

So Multiples

Analogique vs numérique

Le développement monochrome au sein des dimensions analogique et numérique¹

Greet BILLET

greet.billet@gmail.com

Pour rendre l'opposition « analogique vs numérique » un peu plus concrète ou compréhensible, une répartition en d'autres notions ou concepts opposés constitue une approche possible. Partant d'un désir intuitif de classement et d'une recherche intense sur les couleurs, nous avons vu surgir quelques-uns de ces concepts ou notions : analogique/numérique, additif/soustractif, RVB/CMJN, objectif/subjectif, théorique/pratique et discret/continu. Partant de ces oppositions, cet article veut expliquer le projet « Le développement du monochrome dans ses apparitions numérique et analogique »².

Analogique/numérique

Le projet de recherche « Le développement du monochrome dans ses apparitions numérique et analogique » examine s'il est possible d'établir un lien entre un contexte numérique et analogique. Pour que ce lien puisse se créer ou s'établir, il faut tout d'abord qu'il existe un monochrome numérique et un monochrome analogique. Dans le cas du monochrome numérique, la couleur ne peut être perçue que par le rayonnement de lumière (sur un écran d'ordinateur, par exemple). Un monochrome analogique existe sur un support tangible sur lequel la couleur devient perceptible par la réflexion de la lumière sur sa surface. La réduction la plus simple et la plus pure d'un monochrome numérique est un octet, une donnée informatique existante contenant 256 valeurs d'une couleur. Le monochrome analogique consistera tout d'abord en une transposition graphique du monochrome numérique. Une transposition qui reproduit en 256 étapes la zone de tension entre analogique et numérique, additif et soustractif, RVB et CMJN, objectif et subjectif, théorique et pratique ou discret et continu.

additif/soustractif

L'élément basique de la donnée numérique théorique est le bit. Le bit est la plus petite unité d'information, à savoir un symbole ou un signal susceptible d'adopter deux valeurs : allumé ou éteint, marche ou arrêt, oui ou non, haut ou bas, chargé ou vide. Le système numérique binaire représente ces valeurs par 1 et 0. En numérique, ces bits sont classés en groupes de huit qu'on appelle octets (en anglais : *byte*, dérivé de *by eight*). Un octet est la grandeur par laquelle un ordinateur va chercher quelque chose dans la mémoire (par huit bits). Depuis le début des années soixante-dix du siècle dernier, les mémoires d'ordinateur sont souvent construites en modèles 8-bits (valeurs 0 – 255). De cette façon, il est possible de rendre une couleur numérique. En plaçant sur un écran d'ordinateur successivement le rouge, vert et bleu ou le noir et le blanc, il se forme par un procédé additif une image en couleur ou une image noir et blanc. Ainsi, le rouge, vert, bleu ou le noir et blanc sont représentés par un octet, ce qui signifie qu'il existe 256 valeurs de rouge, 256 valeurs de vert, 256 valeurs de bleu et 256 valeurs de noir et blanc possibles. Ces 4×256 valeurs différentes sont considérées dans cette recherche comme un monochrome numérique, additif, objectif, théorique ou continu. Un monochrome qui se révèle ou se manifeste uniquement par la lumière. La première grande question de cette recherche est de savoir si ce monochrome peut également exister ou être transféré sur un support analogique. Est-il possible de réaliser, de façon analogique, par exemple, un passage du blanc au noir en 256 étapes (comme sur un écran noir et blanc) ? Est-il possible de réaliser, de façon analogique, un passage du rouge au noir, du vert au noir et du bleu au noir, également en 256 étapes (comme sur un écran couleurs) ? Est-il possible de transférer un monochrome numérique sur un support analogique au moyen d'un certain procédé soustractif ? Cette première question en soulève tout de suite une deuxième : ce processus est-il réversible ? Est-ce que le monochrome peut retourner à son état numérique ? Est-il possible de scanner ou de photographier en numérique ces 256 valeurs analogiques obtenues afin de les faire retourner au numérique ? Ces valeurs soustractives peuvent-elles redevenir additives ?

