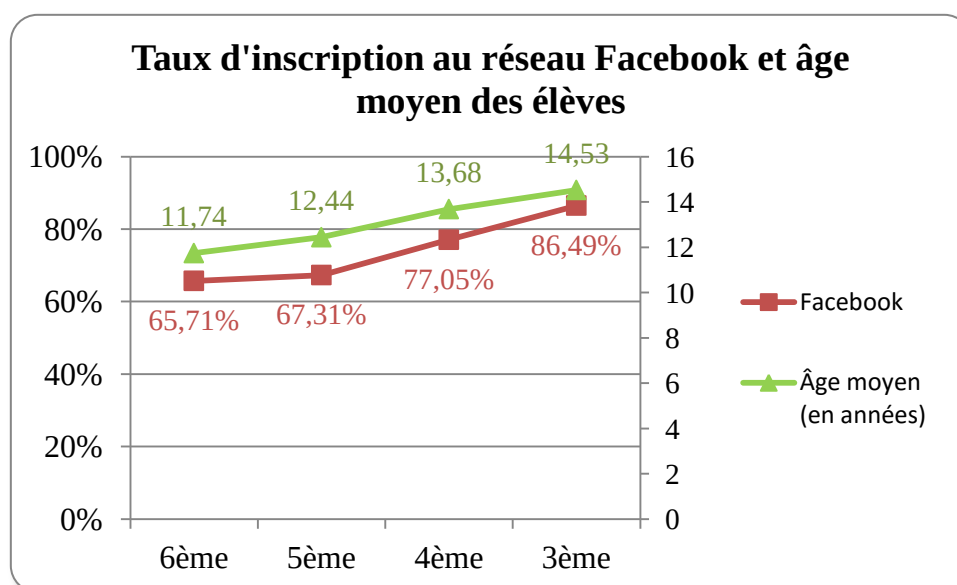


Figure 50 : Taux d'inscription au réseau Facebook et âge moyen des élèves

Nous observons que le taux d'inscription à Facebook augmente de façon constante de 11 à 14 ans environ, avec néanmoins une augmentation plus importante à l'âge approximatif de 13 ans.

En rapprochant les observations faites concernant le taux d'inscription à Facebook et Skype et l'âge moyen des élèves, nous constatons que :

- Le taux d'inscription à Facebook est en évolution constante de la 6^{ème} à la 3^{ème}, avec une augmentation plus importante entre la 5^{ème} et la 4^{ème} ;
- Le taux d'inscription à Skype diminue considérablement entre la 5^{ème} et la 4^{ème} ;
- Le taux d'inscription à Skype diminue de façon importante à l'âge de 13 ans environ ;
- Il y a une augmentation des inscriptions à Facebook à l'âge approximatif de 13 ans.

Sachant que l'âge minimum d'inscription à Facebook est de 13 ans⁶², nous pouvons raisonnablement en déduire que les jeunes compensent l'impossibilité de s'inscrire à Facebook en s'inscrivant sur Skype. Lorsqu'ils atteignent l'âge requis pour s'inscrire sur Facebook, ils délaissent alors le réseau Skype.

37. TAUX D'UTILISATION GENERAL DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT

Cette partie présente le taux d'utilisation du smartphone par les élèves au sein de l'établissement. Il est important de préciser que cette utilisation se fait en dehors des salles de classe, c'est-à-dire dans la cours de récréation, les couloirs, la cafétéria, etc.

Tableau 33 : Taux d'utilisation général du smartphone par les élèves au sein de l'établissement

Utilisez-vous votre smartphone au collège ?	Oui	Non
Nombre	205	17
Total	222	
Pourcentage (%)	92,34	7,66

⁶² <https://www.facebook.com/legal/terms> L'article 5 de la section 4 de la Déclaration des droits et responsabilités de Facebook stipule « Vous n'utiliserez pas Facebook si vous avez moins de 13 ans. »

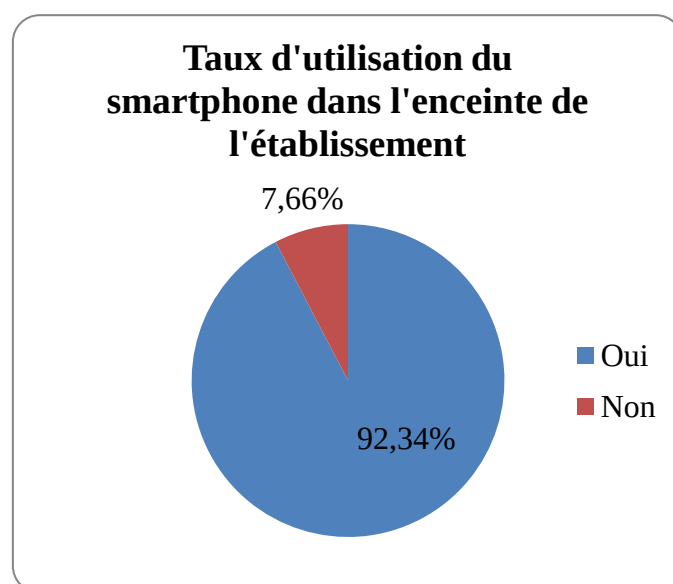


Figure 51 : Taux d'utilisation général du smartphone par les élèves au sein de l'établissement

Nous constatons que 92,34 % des élèves du collège qui possèdent un smartphone l'utilisent au sein de l'établissement et 7,66 % ne s'en servent pas dans l'enceinte du collège.

38. TAUX D'UTILISATION DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT PAR NIVEAU SCOLAIRE

Cette partie présente le taux d'utilisation du smartphone par les élèves au sein de l'établissement, mais en dehors des salles de classe, par niveau scolaire.

Tableau 34 : Taux d'utilisation du smartphone par les élèves au sein de l'établissement par niveau scolaire.

Niveaux scolaires	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
Nombre total d'élèves possédant un smartphone	35	52	61	74
Nombre d'élèves utilisant leur smartphone au sein de l'établissement (en dehors des salles de classes)	27	49	57	72
Pourcentage (%)	77,14	94,23	93,44	97,30

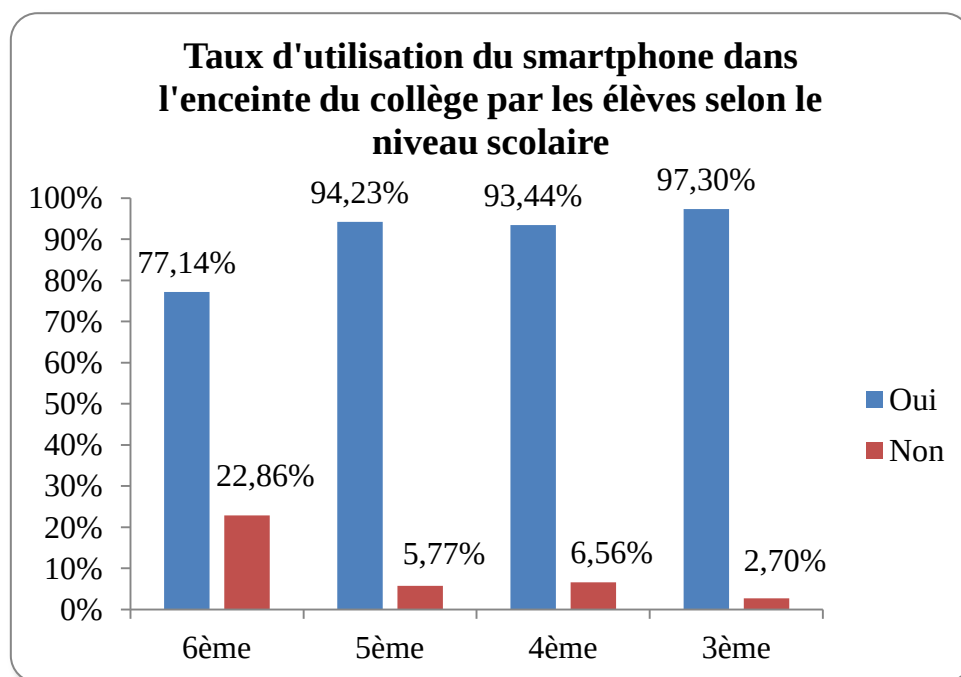


Figure 52 : Taux d'utilisation du smartphone par les élèves au sein de l'établissement selon le niveau scolaire

Nous observons que 77,14 % des élèves de 6^{ème} possédant un smartphone l'utilisent dans l'enceinte de l'établissement (en dehors des salles de classes). Ils sont 94,23 % en 5^{ème}, 93,44 % en 4^{ème} et 97,30 % en 3^{ème}.

38.1 Taux général d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège

Cette partie présente le taux d'élèves du collège ayant un accès à Internet avec leur smartphone par le biais de leur forfait.

Tableau 35 : Taux général d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège

Avez-vous un accès à Internet au collège avec votre smartphone ?	Oui	Non
Nombre	102	121
Nombre total d'élèves	222	
Pourcentage (%)	45,95	54,50

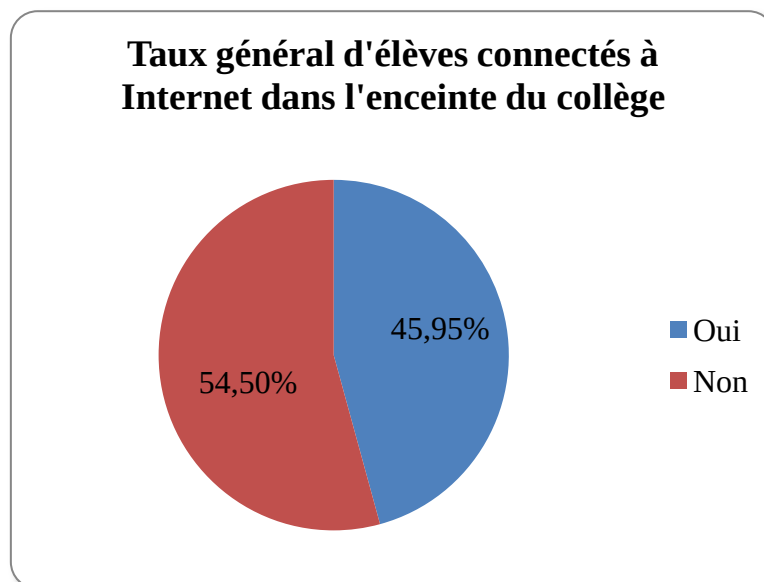


Figure 53 : Taux général d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège

Nous pouvons remarquer que 45,95 % des élèves du collège possédant un smartphone ont un accès à Internet par le biais de leur forfait. Ils sont 54,50 % à ne pas être connectés.

38.2 Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège selon le niveau scolaire

Cette partie présente le taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège par niveau scolaire.

Tableau 36 : Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège par niveau scolaire.

Niveaux scolaires	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
Nombre total d'élèves possédant un smartphone	35	52	61	74
Nombre d'élèves connectés à Internet via leur forfait	9	25	30	38
Pourcentage (%)	25,71	48,08	49,18	51,35

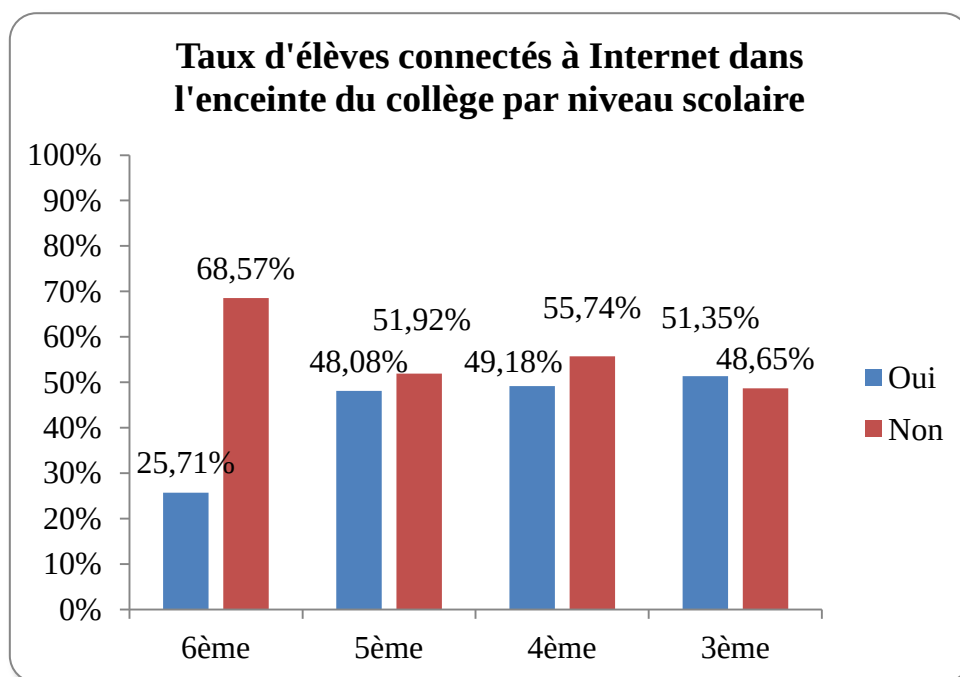


Figure 54 : Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège par niveau scolaire.

Nous pouvons remarquer que 25,71 % des élèves de 6^{ème} ayant un smartphone ont un accès à Internet dans l'enceinte du collège par le biais de leur forfait. 48,08 % des 5^{ème} le sont aussi. Ils sont 49,18 % en 4^{ème} et 51,35 % en 3^{ème}.

Nous observons une corrélation entre le taux d'utilisation du smartphone au sein de l'établissement et le taux de connectivité.

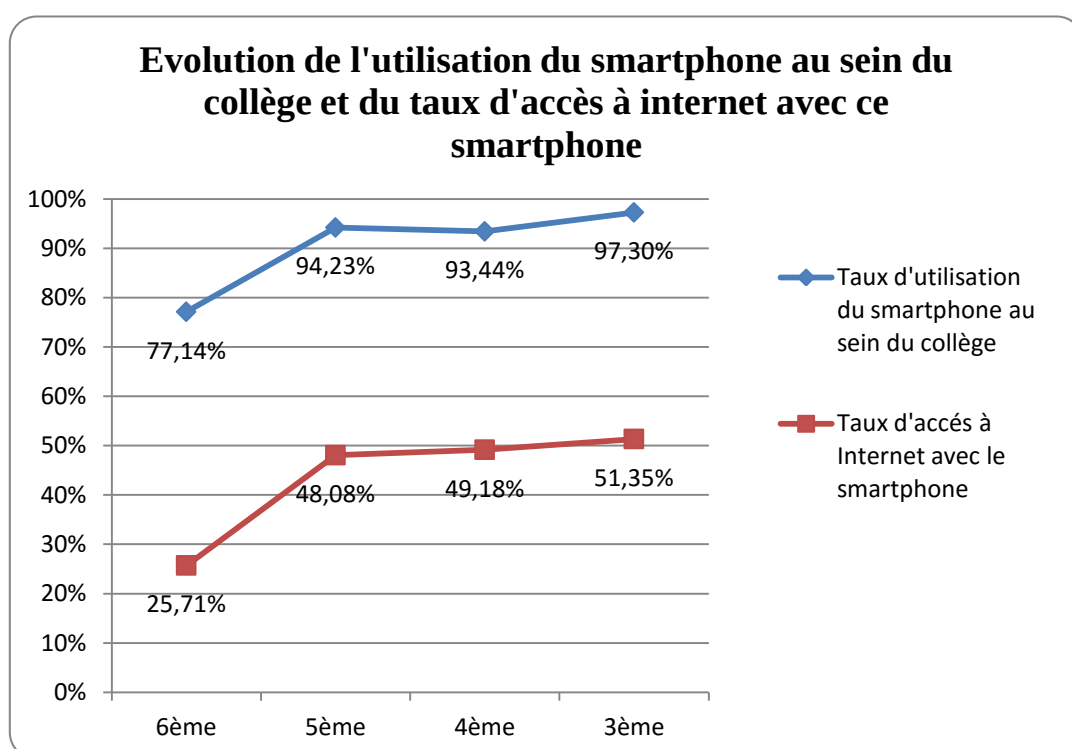


Figure 55 : Taux d'élèves connectés à Internet dans l'enceinte du collège par niveau scolaire.

Nous notons clairement une corrélation entre le taux d'utilisation du smartphone et le taux de connectivité des élèves : l'augmentation du taux de connectivité est presque identique au taux d'utilisation du smartphone par les élèves.

Nous pouvons donc en conclure que le taux d'utilisation du smartphone au sein de l'établissement dépend du taux de connectivité.

39. REPARTITION GENERALE DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES DU COLLEGE AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT

Nous présentons, dans cette partie, la répartition des usages du smartphone faits par l'ensemble des élèves du collège.

Tableau 37 : Répartition générale des usages du smartphone par les élèves au sein du collège.

Usages	Nombre d'élèves faisant cet usage	Nombre total d'élèves	Pourcentage (%)
SMS	200	222	90,09
Musique	150		67,57
Réseaux sociaux	137		61,71
Jeux	133		59,91
Appels	123		55,41
Appareil photo/Caméra	119		53,60
Internet	102		45,95
Calculatrice	44		19,82
Mails	28		12,61
Actualités	26		11,71
Agenda	24		10,81
Recherche de définitions	21		9,46

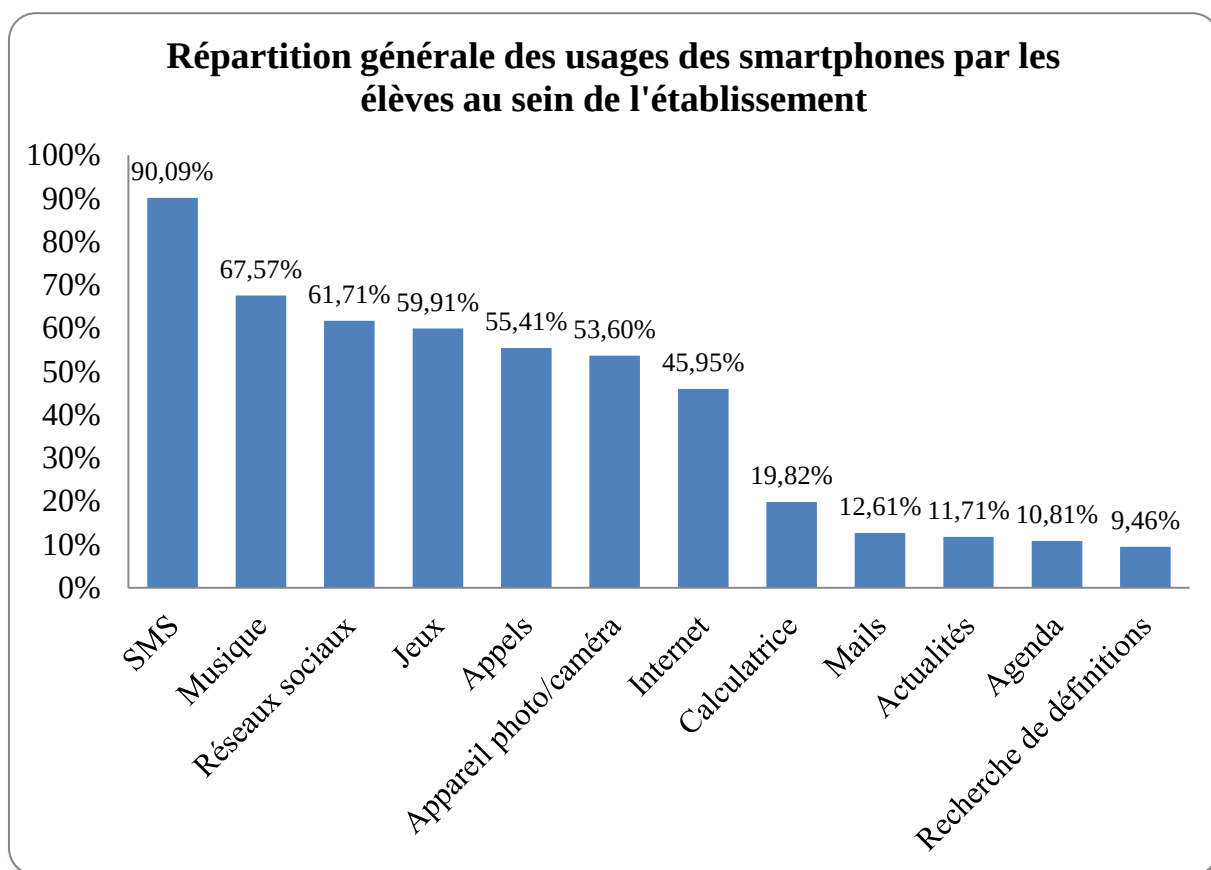


Figure 56 : Répartition générale des usages du smartphone par les élèves au sein du collège.

Nous constatons que 90,09 % des élèves possédant un smartphone l'utilisent au sein du collège pour envoyer des SMS, 67,57 % pour écouter de la musique et 61,71 % pour naviguer sur les réseaux sociaux. Ils sont 59,91 % à jouer avec, 55,41 % à l'utiliser pour appeler et 53,60 % des élèves prennent des photos ou des vidéos avec. 45,95 % des élèves l'utilisent pour naviguer sur Internet, 19,82 % utilisent la calculatrice, 12,61 % envoient des mails et 11,71 % consultent les actualités. Ils sont 10,81 % à utiliser l'agenda et 9,46 % recherchent des définitions.

40. REPARTITION DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES DU COLLEGE AU SEIN DE L'ETABLISSEMENT SELON LE NIVEAU SCOLAIRE

40.1 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 6^{ème} du collège au sein de l'établissement

Nous présentons, dans cette partie, la répartition des usages du smartphone faits par les élèves de 6^{ème} du collège.

Tableau 38 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 6ème au sein du collège.

Usages	Nombre d'élèves faisant cet usage	Nombre total d'élèves	Pourcentage (%)
SMS	27	35	77,14
Musique	14		40,00
Réseaux sociaux	12		34,29
Jeux	21		60,00
Appels	16		45,71
Appareil photo/Caméra	8		22,86
Internet	10		28,57
Calculatrice	6		17,14
Mails	2		5,71
Actualités	2		5,71
Agenda	2		5,71
Recherche de définitions	2		5,71

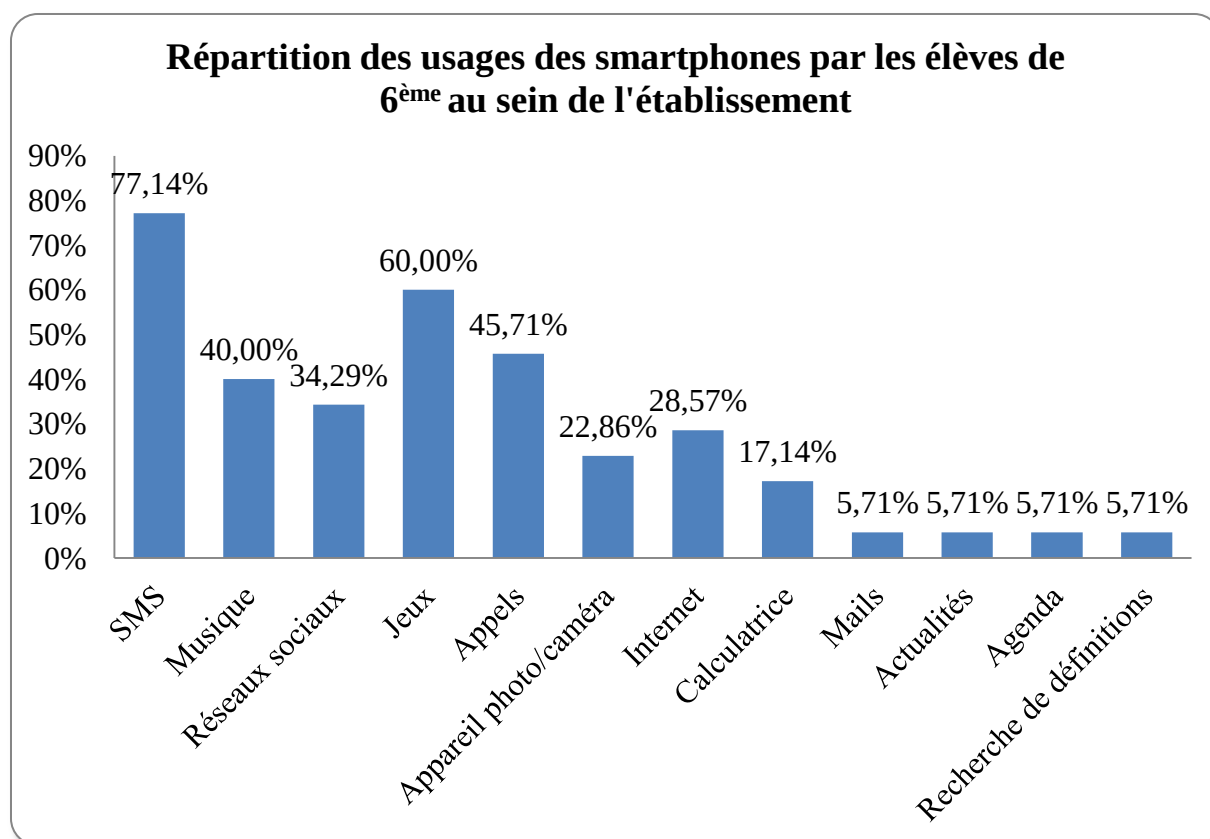


Figure 57 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 6ème au sein du collège.

