

# Dessiner un bonhomme en maternelle : analyse comparative des dessins réalisés avec des outils traditionnels et avec une tablette tactile

## Drawing a little guy in pre-school education: analysis comparing the drawing with traditional tools and with a touchpad

**Lionel Mélot, Albert Strebelle, Joëlle Mattens, Christian Depover**

Unité de Technologie de l'Éducation, Université de Mons, Mons, Belgique

---

### Résumé

Dans cette étude, nous cherchons à comparer les dessins réalisés par des élèves de troisième maternelle (N = 98) avec une tablette tactile et des outils traditionnels. Une analyse des productions a démontré que les réalisations à l'aide de l'application Pictus 2.0 sur l'iPad, ne présentent pas de supériorité quantitative dans le dessin du bonhomme par rapport à celles réalisées par les mêmes élèves sur un support papier. Le même constat a été dressé en ce qui concerne le nombre de couleurs et d'outils employés, il n'est pas plus élevé lors de la réalisation du dessin avec l'application Pictus 2.0 sur l'iPad. Cependant, avec l'iPad, 73% des élèves terminent plus rapidement leur dessin que lorsqu'ils utilisent des outils de dessin traditionnels.

Les observations réalisées lors des activités de dessin sur la tablette ont également permis de mettre en évidence que 77% des élèves positionnaient leur doigt de manière horizontale, c'est-à-dire en plaçant l'empreinte de l'index correctement sur l'interface tactile pour dessiner alors que 23% d'entre eux dessinaient avec l'ongle, en plaçant leur index verticalement et restaient parfois hésitants face à la tâche qui leur était demandée.

**Mots clés :** dessin du bonhomme, classe maternelle, tablette tactile (iPad), application « Pictus 2.0 », outils traditionnels

---

### Abstract

*In this study, we aim to compare drawings produced by children aged 5-6 years (N=98) with a touchpad from ones made with traditional tools. Our results show that drawings produced by pupils who used Pictus 2.0 app on iPad do not have a quantitative superiority in the little boy drawing compared to the ones they made on paper. The same conclusion was drawn regarding the number of colors and tools they used; it is not higher when pupils draw with Pictus 2.0 app on iPad. However, thanks to the iPad, 73% of children finished their drawing faster than when they used traditional tools.*

*Our results show also that 77% of the pupils drew with their finger placed horizontally, ie. to draw by putting their forefinger print correctly on the touchpad interface while 23% drew with their nail, ie. by putting their forefinger vertically and were sometimes hesitating about what they were asked to do.*

**Keywords:** little guy drawing, pre-school education, touchpad (iPad), application « Pictus 2.0 », traditional tools

## I. Introduction

Depuis quelques années, les nouvelles technologies de l'information et de la communication ne cessent d'être renouvelées et améliorées selon les besoins du grand public, elles sont donc devenues aujourd'hui incontournables en éducation (Dumouchel et Karsenti, 2013). Les jeunes élèves, futurs citoyens, vivant dans un monde en constante évolution technologique utilisent régulièrement les TIC dans la vie quotidienne et parfois, mieux que les adultes (Hertzog et Klein, 2005). Il convient dès lors de mettre en place une formation de base commune qui leur permettra d'entrer en interaction avec ces outils technologiques afin de les utiliser de manière adéquate le plus tôt possible. Ceci afin de leur permettre de trouver au plus vite leur place dans la société, de découvrir et de comprendre l'univers qui les entoure (Giordan, 2012). L'usage régulier, voire quotidien de la technologie devrait donc commencer par l'éducation scolaire, notamment à la maternelle, et être soutenu dans le cadre familial.

La première technologie tactile apparue dans les classes au début des années 80 fut le stylo optique de l'ordinateur MO5 (Baron et Bruillard, 1996). Ensuite, au fil des années, ont suivi les ordinateurs portables, les Smartphones (téléphones intelligents), les livres numériques (e-books) en 2000 (Crinon et Gautellier, 2001) et plus récemment, en 2011, les tablettes tactiles telles iPad et Androïde (Bernard, Boulc'h et Arganini, 2013). Ces supports numériques ont comme spécificité une interface simplifiée, contrôlée avec les doigts de manière intuitive. Leur essor a amené les institutions scolaires à découvrir progressivement leurs potentialités éducatives spécifiques dont l'objectif primordial vise le développement d'une société numérique (Crinon et Gautellier, 2001). En cinq années, le prix des tablettes tactiles s'est largement démocratisé (Schnackenberg, 2013), ce qui a incité les institutions scolaires à s'en procurer en plus grand nombre pour découvrir et exploiter leurs potentialités éducatives.

Les recherches menées en éducation infantile mettent en évidence les avantages à utiliser les TIC avec des enfants âgés entre 3 et 5 ans (Clements et Sarama, 2003 ; Swaminathan et Wright, 2003). Malgré ce constat, les expérimentations au niveau préscolaire sont nettement plus rares qu'en primaire (Couse et Chen, 2010) car la variété des activités que les élèves de maternelles réalisent en classe avec les TIC est plus restreinte, comparée à celles réalisées par les élèves de primaire et de secondaire (Hinostroza, Labbé et Matamala, 2013). Cependant, certaines activités d'apprentissage traditionnel proposées à la maternelle, comme le dessin et l'écriture, peuvent être fortement soutenues par l'usage de tablettes grâce en partie à la motivation, l'intérêt et l'engagement qu'elles suscitent (Cople et Bredekamp, 2009). Ainsi, au niveau préscolaire, l'utilisation de la tablette tactile pour des activités de dessin et de coloriage permet, entre autres, le développement de la motricité (Couse et Chen, 2010), une meilleure coordination œil-main, « l'œil suit et contrôle ce que fait la main, comme pour l'écriture, le dessin et autres activités de précision. » (Bétrancourt, 2012, p.21). « La possibilité de manipuler des objets avec la main plutôt qu'avec la souris rend l'utilisation de la tablette plus intuitive et favorise les expériences d'apprentissage kinesthésiques » (Lachapelle-Bégin, 2012, p.2).

