

Conduites graphomotrices de dessin chez l'enfant : Le "quoi" et le "comment"

Delphine Picard

▶ **To cite this version:**

Delphine Picard. Conduites graphomotrices de dessin chez l'enfant : Le "quoi" et le "comment". Langage et Pratiques, 2016, 58 (53-66). hal-01772613

HAL Id: hal-01772613
https://amu.hal.science/hal-01772613

Submitted on 25 Apr 2018

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

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

Conduites graphomotrices de dessin chez l'enfant : le « quoi » et le « comment »

Delphine Picard

Résumé

Dans cet article, nous présentons des éléments d'une approche centrée sur le « quoi » et le « comment » du dessin et leurs interactions. Cette approche s'est révélée féconde dans le champ de la psychologie expérimentale. De surcroit, pour un observateur non expert, cette approche offre selon nous un cadre simple mais efficace dans lequel il pourra développer ou affiner un regard objectif et analytique sur les conduites enfantines de dessin. Nous décrirons les caractéristiques principales du « quoi » et du « comment » du dessin, puis nous nous intéresserons à leurs relations, en illustrant différentes formes d'interactions possibles, en particulier des relations de perméabilité d'un niveau à l'autre et des relations de dépendance où un niveau peut finalement contraindre l'autre.

L'activité graphique

L'invention des symboles externes est sans doute l'une des plus importantes avancées de l'histoire humaine. Selon Karmiloff-Smith (1992, p.139, notre traduction [1]), « de nombreuses espèces génèrent des représentations internes, mais il y a quelque chose de spécial au sujet de l'architecture de l'esprit humain qui permet aux enfants et aux adultes de produire également des notations externes, c'est-à-dire d'utiliser des outils culturels pour laisser une trace intentionnelle de leurs actes cognitifs et communicatifs ». Héritant de notre passé, les enfants naissent dans un monde de représentations déjà constituées, et il n'est pas surprenant de constater que les premières traces graphiques qu'ils produisent se prolongeront sous la forme de dessins (les premiers tracés de type gribouillage – *scribbling* – apparaissent vers 18-24 mois). A l'image des hommes préhistoriques, les enfants s'emparent des objets et scènes courantes de leur environnement en les symbolisant sous forme graphique. Les enfants d'aujourd'hui n'ont cependant pas besoin de créer *ex nihilo* les formes graphiques pour produire des dessins : tout comme c'est le cas pour le langage écrit, le dessin fait l'objet d'un apprentissage par imitation de formes graphiques déjà présentes dans l'environnement. En ce sens, le dessin est un langage appris, basé sur des signifiants graphiques polysémiques et organisé selon des codes graphiques conventionnels et propres à la culture d'appartenance de l'enfant (Baldy, 2011 ; Cohn, 2012).

L'intérêt des scientifiques pour l'activité graphique et son développement chez l'enfant s'est traduit sous formes diverses, notamment de part la richesse des niveaux auxquels cette activité peut être appréhendée. Ainsi, les conduites graphomotrices de dessin ont pu être étudiées de différents points de vue et utilisées pour considérer différents aspects du fonctionnement psychologique de l'enfant (perceptif, moteur, cognitif, émotionnel). Parmi ces approches, nous retiendrons celle de Van Sommers (1984) qui distingue la « syntaxe » et la « sémantique » du dessin. La syntaxe du dessin se réfère à la manière dont les mouvements sont exécutés et ordonnés en séquence ; ce niveau correspond au « processus » graphomoteur ou au « comment » du dessin. La sémantique se rapporte à ce qui est décrit en terme de

[1] *"Many species generate internal representations, but there is something special about the architecture of the human mind that enables children and adults also to produce external notations, that is to use cultural tools for leaving an intentional trace of their communicative and cognitive acts" (*Karmiloff-Smith 1992, p. 139).

contenu symbolique ; ce niveau correspond au « produit » graphique fini ou au « quoi » du dessin. Bien que ces niveaux soient intrinsèquement liés dans l'acte graphique et présentent, comme nous le montrerons ci-après d'intéressantes relations, ils ont une autonomie suffisante pour être également analysés de façon indépendante.