Nous pouvons remarquer que 77,14 % des élèves possédant un smartphone l'utilisent au sein du collège pour envoyer des SMS. Ils sont 40 % à écouter de la musique avec cet outil et 34,29 % à naviguer sur les réseaux sociaux. 60 % l'utilisent pour jouer, 45,71 % pour appeler et 22,86 % des élèves prennent des photos ou des vidéos avec. 28,57 % l'utilisent pour naviguer sur Internet, 17,14 % utilisent la calculatrice et 5,71 % l'utilisent pour envoyer des mails, consulter des actualités, utiliser l'agenda ou rechercher des définitions.

40.2 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 5^{ème} du collège au sein de l'établissement

Nous présentons, dans cette partie, la répartition des usages du smartphone faits par les élèves de 5^{ème} du collège.

Tableau 39 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 5^{ème} au sein du collège.

Usages	Nombre d'élèves faisant cet usage	Nombre total d'élèves	Pourcentage (%)
SMS	42	52	80,77
Musique	35		67,31
Réseaux sociaux	27		51,92
Jeux	36		69,23
Appels	30		57,69
Appareil photo/Caméra	25		48,08
Internet	20		38,46
Calculatrice	9		17,31
Mails	10		19,23
Actualités	4		7,69
Agenda	8		15,38
Recherche de définitions	5		9,62

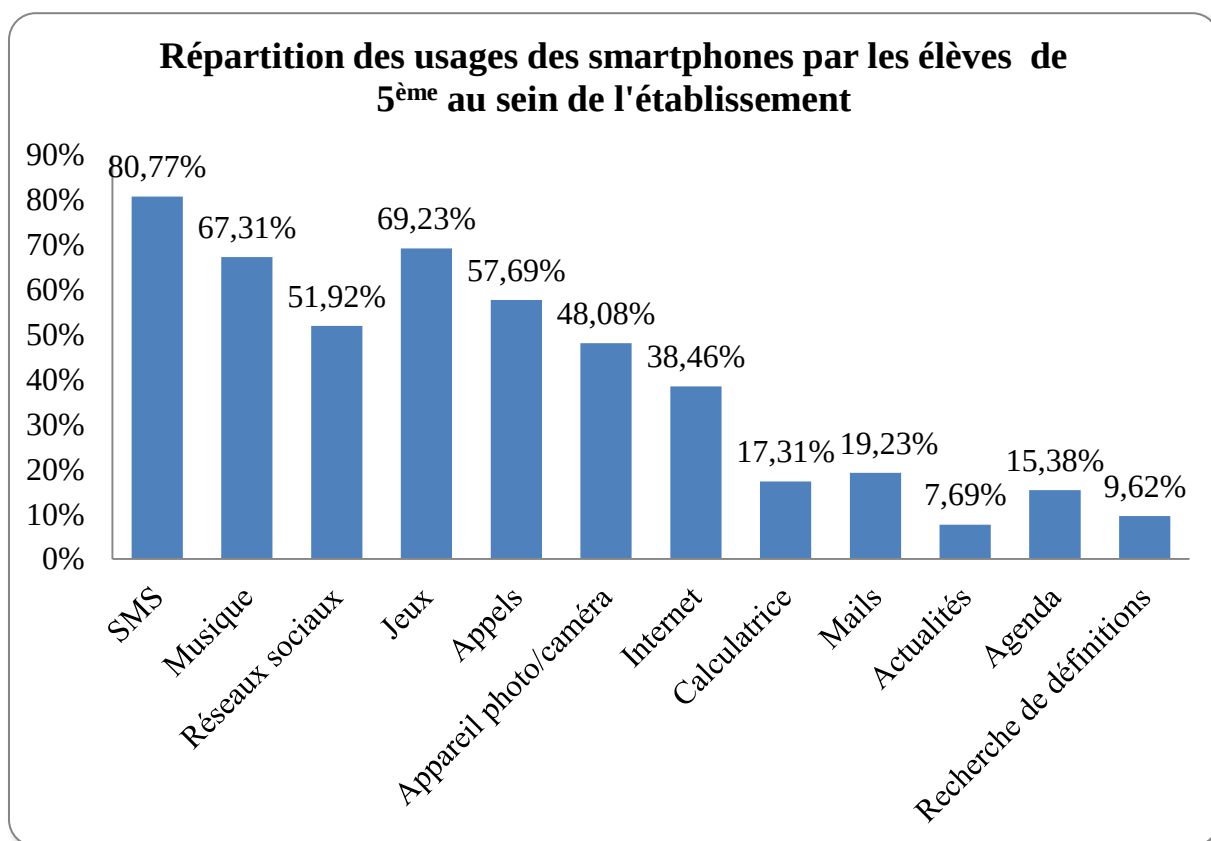


Figure 58 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 5^{ème} au sein du collège.

Parmi les élèves de 5^{ème} possédant un smartphone, 80,77 % l'utilisent dans l'enceinte de l'établissement pour envoyer et recevoir des SMS. 67,31 % utilisent leur smartphone pour écouter de la musique, 51,92 % pour naviguer sur les réseaux sociaux et 69,23 % des élèves jouent avec leur smartphone au sein de l'établissement. Ils sont 57,69 % à appeler avec leur smartphone au collège, 48,08 % à prendre des photos et des vidéos, 38,46 % à naviguer sur internet et 17,31 % utilisent la calculatrice de leur smartphone. 19,23 % envoient et reçoivent des mails, 7,69 % consultent les actualités, 15,38 % consultent leur agenda et 9,62 % utilisent leur smartphone pour rechercher des définitions.

40.3 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 4^{ème} du collège au sein de l'établissement

Nous présentons, dans cette partie, la répartition des usages du smartphone faits par les élèves de 4^{ème} du collège.

Tableau 40 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 4ème au sein du collège.

Usages	Nombre d'élèves faisant cet usage	Nombre total d'élèves	Pourcentage (%)
SMS	60	61	98,36
Musique	51		83,61
Réseaux sociaux	40		65,57
Jeux	33		54,10
Appels	37		60,66
Appareil photo/Caméra	34		55,74
Internet	28		45,90
Calculatrice	11		18,03
Mails	7		11,48
Actualités	11		18,03
Agenda	3		4,92
Recherche de définitions	3		4,92

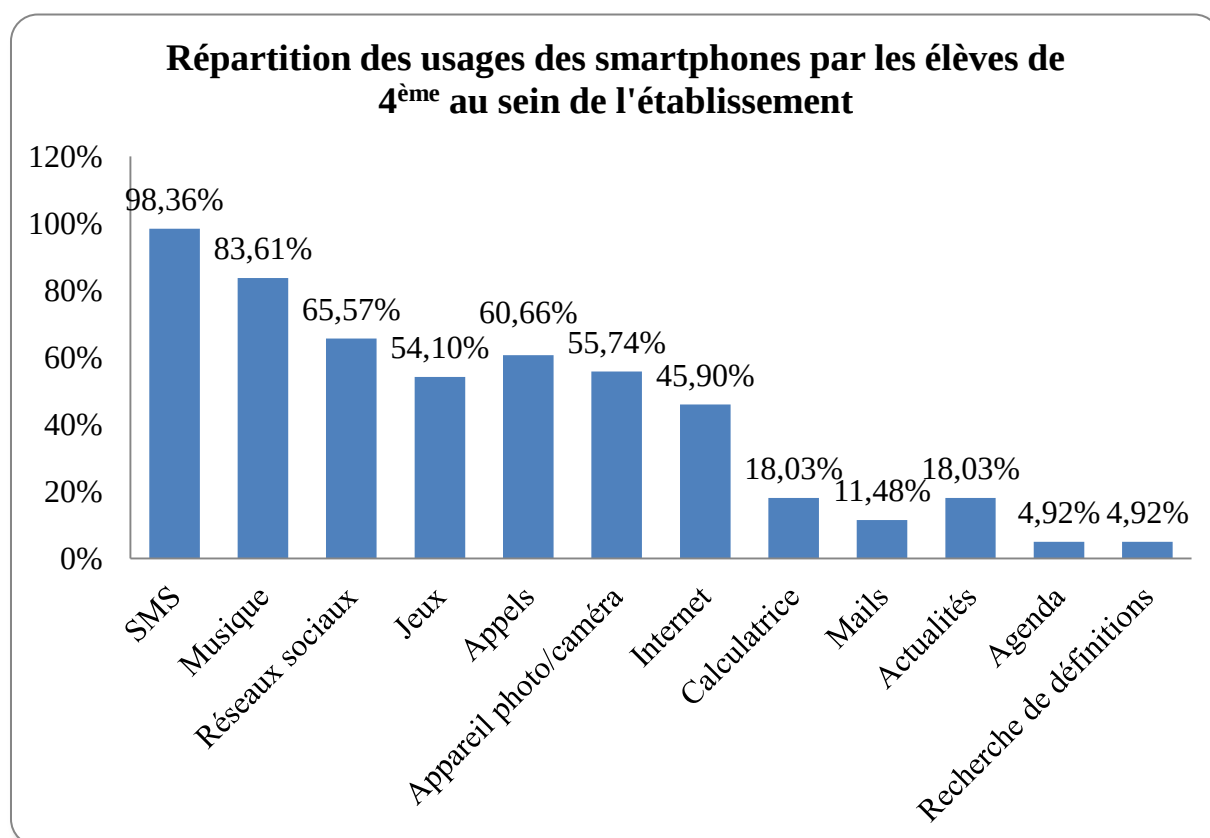


Figure 59 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 4ème au sein du collège.

Les élèves de 4^{ème} utilisant leur smartphone au collège pour envoyer et recevoir des SMS représentent 98,36 %. Ils sont 83,61 % à écouter de la musique avec leur smartphone, 65,57 % à naviguer sur les réseaux sociaux et 54,10 % à jouer avec leur smartphone. 60,66 % d'entre eux passent des appels dans l'enceinte de l'établissement, 55,74 % utilisent l'appareil photo et la caméra et 45,90 % naviguent sur Internet. 11,48 % envoient et reçoivent des mails et 18,03 % utilisent la calculatrice ou consultent les actualités. Ils sont 4,92 % à utiliser l'agenda ou à rechercher des définitions.

40.4 Répartition des usages du smartphone par les élèves de 3^{ème} du collège au sein de l'établissement

Nous présentons, dans cette partie, la répartition des usages du smartphone faits par les élèves de 3^{ème} du collège.

Tableau 41 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 3^{ème} au sein du collège.

Usages	Nombre d'élèves faisant cet usage	Nombre total d'élèves	Pourcentage (%)
SMS	71	74	95,95
Musique	50		67,57
Réseaux sociaux	58		78,38
Jeux	43		58,11
Appels	40		54,05
Appareil photo/Caméra	52		70,27
Internet	44		59,46
Calculatrice	18		24,32
Mails	9		12,16
Actualités	9		12,16
Agenda	11		14,86
Recherche de définitions	11		14,86

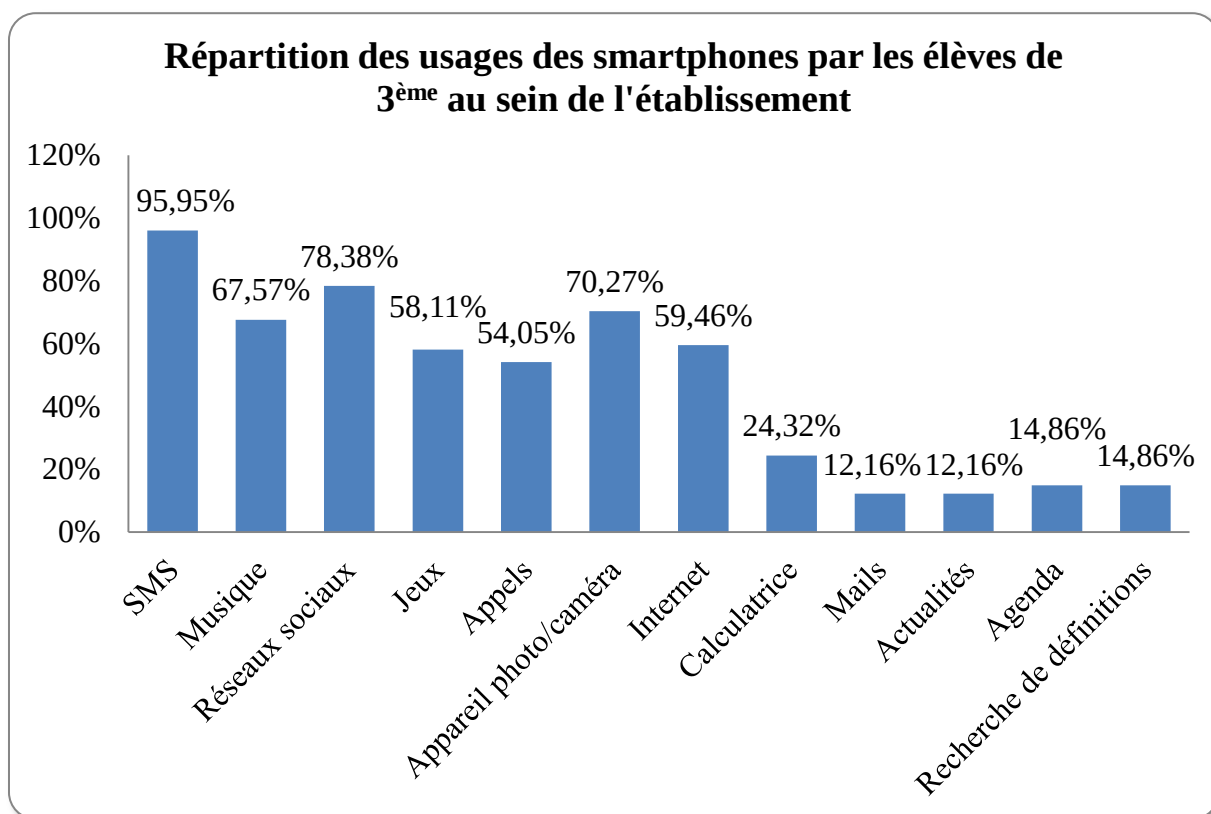


Figure 60 : Répartition des usages du smartphone par les élèves de 3^{ème} au sein du collège.

Nous observons que 95,95 % des élèves de 3^{ème} utilisent leur smartphone dans l'enceinte de l'établissement pour envoyer et recevoir des SMS, 67,57 % pour écouter de la musique et 78,38 % pour naviguer sur les réseaux sociaux. 58,11 % jouent avec leur smartphone, 54,05 % appellent avec et 70,27 % utilisent l'appareil photo et la caméra. Le taux d'élèves de 3^{ème} qui naviguent sur Internet avec leur smartphone est de 59,46 % et 24,32 % utilisent leur calculatrice. Ils sont 12,16 % à envoyer et recevoir des mails ou à consulter l'actualité et 14,86 % à utiliser leur agenda et à rechercher des définitions.

41. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DES JEUX ET AGE MOYEN

Nous avons pu observer une dépendance entre le taux d'utilisation des réseaux sociaux et des jeux des élèves du collège possédant un smartphone et leur moyenne d'âge.

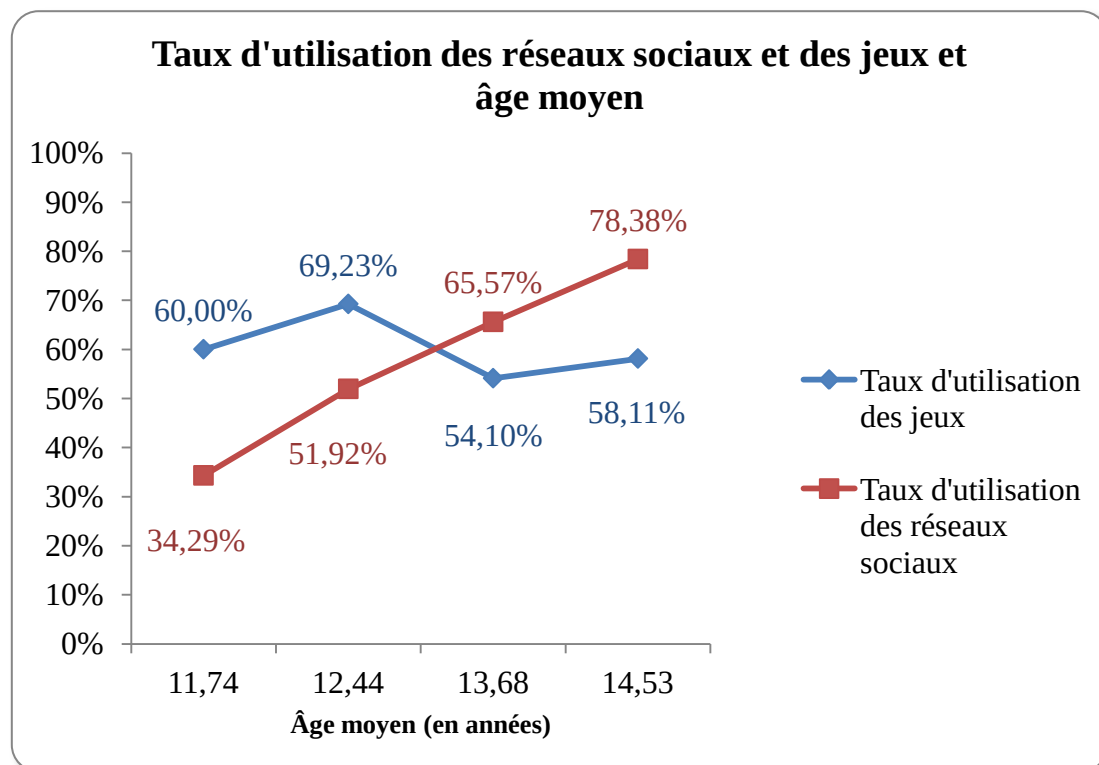


Figure 61 : Taux d'utilisation des jeux et des réseaux sociaux et âge moyen des élèves du collège.

Nous pouvons constater que la tendance des taux d'utilisation des jeux et des réseaux sociaux s'inverse à l'âge de 13 ans environ.

Comme nous l'avons précisé précédemment, l'âge minimum pour s'inscrire sur la plupart des réseaux sociaux est de 13 ans⁶³. Ce fait explique l'augmentation de l'utilisation des réseaux sociaux. La chute du taux d'utilisation des jeux s'explique, elle, par l'augmentation de l'utilisation des réseaux sociaux.

Nous pouvons donc en conclure que les élèves, lorsqu'ils n'ont pas l'âge requis pour s'inscrire aux réseaux sociaux, compensent par l'utilisation des jeux. Lorsqu'ils atteignent l'âge minimum d'inscription, ils délaissent les jeux au profit des réseaux sociaux.

42. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DE LA CAMERA

Une autre similitude observée est l'évolution du taux d'utilisation des réseaux sociaux et du taux d'utilisation de la caméra.

⁶³ <http://www.adweek.com/socialtimes/social-media-minimum-age/501920> : L'âge minimum pour avoir un compte sur Facebook, Twitter, Instagram est 13 ans.

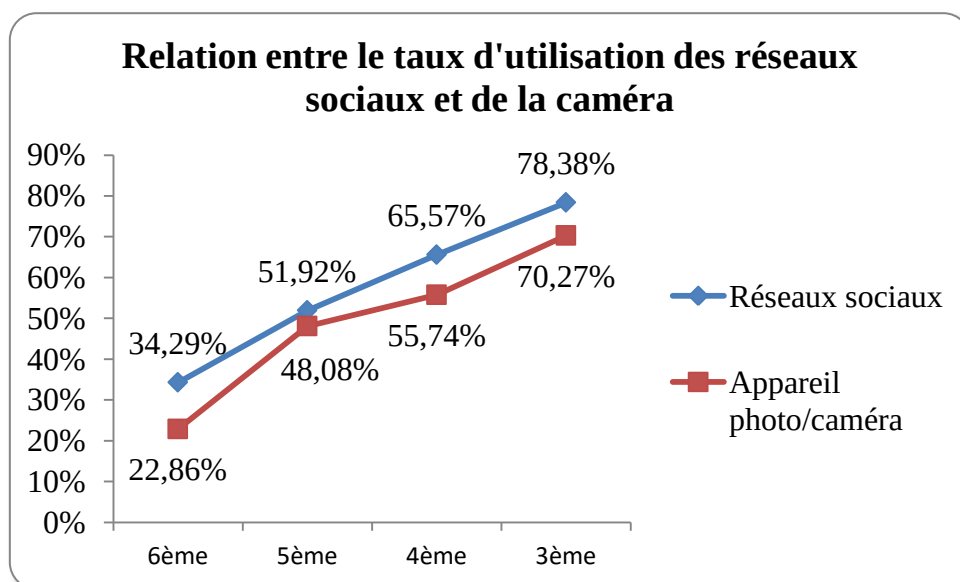


Figure 62 : Taux d'utilisation des réseaux sociaux et de la caméra.

Nous notons que le taux d'utilisation des réseaux sociaux et celui de la caméra évoluent de manière presque identique.

Cette corrélation peut s'expliquer par le fait que la majeure partie des réseaux sociaux sont des sites d'échanges de photos et de vidéos⁶⁴.

43. TAUX D'UTILISATION DES RESEAUX SOCIAUX ET DE LA CAMERA

Le dernier lien que nous avons pu relever est le faible pourcentage d'utilisation d'applications pédagogiques⁶⁵.

Tableau 42 : Répartition des applications comme « pédagogique » ou « non pédagogique ».

Applications « pédagogiques »	Pourcentage (%)	Applications « non pédagogiques »	Pourcentage (%)
Calculatrice	3,97	SMS	18,07
Agenda	2,17	Musique	13,55
Recherche de définitions	1,90	Réseaux sociaux	12,38
		Jeux	12,01
		Appels	11,11
		Appareil photo/caméra	10,75
		Internet	9,21
		Mails	2,53
		Actualités	2,35
Total	8,04	Total	91,96

⁶⁴ 55 % des élèves du collège Saint Josphe possèdent un compte sur Instagram, qui est un site dédié exclusivement à l'échange de photos et vidéos.

⁶⁵ Nous avons défini les applications comme pédagogiques lorsqu'elles pouvaient remplacer un outil que les élèves utilisent (calculatrice, dictionnaire, encyclopédie, agenda, etc.). Nous avons fait le choix d'exclure Internet des applications pédagogiques car nous avons jugé que l'utilisation que les élèves en font est majoritairement ludique.

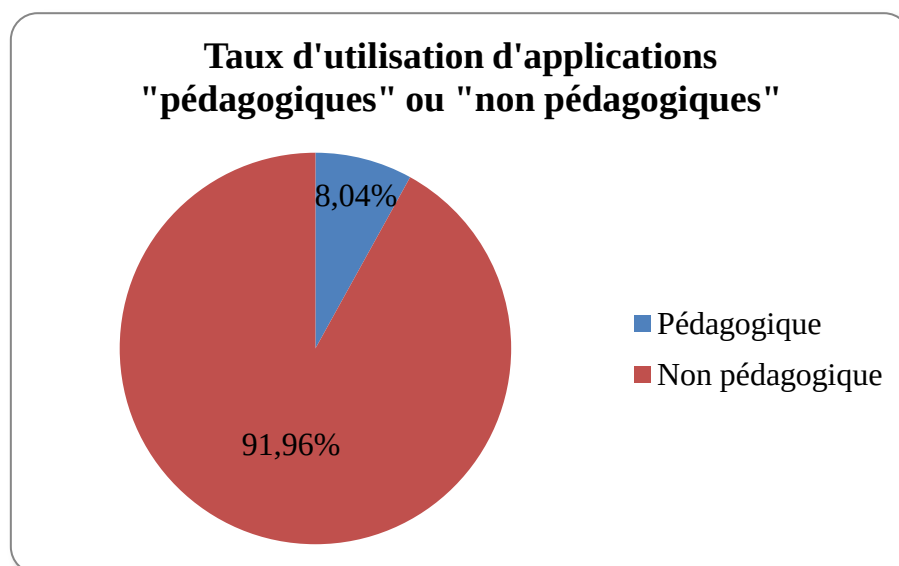


Figure 63 : Taux d'utilisation d'applications « pédagogiques » ou « non pédagogiques ».

Nous observons que 91,96 % des applications utilisées sont des applications « non pédagogiques », contre 8,04 % pour les applications « pédagogiques ».

Il est clairement constatable que le taux d'utilisation d'applications « non pédagogiques » est largement supérieur au taux d'utilisation d'applications « pédagogiques ».

Ce fait s'explique par l'interdiction de l'utilisation du smartphone en classe. La nécessité d'utiliser le smartphone à des fins pédagogiques est donc inexistante.

44. TAUX D'UTILISATION GENERAL DU SMARTPHONE EN CLASSE (AVEC AUTORISATION DU PROFESSEUR) PAR LES ELEVES DU COLLEGE

Nous avons demandé aux élèves s'ils avaient déjà utilisé leur smartphone en salle de classe avec l'autorisation de leur professeur. Malgré l'interdiction par la Charte du collège d'utiliser le smartphone en classe, certains professeurs prennent la responsabilité de l'autoriser, sous certaines conditions⁶⁶. Puis, nous avons étudié les applications utilisées dans ce contexte.