La recherche que nous présenterons ici étudie l'utilisation de la tablette tactile pour la réalisation du dessin du bonhomme par des élèves âgés de 5 à 6 ans en comparaison avec l'utilisation de crayons et de papier. Nous cherchons à comparer les deux productions réalisées par chaque élève en repérant le nombre de détails, le nombre de couleurs et d'outils utilisés mais également le temps pris pour la réalisation de chaque dessin. Le dessin est une activité qui permet d'améliorer diverses habiletés (motrices, cognitives, perceptives, créatives, etc.), qui est amusante, plaisante et gratifiante pour l'élève (Baldy, 2010) et qui est couramment pratiquée dans l'enseignement maternel. De plus, cette activité permet de fixer l'attention et de contrôler l'hyperactivité (Wallon, 2001).

Dans la suite de ce papier, nous exposerons le contexte dans lequel la recherche a été menée et le plan expérimental mis en œuvre. Nous formulerons ensuite nos questions de recherche et décrirons nos résultats. Pour terminer, nous exposerons les conclusions de cette recherche et les perspectives envisagées.

## II. Contexte de la recherche et méthodologie

### A. Échantillon

L'expérimentation a été menée entre janvier et avril 2015 auprès de 98 élèves âgés entre 5 et 6 ans, fréquentant la troisième année de l'enseignement maternel en Belgique francophone et répartis dans cinq classes différentes. 55% des élèves sont des filles dont l'âge moyen est de 66 mois et 45% sont des garçons dont l'âge moyen est de 68 mois. Nous avons opté pour la sélection d'apprenants de cet âge pour la réalisation du dessin du bonhomme car c'est seulement vers cinq ans que le jeune enfant est capable de dessiner un bonhomme d'un seul jet, de manière rapide, sans hésitation, sans réfléchir outre mesure, pour enchaîner ses différentes actions motrices et graphiques (Baldy, 2010). De plus, avant cet âge, les dessins ne sont que très sommaires comme le bonhomme têtard par exemple.

### B. Plan expérimental

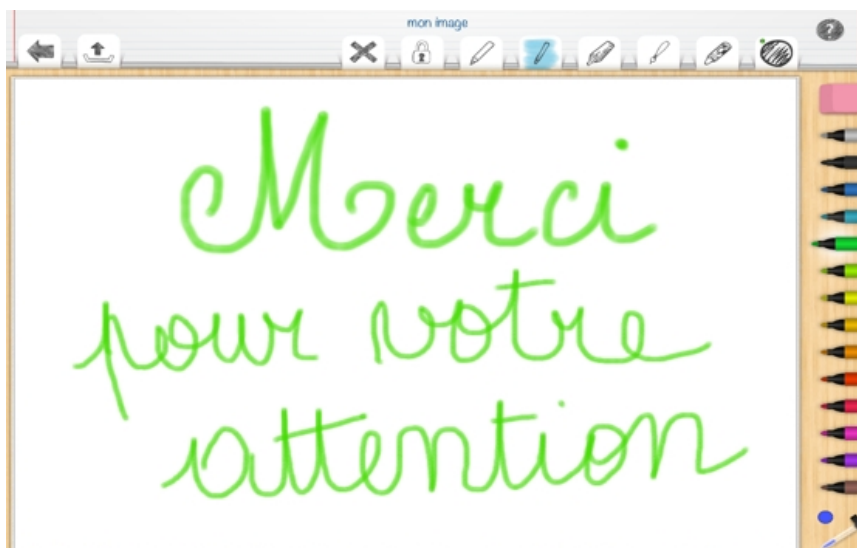
#### 1. Outils utilisés

Pour mener à bien cette recherche, différents outils ont été nécessaires. Nous avons eu recours à deux tablettes tactiles, des iPad Air 2. L'application « Pictus 2.0 » a été utilisée pour la réalisation du dessin sur l'iPad. Après avoir testé différentes applications de dessin, c'est l'application « Pictus 2.0 » (figures 1 et 2) qui a été retenue car son utilisation ne nécessite pas d'explications de par sa simplicité d'utilisation et sa rapidité de prise en main. Elle est donc particulièrement adaptée au public-cible. Aussi, elle permet de dessiner ou de colorier et de placer l'élève en situation de dessin. L'application propose des outils riches et diversifiés (les crayons de couleur, le feutre, le crayon ordinaire, les marqueurs à pointe fine, les marqueurs fluorescents à pointe ogive, les pinceaux ou les pastels gras) ainsi qu'un choix de cinq supports virtuels différents pour réaliser les dessins (la feuille blanche, la feuille quadrillée selon deux styles différents, la feuille de papyrus ou la feuille noire).

Figure 1. Logo de l'application Pictus 2.0



Figure 2. Interface de l'application Pictus 2.0



Enfin, des outils de dessin traditionnels dont le nombre et la nature étaient identiques à ceux proposés dans l'application ont été employés pour le dessin sur papier. Au nombre de cinquante, ces outils scripteurs étaient placés dans une boîte : une pochette de marqueurs fins (Ø 2,8 mm) contenant quatorze pièces de couleurs assorties, une pochette de douze crayons de couleurs assorties, un feutre bleu, un crayon d'écriture, huit marqueurs à pointe biseautée, une boîte de pastels de quatorze couleurs assorties et une feuille de format 17,9 x 12,7 cm de papier blanc de 80g/m<sup>2</sup>.

## **2. Phase de découverte de l'outil iPad et de l'application Pictus 2.0 : le dessin de la maison**

Lors de cette première phase de découverte de l'outil (iPad) et de l'application Pictus 2.0, tous les enfants de l'échantillon ont participé individuellement à une activité de dessin sur le thème de la maison afin qu'ils se familiarisent avec l'outil tablette, qu'ils apprennent à maîtriser les différentes fonctionnalités de l'application proposée. Cette phase, d'une durée de 15 minutes, permet à l'expérimentatrice d'observer la manière dont les apprenants manipulent une interface tactile et utilisent une nouvelle application.