Le "quoi" du dessin: Focus sur les aspects sémantiques

Ce niveau est sans doute le plus évident ou accessible à l'analyse lorsqu'on s'intéresse aux dessins d'enfants. Historiquement, les scientifiques ont récolté des dessins réalisés, c'est-à-dire des produits graphiques finis ; ils se sont alors, naturellement, attachés à décrire le « quoi » de ces corpus en termes de contenu symbolique, notant les changements visibles avec l'avancée en âge des dessinateurs[2]. Trois principales caractéristiques du « quoi » du dessin sont à noter. 1/ Comme tout système symbolique, le dessin implique des relations entre signifiant et signifié ; ces relations sont en partie *iconiques* (relations de ressemblance), mais aussi largement *arbitraires* (Fig. 1). 2/ Dans sa période florissante (5-7/8 ans), le dessin articule des *primitives et formes graphiques polysémiques*[3] (ou plurifonctionnelles*)* les unes aux autres pour constituer des signifiants graphiques susceptibles d'exprimer un nombre quasi-illimité de signifiés. On estime que vers 6 ans l'enfant possède un répertoire de primitives et formes graphiques d'environ 30 éléments. 3/ Entre 5 et 7/8 ans, le dessin présente des biais caractéristiques universels (Fig. 2), comme le mélange de points de vues, la transparence, la simplification ou symétrisation, l'énumération, l'évitement des intersections des traits et des occlusions partielles, des erreurs de connexion, la répétition d'éléments et le biais perpendiculaire. Selon Baldy (2011, p.121), à partir de 7-8 ans, le dessin se dé-géométrise, « les formes graphiques primitives sont relayées par des signifiants graphiques plus sophistiqués, culturellement valorisés et que nous jugeons plus ressemblants à ce qu'ils veulent figurer. En apprenant le langage graphique de sa culture l'enfant dépasse les caractéristiques universelles de ses premiers graphismes et commence à styliser ses dessins ».

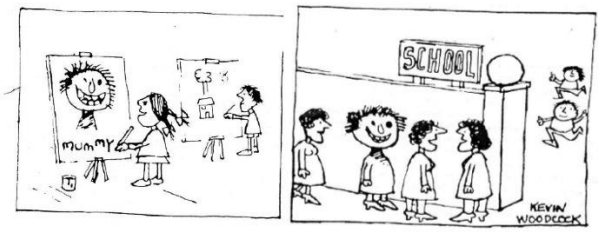


Fig1. Relations iconiques mais aussi arbitraires entre signifiants et signifiés graphiques.

[2] Charles Darwin (1877) a été l'un des premiers à s'intéresser au dessin enfantin, mais les premières études qui lui sont exclusivement consacrées datent de la fin du XIX^{ème} siècle (Ricci, 1887 ; Sully, 1896), puis se formalisent avec Luquet (1913, 1927).

[3] Ces primitives et formes graphiques acquièrent une signification spécifique en fonction du contexte dans lequel ils sont insérés. Ainsi, le rond peut servir de forme de base à un soleil, une tête humaine, ou une fleur.

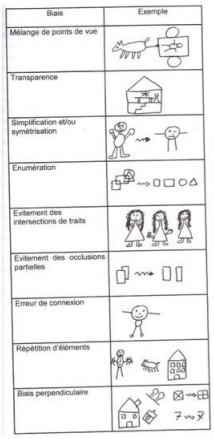


Fig2. Exemples de biais universels dans le dessin (Source : Baldy, 2011).

Le "comment" du dessin: Focus sur la syntaxe graphique

Ce niveau a reçu une attention plus tardive de la part des scientifiques, l'intérêt de différencier et d'analyser à la fois le produit et le processus du dessin ayant été souligné dans les années 70 (Freeman, 1972). Nous en retiendrons deux caractéristiques principales. 1/ A un niveau local, le « comment » du dessin est géré par un ensemble de *règles ou principes graphiques* (Fig. 3) qui satisfont une économie et précision du geste en organisant et spécifiant où commencer (en haut, à gauche), et comment progresser dans le dessin (du haut vers le bas, de gauche à droite, en traçant en continu, c'est-à-dire en minimisant les levées de crayon). Ces règles ont été décrites sous le terme de « grammaire de l'action » par Goodnow et Levine (1973) pour rendre compte des contraintes exécutives qui agissent sur le dessin. Les règles graphiques correspondent à des directions préférentielles des mouvements que l'enfant apprend à exploiter et auxquelles il se conforme progressivement lorsqu'il copie des formes géométriques simples (Vinter, 1994) ou dessine des objets familiers (Picard & Vinter, 2005a). 2/ A un niveau global, le « comment » du dessin est géré par un ensemble de trois principes décrits par Van Sommers (1984) : le *principe d'accrétion* (tendance à ancrer de nouvelles unités graphiques sur les unités déjà produites), le *principe de progression du centre vers la périphérie* (tendance à dessiner les unités représentationnelles centrales en priorité sur les unités périphériques ou accessoires), et le *principe d'élaboration de systèmes* (tendance à produire en séquence des unités qui sont liées sémantiquement ou géométriquement). Picard et Vinter (2005a) montrent que lorsque l'enfant dessine sur mémoire des objets familiers, le principe sémantique de progression du centre vers la périphérie prédomine, tandis que dans des tâches de copie ou pour des objets moins habituels pour le dessin le principe géométrique d'élaboration de systèmes prévaut.