Tableau 43 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège

Applications	Nombre d'élèves faisant cet usage	Nombre total d'élèves	Pourcentage (%)
Enregistreur vocal	19	222	8,56
Appareil photo/camera	151		68,02
Calculatrice	70		31,53
Dictionnaire	8		3,60
Internet	86		38,74
Musique	62		27,93

⁶⁶ Nous étudierons ultérieurement, dans ce mémoire, le taux de professeur autorisant l'utilisation du smartphone en classe

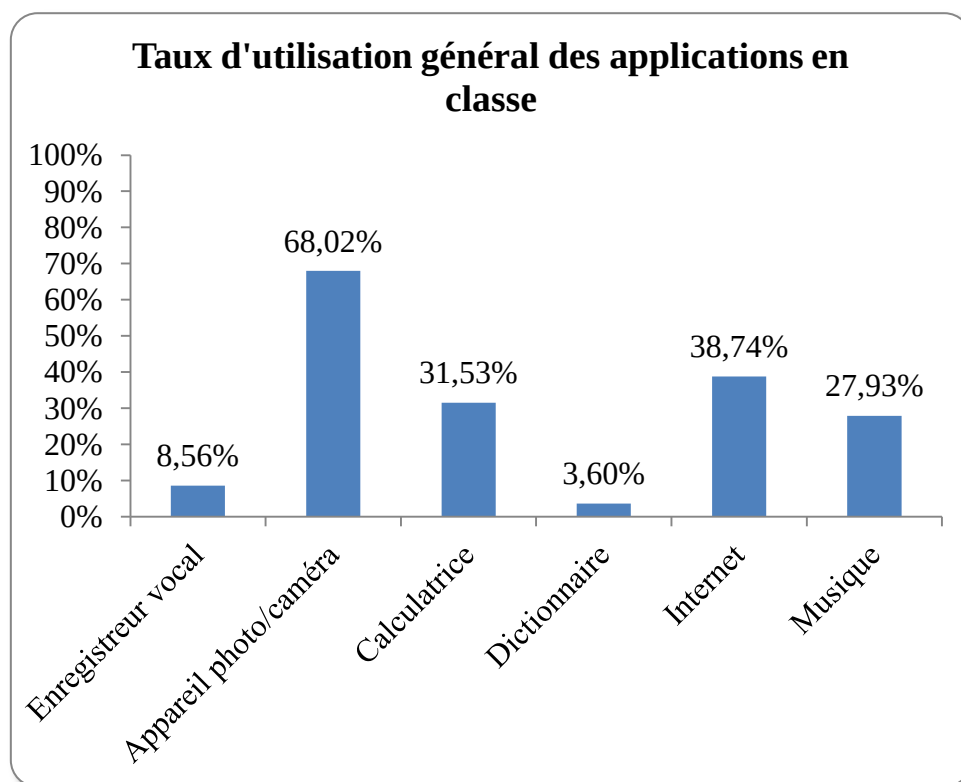


Figure 64 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège

Nous pouvons remarquer, dans un premier temps, que l'application la plus utilisée est l'appareil photo et la caméra. Les trois autres usages les plus courants sont : naviguer sur Internet, utiliser la calculatrice et utiliser le lecteur audio.

Certaines utilisations ont été autorisées pour pallier l'oubli d'un outil comme la calculatrice, dans les matières scientifiques, par exemple. D'autres autorisations ont été données pour utiliser une fonctionnalité du smartphone comme outil pédagogique : l'enregistreur vocal pour les langues, ou bien, l'appareil photo pour les matières artistiques.

Tableau 44 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège.

Niveaux scolaires	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
Nombre total d'élèves possédant un smartphone	35	52	61	74
Nombre d'élèves ayant utilisé leur smartphone en classe	1	3	32	46
Pourcentage (%)	2,86	5,77	52,46	62,16

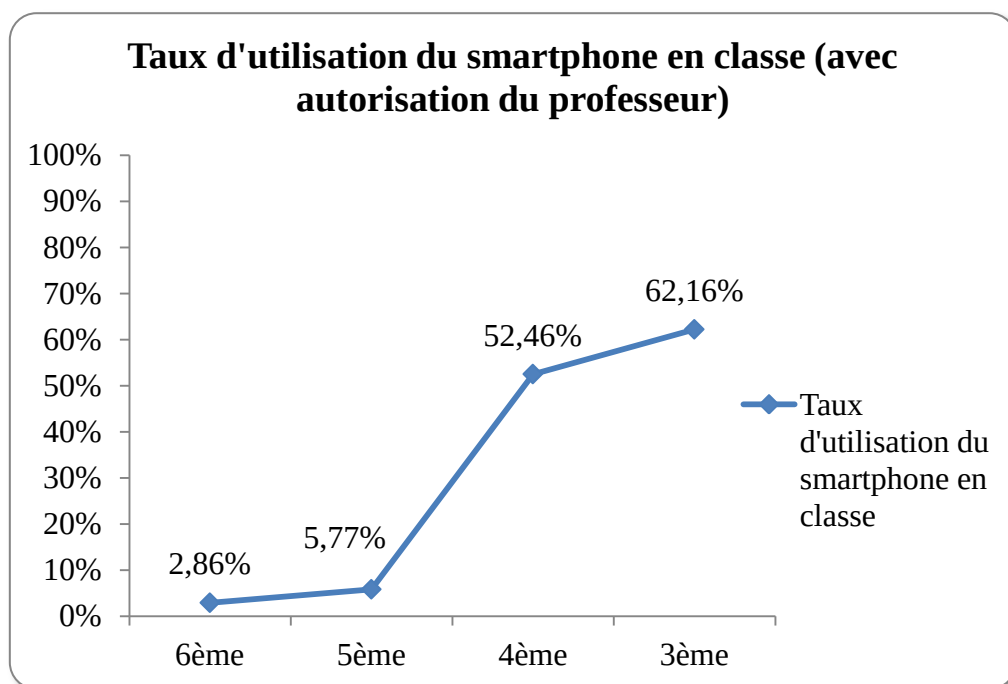


Figure 65 : Taux d'utilisation général du smartphone en classe par les élèves du collège.

Nous notons qu'une légère progression a lieu entre le taux d'utilisation du smartphone en classe par les élèves de 6^{ème} et les élèves de 5^{ème}, 2,91 points, tandis qu'une augmentation importante a lieu entre la 5^{ème} et la 4^{ème}, 46,69 points, avant de diminuer entre la 4^{ème} et la 3^{ème}, 9,7 points.

Nous avons remarqué une nette différence du taux d'utilisation du smartphone en classe entre le bloc « 6^{ème}/5^{ème} » et le bloc « 4^{ème}/3^{ème} ». Certes, le taux d'équipement des élèves joue un rôle dans le taux d'utilisation du smartphone en classe, mais ce lien n'est pas assez probant pour expliquer cette différence.

Celle-ci ayant vivement attisé notre curiosité, nous avons étudié les usages faits au sein de la classe, par niveau scolaire, pour essayer de trouver une explication.

45. TAUX D'UTILISATION DES APPLICATIONS EN CLASSE (AVEC AUTORISATION DU PROFESSEUR) PAR LES ELEVES DU COLLEGE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE

Dans cette partie, nous présentons les usages qui sont faits du smartphone en classe, toujours avec l'autorisation du professeur et parfois même à sa demande, par les élèves du collège selon leur niveau scolaire.

Tableau 45 : Taux d'utilisation des applications en classe par les élèves du collège par niveau scolaire

Applications Niveau	Enregistreur vocal	Appareil photo / caméra	Calculatrice	Dictionnaire	Internet	Musique
6 ^{ème}	2,86	0,00	2,86	0,00	0,00	5,71
5 ^{ème}	1,92	0,00	0,00	0,00	3,85	1,92
4 ^{ème}	1,64	37,70	24,59	0,00	19,67	22,95
3 ^{ème}	5,41	44,59	13,51	4,05	24,32	8,11

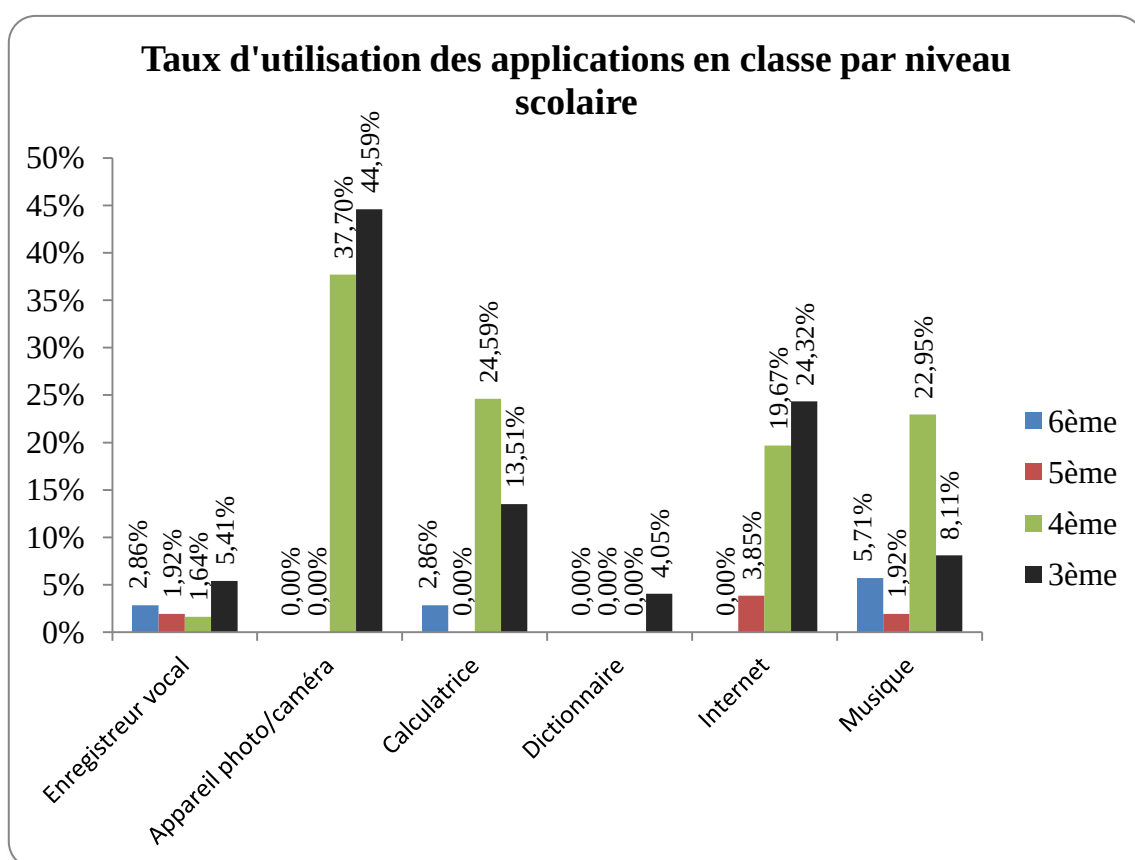


Figure 66 : Taux d'utilisation des applications en classe par les élèves du collège par niveau scolaire.

Nous pouvons noter l'absence du bloc « 6^{ème}/5^{ème} » pour l'utilisation de l'appareil photo et la caméra ainsi que le dictionnaire, avec l'absence aussi des 4^{ème}. D'une manière générale, on voit une utilisation plus élevée par le bloc « 4^{ème}/3^{ème} » de toutes les applications.

La forte utilisation par le bloc « 4^{ème}/3^{ème} » de l'appareil photo et la caméra en cours peut s'expliquer par la présence, en fin d'année, de l'épreuve d'histoire des arts au brevet⁶⁷.

⁶⁷ Les 3^{ème} ont l'épreuve d'histoire des arts du brevet tandis que les 4^{ème} ont une épreuve blanche de cette matière.

Pour ce qui est du faible taux d'utilisation de la calculatrice par le bloc « 6^{ème}/5^{ème} » par rapport au bloc « 4^{ème}/3^{ème} », cela s'explique par l'interdiction de la calculatrice en mathématiques par le professeur⁶⁸. Il faut aussi rajouter que l'absence des sciences physiques en 6^{ème} diminue leur besoin d'utiliser une calculatrice.

La présence du B2i, qui concerne principalement les 4^{ème} et les 3^{ème} explique le taux élevé d'utilisation d'Internet en comparaison des taux du bloc « 6^{ème}/5^{ème} ».

46. TAUX DES APPLICATIONS DESIREES PAR LES ELEVES POUR UNE UTILISATION DANS UN CADRE PEDAGOGIQUE

Nous avons demandé à la totalité des élèves, équipés ou non d'un smartphone, parmi une liste d'applications proposées, lesquelles ils souhaiteraient utiliser, en classe, dans un cadre pédagogique. Les applications proposées comprennent des applications que certains élèves utilisent déjà à titre privé⁶⁹.

Nous présentons, dans cette partie, la répartition des applications que les élèves souhaiteraient utiliser dans un cadre pédagogique au sein de la classe.

Tableau 46 : Répartition des applications souhaitées par les élèves pour une utilisation pédagogique.

Applications	Nombre d'élèves souhaitant en faire usage	Nombre total d'élèves	Pourcentage (%)
Stockage de cours	129	290	44,48
Applications Google ⁷⁰	78		26,90
Wikipédia	99		34,14
Traduction	137		47,24
Internet	146		51,03
Calculatrice	17		5,86

⁶⁸ Nous avons mis en place l'interdiction de la calculatrice tous les ans pour les 5^{ème} et les 6^{ème}, il ne s'agit pas d'une pratique ponctuelle.

⁶⁹ La distribution des questionnaires a d'ailleurs donné lieu à un échange entre les élèves utilisant ces applications et ceux souhaitant des explications. Les élèves maîtrisant parfaitement ces applications ont pu apporter des réponses satisfaisantes à ceux ne les connaissant pas.

⁷⁰ Nous entendons par « Applications Google », les applications accessibles avec un compte gmail : Google Agenda, Google Docs, Google Drive, Google Traduction, Google Earth, etc.

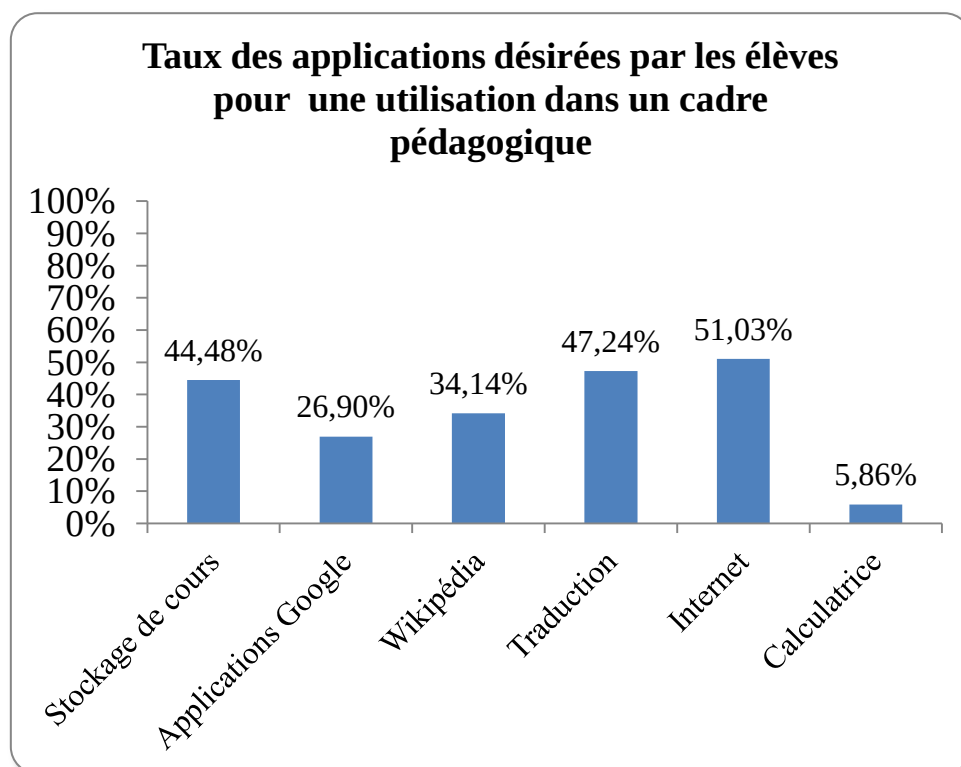


Figure 67 : Taux d'utilisation des applications en classe par les élèves du collège par niveau scolaire.

Nous remarquons que l'application que les élèves du collège, propriétaires ou non d'un smartphone, souhaitent le plus utiliser est Internet avec 51,03 %. Viennent ensuite l'application de traduction, avec 47,24 % et l'application de stockage de cours avec 44,48 %. Ils sont 34,14 % à vouloir utiliser Wikipédia et 26,90 % à vouloir utiliser les applications Google. 5,86 % seulement souhaitent utiliser la calculatrice.

Internet est le premier choix des élèves car il regroupe tous les outils et informations que les élèves souhaitent utiliser ou trouver⁷¹.

47. TAUX DES APPLICATIONS DESIREES PAR LES ELEVES POUR UNE UTILISATION DANS UN CADRE PEDAGOGIQUE SELON LE NIVEAU SCOLAIRE

Nous présentons, dans cette partie, la répartition des applications que les élèves souhaitent utiliser dans un cadre pédagogique au sein des classes, selon le niveau scolaire.

⁷¹ Un élève de 6^{ème} l'a clairement exprimé dans son questionnaire : « Internet car on y trouve tout ».

Tableau 47 : Répartition des applications que les élèves souhaitent utiliser dans un cadre pédagogique selon le niveau scolaire

	Applications Niveau	Stockage de cours	Applications Google	Wikipédia	Traduction	Internet	Calculatrice
	Pourcentage (%)						
	6 ^{ème}	17,14	11,43	18,57	27,14	21,43	4,29
	5 ^{ème}	61,54	40,38	19,23	51,92	78,85	9,62
	4 ^{ème}	21,34	14,63	17,68	21,34	22,56	2,44
	3 ^{ème}	67,57	33,78	63,51	75,68	74,32	6,76

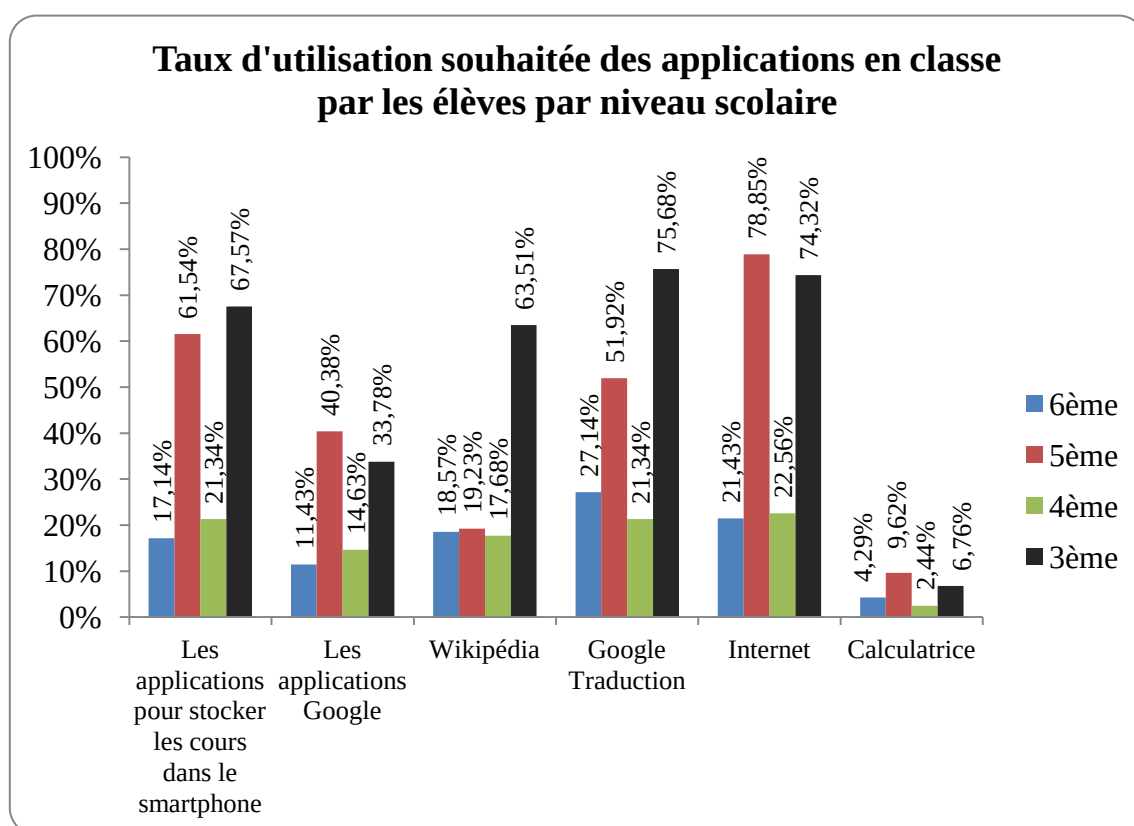


Figure 68 : Répartition des applications que les élèves souhaitent utiliser dans un cadre pédagogique selon le niveau scolaire

Le fait le plus marquant que nous pouvons observer est le taux d'utilisation souhaitée des applications par les 5^{ème} et les 3^{ème}. En effet, pour ces deux classes, les taux sont beaucoup plus élevés que pour les 6^{ème} et 4^{ème}. Tous les niveaux scolaires s'accordent sur le peu d'envie d'utiliser l'application calculatrice du smartphone.

Il est nécessaire de préciser que les 5^{ème} et les 3^{ème} sont les deux seuls niveaux à avoir été en contact avec des TICE⁷².

⁷² Une expérience sur les objets connectés a eu lieu, avec les 3^{ème}, parallèlement à notre travail avec les 5^{ème}.

Avoir été exposé à cette nouvelle méthode pédagogique a décuplé la motivation des élèves face à ce nouvel outil.

Le peu d'envie d'utiliser la calculatrice du smartphone peut s'expliquer par le fait que les élèves autorisés à utiliser la calculatrice⁷³ sont habitués à l'outil classique et ont du mal à se détacher de leur pratique habituelle.

Maintenant que nous avons vu les usages que font les élèves de leur smartphone, voyons quels sont les avantages et les inconvénients à l'utilisation de leur smartphone, en classe, comme outil pédagogique.

Afin d'analyser le comportement des élèves pendant l'utilisation de leur smartphone comme outil pédagogique, nous avons décidé de le mettre en situation au travers de diverses expériences.

48. MISES EN SITUATION DU SMARTPHONE DES ELEVES EN CLASSE COMME OUTIL PEDAGOGIQUE

Nous avons organisé trois mises en situations, avec l'accord du corps directorial. L'emploi du temps des élèves, et le nôtre, ne nous ont pas permis de mener les expériences de façon continue. De plus, chaque expérience⁷⁴ a nécessité une préparation, autant sur le plan technique (paramétrage, réservation des tablettes, etc.), que sur le plan pédagogique (intégration au programme, scénarisation, etc.).

Les trois expériences ont été intégrées individuellement au programme de trois matières différentes : le français, les mathématiques et les sciences physiques. Ce choix nous a été imposé par le manque de contribution des professeurs. En effet, seule la professeure de français a accepté d'intégrer le smartphone à son programme. Pour les mathématiques et les sciences physiques, nous en sommes le professeur et avons donc eu la liberté d'utiliser les outils que nous souhaitions (toujours avec l'accord de la Direction de l'établissement).

La population analysée correspond aux élèves d'une classe de 5^{ème} du collège⁷⁵. Une autre classe de 5^{ème} a été analysée pour servir de classe « référence ». L'une des expériences a été réalisée en coopération avec Luis GALINDO, étudiant en Master 2 IME, stagiaire à CANOPÉ, Poitiers.

49. TEMPS D'USAGE DES SMARTPHONES

La durée d'utilisation des smartphones n'a pas pu être évaluée et nous ne désirions pas la minuter, notre attention se portant sur l'intégration du smartphone en classe et non la durée d'utilisation. La durée d'autorisation de l'utilisation du smartphone a porté sur la totalité de la durée des séances expérimentales.

⁷³ Nous avons précisé que nous avons interdit aux élèves de 6^{ème} et 5^{ème} d'utiliser la calculatrice.

⁷⁴ Nous appelons aussi les mises en situations expériences.

⁷⁵ Toutes les expériences ont été réalisées sur la même population.

La totalité du temps d'utilisation des smartphones lors des expériences a été réalisée par les élèves, eux-mêmes. A aucun moment, le professeur n'est intervenu sur le smartphone ou la tablette de l'élève.

La proportion de temps passé sur le smartphone ou la tablette, en comparaison du temps d'écoute et d'interaction pendant le cours, a varié d'une expérience à une autre.

50. TERRAIN DES EXPERIENCES

Nous avons choisi une classe de 5^{ème} comme population pour nos trois expériences. Ce choix s'est fait à cause :

- Du nombre d'élèves : cette classe est constituée de 28 élèves, il s'agit de la classe la plus nombreuse du collège,
- Du lien existant avec cette classe : nous en sommes le professeur de mathématiques et de sciences physiques,
- Du taux d'équipement : il s'agit de la classe la mieux équipée en 5^{ème}.

Tableau 48 : Taux d'équipement de la classe sujette.

Type d'équipement	Nombre d'élèves équipés	Pourcentage (%)
Smartphone personnel	20	71,43
Tablette personnelle ⁷⁶	1	3,57
Tablette du collège	7	25
Total	28	100

Nous observons que la classe est équipée à 71,43 % de smartphones et à 3,57 % de tablettes personnelles.

Pour les 25 % ne possédant pas de smartphone ou de tablette personnelle, nous les avons équipés de tablettes appartenant au collège.

La population observée est âgée, en moyenne, de 12 ans et 5 mois.