Pour cette phase de découverte, une grille d'observation du comportement (annexe 1) des élèves face à l'utilisation de la tablette a été utilisée pour relever, entre autres, le temps qu'accordait chaque enfant à la découverte de la nouvelle application de dessin et pour observer la fluidité du geste et la manière dont les enfants plaçaient leur(s) doigt(s) sur l'interface tactile pour dessiner et y laisser des traces.

Cette première activité, réalisée par deux élèves placés côte à côte et utilisant chacun de manière individuelle une tablette, a donc débuté par une production sur le thème du dessin de la maison. L'expérimentatrice a elle-même ouvert l'application sur les deux tablettes tactiles afin que le travail soit immédiatement dirigé vers un dessin et non un coloriage. Ensuite, elle a sélectionné le support de la feuille blanche parmi les cinq types de supports proposés et a orienté la tablette tactile en mode « paysage ». Enfin, la consigne suivante a été lue aux élèves : « Sur la tablette tactile, vous allez dessiner la plus belle maison que vous pouvez. Vous pouvez appuyer sur tous les boutons appelés « icônes » pour dessiner et pour découvrir ce qu'il se passe lorsque vous les touchez ».

Lors de cette phase de découverte de l'outil, l'expérimentatrice a veillé à :

- laisser les enfants découvrir les différentes fonctionnalités de l'application en toute autonomie ;
- relever et retranscrire ses différentes interventions afin de venir en aide aux élèves qui éprouvaient des difficultés lors de l'utilisation de l'application ;
- compléter la grille d'observation (annexe 1) du comportement de chaque enfant face à l'utilisation de la tablette (iPad) et de l'application.

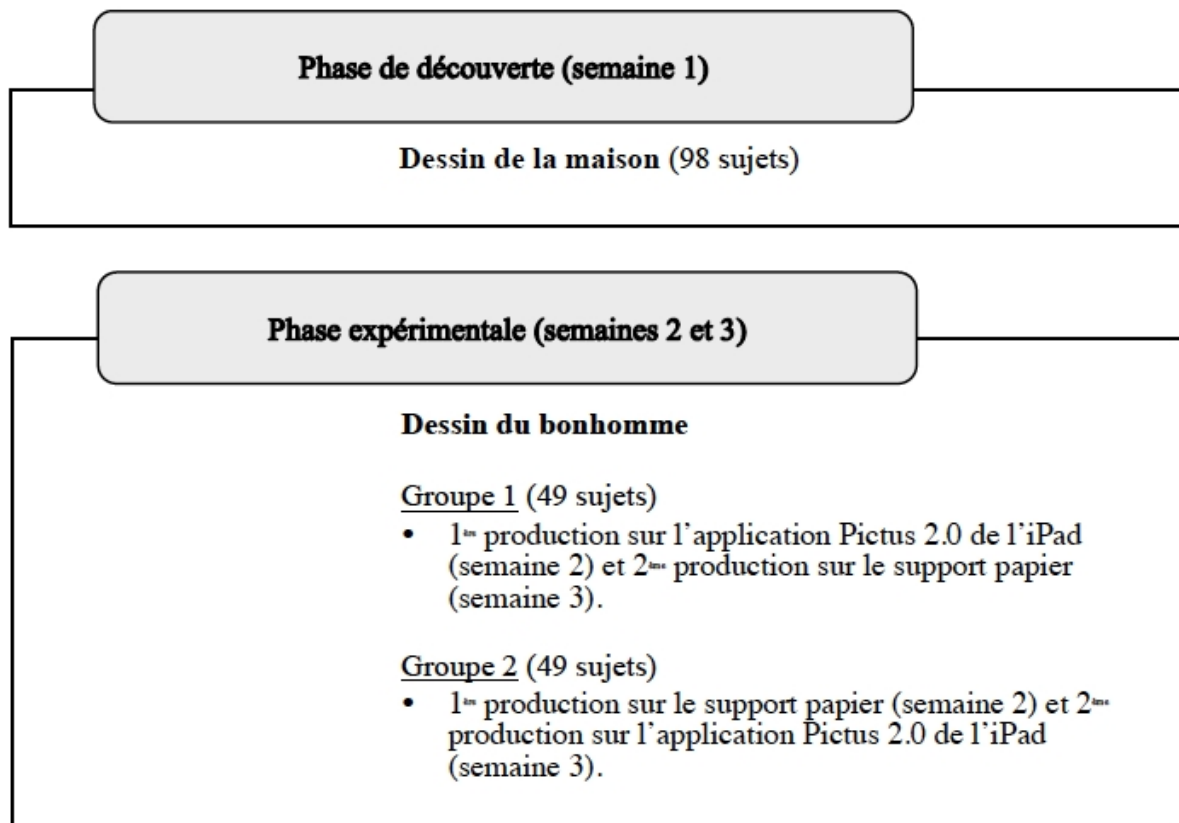
## **3. Phase expérimentale : le dessin du bonhomme avec l'application Pictus 2.0 sur iPad**

A ce stade, deux groupes ont été constitués aléatoirement parmi l'échantillon :

- le groupe 1 : les 49 sujets appartenant à ce groupe réalisaient leur premier dessin du bonhomme sur la tablette tactile puis leur deuxième production sur la feuille de papier avec les outils traditionnels ;
- le groupe 2 : les 49 sujets appartenant à ce groupe réalisaient leur premier dessin du bonhomme sur la feuille de papier avec les outils traditionnels puis leur deuxième production à l'aide de l'iPad.

Dans chaque classe (au nombre de cinq), des groupes de quatre élèves, extraits du groupe classe, ont été composés : deux élèves réalisant le dessin à l'aide de l'iPad et les deux autres à l'aide du papier et des outils traditionnels. L'outil utilisé pour la réalisation du dessin a donc été employé en alternance au sein de chaque classe constituant notre échantillon. L'objectif était de demander à chaque élève de réaliser en quinze minutes, à une semaine d'intervalle, le dessin du bonhomme sur les deux supports (application Pictus 2.0 sur l'iPad et papier) afin de pouvoir comparer l'impact de la variable indépendante « outil utilisé pour la réalisation du dessin » sur la variable dépendante « score obtenu au dessin du bonhomme ».