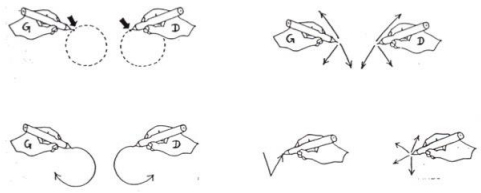


Fig3. Exemples de règles graphiques.

Interactions entre le "quoi" et le "comment" du dessin: Perméabilités et dépendances

D'intéressantes relations existent entre le « quoi » et le « comment » du dessin. Nous illustrerons ci-après trois types différents d'interaction. 1/ *Le « quoi » détermine le « comment ».* Des recherches expérimentales montrent que la sémantique ou le sens attribué à un modèle à copier peut affecter la mise en oeuvre des mouvements graphiques, c'est-à-dire la syntaxe graphique. Van Sommers (1984) demande à des adultes de copier des modèles auxquels il attribue deux significations différentes. L'auteur observe que la majorité des adultes adapte le séquençage de leurs mouvements de dessin en fonction du sens attribué au modèle. Ainsi, le modèle III est copié en commençant par les trois segments verticaux lorsqu'il est présenté comme le chiffre romain trois, et en commençant par les segments horizontaux lorsqu'il est présenté comme une échelle. La syntaxe est-elle également perméable à la sémantique chez le dessinateur enfant ? La réponse est en partie affirmative. Vinter (1999) propose des modèles similaires (Fig. 4) à des enfants âgés de 6 à 10 ans. L'auteure observe que dès 6 ans et pour certains modèles le sens attribué influence la syntaxe graphique. Toutefois, l'influence de la sémantique attribuée au modèle sur la syntaxe graphique apparaît de manière plus nette avec l'âge. Comme l'adulte, l'enfant adapte l'exécution de son dessin en fonction de ce que le dessin est censé représenter, et non simplement en fonction de ses propriétés géométriques. C'est la sémantique attribuée au modèle qui suggère au dessinateur un certain type de segmentation de l'objet à dessiner en unités signifiantes (représentationnelles), et oriente par là même la séquence des mouvements de dessin.

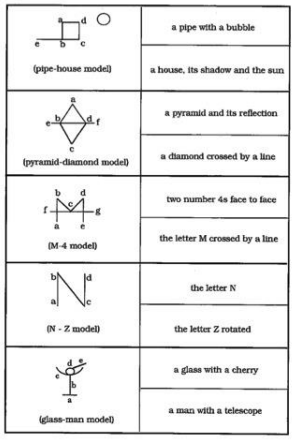


Fig4. Modèles à double signification (Source : Vinter, 1999).

2/ Le « comment » détermine le « quoi ». Différentes études montrent que des aspects du produit fini, en particulier l'orientation et le positionnement spatial des objets dessinés, sont déterminés par le processus graphique, lui-même influencé par les directions préférentielles des mouvements (cf. règles graphiques en Fig. 3) et la directionnalité apprise de l'écriture. Voici quelques exemples:

Des objets familiers vus de profil. Picard (2011) demande à des enfants droitiers et gauchers âgés de 5 à 9 ans de dessiner des objets familiers vus de profil (chien, visage, bicyclette, etc.) (Fig. 5). L'auteure enregistre les directions des mouvements graphiques et note les orientations (gauche/droite) des produits finis. Elle observe que la direction du dessin varie selon la préférence manuelle des enfants à 9 ans seulement, âge auquel l'application des règles graphiques se stabilise : les droitiers orientent préférentiellement leurs dessins selon le

profil gauche, commençant par l'élément le plus important comme la tête du chien et progressant de gauche à droite ; les gauchers favorisent le profil droit, commençant aussi par l'élément le plus important mais progressant selon une directionnalité droite-gauche, plus naturelle pour leur main dominante que la direction inverse typique des droitiers. Kebbe et Vinter (2013) demandent à des enfants droitiers, français et syriens, âgés de 6 à 10 ans, de dessiner des objets familiers selon leur profil (visage, chien, avion, tasse, etc.). Les auteures observent que les enfants français droitiers dessinent préférentiellement les objets selon leur profil gauche, tandis que les enfants syriens dessinent plus souvent ces objets selon un profil droit. De manière intéressante, ces différences ne sont observées qu'à partir de l'âge de 8 ans, c'est-à-dire après l'apprentissage formel de la langue écrite à l'école, suggérant que c'est la directionnalité du script (gauche-droite vs droite-gauche) qui influence la directionnalité du dessin.

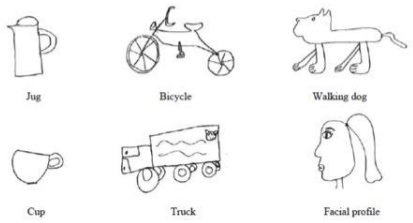


Fig5. Dessins familiers de profil gauche (Source : Picard, 2011).

Un objet proche et un objet lointain. Braine et al. (1993) demandent à des enfants américains droitiers de dessiner « deux maisons, une proche et l'autre plus lointaine » : ils observent que les enfants dessinent la maison proche plus grande et sur le côté gauche de la feuille, la maison éloignée plus petite et sur le haut droit de l'espace graphique. La même tâche proposée à des enfants israéliens montre un positionnement inversé : la maison proche est dessinée sur le côté droit de la feuille et la maison éloignée en haut à gauche. Ces observations, confirmées par Vaid et al. (2011) avec des sujets adultes droitiers, américains et de langue arabe, montrent que les contraintes directionnelles liées à la langue écrite peuvent influencer et rendre compte de certaines caractéristiques du dessin, ici le positionnement d'objets dans une scène spatiale (Fig. 6).

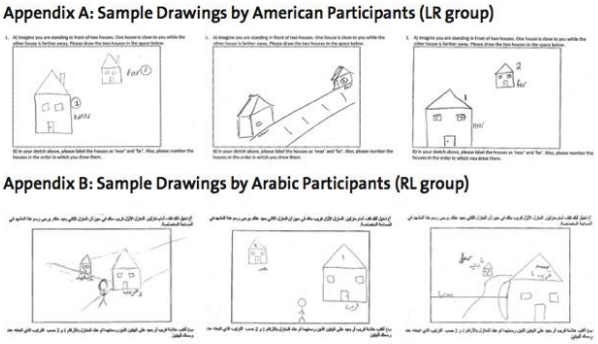


Fig6. Dessins de maisons proches et lointaines par des adultes de cultures différentes (Source : Vaid et al., 2011).

Un personnage qui en pousse un autre. Dobel et al. (2007) demandent à des adultes et des enfants droitiers de dessiner « un personnage à tête carrée qui pousse un personnage à tête ronde ». Les auteurs montrent que les sujets adultes ont tendance à dessiner l'agent sur le côté gauche de l'espace graphique lorsque la directionnalité de leur script est gauche-droite (cas de dessinateurs allemands) (Fig. 7), tandis qu'ils ont tendance à dessiner l'agent sur le côté droit de l'espace graphique lorsque la directionnalité de leur script est droite-gauche (cas de dessinateurs israéliens). A nouveau, de façon intéressante, ces biais spatiaux ne sont pas observés chez les jeunes enfants d'âge préscolaire, suggérant une origine culturelle aux biais de représentation spatiale dans le dessin.

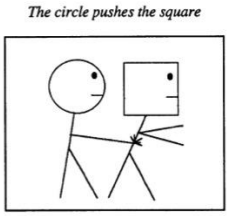


Fig7. Dessin d'une personnage à tête ronde qui pousse une personnage à tête carrée (Source : Dobel et al., 2007).