RVB/CMJN

Le système de couleurs RVB est un codage de couleurs, une façon d'exprimer une couleur à l'aide des trois couleurs primaires rouge, vert et bleu (dans notre système numérique), partant d'un procédé additif. Dans l'écran d'ordinateur, la quantité nécessaire de chaque couleur primaire pour obtenir une couleur composée est exprimée par un nombre composé généralement de 8 bits et pouvant varier de 0 à 255. Dans des applications plus récentes donnant une meilleure qualité d'image, on utilise parfois 12 ou 16 bits par couleur, voire davantage. Le système de couleurs RVB est d'ailleurs antérieur à l'invention des technologies électroniques modernes : la théorie trichromatique pour la perception des couleurs de Young-Helmholtz (conçue dans la première moitié du XIX^e siècle) et le triangle chromatique de James Clerk Maxwell (± 1860) constituent le fondement de ce système. CMJN (cyan, magenta, jaune, noir) est un système permettant d'obtenir un grand nombre de couleurs par un procédé soustractif à partir de quatre couleurs de base y compris le noir. C'est un système qui s'utilise surtout dans les procédés d'impression. Comme notre

recherche vise à trouver un lien entre les contextes analogique et numérique, il faudra aussi que s'établisse un lien entre ces deux systèmes de couleurs. La première partie de cette recherche n'établissant qu'un lien entre le seul noir et blanc, cette problématique se voit contournée dans un premier temps. Mais la deuxième partie de la recherche qui tente de rendre analogiques les monochromes numériques rouge, vert et bleu, devra évidemment en tenir compte. Il apparaîtra plus loin dans cet article qu'il a fallu développer un modèle théorique pour définir les 256 mélanges d'encre. En pratique, on examinera bientôt quelles encres et couleurs il faut utiliser pour obtenir les monochromes suivants.

objectif/subjectif

Une représentation numérique d'un signal analogique présente de nombreux avantages : en théorie, le stockage, le traitement et la transmission du signal numérique (la série de nombres) peuvent se faire sans erreur. Ainsi, on peut considérer une image numérique comme « objective ». Afin de transposer le monochrome numérique ou objectif en image analogique/subjective, il faut un certain nombre de techniques et de composants matériels qu'il faudra choisir soigneusement pour obtenir un résultat aussi objectif que possible. Il y a tout d'abord le choix de la couleur, de l'encre ou de la teinture. Il faut ensuite choisir une méthode adaptée pour appliquer cette couleur le plus purement ou objectivement possible sur un support matériel qui devra, à son tour, être le plus neutre possible. Dans la transposition de 4*256 valeurs chromatiques numériques (blanc/noir, rouge/noir, vert/noir, bleu/noir) vers un support analogique, l'encre est le composant subjectif le plus important. C'est l'encre qui, grâce à des recherches avancées, devra se laisser subdiviser ou mélanger en 256 nuances différentes. Supposant que les données numériques doivent se voir traduites analogiquement de la façon la plus pure possible, il est nécessaire que la « main » ou la « touche » de l'artiste soit réduite à un strict minimum. La technique de la sérigraphie propose ici la solution idéale. En faisant passer l'encre à travers un écran de soie, on exclut les traits ou les touches artistiques. Outre l'encre, il y a évidemment le support, le papier, qui doit être à son tour, tout comme la sérigraphie, le plus invisible possible. Le choix est tombé sur un papier solide mais très lisse (Malmero, 350 g), le support le plus lisse et donc le plus invisible ou objectif possible.

Le déroulement des recherches a démontré que le choix de la technique de sérigraphie présente aussi quelques désavantages. Il y a tout d'abord le problème des dimensions : il n'est jamais possible d'imprimer des surfaces plus grandes que ne le permet la taille de l'écran de soie ou du support. Si cette question n'a aucune implication au niveau des résultats techniques de notre recherche, pour lesquels la question des dimensions n'est pas pertinente, elle est cependant importante pour l'œuvre montrée au public. En aucun cas, les dimensions ne devraient constituer une restriction technique pour l'œuvre qu'on souhaite exécuter.

Un deuxième désavantage de la sérigraphie sur papier est la fragilité. Le résultat de la sérigraphie sur papier est extrêmement fragile et précaire. Après une première exposition, un grand nombre des parties des 256 tirages parurent déjà endommagées, soit à cause des manipulations lors de l'installation, soit par le public ou même par l'humidité. Il faut donc faire preuve d'une extrême prudence lors de la conservation. Pour une deuxième exposition, cette

fois au Musée des beaux-arts à Verviers, il fut décidé d'exposer les sérigraphies sous verre. Ce qui a facilité grandement la conservation, bien que dans ce cas précis, il n'ait été question que d'agrandissements de neuf parties des 256 parties du monochrome.