Figure 3. Plan expérimental



Précisons que la passation des deux phases s'est effectuée durant les heures de classe, dans des conditions identiques : les élèves ont été extraits de leur groupe classe par deux pour la phase de découverte et par quatre pour la phase expérimentale, et placés dans un espace à l'écart des activités du reste du groupe classe, afin que chacun reste concentré sur sa production. Les duos ou quatuors d'enfants ont réalisé l'expérimentation en même temps, mais ont été séparés par un support les empêchant de voir la réalisation de l'autre afin d'éviter toute influence de l'un sur l'autre. En début de test, lorsque la nécessité s'en est fait ressentir, l'élève a été rassuré par l'expérimentatrice pour qu'il évolue dans un climat de confiance afin de garantir le bon déroulement de l'expérimentation.

### C. Questions de recherche

Lors de l'utilisation de l'application Pictus 2.0 sur la tablette tactile pour le dessin du bonhomme, par des élèves de troisième maternelle âgés de cinq à six ans :

- le nombre d'éléments présents dans le dessin diffère-t-il par rapport au nombre d'éléments présents dans le dessin réalisé avec des outils traditionnels (des outils scripteurs divers et un support papier) ?
- la quantité de couleurs utilisées dans le dessin diffère-t-elle par rapport à la quantité de couleurs utilisées dans le dessin réalisé avec des outils traditionnels ?
- la quantité d'outils scripteurs utilisés dans le dessin diffère-t-elle par rapport à la quantité d'outils scripteurs utilisés dans le dessin réalisé avec des outils traditionnels ?
- le temps consacré pour la production du dessin diffère-t-il par rapport au temps consacré pour le dessin réalisé avec des outils traditionnels ?

## D. Principaux résultats

### 1. Découverte de l'application Pictus 2.0

Nos premières analyses ont été basées sur les données récoltées lors de la phase de découverte de l'application à l'aide de la grille d'observation (annexe 1). Nous avons relevé, à l'aide d'un chronomètre, le temps consacré lors de la réalisation du dessin de la maison sur l'iPad. Nous avons également observé la manière dont l'enfant positionnait son doigt pour dessiner sur l'écran tactile. Lors de cette phase de découverte de l'application et de la tablette, des aides ont été apportées aux enfants par l'expérimentatrice.

Les interventions concernaient :

- la gestion de temps
  - « *J'ai le temps de recommencer mon dessin ? - Oui, tu as le temps de recommencer.* »
- les fonctionnalités de l'application
  - « *Je peux faire la couleur que je veux ? - Oui bien sûr.* »
  - « *Y a une gomme ? - Oui.* »
  - « *C'est quoi le truc rose ? - C'est la gomme.* »
  - « *As-tu essayé toutes les icônes ?* »
- la consigne formulée au début de l'activité
  - « *Te rappelles-tu de la consigne ? - Tu dois dessiner une maison.* »
- les problèmes techniques
  - « *Madame, ça veut pas partir. - Essaie d'enlever cette icône (cadenas) tout seul.* »
- des encouragements
  - « *Vas-y ! N'aie pas peur !* »
  - « *Moi je sais pas dessiner ! - Essaie, tu verras c'est facile.* »
  - « *C'est très bien. Continue !* »

**Tableau I. Temps requis pour réaliser le dessin de la maison en phase de découverte de l'iPad et de l'application Pictus 2.0**

	N
moins de 5 minutes	19
de 5 à 7 minutes	20
de 8 à 10 minutes	21
de 11 à 13 minutes	13
de 13 à 15 minutes	25
<b>N</b>	<b>98</b>

Nous pouvons constater que 81% des sujets prennent plus de 5 minutes pour la réalisation de la maison lors de la découverte d'une nouvelle application de dessin. Ils accordent, tout au plus, quinze minutes pour la découverte de la nouvelle application de dessin et de la tablette.

77% des sujets placent spontanément leur doigt de manière horizontale, c'est-à-dire en plaçant l'empreinte de l'index correctement sur l'interface pour dessiner de manière aisée sur l'iPad, tandis que 23% des sujets ont tendance à dessiner avec l'ongle, c'est-à-dire en plaçant leur index verticalement sur l'écran tactile, ce qui ne permet pas de dessiner et de laisser facilement une trace sur l'écran de l'iPad.

En conclusion, près de  $\frac{3}{4}$  des élèves dessinent spontanément sur l'écran tactile de manière aisée et



adéquate, c'est-à-dire qu'ils placent leur doigt correctement sur la surface (de manière horizontale) en dessinant avec l'empreinte (pas avec l'ongle) et que leurs gestes sont fluides (pas de saccades). Ces résultats montrent que le dessin avec le doigt sur la tablette tactile n'a pas été un frein au bon déroulement de la réalisation du dessin du bonhomme lors de la phase expérimentale et que la durée d'un quart d'heure, accordée pour chaque réalisation, était parfaitement adaptée.

## 2. Dessin du bonhomme

En ce qui concerne la phase principale de l'expérimentation, c'est-à-dire la réalisation du dessin du bonhomme sur le support papier et sur l'application Pictus 2.0 de l'iPad, nous avons utilisé, dans un premier temps, la grille d'analyse quantitative (annexe 2), inspirée et adaptée de la grille du test du bonhomme de Goodenough (1957), afin de pouvoir constater, dans les différents dessins, la présence ou l'absence de diverses parties du bonhomme. Lorsque l'élément mentionné dans la grille était présent dans le dessin du bonhomme réalisé par l'enfant, il a été codé par le chiffre « 1 » et lorsqu'il était absent de la réalisation de l'enfant, il a été codé par le chiffre « 0 ». Un score a ainsi été attribué à tous les dessins du bonhomme, le nombre de points (29 au maximum) correspondant dès lors, au nombre d'éléments que le dessin de l'enfant comportait par rapport à ceux indiqués dans la grille.