51. INVENTAIRE DES EXPERIENCES REALISEES

Nous avons mené trois expériences intégrant au programme de certaines matières, le smartphone personnel des élèves comme outil pédagogique.

La première expérience s'est déroulée en cours de français. Il s'agissait de l'utilisation de Twitter⁷⁷ dans le cadre de l'apprentissage de figures de style et de vocabulaire.

⁷⁶ Un élève ne possédant pas de smartphone a proposé de lui-même de venir équipé de sa tablette. Nous avons accepté car cette solution rentre dans le cadre du BYOD, même s'il ne s'agit pas d'un smartphone.

⁷⁷ Twitter est un site de microblogage : il permet d'envoyer de courts messages, appelés tweets de 140 caractères.

La seconde expérience s'est passée dans deux matières : les mathématiques et les sciences physiques. Cette expérience consistait en l'utilisation d'une plateforme collaborative au sein du collège⁷⁸.

La troisième, et dernière, expérience, a eu lieu en cours de mathématiques. Il s'agissait de l'utilisation de la réalité augmentée et virtuelle dans le cadre de l'enseignement de la symétrie.

52. PREMIERE EXPERIENCE : TWITTER

Twitter est un site de microblogage qui permet à ses utilisateurs d'envoyer gratuitement, sur Internet, de courts messages, limités à 140 caractères, appelés *tweets*.

Grâce à nos errements sur le site de Twitter, nous avons découvert l'existence d'un concours de *Twittérature*. Un concours de *twittérature* est un concours de littérature qui se déroule sur Twitter.

Nous en avons informé la professeure de français de la classe observée qui, dans un premier temps, n'a pas répondu favorablement à cette initiative. En effet, cette dernière était réfractaire à l'utilisation du smartphone dans sa classe, et encore plus à l'utilisation d'un réseau social en cours⁷⁹. Après lui avoir exposé nos arguments, elle a décidé de tenter l'expérience.

Nous avons donc convenu qu'elle se chargerait de l'aspect pédagogique de l'expérience et de l'intégration de ce concours dans son programme, et que nous nous chargerions de l'aspect technique du concours.

52.1 Concours de Twittérature

Le concours de Twittérature a été organisé par le site « <http://refer-edu.org> », qui est un site de rendez-vous des écoles francophones en réseau, au Québec et en France.

Ce concours, qui s'organise autour du thème « Venu d'ailleurs », s'est déroulé en février 2015, en parallèle avec le mouvement « Dis-moi dix mots » mis en place par l'Education Nationale dans le cadre de la semaine de la langue française.

Le principe du concours consiste en la rédaction d'un *tweet* de 140 caractères exactement, un « *twoosh* » (balise et espace compris), répondant au thème du concours « Venu d'ailleurs ». Des conditions ont été instaurées selon le niveau des élèves.

⁷⁸ En parallèle de notre mémoire, nous avons réalisé, dans le cadre de notre stage, la mise en place d'une plateforme collaborative pour le collège qui sera développée à partir de l'année scolaire 2015-2016.

⁷⁹ Nous verrons, dans l'entretien, les raisons de son refus et l'évolution de son point de vue.

En ce qui concerne les élèves de 12 à 14 ans, ce qui correspond aux niveaux 6^{ème}, 5^{ème}, 4^{ème} et 3^{ème}, les conditions sont :

- choisir un mot parmi ceux proposés par « Dis-moi dix mots »,
- inclure ce mot dans le *tweet*,
- insérer, dans le *tweet*, une figure de style parmi les suivantes : comparaison ou métaphore.

Les dix mots proposés par « Dis-moi dix mots » sont : *amalgame*, *bravo*, *cibler*, *grigri*, *inuit(e)*, *kermesse*, *kitsch*, *sérendipité*, *wiki* et *zénitude*.

Concernant les règles d'inscription, elles sont les suivantes : pour pouvoir y participer, l'enseignant doit inscrire sa classe en remplissant un formulaire d'inscription. Lors de l'inscription, l'enseignant devra préciser le nom du compte Twitter avec lequel les élèves publieront. Il lui appartient de gérer de quelle façon les auteurs des *tweets* pourront être identifiés. Il devra également fournir les informations nécessaires à l'identification de l'établissement scolaire et de la classe. Il est nécessaire qu'un enseignant se porte garant des productions individuelles. Ces informations seront vérifiées par le jury du concours avant l'attribution des prix. Seuls les dossiers dûment complétés seront acceptés et les renseignements donnés seront ceux utilisés pour la livraison des prix.

L'inscription au concours était ouverte entre le 19 janvier et le 20 février 2015. Les *tweets* devaient impérativement être publiés sur www.twitter.com entre le 2 février et le 20 février 2015, jusqu'à 16 h (heure de Québec).

52.2 Période de l'expérience Twitter

Afin que l'expérience se déroule de manière optimale, et que nous puissions accorder nos emplois du temps, nous avons mis en place, avec la professeure de français, un calendrier du déroulement de l'expérience.

La première date à prendre en compte était la date limite de publication des *tweets*, soit le 20 février 2015. Nous avons commencé à organiser le concours le 2 février. Nous avons estimé à 6 le nombre de séances nécessaires à la production des *tweets* pour une publication au 16 février.



Figure 69 : Répartition des séances dédiées au concours de Twittérature

Avant de commencer l'expérience, il était nécessaire d'établir un scénario pédagogique.

52.3 Scénario pédagogique de l'expérience Twitter

En s'appuyant sur le métasynthèse de Barrette (2011), qui propose, afin de favoriser les effets positifs sur les trois manifestations de son modèle (la motivation et l'intérêt, les résultats scolaires et les opérations cognitives complexes), d'utiliser des scénarios pédagogiques appropriés en lien avec les objectifs des programmes scolaires, et, avec l'aide de la professeure de français, nous avons préparé un scénario pédagogique pour le concours de Twittérature composé d'une séquence séparée en 6 séances.

Nous avons convenu de partager le travail en respectant le principe que nous avons fixé en amont, à savoir : nous nous chargerions de l'aspect technique et la professeure de français se chargerait de l'aspect pédagogique.

52.3.1 Description de la séquence

Dans cette partie, nous présentons la description de la séquence.

Tableau 49 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur Twitter.

Professeurs	Professeure de français Professeur de mathématiques & Sciences physiques ⁸⁰
Date de la séquence	Du 02/02/2015 au 20/02/2015
Titre	Participation au concours <i>twittérature</i>
Classe / niveau	Cinquième
Discipline	Français
Nombre d'élèves	28 élèves
Description synthétique	En groupe – 7 groupes de 4 élèves au total
Cadre pédagogique	- <u>Apprendre un nouveau vocabulaire :</u> Sur le site de l'Education National dédié au mouvement « Dis-moi dix mots », différents outils pour entrer en contact avec ces mots et se les approprier sont présentés. Parmi lesquels, un livret précisant le sens de ces mots et permettant aux enseignants de préparer les élèves à travailler avec ces derniers. Enfin, les dix mots sont présentés dans de courtes chroniques pour amener les élèves à mieux en comprendre le sens. - <u>Construire des phrases :</u> Produire des phrases d'exactly 140 caractères, en respectant l'orthographe, la conjugaison et les figures de styles imposées.

⁸⁰ Nous sommes le professeur de mathématiques et sciences physiques, de la classe de 5^{ème} observée, cité dans les expériences.

Modalités	Expérience au cours de laquelle le smartphone sera utilisé en classe comme outil pédagogique. Cette expérience sera menée en une séquence de six séances. Les élèves seront autorisés, à chaque séance, à utiliser leur smartphone personnel. L'expérience se déroulera pendant les heures de français sous la direction de la professeure de français, avec la co-intervention du professeur de mathématique & Sciences physiques. Les groupes seront constitués en fonction des niveaux scolaires des élèves et de l'équipement.
Objectifs disciplinaires et ou transversaux	- Enrichir le vocabulaire / l'écriture des élèves tout en valorisant leurs travaux sur la toile - Développer une culture numérique - Connaître le principe de fonctionnement d'un réseau social en l'utilisant en tant qu'outil de publication et de valorisation de ressources numériques produites - Ouverture de la classe à un plus large réseau
Objectifs documentaires	- Savoir rechercher, sélectionner, partager des informations utiles sur internet et les valoriser sur un outil de publication - Savoir utiliser un outil de réseautage social tout en comprenant les enjeux de l'écriture sur le web (identité et traçabilité numérique, notion de sphère publique et privée)
Pré requis	Certains élèves connaissent Twitter, et possèdent des comptes. Il faut connaître le hashtag, la balise, etc.
Outils TICE utilisés	Le smartphone personnel des élèves Les tablettes tactiles L'ordinateur de la classe (par les professeurs seulement)
Applications utilisées	Twitter Internet Applications de français choisies par les élèves (dictionnaires, conjugueur, etc.)
Production attendue	Produire un <i>tweet</i> d'exactly 140 caractères, incluant les balises et les espaces et respectant les consignes du concours.

Motivation	- L'utilisation d'un appareil de communication personnel - La participation à un concours international francophone - La concurrence entre les groupes
Modalités d'évaluation de l'élève	A la fin de l'expérience les professeurs vont choisir deux <i>tweets</i> pour participer au concours.

52.3.2 Déroulement pédagogique

Nous présentons, dans cette partie, le déroulement des séances qui ont toutes une durée de 55 minutes.

Nous avons convenu, avec la professeure de français que nous interviendrons dans les séances techniques (2) :

- La séance 1 : qui correspond à la journée du 2 février, où nous expliquons l'expérience,
- La séance 6 : qui correspond à la journée du 16 février, où nous publions les *tweets* et débriefons avec les élèves et la professeure.

Tableau 50 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur Twitter.

Séances	Date	Déroulement	Activité	Matériel	Professeur
1	02/02/15	<u>Explication de l'expérience</u> : (20 min ⁸¹) - Participation à un concours international et francophone - Utilisation de Twitter - Utilisation du smartphone personnel (ou de la tablette)	Explication orale. Vidéoprojection du site http://refer-edu.org et de Twitter. Interaction question-réponses.	Ordinateur de la classe Vidéoprojecteur	Mathématiques et Sciences Physiques
		<u>Explication du concours</u> : (20 min) - But du concours - Modalités du concours (âge, déroulement, dates, etc.) - Règles du concours (liste des 10 mots, figures de style, etc.)			
		<u>Explication de l'organisation</u> : (10 min) - Description synthétique (nombre de groupe, modalités de constitution, etc.) - Conditions d'utilisation du smartphone - Modalité de sélection des tweets			
		Réponse aux questions (5 min)			
2	04/02/15	Explication des mots imposés (20 min)	Cours de français. Interaction question-réponses.	Tableau blanc Smartphones ⁸²	Français
		Cours sur les figures de style à utiliser (20 min)			
		Réponse aux questions (15 min)			

⁸¹ Les temps indiqués sont approximatifs.

⁸² L'utilisation du smartphone a été autorisée durant toute la séance.

Séances	Date	Déroulement	Activité	Matériel	Professeur
3	06/02/15	Production des <i>tweets</i> (55 min)	Travail en atelier	Smartphones Tablettes Ordinateur de la classe Notre ordinateur personnel ⁸³	Français
4	10/02/15	Production des <i>tweets</i> (55 min)	Travail en atelier	Smartphones Tablettes Ordinateur de la classe Notre ordinateur personnel	Français
5	13/02/15	Correction des productions (40 min)	Cours de français	Tableau blanc Smartphones Tablettes Ordinateur de la classe Notre ordinateur personnel	Français
		Sélection des <i>tweets</i> publiés (15 min)			
6	16/02/15	Publication des <i>tweets</i> (15 min)	Vidéoprojection du site Twitter Echanges discussions	Ordinateur de la classe Tableau blanc Vidéoprojecteur	Mathématiques et Sciences Physiques & Français
		Entretien avec les élèves sur le déroulement de l'expérience (40 min)			

⁸³ Nous avons dû utiliser notre ordinateur personnel comme hot-spot pour partager le Wifi du collège.

52.4 Type d'intégration du smartphone

Lors de cette expérience, nous avons procédé à une intégration pédagogique de l'outil. Les élèves ont utilisé le smartphone de façon continue tout au long de la séance au détriment des outils habituels présents en classe et utilisés dans une séquence normale.

Nous : « Pendant cette séquence, comment les élèves se sont servis de leur smartphone ? De façon occasionnelle ou continue ? » Bénédicte : « Ils ont utilisé leur smartphone tout le temps qu'ont duré les cours. Même lorsqu'ils avaient la possibilité d'utiliser les outils classiques, ils se sont précipités sur leur téléphone. » Nous : « Qu'est-ce que tu veux dire par « outils classiques » ? » Bénédicte : « Ce sont les outils qu'ils ont l'habitude d'utiliser en classe comme le dictionnaire, le Bescherelle, ... ou moi (rires) »

52.5 Combinaison scénaristique et stratégique

Selon Barrette (2011), une intégration pédagogique réussie des TIC combine le scénario avec une stratégie pédagogique et un dispositif.

Pour cette expérience sur Twitter, nous avons décidé d'adopter une stratégie cognitiviste. Nous avons donc choisi un dispositif favorisant la métacognition et placé les élèves dans une posture proactive et les enseignants dans un rôle facilitateur.

Cette combinaison a eu un effet positif sur les opérations cognitives complexes des élèves, qui sont interreliées avec les résultats scolaires et la motivation.

Nous : « Alors, qu'est-ce que tu as pensé des élèves pendant cette expérience ? » Bénédicte⁸⁴ : « Ils ont été incroyables. C'est la première fois qu'ils participent autant. Je n'en ai pas vu un bailler aux corneilles. Ils ont tous proposé des choses, plus ou moins pertinentes, mais au moins ils ont essayé ! (rires) » Nous : « Et leur travail ? » Bénédicte : « Ils (les élèves) ont vraiment cherché à comprendre ce qu'est une figure de style et à en construire une. Plutôt que prendre un exemple, remplacer les mots et hop ! une figure de style. En plus, le fait de comprendre, plutôt qu'apprendre par cœur, ce qu'est une figure de style, a produit beaucoup plus de propositions correctes que dans un cours classique »

Tableau 51 : Dispositif technopédagogique, courant pédagogique et rôle des élèves et des enseignants pour l'expérience Twitter.

Domaine disciplinaire	Activité pédagogique	Application	Combinaisons Barrette (inspiration psychopéd. dominante)	Nombre d'outils	Nombre d'élèves par outil
Français	Production de phrases respectant les consignes du concours de twittérature	Twitter	Cognitivisme	20 smartphones 8 tablettes	1

⁸⁴ Bénédicte est la professeure de français.

52.6 Usages conditionnés du smartphone

Dans cette expérience, l'unique usage imposé aux élèves était l'utilisation de l'application Twitter. D'autres usages ont été laissés à la discrétion des élèves en étant conscient que chaque élève possède, sur son smartphone, des applications ludiques dont l'usage n'était pas en lien avec cette expérience. Nous avons pu observer que certains élèves ont utilisé Internet, d'autres, une application de conjugaison ou d'orthographe et la plupart ont utilisé leur rédacteur de SMS afin de compter le nombre de caractères utilisés. Nous n'avons, toutefois, pas noté de comportements déviants importants.

Nous : « Tu as remarqué si les élèves ont joué avec leur smartphone ou leur tablette pendant les cours ? » Bénédicte : « Non, non, ils ont vraiment été sérieux pendant les cours. Bien sûr, j'ai vu que certains en ont profité pour envoyer des SMS, mais ils ont été capable de rédiger ces messages sans que ça n'interfère avec le cours car ils participaient en même temps qu'ils écrivaient. »

52.7 Production des élèves

Cette expérience a mené à la production de deux tweets qui ont été publiés sur le site Twitter : « *Parti du Mali, un noir profond m'envahit mais une lumière m'éblouit, mon grigri, moteur de la vie, il me fait oublier ma peine. #REFER1214*⁸⁵ » et « *Tel un horizon vers la guérison, mon précieux grigri venu du Malawi, me soutient dans ma maladie ; un bel avenir s'offre à nous. #REFER1214* ».

Ils ont été sélectionnés par la professeure de français et nous-mêmes. Afin de les publier, et pouvoir participer au concours, nous avons dû créer deux comptes Twitter.



⁸⁵ Il a fallu publier les tweets avec le hashtag « #REFER1214 », qui correspond à la catégorie collège.



Figure 70 : Tweet du premier groupe (en haut) et tweet du second groupe (en bas)

Nous : « Alors, qu'est-ce que tu as pensé de l'expérience ? » Bénédicte : « C'était amusant. Pour les élèves, mais pour moi aussi, j'avoue (rires). » Nous : « Pourtant, au début, tu ne voulais pas la faire. Pourquoi ? » Bénédicte : « C'est une activité nouvelle qui m'a fait peur dans un premier temps. Les téléphones, Internet et surtout les réseaux sociaux, au collège, ça ne se fait pas. Enfin, c'est ce que je croyais. » Nous : « Qu'est-ce qui t'a fait changer d'avis ? » Bénédicte : « J'ai vu qu'il était possible de sécuriser l'utilisation que les élèves font de leur smartphone et que, dans l'ensemble, ils sont sérieux. En plus, ils sont beaucoup plus attentifs et participatifs. On leur parle un langage qu'ils connaissent et, du coup, la communication est meilleure. » Nous : « Tu penses qu'on va gagner ? (rires) » Bénédicte : « J'espère... Dans tous les cas, on retente le coup l'année prochaine (rires) »

53. DEUXIEME EXPERIENCE : LA PLATEFORME

Nous avons réalisé, en parallèle de cette étude, un stage dans le cadre de notre master IME (Ingénierie des Médias pour l'Education). Le sujet de ce stage était la mise en place d'une plateforme de travail collaborative au sein du collège, dont l'utilisation sera généralisée pour l'année scolaire 2015-2016, dans le cadre de la classe inversée.

Il s'agit d'un nouveau dispositif informatique pour le collège qui nécessite d'être testé à petite échelle avant d'être mis en production et donc, généralisé. Nous avons choisi la classe observée afin de tester ce dispositif, dans le cadre du stage, et d'analyser leurs usages de cette plateforme pour notre étude. Après une étude de plusieurs plateformes⁸⁶, nous avons porté notre choix sur le logiciel open source⁸⁷ de gestion de l'apprentissage et du contenu d'apprentissage, Chamilo.

⁸⁶ Nous avons eu l'occasion, pendant notre master, d'assister à un cours de *Learning Design* où nous avons étudié quatre plateformes : Claroline, Moodle, Ganesha et Chamilo.

⁸⁷ Un logiciel open source est un logiciel dans lequel le code source est à disposition du grand public.

53.1 Plateforme Chamilo

L'utilisation de la plateforme s'est inscrite dans notre projet de classe inversée pour le collège. Il s'agissait de mettre à disposition des élèves, chez eux et ailleurs⁸⁸, les cours de mathématiques et de sciences physiques pour ensuite en discuter et faire des exercices en présentielle.

Pour cela, nous avons commencé par créer un profil pour chaque élève sur la plateforme. Dans le but de créer ces profils, il était nécessaire que les élèves nous fournissent une adresse mail. Pour des raisons sécuritaires et éthiques, nous avons choisi de créer une unique adresse mail qui a été utilisée pour la création de tous les profils.

Une fois les profils créés, il a fallu ajouter du contenu à la plateforme. Notre orientation pédagogique étant tournée vers les nouvelles technologies et les nouveaux procédés, nous avons produit une collection de cours en vidéo intitulés « 2 min de maths » et « 2 min de sciences physiques ». Pour les rendre accessibles et partageables aux élèves, nous avons ouvert une chaîne sur le site de partage de vidéos YouTube et avons partagé les liens sur la plateforme. Nous avons la possibilité d'héberger ces vidéos directement sur la plateforme, mais avons jugé que cela surchargerait cette dernière. Nous avons donc opté pour le partage de liens.

L'un des principes de la plateforme est l'échange entre élèves et l'échange entre élèves et professeurs. Dans ce but, nous avons mis en place un système de forum. Un sujet a été ouvert pour chaque chapitre de cours. Nous surveillons régulièrement les échanges entre les élèves dans un souci de les guider et de les accompagner dans leurs échanges, et étions disponibles lorsque les élèves avaient des questions.

Chamilo offre aussi la possibilité de créer des exercices. Nous en avons créés quelques-uns afin de tester ce dispositif. Ce qui est intéressant dans cette fonctionnalité est le *feed-back*⁸⁹ qui est envoyé au professeur qui crée les exercices. Ainsi, nous avons un suivi des élèves au cas par cas et cela permet un accompagnement personnalisé.

Enfin, les cours peuvent être partagés sous format Word ou PDF. Cela permet aux élèves de se concentrer sur les explications données en classe et non sur les informations qu'ils doivent recopier. De plus, ces documents sont disponibles à tous moments grâce à leur smartphone dont la caractéristique principale est la mobilité, et ils peuvent stocker ces cours sur leur appareil.

⁸⁸ Nous avons remarqué que certains élèves se connectaient pendant les périodes de récréation ou pendant la pause déjeuner. Les élèves étant présents dans l'enceinte du collège, nous avons donc compris qu'ils se connectaient via leur smartphone.

⁸⁹ Un *feed-back* est un retour sur une action. Ici, sur le nombre de bonnes réponses des élèves et leurs difficultés.

53.2 Période de l'expérience sur la plateforme

L'expérience s'est déroulée sur plusieurs périodes au cours de l'année scolaire.

JANVIER							FEVRIER							MARS						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4							1							1
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	9	10	11	12	13	14	15
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	16	17	18	19	20	21	22
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28		23	24	25	26	27	28	29
														30	31					
AVRIL							MAI													
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D							
		1	2	3	4	5					1	2	3							
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10							
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17							
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24							
27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31							

Mise en place et paramétrage
 Expérimentation en dehors de la classe
 Expérimentation en classe

Figure 71 : Répartition des séances dédiées à l'expérience de la plateforme

La première période s'est étalée sur trois mois différents : janvier, février et mars. Elle correspond à la mise en place et au paramétrage de la plateforme. Cette période a été la plus longue car la plateforme offre un nombre important de fonctionnalités qu'il a fallu tester pour sélectionner celles que nous utiliserions. Il a ensuite fallu les paramétrer une à une. Puis, créer un compte à chaque élève.

Une fois la plateforme opérationnelle et les comptes créés, nous avons produit du contenu que nous avons mis à disposition des élèves. N'ayant pas encore l'autorisation de la Direction d'utiliser le smartphone en cours, la consultation de la plateforme s'est faite en dehors de la classe. Ce mode de fonctionnement rentrait dans notre pratique de la classe inversée et permettait, tout de même, aux élèves d'utiliser leur smartphone pour naviguer sur la plateforme.

Nous avons obtenu l'accord du corps directorial d'utiliser le smartphone en classe à partir du début du mois de mai afin de consulter la plateforme pendant le cours.

53.3 Usage du smartphone dans l'utilisation de la plateforme

Lors de la première phase d'expérimentation de la plateforme, à savoir, la consultation de cette dernière en dehors de la classe, nous avons étudié la proportion d'élèves possédant un smartphone et qui l'utilisent pour accéder à la plateforme.

Tableau 52 : Taux d'élèves connectés à la plateforme via leur smartphone.

Nombre total d'élèves possédant un smartphone	20		
Outil utilisé pour l'accès à la plateforme	Smartphone	Tablette	Ordinateur
Nombre d'élèves utilisant cet outil pour se connecter à la plateforme	15	3	2
Pourcentage (%)	75	15	10

Nous notons que 75 % des élèves possédant un smartphone dans la classe observée l'ont utilisé pour accéder à la plateforme. Ils sont 15 %, parmi les élèves propriétaires d'un smartphone, à utiliser leur tablette pour se connecter et 10 % à utiliser leur ordinateur.

Nous remarquons que, malgré la possibilité d'utiliser d'autres outils pour travailler sur la plateforme, comme, par exemple, l'ordinateur ou la tablette, le choix des élèves se porte en priorité sur le smartphone.

Après l'obtention de l'autorisation d'utiliser le smartphone en classe, nous avons pu procéder à une intégration physique de cet outil.

Le smartphone n'a pas été utilisé de façon continue pendant la durée du cours, mais de façon ponctuelle comme un outil d'aide à la réalisation des exercices.

53.4 Modalités d'usages du smartphone

Durant les cours, les élèves ont été amenés à utiliser leur smartphone ponctuellement. Le cas le plus courant était lors d'exercices, quand les élèves éprouvaient des difficultés à y répondre, ils se connectaient à la plateforme afin de visionner la correction d'exercices similaires pour appliquer la même méthode.

Un autre exemple est le visionnage des cours vidéos⁹⁰ mis en ligne pour revoir certains principes (de mathématiques ou de sciences physiques) afin de pouvoir réaliser les exercices ou les travaux pratiques demandés.

53.5 Combinaison scénaristique et stratégique

Toujours d'après Barrette (2011), nous avons adopté, pour cette expérimentation sur la plateforme, une stratégie socioconstructiviste. Nous avons mis en place un dispositif d'apprentissage collaboratif avec un environnement virtuel de formation.

⁹⁰ Nous avons demandé aux élèves, dans notre démarche du BYOD, de ramener leurs écouteurs personnels pour visionner les vidéos.

L'élève a, cette fois, été placé dans une posture interactive et l'enseignant s'est vu pourvu d'un rôle de professeur guide-animateur.

Ce sont, lors de cette expérience, les résultats scolaires qui ont été positivement impactés et, par interrelation, les facultés cognitives complexes et la motivation et l'intérêt des élèves.