Plus tard, lors de la deuxième partie des recherches, on a découvert que l'encre qui a été utilisée et profondément examinée grâce à la sérigraphie, pouvait également être appliquée de façon très lisse et égale sur une paroi. Ce qui résolut d'un coup le problème de l'échelle. Et il apparut aussi que cette découverte était d'une importance capitale pour réunir le monochrome analogique et numérique.

théorique/pratique

Le projet de recherche comprend deux grands volets. Il y a, d'une part, l'aspect plastique/figuratif, d'autre part, les résultats techniques. Dans l'aspect plastique, la recherche porte sur le monochrome. Le monochrome est-il susceptible d'exister aussi bien en numérique qu'en analogique en tant qu'œuvre d'art ? Quelle forme le monochrome devra-t-il prendre afin d'exister aussi bien en numérique qu'en analogique en tant qu'œuvre d'art ? Est-ce que le monochrome en tant que donnée analogique peut être transformé en un livre qui contiendrait toutes les données de ce monochrome ? Est-ce que le monochrome numérique est susceptible d'exister en tant que projection ou film qui contiendrait toutes les données de ce monochrome numérique ? Est-ce que le monochrome analogique peut exister aux côtés du monochrome numérique ? Le monochrome est-il susceptible de dépasser ses limites techniques et de se développer en monochrome à part entière ?

La première partie de cette recherche visait tout d'abord à trouver la forme de publication ou de parution adéquate pour les résultats, puisqu'elle est extrêmement importante dans cette recherche. Au vu de la forme de recherche poussée à l'extrême, du numérique à l'analogique et vice versa, une publication par voie d'imprimerie ou imprimante paraît quasiment exclue. Il est absolument impossible de sortir les résultats analogiques extrêmement raffinés d'une imprimante ordinaire. Il a donc été décidé de publier uniquement avec les « véritables » résultats analogiques, c'est-à-dire avec l'œuvre d'art en soi. Les deux formes de publication possibles qui ont été retenues sont le livre et la boîte. Ils contiennent tous deux l'œuvre monochrome complète, telle qu'elle a été conçue par la sérigraphie. En raison de l'épaisseur et la rigidité du papier, il était impossible d'imprimer les feuilles séparément pour les coller ensuite en forme de livre. Pour le livre, il était nécessaire d'imprimer en cahiers, ce qui a considérablement compliqué le processus d'impression (4 exemplaires et 1 épreuve d'artiste). En théorie, le monochrome présent dans la boîte peut être transformé en monochrome spatial, telle l'œuvre 1/256-256/256 (256 kinds of black), 2008.

Les résultats techniques de la recherche font, en premier lieu, état de la procédure appliquée pour l'impression des 256 variantes de gris, procédure développée par M. Thierry Martens, ingénieur. À l'origine, le point de départ était un déroulement de couleurs linéaire ou d'une courbe chromatique linéaire divisible en 256 unités égales. Hélas, dès les premiers résultats des tests contrôlés à l'aide d'un densitomètre, il y avait manifestement un problème. Les couleurs composées de pigments se comportaient réciproquement d'une façon très

différente. Il est apparu que l'évolution de « blanc » à « noir » ne se déroulait pas de façon linéaire, la valeur chromatique d'une impression réalisée avec un mélange de 50% blanc et 50% noir n'était pas 50% « noir ». Il a donc fallu définir une courbe qui établit le lien entre, d'une part, les différents mélanges de couleurs et, d'autre part, les valeurs chromatiques mesurées (de la couleur « blanc » à la couleur « noir »). La bonne courbe chromatique a été trouvée par l'impression de mélanges étalons. Il s'agit de mélanges composés de façon extrêmement précise, choisis quasi arbitrairement dans le spectre de « blanc complet » à « noir complet ». Comme il suffit d'ajouter une quantité infime de noir pour obtenir une couleur déjà sombre, on a choisi davantage de mélanges ne contenant qu'un peu de noir. L'utilisation d'une balance de précision a d'ailleurs été nécessaire (Kern 350D, 0,01 g). Par la suite ont été réalisées les impressions pour ces mélanges (de façon consistante, qui serait également suivie plus tard : même papier, même écran de soie, même encre...), dont a été définie la valeur chromatique.