Le but premier de l'utilisation de cette grille était de réaliser un relevé dichotomique (présence-absence) d'éléments spécifiques du dessin du bonhomme afin de remarquer si les élèves produisaient des dessins plus ou moins détaillés selon le support utilisé. Le second but était de comparer nos résultats avec ceux de l'étude réalisée par Couse et Chen (2010) qui soulignaient les apports bénéfiques de l'utilisation de l'iPad au niveau des graphismes et des représentations, généralement plus détaillées que lors d'une réalisation manuelle.

Il est à souligner que, lors des analyses, tous les dessins des élèves n'ont pu être pris en compte. En effet, la phase expérimentale s'étalant sur deux semaines consécutives, lorsqu'un enfant était absent et n'avait donc pas réalisé les deux dessins du bonhomme (un sur le support papier et l'autre sur l'application Pictus 2.0), sa production n'a pas été prise en considération. Nous avons pu comparer les deux productions de 89 enfants.

Le tableau II montre que le dessin du bonhomme réalisé sur le support papier présente plus de détails (13,44 points) que celui réalisé sur l'application Pictus 2.0 de l'iPad (12,55 points)

**Tableau II. Moyennes des scores obtenus pour la réalisation du dessin du bonhomme sur le support papier et sur le support iPad avec Pictus 2.0**

	Moyenne	N	Écart-type	Erreur standard moyenne
Dessin du bonhomme sur le papier	13,44	89	3,60	,38
Dessin du bonhomme sur l'iPad avec Pictus 2.0	12,55	89	3,24	,34

Afin de déterminer si ces différences de moyennes étaient significatives, nous avons effectué le test de Wilcoxon (les données n'étant pas distribuées normalement) de manière à évaluer les compétences des élèves pour le dessin du bonhomme, sous les deux conditions : papier et iPad. Les résultats ( $Z(89) = -2.702$  ;  $P < .05$ ) nous poussent à rejeter l'hypothèse nulle (il n'y a pas de différence entre les scores obtenus selon le support utilisé) car les scores obtenus aux deux épreuves sont statistiquement différents : 26 élèves ont mieux performé dans la réalisation du dessin du bonhomme sur l'iPad contre 49 élèves sur le support papier. Ces résultats sont en contradiction par rapport à ceux obtenus par Couse et Chen (2010) dont l'échantillon était composé de 41 enfants, inscrits dans trois classes, âgés de 3,1 à 6,3 ans (moyenne de 4,9 ans) qui soulignaient, dans leur étude, que l'utilisation d'une application de dessin sur iPad avait des apports bénéfiques au niveau des réalisations qui étaient, généralement, plus détaillées.

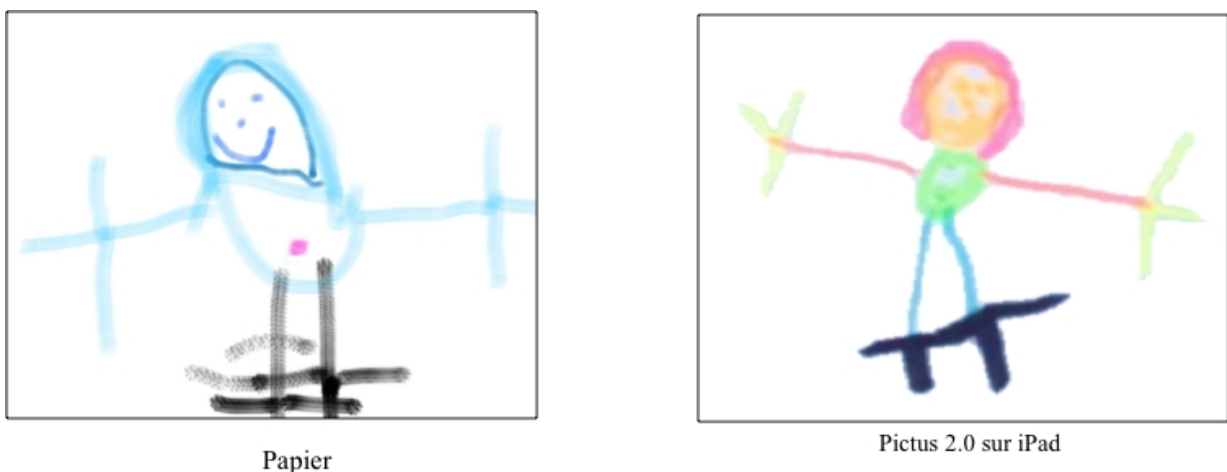
Les élèves de notre échantillon révèlent donc des compétences en dessin supérieures lorsqu'ils dessinent un bonhomme sur le support papier plutôt que sur l'application Pictus 2.0 de l'iPad. En effet, le dessin présente plus de détails lorsqu'il est réalisé sur le support papier (voir figure 3). L'absence de certains détails sur l'iPad est parfois liée à une mauvaise gestion de l'espace disponible sur la surface tactile pour la réalisation du dessin ou à un trait trop épais de l'outil scripteur.

**Figure 4. Comparaison détails dessin iPad et dessin papier (réalisés par Emma)**



Dans un second temps, nous avons comparé (annexe 3) le nombre de couleurs utilisées sur les deux supports. Précisons que les élèves disposaient de 19 couleurs différentes, tant sur l'application Pictus 2.0 que sur le support papier. Les réalisations du dessin du bonhomme sur le support papier montrent le recours à un nombre plus élevé de couleurs (7,6 couleurs) que les réalisations du dessin sur l'application Pictus 2.0 de l'iPad (6,9 couleurs). Il n'y a, cependant, qu'un écart de 0,7 couleur, cette différence est donc minime. Cette différence en faveur du support papier est surprenante. Nous pensions que les élèves utiliseraient une quantité de couleurs plus importante sur leur production avec l'iPad car selon nous, elles sont plus rapides à utiliser et plus simples d'accès que l'utilisation des outils traditionnels qui doivent être choisis dans la boîte de matériel mis à disposition. De plus, le fait de devoir enlever et remettre les capuchons des outils scripteurs (feutres, marqueurs pointes ogives et marqueurs pointes biseautées) pour dessiner pouvait également influencer le nombre d'outils utilisés. L'enfant, en dessinant avec le doigt, a-t-il peut être oublié qu'il lui était possible de changer de couleur ? Un test de Wilcoxon nous a permis de conclure qu'il n'y a pas de différences significatives ( $Z(89) = -1,58$  ;  $p < .124$ ) entre les moyennes du nombre de couleurs utilisées sur les deux supports.