Un objet seul au centre (ou presque) de l'espace graphique. D'autres caractéristiques du dessin, comme la tendance à dessiner un objet légèrement sur le côté gauche de l'espace graphique (voir Heller, 1991), semblent résister à l'influence de la directionnalité du script culturel, comme le montrent les résultats obtenus par Picard et Zarhbouch (2014) auprès d'enfants français et marocains âgés de 7 à 11 ans. Quelle que soit la culture et l'âge, les enfants droitiers ont tendance à dessiner l'arbre légèrement sur le côté gauche de l'espace graphique. Ce biais spatial vers la gauche serait le reflet d'une spécialisation de l'hémisphère droit dans la résolution de tâches à composante spatiale, produisant un biais attentionnel vers

l'hémi-champ controlatéral (gauche), comme cela peut être observé également dans des tâches de bissection de lignes.

3/ Modifier le « quoi » d'un dessin requiert une souplesse suffisante du « comment ». Des recherches expérimentales montrent que certaines erreurs de dessin ou difficultés à le modifier sont le produit de procédures graphiques sérielles, qui une fois activées sont peu ouvertes au changement.

Un bonhomme avec les bras attachés à la tête. Freeman (1975) s'interroge sur la raison pour laquelle les jeunes enfants (3-4 ans) dessinent souvent des personnages avec les bras qui sortent de la tête. Il montre qu'il s'agit d'une « erreur de production » résultant de la tendance des jeunes enfants à attacher les bras à l'élément le plus gros du dessin, que ce soit la tête ou le tronc. Lorsque la tête est le plus gros élément, les bras sont dessinés rayonnant autour d'elle. Ainsi, le dessin de la figure humaine où les bras sont correctement placés requiert que l'enfant inhibe un ancrage prématuré des éléments bras lors de l'exécution de sa procédure de dessin.

Un homme avec un long manteau. Baldy (2005) demande à des enfants âgés de 5 à 10 ans de dessiner un bonhomme habillé d'un long manteau. La tâche est plus complexe qu'elle n'y paraît car si cette consigne requiert que l'enfant modifie légèrement le contenu sémantique d'un dessin habituel (le « quoi »), la manière habituelle de dessiner (le « comment ») peut faire obstacle à l'innovation. En effet, l'auteur observe que les dessins par transparence (où le manteau apparaît par dessus le personnage) sont très majoritaires et perdurent chez un enfant sur deux à l'âge de 10 ans. Pourquoi ? La plupart des enfants déroulent leur procédure habituelle de dessin du bonhomme et, une fois le personnage entièrement dessiné, n'ont d'autre choix que d'y ajouter le manteau par superposition. La transparence des vêtements est la conséquence de la mise en oeuvre d'une routine graphique qui une fois activée se déroule selon une séquence temporelle relativement fixe et difficile à interrompre (tête, torse, bras, jambes, pieds). Les enfants qui parviennent à éviter la transparence sont ceux qui modifient leur procédure habituelle de dessin du personnage en l'interrompant pour y insérer un élément nouveau (tête, manteau, pieds et mains). Mais cette interruption volontaire de la routine est couteuse : elle requiert de la part de l'enfant un contrôle conscient (attentionnel) sur une procédure qui se déroule de manière quasi-automatique.

Des objets qui n'existent pas. Karmiloff-Smith (1990) demande à des enfants âgés de 4 à 10 ans de dessiner des objets familiers (maison, homme, animal), puis de dessiner ces objets tels qu'ils « n'existent pas dans notre monde ». Cette tâche requiert que l'enfant modifie des schémas établis (des manières habituelles de dessiner) pour innover et renseigne par la même sur les contraintes cognitives qui peuvent agir sur les innovations graphiques. Elle a suscité par la suite de nombreux travaux de recherche sur la question de la flexibilité du « quoi » (flexibilité représentationnelle) et du « comment » (flexibilité procédurale) des conduites graphiques de dessin chez l'enfant (voir pour une synthèse Picard & Vinter, 2005b). Karmiloff-Smith (1990) observe que les innovations représentationnelles introduites par les jeunes enfants (4-6 ans) consistent principalement à modifier la forme, la taille des éléments ou à en supprimer. Les enfants plus âgés (8-10 ans) modifient la position/orientation des éléments du dessin, répliquent des éléments ou introduisent des éléments extra-catégoriels (Fig. 8). De façon intéressante, l'auteure note que si les jeunes enfants produisent leurs innovations uniquement en fin de procédure de dessin, les enfants plus âgés le font en milieu ou en début de procédure, montrant ainsi une plus grande flexibilité procédurale. Selon Karmiloff-Smith, les capacités d'innovation du « quoi » du dessin restent limitées chez les jeunes enfants tant que deux contraintes agissant sur le « comment » du dessin ne sont pas relaxées : une contrainte d'indépendante (faisant que deux procédures de dessin ne peuvent