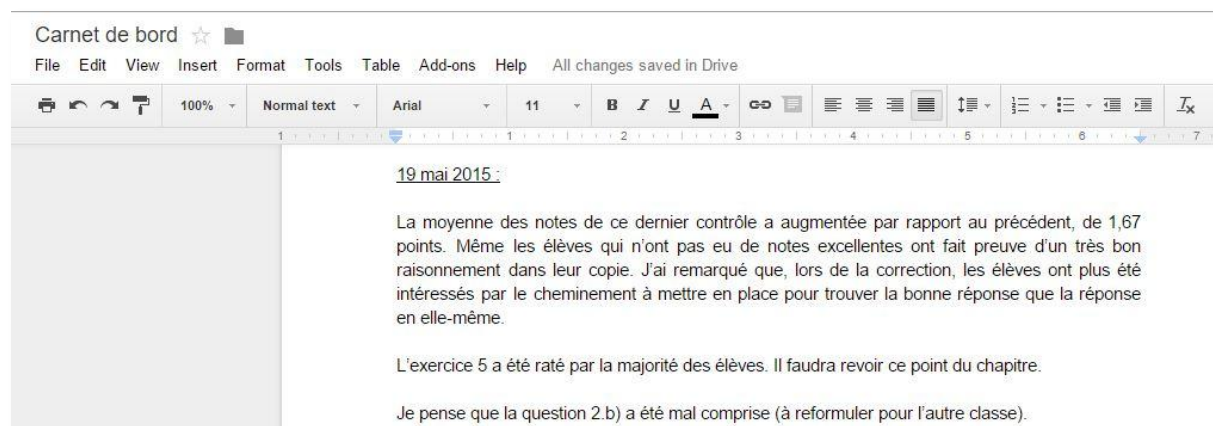


Figure 72 : Commentaires sur un contrôle réalisé par les élèves 91

Tableau 53 : Dispositif technopédagogique, courant pédagogique et rôle des élèves et des enseignants pour l'expérience sur la plateforme.

Domaine disciplinaire	Activité pédagogique	Application	Combinaisons Barrette (inspiration psychopéd. dominante)	Nombre d'outils	Nombre d'élèves par outil
Maths & Sciences Physiques	Travail sur différents chapitre des programmes de 5 ^{ème}	Internet (pour accéder à la plateforme du collège)	Socioconstructivisme	20 smartphones 8 tablettes	1

53.6 Usages conditionnés du smartphone

Pour cette expérience sur la plateforme du collège, l'usage du smartphone a été conduit. En effet, l'utilisation du smartphone n'a été autorisée que pour accéder à la plateforme. Le choix du navigateur Internet pour y parvenir a, toutefois, été laissé libre de choix aux élèves qui ont, dans l'ensemble, utilisé le navigateur par défaut de leur système d'exploitation. La motivation des élèves à utiliser leur smartphone n'a pas été impactée par l'usage conditionné du smartphone lors de cette expérience.

Aucun usage non pédagogique n'a été remarqué pendant les cours nécessitant l'usage du smartphone. Ceci s'explique par l'intégration uniquement physique de l'appareil qui n'a entraîné qu'une utilisation ponctuelle du smartphone.

⁹¹ L'usage du smartphone n'a pas été autorisé pendant le contrôle.

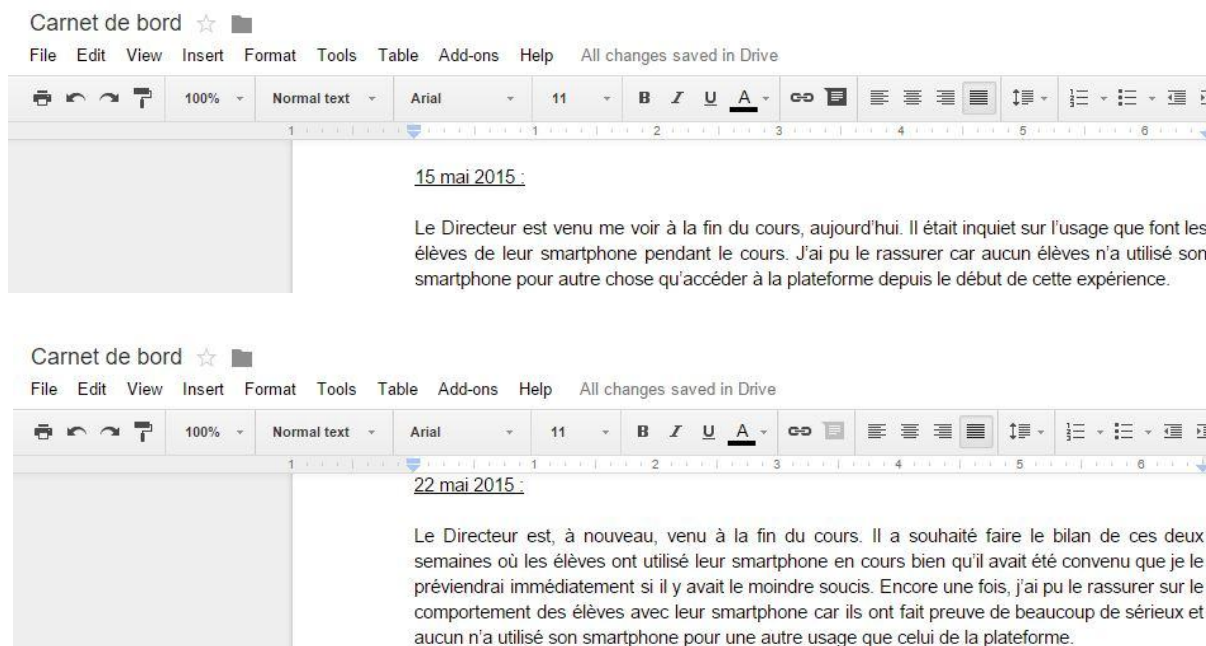


Figure 73 : Commentaires sur la visite du Directeur.

54. TROISIEME EXPERIENCE : REALITE AUGMENTEE ET VIRTUELLE

Le terme « réalité augmentée » est utilisé pour définir un phénomène de superposition, en temps réel, d'un modèle virtuel à la perception de la réalité que nous avons naturellement. Elle permet ainsi d'associer de manière dynamique et interactive des éléments du monde réel à des éléments virtuels, par le biais d'outil comme l'appareil photo d'un smartphone ou des lunettes vidéo spéciales, ainsi que grâce à des applications telles que celle que nous avons utilisée, Aurasma⁹².

La réalité virtuelle, quant à elle, est une simulation interactive immersive visuelle, sonore et/ou tactile d'environnements réels ou imaginaires. Un grand nombre d'outils existent pour pratiquer la réalité virtuelle. Nous avons utilisé, pour notre expérience, les lunettes Cardboard⁹³ de Google, il s'agit de lunettes en carton dans lesquelles nous plaçons le smartphone, ainsi que l'application homonyme.

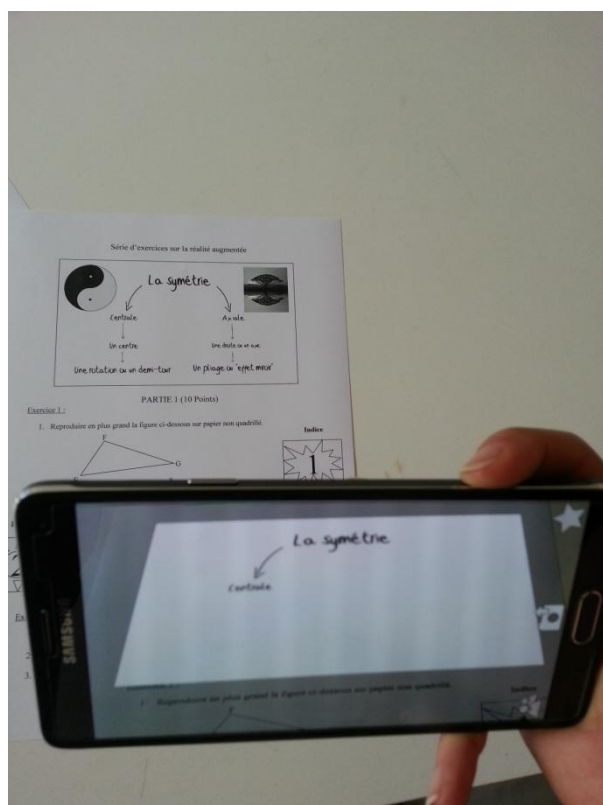
54.1 Cours de mathématiques en réalité augmentée et virtuelle

Nous avons dédié une séquence de mathématiques sur la symétrie axiale et centrale à la réalité augmentée et virtuelle.

Pour la réalité augmentée, nous avons préparé une série d'exercices et un résumé du cours et des indices en vidéo. Nous avons ensuite utilisé l'application Aurasma pour incruster les vidéos dans la série d'exercices.

⁹² <http://www.aurasma.com/#/whats-your-aura>

⁹³ <http://www.goglasses.fr/cardboard>



Série d'exercices sur la réalité augmentée

La symétrie

Centrale

↓

Un centre

↓

Une rotation ou un demi-tour

Axiale

↓

Une droite ou un axe

↓

Un pliage ou "effet miroir"

PARTIE 1 (10 Points)

Exercice 1 :

- Reproduire en plus grand la figure ci-dessous sur papier non quadrillé.

Indice

- Construire $E'F'G'$ le symétrique du triangle EFG par rapport au point O.

Exercice 2 :

- Construire un triangle équilatéral FRI tel que $FI = 5$ cm. Placer un point J à l'extérieur du triangle FRI.
- Construire le symétrique du triangle FRI par rapport au point J.

Exercice 3 :

- Construire un triangle MOI tel que : $MO = 4$ cm, $OI = 7$ cm et $MI = 5$ cm.
- Construire en bleu le symétrique du triangle MOI par rapport au point O.
- Construire en rouge le symétrique du triangle MOI par rapport au point I.

Indice

Figure 74 : Utilisation de la réalité augmentée (à gauche) et série d'exercices utilisés (à droite).

Quant à la réalité virtuelle, l'exercice consistait à regarder des environnements, que nous avons préalablement photographiés, avec le smartphone, grâce aux lunettes en carton et de répondre à une série de questions. Le matériel nous a été prêté par le réseau Canopé de Poitiers dont l'un des stagiaires, Luis GALINDO, réalisait, en parallèle de la nôtre, une expérience sur les objets connectés avec une classe de 3^{ème} de notre collège.

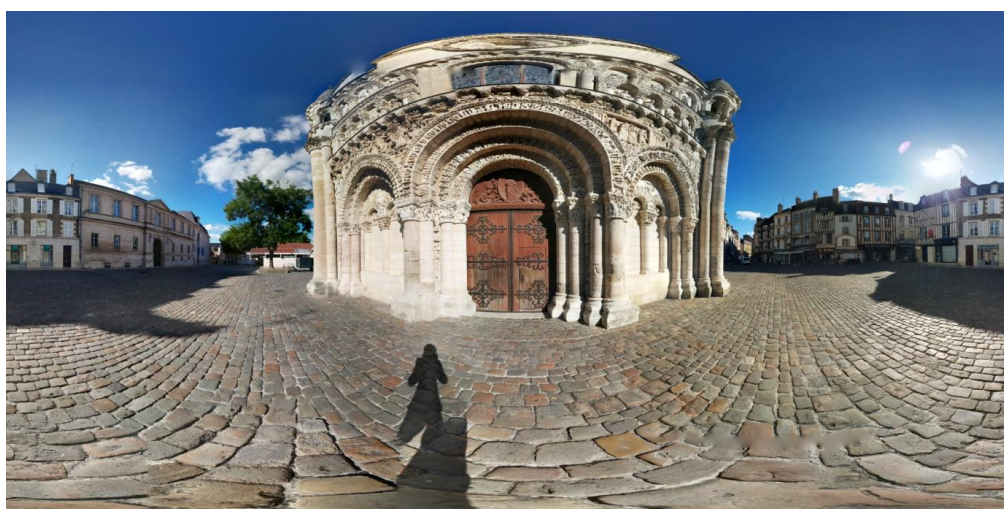


Figure 75 : Une des photographies utilisées avec l'application Cardboard

54.2 Période de l'expérience sur la réalité augmentée et virtuelle

Cette expérience a demandé beaucoup plus de travail en amont, principalement sur l'aspect technique de l'expérience.

La première étape pour cette expérience a été un travail de repérage : il a fallu trouver des paysages intégrant une symétrie, qu'elle soit centrale ou axiale. Une fois trouvés, il a fallu les photographier au format 360°, avec l'application Google 360.

L'étape suivante a été de réserver le matériel nécessaire au déroulement de l'expérience.

Pour l'expérience sur la réalité augmentée, il a fallu :

- Créer un compte sur le site d'Aurasma,
- Préparer les vidéos et les séries d'exercices,
- Intégrer les vidéos sur le site d'Aurasma,
- Réserver les tablettes du collège pour les élèves non équipés,
- Aider les élèves à installer l'application Aurasma.

Réalité augmentée

- Transmettre les photos aux élèves par Bluetooth,
- Réserver les lunettes,
- Aider les élèves à installer l'application Cardboard.

Réalité virtuelle

Le dernier temps fort de cette expérience a été le jour où s'est déroulée l'expérience. Nous avons séparé la classe en 2 groupes de 14 élèves et la durée du cours en 2 fois 30 minutes, chaque moitié de cours étant dédiée à une réalité⁹⁴ (ex : lors de la première demi-heure, le groupe 1 a expérimenté la réalité augmentée et le groupe 2, la réalité virtuelle. Lors de la deuxième demi-heure, le groupe 1 a travaillé sur la réalité virtuelle et le groupe 2, sur la réalité augmentée).

Afin que l'expérience, qui a été très contraignante en terme technique et temporel, se déroule au mieux, nous avons réalisé un scénario pédagogique.

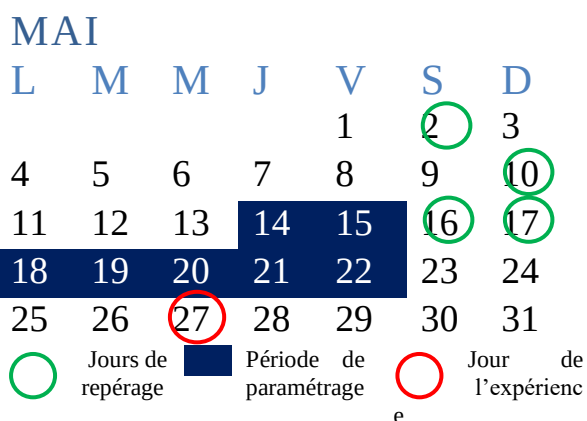


Figure 76 : Temps forts de l'expérience sur les réalités

⁹⁴ Cette répartition nous a été imposée par le manque de matériel et le manque de temps.

54.3 Scénario pédagogique de l'expérience sur les réalités

Toujours en nous basant sur les recommandations de Barrette (2011) d'utiliser des scénarios pédagogiques appropriés en lien avec les objectifs des programmes scolaires, nous avons préparé un scénario pédagogique pour l'expérience sur les réalités augmentée et virtuelle, en prenant en compte les contraintes matérielles et temporelles.

Il s'est donc imposé que la solution la plus adéquate était de partager la durée du cours en 2 périodes de 30 minutes, et de partager la classe en 2 groupes de 14 élèves.

53.4 Description de la séquence sur les réalités

Nous présentons, dans cette partie, la description de la séquence sur les réalités augmentée et virtuelle.

Tableau 54 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur les réalités.

Professeurs	Professeur de mathématiques ⁹⁵
Date de la séquence	Le 27/05/2015
Titre	Symétries axiale et centrale
Classe / niveau	Cinquième
Discipline	Mathématiques
Nombre d'élèves	28 élèves
Description synthétique	En groupe – 2 groupes de 14 élèves au total
Cadre pédagogique	- Faire la différence entre symétrie axiale et centrale, - Construire le symétrique d'une figure par rapport à une droite, - Construire le symétrique d'une figure par rapport à un point, - Savoir utiliser les propriétés de la symétrie centrale, - Etudier la conservation du périmètre et de l'aire par une symétrie centrale.

⁹⁵ Nous sommes le professeur de mathématiques et sciences physiques, de la classe de 5^{ème} observée, cité dans les expériences.

Modalités	Expérience durant laquelle le smartphone sera utilisé comme outil pédagogique. Cette expérience sera menée en une séquence de deux séances. Les élèves seront autorisés, durant les deux séances, à utiliser leur smartphone personnel. L'expérience va se dérouler pendant un cours de mathématiques, sous la direction du professeur de mathématiques. Les élèves seront séparés en 2 groupes de 14 élèves pour faire face aux contraintes matérielles dues au nombre de lunettes Cardboard disponibles et à l'incompatibilité de l'application avec certains systèmes d'exploitation.
Objectifs disciplinaires et ou transversaux	- Développer et enrichir les perceptions sensorielles - Augmenter et améliorer le repérage dans l'espace
Objectifs documentaires	- Associer l'environnement documentaire et les outils pour augmenter et améliorer sa production - Identifier des éléments dans une image en fonction de caractéristiques précises et les restituer
Pré requis	Les élèves doivent avoir une notion préalable de la symétrie et avoir suivi le cours « classique »
Outils TICE utilisés	Le smartphone personnel des élèves Les tablettes tactiles
Applications utilisées	Aurasma Google Cardboard
Production attendue	Répondre aux questions posées dans les séries d'exercices
Motivation	- L'utilisation d'un appareil de communication personnel - La découverte⁹⁶ et l'utilisation de la réalité augmentée - La découverte et l'immersion dans la réalité virtuelle - L'évaluation de l'activité
Modalités d'évaluation de l'élève	L'évaluation classique d'une série d'exercices.

⁹⁶ Aucun élève n'avait été mis en contact avec la réalité augmentée et la réalité virtuelle avant cette expérience.

54.5 Déroulement pédagogique

Nous présentons, dans cette partie, le déroulement des séances qui ont toutes deux une durée de 30 minutes⁹⁷.

Nous avons choisi d'organiser la séquence en 2 séances comme suit :

- La séance 1 : concerne la réalité augmentée, a été suivie par le groupe 1 dans la première demi-heure et par le groupe 2 dans la dernière demi-heure,
- La séance 2 : concerne la réalité virtuelle, a été suivie par le groupe 2 dans la première demi-heure et par le groupe 1 dans la dernière demi-heure.

Lorsque nous avons commencé le paramétrage, nous avons découvert que Google Cardboard n'était pas compatible avec le système d'exploitation iOS. Les élèves possédant un iPhone ne pouvaient donc pas utiliser cette application et risquaient d'être privés de cette activité. Pour cette raison, nous avons constitué des groupes au sein du groupe de 14 élèves.

⁹⁷ Les contraintes matérielles et temporelles nous ont obligés à mettre en place cette organisation.

Tableau 55 : Description de la séquence pédagogique de l'expérience sur les réalités augmentée et virtuelle.

Séances	Date	Déroulement	Activité	Matériel	Professeur
1	27/05/15	<u>Groupe 1 : (30 min)</u> - Lecture de la série d'exercices - Consultation du résumé du cours via Aurasma - Réalisation des exercices - Consultation des indices⁹⁸ via Aurasma	Cours de mathématiques : la symétrie axiale et centrale.	Smartphones Notre ordinateur personnel	Mathématiques
		<u>Groupe 2 : (30 min)</u> - Visionnage des images via Google Cardboard (application et lunettes) - Réalisation des exercices		Smartphones Lunettes Google Cardboard Notre ordinateur personnel	
2	27/05/15	<u>Groupe 2 : (30 min)</u> - Lecture de la série d'exercices - Consultation du résumé du cours via Aurasma - Réalisation des exercices - Consultation des indices via Aurasma	Cours de mathématiques : la symétrie axiale et centrale.	Smartphones Notre ordinateur personnel	Mathématiques
		<u>Groupe 1 : (30 min)</u> - Visionnage des images via Google Cardboard (application et lunettes) - Réalisation des exercices		Smartphones Lunettes Google Cardboard Notre ordinateur personnel	

⁹⁸ Les indices sont des explications sous format vidéo de certains points du cours concernant la question à laquelle ils sont reliés.

54.6 Type d'intégration du smartphone

Après une intégration pédagogique pour l'expérience Twitter et une intégration physique pour les activités sur la plateforme, nous avons eu l'occasion, lors de cette expérience sur les réalités, d'intégrer le smartphone de deux façons différentes en même temps : une intégration physique pour la réalité augmentée et une intégration pédagogique pour la réalité virtuelle.



Figure 77 : Exemple d'intégration physique du smartphone (à gauche) et d'intégration pédagogique (à droite)

54.7 Combinaison scénaristique et stratégique

Dans cette expérience, nous avons mis en place un certain nombre de dispositifs adaptatifs et différenciés répétés, sous forme d'exercices, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration behavioriste. Dans cette combinaison, l'élève a adopté une posture réactive et l'enseignant a joué le rôle de professeur didacticien.

Cette combinaison a eu un impact positif sur la motivation des élèves qui a, par interrelation, eu un effet positif sur les résultats scolaires et les opérations cognitives complexes des élèves.

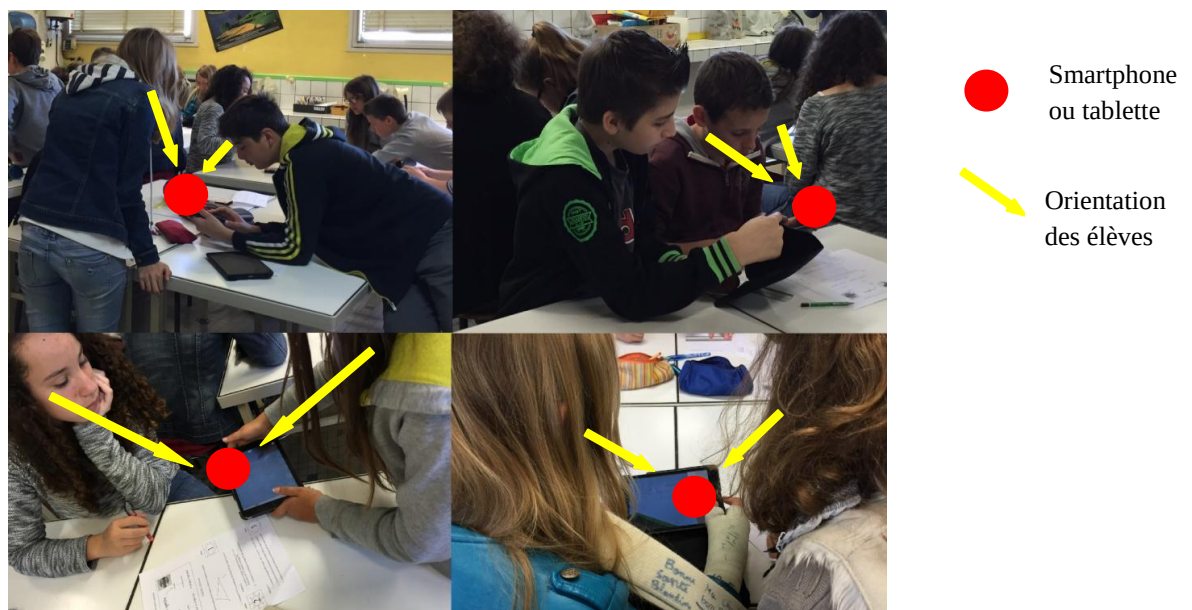


Figure 78 : Postures des élèves pendant l'utilisation des réalités augmentées et virtuelles

Dans cette série de photos, prises lors de l'expérience sur les réalités, nous pouvons observer les postures des élèves, et plus particulièrement leur orientation, la direction de leur élan.

Nous observons très nettement que le buste des élèves est orienté vers le smartphone ou la tablette, outil de la réalité augmentée. L'orientation du buste est, en synergologie, la traduction de l'orientation de l'intérêt du sujet. Ici, les élèves sont clairement intéressés par le smartphone ou la tablette et le travail qu'ils font avec.



Figure 79 : Gestuelle des élèves pendant l'expérience

Un autre élément fondamental de la synergologie est la gestuelle des interlocuteurs. Les mains ouvertes vers l'avant, le côté et le haut montrent un intérêt et une curiosité indéniable. A contrario, les mains ouvertes vers le bas sont un signe de refus catégorique ou d'ennui.

Nous remarquons que, dans les photos capturées, les mains sont ouvertes vers l'avant, le haut ou le côté.

Il est donc clair que, par l'orientation de leur buste et leur gestuelle, les élèves ont été intéressés et motivés par l'expérience.

Tableau 56 : Dispositif technopédagogique, courant pédagogique et rôle des élèves et des enseignants pour l'expérience sur les réalités.

Domaine disciplinaire	Activité pédagogique	Application	Combinaisons Barrette (inspiration psychopéd. dominante)	Nombre d'outils	Nombre d'élèves par outil
Mathématiques	Réalisation d'exercices sur la symétrie axiale et centrale	Aurasma Google Cardboard	Béhaviorisme	10 smartphones 4 tablettes	2 ⁹⁹

⁹⁹ Nous avons dû faire travailler les élèves par groupe de 2 car nous avons rencontré des problèmes de compatibilités des smartphones (en particulier les iPhones) avec les applications.