**Figure 5. Comparaison nombre de couleurs dessin iPad et dessin papier (réalisés par Léa)**





Signalons qu'il n'y a pas de différence significative ( $Z(89) = -1.724, p < .085$ ) entre le nombre d'outils utilisés selon le support (2,29 pour le papier et 2,06 pour l'iPad), même si les résultats montrent qu'il y a 27 élèves qui ont utilisé plus d'outils pour la réalisation avec l'application Pictus 2.0 contre 40 élèves qui ont utilisé plus d'outils pour la réalisation sur le support papier.

Pour terminer, nous avons comparé les temps de réalisation du dessin du bonhomme sur le support papier et sur l'application Pictus 2.0. Nous pouvons relever que les sujets consacrent plus de temps pour la réalisation du dessin sur le support papier (9,2 minutes) que pour la réalisation avec l'application Pictus del'iPad (5,6 minutes), ces résultats sont similaires à ceux de l'étude menée par Martin, Amigues et Velay (2007). Le test de Wilcoxon réalisé ( $Z(89) = -6,165 ; p < .000$ ) montre que les différences de moyennes du temps consacré pour la réalisation du dessin sur les deux supports sont statistiquement significatives : 15 élèves ont pris plus de temps pour leur réalisation avec l'application Pictus 2.0 contre 65 sur le support papier. Nous émettons ici l'hypothèse que la recherche des outils scripteurs dans la boîte de matériel ainsi que la fermeture/ouverture des capuchons des marqueurs demandent plus de temps que d'appuyer sur les icônes de l'application.

**Tableau III. Synthèse des principaux résultats**

	Moyennes	N	Différence significative	Différence non significative
Bonhomme/papier – Détails présents (max. 29)	13,44	89	,007	
Bonhomme/iPad – Détails présents (max. 29)	12,55	89		
Bonhomme/papier – Temps de réalisation	9,21	89	,000	
Bonhomme/iPad – Temps de réalisation	5,66	89		
Bonhomme/papier – Nombre de couleurs	7,64	89		,124
Bonhomme/iPad – Nombre de couleurs	6,92	89		
Bonhomme/papier – Nombre d'outils	2,29	89		,085
Bonhomme/iPad – Nombre d'outils	2,06	89		

### III. Conclusion

Afin de vérifier les effets de la tablette tactile sur la qualité des dessins réalisés par des élèves de troisième maternelle, nous avons élaboré un plan expérimental qui nous a permis de comparer les réalisations des dessins du bonhomme produites sur un support traditionnel (le papier) et sur un support numérique (la tablette tactile).

Grâce à nos observations lors de la phase de découverte de l'iPad et de l'application Pictus 2.0, nous avons pu constater qu'un peu plus des trois quarts des élèves de troisième maternelle (77%) positionnaient leur doigt de manière horizontale, c'est-à-dire en plaçant l'empreinte de l'index correctement sur l'interface tactile pour dessiner, bien que ce support ne soit que très rarement utilisé dans les classes avec les élèves. Cependant, près d'un quart des élèves de maternelle ne savent pas naviguer aisément sur la tablette tactile. Ils ont tendance à dessiner avec l'ongle et parfois restent dubitatifs devant l'application, n'osant pas et ne sachant pas comment s'y prendre. Contrairement aux idées répandues, les jeunes enfants n'ont tous pas « les technologies dans le sang » (Futura High-Tech, 2013). Dès lors, un des premiers objectifs à poursuivre lors de l'utilisation des tablettes avec un jeune public, est de lui apprendre à utiliser efficacement l'interface afin de permettre une utilisation optimale de l'outil et éviter ainsi qu'une première expérience négative ne vienne bloquer de futurs apprentissages réalisés avec cet outil.

Par ailleurs, notre recherche nous a permis d'observer que les élèves de troisième maternelle réalisent des dessins du bonhomme plus détaillés sur le support papier que sur l'application Pictus 2.0 de l'iPad. Cependant, la différence de moyennes des scores, même si elle est significative, reste minime.

Un questionnaire a été soumis aux parents des élèves constituant notre échantillon afin de récolter les conditions d'utilisation par les enfants des nouvelles technologies à leur domicile. Ce dernier a mis en évidence de grandes disparités entre nos sujets en ce qui concerne l'accès à une tablette, sa fréquence d'utilisation et les activités réalisées avec celle-ci. Le partage de notre échantillon selon les deux critères suivants : « utilise une tablette à domicile » (N=70) et « n'utilise pas de tablette à domicile » (N=19), nous permet de souligner que les enfants qui utilisaient une tablette tactile à domicile ont réalisé des scores identiques ou supérieurs sur le l'application Pictus 2.0 de l'iPad, par rapport au support papier ( $Z(89) = -2,117$  ;  $p < .05$ ). Nous ne pouvons cependant pas occulter l'influence de l'état d'esprit de l'enfant lors de la réalisation du dessin sur la présence d'éléments dans le dessin du bonhomme.