À l'aide de ces points mesurés, on a pu définir par une méthode de calcul (« curve fitting ») les liens entre les mélanges préparés et les valeurs chromatiques mesurées. Ainsi, l'axe chromatique (« blanc » → « noir ») a été subdivisé en une série de points équidistants, notamment 256 petites étapes allant du « blanc » au « noir ». La courbe étalon a permis ensuite de définir les mélanges correspondant à ces valeurs chromatiques. En guise de contrôle, on a imprimé 20 échantillons composés à partir de cette courbe pour vérifier si leur densité mesurée correspondait aux valeurs prévues sur la courbe précédemment obtenue. Les résultats ont paru probants. Comme cette méthode semble suffisamment générique, elle peut s'appliquer aussi *mutatis mutandis* à d'autres couleurs, le cas échéant aussi pour un nombre d'étapes différentes entre « blanc » et « noir ».

Grâce à la transposition des 256 valeurs chromatiques numériques de blanc à noir au cours de la première année de ce projet de recherche (2008), on a pu développer une méthode qui sera utilisée pour réaliser la transposition des 256 valeurs chromatiques numériques du rouge, du bleu et du vert. Cette méthode permet également de transposer n'importe quelle quantité de valeurs chromatiques sur un support graphique analogique.

discret/continu

Numériser signifie « traduire » des valeurs dans un continu sans étapes vers une série de valeurs discrètes. Ce projet de recherche a cherché, pour ainsi dire, à inverser ce processus : « analogiser » une image par essence numérique.

Dans une deuxième phase, cette image numérique « analogisée » a été re-numérisée, ce qui résulte en une image numérique différente. Une troisième étape a réuni ces images de sorte qu'on a développé un monochrome « numérique vs analogique ». C'est uniquement grâce à la procédure de l'ingénieur Thierry Martens que ces différentes étapes ont pu être réalisées.

Les premiers résultats en images de ce projet de recherche ont été l'œuvre spatiale intitulée : « 1/256-256/256, 256 different kinds of black, 2008 ». Dans cette œuvre, l'intégralité des 256 parties différentes, qui existent aussi en numérique, ont été transposées sur un support analogique. L'ensemble a été rendu spatial en plaçant chaque partie sur un socle séparé, ce qui leur confère l'impression de planer dans l'espace. Comme cette œuvre

est la traduction d'un monochrome numérique ou premier monochrome, on peut prétendre qu'il s'agit ici du développement d'un deuxième monochrome. Le livre et la boîte font également partie de cette phase de recherche. Plus tard, l'ensemble de ces 256 résultats de recherche analogiques a été scanné au FLACC à Genk de sorte que le deuxième monochrome est redevenu numérique. Toutes les 256 valeurs soustractives sont à nouveau numériques. On peut donc dire qu'ainsi, un troisième monochrome a vu le jour. Ce soi-disant troisième monochrome se compose à nouveau de lumière et ne peut donc être perçu qu'au moyen d'un écran d'ordinateur ou par projection. Ce troisième monochrome se présente sous la forme de deux films, sachant que toutes les 256 parties du monochrome ont été montées de deux façons différentes de sorte à pouvoir les montrer l'une à côté de l'autre. Mais il est également possible de projeter séparément des parties isolées du monochrome. Par la projection de ce monochrome isolé sur un monochrome analogique, se déploie le quatrième monochrome qui est aussi le plus important : un monochrome qui ne peut exister que « analogique vs numérique », un monochrome qui fait le lien entre les concepts opposés analogique/numérique, additif/soustractif, RVB/CMJN, objectif/subjectif, théorique/pratique et discret/continu.



Figure 1.
Greet Billet, *1/256 - 256/256, 256 different kinds of black*, 2008.



Figure 2.
Greet BILLET, *1/256 - 256/256, 256 different kinds of black in a book*, 2008.



Figure 3.
Greet Billet, *1/256 - 256/256*, 2009.
CCNOA, Bruxelles, 2009.