54.8 Usages conditionnés du smartphone

Les usages, lors de cette expérience, ont été imposés aux élèves par la nature même des expériences. Effectivement, elles consistaient à utiliser la réalité augmentée et la réalité virtuelle, chose qui ne pouvait être faite que par l'utilisation des applications choisies par notre paramétrage. Le manque de temps (30 minutes par activité) et l'évaluation des réponses ont fait que les élèves ont travaillé sérieusement et n'ont pas dévié de l'usage prévu des smartphones.

Il s'est donc agi d'un usage conditionné du smartphone lors de cette expérience.

55. INSPIRATION PSYCHOPEDAGOGIQUE ET TYPE D'INTEGRATION

Certains points de l'étude, comme le type d'inspiration psychopédagogique et le type d'intégration, ont été induits.

Pour chaque expérience, le scénario pédagogique a été créé de façon à couvrir les trois types d'inspirations psychopédagogiques proposés par Barrette (2011) : comportementisme, socioconstructivisme et cognitivisme, et avoir un impact positif sur les trois caractéristiques d'une intégration des TIC efficace : motivation et intérêt, résultats scolaires et opérations cognitives complexes. Ceci en accord avec le programme scolaire des matières concernées par les expériences.

Le type d'intégration a aussi été induit de façon à avoir les deux types d'intégration des TICE possible : une intégration physique (la plateforme et la réalité augmentée) et une intégration pédagogique (Twitter et la réalité virtuelle). Le but étant d'expérimenter les différents éléments proposés par Barrette (2011).

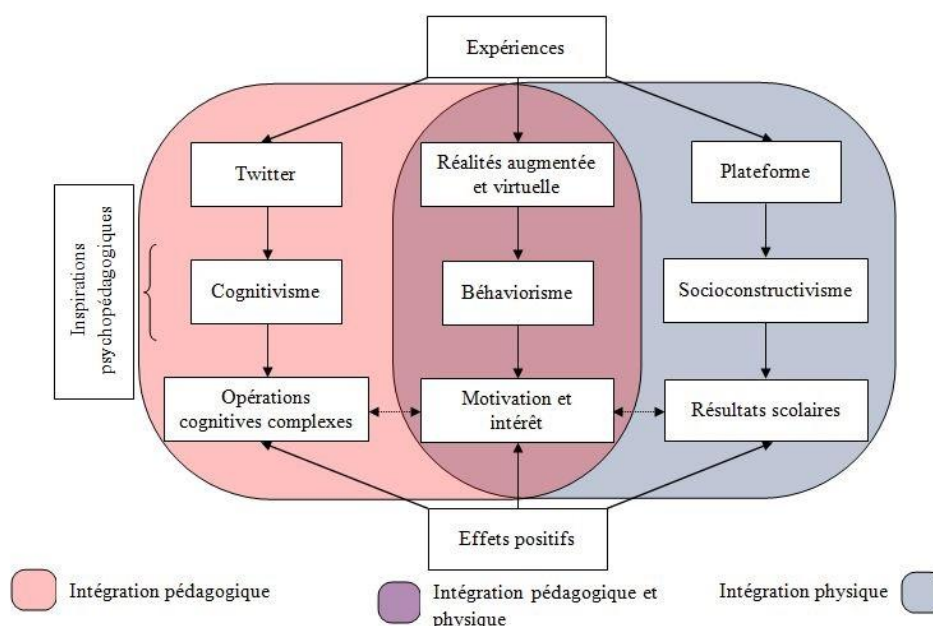


Figure 80 : Inspiration psychopédagogique et type d'intégration des expériences menées

56. TYPE D'USAGE : INDIVIDUEL OU COLLECTIF

Nous avons orchestré le travail des élèves de manière différente selon l'expérience que nous menions et le scénario pédagogique préparé.

Pour l'expérience sur Twitter, nous avons organisé le travail en 7 groupes de 4 élèves pour une production collective. Néanmoins, l'usage des outils s'est fait de façon individuelle. En ce qui concerne l'expérience sur la plateforme, le travail ainsi que l'usage des outils étaient individuels. Enfin, pour l'expérience sur les réalités augmentée et virtuelle, nous avons choisi un travail individuel mais un usage collectif imposé par des raisons techniques¹⁰⁰.

57. COMPARAISON DU NIVEAU SCOLAIRE DE LA CLASSE OBSERVEE ET DE LA CLASSE DE REFERENCE

Suite à ces expériences et à l'introduction de ce nouveau modèle pédagogique, nous avons voulu analyser si l'intégration des TICE avait été efficace et pour cela, et en nous basant sur la Métasynthèse des conditions gagnantes d'une intégration pédagogique des TIC (Barrette, 2011), nous avons analysé, à la fin de l'année, les résultats scolaires de la classe observée¹⁰¹ et la classe de référence¹⁰², de même niveau.

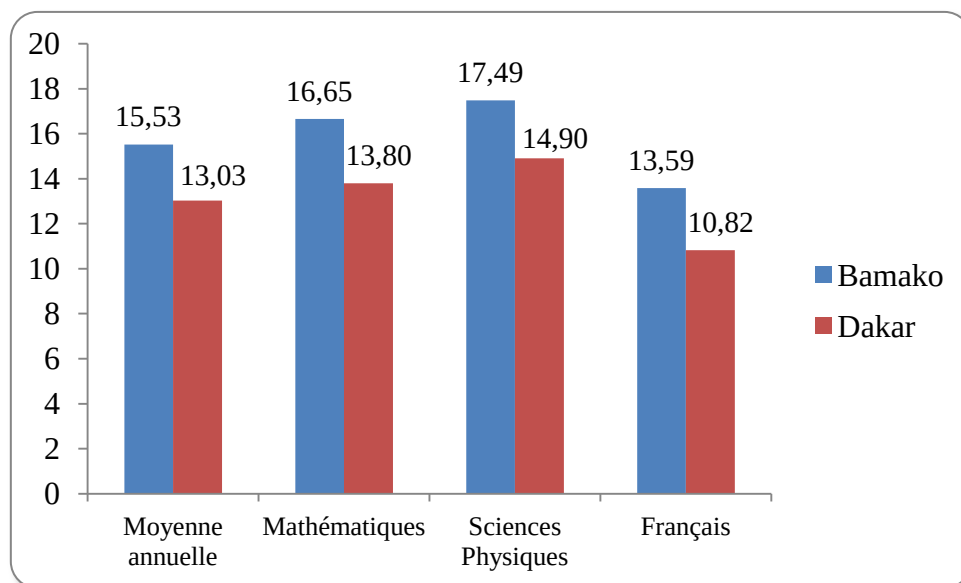


Figure 81 : Moyennes de la classe observée et de la classe de référence.

Le constat est très clair quant aux résultats scolaires : les résultats de la classe de 5^{ème} Bamako sont meilleurs que ceux de la classe de 5^{ème} Dakar.

¹⁰⁰ Nous entendons par « raisons techniques » les problèmes de compatibilité d'application et d'outils.

¹⁰¹ La classe observée porte le nom de 5^{ème} Bamako

¹⁰² La classe de référence porte le nom de 5^{ème} Dakar

En ce qui concerne la moyenne générale annuelle, Bamako a une moyenne de 15,53 contre 13,03 pour Dakar, soit une différence de 2,49 points. En mathématiques, la moyenne générale de Bamako est de 16,65 et celle de Dakar est de 13,80. L'écart pour les moyennes de mathématiques est de 2,85 points. En ce qui concerne les sciences physiques, Bamako a une moyenne générale de 17,49 tandis que Dakar a une moyenne de 14,90, l'écart est donc de 2,58 points. Enfin, la moyenne de français de Bamako est de 13,59 contre 10,82 pour Dakar, soit un écart de 2,77. Il y a donc un écart moyen des moyennes de 2,68 points en faveur de la 5^{ème} Bamako.

Il est nécessaire de souligner le fait qu'aucune étude préalable à l'intégration du smartphone n'a été réalisée et que ces résultats peuvent être le fruit d'une différence de niveau scolaire entre les deux classes.

Néanmoins, l'intégration des TICE et les diverses expériences menées ont contribué à augmenter l'intérêt et la motivation des élèves de la 5^{ème} Bamako, ce qui a eu un impact positif sur leurs résultats scolaires.

58. CLASSIFICATION DES USAGES DU SMARTPHONE PAR LES ELEVES SELON LA TYPOLOGIE DE BETRANCOURT (2007B)

Nous avons d'abord classifié les usages du smartphone faits par les élèves selon la typologie de Bétrancourt (2007b) et selon deux contextes d'usages non pédagogiques : l'usage libre (en dehors du collège) et l'usage au sein de l'établissement. Ces usages sont constitués de multiples tâches et incluent bien souvent plusieurs applications.

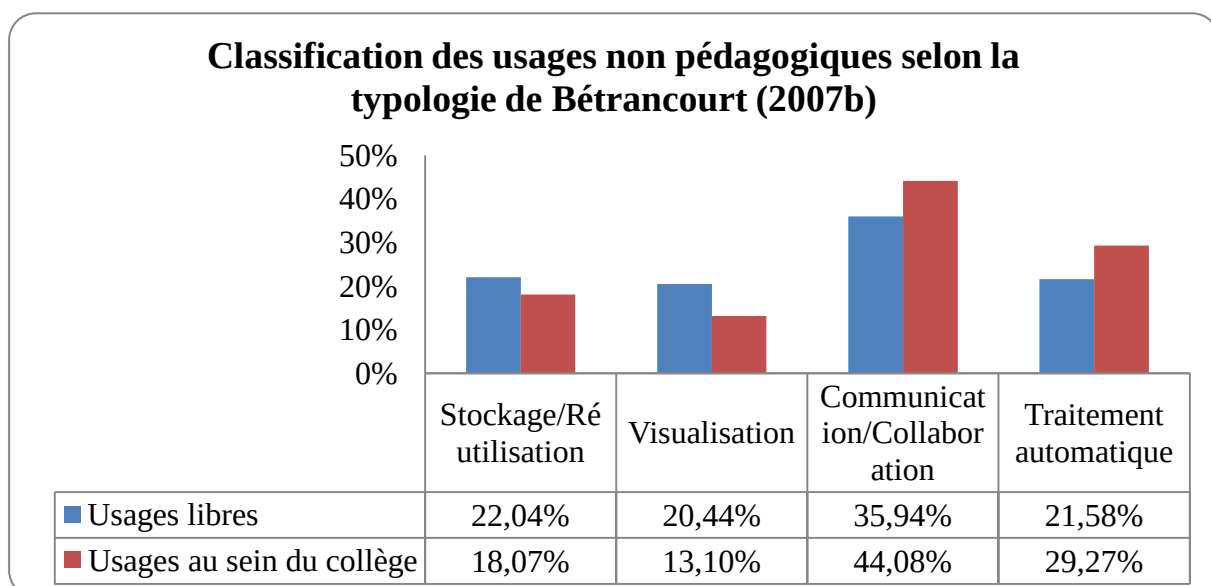


Figure 82 : Classification des usages non pédagogiques du smartphone faits par les élèves selon la typologie de Bétrancourt (2007b)

Le premier constat que nous pouvons faire est la répartition relativement identique des typologies d'usage entre les deux contextes.

Ainsi, la typologie la plus utilisée par les élèves est la Communication/Collaboration avec 35,94 % d'utilisation en usages libres¹⁰³ et 44,08 % en usages au sein de l'établissement. Vient ensuite le Traitement automatique avec 21,58 % en usages libres et 29,27 % en usages au sein du collège. Les élèves utilisent, ensuite, le Stockage/Réutilisation à 22,04 % en usages libres et 18,07 % en usages dans l'enceinte du collège. La dernière typologie utilisée par les élèves est la Visualisation. Ils sont 20,44 % à l'utiliser en usages libres et 13,10 % au sein du collège.

La prédominance d'usages de *Communication/Collaboration* s'explique tout simplement par la nature de l'outil en lui-même : il s'agit d'un outil de communication.

Les élèves utilisent leur smartphone de la même manière qu'ils soient dans un contexte personnel ou dans l'enceinte du collège car le statut du smartphone ne change pas selon son lieu d'utilisation.

Il pourrait changer selon le but que nous lui donnerons : à l'heure actuelle, les élèves utilisent leur smartphone comme un outil ludique et personnel au sein de l'établissement. Si nous leur demandions de l'utiliser de manière pédagogique et professionnelle, le statut du smartphone, et, donc, ses usages changeraient.

Nous avons donc analysé les usages qui ont été faits pendant les périodes d'expérimentation, grâce à des questionnaires distribués aux élèves après chaque étape. Certains usages ayant été induits, semi-induits ou libres.

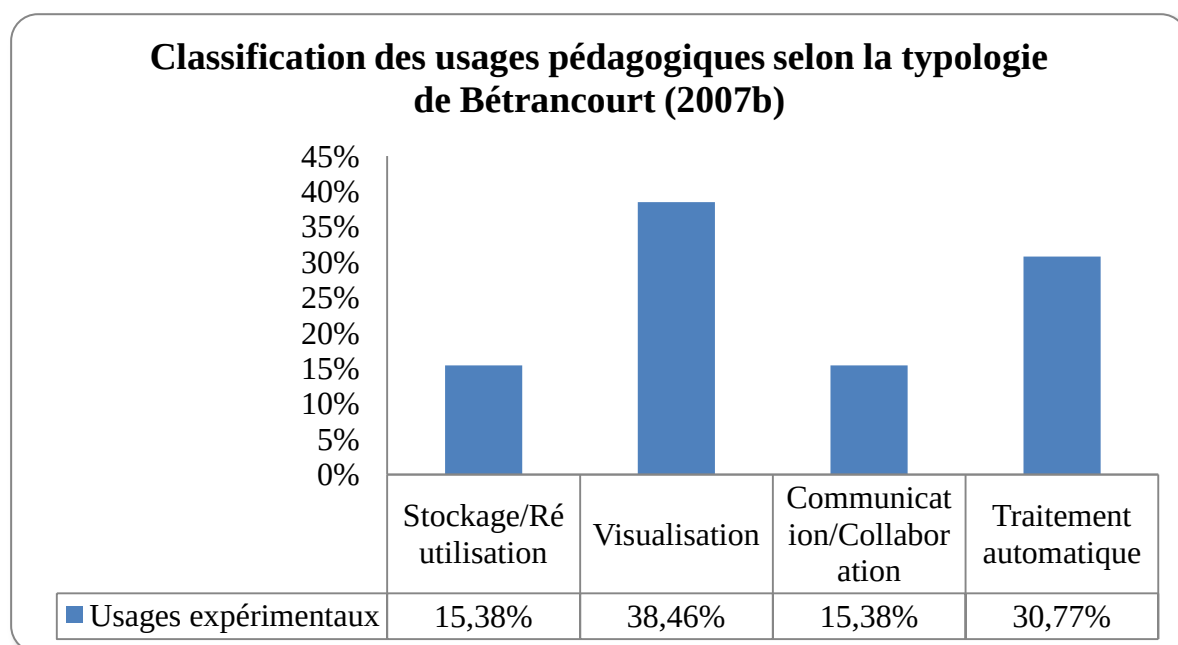


Figure 83 : Classification des usages pédagogiques du smartphone faits par les élèves en contexte expérimental selon la typologie de Bétrancourt (2007b)

¹⁰³ Les usages libres regroupent les usages que font les jeunes en dehors de l'établissement, dans un contexte personnel.

Nous constatons qu'en contexte expérimental, l'usage le plus utilisé est la *Visualisation* avec 38,46 %, vient ensuite le *Traitement automatique* avec 30,77 % d'utilisation. La *Communication/Collaboration*, n'est utilisée, en contexte expérimental, qu'à 15,38 % ainsi que le *Stockage/Réutilisation*.

La *Communication/Collaboration* qui était l'usage le plus répandu en usages libres et au sein de l'établissement, est devenue l'un des usages les moins répandus. De plus, la nature de cet usage s'est transformée. Là où, en usages libres, il s'agissait principalement d'envoi et de réception de SMS, il s'agit en usages pédagogiques de participation aux forums de la plateforme.

La *Visualisation*, quant à elle, était l'un des usages les moins courants, et est devenue l'usage le plus utilisé. Le *Stockage/Réutilisation* reste l'usage le moins courant, dans tous les contextes¹⁰⁴.

Nous pouvons donc conclure que les usages faits du smartphone des élèves dépendent donc du contexte dans lequel il est utilisé et peuvent être induits par les enseignants.

59. COMPARAISON D'USAGES ENTRE LA TABLETTE ET LE SMARTPHONE

Nous avons pu observer, pendant les activités expérimentales, que les élèves préfèrent les tablettes pour les usages de *Visualisation*, mais ont une préférence pour le smartphone pour les usages de *Communication/Collaboration*. Nous expliquons cela par la taille d'écran, entre 3,5' et 4' pour le smartphone et entre 7' et 10' pour les tablettes. En effet, un écran plus grand offre un meilleur confort pour la visualisation.

Néanmoins, pour certains usages de *Visualisation*, l'utilisation de la tablette était impossible¹⁰⁵, nous avons donc été obligés d'utiliser le smartphone, ce qui n'a cependant pas été source d'inconfort pour les élèves puisque les outils (Google Cardboard) et l'application sont pensés pour un smartphone.

Nous pouvons en conclure que l'inconfort d'un écran de la taille de celui d'un smartphone peut être annulé par l'utilisation d'application adéquate.

La deuxième constatation que nous avons faite est l'aisance des élèves sur un outil qui leur est familier.

Tout d'abord, entre les élèves qui ont utilisé leur smartphone et ceux qui ont utilisé une tablette. Effectivement, les élèves utilisent bien plus souvent leur smartphone qu'une tablette.

¹⁰⁴ L'usage *Stockage/Réutilisation* ne peut pas être utilisé en raison de la saturation de la mémoire.

¹⁰⁵ Lors de l'expérience sur la réalité virtuelle, nous avons dû utiliser des « Google Cardboard » (des lunettes carton), qui ne permettent qu'à un smartphone d'être inséré. De plus, les tablettes fonctionnant sous le système iOS, l'application de Google « Google Cardboard » était incompatible.

Ils sont donc plus habitués au fonctionnement de leur smartphone et passent moins de temps à chercher comment faire certaines tâches.

Ensuite, entre l'élève utilisant sa tablette personnelle et les élèves utilisant les tablettes du collège. Les élèves qui ont été équipés de tablettes du collège sont des jeunes qui n'ont pas l'habitude d'utiliser des outils de communication personnels. C'est donc le fonctionnement de l'outil lui-même qu'ils doivent apprendre et non l'utilisation d'un modèle d'outil.

Nous : « As-tu remarqué une différence dans le travail des élèves selon qu'ils ont utilisé leur smartphone ou une tablette ? » Bénédicte : « Non, franchement, il n'y avait aucune différence. Surtout qu'on a bien réparti les élèves en fonction de leur niveau scolaire. »

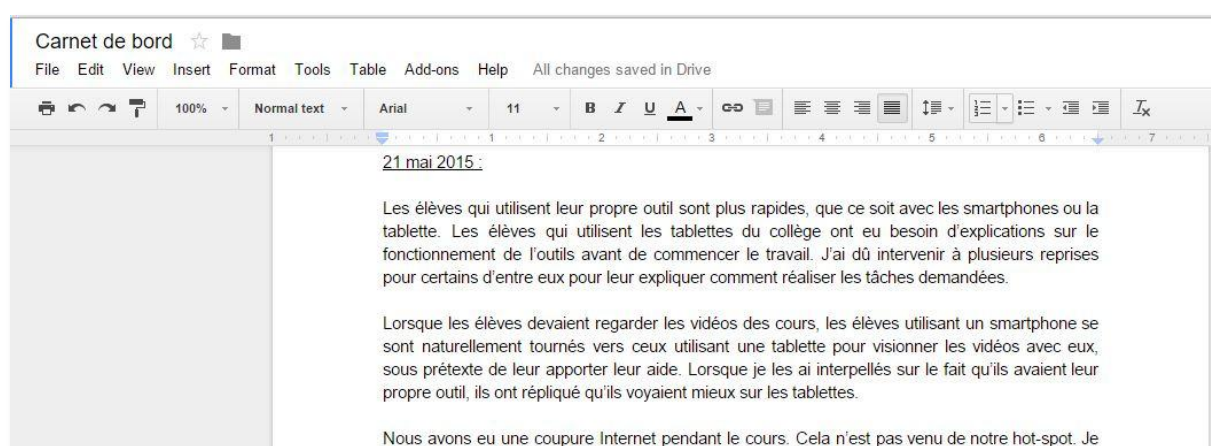


Figure 84 : Commentaires sur l'utilisation des outils par les élèves

60. SYNTHÈSE DE NOTRE CADRE D'ANALYSE

D'après le questionnaire auquel les élèves ont répondu, nous constatons une évolution du taux d'équipement selon le niveau scolaire, dans le sens où, plus le niveau scolaire est élevé, plus le taux d'équipement augmente. Nous observons aussi que plus les niveaux scolaires sont élevés, moins la différence entre les taux d'équipement est importante.

Nous trouvons nécessaire tout de même de préciser que la différence de taux d'équipement ne dépend peut-être pas uniquement du niveau scolaire mais aussi de l'âge des élèves, qui sont deux éléments qui se corrélient.

L'un des problèmes de l'intégration du smartphone en contexte pédagogique est la différence des systèmes d'exploitation. En effet, nous avons vu que la majorité des élèves possédant un smartphone utilisent le système d'exploitation Android tandis qu'un quart, à peine, des autres élèves possédant un smartphone utilisent le système iOS, le reste utilisant Windows Phone ou d'autres systèmes que nous n'avons pas identifiés.

Cette différence d'utilisation des systèmes d'exploitation présente un problème de compatibilité des applications. En effet, ces dernières ne sont pas standardisées pour fonctionner sous tous les systèmes. Ce manque d'harmonisation dans les systèmes d'exploitation des smartphones est inhérent à la pratique du BYOD. Les élèves utilisant leur smartphone personnel, il n'est pas possible d'uniformiser les systèmes d'exploitation utilisés.

D'après notre étude, l'usage le plus répandu en dehors de l'établissement par les jeunes du collège est l'envoi et la réception de SMS. Ce phénomène peut s'expliquer par le fait qu'un smartphone est avant tout un téléphone portable et l'une des fonctions de base d'un téléphone portable est l'envoi et la réception de SMS.

Le deuxième problème rencontré est la capacité de mémoire des smartphones. Les jeunes aimant télécharger des applications, puisqu'il s'agit du deuxième usage le plus répandu, la mémoire est vite saturée par des futilités.

Le pourcentage très élevé de jeunes utilisant leur smartphone pour naviguer sur internet explique le délaissement des ordinateurs. Ce délaissement au profit du smartphone s'explique par son caractère mobile et la proximité qu'ont les jeunes avec cet outil.

Nous notons tout de même que, malgré la taille des écrans des smartphones, qui reste plus petite que celle des tablettes ou des ordinateurs, le pourcentage de jeunes qui utilisent leur smartphone pour regarder des vidéos reste très élevé. On peut en conclure que ce point faible du smartphone n'est pas considéré comme dérangent par les jeunes.

En ce qui concerne les usages que font les élèves dans l'enceinte de l'établissement, nous avons observé que les plus répandus sont l'envoi et la réception de SMS, le visionnage de vidéo, la navigation sur Internet et le téléchargement d'applications avec, en général, une augmentation en fonction du niveau scolaire. Nous observons toutefois une baisse importante du taux d'utilisation du smartphone pour l'envoi et la réception des mails.

Nous constatons que, d'une manière générale, les élèves de 3^{ème} du collège, possédant un smartphone, sont les plus présents sur les réseaux sociaux.

En rapprochant les observations faites concernant le taux d'inscription à Facebook et Skype et l'âge moyen des élèves, nous constatons que les jeunes compensent l'impossibilité de s'inscrire à Facebook en s'inscrivant sur Skype. Lorsqu'ils atteignent l'âge requis pour s'inscrire sur Facebook, ils délaissent alors le réseau Skype.

Nous avons noté que, lorsque les élèves n'ont pas l'âge requis pour s'inscrire aux réseaux sociaux, ils compensent par l'utilisation des jeux. Lorsqu'ils atteignent l'âge minimum d'inscription, ils délaissent les jeux au profit des réseaux sociaux.

Il a aussi été observé que le taux d'utilisation des réseaux sociaux et celui de la caméra évoluent de manière presque identique. Cette corrélation peut s'expliquer par le fait que la majeure partie des réseaux sociaux sont des sites d'échanges de photos et de vidéos.

Nous avons constaté que le taux d'utilisation du smartphone au sein de l'établissement augmente en fonction du taux de connectivité des élèves.

Il est clairement constatable que le taux d'utilisation d'applications « non pédagogiques » est largement supérieur au taux d'utilisation d'applications « pédagogiques ». Ce fait s'explique par l'interdiction de l'utilisation du smartphone en classe. La nécessité d'utiliser le smartphone à des fins pédagogiques est donc inexistante.

Lorsque nous avons étudié les usages autorisés exceptionnellement par certains professeurs, nous avons remarqué que les autorisations ont été données pour pallier l'oubli d'un outil comme la calculatrice, dans les matières scientifiques, par exemple. D'autres autorisations ont été données pour utiliser une fonctionnalité du smartphone comme outil pédagogique : l'enregistreur vocal pour les langues, ou bien, l'appareil photo pour les matières artistiques.

Lorsque nous avons demandé aux élèves, propriétaires ou non d'un smartphone, quelle application ils souhaitent le plus utiliser, la réponse la plus récurrente était Internet. Ce choix s'explique par le fait qu'Internet regroupe tous les outils et informations que les élèves souhaitent utiliser ou trouver.