Nous nous sommes ensuite intéressés au nombre de couleurs et d'outils employés pour dessiner. Dans cette perspective, nous pouvons constater que les élèves de troisième maternelle utilisent, en moyenne, autant de couleurs et d'outils pour leurs productions sur le support papier que sur l'application Pictus 2.0 de l'iPad. Cependant, nous avons relevé une différence significative dans les temps de réalisation des dessins du bonhomme entre les deux supports. Une proportion élevée d'élèves (73%) consacre moins de temps pour leur réalisation avec l'application Pictus 2.0 sur l'iPad. Cette constatation révèle probablement l'efficacité de l'interface tactile dans le choix du matériel de dessin. Effectivement, contrairement au support papier, l'élève doit simplement appuyer sur les icônes de l'application pour sélectionner un outil scripteur et non rechercher, ouvrir et fermer ces outils scripteurs. Cette différence de temps consacré à la réalisation du dessin pourrait également trouver son origine dans l'intérêt porté par l'enfant à l'utilisation de la tablette pour la réalisation d'un dessin, mais également dans son sentiment d'habileté et de maîtrise vis-à-vis de l'outil. La mise en place d'entretiens directifs ou semi-directifs avec les enfants aurait pu nous permettre de récolter des informations supplémentaires.

#### IV. Perspectives

L'émergence de l'apprentissage mobile et des applications éducatives pour les enfants fournit un ensemble vaste d'activités permettant la réalisation de certaines activités comme le dessin et le coloriage. Néanmoins, l'apprentissage mobile pour l'éducation infantile fait face à deux défis importants : déterminer ce que les élèves gagnent en « valeur d'apprentissage », s'il y en a, et élaborer des applications fournissant les contenus et les interactions nécessaires pour atteindre le but qu'elles poursuivent. Le premier défi implique de donner l'occasion d'utiliser des appareils mobiles et d'intégrer l'éducation mobile dans le curriculum. Le second défi inclut le design d'applications éducatives adaptées pour soutenir les instituteurs dans leur travail quotidien. Les idées des enfants ont besoin d'être écoutées à travers l'ensemble du processus d'élaboration des applications éducatives. Cependant, il est particulièrement difficile d'intégrer des enfants comme utilisateurs de ce processus de design (disponibilité, accord des parents...) De plus, les enfants et particulièrement les plus jeunes, éprouvent des difficultés à verbaliser leur pensée. Pour toutes ces raisons, le développement et le test des applications éducatives pour l'âge maternel sont lourds et le rôle d'un enfant dans le processus de design est réduit (Druin, 2002).

#### Références

Baldy, R. (2010). *Dessine-moi un bonhomme. Dessins d'enfants et développement cognitif*. Paris : In Press.

Baron, G.-L. et Bruillard, E. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris : Presses Universitaires de France. [En ligne] [www.stef.ens-cachan.fr/version-francaise/membres/l-informatique-et-ses-usagers-dans-l-education-268684.kjsp?RH=1215529015990](http://www.stef.ens-cachan.fr/version-francaise/membres/l-informatique-et-ses-usagers-dans-l-education-268684.kjsp?RH=1215529015990)

Bernard, F.-X., Boule'h, L. et Arganini, G. (2013). Utilisation de tablettes numériques à l'école. Une analyse du processus d'appropriation pour l'apprentissage. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education et la Formation (Sticef)*, 20, 1-18. [En ligne] [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/03-bernard-atame/sticef\\_2013\\_NS\\_bernard\\_03.htm?utm\\_content=bufferd2e2d](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/03-bernard-atame/sticef_2013_NS_bernard_03.htm?utm_content=bufferd2e2d)

- Bétrancourt, M. (2012). Du bon usage des tablettes. *Flash informatique D*, spécial été, 49-51. [En ligne] <http://flashinformatique.epfl.ch/IMG/pdf/sp-12-page49.pdf>
- Clements, D. H. et Sarama, J. (2003). Young children and technology: What does the research say? *Young Children*, 58 (6), 34-40.
- Copple, C. et Bredekamp, S. (2009). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8*. Washington, DC: National Association for Education of Young Children.
- Couse, L.-J. et Chen, D.W. (2010). A tablet computer for young children? Exploring its viability for early childhood education. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(1), 75-98. [En ligne] <http://dawnbennett.wiki.westga.edu/file/view/a+tablet+computer+for+young+children.pdf>
- Crinon, J. et Gautellier, C. (2001) *Apprendre avec le multimédia et Internet*. Paris : Retz
- Druin, A. (2002). The role of children in the design of new technology. *Behaviour and information technology*, 21 (1), 1-25.
- Dumouchel, G. et Kartensi, T. (2013). Les compétences informationnelles relatives au Web des futurs enseignants québécois et leur préparation à les enseigner : résultats d'une enquête. *Education et francophonie*, 41 (1).
- Futura High-Tech (2013). *L'enfant et les écrans : Le rapport de l'Académie des sciences*. [En ligne] <http://www.futura-sciences.com/magazines/high-tech/infos/actu/d/internet-enfant-ecrans-rapport-academie-sciences-44207>
- Giordan, A. (2012). *De la technologie à l'école maternelle à l'hyper-technologie comme outil pour la formation*. Laboratoire de Didactique et d'Épistémologie des Sciences de l'Université de Genève. [En ligne] <http://www.ldes.unige.ch/publi/vulg/matern.htm>
- Goodenough, F. (1957). *L'intelligence d'après le dessin. Le test du dessin d'un bonhomme*. Paris : Presses universitaires de France.
- Hertzog, N. & Klein, M. (2005). Beyond gaming: A technology explosion in early childhood classrooms. *Gifted Child Today*, 28(3), 24-65.
- Hinostroza, J.E., Labbé, C. & Matamala, C. (2013). The use of computers in preschools in Chile: Lessons for practitioners and policy designers. *Computers & Education*, 68, 96-104.
- Lachapelle-Bégin, L. (2012). Vers une révolution tactile ? *Clic : Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 78, 1-5. [En ligne] <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2244>
- Martin, P., Amigues, R. et Velay, J.-L. (2007). *L'utilisation d'outils de création numérique en expression graphique à l'école primaire. Une étude préliminaire chez l'enfant de 9-10 ans*. [En ligne] <http://isd.m.univ-tln.fr/PDF/isd29/MARTIN.pdf>
- Schnackenberg, H. (2013). Tablet technologies and education. *International Journal of Education and Practice*, 1(4), 44-50. [En ligne] [http://www.aect.org/pdf/proceedings13/2013i/13\\_35.pdf](http://www.aect.org/pdf/proceedings13/2013i/13_35.pdf)
- Swaminathan, S. & Wrought, J. L. (2003). Education technology in the early and primary years. In J. P. Isenberg et M. R. Jalongo (eds.), *Major trends and issues in early childhood education: Challenges, controversie and insights* (pp.136-149). New York: Teachers College Press.
- Wallon, P. (2001). *Le dessin d'enfant*. Paris : Presses universitaires de France.