échanger des éléments entre elles), et une contrainte de séquentialité fixe (faisant qu'une procédure de dessin, une fois activée, ne peut être interrompue). C'est donc le degré de flexibilité des procédures de dessin qui va en partie contraindre le type d'innovation possible dans le contenu représentationnel graphique.

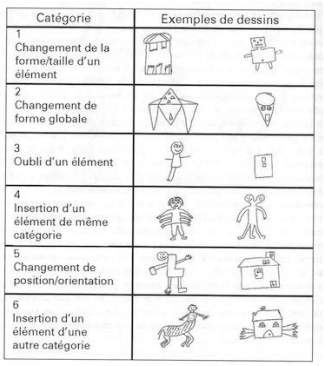


Fig8. Catégories d'innovations observées par Karmiloff-Smith (Source : Baldy, 2011).

Conclusion

Le développement du dessin chez l'enfant a souvent été vu comme l'acquisition progressive de nouvelles compétences graphiques. Mais une partie de ce développement relève aussi des capacités de l'enfant à inhiber des comportements appris qui, par répétition, sont entachés de conservatisme et donc d'une certaine rigidité et fermeture à l'innovation. Comme l'écrit Williats (2005, p. 17, notre traduction[4]) « c'est seulement en adoptant de nouvelles règles et en abandonnant les anciennes que les enfants sont capables de produire des dessins qui fournissent des images picturales vivides ». Ces capacités à inhiber des procédés graphiques fonctionnels pour laisser place à la nouveauté relèvent d'un principe général des conduites humaines en évolution.

Dans cet article, nous avons illustré l'approche des composantes sémantiques et syntaxiques du dessin et de leurs interactions chez l'enfant présentant un développement typique. Cette approche est également utile pour comprendre et/ou remédier à certaines spécificités dans les dessins produits par des enfants au développement atypique. Nous en donnerons ici un exemple avec une étude anglaise récente de Hudson et Farran (2013) sur des enfants porteurs du syndrome de Williams. Ces enfants sont souvent caractérisés par de faibles capacités grapho-motrices, qu'il s'agisse de l'écriture (93% des enfants porteurs du syndrome de Williams présentent des difficultés d'écriture) ou du dessin (leurs dessins sont généralement désorganisés et échouent à rendre compte des relations spatiales entre éléments lorsque ces dernières sont complexes) (voir Bertrand, Mervis, & Eisenberg, 1997). Selon Hudson et Farran (2013), les faibles performances de dessin des enfants porteurs du syndrome de Williams seraient dues à des capacités limitées à comprendre les relations tout-parties du modèle dessiné et à une plus grande sensibilité à la complexité visuelle des images, comparés à des enfants à développement typique. Dans leur étude, ces auteurs montrent qu'il est possible d'aider la copie de modèles géométriques complexes chez des enfants porteurs du syndrome de Williams en introduisant des indices visuels facilitateurs qui vont orienter les décisions syntaxiques que ces enfants vont prendre lors du processus de copie. Ainsi, un

[4] « It is only by adopting new rules and abandoning the old ones, that children can produce drawings that provide vivid pictorial images » (Williats, 2005, p. 17).

modèle complexe fait de trois figures entrelacées (rond, carré, losange) sera copié avec un niveau d'exactitude comparable entre enfants porteurs du syndrome de Williams et enfants à développement typique (appariés sur leurs capacités non-verbales) lorsque les arrêtes des trois figures sont pré-dessinées (condition *edge-markers*, facilitant les points de départs et directions des tracés en maintenant certains points d'ancrage fixes dans l'espace), ou quand les trois figures sont de couleurs différentes (condition *coloured,* facilitant l'individualisation perceptive des éléments et leur verbalisation en tant que parties du tout). Ces modifications très simples à apporter dans une tâche de copie montrent que l'ajout de certains indices visuels dans le « quoi » du dessin permet d'orienter positivement les procédés d'exécution graphique (le « comment » du dessin) pour conduire à un produit fini de meilleure qualité. Finalement, les conditions facilitatrices mises en place dans l'expérimentation de Hudson et Farran peuvent s'avérer utiles pour envisager des stratégies de remédiation de déficits graphomoteurs présents dans le développement atypique.