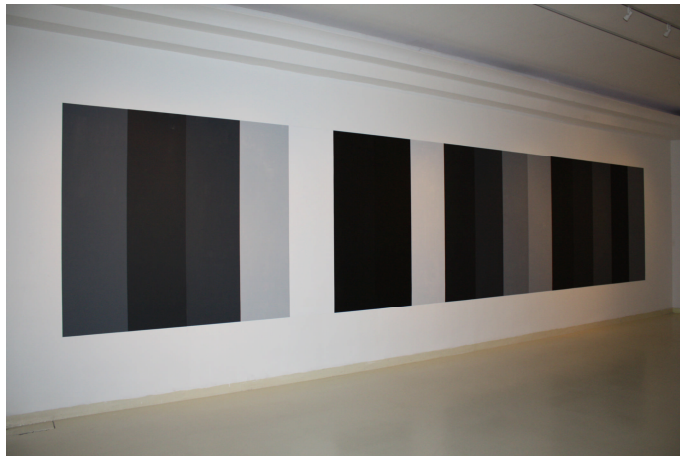


Figure 4.
Greet Billet, *1/256, 16/256, 32/256, 48/256, 64/256, 80/256, 96/256, 112/256, 128/256, 144/256, 160/256, 176/256, 192/256, 208/256, 224/256, 240/256, 256/256*, 2009.
Museo di Arte Contemporanea de Campinas « José Pancetti », Brésil, 2009.

Greet Billet

Artiste née le 19 décembre 1973 à Louvain. Elle vit et travaille à Bruxelles (elle enseigne à l'École supérieure de Sint-Lukas depuis 2001).

À venir

Expo Cut Me, 2010.

Expositions individuelles/collectives

« With your eyes only » Perceptive moments – An investment in time, Graz, Autriche, déc. 2009.

Ateliè Aberto, Produçoes Contemporanea, Campinas, Brésil, 2009.

Museu di Arte Contemporanea de Campinas «José Pancetti », Brésil, 2009.

CCNOA, Center for Contemporary Non-Objective Art, Bruxelles, 2009.

//22°S-50°N, Musée des beaux-arts de Verviers, Verviers, 2009.

Picture this, Kunstencentrum Beligië, Hasselt, 2008.

Overzichtstentoonstelling zeefdrukken 2007, Frans Masereel Centrum Kasterlee, 2008.

Derde dag van het artistiek onderzoek, Witte Zaal, Gand, 2008.

Transbordement, Boudewijngedebouw-Atrium, 2008.

Transbordement, Frans Masereel Centrum, 2008.

International biennial of contemporary graphic art, Novosibirsk, Russie, 2007.

Gerry, Engramme, 510 Côte d'Abraham, Québec, Canada, 2007.

Soylent White, Hoogstraat 271, Bruxelles, 2007.

Secondroom, week 44, Papenest 114, Bruxelles, 2006.

Cut me (02), denkrumte - tekenrumte, Rijke Klarenstraat 9, Bruxelles, 2006.

Cut me (01), denkrumte - tekenrumte, Rijke Klarenstraat 9, Bruxelles, 2006.

Fête de la gravure, Biennale internationale de gravure, Liège, 2005.

Laureatententoonstelling Artnoevoo, Bredene, 2002.

Laureatententoonstelling Dirk Baksteenprijs, Turnhout, 2002.

Permanente tentoonstelling, BSU-gebouw, Leuven, 2001.

Groepstentoonstelling, De Markten, Stapelhuis Anneessensstraat, Brussel, 2001.

Groepstentoonstelling, Gallerie Faider, Bruxelles, 1999.

Laureatententoonstelling, Industrieprijs, Neerpelt, 1999.

Groepstentoonstelling, Art Exhibitions Gallery, Eghezée, 1999.

« Showroom Open », Gand, 1999.

« Kunstenaar van de maand », Gallerie Tempo Medical, Lasne-Ohain, 1999.

« Ink en Toner », grafiek in de hedendaagse kunst, De Markten, Bruxelles, 1999.

Tentoonstelling, Atelier 21bis, Sint-Pieters-Leeuw, 1998.

Laureatententoonstelling '98, Sintlukasgalerij, Bruxelles, 1998.

« Finale » : eindejaarstentoonstelling, De Markten, Bruxelles, 1998.

Laureatententoonstelling Dirk Baksteenprijs, Mol, 1997.

¹ Traduction d'un texte paru en néerlandais « Analoog versus digitaal. De monochrome ontwikkeling binnen een analoge en digitale dimensie », Sint-Lukasgalerie Brussel, n° 3, juin-juillet-août 2009.

² Le projet de recherche renvoie aux trois films de Stefaan Quix, Rouge/Vert/Bleu. Une troisième exposition des résultats de recherche se tiendra au CCNOA, Greet Billet BE (All Spaces), 19.06.2009 – 05.07.2009, Boulevard Barthelemylaan 5 – 1000 Brussels, www.CCNOA.org.