## Annexes

**Annexe 1** : Grille d'observation du comportement des élèves face à l'utilisation de la tablette tactile lors de la phase de découverte de *l'iPad* (dessin sur le thème de la maison)

L'élève est ...	⇒ une fille	⇒ un garçon	
Tourne l'écran en fonction du tracé à réaliser	⇒ Oui	⇒ Non	
Il dessine sur l'écran avec ...	⇒ pouce	⇒ index	⇒ majeur
Il dessine en plaçant le doigt ...	⇒ horizontalement	⇒ verticalement	
L'élève dessine pendant ...	⇒ - de 5 minutes ⇒ 5 à 7 minutes ⇒ 8 à 10 minutes	⇒ 11 à 13 minutes ⇒ 14 à 16 minutes ⇒ + de 19 minutes	
Observe les icônes avant de faire son choix	⇒ Oui	⇒ Non	
Appuie sur l'écran de façon...	⇒ légère	⇒ modérée	⇒ forte
Navigue sur l'interface de manière...	⇒ spontanée	⇒ réfléchie	
Son geste est...	⇒ fluide	⇒ saccadé	
L'élève réalise d'abord le contour de son dessin	⇒ Oui	⇒ Non	
L'élève remplit les formes de couleurs	⇒ Oui	⇒ Non	
L'élève traîne son poignet sur l'écran	⇒ Oui	⇒ Non	
L'élève dessine un premier élément à/au ...	⇒ extrême G	⇒ centre	⇒ extrême D
Utilise l'outil gomme	⇒ Oui	⇒ Non	
Utilise l'outil épaisseur du trait	⇒ Oui	⇒ Non	
Utilise comme outil virtuel ...	⇒ crayons de couleurs ⇒ marqueurs à pointe ogive ⇒ marqueurs à pointe biseautée ⇒ pinceaux ⇒ pastels		
Utilise les couleurs suivantes	⇒ gris ⇒ jaune ⇒ rose ⇒ fuchsia ⇒ orange	⇒ mauve ⇒ rouge ⇒ bleu cl. ⇒ bleu f. ⇒ vert cl.	⇒ vert f. ⇒ brun cl. ⇒ brun f. ⇒ noir
Utilise l'espace de l'écran	⇒ entièrement	⇒ partiellement	
Il redessine sur un même trait	⇒ Oui	⇒ Non	
Demande l'autorisation de l'adulte pour appuyer sur un icône	⇒ Oui	⇒ Non	
Sollicite l'adulte	⇒ Oui	⇒ Non	
Nombre de sollicitations a été de...	⇒ .....		
Utilise différents gestes	⇒ glisser ⇒ tapoter ⇒ tourner		
Réalise des essais/tests (traces) avant de dessiner	⇒ Oui	⇒ Non	
Respecte les limites du cadre	⇒ Oui	⇒ Non	
Effectue différents tracés	⇒ ligne V ⇒ ligne H ⇒ ligne O ⇒ point ⇒ vague	⇒ spirale ⇒ boucle ⇒ rond ⇒ cœur ⇒ .....	

**Annexe 2** : Grille d'analyse quantitative des dessins du bonhomme, inspirée et adaptée de la grille du test du bonhomme de Goodenough (1957)

<u>Eléments du dessin du bonhomme</u>	<u>Dessin sur feuille</u>		<u>Dessin sur iPad</u>	
	<u>Présence (1)</u>	<u>absence (0)</u>	<u>Présence (1)</u>	<u>absence (0)</u>
<u>Analyse quantitative</u>				
La tête				
- les yeux				
- les sourcils				
- les cils				
- les pupilles				
La tête est plus petite que le corps				
- la bouche				
- les dents				
- le nez				
- les narines				
- les oreilles				
- les cheveux				
- le cou				
Le corps/le tronc				
Le tronc est représenté sous forme de silhouette (contour)				
- le nombril				
- le sexe				
Les jambes				
- les pieds				
- les orteils				
Les bras				
- les mains				
- les doigts				
- les cinq doigts				
Les bras et les jambes sont attachés à un point quelconque du tronc				
Les bras et les jambes sont attachés au bon endroit du tronc				
Les vêtements :				
- deux vêtements				
- quatre vêtements				

Annexe 3 : Grille d'analyse quantitative et qualitative des dessins du bonhomme, inspirée et adaptée de la grille du test du bonhomme de Goodenough (1957)

<u>Éléments du dessin du bonhomme</u>	<u>Dessin sur feuille</u>		<u>Dessin sur iPad</u>	
	<u>Présence</u> <u>(1)</u>	<u>absence</u> <u>(0)</u>	<u>Présence</u> <u>(1)</u>	<u>absence</u> <u>(0)</u>
<i><u>Analyse quantitative</u></i>				
Nombre de minutes utilisées				
- moins de 5 minutes				
- 5 à 7 minutes				
- 8 à 10 minutes				
- 11 à 13 minutes				
- plus de 13 minutes				
Nombre de vêtements utilisés				
- 1 vêtement				
- 2 vêtements				
- 3 vêtements				
- 4 vêtements				
Nombre de couleurs utilisées				
- monochrome				
- utilisation de 2 à 5 couleurs				
- utilisation de 6 à 10 couleurs				
- utilisation de + de 10 couleurs				
Nombre d'outils utilisés				
- feutre fin				
- crayon d'écriture				
- crayons de couleurs				
- marqueurs pointes ogives				
- marqueurs pointes biseautée				
- pastels				
<i><u>Analyse qualitative</u></i>				
Tracés				
- tracé précis (non tremblotant)				
- tracé saccadé				
Placement du doigt				
- à l'horizontale (empreinte)				
- à la verticale (ongle)				