Après l'étude des usages du smartphone par les élèves, que ce soit en dehors ou au sein de l'établissement, nous avons expérimenté l'intégration du smartphone en classe par le biais de trois expériences et en se basant sur deux modèles : la métasynthèse des conditions gagnantes d'une intégration pédagogique des TIC (Barrette, 2011) et la typologie des usages des MITIC (Bétrancourt, 2007b).

Lors de la première expérience, sur Twitter, nous avons procédé à une intégration pédagogique de l'outil. Les élèves ont utilisé le smartphone de façon continue tout au long de la séance au détriment des outils habituels présents en classe et utilisés dans une séquence normale.

Nous avons adopté une stratégie cognitiviste. Ce choix favorise la métacognition en plaçant les élèves dans une posture proactive et les enseignants dans un rôle facilitateur. Cette combinaison a eu un effet positif sur les opérations cognitives complexes des élèves, qui sont interreliées avec les résultats scolaires et la motivation.

Dans cette expérience, l'unique usage imposé aux élèves était l'utilisation de l'application Twitter. D'autres usages ont été laissés à la discrétion des élèves en étant conscient que chaque élève possède, sur son smartphone, des applications ludiques dont l'usage n'était pas en lien avec cette expérience.

Nous avons pu observer que certains élèves ont utilisé Internet, d'autres, une application de conjugaison ou d'orthographe et la plupart ont utilisé leur rédacteur de SMS afin de compter le nombre de caractères utilisés. Nous n'avons, toutefois, pas noté de comportements déviants importants.

Pour la seconde expérience, concernant l'utilisation de la plateforme mise en place pour le collège, nous avons adopté une stratégie socioconstructiviste. Nous avons mis en place un dispositif d'apprentissage collaboratif avec un environnement virtuel de formation. L'élève a, cette fois, été placé dans une posture interactive et l'enseignant s'est vu pourvu d'un rôle de professeur guide-animateur. Ce sont, lors de cette expérience, les résultats scolaires qui ont été positivement impactés et, par interrelation, les facultés cognitives complexes et la motivation et l'intérêt des élèves.

Pour cette expérience sur la plateforme du collège, l'utilisation du smartphone n'a été autorisée que pour accéder à la plateforme. Le choix du navigateur Internet pour y parvenir a, toutefois, été laissé libre de choix aux élèves qui ont, dans l'ensemble, utilisé le navigateur par défaut de leur système d'exploitation. La motivation des élèves à utiliser leur smartphone n'a pas été impactée par l'usage conditionné de ce dernier lors de cette expérience. Il s'est agi d'un usage conduit.

Aucun usage non pédagogique n'a été remarqué pendant les cours nécessitant l'usage du smartphone. Ceci s'explique par l'intégration uniquement physique de l'appareil qui n'a entraîné qu'une utilisation ponctuelle du smartphone.

Après une intégration pédagogique pour l'expérience Twitter et une intégration physique pour les activités sur la plateforme, nous avons eu l'occasion, lors de la troisième expérience, sur les réalités, d'intégrer le smartphone de deux façons différentes en même temps : une intégration physique pour la réalité augmentée et une intégration pédagogique pour la réalité virtuelle.

Dans cette expérience, nous avons mis en place un certain nombre de dispositifs adaptatifs et différenciés répétés, sous forme d'exercices, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration béhavioriste. Dans cette combinaison, l'élève a adopté une posture réactive et l'enseignant a joué le rôle de professeur didacticien.

Cette combinaison a eu un impact positif sur la motivation des élèves qui a, par interrelation, eu un effet positif sur les résultats scolaires et les opérations cognitives complexes des élèves. Cette motivation et cet intérêt ont été observés par l'étude synergologique superficielle des prises de vues statiques, par l'orientation de leur buste et leur gestuelle.

Les usages, lors de cette expérience, ont été imposés aux élèves par leur nature même. Effectivement, les activités consistaient à utiliser la réalité augmentée et la réalité virtuelle, chose qui ne pouvait être faite que par l'utilisation des applications choisies par notre paramétrage.

Le manque de temps et l'évaluation des réponses ont induit des élèves un travail sérieux et ils n'ont pas dévié de l'usage prévu des smartphones. Il s'est donc agi d'un usage conduit du smartphone.

Certains points de l'étude, comme le type d'inspiration psychopédagogique et le type d'intégration, ont été induits.

Pour chaque expérience, le scénario pédagogique a été créé de façon à couvrir les trois types d'inspirations psychopédagogiques proposés par Barrette (2011) : comportementisme, socioconstructivisme et cognitivisme, et avoir un impact positif sur les trois caractéristiques d'une intégration des TIC efficace : motivation et intérêt, résultats scolaires et opérations cognitives complexes. Ceci en accord avec le programme scolaire des matières concernées par les expériences.

Le type d'intégration a aussi été induit de façon à avoir les deux types d'intégration des TICE possible : une intégration physique (la plateforme et la réalité augmentée) et une intégration pédagogique (Twitter et la réalité virtuelle). Nous avons prouvé qu'une intégration physique donne moins lieu à des comportements déviants qu'une intégration pédagogique.

Nous avons ensuite étudié les usages des élèves selon la typologie de Bétrancourt (2007b).

Concernant les usages en dehors de la classe, dits, usages libres, que ce soit en dehors de l'établissement ou au sein du collège, il y a une prédominance d'usages de *Communication/Collaboration*. Ceci s'explique tout simplement par la nature de l'outil en lui-même : il s'agit d'un outil de communication.

La *Communication/Collaboration* qui était l'usage le plus répandu en usages libres et au sein de l'établissement, est devenue l'un des usages les moins répandus lors des activités d'expérimentation, tandis que la *Visualisation*, qui était l'un des usages les moins courants, est devenue l'usage le plus utilisé. Le *Stockage/Réutilisation* reste l'usage le moins courant, dans tous les contextes.

Nous pouvons donc conclure que les usages faits du smartphone des élèves dépendent donc du contexte dans lequel il est utilisé et peuvent être induits par les enseignants.

Les élèves utilisent leur smartphone de la même manière qu'ils soient dans un contexte personnel ou dans l'enceinte du collège car le statut du smartphone ne change pas selon son lieu d'utilisation.

Il pourrait changer selon le but que nous lui donnerons : à l'heure actuelle, les élèves utilisent leur smartphone comme un outil ludique et personnel au sein de l'établissement. Si nous leur demandons de l'utiliser de manière pédagogique et professionnelle, le statut du smartphone, et donc ses usages, changeraient.

Nous avons pu observer, pendant les activités expérimentales, que les élèves préfèrent les tablettes pour les usages de *Visualisation*, mais ont une préférence pour le smartphone pour les usages de *Communication/Collaboration*. Nous expliquons cela par la taille d'écran, entre 3,5' et 4' pour le smartphone et entre 7' et 10' pour les tablettes. En effet, un écran plus grand offre un meilleur confort pour la visualisation. Néanmoins, l'inconfort d'un écran de la taille de celui d'un smartphone peut être annulé par l'utilisation d'application adéquate, comme l'expérience avec Google Cardboard nous l'a prouvé.

Une autre constatation que nous avons faite est l'aisance des élèves sur un outil qui leur est familier.

Tout d'abord, entre les élèves qui ont utilisé leur smartphone et ceux qui ont utilisé une tablette. Effectivement, les élèves utilisent bien plus souvent leur smartphone qu'une tablette. Ils sont donc plus habitués au fonctionnement de leur smartphone et passent moins de temps à chercher comment réaliser certaines tâches.

Ensuite, entre l'élève utilisant sa tablette personnelle et les élèves utilisant les tablettes du collège. Les élèves qui ont été équipés de tablettes du collège sont des jeunes qui n'ont pas l'habitude d'utiliser des outils de communication personnels. C'est donc le fonctionnement de l'outil lui-même qu'ils doivent apprendre et non l'utilisation d'un modèle en particulier.

Nous avons orchestré le travail des élèves de manière différente selon l'expérience que nous menions et le scénario pédagogique préparé.

Pour l'expérience sur Twitter, nous avons organisé le travail en 7 groupes de 4 élèves pour une production collective. Néanmoins, l'usage des outils s'est fait de façon individuelle. En ce qui concerne l'expérience sur la plateforme, le travail ainsi que l'usage des outils étaient individuels. Enfin, pour l'expérience sur les réalités augmentée et virtuelle, nous avons choisi un travail individuel mais un usage collectif imposé pour des raisons techniques.

D'après nos diverses constatations, le smartphone est un outil déjà parfaitement maîtrisé par les élèves. L'aspect technique de l'outil n'est donc pas le fer de lance de son intégration en contexte pédagogique. L'aspect sur lequel l'ensemble du corps enseignant doit travailler, pour une intégration réussie du smartphone, est le statut de ce dernier. En autorisant l'utilisation de cet artefact en classe, nous pouvons le transformer en outil pédagogique en phase avec son temps et améliorer la communication entre enseignants et élèves.

PARTIE 5

LIMITES, PERSPECTIVES ET CONCLUSION

61. LIMITES ET PERSPECTIVES.....138

 61.1 Limites.....138

 61.2 Perspectives.....139

62. CONCLUSION.....141

61. LIMITES ET PERSPECTIVES

La finalisation de cette étude de cas nous a permis d'en définir les limites que nous estimons importants de citer et les perspectives que nous pourrions donner à ce travail pour une éventuelle reprise dans le cadre d'une nouvelle étude.

61.1 Limites

Notre étude s'appuie sur l'impact et la plus-value du smartphone sur l'élève et ne traite pas son impact indirect et sa plus-value sur l'enseignant.

Cette recherche se base sur des données qualitatives. En effet, seulement trois activités ont été expérimentées afin d'en extraire des données précises et approfondies.

Il est nécessaire aussi de préciser que le facteur humain dans l'expérience (mémoire, interprétation, conscience d'être observé, etc.) peut biaiser les résultats obtenus et les analyses qui en sont conclues. C'est pour cela que nous avons opté pour la triangulation des données. En effet, choisir différentes sources de collecte des données (questionnaires, entretien, prise de vue, données secondaires, etc.) nous permet de crédibiliser d'avantage l'étude et d'obtenir une analyse plus concrète du sujet.

La Direction de l'établissement dans lequel s'est déroulé l'expérience ne nous a donné l'autorisation de ne tester qu'une seule classe de 28 élèves, pour une durée de seulement 6 semaines non continues et pendant le dernier trimestre. Nous avons bénéficié d'une autorisation exceptionnelle, de la part du corps directorial, pour l'expérience de *twittérature*, qui dépendait de dates spécifiques (le 20 février, date limite de participation).

Nous déplorions, dans un premier temps, le nombre peu élevé de sujets testés. Cependant, la préparation des activités et leur déroulement nous a permis de prendre conscience qu'un nombre peu important de sujets nous permet de mieux adapter nos scénarios pédagogiques à l'intégration du smartphone en classe, ainsi que de mieux encadrer les sujets et d'avoir une observation plus rapprochée de ces derniers.

Nous nous sommes très vite aperçus que certains élèves n'étaient pas équipés en smartphone et ne pouvaient donc pas suivre les activités médiatisées proposées. Pour éviter cela, nous avons décidé de les équiper des tablettes tactiles du collège. Nous avons ainsi pu effectuer une comparaison entre la tablette tactile du collège et le smartphone personnel des élèves. Tant dans leur utilisation que dans leurs usages. Nous en avons conclu que les deux appareils peuvent être complémentaires, voire équivalents.

Nous avons été contraints de limiter l'expérience à trois matières seulement (français, mathématiques et sciences physiques) car seule la professeure de français a accepté de participer à l'expérience. Les autres ont montré une vive réticence à l'utilisation du smartphone dans leur classe.

Pour réaliser cette expérience, il était indispensable que les élèves bénéficient d'une connexion à internet.

Le collège possédant un accès Wifi pour les professeurs, nous pensions pouvoir utiliser ces mêmes codes d'accès pour les élèves. Nous avons donc demandé l'autorisation à la Direction, qui nous l'a refusée pour des raisons de sécurité et d'éthique (pas de contrôle possible sur le contenu consulté par les élèves).

Nous avons donc proposé de créer un hotspot¹⁰⁶ à partir d'un ordinateur portable connecté en Wifi afin de pouvoir contrôler l'accès des élèves à Internet. La Direction a accepté cette solution avec grand enthousiasme.

Néanmoins, le débit internet disponible en Wifi n'étant pas important, il a encore diminué lors du partage. De plus, la qualité du Wifi n'était pas idéale car souvent interrompue par des coupures intempestives. Cette solution n'a pas permis que le cours se déroule tranquillement et a été source de stress, dans un premier temps, jusqu'à ce que les élèves en possédant, proposent d'utiliser leur forfait Internet pour laisser ceux qui n'en possèdent pas se connecter au hotspot. Le cours a donc pu reprendre en toute tranquillité.

Nous avons été confrontés aussi au phénomène de compatibilité. En effet, certaines applications ne fonctionnent que sur un seul système d'exploitation (Android, iOS, Windows Phone, etc.). Le choix des applications doit donc être fait avec attention quant à la compatibilité avec tous les systèmes d'exploitation présents dans la classe.

Nous n'avons pas pu récolter autant de données que nous le désirions. En effet, il aurait été intéressant de filmer le déroulement des activités menées afin de pouvoir effectuer une observation a posteriori. Mais, en menant ces activités sans accompagnement, nous avons dû organiser l'expérience, préparer les scénarios pédagogiques, paramétrer les appareils, dispenser le cours et faire la surveillance. Rajouter une caméra aurait été une charge supplémentaire que nous n'aurions pas pu gérer car elle est génératrice de tâches supplémentaires. Effectivement, par les réglementations en vigueur sur les droits d'image, il aurait fallu demander des autorisations au corps directorial ainsi qu'aux parents de tous les élèves filmés.

61.2 Perspectives

L'expérience menée lors de cette recherche nous a permis d'extraire des données intéressantes mais néanmoins insuffisantes pour rendre compte de l'ampleur du phénomène, à cause du peu de temps et du nombre peu élevé d'élèves testés. Néanmoins, elle ouvre des perspectives enthousiasmantes.

La première que l'on peut attribuer à cette étude est l'augmentation du nombre de classes testées. En effet, seule une classe de 28 élèves d'un niveau de 5^{ème} a été observée.

¹⁰⁶ Le paramétrage du hotspot est disponible en annexe.

Il serait possible d'extraire beaucoup plus de données en augmentant le nombre d'élèves et de niveaux testés.

Il peut être judicieux aussi d'augmenter la durée de l'expérience pour l'étendre à un trimestre par exemple, ou encore une année scolaire. L'idéal, bien entendu, serait de pouvoir suivre une classe pendant tout son parcours au collège, de la 6^{ème} à la 3^{ème} pour observer l'évolution des usages selon l'âge et le niveau.

Il aurait été intéressant d'étendre l'usage des smartphone à certaines applications comme les applications Google (Drive, Calendar, Docs, etc.), que certains élèves connaissent et maîtrisent bien.

Notre expérience s'est basée, principalement, sur des matières scientifiques et n'a donc pas pu étudier l'ensemble des applications disponibles sur les smartphones. C'est pourquoi, intégrer des matières comme les langues vivantes, l'art plastique, l'éducation musicale ou encore, l'éducation sportive, peut être bénéfique pour tester dans sa globalité les possibilités qu'offre un smartphone.

Une autre perspective serait de tester l'impact de l'utilisation du smartphone sur la pratique ordinaire de l'enseignant, en utilisant, par exemple, l'agenda partagé de Google pour planifier des évaluations, des lecteurs de livres virtuels (Aldiko, Kindle, etc.) ou des enregistreurs de sons afin de partager des cours enregistrés. Cette étude pourrait être transposée à la méthode utilisée par Meyer¹⁰⁷ (2012) en récoltant les points de vue des enseignants par un entretien d'auto-confrontation.

L'une des perspectives visées, qui sort du contexte de la recherche, est de faire évoluer la vision que nous avons du smartphone comme outil ludique pour le transformer en outil pédagogique et ainsi, modifier les règles le concernant dans l'enceinte des établissements. Pour commencer, nous espérons que notre étude, et les éventuelles prochaines, prouveront que l'utilisation du smartphone en cours peut se faire dans un contexte sécurisé et réglementé.

Cette étude est une première lecture de l'intégration et des usages du smartphone personnel des élèves en cours, répondant à des contraintes relativement strictes quant au nombre de sujets testés, la durée et la période pendant laquelle s'est déroulée l'expérience. Nous estimons qu'elle pourra être source de beaucoup plus de données dans un contexte plus libre et, pour faciliter l'appropriation du sujet aux éventuels futurs chercheurs, nous mettons à disposition, dans la revue de littérature, une liste que nous espérons la plus exhaustive des travaux et recherches sur lesquels nous avons basé notre mémoire.

De plus, la littérature scientifique traitant l'usage du smartphone personnel des élèves au collège étant peu développée, nous espérons que notre travail ajoutera, à sa façon, une pierre à l'édifice.

¹⁰⁷ Aline Meyer a réalisé une étude sur les tableaux blancs interactifs dans l'enseignement.

62. CONCLUSION

Dans cette conclusion, nous commencerons par exposer certaines informations en lien avec notre thématique et nos questions de recherche. Nous présenterons ensuite notre contexte méthodologique sur lequel nous avons appuyé notre recherche.

Puis, nous aborderons les informations que nous avons extraites de notre expérience d'intégration du smartphone en classe, et liées à la thématique des usages pédagogiques. Pour finir, nous ferons un résumé des informations qui nous semblent importantes d'être exposées ici.

L'expérience d'intégration du smartphone personnel des élèves en classe a généré des éléments que nous avons étudiés et qui nous ont permis de répondre à nos questions de recherche :

1. Quels usages pédagogiques font les élèves de leur smartphone ?
2. Quels sont les avantages et les inconvénients de l'utilisation du smartphone comme outil pédagogique en classe ?

Nous avons réalisé une analyse de type qualitative et quantitative des données de nature principalement écrite mais aussi audio¹⁰⁸, que nous avons générées et collectées pendant les activités de médiatisation. Ces données proviennent de questionnaires distribués aux élèves, de l'entretien réalisé avec l'enseignante, du carnet de bord rédigé au fur et à mesure de l'avancée de l'expérience et des images statiques prises lors des activités. Cette analyse s'est basée sur les modèles théoriques de Bétrancourt (2007b) et de Barrette (2011).

Le modèle de Bétrancourt définit quatre catégories d'usages des TICE (*Stockage/Réutilisation*, *Visualisation*, *Communication/Collaboration*, *Traitement automatique*). Nous avons pu constater que les usages faits par les élèves de leur smartphone correspondent à ces catégories, avec néanmoins, une classification quant à la récurrence des usages dans chaque catégorie.

Il est important de préciser toutefois que certains usages en *Communication/Collaboration* ont été induits par la création de notre part d'un forum pour l'activité sur la plateforme du collège. Nous pouvons noter que les usages de *Traitement automatique* ont principalement été utilisés lors d'activités pratiquées en cours de mathématiques.

Le modèle de Barrette (2011) présente plusieurs principes favorisant l'intégration de TICE, tel que le smartphone, en milieu pédagogique. Il y expose, aussi, les aspects positifs et négatifs liés à l'usage de TICE.

¹⁰⁸ La ressource audio est l'entretien avec la professeure de français, dont la retranscription se trouve en annexe.

Dans son modèle, Barrette évoque un principe de conditions organisationnelles qui inclut une « mise à niveau des compétences TIC des enseignants » et une « exploitation efficiente d'équipements informatiques adéquats¹⁰⁹ ». Christian Barrette évoque ici le besoin de formation des enseignants ainsi que celui d'équipements adéquats.

Nous avons été confrontés à ce besoin de formation des enseignants, lorsque la professeure de français nous a informés qu'elle ignorait comment inscrire les groupes participant au concours de Twittérature sur Twitter. Le besoin d'équipements adéquats s'est fait ressentir lorsque nous avons découvert que certains élèves n'étaient pas équipés de smartphone, ainsi que par la qualité et le débit du Wifi du collège.

Lors de nos différentes activités, les élèves ont apporté leur aide à la professeure de français et parfois, à nous-mêmes, lors de problèmes techniques. Ceci grâce à leurs connaissances avancées en technologie ainsi que leur aisance face à un problème inconnu. Nous avons pu constater chez eux un esprit logique et d'initiative inhérents à leurs pratiques technologiques. Il s'est donc produit un phénomène d'inversion des rôles quand l'élève est devenu enseignant et l'enseignant est devenu élève.

Pour ce qui est de l'exploitation d'équipement adéquat, nous nous sommes retrouvés confrontés à des élèves qui n'étaient pas équipés de smartphone. Nous leur avons donc fourni, pour la durée des activités, les tablettes appartenant au collège. Un seul élève seulement s'est équipé de sa propre tablette. Ceci nous a permis de réaliser une étude comparative entre le smartphone et la tablette. Nous en avons conclu que les deux artefacts sont complémentaires, voire équivalents. Néanmoins, du fait de la taille des écrans (7" et 10" pour les tablettes et entre 3,5" et 4" pour les smartphones) la visualisation est plus aisée sur les tablettes.

Nous avons pu observer une différence de productivité entre les élèves équipés de leur propre outil de communication personnel et les élèves qui utilisaient les tablettes fournies par le collège. En effet, nous avons constaté que les élèves étaient plus à l'aise avec leur propre matériel car ils en ont une connaissance approfondie due à leur grande pratique ludique de l'outil. Les élèves suivant les activités sur les tablettes fournies par l'établissement ont, quant à eux, demandé plus de temps pour les réaliser et plus d'assistance du fait de leur non connaissance de l'outil qu'ils utilisaient. Néanmoins, les élèves utilisant un outil similaire (une tablette) chez eux, avaient une plus grande facilité d'adaptation à l'artefact.

Outre l'appareil de communication personnel, le deuxième élément indispensable pour l'étude que nous avons menée est l'accès Internet. En effet, en dehors du besoin de connexion pour partager des fichiers, d'utilisation d'un navigateur internet ou d'un accès à la plateforme, certaines applications ne peuvent être utilisées qu'avec une liaison internet. Comme il s'agissait d'outil mobile, la seule possibilité de connexion était le Wifi. Fort heureusement, l'établissement dans lequel s'est déroulée l'expérience possède un réseau Wifi.

¹⁰⁹ <https://christianbarrette.wordpress.com/>

Malheureusement, lorsque nous avons demandé l'autorisation au corps directorial d'utiliser le Wifi de l'établissement pour la connexion des smartphones (les tablettes de l'établissement étant déjà connectées au Wifi), ce dernier nous a refusé l'autorisation de diffuser les codes d'accès.

Ce refus a été motivé par des raisons d'éthique et de sécurité. Afin de répondre au besoin de contrôle de l'accès à Internet des élèves, nous avons eu l'idée de transformer notre ordinateur portable en hot-spot Wifi. En premier lieu, cette solution a été testée avec un seul smartphone. La connexion s'est déroulée avec grand succès et sans problème de ralentissement. Néanmoins, la connexion de plusieurs appareils mobiles au hot-spot a généré des problèmes de débit.

En effet, le débit reçu par l'ordinateur portable a été distribué aux 20 smartphones présents. Les élèves équipés de smartphones ne recevaient donc pas assez de débit pour les utiliser. Heureusement, les élèves ont fait preuve de grande motivation, en proposant, eux-mêmes, d'utiliser leur propre forfait internet pour se connecter, pour ceux qui en avaient, laissant l'accès au hot-spot aux élèves ne bénéficiant pas de forfait internet. Le nombre d'appareils connectés ayant considérablement diminué, le débit fourni par le hot-spot était suffisant pour que tous les élèves aient un accès internet.

Lorsque nous avons débuté l'expérience, nous avons demandé aux élèves de télécharger un certain nombre d'applications. Pour certains, cela a posé un problème de mémoire. En effet, la mémoire était saturée d'applications qu'ils avaient préalablement installées et qu'ils n'utilisaient pas, comme par exemple, des jeux. En ce qui concerne notre expérience, les élèves ont accepté de désinstaller ces applications.

Pour une généralisation de la pratique, il serait envisageable de noter sur la liste des fournitures scolaires les applications à télécharger pour l'année afin que les élèves les installent avant que la mémoire ne soit saturée de futilités.

L'un des autres principes évoqués par Barrette dans son modèle, est les effets positifs de l'utilisation efficace des TICE d'après trois caractéristiques liées entre elles : l'amélioration des résultats scolaires, la motivation et l'intérêt accrus chez les élèves et la manifestation accrue d'opérations cognitives complexes.

Nous avons effectué une étude comparative des résultats scolaires de deux classes : l'une ayant utilisé leur smartphone pour des activités pédagogiques, l'autre ayant suivi le modèle « classique » d'enseignement¹¹⁰. L'écart constaté est d'environ 2,68 points entre les moyennes générales, les moyennes en mathématiques, sciences physiques et français, en faveur de la classe ayant utilisé les TICE.

¹¹⁰ Cela signifie que cette classe n'a utilisé ni smartphone, ni tablette tactile.

La motivation et l'intérêt des élèves ont été observés et décryptés par une analyse synergologique superficielle des images statiques prises lors de l'activité de réalité augmentée et virtuelle. De plus, l'utilisation d'outils de communication personnels a favorisé le développement de l'ensemble des capacités cognitives chez les élèves, telles que le raisonnement logique dans la résolution de problèmes mathématiques, la perception lors d'exercices de symétrie, le langage pendant l'activité de Twittérature et la mémoire perçue de manière générale.