Références

BALDY, R. (2005). Dessins d'enfants et développement cognitif. *Enfance, 1*, 34-44.

BALDY, R. (2011). *Fais-moi un beau dessin. Regarder le dessin de l'enfant, comprendre son évolution*. Paris, In Press.

BERTRAND, J., MERVIS, C. B., & EISENBERG, J. D. (1997). Drawing by children with Williams syndrome: A developmental perspective. *Developmental Neuropsychology, 13*, 41–67.

BRAINE, L. G., SCHAUBLE, L., KUGELMASS, S., & WINTER, A. (1993). Representation of depth by children: Spatial strategies and lateral biases. *Developmental Psychology, 29*, 466-479.

COHN, N. (2012). Explaining 'I can't draw': Parallels between the structure and development of language and drawing. *Human Development, 55,* 167-192.

DOBEL, C., DIESENDRUCK, G., & BÖLTE, J. (2007). How writing system and age influence spatial representations of action. *Psychological Report, 18*, 487-491.

FREEMAN, N.H. (1972). Process and product in children's drawing. *Perception, 1,* 123-140.

FREEMAN, N.H. (1975). Do children draw men with arms coming out of the head ? *Nature, 254*, 416-147.

GOODNOW, J., & LEVINE, R.A. (1973). The grammar of action : sequence and syntax in children's copying behaviour. *Cognitive Psychology, 4*, 82-98.

HELLER, W. (1991). Hemispatial biases in children on the Draw-A-Person Test. *Developmental Neuropsychology, 7,* 151-160.

HUDSON, K. D., & FARRAN, E. K. (2013). Facilitating complex shape drawing in Williams syndrome and typical development. *Research in Developmental Disabilities, 34*, 2133-2142.

KARMILOFF-SMITH, A. (1990). Constraints on representational change : Evidence from children's drawings. *Cognition, 34*, 57-83.

KARMILOFF-SMITH, A. (1992). *Beyond modularity*. *A developmental perspective on cognitive science*. Cambridge : Cambridge University Press.

KEBBE, H., & VINTER, A. (2013). How culture, age, and manual dominance affect directionality in drawing side view objects. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *4*, 263-282.

PICARD (2011). Impact of manual preference on directionality in children's drawings. *Laterality, 16,*24-34.

PICARD, D., & VINTER, A. (2005a). Development of graphic formulas for the depiction of familiar objects. *International Journal of Behavior and Development, 29,* 418-432.

PICARD, D., & VINTER, A. (2005b). Activité de dessin et flexibilité représentationnelle. *Enfance, 1,* 24-33
PICARD, D., & ZARHBOUCH, B. (2014). Leftward spatial bias in children's drawing placement: Hemispheric activation versus directional hypotheses. *Laterality, 19,* 96-112.
VAID, J., RHODES, R., TOSUN, S., & ESLAMI, Z. (2011). Script directionality affects depiction of depth in representational drawings. *Social Psychology, 42,* 241-248.
VAN SOMMERS, P. (1984). *Drawing and cognition*. New York : Cambridge University Press.
VINTER, A. (1994). Hierarchy among graphic production rules : a developmental approach. In C. Faure, P. Keuss, G. Lorette, and A. Vinter (Eds.), *Advances in handwriting and drawing : A multidisciplinary approach* (pp. 275-288). Paris : Europia.
VINTER, A. (1999). How meaning modifies drawing behaviour in children. *Child Development, 70*, 33-49.
WILLIATS, J. (2005). *Making sense of children's drawings*. Mahwah, NJ : Erlbaum.

Delphine PICARD
Professeur des Universités, actuellement en poste à Aix Marseille Université, et membre honoraire de l'Institut Universitaire de France, elle est spécialisée dans le domaine de la psychologie développementale et conduit des recherches expérimentales sur le développement des conduites graphomotrices de dessin chez l'enfant.
Contact: delphine.picard@univ-amu.fr