Nous avons pu observer un aspect très intéressant de cet outil dans sa mobilité. En effet, nous avons constaté, pendant les périodes de repos, tels que les récréations ou la pause déjeuner, que des élèves étaient connectés à la plateforme du collège. Nous avons donc pensé que la mobilité de l'artefact offrait des possibilités incontestables quant aux lieux de consultation et de production, qu'il serait intéressantes de développer dans des études ultérieures.

Un aspect méritant notre attention a été remarqué. Il s'agit de celui de la santé des élèves, et en particulier de leur posture pendant le temps d'utilisation des smartphones. Effectivement, une étude du Docteur Kenneth Hansraj, chirurgien en chef du rachis, a démontré que pencher sa tête de 60 degrés vers l'avant pour regarder son téléphone équivalait à une pression de près de 30 kilos sur les muscles du cou.

Il ne faut pas oublier, non plus, l'impact d'une visualisation de près prolongée de l'écran sur la vue des utilisateurs de smartphones.

Suite aux expériences et analyses que nous avons réalisées, nous avons pu constater que l'utilisation d'outils de communication personnels offre de très grandes possibilités. Cependant, la pratique est encore trop récente pour y appliquer des règles pédagogiques infaillibles.

Tout au long de notre recherche, nous avons pu constater que cette pratique de l'utilisation du smartphone comme outil pédagogique est une pratique à haut potentiel. Il faut cependant bien prendre conscience des difficultés que la mise en place d'une telle pratique générera pour qu'elle se déroule de manière optimale.

D'un point de vue global, nous rejoignons de nombreux auteurs du domaine des TICE sur le fait que l'outil numérique lui-même n'est pas le fond de la pratique, mais bien les usages que nous en faisons. L'utilisation, par la pratique du BYOD, d'un outil personnel va permettre de donner un usage nouvellement pédagogique au smartphone. Néanmoins, il est important que cette pratique se mette en place sous haute surveillance pour bien délimiter l'usage ludique et l'usage pédagogique du smartphone.

PARTIE 6

BIBLIOGRAPHIE

63. BIBLIOGRAPHIE / WEBOGRAPHIE	146
--	------------

63. BIBLIOGRAPHIE / WEBOGRAPHIE

Pour citer ce travail :

Mellouki, Z. (2015). *Utilisation du smartphone, dans le cadre du BYOD : une étude de cas en enseignement secondaire parthenaisien*. [Travail de master]. Poitiers : Université de Poitiers, Département Ingénierie des Médias pour l'Education, Faculté de Lettres et Langues.

Académie de Poitiers (16/06/2014, mis à jour le 11/03/2015). *Appareils numériques personnels en classe (BYOD)*. Récupéré le 11 juin 2015 sur le site de l'académie, dans la section usages : <http://ww2.ac-poitiers.fr/matice/spip.php?article590>

Aillerie, K. (28/01/2015) *Le BYOD : pour quel projet pédagogique ?*. Récupéré le 30 janvier 2015 sur le site de Canopé, dans la section de l'Agence National des Usages des TICE : <http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/que-dit-la-recherche/le-byod-pour-quel-projet-pedagogique-78.htm>

Article L511-5 de la [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 183 \(V\)](#) du Code de l'Education. Récupéré sur le site du Service Public de la Diffusion du droit : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071191&idArticle=LEGIART1000022494861>

ASNAV (12/11/2012). *Le saviez-vous ? C'est vers l'âge de 12 ans que commencent les myopies comportementales !* Récupéré sur le site de l'association : <http://asnav.org/le-saviez-vous-cest-vers-lage-de-12-ans-que-commencent-les-myopies-comportementales/>

Barette, C. (08/05/2010) *La place de la grille d'analyse de la MétaTIC dans le plan d'intégration des TIC*. Récupéré du blog de l'auteur : <https://christianbarrette.wordpress.com/>

Barrette, C. (2009a). *L'intégration pédagogique réussie des TIC*. Récupéré de : http://www.youtube.com/watch?v=3xgYOPaZN3Q&feature=youtube_gdata_player

Barrette, C. (2011). Métarecherche sur les TIC en pédagogie : du diagnostic au pronostic. *Pédagogie Collégiale*, vol. 24, n°4, été 2011, p. 4-9.

Basque, J. (2005). Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, Conférence des recteurs et principaux des universités du Québec [CREPUQ]*, 2 (1), p. 30-41. Récupéré sur le site du Centre de la Communication Scientifique Directe – UMS3668 : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/edutice-00086399/document>

Bennet, S. (29/09/2014) *Minimum Age Requirements: Twitter, Facebook, Instagram, Snapchat, WhatsApp, Secret [INFOGRAPHIC]*. Récupéré sur le site du Social Times : <http://www.adweek.com/socialtimes/social-media-minimum-age/501920>

Bétrancourt, M. (2007b). Pour des usages des TIC au service de l'apprentissage. in Gérard Puimatto (ed.) *TICE : L'usage en travaux, N° hors-série des Dossiers de l'ingénierie éducative* (pp. 127 - 137). Paris: CRDP. 186

Billault, A. (31/07/2015). *Ondes et radiofréquence: classement des téléphones et leur nocivité. Classement des ondes émises*. Récupéré le 1^{er} août 2015 sur le site : http://www.cnetfrance.fr/produits/ondes-radiofrequence-classement-telephones-nocivite-39382838-classement-des-ondes-emises_1.htm

COMMISSION GÉNÉRALE DE TERMINOLOGIE ET DE NÉOLOGIE. *Vocabulaire de l'informatique et des télécommunications*. Norme n°CTNX1305428K **[en ligne]** JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, du 24 mars 2013, texte 38 sur 55. Récupéré sur le site du Service Public de la Diffusion du droit : http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20130324&numTexte=38&pageDebut=05040&pageFin=05040

CRÉDOC (11/2014). *La Diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*. Récupéré du site du centre de recherche : <http://www.credoc.fr/pdf/Rapp/R317.pdf>

Devauchelle, B. (2014). *Des smartphones, ils en ont, alors on les utilise ...* Récupéré le 5 janvier 2015 du site de l'auteur : <http://www.brunodevauchelle.com/>

Dictionnaire Larousse **[en ligne]** NTIC. Récupérer du site du dictionnaire, dans la section Dictionnaire de français – Définitions : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/NTIC/186559?q=nTIC#10927939>

Dictionnaire Larousse **[en ligne]** TIC. Récupérer du site du dictionnaire, dans la section Dictionnaire de français – Définitions : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/NTIC/186559?q=nTIC#10927939>

DOUANLA DOUNGTIO, P. (11/07/2009). *CHAPITRE 1 : INTEGRATION DES TIC DANS L'EDUCATION*. Récupérer sur le site de l'auteur : <http://pdoungtio.over-blog.net/article-33703275.html>

Educadis (08/04/2015). *Les élèves utilisant leurs tablettes et smartphones personnels à l'école, un succès pédagogique... Aux États-Unis*. Récupéré le 9 avril 2015 sur le site : <http://www.educadis.fr/soutien-scolaire/news-soutien-scolaire-elearning/les-eleves-utilisant-leurs-tablettes-et-smartphones-personnels-a-lecole-un-succes-pedagogique-aux-etats-unis>

Ertmer, P.A. et Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). *Removing Obstacles to the Pedagogical Changes Required by Jonassen's Vision of Authentic Technology-Enabled Learning*. Récupéré le 15 janvier 2015 du site de publication : http://www.researchgate.net/publication/257171495_Removing_obstacles_to_the_pedagogical_changes_required_by_Jonassen's_vision_of_authentic_technology-enabled_learning

Facebook (n.d.) *Déclaration des droits et responsabilités*. Récupérer sur le site du réseau social : <https://www.facebook.com/legal/terms>

France Examen (2015) *RÉSULTATS DE CET ÉTABLISSEMENT AU DIPLÔME NATIONAL DU BREVET*. Récupérer sur le 4 avril 2015 sur le site : <http://www.france-examen.com/brevet/palmares-colleges/deux-sevres-79/college-prive-saint-joseph-parthenay>

Gandhi, O. P. *et al.* (10/1996). Electromagnetic Absorption in the Human Head and Neck for Mobile Telephones at 835 and 1900 MHz. *IEEE Transactions on microwave theory and techniques*, 44 (10) p. 1893-1894. Récupéré du site de l'Université de l'État de New-York, dans la section Electrical and Computer Engineering : <http://www.ece.ncsu.edu/erl/html2/papers/lazzi/1996/NCSU-ERL-LAZZI-96-03.pdf>

Kantar Worldpanel (07/2015). *Parts de marché des OS mobile*. Récupéré le 24 juillet 2015 du site de l'analyste : <http://www.kantarworldpanel.com/fr/smartphone-os-market-share/>

Kaspersky Lab (2014). *Business Attitudes Toward Cybersecurity 2014*. Récupérer du site de la société : <http://media.kaspersky.com/en/Business-Attitudes-Toward-Cybersecurity-2014.pdf>

Kenneth, K. H. (n.d.). *Assessment of Stresses in the Cervical Spine Caused by Posture and Position of the Head*. Récupéré sur le site de CBS Minnesota : <https://cbsminnesota.files.wordpress.com/2014/11/spine-study.pdf>

La rédaction de ZDNet.fr (24/07/2015). *Chiffres clés : les ventes de mobiles et de smartphones*. Récupéré le 27 juillet 2015 du site : <http://www.zdnet.fr/actualites/chiffres-cles-les-ventes-de-mobiles-et-de-smartphones-39789928.htm>

Le Journal des Femmes (n.d.) *Informations Collège privé Saint-Joseph*. Récupéré le 4 avril 2015 sur le site : <http://www.journaldesfemmes.com/maman/ecole/college-prive-saint-joseph/etablissement-0790071Y>

Legendre, R. (01/09/1993). *Le Dictionnaire Actuel de l'Education*, p. 732.

Manenti, B. (03/03/2015). Pas de 5G avant 2020. Alors pourquoi tout le monde en parle ? *Le cahier des tendances de l'Obs*. Récupéré du site du quotidien : <http://obsession.nouvelobs.com/high-tech/20150303.OBS3765/pas-de-5g-avant-2020-alors-pourquoi-tout-le-monde-en-parle.html>

Office québécois de la langue française (2014). *Fiche terminologique*. Récupéré du site de l'organisme : http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26519871

Pellissier, D. et Vazquez, F. (2013) *BYOD et utilisation des smartphones en classe, aspects pédagogiques*. Récupéré du site de l'Académie de Toulouse : http://www2.ac-toulouse.fr/ecogest/IMG/pdf/BYOD_ET_PEDAGOGIE.pdf

Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mène des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe*. Université de Montréal, French. Récupéré sur le site du Centre de la Communication Scientifique Directe – UMS3668 : <https://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750>

Sciences étonnantes (29/04/2013) *Le paradoxe de Simpson*. Récupérer sur le blog de l'auteur : <https://sciencetonnante.wordpress.com/2013/04/29/le-paradoxe-de-simpson/>

SIMONNOT, B. (2013). Appréhender l'innovation par l'usage des TIC dans l'enseignement supérieur : questions conceptuelles et méthodologiques. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge [en ligne]*. 1 (4) Récupéré sur le site Distance et Médiation des Savoirs : <http://dms.revues.org/430>

PARTIE 7

ANNEXES

64. ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE AUX ÉLÈVES.....	150
65. ANNEXE 2 : ENTRETIEN AVEC LA PROFESSEURE DE FRANÇAIS.....	152
66. ANNEXE 3 : AUTORISATION DE PHOTOGRAPHER	153
67. ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES DES ÉLÈVES	154
68. ANNEXE 5 : PARAMÉTRAGE DU HOTSPOT WIFI.....	157

64. ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE AUX ÉLÈVES

Questionnaire – Utilisation du Smartphone

Dans le cadre du mémoire de recherche du Master 2 IME (Ingénierie des Médias pour l'Education) de l'Université de Poitiers, je cherche à connaître l'usage que vous faites de votre Smartphone, et l'utilisation que vous en feriez dans un cadre pédagogique.

Ce questionnaire est totalement anonyme, il comprend 13 questions et il ne vous prendra que dix (10) minutes environ. Les informations recueillies seront traitées uniquement dans le cadre de cette recherche.

Merci d'avance pour votre participation.

Monsieur MELLOUKI

1. Avez-vous un smartphone (avec un smartphone vous pouvez rechercher sur internet, recevoir des mails...) ?

☐ Oui

☐ Non

2. Quel est le système d'exploitation de votre smartphone ?

☐ Android (Samsung Ace, S, note...)

☐ IOS (Iphone...)

☐ Blackberry

☐ Bada (Samsung wave)

☐ Windows mobile

☐ Autre

3. Vous utilisez votre smartphone pour :

☐ Envoyer et recevoir des SMS

☐ Regarder des vidéos

☐ Naviguer sur internet

☐ Télécharger des applications

☐ Envoyer et recevoir des mails

4. Vous avez un compte sur :

☐ Facebook

☐ Twitter

☐ Instagram

☐ Snapchat

☐ Youtube

☐ Flickr

☐ WhatsApp

☐ Pinterest

☐ Skype

5. Utilisez-vous votre smartphone au collège ?

☐ Oui

☐ Non

6. Avez-vous un accès à Internet au collège avec ce smartphone ?

☐ Oui

☐ Non

7. Quelles fonctionnalités de votre smartphone utilisez-vous le plus souvent au collège ?
- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
| ☐ Sms | ☐ Appels | ☐ Mails |
| ☐ Recherche de définitions | ☐ L'agenda | ☐ Musique |
| ☐ Jeux | ☐ Facebook | ☐ Actualités |
| ☐ Calculatrice | ☐ Appareil photo/caméra | ☐ Internet |
8. Avez-vous déjà utilisé votre smartphone en classe avec l'autorisation de votre professeur ?
- ☐ Oui ☐ Non
9. Si oui, quelle(s) application(s) avez-vous utilisée(s) ?
- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| ☐ Enregistreur vocal | ☐ Appareil photo/caméra | ☐ Calculatrice |
| ☐ Dictionnaire | ☐ Internet | |
| ☐ Autre : | | |
10. Lors du travail en classe quelles sont les applications et les fonctionnalités que vous aimeriez utiliser ?
- ☐ Les applications pour stocker les cours dans le smartphone
- ☐ Les applications google
- ☐ Wikipedia
- ☐ Google traduction
- ☐ Internet
- ☐ Autre :
11. Selon vous, quels seraient les applications et les fonctionnalités sur smartphone les plus utiles pour votre formation ?
-
12. Seriez-vous volontaire pour présenter en classe une application sur smartphone que vous appréciez ?
- ☐ Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas
13. Quel âge avez-vous ? :
14. En quelle classe êtes-vous ?
- | | |
|---|---|
| ☐ 6 ^{ème} | ☐ 5 ^{ème} |
| ☐ 4 ^{ème} | ☐ 3 ^{ème} |

Merci pour votre participation.

65. ANNEXE 2 : ENTRETIEN AVEC LA PROFESSEURE DE FRANÇAIS

- Nous : « Alors, qu'est-ce que tu as pensé de l'expérience ? »
- Bénédicte : « C'était amusant. Pour les élèves, mais pour moi aussi, j'avoue (rires). »
- Nous : « Pourtant, au début, tu ne voulais pas la faire. Pourquoi ? »
- Bénédicte : « C'est une activité nouvelle qui m'a fait peur dans un premier temps. Les téléphones, Internet et surtout les réseaux sociaux, au collège, ça ne se fait pas. Enfin, c'est ce que je croyais. »
- Nous : « Qu'est-ce qui t'a fait changer d'avis ? »
- Bénédicte : « J'ai vu qu'il était possible de sécuriser l'utilisation que les élèves font de leur smartphone et que, dans l'ensemble, ils sont sérieux. En plus, ils sont beaucoup plus attentifs et participatifs. On leur parle un langage qu'ils connaissent et, du coup, la communication est meilleure. »
- Nous : « Pendant cette séquence, comment les élèves se sont servis de leur smartphone ? De façon occasionnelle ou continue ? »
- Bénédicte : « Ils ont utilisé leur smartphone tout le temps qu'ont duré les cours. Même lorsqu'ils avaient la possibilité d'utiliser les outils classiques, ils se sont précipités sur leur téléphone. »
- Nous : « Qu'est-ce que tu veux dire par « outils classiques » ? »
- Bénédicte : « Ce sont les outils qu'ils ont l'habitude d'utiliser en classe comme le dictionnaire, le Bescherelle, ... ou moi (rires) »
- Nous : « Et qu'est-ce que tu as pensé des élèves pendant cette expérience ? »
- Bénédicte : « Ils ont été incroyables. C'est la première fois qu'ils participent autant. Je n'en ai pas vu un bailler aux corneilles. Ils ont tous proposé des choses, plus ou moins pertinentes, mais au moins ils ont essayé ! (rires) »
- Nous : « Et leur travail ? »
- Bénédicte : « Ils (les élèves) ont vraiment cherché à comprendre ce qu'est une figure de style et à en construire une. Plutôt que prendre un exemple, remplacer les mots et hop ! une figure de style. En plus, le fait de comprendre, plutôt qu'apprendre par cœur, ce qu'est une figure de style, a produit beaucoup plus de propositions correctes que dans un cours classique »
- Nous : « As-tu remarqué une différence dans le travail des élèves selon qu'ils ont utilisé leur smartphone ou une tablette ? »
- Bénédicte : « Non, franchement, il n'y avait aucune différence. Surtout qu'on a bien réparti les élèves en fonction de leur niveau scolaire. »
- Nous : « Tu as remarqué si les élèves ont joué avec leur smartphone ou leur tablette pendant les cours ? »
- Bénédicte : « Non, non, ils ont vraiment été sérieux pendant les cours. Bien sûr, j'ai vu que certains en ont profité pour envoyer des SMS, mais ils ont été capable de rédiger ces messages sans que ça n'interfère avec le cours car ils participaient en même temps qu'ils écrivaient. »
- Nous : « Tu penses qu'on va gagner ? (rires) »
- Bénédicte : « J'espère... Dans tous les cas, on retente le coup l'année prochaine (rires) »

66. ANNEXE 3 : AUTORISATION DE PHOTOGRAPHER

Parthenay, le 26 janvier 2015

Aux parents des élèves du collège Saint Joseph de Parthenay

Objet : autorisation de photographe des élèves

Chers Parents,

J'ai l'honneur de vous informer que votre enfant va participer au projet prospectif autour de l'intégration du smartphone comme outil pédagogique sous la responsabilité de Zakariae MELLOUKI, professeur de mathématiques et sciences physiques au collège Saint-Joseph de Parthenay.

Ce projet est réalisé en collaboration avec l'Université de Poitiers (UFR Lettres et Langues – Master Ingénierie des Médias de l'Éducation) dans le cadre d'un mémoire de 2^{ème} année.

Les contenus récoltés ne seront utilisés que dans le cadre de cette étude et serviront d'illustration au compte-rendu universitaire, disponible sur le site internet de la faculté de Lettres et Langues de l'Université de Poitiers.

Pour que nous puissions utiliser ces images, nous avons besoin de votre autorisation. Nous vous remercions donc de compléter et signer le coupon ci-dessous et de le faire parvenir à l'enseignant responsable de ce projet, Monsieur Zakariae MELLOUKI.

Je vous remercie de votre collaboration et vous prie de croire, chers Parents, à l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Zakariae MELLOUKI
Professeur de mathématique et
Sciences Physiques

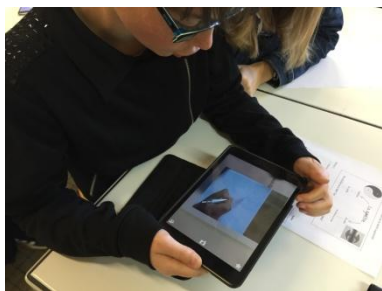
Merci de cocher et remplir ce qui convient :

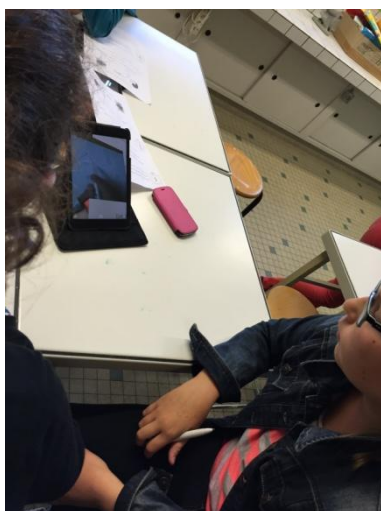
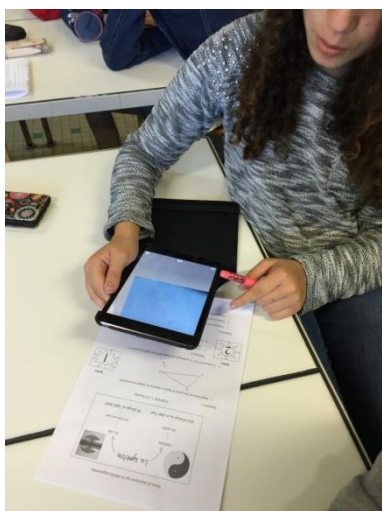
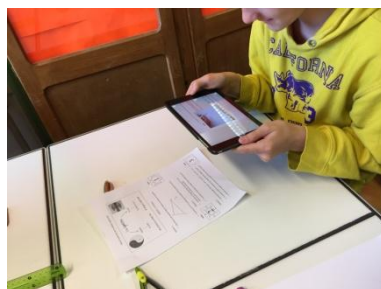
☐ J'autorise la diffusion de photos comprenant ma fille/mon fils _____ dans le document universitaire.

☐ Je n'autorise pas la parution de photos comprenant ma fille/mon fils _____ dans le document universitaire.

Date et signature du parent ou du responsable légal :

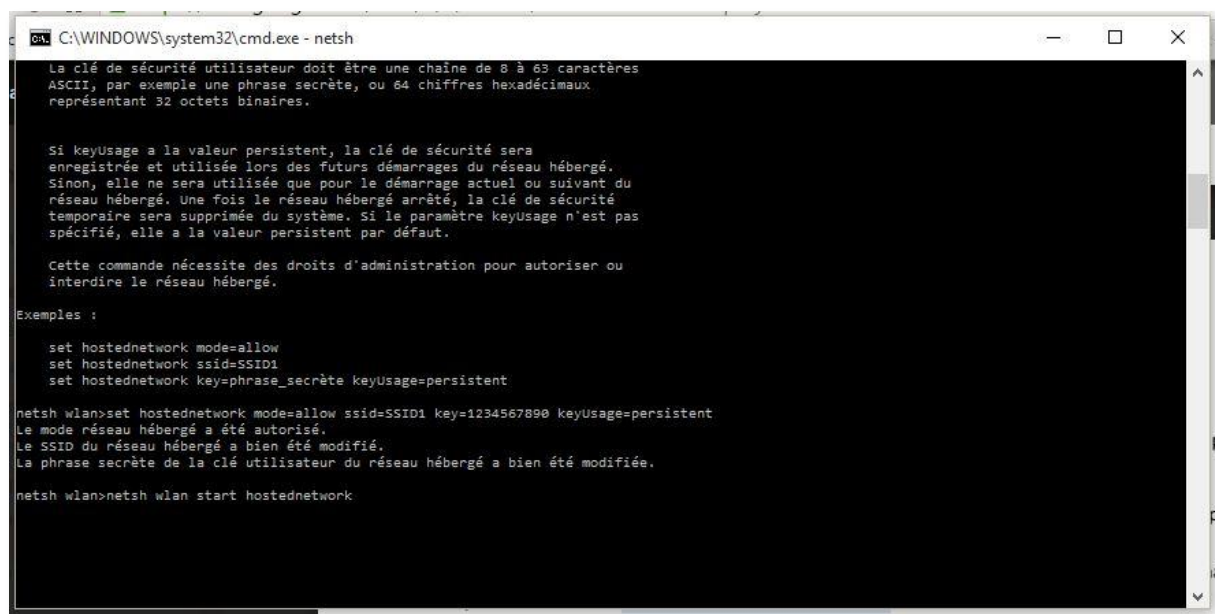
67. ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES DES ÉLÈVES







68. ANNEXE 5 : PARAMÉTRAGE DU HOTSPOT WIFI



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - netsh

La clé de sécurité utilisateur doit être une chaîne de 8 à 63 caractères
ASCII, par exemple une phrase secrète, ou 64 chiffres hexadécimaux
représentant 32 octets binaires.

Si keyUsage a la valeur persistent, la clé de sécurité sera
enregistrée et utilisée lors des futurs démarrages du réseau hébergé.
Sinon, elle ne sera utilisée que pour le démarrage actuel ou suivant du
réseau hébergé. Une fois le réseau hébergé arrêté, la clé de sécurité
temporaire sera supprimée du système. Si le paramètre keyUsage n'est pas
spécifié, elle a la valeur persistent par défaut.

Cette commande nécessite des droits d'administration pour autoriser ou
interdire le réseau hébergé.

Exemples :

    set hostednetwork mode=allow
    set hostednetwork ssid=SSID1
    set hostednetwork key=phrase_secrète keyUsage=persistent

netsh wlan>set hostednetwork mode=allow ssid=SSID1 key=1234567890 keyUsage=persistent
Le mode réseau hébergé a été autorisé.
Le SSID du réseau hébergé a bien été modifié.
La phrase secrète de la clé utilisateur du réseau hébergé a bien été modifiée.

netsh wlan>netsh wlan start hostednetwork
```